



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Città di Trani

Medaglia d'argento al merito civile
Provincia Barletta-Andria-Trani

AREA IV - URBANISTICA, DEMANIO E AMBIENTE



RUP

Arch. Francesco PATRUNO

SUPPORTO AL RUP

Ing. Pierluigi TALARICO

PROGETTISTI

Arch. Francesco GIANFERRINI

Arch. Francesco VITAGLIANO

Ing. Elisabetta Viviana CRACA

TIMBRI E FIRME

ELABORATO

ARGOMENTO

PROGRESSIVO

REVISIONE

**RELAZIONE FABBISOGNI DI ENERGIA
UTILE**

R

12

0

RAPPORTO GRAFICO

∴

REVISIONE	NOTE DI REVISIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Progetto Definitivo	Dicembre 2022		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1					
2					
3					
4					

COMPLETAMENTO DEL RECUPERO EDILIZIO DELL'IMMOBILE
PUBBLICO GIA' MACELLO COMUNALE, PER REALIZZARE
ALLOGGI DI COHOUSING IN VIA ROMITO
CUP: C77H21000310001

Edificio**Subalterno**

	S_u [m²]	Q_{H,nd} [kWh]	Q_{W,nd} [kWh]	Q_{C,nd} [kWh]
APPARTAMENTO 1 - PT	42,55	1 307,658	204,418	448,513
APPARTAMENTO 2 - PT	42,68	1 198,676	205,014	421,205
APPARTAMENTO 3 - PT	42,53	1 127,382	204,322	304,938
APPARTAMENTO 4 - PT	43,19	1 184,612	207,469	309,383
APPARTAMENTO 5 - PT	42,28	1 193,265	203,083	422,214
APPARTAMENTO 6 - PT	42,29	1 302,643	203,145	423,835
APPARTAMENTO 1 - P1	42,55	1 184,922	204,418	526,666
APPARTAMENTO 2 - P1	42,68	1 068,048	205,014	492,144
APPARTAMENTO 3 - P1	42,53	1 011,329	204,322	418,869
APPARTAMENTO 4 - P1	43,19	1 065,246	207,469	423,355
APPARTAMENTO 5 - P1	42,28	1 062,764	203,083	492,447
APPARTAMENTO 6 - P1	42,29	1 165,073	203,145	495,484
Totale subalterno	511,04	13 871,618	2 454,905	5 179,055

	S_u [m²]	Q_{H,nd} [kWh]	Q_{W,nd} [kWh]	Q_{C,nd} [kWh]
Totale edificio	511,04	13 871,618	2 454,905	5 179,055

	S_u [m²]	Q_{H,nd} [kWh]	Q_{W,nd} [kWh]	Q_{C,nd} [kWh]
Totale di tutti gli edifici	511,04	13 871,618	2 454,905	5 179,055

Legenda

- S_u: superficie utile
 Q_{H,nd}: fabbisogno di energia utile per il riscaldamento
 Q_{W,nd}: fabbisogno di energia utile per l'acqua calda sanitaria
 Q_{C,nd}: fabbisogno di energia utile per il raffrescamento

RELAZIONE TECNICA

Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

DESCRIZIONE PROGETTO: PINQuA "Costa nord" - ID.277 COHOUSING

COMUNE: Trani (BT)

PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA'

❖ Comune di:	Trani	
❖ Provincia di:	BT	
❖ Latitudine:	41.27	[deg]
❖ Longitudine:	16.42	[deg]
❖ Meridiano di riferimento:	0.00	[deg]
❖ Direzione vento dominante:	Ovest	
❖ Velocità vento dominante:	5.46	[m/s]
❖ Altezza s.l.m.	7.00	[m]
❖ Fattore di foschia:	0.00	[%]
❖ Zona climatica:	C	
❖ Località climatica di riferimento:	BA	

CONDIZIONI TERMICHE ESTERNE

INVERNALI

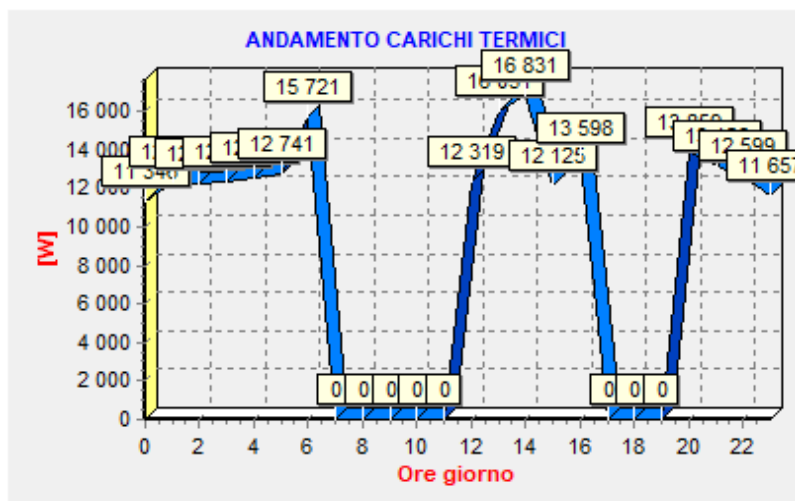
ESTIVE

❖ Temperatura esterna bulbo secco:	0 [°C]	32 [°C]
❖ Temperatura esterna bulbo umido:	-- [°C]	26 [°C]
❖ Umidità relativa:	74 [%]	59 [%]
❖ Umidità specifica:	3 [g/kg]	18 [g/kg]
❖ Escursione termica giornaliera:	-	7.4 [°C]
❖ Escursione termica annuale:	-	32.3 [°C]

DATI TECNICI EDIFICIO

- ❖ Tipo edificio: Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
- ❖ Numero alloggi: 1
- ❖ Variazione temp. int. consentita: 0 [°C]
- ❖ Carico termico totale 16832 [Watt]
- ❖ Carico sensibile totale: 10059 [Watt]
- ❖ Carico latente totale: 6773 [Watt]
- ❖ Mese carico massimo: Luglio
- ❖ Ora carico massimo: 14

❖ Grafico:



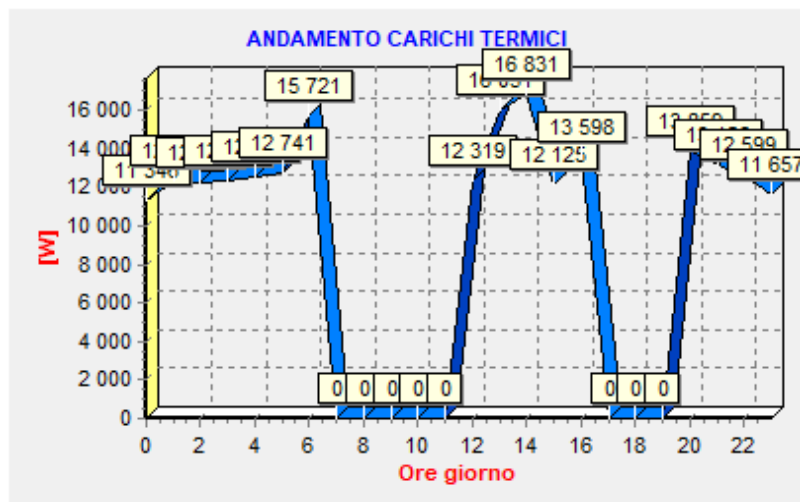
Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	16831	10058	6773
LETTO 1PT [1]	362	200	162
WC 1PT [1]	193	117	75
INFRESSO 1PT [1]	389	344	85
CUCINA 1PT [1]	196	118	77
SOGGIORNO 1PT [1]	369	201	169
WC 2PT [1]	192	117	75
INGRESSO 2PT [1]	387	343	83
CUCINA 2PT [1]	199	119	80
SOGGIORNO 2PT [1]	369	201	169
LETTO 2PT [1]	363	200	162
SOGGIORNO 3PT [1]	371	200	171
LETTO 3PT [1]	360	200	160
WC 3PT [1]	192	117	75
INGRESSO 3PT [1]	388	344	84
CUCINA 3PT [1]	201	123	78
SOGGIORNO 4PT [1]	372	201	171
LETTO 4PT [1]	365	200	165
WC 4PT [1]	193	117	75
INGRESSO 4PT [1]	388	344	84
CUCINA 4PT [1]	197	119	78

SOGGIORNO 5PT [1]	370	201	169
CUCINA 5PT [1]	195	118	77
INGRESSO 5PT [1]	387	344	84
LETTO 5PT [1]	361	200	161
WC 5PT [1]	192	117	75
SOGGIORNO 6PT [1]	368	200	168
CUCINA 6PT [1]	198	122	76
INGRESSO 6PT [1]	389	344	84
WC 6PT [1]	190	116	74
LETTO 6PT [1]	364	200	164
LETTO 1P1 [1]	366	207	159
WC 1P1 [1]	204	130	75
INGRESSO 1P1 [1]	522	479	84
CUCINA 1P1 [1]	208	131	77
SOGGIORNO 1P1 [1]	373	208	166
WC 2P1 [1]	204	130	75
INGRESSO 2P1 [1]	520	477	82
CUCINA 2P1 [1]	212	133	79
SOGGIORNO 2P1 [1]	373	208	166
LETTO 2P1 [1]	366	207	160
SOGGIORNO 3P1 [1]	375	208	168
LETTO 3P1 [1]	364	206	157
WC 3P1 [1]	203	129	74
INGRESSO 3P1 [1]	522	478	83
CUCINA 3P1 [1]	212	135	77
SOGGIORNO 4P1 [1]	376	208	168
LETTO 4P1 [1]	369	207	162
WC 4P1 [1]	205	130	75
INGRESSO 4P1 [1]	522	478	83
CUCINA 4P1 [1]	209	132	77
SOGGIORNO 5P1 [1]	374	208	166
CUCINA 5P1 [1]	207	131	76
INGRESSO 5P1 [1]	520	478	83
LETTO 5P1 [1]	365	206	158
WC 5P1 [1]	203	129	74
SOGGIORNO 6P1 [1]	372	207	165
CUCINA 6P1 [1]	209	134	76
INGRESSO 6P1 [1]	522	479	83
WC 6P1 [1]	202	129	73
LETTO 6P1 [1]	368	207	161

DATI TECNICI ALLOGGIO

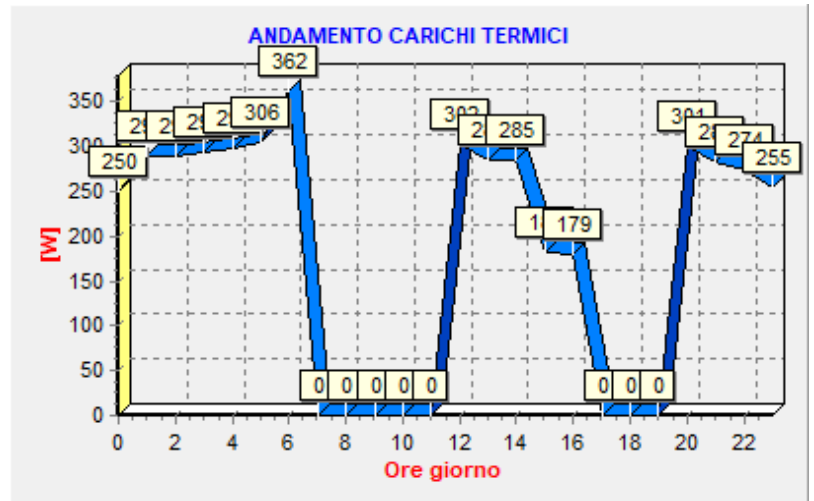
❖ Descrizione alloggio:	SUBALTERNO	
❖ Numero ambienti:	60	
❖ Carico termico totale:	16831	[Watt]
❖ Carico sensibile totale:	10058	[Watt]
❖ Carico latente totale:	6773	[Watt]
❖ Mese carico massimo	Luglio	
❖ Ora carico massimo	14	

❖ Grafico:



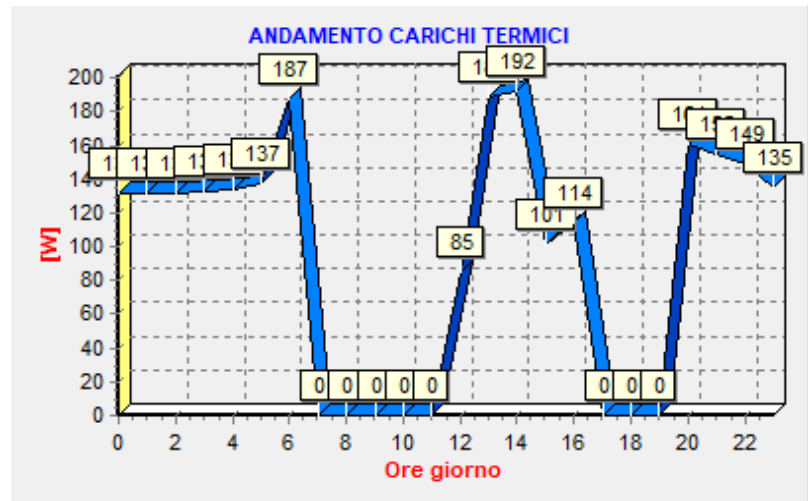
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	LETTO 1PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	362	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	200	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	162	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	26	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	117	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	41	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



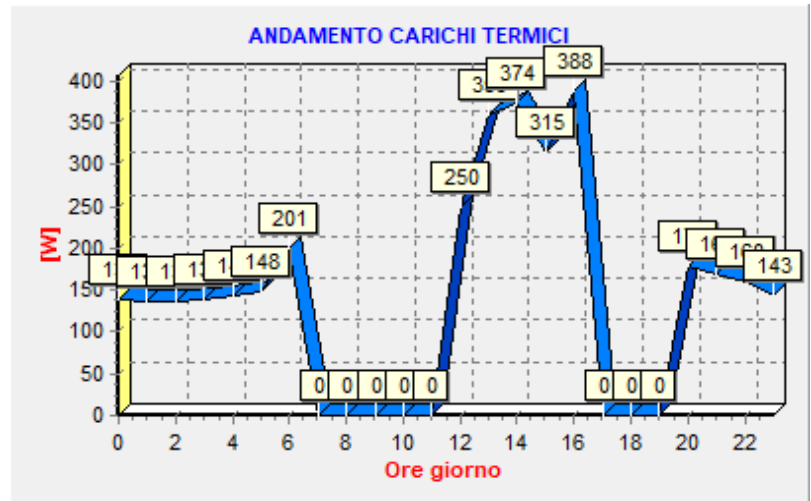
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	WC 1PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	193	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	117	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	75	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	15	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	53	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	12	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



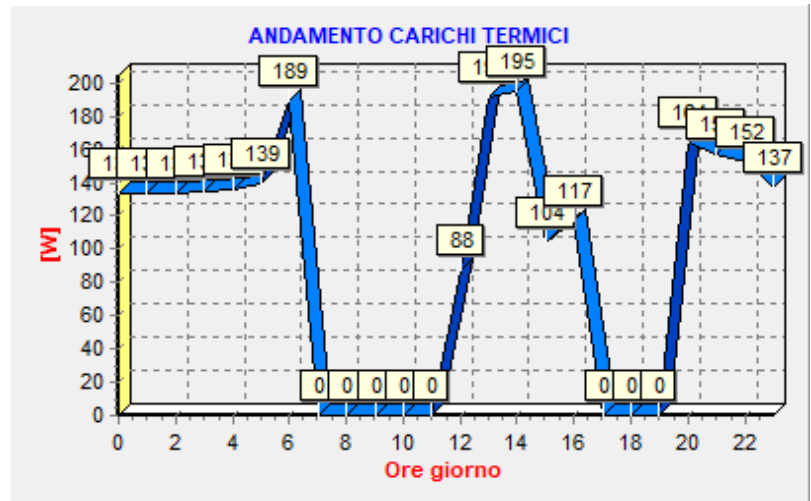
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: INFRESSO IPT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 389 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 344 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 85 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 34 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 296 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 15 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



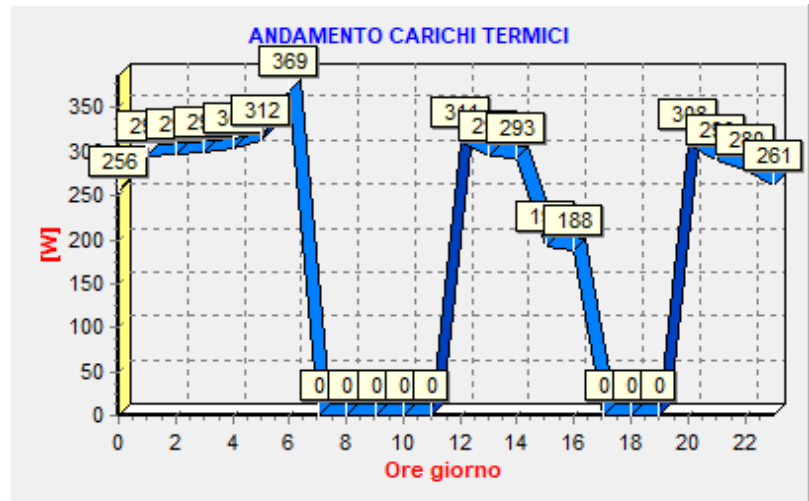
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	CUCINA 1PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	196	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	118	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	77	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	16	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	53	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	12	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



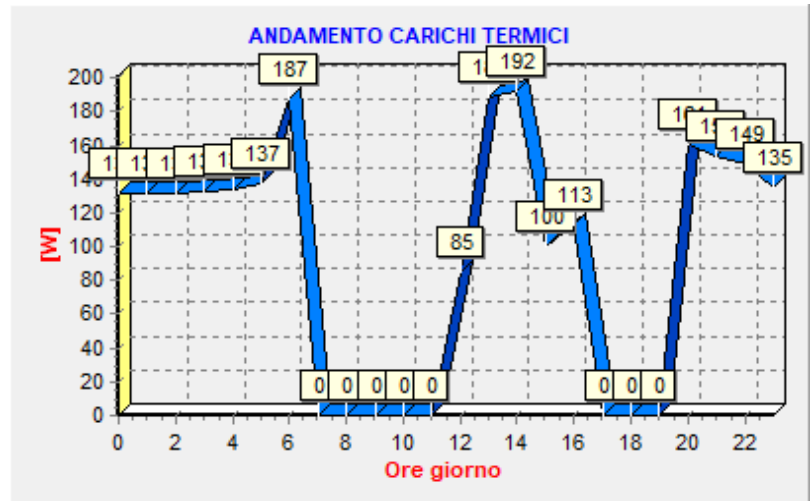
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 1PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	369	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	201	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	169	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	26	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	117	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	43	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



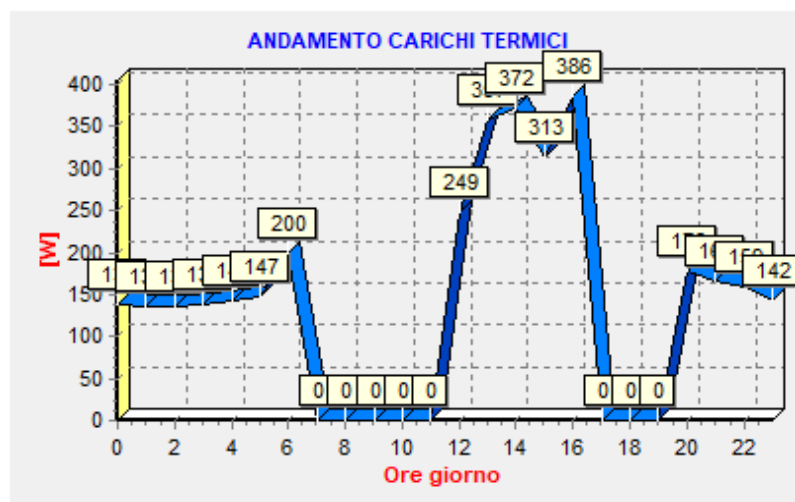
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: WC 2PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 192 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 117 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 75 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 15 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 53 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 12 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



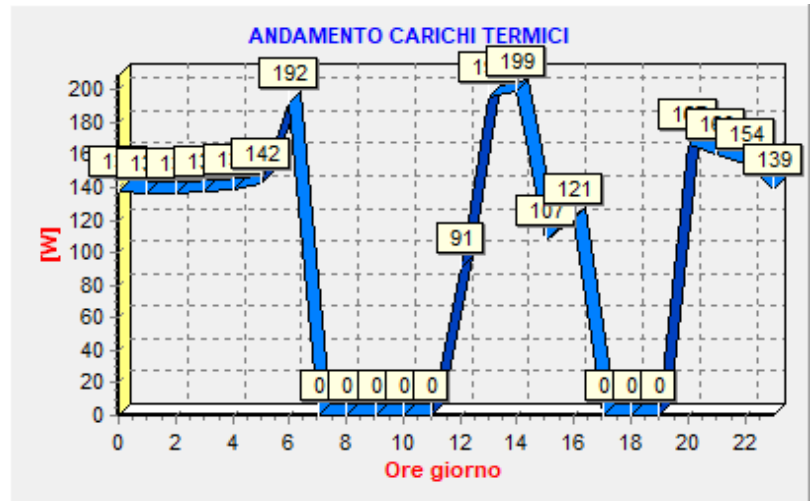
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 2PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	387	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	343	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	83	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	34	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	296	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	14	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



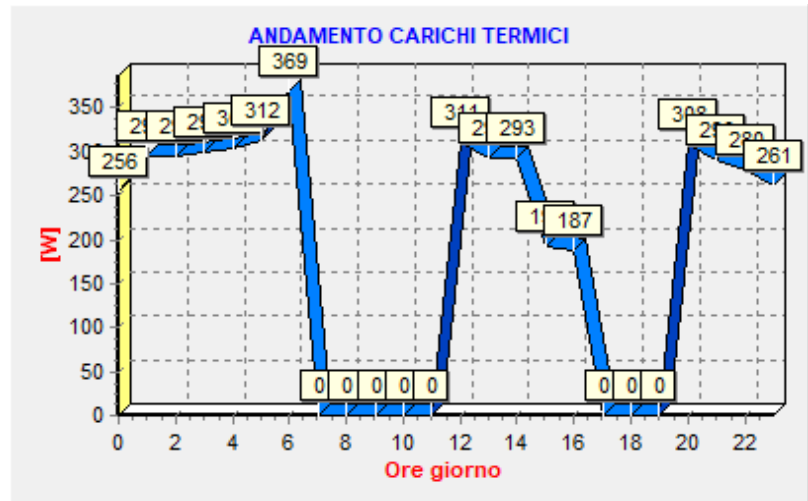
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	CUCINA 2PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	199	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	119	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	80	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	16	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	53	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	13	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



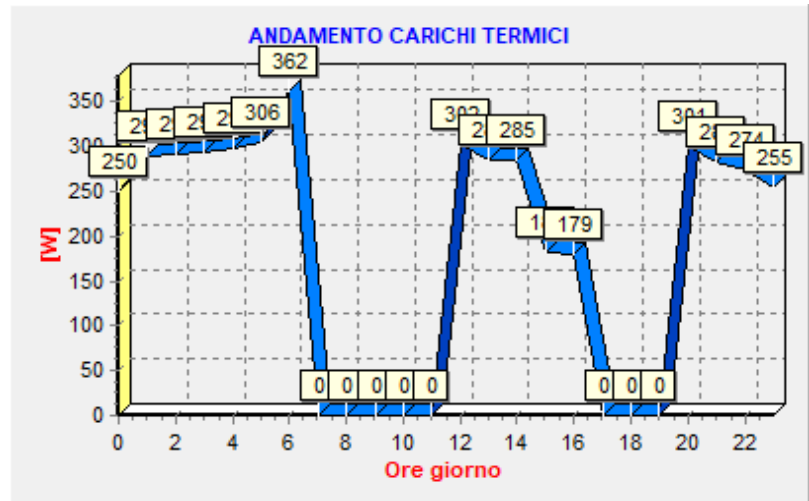
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 2PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	369	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	201	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	169	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	26	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	117	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	43	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



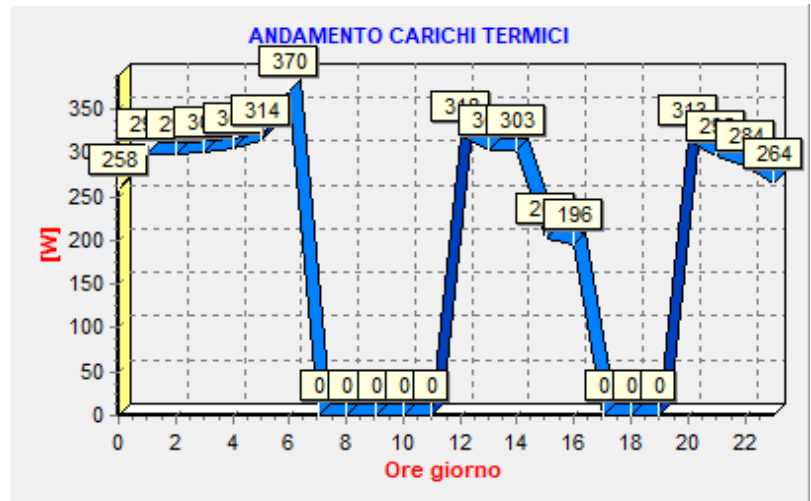
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: LETTO 2PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 363 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 200 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 162 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 26 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 117 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 41 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



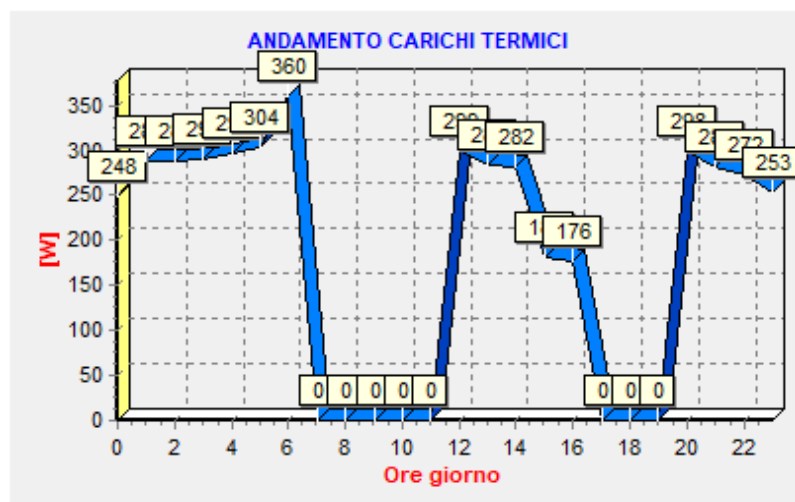
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: SOGGIORNO 3PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 371 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 200 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 171 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 31 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 117 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 43 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



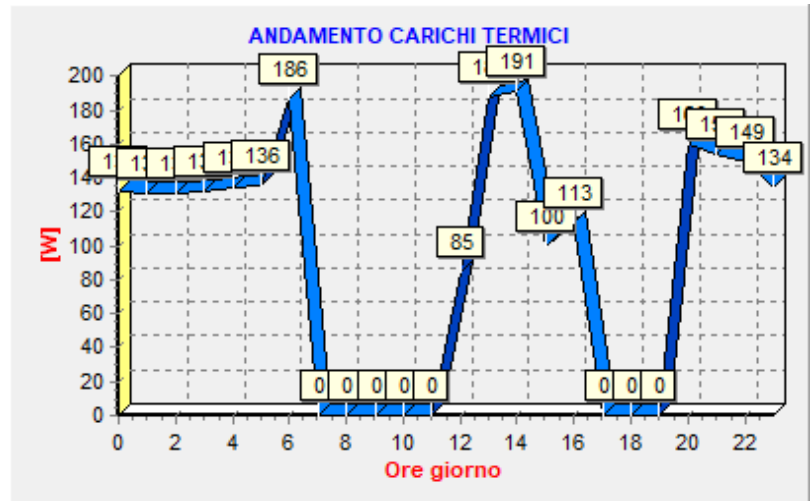
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: LETTO 3PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 360 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 200 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 160 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 25 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 117 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 40 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



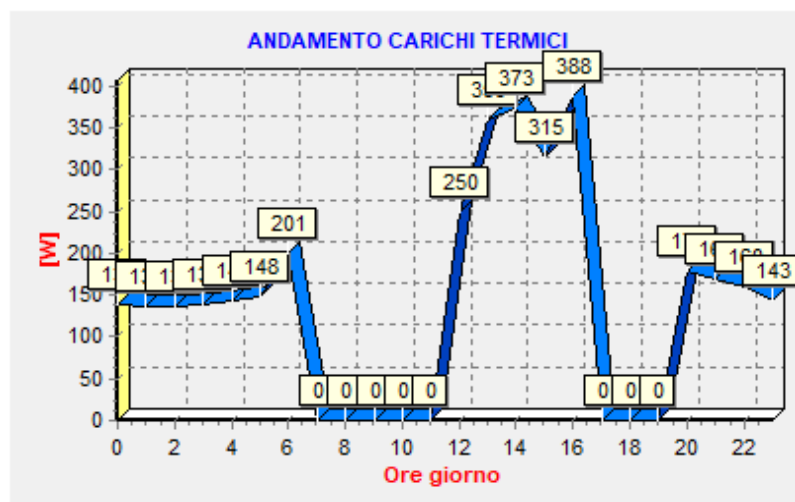
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	WC 3PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	192	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	117	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	75	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	15	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	53	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	12	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



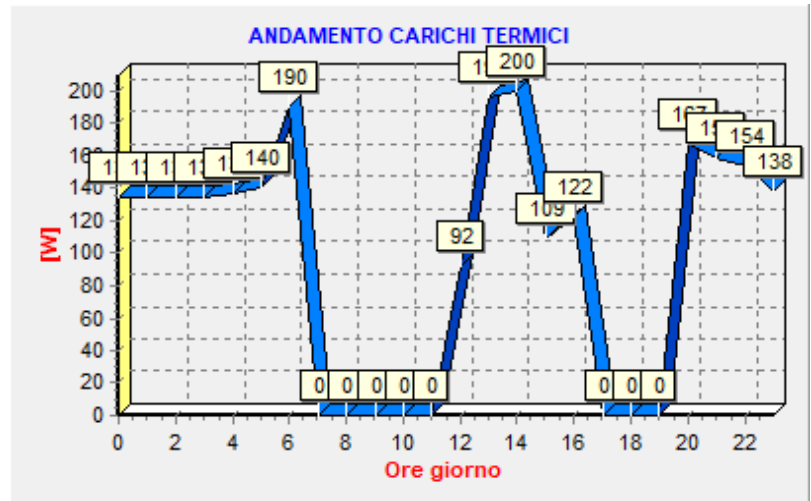
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: INGRESSO 3PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 388 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 344 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 84 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 34 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 296 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 15 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



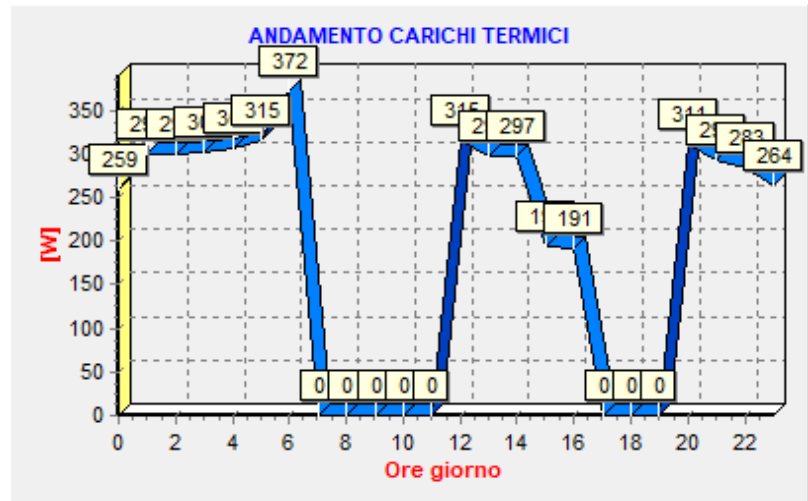
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: CUCINA 3PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 201 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 123 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 78 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 20 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 52 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 13 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



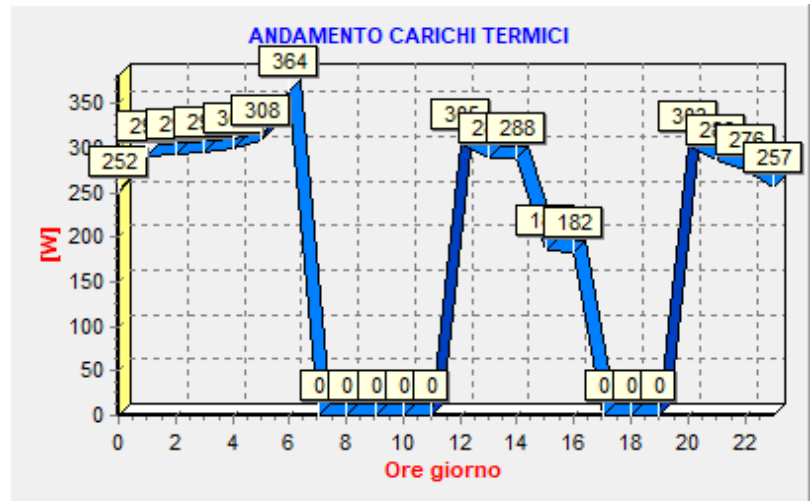
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 4PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	372	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	201	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	171	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	26	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	117	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	44	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



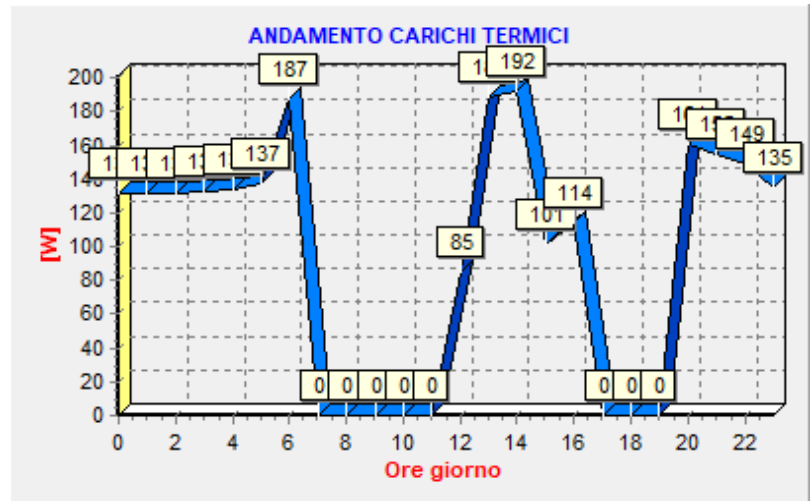
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: LETTO 4PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 365 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 200 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 165 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 26 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 117 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 41 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



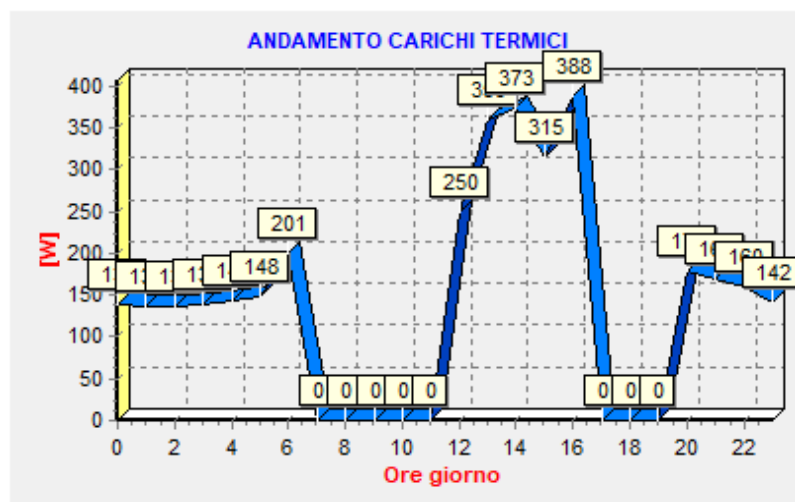
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: WC 4PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 193 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 117 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 75 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 15 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 53 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 12 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



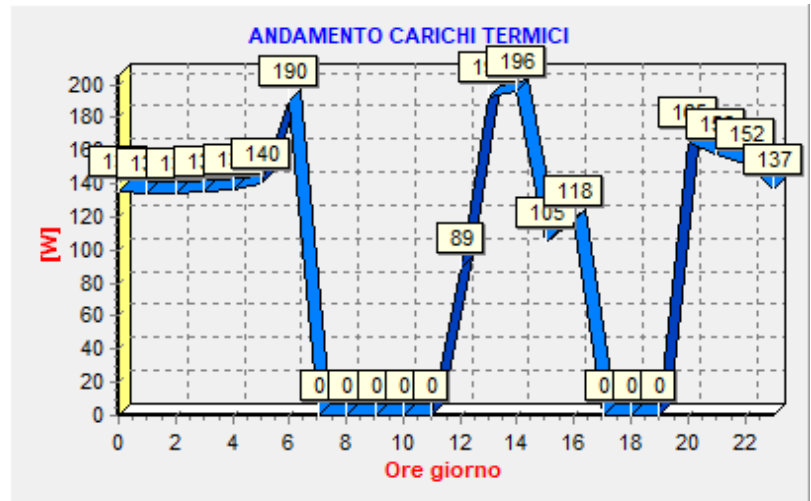
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 4PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	388	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	344	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	84	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	35	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	296	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	15	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



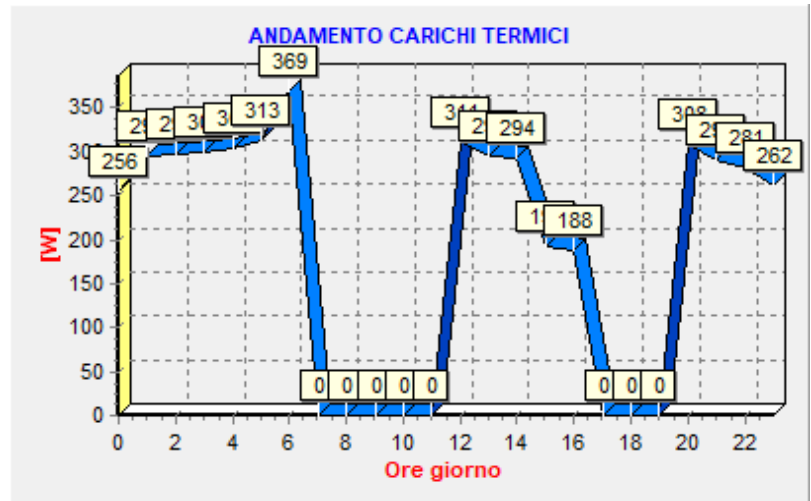
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: CUCINA 4PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 197 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 119 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 78 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 16 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 53 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 13 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



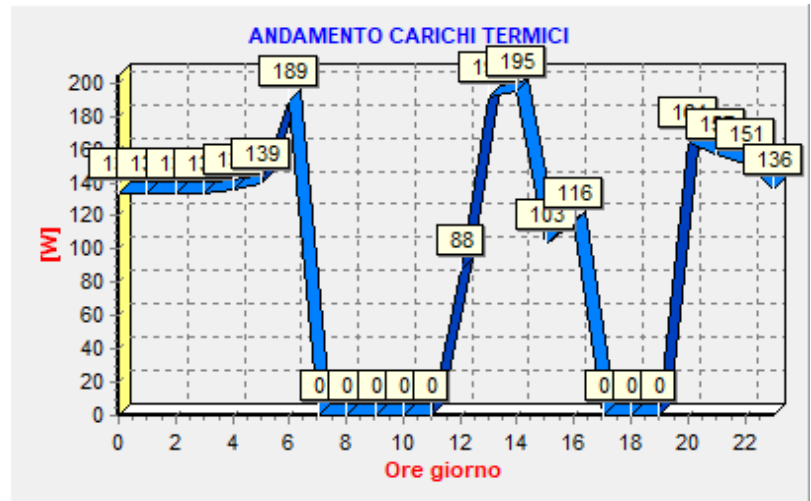
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 5PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	370	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	201	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	169	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	26	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	117	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	43	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



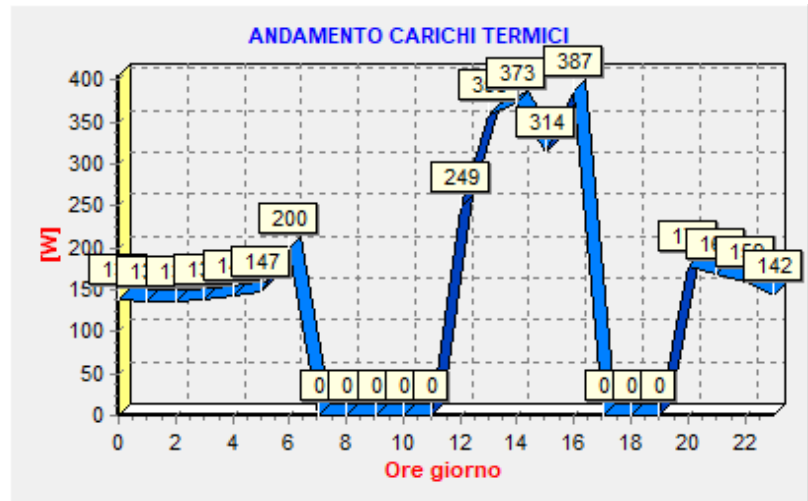
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: CUCINA 5PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 195 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 118 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 77 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 16 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 53 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 12 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



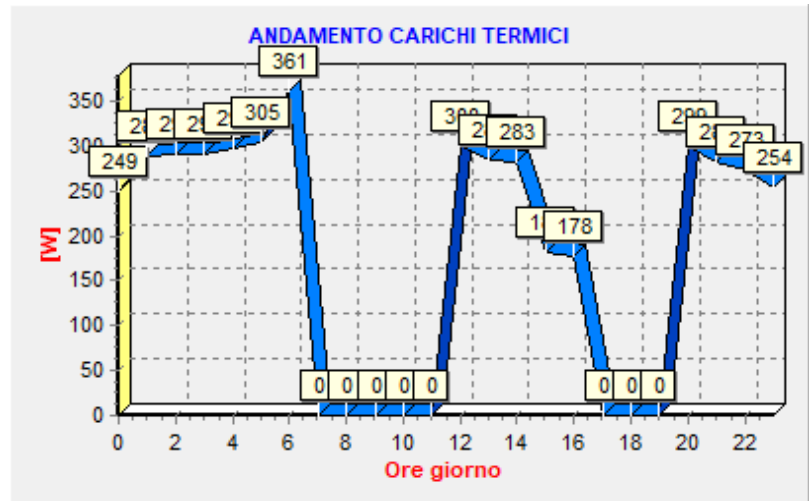
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 5PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	387	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	344	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	84	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	34	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	296	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	14	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



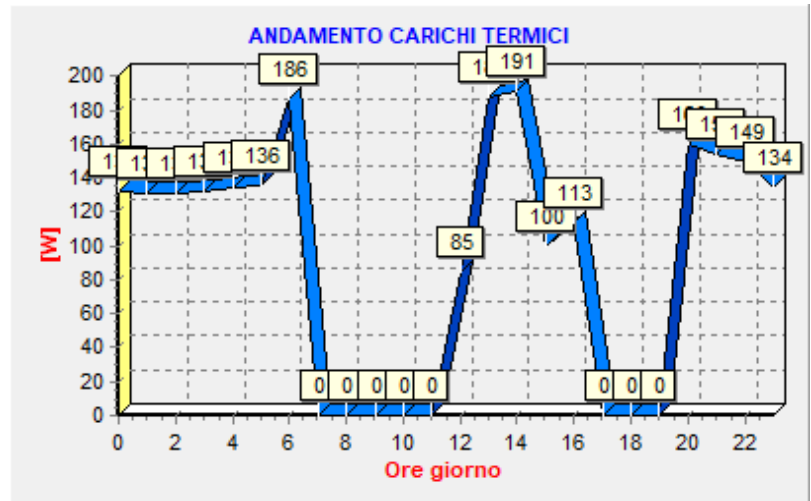
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	LETTO 5PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	361	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	200	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	161	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	25	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	117	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	40	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



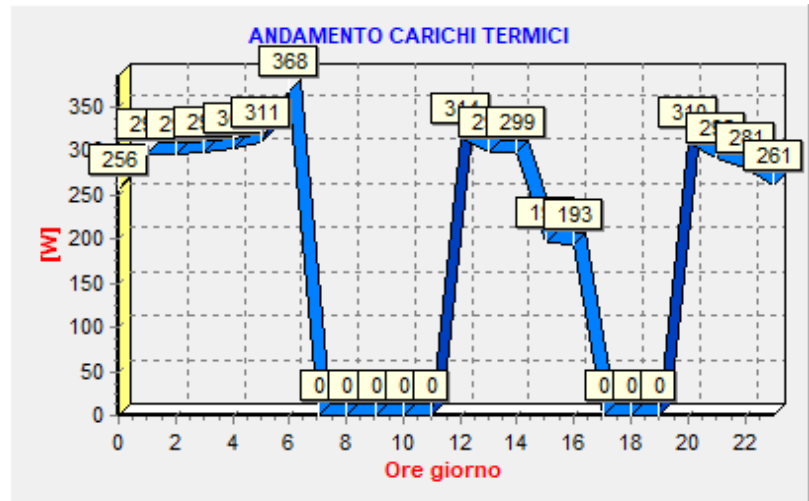
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	WC 5PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	192	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	117	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	75	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	15	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	53	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	12	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



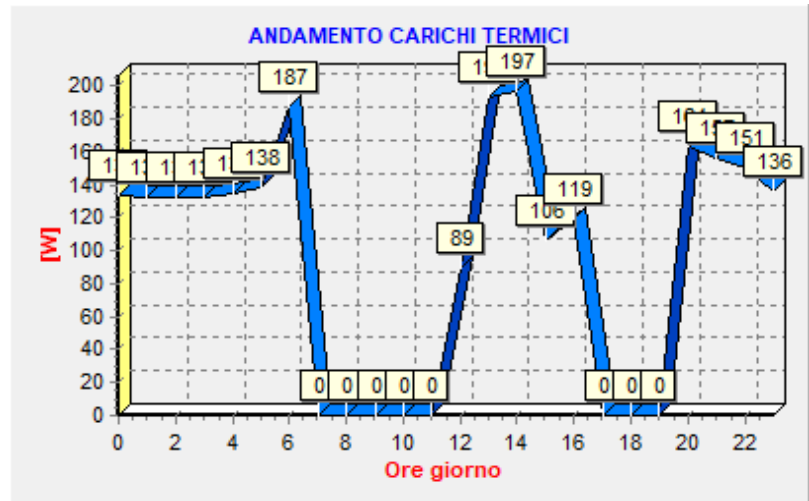
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 6PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	368	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	200	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	168	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	30	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	117	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	42	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



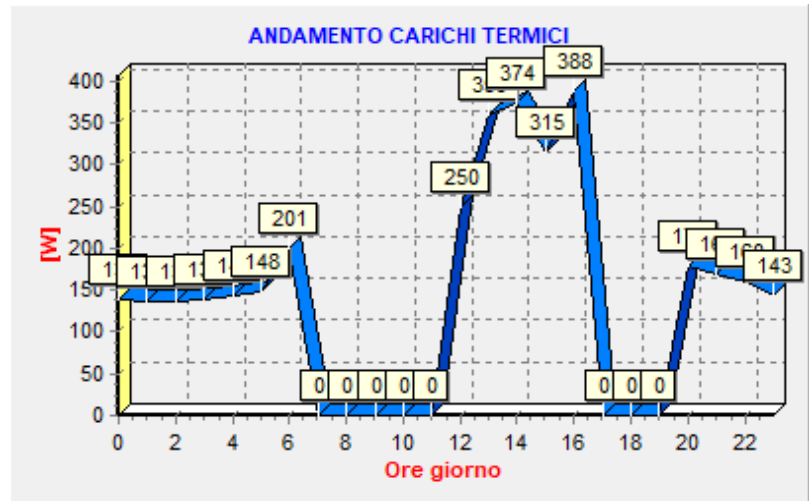
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: CUCINA 6PT [1]
- ❖ Piano: 0
- ❖ Carico termico massimo: 198 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 122 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 76 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 20 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 52 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 12 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 47 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



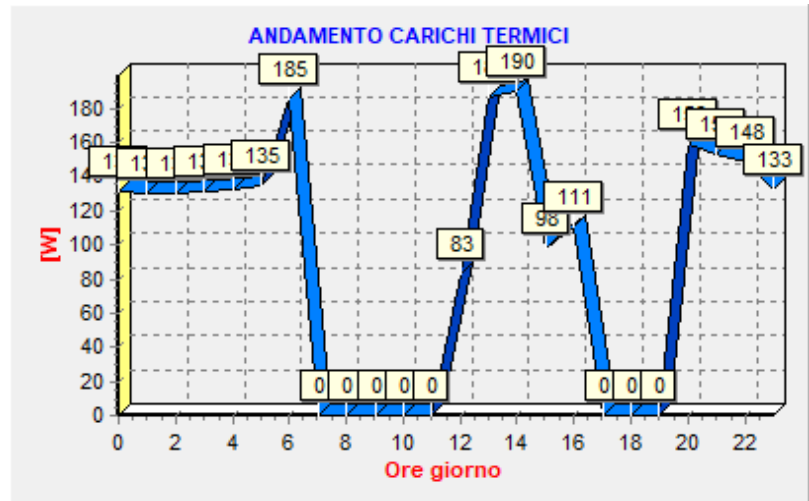
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 6PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	389	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	344	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	84	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	35	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	296	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	15	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



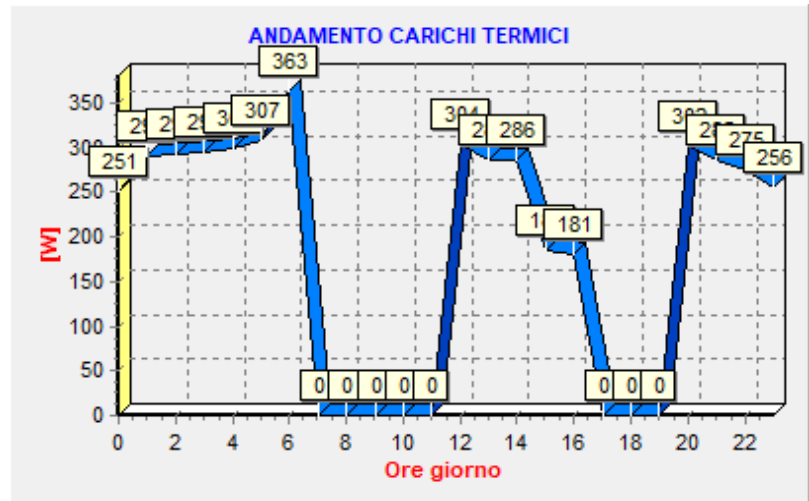
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	WC 6PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	190	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	116	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	74	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	15	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	53	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	11	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



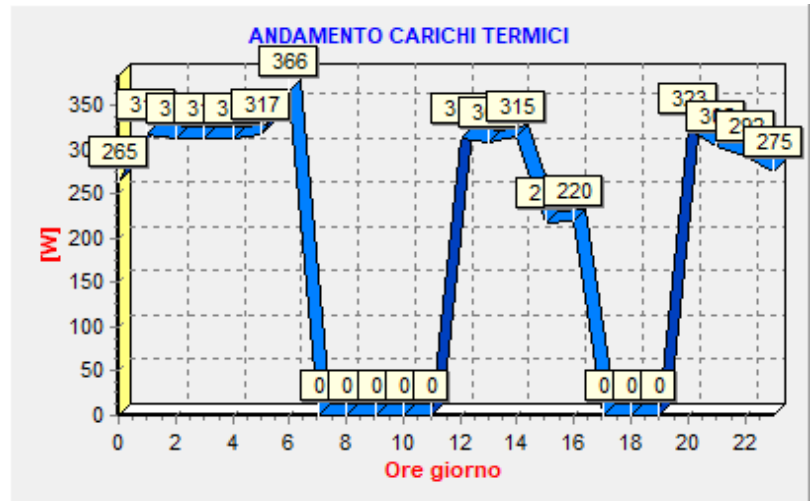
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	LETTO 6PT [1]	
❖ Piano:	0	
❖ Carico termico massimo:	364	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	200	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	164	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	26	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	117	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	41	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	47	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



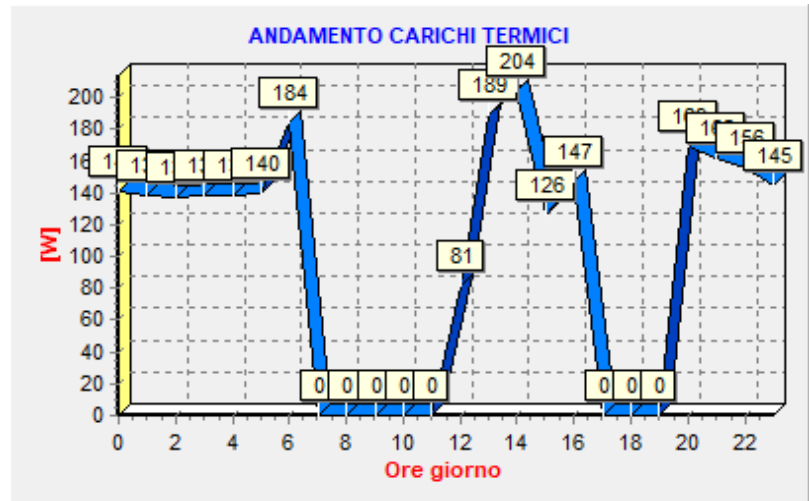
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: LETTO 1P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 366 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 207 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 159 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 66 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 112 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 40 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



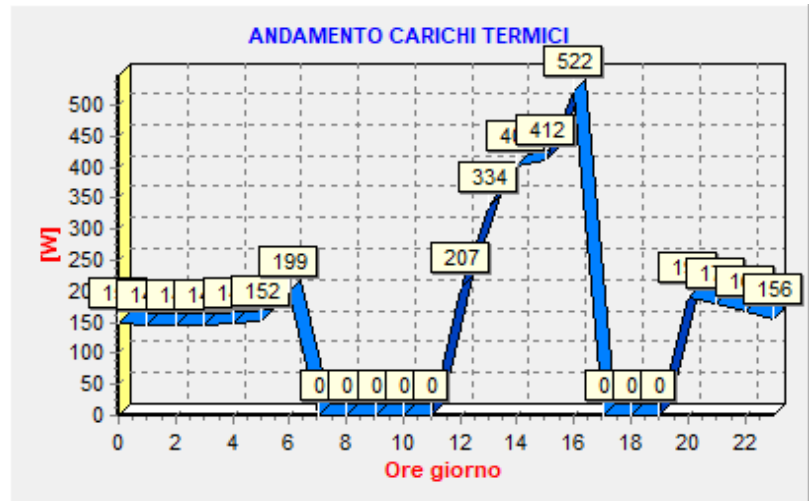
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	WC 1P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	204	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	130	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	75	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	28	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	74	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	12	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



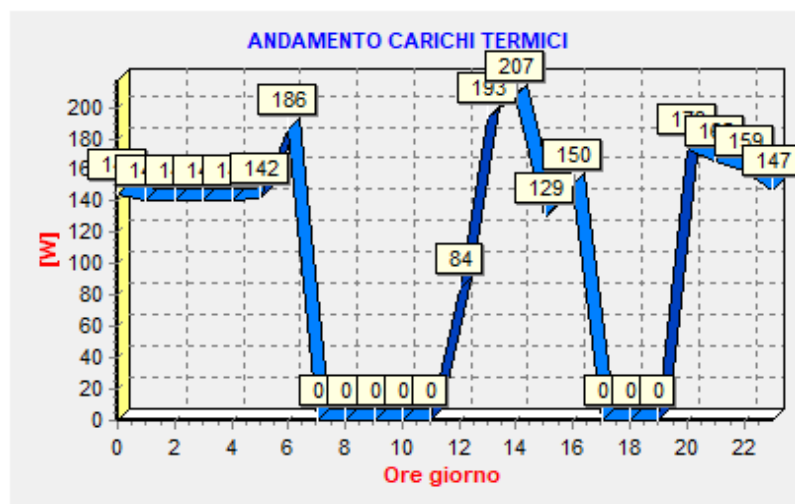
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 1P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	522	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	479	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	84	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	51	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	415	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	14	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



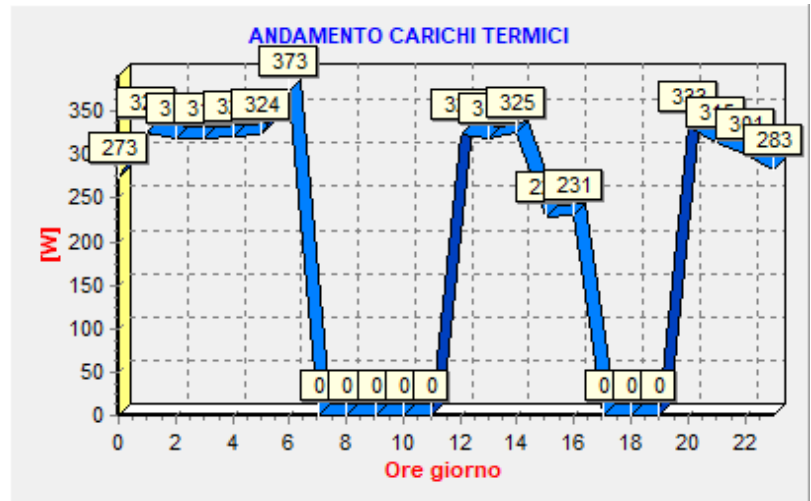
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: CUCINA 1P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 208 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 131 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 77 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 29 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 74 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 12 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



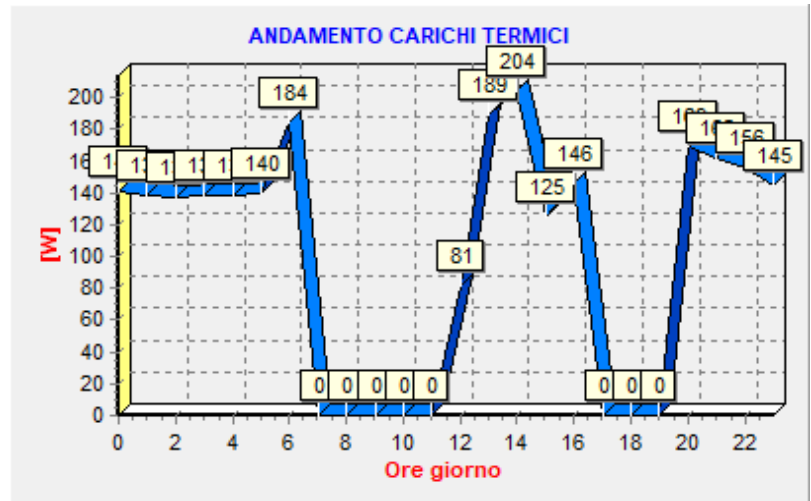
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 1P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	373	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	208	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	166	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	68	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	112	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	42	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



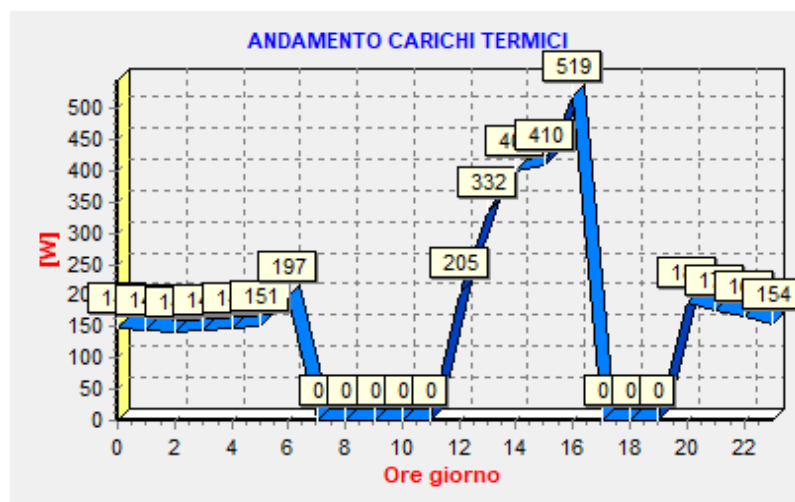
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	WC 2P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	204	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	130	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	75	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	28	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	74	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	11	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



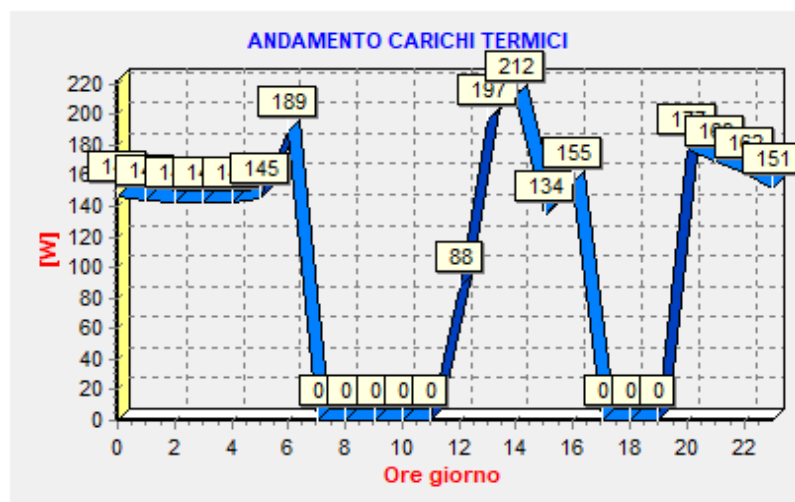
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 2P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	520	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	477	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	82	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	50	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	415	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	14	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



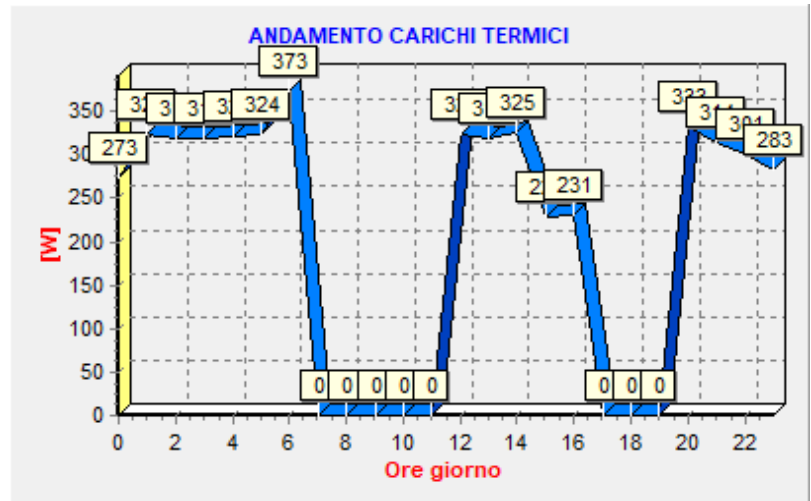
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: CUCINA 2P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 212 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 133 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 79 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 31 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 74 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 13 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



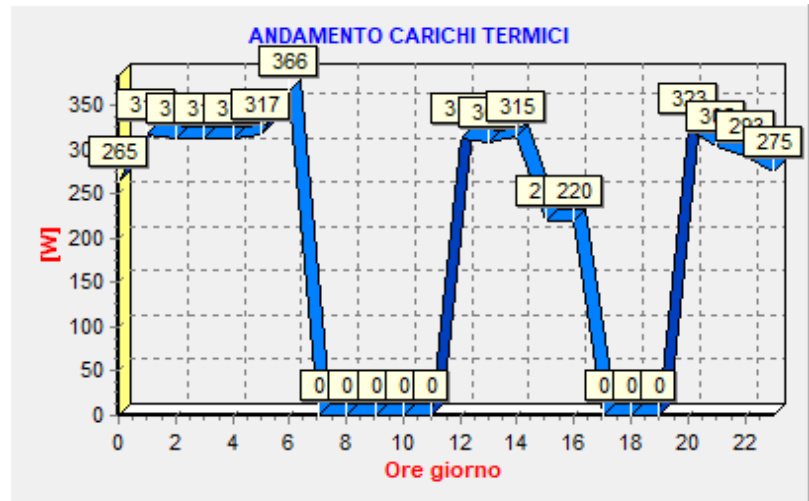
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 2P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	373	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	208	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	166	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	68	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	112	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	42	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



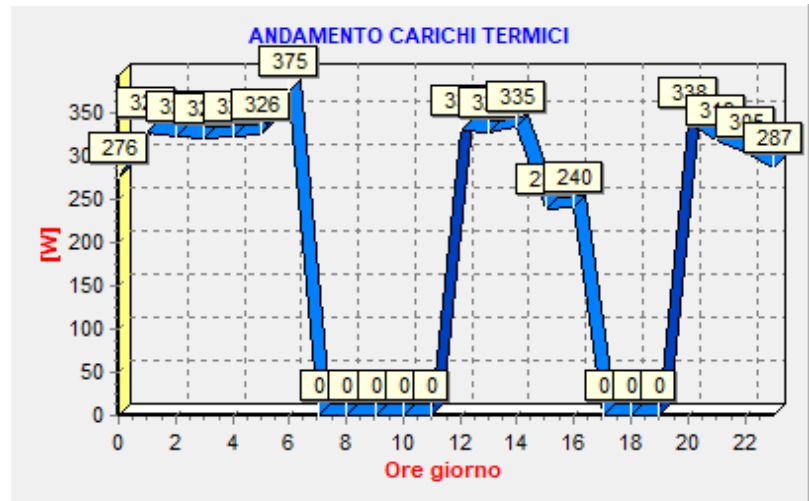
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	LETTO 2P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	366	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	207	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	160	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	66	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	112	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	40	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



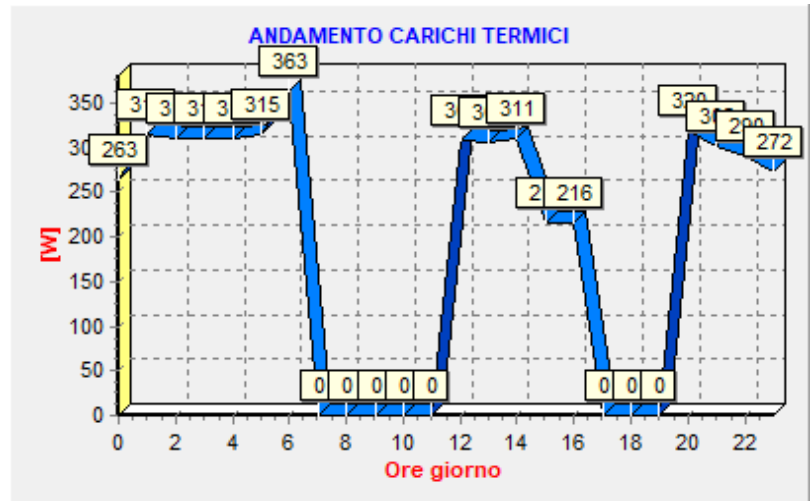
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 3P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	375	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	208	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	168	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	75	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	112	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	42	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



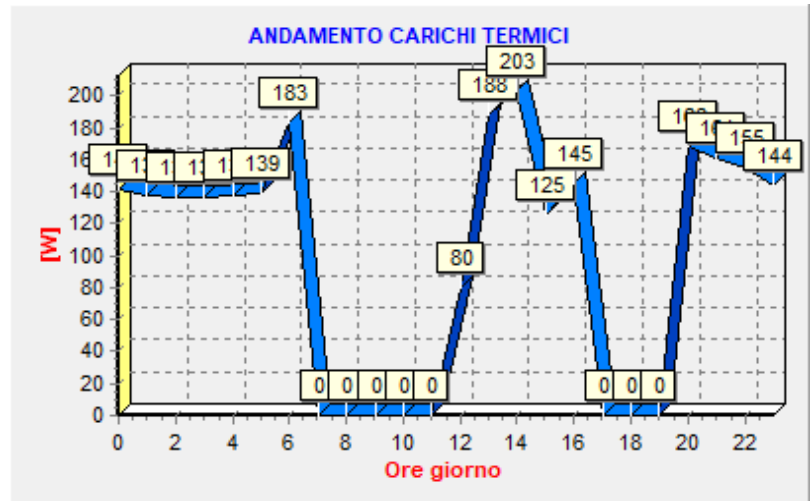
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: LETTO 3P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 364 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 206 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 157 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 65 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 112 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 39 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



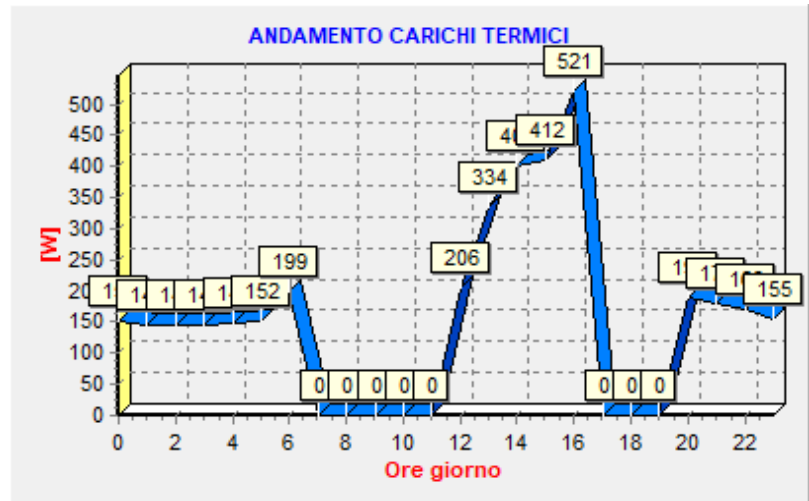
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: WC 3P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 203 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 129 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 74 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 28 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 74 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 11 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



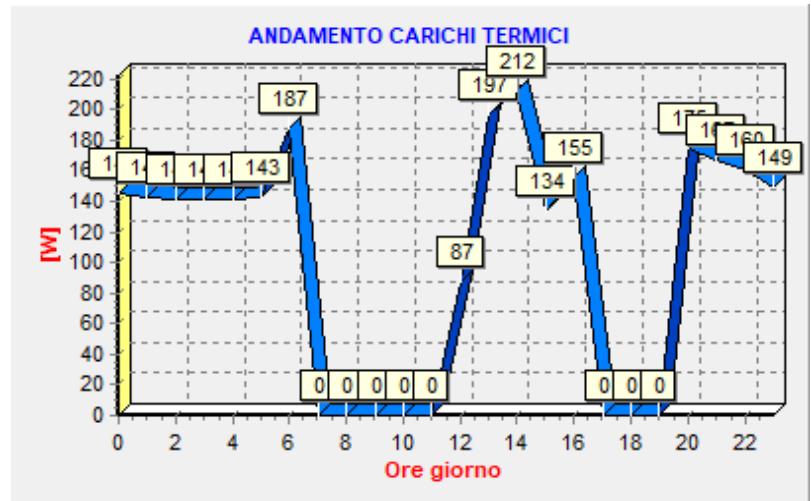
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 3P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	522	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	478	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	83	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	50	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	415	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	14	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



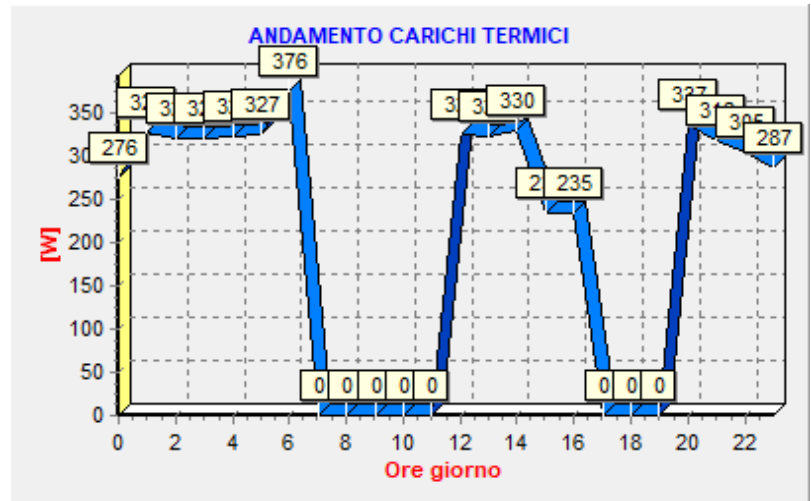
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: CUCINA 3P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 212 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 135 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 77 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 33 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 74 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 12 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



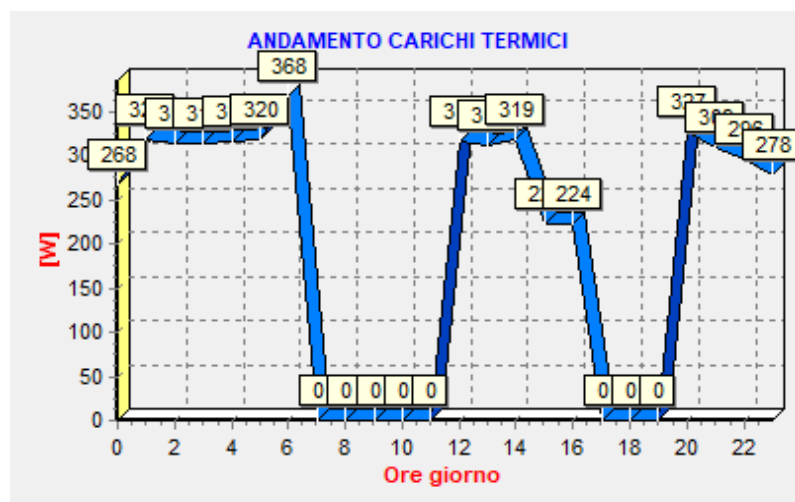
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 4P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	376	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	208	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	168	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	70	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	112	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	43	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



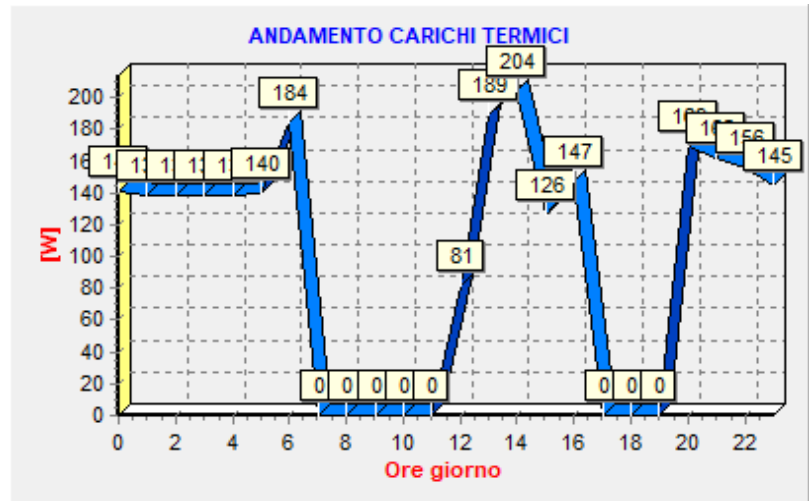
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: LETTO 4P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 369 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 207 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 162 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 67 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 112 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 40 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



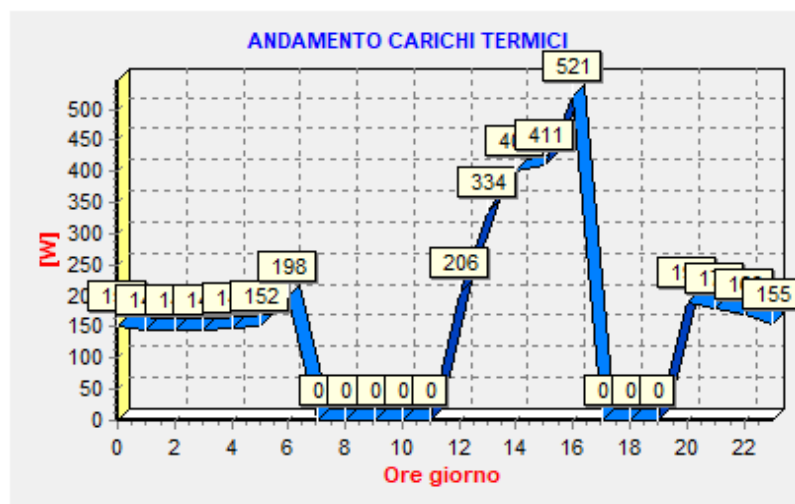
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: WC 4P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 205 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 130 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 75 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 28 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 74 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 12 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



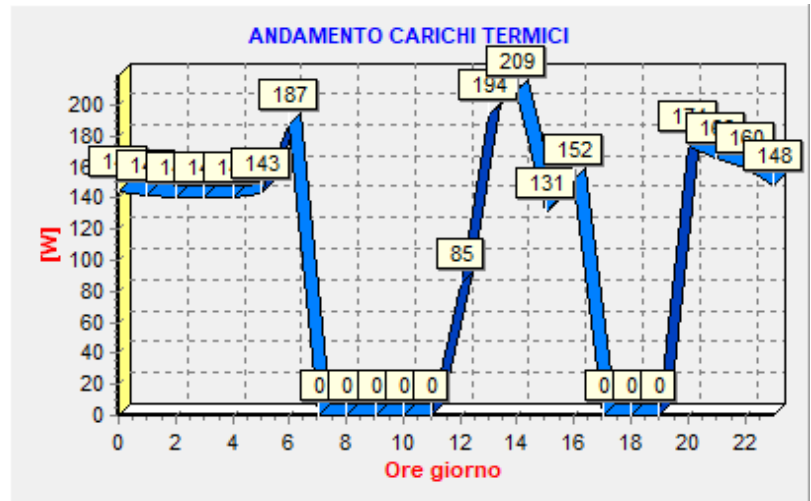
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 4P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	522	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	478	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	83	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	50	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	415	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	14	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



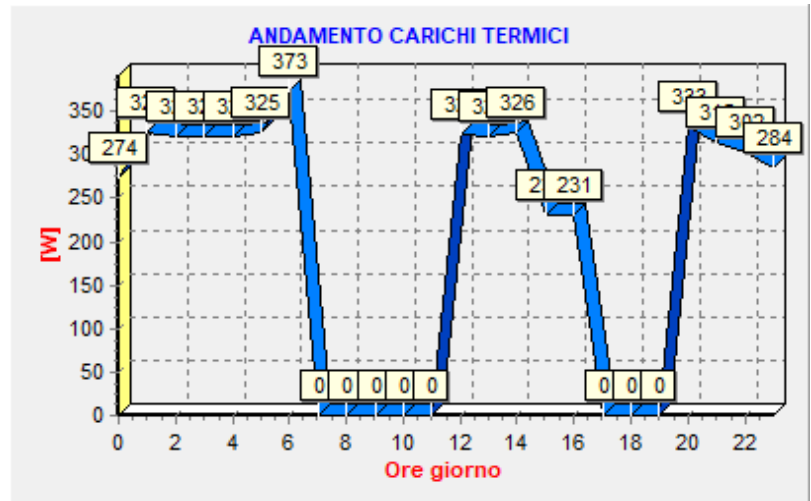
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: CUCINA 4P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 209 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 132 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 77 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 30 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 74 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 12 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



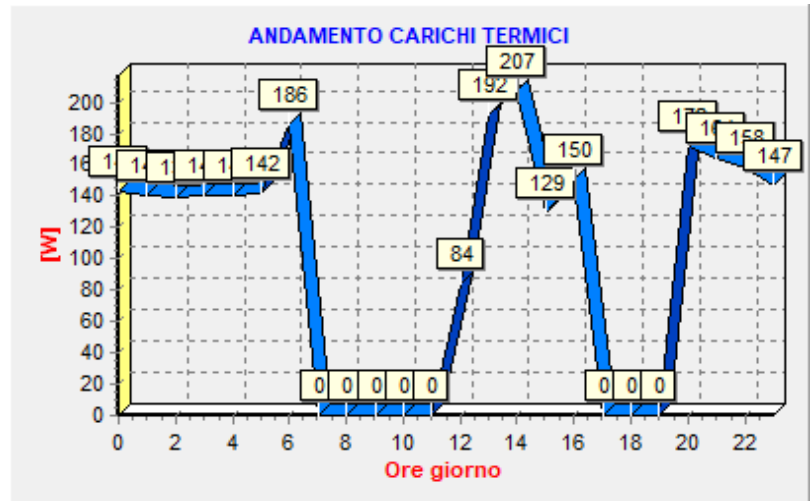
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: SOGGIORNO 5P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 374 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 208 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 166 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 68 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 112 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



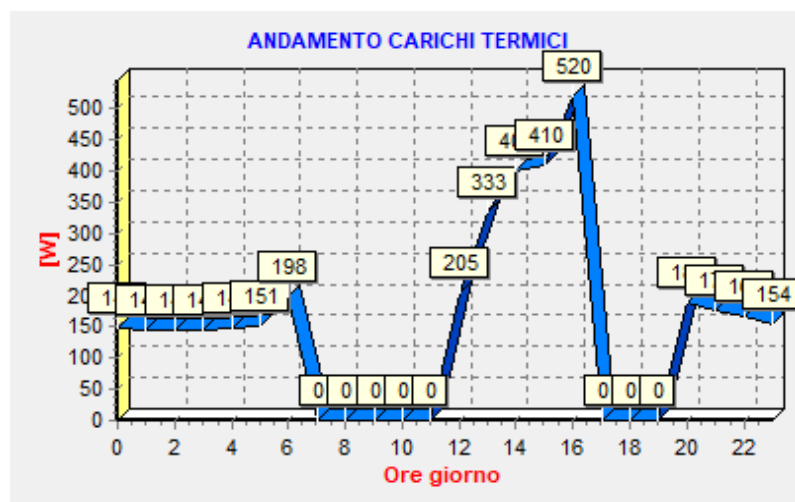
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	CUCINA 5P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	207	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	131	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	76	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	29	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	74	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	12	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



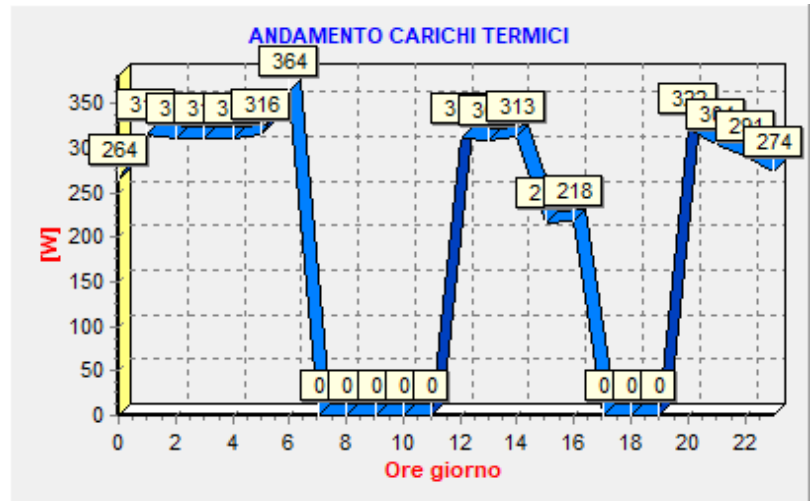
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: INGRESSO 5P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 520 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 478 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 83 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 50 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 415 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 14 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



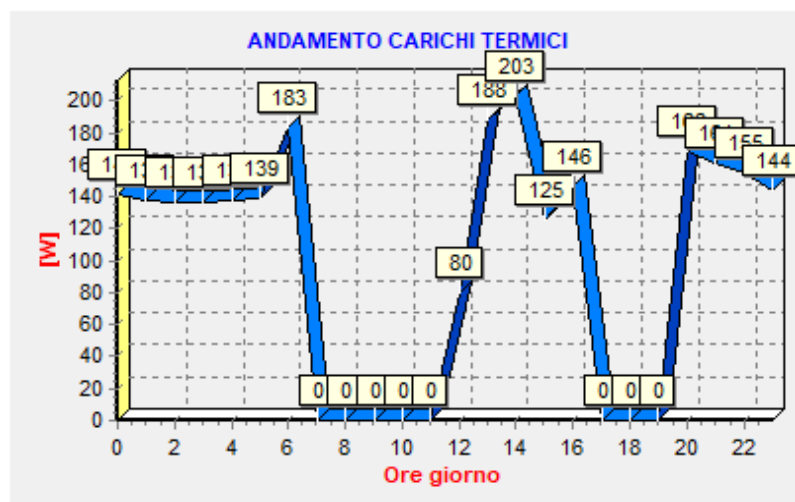
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: LETTO 5P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 365 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 206 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 158 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 65 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 112 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 39 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



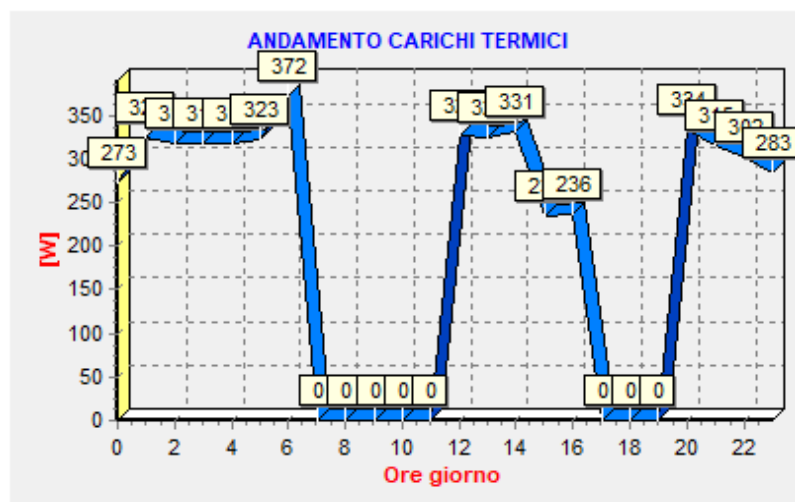
Dati tecnici ambiente

- ❖ Descrizione ambiente: WC 5P1 [1]
- ❖ Piano: 1
- ❖ Carico termico massimo: 203 [Watt]
- ❖ Carico sensibile massimo: 129 [Watt]
- ❖ Carico latente massimo: 74 [Watt]
- ❖ Carico per trasmissione: 28 [Watt]
- ❖ Carico per irraggiamento: 74 [Watt]
- ❖ Carico per ventilazione: 11 [Watt]
- ❖ Carico per infiltrazione: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle persone: 100 [Watt]
- ❖ Carico dovuto alle app. elettriche: 0 [Watt]
- ❖ Carico dovuto all'illuminazione: 42 [Watt]
- ❖ Carico dovuto ai motori elettrici: 0 [Watt]
- ❖ Grafico



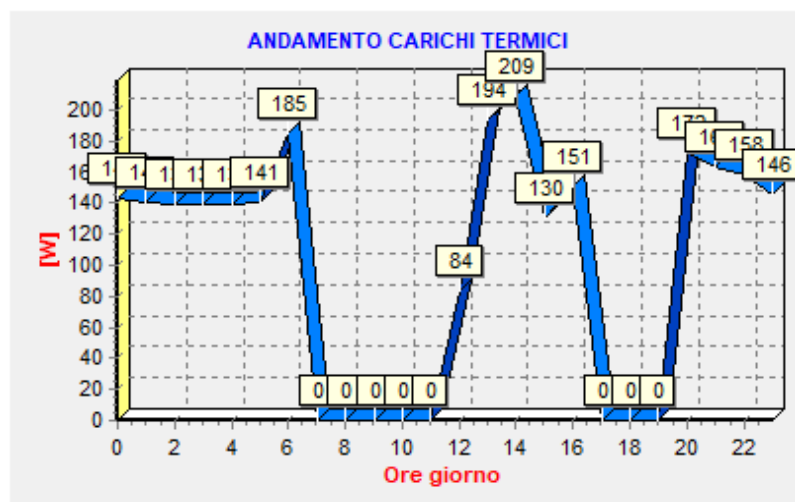
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	SOGGIORNO 6P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	372	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	207	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	165	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	74	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	112	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	42	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



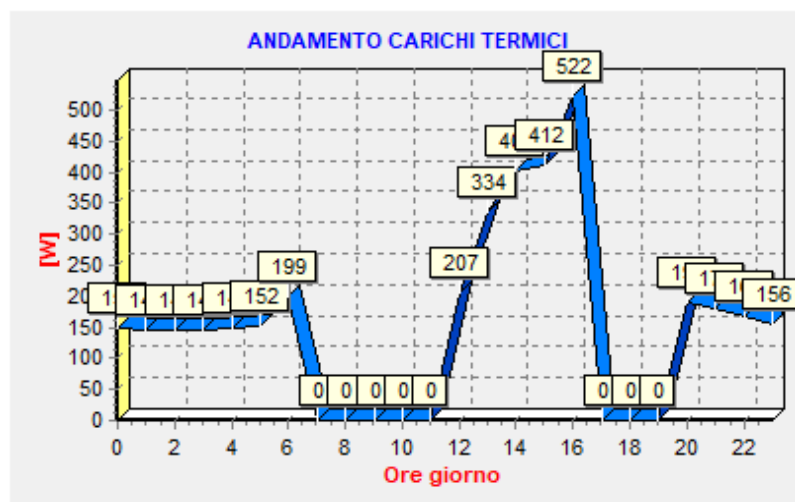
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	CUCINA 6P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	209	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	134	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	76	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	32	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	74	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	12	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



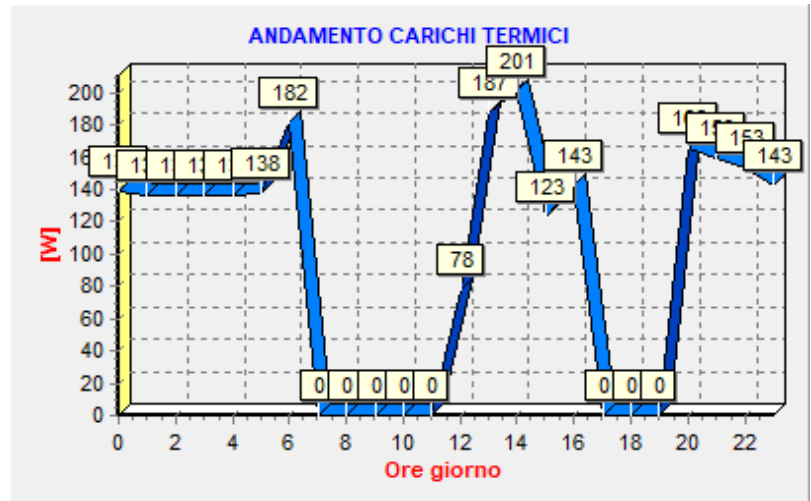
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	INGRESSO 6P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	522	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	479	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	83	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	51	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	415	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	14	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



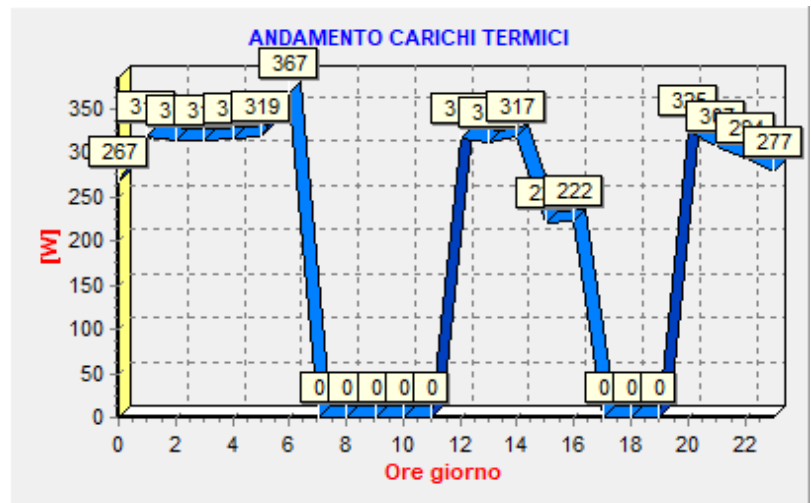
Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	WC 6P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	202	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	129	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	73	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	27	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	74	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	11	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



Dati tecnici ambiente

❖ Descrizione ambiente:	LETTO 6P1 [1]	
❖ Piano:	1	
❖ Carico termico massimo:	368	[Watt]
❖ Carico sensibile massimo:	207	[Watt]
❖ Carico latente massimo:	161	[Watt]
❖ Carico per trasmissione:	66	[Watt]
❖ Carico per irraggiamento:	112	[Watt]
❖ Carico per ventilazione:	40	[Watt]
❖ Carico per infiltrazione:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto alle persone:	100	[Watt]
❖ Carico dovuto alle app. elettriche:	0	[Watt]
❖ Carico dovuto all'illuminazione	42	[Watt]
❖ Carico dovuto ai motori elettrici	0	[Watt]
❖ Grafico		



RELAZIONE DI CALCOLO

Comune: Trani (BT)

Descrizione: PINQuA "Costa nord" - ID.277 COHOUSING
REALIZZAZIONE DI NUOVI ALLOGGI
PUBBLICI DI SOCIAL HOUSING NELLA
MAGLIA DI COMPLETAMENTO B/4 DI
PROPRIETÀ COMUNALE

Committente: Comune di Trani

Progettista impianti termici:

Parametri climatici della località

Gradi giorno

1190 °C

Temperatura minima di progetto

0 °C

Altitudine

7 m

Zona climatica

C

Giorni di riscaldamento

137

Velocità del vento

1,5 m/s

Zona di vento

1

Province di riferimento

BA
MT

Temperature medie mensili (°C)

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
9,3	8,7	12,5	14,9	19,0	22,9	26,5	25,9	21,9	17,0	13,7	10,1

Irradianza media mensile (W/m²)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Orizz.	56,7	85,6	140,0	197,9	233,8	285,9	299,8	263,9	164,4	121,5	67,1	44,0
S	72,3	97,4	121,0	119,9	112,2	119,4	128,0	141,5	120,0	128,6	89,9	57,3
SE/SO	59,8	84,1	116,8	135,6	137,1	154,9	167,3	169,8	123,1	114,3	74,0	47,1
E/O	40,6	61,4	97,3	131,5	148,9	180,1	191,1	173,7	110,5	86,7	49,3	31,4
NE/NO	25,8	37,7	64,4	98,6	125,6	156,3	160,4	133,4	80,7	53,6	28,7	20,3
N	24,2	31,7	47,0	67,6	96,0	121,3	118,4	90,2	60,0	42,8	25,8	19,4

Dispersioni dei locali

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

APPARTAMENTO 1 - PT

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
LETTO 1PT	20,00	248,40	125,64	154,39	528,43
WC 1PT	20,00	116,08	36,44	44,78	197,30
INFRESSO 1PT	20,00	163,17	45,81	59,07	268,06
CUCINA 1PT	20,00	143,22	38,50	47,31	229,03
SOGGIORNO 1PT	20,00	278,84	132,28	162,55	573,67
Totale zona		949,71	378,67	468,10	1 796,49

APPARTAMENTO 2 - PT

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
WC 2PT	20,00	140,28	36,33	44,65	221,26
INGRESSO 2PT	20,00	161,29	44,57	57,54	263,41
CUCINA 2PT	20,00	95,20	40,97	50,35	186,51
SOGGIORNO 2PT	20,00	193,68	132,11	162,34	488,13
LETTO 2PT	20,00	272,29	125,80	154,58	552,67
Totale zona		862,74	379,78	469,46	1 711,98

APPARTAMENTO 3 - PT

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
SOGGIORNO 3PT	20,00	242,70	134,24	164,96	541,89
LETTO 3PT	20,00	185,13	123,50	151,76	460,39
WC 3PT	20,00	88,04	35,86	44,07	167,97
INGRESSO 3PT	20,00	162,87	45,57	58,77	267,22
CUCINA 3PT	20,00	121,83	39,33	48,32	209,47
Totale zona		800,57	378,50	467,88	1 646,94

APPARTAMENTO 4 - PT

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
SOGGIORNO 4PT	20,00	196,07	135,07	165,98	497,12
LETTO 4PT	20,00	255,81	128,14	157,47	541,41
WC 4PT	20,00	123,85	36,46	44,80	205,11
INGRESSO 4PT	20,00	163,13	45,46	58,63	267,22
CUCINA 4PT	20,00	93,17	39,22	48,20	180,60
Totale zona		832,03	384,35	475,08	1 691,46

APPARTAMENTO 5 - PT

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
SOGGIORNO 5PT	20,00	281,70	132,60	162,94	577,24
CUCINA 5PT	20,00	142,63	38,19	46,94	227,76
INGRESSO 5PT	20,00	162,21	44,86	57,90	264,98
LETTO 5PT	20,00	186,11	124,68	153,21	464,00
WC 5PT	20,00	88,24	35,84	44,04	168,13
Totale zona		860,89	376,17	465,03	1 702,11

APPARTAMENTO 6 - PT

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
SOGGIORNO 6PT	20,00	243,07	131,47	161,56	536,10
CUCINA 6PT	20,00	119,17	37,37	45,91	202,45
INGRESSO 6PT	20,00	163,74	45,73	58,96	268,42
WC 6PT	20,00	129,34	34,67	42,60	206,61
LETTO 6PT	20,00	281,95	127,07	156,15	565,16
Totale zona		937,27	376,31	465,18	1 778,74

APPARTAMENTO 1 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
LETTO 1P1	20,00	225,56	122,74	154,39	502,68
WC 1P1	20,00	108,13	35,60	44,78	188,51
INGRESSO 1P1	20,00	153,17	44,75	59,07	256,99
CUCINA 1P1	20,00	128,06	37,61	47,31	212,98
SOGGIORNO 1P1	20,00	242,59	129,23	162,55	534,36
Totale zona		857,51	369,93	468,10	1 695,52

APPARTAMENTO 2 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
WC 2P1	20,00	125,61	35,49	44,65	205,76
INGRESSO 2P1	20,00	151,55	43,54	57,54	252,64
CUCINA 2P1	20,00	86,05	40,03	50,35	176,42
SOGGIORNO 2P1	20,00	169,17	129,06	162,34	460,56
LETTO 2P1	20,00	237,40	122,89	154,58	514,88
Totale zona		769,78	371,01	469,46	1 610,26

APPARTAMENTO 3 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
SOGGIORNO 3P1	20,00	214,90	131,14	164,96	510,99
LETTO 3P1	20,00	162,16	120,65	151,76	434,57
WC 3P1	20,00	79,95	35,03	44,07	159,05
INGRESSO 3P1	20,00	152,91	44,52	58,77	256,20
CUCINA 3P1	20,00	111,28	38,42	48,32	198,03
Totale zona		721,20	369,76	467,88	1 558,84

APPARTAMENTO 4 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
SOGGIORNO 4P1	20,00	171,06	131,95	165,98	468,99
LETTO 4P1	20,00	228,60	125,18	157,47	511,25
WC 4P1	20,00	113,69	35,62	44,80	194,11
INGRESSO 4P1	20,00	153,03	44,41	58,63	256,07
CUCINA 4P1	20,00	84,27	38,32	48,20	170,79
Totale zona		750,65	375,48	475,08	1 601,21

APPARTAMENTO 5 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
SOGGIORNO 5P1	20,00	245,08	129,54	162,94	537,56
CUCINA 5P1	20,00	127,56	37,31	46,94	211,81
INGRESSO 5P1	20,00	152,33	43,83	57,90	254,06
LETTO 5P1	20,00	162,94	121,80	153,21	437,95
WC 5P1	20,00	80,08	35,02	44,04	159,14
Totale zona		767,99	367,50	465,03	1 600,52

APPARTAMENTO 6 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
SOGGIORNO 6P1	20,00	215,66	128,44	161,56	505,65
CUCINA 6P1	20,00	109,06	36,50	45,91	191,48
INGRESSO 6P1	20,00	153,70	44,67	58,96	257,33
WC 6P1	20,00	115,57	33,87	42,60	192,04
LETTO 6P1	20,00	245,92	124,13	156,15	526,20
Totale zona		839,91	367,61	465,18	1 672,70

Totale subalterno		9 950,25	4 495,07	5 621,46	20 066,77
-------------------	--	----------	----------	----------	-----------

Totale edificio		9 950,25	4 495,07	5 621,46	20 066,77
-----------------	--	----------	----------	----------	-----------

TOTALE		9 950,25	4 495,07	5 621,46	20 066,77
--------	--	----------	----------	----------	-----------

Legenda

θ_i : temperatura interna

P_t : potenza dispersa per trasmissione

P_v : potenza dispersa per ventilazione

P_{RH} : potenza di ripresa richiesta per compensare gli effetti del riscaldamento intermittente

P: potenza dispersa totale

Zone termiche non calcolate***Temperatura interna T_u [°C]***

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
VANO SCALA	11,6	11,2	14,1	16,0	19,2	22,2	25,1	24,6	21,5	17,6	15,1	12,3
VANO P1	10,9	10,4	13,6	15,6	19,1	22,5	25,5	25,0	21,6	17,4	14,6	11,6
WC PUBBLICI	11,0	10,5	13,7	15,7	19,1	22,4	25,4	24,9	21,6	17,5	14,7	11,7
VANO TECNICO/CANTINOL E	11,4	10,9	13,9	15,9	19,2	22,3	25,2	24,7	21,5	17,6	14,9	12,0

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

APPARTAMENTO 1 - PT

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,770	0,140	3,332
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	21,759	0,140	3,050
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	51,640	0,263	13,585
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		111,090		33,614

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	34,719
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale VANO TECNICO

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	23,536	0,230	5,413
	23,536		5,413

Totale	5,413
b _{tr}	0,806
H _U VANO TECNICO [W/K]	4,363

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,079	0,339	7,823
	23,079		7,823

Totale	7,823
b _{tr}	0,779
H _U SCALE PT [W/K]	6,097

H _U [W/K]	10,460
----------------------	--------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	45,179	15,113	22,742	353,512
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	45,179	16,104	29,505	329,498
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	45,179	17,989	50,697	221,030

Aprile	30	20,0	14,9	5,1	45,179	17,854	66,912	117,844
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	45,179	18,210	81,229	-27,753
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	45,179	20,159	94,129	-167,249
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	45,179	24,861	101,385	-292,986
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	45,179	22,241	90,450	-264,649
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	45,179	16,496	57,288	-101,621
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	45,179	14,388	45,527	71,141
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	45,179	12,753	25,835	192,744
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	45,179	14,574	17,936	330,859
Totale								762,368

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale VANO TECNICO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	23,536	0,230	5,413
	23,536		5,413

Totale	5,413
b _{tr}	0,806
H _U VANO TECNICO [W/K]	4,363

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,079	0,339	7,823
	23,079		7,823

Totale	7,823
b _{tr}	0,779
H _U SCALE PT [W/K]	6,097

H _U [W/K]	10,460
----------------------	--------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	45,179	15,113	20,877	557,056
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	45,179	16,104	27,192	513,972
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	45,179	17,989	46,776	426,630
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	45,179	17,854	62,843	317,085
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	45,179	18,210	77,544	177,611
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	45,179	20,159	90,238	31,815
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	45,179	24,861	96,664	-86,587
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	45,179	22,241	85,069	-57,590
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	45,179	16,496	53,075	97,764
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	45,179	14,388	41,234	277,113
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	45,179	12,753	23,388	390,363
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	45,179	14,574	16,426	534,047
Totale								3 179,278

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

 b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

 ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico $\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento $\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento θ_e : temperatura esterna T_a : temperatura locale adiacente $H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione $Fr*\Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste $Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento $Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

 S_w : spessore pareti perimetrali d_{is} : spessore isolante λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

 U_w : trasmittanza pareti spazio areato ϵ : area apertura di ventilazione U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
113,601	0,50	56,800	11,360

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,360	90,596
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,360	86,409
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,360	63,550
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,360	41,870
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,360	8,613
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,360	-23,564
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,360	-54,776
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,360	-49,705
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,360	-15,385
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,360	25,517
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,360	51,685
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,360	83,835
Totale						308,6

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,360	141,308
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,360	132,213
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,360	114,262
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,360	90,946
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,360	59,324
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,360	25,511
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,360	-4,065
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,360	1,006
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,360	33,691
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,360	76,228
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,360	100,761
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,360	134,546
Totale						905,731

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	3,616
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,595
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,061
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,933
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	8,288
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	9,065
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,114
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,264
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,203
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	6,910
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,331
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	2,846
Totale											82,228

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	1,626
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	2,148
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	4,066
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	6,018
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	7,926
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	9,543
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	10,123
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	8,419
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	4,927
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	3,385
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	1,750
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	1,280
Totale											61,209

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	8,092	14,650	0,000	0,000	22,742
Febbraio	10,475	19,030	0,000	0,000	29,505
Marzo	17,899	32,798	0,000	0,000	50,697
Aprile	23,524	43,388	0,000	0,000	66,912
Maggio	28,433	52,797	0,000	0,000	81,229
Giugno	33,157	60,972	0,000	0,000	94,129
Luglio	35,759	65,626	0,000	0,000	101,385
Agosto	31,924	58,525	0,000	0,000	90,450
Settembre	20,095	37,192	0,000	0,000	57,288
Ottobre	16,117	29,410	0,000	0,000	45,527
Novembre	9,228	16,607	0,000	0,000	25,835
Dicembre	6,368	11,567	0,000	0,000	17,936
Totale	241,070	442,564	0,000	0,000	683,635

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m²gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m²]	U _{c,eq} [W/m²K]	R _{se} [m²K/W]	A _{sol,op} [m²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	3,616
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,595
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,061
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,933
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	8,288
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	9,065
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,114
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,264
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,203
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	6,910
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,331
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	2,846
Totale											82,228

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m²gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m²]	U _{c,eq} [W/m²K]	R _{se} [m²K/W]	A _{sol,op} [m²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	1,626
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	2,148
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	4,066
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	6,018
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	7,926
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	9,543
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	10,123
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	8,419
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	4,927
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	3,385
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	1,750
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	1,280
Totale											61,209

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	8,092	12,786	20,877
Febbraio	10,475	16,718	27,192
Marzo	17,899	28,878	46,776
Aprile	23,524	39,320	62,843
Maggio	28,433	49,111	77,544
Giugno	33,157	57,081	90,238
Luglio	35,759	60,906	96,664
Agosto	31,924	53,145	85,069
Settembre	20,095	32,980	53,075
Ottobre	16,117	25,117	41,234
Novembre	9,228	14,160	23,388
Dicembre	6,368	10,058	16,426
Totale	241,070	400,258	641,328

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	354	91	557	141
febbraio	28	25	64	40	329	86	514	132
marzo	31	28	99	58	221	64	427	114
aprile	30	27	111	69	118	42	317	91
maggio	31	28	118	80	-28	9	178	59
giugno	30	27	130	90	-167	-24	32	26
luglio	31	28	143	94	-293	-55	-87	-4
agosto	31	28	143	87	-265	-50	-58	1
settembre	30	27	101	58	-102	-15	98	34
ottobre	31	28	96	52	71	26	277	76
novembre	30	27	60	35	193	52	390	101
dicembre	31	28	40	24	331	84	534	135

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,18	0,17	0,20	1,25	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,21	0,20	0,33	1,25	1,00	28,00	28
marzo	31	0,44	0,33	0,65	1,25	1,00	31,00	31
aprile	30	0,87	0,65	0,87	1,25	1,00	30,00	0
maggio	31	0,87	0,87	0,87	1,25	1,00	31,00	0
giugno	30	0,87	0,87	0,87	1,25	1,00	30,00	0
luglio	31	0,87	0,87	0,87	1,25	1,00	31,00	0
agosto	31	0,87	0,87	0,87	1,25	1,00	31,00	0
settembre	30	0,87	0,87	1,08	1,25	1,00	30,00	0
ottobre	31	1,28	0,82	1,08	1,25	1,00	31,00	0
novembre	30	0,36	0,26	0,82	1,25	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,16	0,17	0,26	1,25	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	11,83	10,86	12,33	1,11	0,00	0,00	0
febbraio	28	9,88	8,08	10,86	1,11	0,00	0,00	0
marzo	31	6,29	5,26	8,08	1,11	0,00	0,00	0
aprile	30	4,24	3,21	5,26	1,11	0,00	0,00	0
maggio	31	2,19	1,34	3,21	1,11	0,00	0,00	0
giugno	30	0,49	0,49	1,34	1,11	0,87	26,02	26
luglio	31	0,49	0,49	0,49	1,11	1,00	31,00	31
agosto	31	0,49	0,49	1,02	1,11	1,00	31,00	31
settembre	30	1,55	1,02	2,98	1,11	0,09	2,69	2
ottobre	31	4,42	2,98	6,19	1,11	0,00	0,00	0
novembre	30	7,96	6,19	10,40	1,11	0,00	0,00	0
dicembre	31	12,83	10,40	12,33	1,11	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,2	120,2	155,6	179,7	154,8	119,1	284,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,6	129,4	143,4	138,0	103,7	73,1	207,7
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,770	0,140	3,332
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	21,759	0,140	3,050
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	51,640	0,263	13,585
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		111,090		33,614

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	34,719
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale VANO TECNICO

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	23,536	0,230	5,413
	23,536		5,413

Totale	5,413
---------------	-------

b _{tr}	0,806
-----------------	-------

H _U VANO TECNICO [W/K]	4,363
-----------------------------------	-------

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,079	0,339	7,823
	23,079		7,823

Totale	7,823
---------------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U SCALE PT [W/K]	6,097
-------------------------------	-------

H _U [W/K]	10,460
----------------------	--------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	45,179	15,113	22,742	353,512
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	45,179	16,104	29,505	329,498
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	45,179	17,989	50,697	221,030
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	45,179	12,753	13,370	118,819
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	45,179	14,574	17,936	330,859
Totale								1 353,718

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale VANO TECNICO

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	23,536	0,230	5,413
	23,536		5,413

Totale			5,413
b _{tr}			0,806
H _U VANO TECNICO [W/K]			4,363

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,079	0,339	7,823
	23,079		7,823

Totale			7,823
b _{tr}			0,779
H _U SCALE PT [W/K]			6,097

H _U [W/K]			10,460
----------------------	--	--	--------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	26	26,0	23,2	2,8	45,179	20,159	78,066	19,602
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	45,179	24,861	96,664	-86,587
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	45,179	22,241	85,069	-57,590
Settembre	2	26,0	23,6	2,4	45,179	16,496	3,852	2,427
Totale								-122,149

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
113,601	0,50	56,800	11,360

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,360	90,596
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,360	86,409
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,360	63,550
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,360	31,491
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,360	83,835
Totale						355,9

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	26	26,0	23,2	2,8	11,360	20,070
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,360	-4,065
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,360	1,006
Settembre	2	26,0	23,6	2,4	11,360	1,296
Totale						18,308

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	26	155,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	29,811
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	2	143,4	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	1,782
Totale										102,085

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	9,039
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	2	103,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	0,517
Totale										29,772

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	9,039
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	2	103,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	0,517
Totale										29,772

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	26	155,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	29,811
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	2	143,4	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	1,782
Totale										102,085

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	77,701
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	4,598
Totale	263,714

Legenda

gg_i: trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	3,616
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,595
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,061
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	2,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	2,846
Totale											20,218

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	1,626
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	2,148
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	4,066
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	0,865
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	1,280
Totale											9,984

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	8,092	14,650	0,000	0,000	22,742
Febbraio	10,475	19,030	0,000	0,000	29,505
Marzo	17,899	32,798	0,000	0,000	50,697
Novembre	4,513	8,857	0,000	0,000	13,370
Dicembre	6,368	11,567	0,000	0,000	17,936
Totale	47,346	86,904	0,000	0,000	134,250

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	155,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,891
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,114
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,264
Settembre	2	143,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	0,559
Totale											28,829

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	155,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,414
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	2	143,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,100
Totale											5,164

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	8,193
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	10,123
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	8,419
Settembre	2	103,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,2	0,140	0,040	0,085	0,422
Totale											27,157

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,844
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	2	103,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,043
Totale											2,797

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,253
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	2	103,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	0,528
Totale											33,984

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	28,596	49,470	78,066
Luglio	35,759	60,906	96,664
Agosto	31,924	53,145	85,069
Settembre	1,653	2,199	3,852
Totale	97,932	165,719	263,651

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	353,5	90,6	27,9	50,4	0,176	0,999	365,9
Febbraio	329,5	86,4	25,2	64,1	0,215	0,998	326,8
Marzo	221,0	63,6	27,9	98,6	0,444	0,978	160,9
Novembre	118,8	31,5	14,4	29,1	0,289	0,995	107,0
Dicembre	330,9	83,8	27,9	39,8	0,163	0,999	347,1
Totale							1 307,7

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	19,6	20,1	23,4	77,7	2,548	1,000	61,4
Luglio	-86,6	-4,1	27,9	94,4	-1,349	1,000	212,9
Agosto	-57,6	1,0	27,9	87,0	-2,031	1,000	171,5
Settembre	2,4	1,3	1,8	4,6	1,718	0,996	2,7
Totale							448,5

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Febbraio	28	20,82	16,85	40,00	15,68
Marzo	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Aprile	30	20,82	16,85	40,00	16,80
Maggio	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Giugno	30	20,82	16,85	40,00	16,80
Luglio	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Agosto	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Settembre	30	20,82	16,85	40,00	16,80
Ottobre	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Novembre	30	20,82	16,85	40,00	16,80
Dicembre	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Totale					204,42

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	365,9	364,7	96,0	99,0	98,5	517,3	71,0	158,4	357,0	515,3
Febbraio	326,8	325,7	96,0	99,0	98,5	537,3	75,6	103,5	328,9	432,5
Marzo	160,9	159,6	96,0	99,0	98,5	680,7	80,5	34,7	165,2	199,9
Novembre	107,0	106,4	96,0	99,0	98,5	684,0	80,3	23,1	110,2	133,3
Dicembre	347,1	345,8	96,0	99,0	98,5	551,8	70,6	155,0	336,9	491,9
Totale	1 307,7	1 302,1	96,0	99,0	98,5	559,4	73,8	474,7	1 298,2	1 772,9

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	61,4	98,0	98,0	99,0	238,6	166,2	6,3	30,6	36,9
Luglio	212,9	98,0	98,0	99,0	264,6	179,1	22,0	96,9	118,9
Agosto	171,5	98,0	98,0	99,0	262,5	178,1	17,7	78,6	96,3
Settembre	2,7	98,0	98,0	99,0	145,3	113,1	0,3	2,1	2,4
Totale	448,5	98,0	98,0	99,0	258,7	176,2	46,4	208,1	254,5

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,4	100,0	85,7	306,3	52,1	9,3	24,0	33,3
Febbraio	15,7	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	23,0	27,0
Marzo	17,4	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	26,1	26,1
Aprile	16,8	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,8	25,8
Maggio	17,4	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,2	26,2
Giugno	16,8	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,2	25,2
Luglio	17,4	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,6	25,6
Agosto	17,4	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,6	25,6
Settembre	16,8	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,7	24,7
Ottobre	17,4	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	25,9	25,9
Novembre	16,8	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,1	25,1
Dicembre	17,4	100,0	85,7	317,5	51,4	10,1	23,7	33,8
Totale	204,4	100,0	85,7	712,1	63,0	23,4	301,0	324,4

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 2 - PT

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	21,460	0,140	3,008
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,905	0,140	3,351
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	51,789	0,263	13,624
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		111,073		33,630

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
Totale				1,104

H _D	34,735
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,079	0,339	7,823
	23,079		7,823

Totale	7,823
b _{tr}	0,779
H _U SCALE PT [W/K]	6,097

H _U [W/K]	6,097
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	40,831	15,088	16,440	323,061
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	40,831	16,077	21,446	302,485
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	40,831	17,959	37,885	207,045
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	40,831	17,825	51,681	114,672
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	40,831	18,180	64,201	-16,529
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	40,831	20,126	75,015	-141,803
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	40,831	24,820	80,503	-254,564
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	40,831	22,204	70,529	-228,769
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	40,831	16,469	43,710	-84,353
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	40,831	14,365	33,327	71,594
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	40,831	12,732	18,433	178,666
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	40,831	14,550	12,963	301,741
Totale								773,245

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,079	0,339	7,823
	23,079		7,823

Totale	7,823
b _{tr}	0,779
H _U SCALE PT [W/K]	6,097

H _U [W/K]	6,097
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	40,831	15,088	16,440	505,332
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	40,831	16,077	21,446	467,117
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	40,831	17,959	37,885	389,316
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	40,831	17,825	51,681	291,063
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	40,831	18,180	64,201	165,742
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	40,831	20,126	75,015	34,588
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	40,831	24,820	80,503	-72,293
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	40,831	22,204	70,529	-46,498
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	40,831	16,469	43,710	92,038
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	40,831	14,365	33,327	253,865
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	40,831	12,732	18,433	355,057
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	40,831	14,550	12,963	484,012
Totale								2 919,340

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
113,935	0,50	56,967	11,393

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,393	90,863
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,393	86,663
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,393	63,737
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,393	41,993
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,393	8,638
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,393	-23,633
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,393	-54,937
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,393	-49,851
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,393	-15,430
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,393	25,592
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,393	51,837
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,393	84,081
Totale						309,6

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,393	141,723
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,393	132,602
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,393	114,597
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,393	91,213
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,393	59,499
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,393	25,586
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,393	-4,077
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,393	1,009
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,393	33,790
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,393	76,452
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,393	101,057
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,393	134,942
Totale						908,393

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	1,634
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	2,159
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	4,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	6,051
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	7,968
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	9,594
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	10,177
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	8,464
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	4,954
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	3,403
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	1,760
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	1,287
Totale											61,536

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	3,571
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	4,538
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	6,974
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,834
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	8,185
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	8,953
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,988
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	10,137
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,114
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	6,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	4,277
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	2,810
Totale											81,207

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	8,055	8,385	0,000	0,000	16,440
Febbraio	10,429	11,017	0,000	0,000	21,446
Marzo	17,833	20,052	0,000	0,000	37,885
Aprile	23,458	28,223	0,000	0,000	51,681
Maggio	28,372	35,829	0,000	0,000	64,201
Giugno	33,096	41,920	0,000	0,000	75,015
Luglio	35,687	44,815	0,000	0,000	80,503
Agosto	31,842	38,687	0,000	0,000	70,529
Settembre	20,032	23,678	0,000	0,000	43,710
Ottobre	16,050	17,277	0,000	0,000	33,327
Novembre	9,183	9,250	0,000	0,000	18,433
Dicembre	6,340	6,623	0,000	0,000	12,963
Totale	240,377	285,756	0,000	0,000	526,133

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	1,634
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	2,159
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	4,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	6,051
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	7,968
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	9,594
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	10,177
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	8,464
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	4,954
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	3,403
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	1,760
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	1,287
Totale											61,536

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	3,571
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	4,538
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	6,974
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,834
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	8,185
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	8,953
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,988
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	10,137
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,114
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	6,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	4,277
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	2,810
Totale											81,207

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	8,055	8,385	16,440
Febbraio	10,429	11,017	21,446
Marzo	17,833	20,052	37,885
Aprile	23,458	28,223	51,681
Maggio	28,372	35,829	64,201
Giugno	33,096	41,920	75,015
Luglio	35,687	44,815	80,503
Agosto	31,842	38,687	70,529
Settembre	20,032	23,678	43,710
Ottobre	16,050	17,277	33,327
Novembre	9,183	9,250	18,433
Dicembre	6,340	6,623	12,963
Totale	240,377	285,756	526,133

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	323	91	505	142
febbraio	28	25	64	40	302	87	467	133
marzo	31	28	99	58	207	64	389	115
aprile	30	27	111	69	115	42	291	91
maggio	31	28	118	80	-17	9	166	59
giugno	30	27	130	90	-142	-24	35	26
luglio	31	28	143	94	-255	-55	-72	-4
agosto	31	28	143	87	-229	-50	-46	1
settembre	30	27	101	58	-84	-15	92	34
ottobre	31	28	96	52	72	26	254	76
novembre	30	27	60	35	179	52	355	101
dicembre	31	28	40	24	302	84	484	135

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,19	0,18	0,21	1,23	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,23	0,21	0,35	1,23	1,00	28,00	28
marzo	31	0,47	0,35	0,67	1,23	1,00	31,00	31
aprile	30	0,88	0,67	0,88	1,23	1,00	30,00	0
maggio	31	0,88	0,88	0,88	1,23	1,00	31,00	0
giugno	30	0,88	0,88	0,88	1,23	1,00	30,00	0
luglio	31	0,88	0,88	0,88	1,23	1,00	31,00	0
agosto	31	0,88	0,88	0,88	1,23	1,00	31,00	0
settembre	30	0,88	0,88	1,08	1,23	1,00	30,00	0
ottobre	31	1,28	0,83	1,08	1,23	1,00	31,00	0
novembre	30	0,38	0,28	0,83	1,23	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,18	0,18	0,28	1,23	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,95	10,05	11,41	1,11	0,00	0,00	0
febbraio	28	9,16	7,51	10,05	1,11	0,00	0,00	0
marzo	31	5,85	4,91	7,51	1,11	0,00	0,00	0
aprile	30	3,97	3,02	4,91	1,11	0,00	0,00	0
maggio	31	2,08	1,30	3,02	1,11	0,00	0,00	0
giugno	30	0,52	0,52	1,30	1,11	0,88	26,44	26
luglio	31	0,52	0,52	0,52	1,11	1,00	31,00	31
agosto	31	0,52	0,52	1,00	1,11	1,00	31,00	31
settembre	30	1,48	1,00	2,80	1,11	0,12	3,54	3
ottobre	31	4,13	2,80	5,76	1,11	0,00	0,00	0
novembre	30	7,38	5,76	9,62	1,11	0,00	0,00	0
dicembre	31	11,86	9,62	11,41	1,11	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,2	120,2	155,6	179,7	154,8	119,1	284,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,6	129,0	142,7	137,0	102,8	72,7	206,1
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	21,460	0,140	3,008
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,905	0,140	3,351
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	51,789	0,263	13,624
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		111,073		33,630

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
Totale				1,104

H _b	34,735
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,079	0,339	7,823
	23,079		7,823

Totale	7,823
---------------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U SCALE PT [W/K]	6,097
-------------------------------	-------

H _U [W/K]	6,097
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	40,831	15,088	16,440	323,061
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	40,831	16,077	21,446	302,485
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	40,831	17,959	37,885	207,045
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	40,831	12,732	9,425	109,806
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	40,831	14,550	12,963	301,741
Totale								1 244,137

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,079	0,339	7,823
	23,079		7,823

Totale	7,823
---------------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U SCALE PT [W/K]	6,097
-------------------------------	-------

H _U [W/K]	6,097
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	26	26,0	23,2	2,8	40,831	20,126	64,872	22,787
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	40,831	24,820	80,503	-72,293
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	40,831	22,204	70,529	-46,498
Settembre	3	26,0	23,6	2,4	40,831	16,469	4,823	3,820
Totale								-92,183

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
113,935	0,50	56,967	11,393

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,393	90,863
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,393	86,663
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,393	63,737
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,393	31,584
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,393	84,081
Totale						356,9

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	26	26,0	23,2	2,8	11,393	20,129
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,393	-4,077
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,393	1,009
Settembre	3	26,0	23,6	2,4	11,393	2,003
Totale						19,065

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	9,039
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	3	102,8	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	0,769
Totale										30,024

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	9,039
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	3	102,8	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	0,769
Totale										30,024

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	26	155,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	29,811
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	3	142,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	2,659
Totale										102,962

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	26	155,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	29,811
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	3	142,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	2,659
Totale										102,962

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	77,701
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	6,856
Totale	265,972

Legenda

gg_i: trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	1,634
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	2,159
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	4,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	0,870
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	1,287
Totale											10,037

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	3,571
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	4,538
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	6,974
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	2,074
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	2,810
Totale											19,967

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	8,055	8,385	0,000	0,000	16,440
Febbraio	10,429	11,017	0,000	0,000	21,446
Marzo	17,833	20,052	0,000	0,000	37,885
Novembre	4,491	4,933	0,000	0,000	9,425
Dicembre	6,340	6,623	0,000	0,000	12,963
Totale	47,149	51,010	0,000	0,000	98,159

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	8,237
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	10,177
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	8,464
Settembre	3	102,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,3	0,140	0,040	0,085	0,631
Totale											27,509

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,844
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	3	102,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,065
Totale											2,818

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,253
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	3	102,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	0,786
Totale											34,242

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	155,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,793
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,988
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	10,137
Settembre	3	142,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	0,824
Totale											28,743

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	155,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,414
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	3	142,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,150
Totale											5,214

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	28,541	36,330	64,872
Luglio	35,687	44,815	80,503
Agosto	31,842	38,687	70,529
Settembre	2,455	2,368	4,823
Totale	98,526	122,201	220,727

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	323,1	90,9	28,0	50,4	0,189	0,999	335,6
Febbraio	302,5	86,7	25,3	64,1	0,230	0,999	299,9
Marzo	207,0	63,7	28,0	98,6	0,467	0,979	146,9
Novembre	109,8	31,6	14,4	29,1	0,308	0,995	98,0
Dicembre	301,7	84,1	28,0	39,8	0,176	1,000	318,1
Totale							1 198,7

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	22,8	20,1	23,5	77,7	2,357	1,000	58,2
Luglio	-72,3	-4,1	28,0	94,4	-1,602	1,000	198,7
Agosto	-46,5	1,0	28,0	87,0	-2,528	1,000	160,5
Settembre	3,8	2,0	2,7	6,9	1,642	0,995	3,8
Totale							421,2

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Febbraio	28	20,88	16,85	40,00	15,73
Marzo	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Aprile	30	20,88	16,85	40,00	16,85
Maggio	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Giugno	30	20,88	16,85	40,00	16,85
Luglio	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Agosto	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Settembre	30	20,88	16,85	40,00	16,85
Ottobre	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Novembre	30	20,88	16,85	40,00	16,85
Dicembre	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Totale					205,01

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	335,6	334,4	96,0	99,0	98,5	517,3	70,7	148,4	326,4	474,7
Febbraio	299,9	298,8	96,0	99,0	98,5	537,3	75,2	98,0	300,9	398,9
Marzo	146,9	145,7	96,0	99,0	98,5	680,7	80,1	33,2	150,3	183,5
Novembre	98,0	97,4	96,0	99,0	98,5	684,0	79,8	22,2	100,6	122,8
Dicembre	318,1	316,9	96,0	99,0	98,5	551,8	70,3	145,0	307,7	452,7
Totale	1 198,7	1 193,1	96,0	99,0	98,5	559,3	73,4	446,8	1 186,0	1 632,7

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	58,2	98,0	98,0	99,0	238,6	166,2	6,0	29,0	35,0
Luglio	198,7	98,0	98,0	99,0	264,6	179,1	20,5	90,4	110,9
Agosto	160,5	98,0	98,0	99,0	262,5	178,1	16,6	73,5	90,1
Settembre	3,8	98,0	98,0	99,0	145,3	113,1	0,4	2,9	3,3
Totale	421,2	98,0	98,0	99,0	258,0	175,9	43,5	195,9	239,4

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{ren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,4	100,0	85,7	306,3	52,1	9,3	24,1	33,4
Febbraio	15,7	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	23,1	27,1
Marzo	17,4	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	26,1	26,1
Aprile	16,9	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,9	25,9
Maggio	17,4	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,3	26,3
Giugno	16,9	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,3	25,3
Luglio	17,4	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,7	25,7
Agosto	17,4	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,7	25,7
Settembre	16,9	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,8	24,8
Ottobre	17,4	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	26,0	26,0
Novembre	16,9	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,2	25,2
Dicembre	17,4	100,0	85,7	317,5	51,4	10,1	23,8	33,9
Totale	205,0	100,0	85,7	712,1	63,0	23,4	301,9	325,4

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 3 - PT

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,344	0,140	3,272
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	23,521	0,140	3,297
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,573	0,140	2,884
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	50,851	0,263	13,377
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		132,209		36,478

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	37,582
----------------	--------

Riscaldamento

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	37,582	18,432	11,407	302,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	37,582	19,640	14,686	284,374
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	37,582	21,939	24,358	202,204
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	37,582	21,775	30,756	123,439
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	37,582	22,209	35,960	9,057
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	37,582	24,587	41,376	-101,629
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	37,582	30,321	44,937	-203,592
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	37,582	27,125	41,271	-185,526
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	37,582	20,119	26,671	-63,082
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	37,582	17,548	22,448	75,023
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	37,582	15,553	13,202	168,983
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	37,582	17,775	8,977	281,592
Totale								892,863

Raffrescamento

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	37,582	18,432	11,407	469,786
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	37,582	19,640	14,686	435,904
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	37,582	21,939	24,358	369,969
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	37,582	21,775	30,756	285,792
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	37,582	22,209	35,960	176,822
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	37,582	24,587	41,376	60,724

Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	37,582	30,321	44,937	-35,826
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	37,582	27,125	41,271	-17,761
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	37,582	20,119	26,671	99,272
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	37,582	17,548	22,448	242,788
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	37,582	15,553	13,202	331,336
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	37,582	17,775	8,977	449,357
Totale								2 868,164

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico

$\theta_{int, set, H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento

$\theta_{int, set, C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento

θ_e : temperatura esterna

T_a : temperatura locale adiacente

$H_{tr, adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione

$Fr * \Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste

$Q_{H, tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

$Q_{C, tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

S_w : spessore pareti perimetrali

d_{is} : spessore isolante

λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

U_w : trasmittanza pareti spazio areato

e: area apertura di ventilazione

U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
113,550	0,50	56,775	11,355

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,355	90,555
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,355	86,370
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,355	63,522
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,355	41,851
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,355	8,609
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,355	-23,553
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,355	-54,752
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,355	-49,683
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,355	-15,378
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,355	25,505
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,355	51,662
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,355	83,797
Totale						308,5

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,355	141,244
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,355	132,154
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,355	114,210
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,355	90,905
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,355	59,298
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,355	25,500
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,355	-4,063
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,355	1,006
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,355	33,676
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,355	76,194
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,355	100,715
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,355	134,485
Totale						905,322

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,521
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,474
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,875
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,723
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,069
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,826
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,993
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,013
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,728
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,217
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,770
Totale											80,053

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	3,439
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	4,370
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	6,715
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	7,543
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	7,881
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	8,620
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	9,617
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	9,760
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	6,850
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	6,571
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	4,118
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	2,706
Totale											78,190

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	1,598
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	2,111
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	3,997
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	5,917
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	7,791
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	9,381
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	9,951
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	8,276
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	4,844
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	3,327
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	1,721
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	1,258
Totale											60,174

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol}^{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	11,407	0,000	0,000	0,000	11,407
Febbraio	14,686	0,000	0,000	0,000	14,686
Marzo	24,358	0,000	0,000	0,000	24,358
Aprile	30,756	0,000	0,000	0,000	30,756
Maggio	35,960	0,000	0,000	0,000	35,960
Giugno	41,376	0,000	0,000	0,000	41,376
Luglio	44,937	0,000	0,000	0,000	44,937
Agosto	41,271	0,000	0,000	0,000	41,271
Settembre	26,671	0,000	0,000	0,000	26,671
Ottobre	22,448	0,000	0,000	0,000	22,448
Novembre	13,202	0,000	0,000	0,000	13,202
Dicembre	8,977	0,000	0,000	0,000	8,977
Totale	316,050	0,000	0,000	0,000	316,050

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol}^{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,521
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,474
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,875
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,723
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,069
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,826
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,993
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,013
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,728
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,217
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,770
Totale											80,053

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	3,439
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	4,370
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	6,715
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	7,543
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	7,881
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	8,620
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	9,617
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	9,760
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	6,850
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	6,571
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	4,118
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	2,706
Totale											78,190

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	1,598
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	2,111
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	3,997
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	5,917
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	7,791
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	9,381
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	9,951
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	8,276
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	4,844
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	3,327
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	1,721
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	1,258
Totale											60,174

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	11,407	0,000	11,407
Febbraio	14,686	0,000	14,686
Marzo	24,358	0,000	24,358
Aprile	30,756	0,000	30,756
Maggio	35,960	0,000	35,960
Giugno	41,376	0,000	41,376
Luglio	44,937	0,000	44,937
Agosto	41,271	0,000	41,271
Settembre	26,671	0,000	26,671
Ottobre	22,448	0,000	22,448
Novembre	13,202	0,000	13,202
Dicembre	8,977	0,000	8,977
Totale	316,050	0,000	316,050

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	302	91	470	141
febbraio	28	25	64	40	284	86	436	132
marzo	31	28	99	58	202	64	370	114
aprile	30	27	111	69	123	42	286	91
maggio	31	28	118	80	9	9	177	59
giugno	30	27	130	90	-102	-24	61	25
luglio	31	28	143	94	-204	-55	-36	-4
agosto	31	28	143	87	-186	-50	-18	1
settembre	30	27	101	58	-63	-15	99	34
ottobre	31	28	96	52	75	26	243	76
novembre	30	27	60	35	169	52	331	101
dicembre	31	28	40	24	282	84	449	134

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,20	0,19	0,22	1,22	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,24	0,22	0,36	1,22	1,00	28,00	28
marzo	31	0,48	0,36	0,66	1,22	1,00	31,00	31
aprile	30	0,84	0,66	4,56	1,22	0,55	16,56	0
maggio	31	8,28	4,56	8,28	1,22	0,00	0,00	0
giugno	30	8,28	8,28	8,28	1,22	0,00	0,00	0
luglio	31	8,28	8,28	8,28	1,22	0,00	0,00	0
agosto	31	8,28	8,28	8,28	1,22	0,00	0,00	0
settembre	30	8,28	4,76	8,28	1,22	0,00	0,00	0
ottobre	31	1,24	0,81	4,76	1,22	0,49	15,08	0
novembre	30	0,39	0,29	0,81	1,22	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,19	0,19	0,29	1,22	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,35	9,52	10,78	1,11	0,00	0,00	0
febbraio	28	8,69	7,16	9,52	1,11	0,00	0,00	0
marzo	31	5,63	4,77	7,16	1,11	0,00	0,00	0
aprile	30	3,92	3,05	4,77	1,11	0,00	0,00	0
maggio	31	2,18	1,46	3,05	1,11	0,00	0,00	0
giugno	30	0,74	0,74	1,46	1,11	0,76	22,70	22
luglio	31	0,74	0,74	0,74	1,11	1,00	31,00	31
agosto	31	0,74	0,74	1,15	1,11	0,95	29,38	29
settembre	30	1,57	1,15	2,78	1,11	0,00	0,00	0
ottobre	31	3,99	2,78	5,50	1,11	0,00	0,00	0
novembre	30	7,01	5,50	9,11	1,11	0,00	0,00	0
dicembre	31	11,21	9,11	10,78	1,11	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,4	120,7	156,6	181,2	156,1	120,0	286,8
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,5	137,4	164,0	168,3	130,4	89,9	256,5
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,344	0,140	3,272
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	23,521	0,140	3,297
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,573	0,140	2,884
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	50,851	0,263	13,377
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		132,209		36,478

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	37,582
----------------	--------

Riscaldamento

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	37,582	18,432	11,407	302,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	37,582	19,640	14,686	284,374
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	37,582	21,939	24,358	202,204
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	37,582	15,553	6,439	103,714
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	37,582	17,775	8,977	281,592
Totale								1 173,905

Raffrescamento

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	22	26,0	23,4	2,6	37,582	24,587	30,476	33,793
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	37,582	30,321	44,937	-35,826
Agosto	29	26,0	25,5	0,5	37,582	27,125	37,511	-5,131
Totale								-7,164

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

 b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

 ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico $\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento $\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento θ_e : temperatura esterna T_a : temperatura locale adiacente $H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione $Fr*\Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste $Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento $Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

 S_w : spessore pareti perimetrali d_{is} : spessore isolante λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

 U_w : trasmittanza pareti spazio areato ϵ : area apertura di ventilazione U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
113,550	0,50	56,775	11,355

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,355	90,555
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,355	86,370
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,355	63,522
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,355	31,477
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,355	83,797
Totale						355,7

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	22	26,0	23,4	2,6	11,355	15,496
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,355	-4,063
Agosto	29	26,0	25,5	0,5	11,355	4,079
Totale						15,512

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	25,389
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	29	164,0	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	30,934
Totale										92,590

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	25,389
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	29	164,0	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	30,934
Totale										92,590

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	7,711
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	29	130,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	8,497
Totale										27,132

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	7,711
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	29	130,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	8,497
Totale										27,132

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	66,200
Luglio	94,383
Agosto	78,862
Totale	239,445

Legenda

gg: trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,521
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,474
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,875
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,044
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,770
Totale											19,683

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	3,439
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	4,370
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	6,715
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	1,997
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	2,706
Totale											19,225

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	1,598
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	2,111
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	3,997
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	0,851
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	1,258
Totale											9,815

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	11,407	0,000	0,000	0,000	11,407
Febbraio	14,686	0,000	0,000	0,000	14,686
Marzo	24,358	0,000	0,000	0,000	24,358
Novembre	6,439	0,000	0,000	0,000	6,439
Dicembre	8,977	0,000	0,000	0,000	8,977
Totale	65,868	0,000	0,000	0,000	65,868

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,543
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,846
Agosto	29	164,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,032
Totale											25,422

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	6,391
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	9,617
Agosto	29	164,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,0	0,140	0,040	0,077	8,822
Totale											24,830

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,204
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	29	164,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,662
Totale											4,678

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	6,871
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	9,951
Agosto	29	130,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,8	0,140	0,040	0,083	7,568
Totale											24,391

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,720
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	29	130,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,793
Totale											2,556

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	8,747
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	29	130,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,634
Totale											31,048

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	30,476	0,000	30,476
Luglio	44,937	0,000	44,937
Agosto	37,511	0,000	37,511
Totale	112,923	0,000	112,923

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	302,0	90,6	27,9	50,4	0,199	0,999	314,4
Febbraio	284,4	86,4	25,2	64,1	0,241	0,999	281,6
Marzo	202,2	63,5	27,9	98,6	0,476	0,981	141,7
Novembre	103,7	31,5	14,4	29,1	0,322	0,996	91,9
Dicembre	281,6	83,8	27,9	39,8	0,185	1,000	297,8
Totale							1 127,4

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	33,8	15,5	19,8	66,2	1,744	0,997	36,8
Luglio	-35,8	-4,1	27,9	94,4	-3,065	1,000	162,1
Agosto	-5,1	4,1	26,1	78,9	-99,798	1,000	106,0
Totale							304,9

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Febbraio	28	20,81	16,85	40,00	15,67
Marzo	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Aprile	30	20,81	16,85	40,00	16,79
Maggio	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Giugno	30	20,81	16,85	40,00	16,79
Luglio	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Agosto	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Settembre	30	20,81	16,85	40,00	16,79
Ottobre	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Novembre	30	20,81	16,85	40,00	16,79
Dicembre	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Totale					204,32

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	314,4	313,1	96,0	99,0	98,5	517,3	70,4	141,4	304,9	446,3
Febbraio	281,6	280,5	96,0	99,0	98,5	537,3	74,9	94,4	281,7	376,1
Marzo	141,7	140,5	96,0	99,0	98,5	680,7	79,7	33,3	144,6	177,9
Novembre	91,9	91,2	96,0	99,0	98,5	684,0	79,5	21,6	94,0	115,6
Dicembre	297,8	296,5	96,0	99,0	98,5	551,8	70,0	138,0	287,3	425,3
Totale	1 127,4	1 121,9	96,0	99,0	98,5	559,7	73,2	428,7	1 112,5	1 541,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	36,8	98,0	98,0	99,0	238,6	166,3	3,8	18,3	22,1
Luglio	162,1	98,0	98,0	99,0	264,6	179,2	16,7	73,8	90,5
Agosto	106,0	98,0	98,0	99,0	262,5	178,2	10,9	48,6	59,5
Totale	304,9	98,0	98,0	99,0	260,5	177,2	31,5	140,7	172,1

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,4	100,0	85,7	306,3	52,1	9,3	24,0	33,3
Febbraio	15,7	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	23,0	27,0
Marzo	17,4	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	26,1	26,1
Aprile	16,8	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,8	25,8
Maggio	17,4	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,2	26,2
Giugno	16,8	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,2	25,2
Luglio	17,4	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,6	25,6
Agosto	17,4	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,6	25,6
Settembre	16,8	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,7	24,7
Ottobre	17,4	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	25,9	25,9
Novembre	16,8	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,1	25,1
Dicembre	17,4	100,0	85,7	317,5	51,4	10,1	23,7	33,8
Totale	204,3	100,0	85,7	712,1	63,0	23,4	300,9	324,3

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 4 - PT

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,500	0,140	3,294
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	21,820	0,140	3,058
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	51,141	0,263	13,453
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		110,381		33,454

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _D	34,558
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale WC PUBBLICI PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	24,576	0,230	5,653
	24,576		5,653

Totale	5,653
b _{tr}	0,839
H _U WC PUBBLICI PT [W/K]	4,741

H _U [W/K]	4,741
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	39,299	15,082	11,265	315,792
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	39,299	16,070	14,587	297,473
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	39,299	17,951	24,671	211,419
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	39,299	17,817	31,962	128,485
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	39,299	18,172	38,183	8,055
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	39,299	20,117	44,348	-108,251
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	39,299	24,809	47,925	-214,972
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	39,299	22,194	43,180	-195,050
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	39,299	16,462	27,440	-66,248
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	39,299	14,358	22,393	78,872
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	39,299	12,726	12,924	177,021
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	39,299	14,543	8,864	294,316
Totale								926,912

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale WC PUBBLICI PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	24,576	0,230	5,653
	24,576		5,653

Totale	5,653
b _{tr}	0,839
H _U WC PUBBLICI PT [W/K]	4,741

H _U [W/K]	4,741
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	39,299	15,082	11,265	491,225
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	39,299	16,070	14,587	455,928
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	39,299	17,951	24,671	386,851
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	39,299	17,817	31,962	298,259
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	39,299	18,172	38,183	183,488
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	39,299	20,117	44,348	61,522
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	39,299	24,809	47,925	-39,540
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	39,299	22,194	43,180	-19,618
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	39,299	16,462	27,440	103,525
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	39,299	14,358	22,393	254,304
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	39,299	12,726	12,924	346,794
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	39,299	14,543	8,864	469,748
Totale								2 992,488

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
115,305	0,50	57,652	11,530

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,530	91,955
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,530	87,705
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,530	64,503
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,530	42,498
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,530	8,742
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,530	-23,918
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,530	-55,598
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,530	-50,451
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,530	-15,616
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,530	25,899
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,530	52,460
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,530	85,092
Totale						313,3

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,530	143,427
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,530	134,196
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,530	115,976
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,530	92,310
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,530	60,214
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,530	25,894
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,530	-4,126
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,530	1,021
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,530	34,196
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,530	77,371
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,530	102,272
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,530	136,564
Totale						919,317

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	3,625
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,607
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,079
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,953
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	8,309
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	9,088
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,139
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,290
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,221
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	6,928
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,342
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	2,853
Totale											82,434

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,608
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,125
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,022
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	5,954
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	7,840
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,440
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	10,014
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	8,328
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,875
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	3,348
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,731
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,266
Totale											60,552

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	8,083	3,182	0,000	0,000	11,265
Febbraio	10,463	4,124	0,000	0,000	14,587
Marzo	17,873	6,798	0,000	0,000	24,671
Aprile	23,479	8,483	0,000	0,000	31,962
Maggio	28,368	9,814	0,000	0,000	38,183
Giugno	33,077	11,271	0,000	0,000	44,348
Luglio	35,675	12,250	0,000	0,000	47,925
Agosto	31,860	11,320	0,000	0,000	43,180
Settembre	20,060	7,380	0,000	0,000	27,440
Ottobre	16,098	6,294	0,000	0,000	22,393
Novembre	9,220	3,704	0,000	0,000	12,924
Dicembre	6,362	2,503	0,000	0,000	8,864
Totale	240,620	87,123	0,000	0,000	327,743

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	3,625
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,607
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,079
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,953
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	8,309
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	9,088
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,139
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,290
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,221
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	6,928
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,342
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	2,853
Totale											82,434

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,608
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,125
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,022
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	5,954
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	7,840
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,440
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	10,014
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	8,328
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,875
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	3,348
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,731
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,266
Totale											60,552

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	8,083	3,182	11,265
Febbraio	10,463	4,124	14,587
Marzo	17,873	6,798	24,671
Aprile	23,479	8,483	31,962
Maggio	28,368	9,814	38,183
Giugno	33,077	11,271	44,348
Luglio	35,675	12,250	47,925
Agosto	31,860	11,320	43,180
Settembre	20,060	7,380	27,440
Ottobre	16,098	6,294	22,393
Novembre	9,220	3,704	12,924
Dicembre	6,362	2,503	8,864
Totale	240,620	87,123	327,743

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	316	92	491	143
febbraio	28	26	64	40	297	88	456	134
marzo	31	28	99	58	211	65	387	116
aprile	30	27	111	69	128	42	298	92
maggio	31	28	118	80	8	9	183	60
giugno	30	27	130	90	-108	-24	62	26
luglio	31	28	143	94	-215	-56	-40	-4
agosto	31	28	143	87	-195	-50	-20	1
settembre	30	27	101	58	-66	-16	104	34
ottobre	31	28	96	52	79	26	254	77
novembre	30	27	60	35	177	52	347	102
dicembre	31	28	40	24	294	85	470	137

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,19	0,19	0,21	1,23	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,23	0,21	0,35	1,23	1,00	28,00	28
marzo	31	0,46	0,35	0,64	1,23	1,00	31,00	31
aprile	30	0,81	0,64	4,77	1,23	0,55	16,60	0
maggio	31	8,74	4,77	8,74	1,23	0,00	0,00	0
giugno	30	8,74	8,74	8,74	1,23	0,00	0,00	0
luglio	31	8,74	8,74	8,74	1,23	0,00	0,00	0
agosto	31	8,74	8,74	8,74	1,23	0,00	0,00	0
settembre	30	8,74	4,96	8,74	1,23	0,00	0,00	0
ottobre	31	1,19	0,78	4,96	1,23	0,51	15,68	0
novembre	30	0,38	0,28	0,78	1,23	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,18	0,19	0,28	1,23	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,68	9,82	11,11	1,11	0,00	0,00	0
febbraio	28	8,97	7,39	9,82	1,11	0,00	0,00	0
marzo	31	5,82	4,93	7,39	1,11	0,00	0,00	0
aprile	30	4,04	3,14	4,93	1,11	0,00	0,00	0
maggio	31	2,24	1,49	3,14	1,11	0,00	0,00	0
giugno	30	0,75	0,75	1,49	1,11	0,74	22,31	22
luglio	31	0,75	0,75	0,75	1,11	1,00	31,00	31
agosto	31	0,75	0,75	1,18	1,11	0,92	28,52	28
settembre	30	1,61	1,18	2,87	1,11	0,00	0,00	0
ottobre	31	4,13	2,87	5,68	1,11	0,00	0,00	0
novembre	30	7,23	5,68	9,39	1,11	0,00	0,00	0
dicembre	31	11,55	9,39	11,11	1,11	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,4	120,7	156,6	181,2	156,1	120,0	286,8
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,5	137,6	164,6	169,2	131,2	90,4	257,8
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,500	0,140	3,294
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	21,820	0,140	3,058
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	51,141	0,263	13,453
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		110,381		33,454

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	34,558
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale WC PUBBLICI PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	24,576	0,230	5,653
	24,576		5,653

Totale	5,653
---------------	-------

b _{tr}	0,839
-----------------	-------

H _U WC PUBBLICI PT [W/K]	4,741
-------------------------------------	-------

H _U [W/K]	4,741
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	39,299	15,082	11,265	315,792
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	39,299	16,070	14,587	297,473
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	39,299	17,951	24,671	211,419
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	39,299	12,726	6,484	108,401
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	39,299	14,543	8,864	294,316
Totale								1 227,401

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale WC PUBBLICI PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	24,576	0,230	5,653
	24,576		5,653

Totale	5,653
---------------	-------

b _{tr}	0,839
-----------------	-------

H _U WC PUBBLICI PT [W/K]	4,741
-------------------------------------	-------

H _U [W/K]	4,741
----------------------	-------

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	22	26,0	23,4	2,6	39,299	20,117	32,588	33,960
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	39,299	24,809	47,925	-39,540
Agosto	28	26,0	25,5	0,5	39,299	22,194	38,364	-7,924
Totale								-13,504

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
115,305	0,50	57,652	11,530

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,530	91,955
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,530	87,705
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,530	64,503
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,530	31,964
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,530	85,092
Totale						361,2

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	22	26,0	23,4	2,6	11,530	15,735
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,530	-4,126
Agosto	28	26,0	25,5	0,5	11,530	3,609
Totale						15,219

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	25,389
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	28	164,6	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	29,967
Totale										91,623

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	25,389
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	28	164,6	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	29,967
Totale										91,623

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	7,711
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	28	131,2	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	8,251
Totale										26,886

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	7,711
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	28	131,2	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	8,251
Totale										26,886

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	66,200
Luglio	94,383
Agosto	76,435
Totale	237,018

Legenda

gg: trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	3,625
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	4,607
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	7,079
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	2,105
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	2,853
Totale											20,269

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,608
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,125
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,022
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	0,856
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,266
Totale											9,877

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	8,083	3,182	0,000	0,000	11,265
Febbraio	10,463	4,124	0,000	0,000	14,587
Marzo	17,873	6,798	0,000	0,000	24,671
Novembre	4,509	1,975	0,000	0,000	6,484
Dicembre	6,362	2,503	0,000	0,000	8,864
Totale	47,290	18,582	0,000	0,000	65,872

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	6,738
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	10,139
Agosto	28	164,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,2	0,140	0,040	0,081	9,010
Totale											25,887

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,204
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	28	164,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,610
Totale											4,626

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	6,914
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	10,014
Agosto	28	131,2	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	7,395
Totale											24,323

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,720
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	28	131,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,770
Totale											2,533

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	8,747
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	28	131,2	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,355
Totale											30,769

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	24,323	8,265	32,588
Luglio	35,675	12,250	47,925
Agosto	28,139	10,225	38,364
Totale	88,138	30,740	118,877

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	315,8	92,0	28,3	50,4	0,193	0,999	329,1
Febbraio	297,5	87,7	25,6	64,1	0,233	0,998	295,7
Marzo	211,4	64,5	28,3	98,6	0,460	0,980	151,6
Novembre	108,4	32,0	14,6	29,1	0,311	0,995	96,9
Dicembre	294,3	85,1	28,3	39,8	0,179	0,999	311,4
Totale							1 184,6

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	34,0	15,7	20,1	66,2	1,736	0,997	36,7
Luglio	-39,5	-4,1	28,3	94,4	-2,809	1,000	166,3
Agosto	-7,9	3,6	25,6	76,4	-23,639	1,000	106,3
Totale							309,4

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Febbraio	28	21,13	16,85	40,00	15,92
Marzo	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Aprile	30	21,13	16,85	40,00	17,05
Maggio	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Giugno	30	21,13	16,85	40,00	17,05
Luglio	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Agosto	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Settembre	30	21,13	16,85	40,00	17,05
Ottobre	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Novembre	30	21,13	16,85	40,00	17,05
Dicembre	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Totale					207,47

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q' _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	329,1	327,9	96,0	99,0	98,5	517,3	70,6	146,3	319,8	466,0
Febbraio	295,7	294,5	96,0	99,0	98,5	537,3	75,1	97,4	296,4	393,8
Marzo	151,6	150,3	96,0	99,0	98,5	680,7	79,9	34,7	155,0	189,6
Novembre	96,9	96,2	96,0	99,0	98,5	684,0	79,7	22,2	99,3	121,5
Dicembre	311,4	310,1	96,0	99,0	98,5	551,8	70,2	142,6	300,9	443,6
Totale	1 184,6	1 179,0	96,0	99,0	98,5	560,0	73,4	443,2	1 171,4	1 614,5

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	36,7	98,0	98,0	99,0	238,6	166,4	3,8	18,3	22,1
Luglio	166,3	98,0	98,0	99,0	264,6	179,3	17,1	75,7	92,8
Agosto	106,3	98,0	98,0	99,0	262,5	178,2	10,9	48,7	59,6
Totale	309,4	98,0	98,0	99,0	260,5	177,3	31,9	142,7	174,5

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnrn,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,6	100,0	85,7	306,3	52,1	9,4	24,4	33,8
Febbraio	15,9	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	23,3	27,4
Marzo	17,6	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	26,5	26,5
Aprile	17,1	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	26,2	26,2
Maggio	17,6	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,6	26,6
Giugno	17,1	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,6	25,6
Luglio	17,6	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	26,0	26,0
Agosto	17,6	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	26,0	26,0
Settembre	17,1	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	25,1	25,1
Ottobre	17,6	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	26,3	26,3
Novembre	17,1	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,5	25,5
Dicembre	17,6	100,0	85,7	317,5	51,4	10,3	24,0	34,3
Totale	207,5	100,0	85,7	712,1	63,0	23,7	305,5	329,3

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 5 - PT

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,645	0,140	3,314
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	21,201	0,140	2,971
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	51,355	0,263	13,510
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		110,121		33,444

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _D	34,548
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,471	0,339	7,955
	23,471		7,955

Totale	7,955
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	6,200

H _U [W/K]	6,200
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	40,748	15,010	16,521	322,302
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	40,748	15,993	21,554	301,729
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	40,748	17,865	38,094	206,352
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	40,748	17,732	51,994	114,035
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	40,748	18,085	64,615	-17,024
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	40,748	20,021	75,503	-142,139
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	40,748	24,691	81,021	-254,706
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	40,748	22,088	70,963	-228,861
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	40,748	16,383	43,968	-84,515
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	40,748	14,290	33,500	71,220
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	40,748	12,665	18,520	178,188
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	40,748	14,474	13,027	301,048
Totale								767,629

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,471	0,339	7,955
	23,471		7,955

Totale	7,955
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	6,200

H _U [W/K]	6,200
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	40,748	15,010	16,521	504,202
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	40,748	15,993	21,554	466,026
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	40,748	17,865	38,094	388,252
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	40,748	17,732	51,994	290,067
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	40,748	18,085	64,615	164,876
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	40,748	20,021	75,503	33,894
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	40,748	24,691	81,021	-72,806
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	40,748	22,088	70,963	-46,961
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	40,748	16,383	43,968	91,517
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	40,748	14,290	33,500	253,120
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	40,748	12,665	18,520	354,221
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	40,748	14,474	13,027	482,948
Totale								2 909,354

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
112,854	0,50	56,427	11,285

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,285	90,001
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,285	85,841
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,285	63,132
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,285	41,595
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,285	8,556
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,285	-23,409
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,285	-54,416
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,285	-49,378
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,285	-15,284
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,285	25,349
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,285	51,345
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,285	83,284
Totale						306,6

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,285	140,379
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,285	131,344
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,285	113,510
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,285	90,348
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,285	58,934
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,285	25,344
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,285	-4,038
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,285	1,000
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,285	33,469
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,285	75,727
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,285	100,098
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,285	133,662
Totale						899,777

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	3,533
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	4,489
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	6,898
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,749
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	8,096
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	8,856
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	9,880
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	10,027
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,037
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	6,751
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	4,231
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	2,780
Totale											80,326

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	1,618
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	2,137
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	4,046
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	5,989
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	7,886
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	9,495
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	10,072
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	8,377
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	4,903
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	3,368
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	1,742
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	1,273
Totale											60,906

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	8,000	8,522	0,000	0,000	16,521
Febbraio	10,358	11,197	0,000	0,000	21,554
Marzo	17,715	20,379	0,000	0,000	38,094
Aprile	23,310	28,683	0,000	0,000	51,994
Maggio	28,202	36,413	0,000	0,000	64,615
Giugno	32,900	42,603	0,000	0,000	75,503
Luglio	35,474	45,546	0,000	0,000	81,021
Agosto	31,645	39,318	0,000	0,000	70,963
Settembre	19,904	24,064	0,000	0,000	43,968
Ottobre	15,941	17,559	0,000	0,000	33,500
Novembre	9,119	9,401	0,000	0,000	18,520
Dicembre	6,296	6,731	0,000	0,000	13,027
Totale	238,865	290,415	0,000	0,000	529,280

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	3,533
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	4,489
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	6,898
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,749
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	8,096
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	8,856
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	9,880
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	10,027
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,037
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	6,751
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	4,231
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	2,780
Totale											80,326

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	1,618
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	2,137
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	4,046
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	5,989
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	7,886
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	9,495
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	10,072
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	8,377
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	4,903
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	3,368
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	1,742
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	1,273
Totale											60,906

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	8,000	8,522	16,521
Febbraio	10,358	11,197	21,554
Marzo	17,715	20,379	38,094
Aprile	23,310	28,683	51,994
Maggio	28,202	36,413	64,615
Giugno	32,900	42,603	75,503
Luglio	35,474	45,546	81,021
Agosto	31,645	39,318	70,963
Settembre	19,904	24,064	43,968
Ottobre	15,941	17,559	33,500
Novembre	9,119	9,401	18,520
Dicembre	6,296	6,731	13,027
Totale	238,865	290,415	529,280

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	322	90	504	140
febbraio	28	25	64	40	302	86	466	131
marzo	31	28	99	58	206	63	388	114
aprile	30	27	111	69	114	42	290	90
maggio	31	28	118	80	-17	9	165	59
giugno	30	27	130	90	-142	-23	34	25
luglio	31	28	143	94	-255	-54	-73	-4
agosto	31	28	143	87	-229	-49	-47	1
settembre	30	27	101	58	-85	-15	92	33
ottobre	31	28	96	52	71	25	253	76
novembre	30	27	60	35	178	51	354	100
dicembre	31	28	40	24	301	83	483	134

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,19	0,18	0,21	1,23	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,23	0,21	0,35	1,23	1,00	28,00	28
marzo	31	0,47	0,35	0,68	1,23	1,00	31,00	31
aprile	30	0,89	0,68	0,89	1,23	1,00	30,00	0
maggio	31	0,89	0,89	0,89	1,23	1,00	31,00	0
giugno	30	0,89	0,89	0,89	1,23	1,00	30,00	0
luglio	31	0,89	0,89	0,89	1,23	1,00	31,00	0
agosto	31	0,89	0,89	0,89	1,23	1,00	31,00	0
settembre	30	0,89	0,89	1,09	1,23	1,00	30,00	0
ottobre	31	1,28	0,83	1,09	1,23	1,00	31,00	0
novembre	30	0,38	0,28	0,83	1,23	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,18	0,18	0,28	1,23	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,95	10,05	11,42	1,11	0,00	0,00	0
febbraio	28	9,16	7,50	10,05	1,11	0,00	0,00	0
marzo	31	5,85	4,90	7,50	1,11	0,00	0,00	0
aprile	30	3,96	3,02	4,90	1,11	0,00	0,00	0
maggio	31	2,07	1,29	3,02	1,11	0,00	0,00	0
giugno	30	0,51	0,51	1,29	1,11	0,89	26,59	26
luglio	31	0,51	0,51	0,51	1,11	1,00	31,00	31
agosto	31	0,51	0,51	0,99	1,11	1,00	31,00	31
settembre	30	1,47	0,99	2,80	1,11	0,12	3,73	3
ottobre	31	4,12	2,80	5,75	1,11	0,00	0,00	0
novembre	30	7,39	5,75	9,63	1,11	0,00	0,00	0
dicembre	31	11,88	9,63	11,42	1,11	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,2	120,2	155,6	179,7	154,8	119,1	284,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,6	129,0	142,7	137,0	102,8	72,7	206,1
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,645	0,140	3,314
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	21,201	0,140	2,971
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	51,355	0,263	13,510
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		110,121		33,444

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	34,548
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,471	0,339	7,955
	23,471		7,955

Totale	7,955
--------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U scale + ascensore [W/K]	6,200
--	-------

H _U [W/K]	6,200
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	40,748	15,010	16,521	322,302
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	40,748	15,993	21,554	301,729
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	40,748	17,865	38,094	206,352
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	40,748	12,665	9,474	109,520
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	40,748	14,474	13,027	301,048
Totale								1 240,951

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,471	0,339	7,955
	23,471		7,955

Totale	7,955
--------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U scale + ascensore [W/K]	6,200
--	-------

H _U [W/K]	6,200
----------------------	-------

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	26	26,0	23,2	2,8	40,748	20,021	65,295	22,200
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	40,748	24,691	81,021	-72,806
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	40,748	22,088	70,963	-46,961
Settembre	3	26,0	23,6	2,4	40,748	16,383	4,846	3,781
Totale								-93,787

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
112,854	0,50	56,427	11,285

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,285	90,001
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,285	85,841
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,285	63,132
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,285	31,284
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,285	83,284
Totale						353,5

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	26	26,0	23,2	2,8	11,285	19,938
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,285	-4,038
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,285	1,000
Settembre	3	26,0	23,6	2,4	11,285	1,984
Totale						18,884

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	26	155,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	29,811
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	3	142,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	2,659
Totale										102,962

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	26	154,8	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	9,039
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	3	102,8	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	0,769
Totale										30,024

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	26	155,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	29,811
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	3	142,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	2,659
Totale										102,962

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	26	154,8	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	9,039
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	3	102,8	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	0,769
Totale										30,024

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	77,701
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	6,856
Totale	265,972

Legenda

gg_i: trasmissione solare

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{sh,gl}: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g: area trasparente

A_{sol,w}: area equivalente

Q_{sol,w,mn}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

Q_{sd,w}: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

Q_{sol,w}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	3,533
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	4,489
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	6,898
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	2,051
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	2,780
Totale											19,750

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	1,618
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	2,137
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	4,046
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	0,861
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	1,273
Totale											9,934

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	8,000	8,522	0,000	0,000	16,521
Febbraio	10,358	11,197	0,000	0,000	21,554
Marzo	17,715	20,379	0,000	0,000	38,094
Novembre	4,460	5,014	0,000	0,000	9,474
Dicembre	6,296	6,731	0,000	0,000	13,027
Totale	46,829	51,842	0,000	0,000	98,671

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	26	155,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,709
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	9,880
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	10,027
Settembre	3	142,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	0,816
Totale											28,431

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	26	155,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,414
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	3	142,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,150
Totale											5,214

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	8,153
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	10,072
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	8,377
Settembre	3	102,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,1	0,140	0,040	0,084	0,625
Totale											27,227

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,844
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	3	102,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,065
Totale											2,818

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	26	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,253
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	3	102,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	0,786
Totale											34,242

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	28,372	36,923	65,295
Luglio	35,474	45,546	81,021
Agosto	31,645	39,318	70,963
Settembre	2,440	2,406	4,846
Totale	97,932	124,193	222,125

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	322,3	90,0	27,7	50,4	0,189	0,999	334,3
Febbraio	301,7	85,8	25,0	64,1	0,230	0,999	298,6
Marzo	206,4	63,1	27,7	98,6	0,469	0,979	145,9
Novembre	109,5	31,3	14,3	29,1	0,308	0,995	97,6
Dicembre	301,0	83,3	27,7	39,8	0,176	1,000	316,9
Totale							1 193,3

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	22,2	19,9	23,2	77,7	2,395	1,000	58,8
Luglio	-72,8	-4,0	27,7	94,4	-1,589	1,000	198,9
Agosto	-47,0	1,0	27,7	87,0	-2,496	1,000	160,7
Settembre	3,8	2,0	2,7	6,9	1,654	0,996	3,8
Totale							422,2

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Febbraio	28	20,68	16,85	40,00	15,58
Marzo	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Aprile	30	20,68	16,85	40,00	16,69
Maggio	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Giugno	30	20,68	16,85	40,00	16,69
Luglio	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Agosto	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Settembre	30	20,68	16,85	40,00	16,69
Ottobre	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Novembre	30	20,68	16,85	40,00	16,69
Dicembre	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Totale					203,08

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	334,3	333,0	96,0	99,0	98,5	517,3	70,7	148,2	324,9	473,1
Febbraio	298,6	297,5	96,0	99,0	98,5	537,3	75,1	98,0	299,5	397,4
Marzo	145,9	144,7	96,0	99,0	98,5	680,7	80,0	33,1	149,2	182,4
Novembre	97,6	97,0	96,0	99,0	98,5	684,0	79,8	22,2	100,1	122,3
Dicembre	316,9	315,6	96,0	99,0	98,5	551,8	70,2	144,8	306,4	451,2
Totale	1 193,3	1 187,8	96,0	99,0	98,5	559,3	73,4	446,3	1 180,2	1 626,5

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	58,8	98,0	98,0	99,0	238,6	166,1	6,1	29,3	35,4
Luglio	198,9	98,0	98,0	99,0	264,6	179,0	20,6	90,5	111,1
Agosto	160,7	98,0	98,0	99,0	262,5	178,0	16,7	73,6	90,3
Settembre	3,8	98,0	98,0	99,0	145,3	113,0	0,4	3,0	3,4
Totale	422,2	98,0	98,0	99,0	258,0	175,8	43,8	196,4	240,2

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{p,tot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,2	100,0	85,7	306,3	52,1	9,2	23,9	33,1
Febbraio	15,6	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	22,8	26,8
Marzo	17,2	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	25,9	25,9
Aprile	16,7	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,7	25,7
Maggio	17,2	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,0	26,0
Giugno	16,7	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,0	25,0
Luglio	17,2	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,5	25,5
Agosto	17,2	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,4	25,4
Settembre	16,7	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,5	24,5
Ottobre	17,2	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	25,8	25,8
Novembre	16,7	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,0	25,0
Dicembre	17,2	100,0	85,7	317,5	51,4	10,0	23,5	33,6
Totale	203,1	100,0	85,7	712,1	63,0	23,2	299,1	322,3

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 6 - PT

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,453	0,140	3,287
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	24,561	0,140	3,442
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,015	0,140	2,805
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	52,536	0,263	13,820
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		134,485		37,004

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	38,108
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,877	0,339	8,093
	23,877		8,093

Totale	8,093
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	6,307

H _U [W/K]	6,307
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	44,415	18,522	19,487	351,030
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	44,415	19,736	25,300	328,234
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	44,415	22,046	43,650	224,225
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	44,415	21,881	57,871	124,473
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	44,415	22,317	70,349	-17,027
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	44,415	24,706	81,599	-152,680
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	44,415	30,468	87,947	-275,287
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	44,415	27,257	78,428	-248,768
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	44,415	20,217	49,430	-92,357
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	44,415	17,634	39,087	76,201
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	44,415	15,629	22,123	193,270
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	44,415	17,861	15,360	328,140
Totale								839,455

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,877	0,339	8,093
	23,877		8,093

Totale	8,093
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	6,307

H _U [W/K]	6,307
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	44,415	18,522	19,487	549,300
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	44,415	19,736	25,300	507,317
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	44,415	22,046	43,650	422,495
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	44,415	21,881	57,871	316,348
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	44,415	22,317	70,349	181,243
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	44,415	24,706	81,599	39,194
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	44,415	30,468	87,947	-77,017
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	44,415	27,257	78,428	-50,498
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	44,415	20,217	49,430	99,518
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	44,415	17,634	39,087	274,471
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	44,415	15,629	22,123	385,144
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	44,415	17,861	15,360	526,410
Totale								3 173,926

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
112,889	0,50	56,445	11,289

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,289	90,029
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,289	85,868
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,289	63,152
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,289	41,608
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,289	8,559
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,289	-23,416
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,289	-54,433
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,289	-49,394
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,289	-15,288
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,289	25,357
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,289	51,361
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,289	83,310
Totale						306,7

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,289	140,423
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,289	131,385
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,289	113,546
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,289	90,376
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,289	58,953
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,289	25,352
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,289	-4,039
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,289	1,000
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,289	33,480
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,289	75,751
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,289	100,129
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,289	133,703
Totale						900,057

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	3,676
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	4,672
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	7,179
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	8,065
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	8,426
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	9,216
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	10,282
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	10,435
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	7,323
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	7,025
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	4,403
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	2,893
Totale											83,593

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	3,355
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	4,263
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	6,551
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	7,360
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	7,689
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	8,411
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	9,384
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	9,523
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	6,683
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	6,411
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	4,018
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	2,640
Totale											76,289

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,605
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,121
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,015
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	5,943
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	7,826
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,423
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,995
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	8,313
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,866
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	3,342
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,728
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,264
Totale											60,440

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	11,486	8,001	0,000	0,000	19,487
Febbraio	14,787	10,513	0,000	0,000	25,300
Marzo	24,516	19,134	0,000	0,000	43,650
Aprile	30,940	26,931	0,000	0,000	57,871
Maggio	36,160	34,189	0,000	0,000	70,349
Giugno	41,599	40,000	0,000	0,000	81,599
Luglio	45,183	42,764	0,000	0,000	87,947
Agosto	41,512	36,916	0,000	0,000	78,428
Settembre	26,836	22,594	0,000	0,000	49,430
Ottobre	22,601	16,486	0,000	0,000	39,087
Novembre	13,296	8,826	0,000	0,000	22,123
Dicembre	9,040	6,320	0,000	0,000	15,360
Totale	317,956	272,674	0,000	0,000	590,630

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	3,676
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	4,672
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	7,179
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	8,065
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	8,426
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	9,216
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	10,282
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	10,435
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	7,323
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	7,025
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	4,403
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	2,893
Totale											83,593

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	3,355
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	4,263
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	6,551
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	7,360
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	7,689
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	8,411
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	9,384
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	9,523
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	6,683
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	6,411
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	4,018
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	2,640
Totale											76,289

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,605
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,121
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,015
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	5,943
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	7,826
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,423
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,995
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	8,313
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,866
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	3,342
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,728
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,264
Totale											60,440

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	11,486	8,001	19,487
Febbraio	14,787	10,513	25,300
Marzo	24,516	19,134	43,650
Aprile	30,940	26,931	57,871
Maggio	36,160	34,189	70,349
Giugno	41,599	40,000	81,599
Luglio	45,183	42,764	87,947
Agosto	41,512	36,916	78,428
Settembre	26,836	22,594	49,430
Ottobre	22,601	16,486	39,087
Novembre	13,296	8,826	22,123
Dicembre	9,040	6,320	15,360
Totale	317,956	272,674	590,630

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	351	90	549	140
febbraio	28	25	64	40	328	86	507	131
marzo	31	28	99	58	224	63	422	114
aprile	30	27	111	69	124	42	316	90
maggio	31	28	118	80	-17	9	181	59
giugno	30	27	130	90	-153	-23	39	25
luglio	31	28	143	94	-275	-54	-77	-4
agosto	31	28	143	87	-249	-49	-50	1
settembre	30	27	101	58	-92	-15	100	33
ottobre	31	28	96	52	76	25	274	76
novembre	30	27	60	35	193	51	385	100
dicembre	31	28	40	24	328	83	526	134

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,18	0,17	0,20	1,24	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,22	0,20	0,33	1,24	1,00	28,00	28
marzo	31	0,44	0,33	0,64	1,24	1,00	31,00	31
aprile	30	0,83	0,64	0,83	1,24	1,00	30,00	0
maggio	31	0,83	0,83	0,83	1,24	1,00	31,00	0
giugno	30	0,83	0,83	0,83	1,24	1,00	30,00	0
luglio	31	0,83	0,83	0,83	1,24	1,00	31,00	0
agosto	31	0,83	0,83	0,83	1,24	1,00	31,00	0
settembre	30	0,83	0,83	1,03	1,24	1,00	30,00	0
ottobre	31	1,22	0,79	1,03	1,24	1,00	31,00	0
novembre	30	0,35	0,26	0,79	1,24	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,16	0,17	0,26	1,24	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	11,72	10,75	12,22	1,11	0,00	0,00	0
febbraio	28	9,79	8,02	10,75	1,11	0,00	0,00	0
marzo	31	6,24	5,24	8,02	1,11	0,00	0,00	0
aprile	30	4,23	3,23	5,24	1,11	0,00	0,00	0
maggio	31	2,22	1,39	3,23	1,11	0,00	0,00	0
giugno	30	0,55	0,55	1,39	1,11	0,84	25,05	25
luglio	31	0,55	0,55	0,55	1,11	1,00	31,00	31
agosto	31	0,55	0,55	1,06	1,11	1,00	31,00	31
settembre	30	1,57	1,06	2,98	1,11	0,05	1,51	1
ottobre	31	4,39	2,98	6,14	1,11	0,00	0,00	0
novembre	30	7,89	6,14	10,30	1,11	0,00	0,00	0
dicembre	31	12,71	10,30	12,22	1,11	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,2	120,3	155,9	180,1	155,2	119,4	285,1
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,7	129,7	144,2	139,0	104,5	73,6	209,3
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,453	0,140	3,287
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	24,561	0,140	3,442
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,015	0,140	2,805
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	52,536	0,263	13,820
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		134,485		37,004

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	38,108
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,877	0,339	8,093
	23,877		8,093

Totale	8,093
b _{tr}	0,779
H _{U scale + ascensore [W/K]}	6,307

H _{U [W/K]}	6,307
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _i [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	44,415	18,522	19,487	351,030
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	44,415	19,736	25,300	328,234
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	44,415	22,046	43,650	224,225
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	44,415	15,629	11,192	119,034
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	44,415	17,861	15,360	328,140
Totale								1 350,663

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	23,877	0,339	8,093
	23,877		8,093

Totale	8,093
--------	-------

b_{tr}	0,779
H_U scale + ascensore [W/K]	6,307

H_U [W/K]	6,307
-------------	-------

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	25	26,0	23,2	2,8	44,415	24,706	67,963	23,383
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	44,415	30,468	87,947	-77,017
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	44,415	27,257	78,428	-50,498
Settembre	1	26,0	23,7	2,3	44,415	20,217	1,848	1,191
Totale								-102,941

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr} : fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico
- $\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- $\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e : temperatura esterna
- T_a : temperatura locale adiacente
- $H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- $Fr*\Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- $Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- $Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w : spessore pareti perimetrali
- d_{is} : spessore isolante
- λ_{is} : conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w : trasmittanza pareti spazio areato
- ϵ : area apertura di ventilazione
- U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
112,889	0,50	56,445	11,289

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,289	90,029
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,289	85,868
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,289	63,152
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,289	31,294
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,289	83,310
Totale						353,7

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	25	26,0	23,2	2,8	11,289	18,759
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,289	-4,039
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,289	1,000
Settembre	1	26,0	23,7	2,3	11,289	0,627
Totale						16,346

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	25	155,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	28,712
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	1	144,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	0,896
Totale										100,099

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	25	155,2	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	8,711
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	1	104,5	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	0,260
Totale										29,188

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	25	155,2	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	8,711
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	1	104,5	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	0,260
Totale										29,188

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	25	155,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	28,712
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	1	144,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	0,896
Totale										100,099

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	74,845
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	2,312
Totale	258,573

Legenda

gg_l: trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	3,676
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	4,672
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	7,179
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	2,135
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	2,893
Totale											20,554

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	3,355
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	4,263
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	6,551
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	1,948
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	2,640
Totale											18,758

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,605
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,121
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,015
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	0,854
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,264
Totale											9,859

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	11,486	8,001	0,000	0,000	19,487
Febbraio	14,787	10,513	0,000	0,000	25,300
Marzo	24,516	19,134	0,000	0,000	43,650
Novembre	6,485	4,707	0,000	0,000	11,192
Dicembre	9,040	6,320	0,000	0,000	15,360
Totale	66,315	48,675	0,000	0,000	114,989

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	25	155,9	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	7,727
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	10,282
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	10,435
Settembre	1	144,2	1,000	1,000	1,000	0,6	24,6	0,140	0,040	0,083	0,286
Totale											28,729

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	25	155,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	7,051
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	9,384
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	9,523
Settembre	1	144,2	1,000	1,000	1,000	0,6	22,4	0,140	0,040	0,075	0,261
Totale											26,219

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	25	155,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,362
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	1	144,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,050
Totale											5,062

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	25	155,2	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	7,796
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,995
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	8,313
Settembre	1	104,5	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	0,210
Totale											26,315

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	25	155,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,813
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	1	104,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,022
Totale											2,745

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	25	155,2	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,881
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	1	104,5	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	0,266
Totale											33,350

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	34,629	33,334	67,963
Luglio	45,183	42,764	87,947
Agosto	41,512	36,916	78,428
Settembre	1,095	0,753	1,848
Totale	122,420	113,766	236,186

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	351,0	90,0	27,7	50,4	0,177	0,999	363,0
Febbraio	328,2	85,9	25,0	64,1	0,215	0,999	325,1
Marzo	224,2	63,2	27,7	98,6	0,439	0,982	163,4
Novembre	119,0	31,3	14,3	29,1	0,289	0,996	107,1
Dicembre	328,1	83,3	27,7	39,8	0,164	1,000	344,0
Totale							1 302,6

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	23,4	18,8	22,3	74,8	2,306	1,000	55,1
Luglio	-77,0	-4,0	27,7	94,4	-1,506	1,000	203,1
Agosto	-50,5	1,0	27,7	87,0	-2,318	1,000	164,2
Settembre	1,2	0,6	0,9	2,3	1,764	0,997	1,4
Totale							423,8

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Febbraio	28	20,69	16,85	40,00	15,58
Marzo	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Aprile	30	20,69	16,85	40,00	16,70
Maggio	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Giugno	30	20,69	16,85	40,00	16,70
Luglio	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Agosto	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Settembre	30	20,69	16,85	40,00	16,70
Ottobre	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Novembre	30	20,69	16,85	40,00	16,70
Dicembre	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Totale					203,15

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	363,0	361,8	96,0	99,0	98,5	517,3	70,9	157,8	353,9	511,7
Febbraio	325,1	324,0	96,0	99,0	98,5	537,3	75,5	103,7	327,1	430,7
Marzo	163,4	162,2	96,0	99,0	98,5	680,7	80,4	35,6	167,8	203,3
Novembre	107,1	106,5	96,0	99,0	98,5	684,0	80,2	23,3	110,3	133,6
Dicembre	344,0	342,8	96,0	99,0	98,5	551,8	70,5	154,3	333,7	487,9
Totale	1 302,6	1 297,2	96,0	99,0	98,5	559,7	73,7	474,7	1 292,7	1 767,3

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	55,1	98,0	98,0	99,0	238,6	166,2	5,7	27,4	33,1
Luglio	203,1	98,0	98,0	99,0	264,6	179,1	21,0	92,4	113,4
Agosto	164,2	98,0	98,0	99,0	262,5	178,1	17,0	75,2	92,2
Settembre	1,4	98,0	98,0	99,0	145,3	113,1	0,1	1,1	1,2
Totale	423,8	98,0	98,0	99,0	259,4	176,6	43,8	196,2	240,0

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{ren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,3	100,0	85,7	306,3	52,1	9,2	23,9	33,1
Febbraio	15,6	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	22,9	26,8
Marzo	17,3	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	25,9	25,9
Aprile	16,7	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,7	25,7
Maggio	17,3	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,0	26,0
Giugno	16,7	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,0	25,0
Luglio	17,3	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,5	25,5
Agosto	17,3	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,4	25,4
Settembre	16,7	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,6	24,6
Ottobre	17,3	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	25,8	25,8
Novembre	16,7	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,0	25,0
Dicembre	17,3	100,0	85,7	317,5	51,4	10,0	23,5	33,6
Totale	203,1	100,0	85,7	712,1	63,0	23,2	299,2	322,4

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 1 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,459	0,140	3,148
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,463	0,140	2,868
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	49,054	0,196	9,612
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		105,896		29,276

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _D	30,381
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale VANO P1

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	22,504	0,230	5,176
	22,504		5,176

Totale	5,176
b _{tr}	0,851
H _U VANO P1 [W/K]	4,404

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,067	0,339	7,479
	22,067		7,479

Totale	7,479
b _{tr}	0,779
H _U SCALE PT [W/K]	5,829

H _U [W/K]	10,233
----------------------	--------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	40,614	35,498	29,907	325,344
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	40,614	37,824	39,506	299,597
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	40,614	42,252	69,250	195,272
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	40,614	41,936	92,728	92,811
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	40,614	42,772	112,881	-44,308
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	40,614	47,350	131,945	-175,714
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	40,614	58,394	142,433	-286,688

Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	40,614	52,239	126,332	-257,893
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	40,614	38,746	78,435	-100,318
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	40,614	33,795	61,366	59,711
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	40,614	29,953	34,065	176,322
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	40,614	34,231	23,446	306,513
Totale								590,650

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale VANO P1

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	22,504	0,230	5,176
	22,504		5,176

Totale	5,176
b _{tr}	0,851
H _U VANO P1 [W/K]	4,404

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,067	0,339	7,479
	22,067		7,479

Totale	7,479
b _{tr}	0,779
H _U SCALE PT [W/K]	5,829

H _U [W/K]	10,233
----------------------	--------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	40,614	35,498	29,872	506,680
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	40,614	37,824	39,442	463,417
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	40,614	42,252	69,112	376,711
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	40,614	41,936	92,530	268,462
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	40,614	42,772	112,600	137,273
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	40,614	47,350	131,601	0,082
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	40,614	58,394	142,026	-104,980
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	40,614	52,239	126,012	-76,272
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	40,614	38,746	78,255	75,315
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	40,614	33,795	61,253	241,125
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	40,614	29,953	34,036	351,803
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	40,614	34,231	23,416	487,843
Totale								2 727,460

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

 b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

 ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico $\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento $\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento θ_e : temperatura esterna T_a : temperatura locale adiacente $H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione $Fr*\Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste $Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento $Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

 S_w : spessore pareti perimetrali d_{is} : spessore isolante λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

 U_w : trasmittanza pareti spazio areato ϵ : area apertura di ventilazione U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
110,978	0,50	55,489	11,098

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,098	88,505
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,098	84,414
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,098	62,083
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,098	40,903
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,098	8,414
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,098	-23,020
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,098	-53,512
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,098	-48,558
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,098	-15,030
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,098	24,928
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,098	50,492
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,098	81,899
Totale						301,5

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,098	138,045
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,098	129,161
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,098	111,624
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,098	88,846
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,098	57,955
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,098	24,923
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,098	-3,971
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,098	0,983
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,098	32,913
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,098	74,468
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,098	98,434
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,098	131,440
Totale						884,820

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

g_g : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	3,422
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,349
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,682
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	7,507
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	7,843
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	8,579
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,571
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,713
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,817
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,540
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,099
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	2,693
Totale											77,814

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	9,734
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	13,278
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	24,037
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	32,874
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	40,128
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	47,484
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	51,451
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	45,293
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	27,299
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	20,859
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	11,150
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	7,549
Totale											331,135

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,541
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	2,036
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	3,854
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	5,705
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,513
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,046
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,596
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,981
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	4,671
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	3,209
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,659
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,213
Totale											58,026

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	17,547	12,360	0,000	0,000	29,907
Febbraio	23,394	16,112	0,000	0,000	39,506
Marzo	41,345	27,905	0,000	0,000	69,250
Aprile	55,659	37,070	0,000	0,000	92,728
Maggio	67,704	45,177	0,000	0,000	112,881
Giugno	79,659	52,286	0,000	0,000	131,945
Luglio	86,140	56,293	0,000	0,000	142,433
Agosto	76,228	50,103	0,000	0,000	126,332
Settembre	46,751	31,685	0,000	0,000	78,435
Ottobre	36,429	24,937	0,000	0,000	61,366
Novembre	20,055	14,010	0,000	0,000	34,065
Dicembre	13,698	9,748	0,000	0,000	23,446
Totale	564,609	377,685	0,000	0,000	942,294

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	3,422
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,349
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,682
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	7,507
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	7,843
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	8,579
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,571
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,713
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,817
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,540
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,099
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	2,693
Totale											77,814

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	9,734
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	13,278
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	24,037
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	32,874
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	40,128
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	47,484
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	51,451
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	45,293
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	27,299
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	20,859
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	11,150
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	7,549
Totale											331,135

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,541
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	2,036
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	3,854
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	5,705
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,513
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,046
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,596
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,981
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	4,671
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	3,209
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,659
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,213
Totale											58,026

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	17,547	12,325	29,872
Febbraio	23,394	16,048	39,442
Marzo	41,345	27,767	69,112
Aprile	55,659	36,871	92,530
Maggio	67,704	44,897	112,600
Giugno	79,659	51,942	131,601
Luglio	86,140	55,886	142,026
Agosto	76,228	49,783	126,012
Settembre	46,751	31,504	78,255
Ottobre	36,429	24,824	61,253
Novembre	20,055	13,981	34,036
Dicembre	13,698	9,718	23,416
Totale	564,609	375,547	940,156

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	325	89	507	138
febbraio	28	25	64	40	300	84	463	129
marzo	31	28	99	58	195	62	377	112
aprile	30	27	111	69	93	41	268	89
maggio	31	28	118	80	-44	8	137	58
giugno	30	27	130	90	-176	-23	0	25
luglio	31	28	143	94	-287	-54	-105	-4
agosto	31	28	143	87	-258	-49	-76	1
settembre	30	27	101	58	-100	-15	75	33
ottobre	31	28	96	52	60	25	241	74
novembre	30	27	60	35	176	50	352	98
dicembre	31	28	40	24	307	82	488	131

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,19	0,18	0,21	1,28	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,23	0,21	0,36	1,28	1,00	28,00	28
marzo	31	0,49	0,36	0,76	1,28	1,00	31,00	31
aprile	30	1,03	0,76	1,03	1,28	1,00	30,00	0
maggio	31	1,03	1,03	1,03	1,28	1,00	31,00	0
giugno	30	1,03	1,03	1,03	1,28	1,00	30,00	0
luglio	31	1,03	1,03	1,03	1,28	1,00	31,00	0
agosto	31	1,03	1,03	1,03	1,28	1,00	31,00	0
settembre	30	1,03	1,03	1,25	1,28	1,00	30,00	0
ottobre	31	1,47	0,93	1,25	1,28	1,00	31,00	0
novembre	30	0,38	0,28	0,93	1,28	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,17	0,18	0,28	1,28	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,92	9,99	11,41	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	9,06	7,37	9,99	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,68	4,70	7,37	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,71	2,76	4,70	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,80	1,01	2,76	1,12	0,07	2,19	2
giugno	30	0,21	0,21	1,01	1,12	1,00	30,00	30
luglio	31	0,21	0,21	0,21	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,21	0,21	0,74	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,27	0,74	2,61	1,12	0,36	10,65	10
ottobre	31	3,95	2,61	5,62	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	7,30	5,62	9,59	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	11,89	9,59	11,41	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	20,9	115,8	146,0	164,5	141,0	108,6	259,8
giugno	22,9	119,4	154,9	180,1	156,3	121,3	285,9
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,1	126,6	137,4	129,8	96,9	69,3	194,9
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,459	0,140	3,148
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,463	0,140	2,868
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	49,054	0,196	9,612
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		105,896		29,276

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	30,381
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale VANO P1

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	22,504	0,230	5,176
	22,504		5,176

Totale	5,176
---------------	-------

b _{tr}	0,851
-----------------	-------

H _U VANO P1 [W/K]	4,404
------------------------------	-------

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,067	0,339	7,479
	22,067		7,479

Totale	7,479
---------------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U SCALE PT [W/K]	5,829
-------------------------------	-------

H _U [W/K]	10,233
----------------------	--------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	40,614	35,498	29,907	325,344
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	40,614	37,824	39,506	299,597
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	40,614	42,252	69,250	195,272
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	40,614	29,953	17,261	108,981
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	40,614	34,231	23,446	306,513
Totale								1 235,707

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale VANO P1

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	22,504	0,230	5,176
	22,504		5,176

Totale			5,176
b _{tr}			0,851
H _U VANO P1 [W/K]			4,404

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,067	0,339	7,479
	22,067		7,479

Totale			7,479
b _{tr}			0,779
H _U SCALE PT [W/K]			5,829

H _U [W/K]			10,233
----------------------	--	--	--------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Maggio	2	26,0	20,9	5,1	40,614	42,772	7,736	4,584
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	40,614	47,350	131,601	0,082
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	40,614	58,394	142,026	-104,980
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	40,614	52,239	126,012	-76,272
Settembre	10	26,0	23,1	2,9	40,614	38,746	28,845	10,397
Totale								-166,190

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
110,978	0,50	55,489	11,098

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,098	88,505
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,098	84,414
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,098	62,083
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,098	30,764
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,098	81,899
Totale						347,7

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	2	26,0	20,9	5,1	11,098	2,700
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,098	24,923
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,098	-3,971
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,098	0,983
Settembre	10	26,0	23,1	2,9	11,098	7,706
Totale						32,341

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2	146,0	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	2,125
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	10	137,4	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	8,537
Totale										115,401

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2	141,0	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	0,673
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	10	96,9	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	2,413
Totale										33,831

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2	141,0	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	0,673
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	10	96,9	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	2,413
Totale										33,831

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2	146,0	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	2,125
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	10	137,4	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	8,537
Totale										115,401

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	5,596
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	21,902
Totale	298,463

Legenda

gg_l: trasmissione solare

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{sh,gl}: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g: area trasparente

A_{sol,w}: area equivalente

Q_{sol,w,mn}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

Q_{sd,w}: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

Q_{sol,w}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	3,422
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,349
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,682
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	1,987
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	2,693
Totale											19,133

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	9,734
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	13,278
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	24,037
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	5,434
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	7,549
Totale											60,032

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,541
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	2,036
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	3,854
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	0,820
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,213
Totale											9,465

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	17,547	12,360	0,000	0,000	29,907
Febbraio	23,394	16,112	0,000	0,000	39,506
Marzo	41,345	27,905	0,000	0,000	69,250
Novembre	9,789	7,472	0,000	0,000	17,261
Dicembre	13,698	9,748	0,000	0,000	23,446
Totale	105,774	73,597	0,000	0,000	179,371

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	2	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	0,539
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	8,579
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,571
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,713
Settembre	10	137,4	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	2,536
Totale											30,938

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	2	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,102
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	10	137,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,480
Totale											5,857

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	2	259,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	2,877
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	47,484
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	51,451
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	45,293
Settembre	10	194,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,1	0,196	0,040	0,231	10,788
Totale											157,894

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	2	141,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	0,544
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,046
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	9,596
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	7,981
Settembre	10	96,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,9	0,140	0,040	0,080	1,869
Totale											29,036

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	2	141,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,059
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	10	96,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,203
Totale											3,155

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	2	141,0	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	0,718
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	10	96,9	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,467
Totale											38,330

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	4,839	2,897	7,736
Giugno	79,659	51,942	131,601
Luglio	86,140	55,886	142,026
Agosto	76,228	49,783	126,012
Settembre	18,344	10,501	28,845
Totale	265,210	171,009	436,219

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
 F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
 F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
 α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare
 A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	325,3	88,5	27,9	50,4	0,189	0,998	335,8
Febbraio	299,6	84,4	25,2	64,1	0,232	0,995	295,2
Marzo	195,3	62,1	27,9	98,6	0,491	0,957	136,4
Novembre	109,0	30,8	14,4	29,1	0,311	0,989	96,7
Dicembre	306,5	81,9	27,9	39,8	0,174	0,998	320,9
Totale							1 184,9

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Maggio	4,6	2,7	1,8	5,6	1,015	0,899	0,8
Giugno	0,1	24,9	27,0	89,5	4,660	1,000	91,5
Luglio	-105,0	-4,0	27,9	94,4	-1,122	1,000	231,2
Agosto	-76,3	1,0	27,9	87,0	-1,526	1,000	190,2
Settembre	10,4	7,7	9,0	21,9	1,707	0,995	12,9
Totale							526,7

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Febbraio	28	20,82	16,85	40,00	15,68
Marzo	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Aprile	30	20,82	16,85	40,00	16,80
Maggio	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Giugno	30	20,82	16,85	40,00	16,80
Luglio	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Agosto	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Settembre	30	20,82	16,85	40,00	16,80
Ottobre	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Novembre	30	20,82	16,85	40,00	16,80
Dicembre	31	20,82	16,85	40,00	17,36
Totale					204,42

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	335,8	334,5	96,0	99,0	98,5	517,3	70,6	149,1	326,3	475,4
Febbraio	295,2	294,0	96,0	99,0	98,5	537,3	75,1	97,1	295,9	393,0
Marzo	136,4	135,1	96,0	99,0	98,5	680,7	80,0	31,1	139,4	170,4
Novembre	96,7	96,1	96,0	99,0	98,5	684,0	79,7	22,1	99,2	121,3
Dicembre	320,9	319,6	96,0	99,0	98,5	551,8	70,2	146,9	310,2	457,1
Totale	1 184,9	1 179,4	96,0	99,0	98,5	558,4	73,3	446,2	1 171,0	1 617,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Maggio	0,8	98,0	98,0	99,0	32,6	29,6	0,1	2,8	2,9
Giugno	91,5	98,0	98,0	99,0	238,6	169,8	8,5	45,4	53,9
Luglio	231,2	98,0	98,0	99,0	264,6	183,2	21,6	104,6	126,2
Agosto	190,2	98,0	98,0	99,0	262,5	182,2	17,7	86,7	104,4
Settembre	12,9	98,0	98,0	99,0	145,3	114,7	1,2	10,0	11,2
Totale	526,7	98,0	98,0	99,0	251,2	176,4	49,1	249,5	298,6

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,4	100,0	85,7	306,3	52,1	9,3	24,0	33,3
Febbraio	15,7	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	23,0	27,0
Marzo	17,4	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	26,1	26,1
Aprile	16,8	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,8	25,8
Maggio	17,4	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,2	26,2
Giugno	16,8	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,2	25,2
Luglio	17,4	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,6	25,6
Agosto	17,4	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,6	25,6
Settembre	16,8	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,7	24,7
Ottobre	17,4	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	25,9	25,9
Novembre	16,8	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,1	25,1
Dicembre	17,4	100,0	85,7	317,5	51,4	10,1	23,7	33,8
Totale	204,4	100,0	85,7	712,1	63,0	23,4	301,0	324,4

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 2 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,176	0,140	2,828
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,588	0,140	3,166
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	49,265	0,196	9,653
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		105,949		29,296

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
Totale				1,104

H _D	30,400
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,067	0,339	7,479
	22,067		7,479

Totale	7,479
b _{tr}	0,779
H _U SCALE PT [W/K]	5,829

H _U [W/K]	5,829
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	36,229	35,563	24,336	293,190
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	36,229	37,894	32,318	270,780
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	36,229	42,329	57,604	179,109
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	36,229	42,013	78,564	87,663
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	36,229	42,850	96,797	-34,869
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	36,229	47,437	113,709	-151,940
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	36,229	58,501	122,541	-250,185
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	36,229	52,335	107,635	-224,065
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	36,229	38,817	65,959	-84,813
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	36,229	33,857	50,428	58,177
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	36,229	30,008	27,542	160,645
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	36,229	34,294	19,060	275,882
Totale								579,572

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,067	0,339	7,479
	22,067		7,479

Totale	7,479
b _{tr}	0,779
H _U SCALE PT [W/K]	5,829

H _U [W/K]	5,829
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	36,229	35,563	24,336	454,917
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	36,229	37,894	32,318	416,856
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	36,229	42,329	57,604	340,836
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	36,229	42,013	78,564	244,173
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	36,229	42,850	96,797	126,858
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	36,229	47,437	113,709	4,570
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	36,229	58,501	122,541	-88,458
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	36,229	52,335	107,635	-62,339
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	36,229	38,817	65,959	71,696
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	36,229	33,857	50,428	219,903
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	36,229	30,008	27,542	317,154
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	36,229	34,294	19,060	437,609
Totale								2 483,774

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
111,304	0,50	55,652	11,130

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,130	88,765
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,130	84,662
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,130	62,266
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,130	41,024
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,130	8,439
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,130	-23,088
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,130	-53,669
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,130	-48,700
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,130	-15,074
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,130	25,001
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,130	50,640
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,130	82,140
Totale						302,4

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,130	138,451
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,130	129,540
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,130	111,952
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,130	89,107
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,130	58,125
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,130	24,996
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,130	-3,983
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,130	0,986
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,130	33,010
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,130	74,687
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,130	98,724
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,130	131,826
Totale						887,421

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

g_g : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	1,549
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	2,047
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	3,875
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	5,736
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	7,554
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	9,095
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	9,648
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	8,024
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	4,696
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	3,226
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	1,668
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	1,220
Totale											58,338

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	9,776
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	13,335
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	24,140
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	33,015
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	40,300
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	47,688
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	51,672
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	45,487
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	27,416
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	20,948
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	11,198
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	7,581
Totale											332,556

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	3,379
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	4,294
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	6,598
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	7,413
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	7,745
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	8,471
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	9,451
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	9,592
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	6,731
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	6,458
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	4,047
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	2,659
Totale											76,839

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	17,554	6,782	0,000	0,000	24,336
Febbraio	23,408	8,911	0,000	0,000	32,318
Marzo	41,385	16,218	0,000	0,000	57,604
Aprile	55,737	22,828	0,000	0,000	78,564
Maggio	67,818	28,979	0,000	0,000	96,797
Giugno	79,804	33,905	0,000	0,000	113,709
Luglio	86,293	36,248	0,000	0,000	122,541
Agosto	76,344	31,291	0,000	0,000	107,635
Settembre	46,808	19,151	0,000	0,000	65,959
Ottobre	36,454	13,974	0,000	0,000	50,428
Novembre	20,060	7,482	0,000	0,000	27,542
Dicembre	13,703	5,357	0,000	0,000	19,060
Totale	565,367	231,126	0,000	0,000	796,493

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	1,549
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	2,047
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	3,875
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	5,736
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	7,554
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	9,095
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	9,648
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	8,024
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	4,696
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	3,226
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	1,668
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	1,220
Totale											58,338

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	9,776
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	13,335
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	24,140
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	33,015
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	40,300
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	47,688
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	51,672
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	45,487
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	27,416
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	20,948
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	11,198
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	7,581
Totale											332,556

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	3,379
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	4,294
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	6,598
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	7,413
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	7,745
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	8,471
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	9,451
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	9,592
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	6,731
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	6,458
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	4,047
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	2,659
Totale											76,839

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	17,554	6,782	24,336
Febbraio	23,408	8,911	32,318
Marzo	41,385	16,218	57,604
Aprile	55,737	22,828	78,564
Maggio	67,818	28,979	96,797
Giugno	79,804	33,905	113,709
Luglio	86,293	36,248	122,541
Agosto	76,344	31,291	107,635
Settembre	46,808	19,151	65,959
Ottobre	36,454	13,974	50,428
Novembre	20,060	7,482	27,542
Dicembre	13,703	5,357	19,060
Totale	565,367	231,126	796,493

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	293	89	455	138
febbraio	28	25	64	40	271	85	417	130
marzo	31	28	99	58	179	62	341	112
aprile	30	27	111	69	88	41	244	89
maggio	31	28	118	80	-35	8	127	58
giugno	30	27	130	90	-152	-23	5	25
luglio	31	28	143	94	-250	-54	-88	-4
agosto	31	28	143	87	-224	-49	-62	1
settembre	30	27	101	58	-85	-15	72	33
ottobre	31	28	96	52	58	25	220	75
novembre	30	27	60	35	161	51	317	99
dicembre	31	28	40	24	276	82	438	132

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,21	0,20	0,23	1,27	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,25	0,23	0,39	1,27	1,00	28,00	28
marzo	31	0,52	0,39	0,80	1,27	1,00	31,00	31
aprile	30	1,07	0,80	1,07	1,27	1,00	30,00	0
maggio	31	1,07	1,07	1,07	1,27	1,00	31,00	0
giugno	30	1,07	1,07	1,07	1,27	1,00	30,00	0
luglio	31	1,07	1,07	1,07	1,27	1,00	31,00	0
agosto	31	1,07	1,07	1,07	1,27	1,00	31,00	0
settembre	30	1,07	1,07	1,28	1,27	0,96	28,79	0
ottobre	31	1,49	0,95	1,28	1,27	0,29	9,00	0
novembre	30	0,41	0,30	0,95	1,27	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,19	0,20	0,30	1,27	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,04	9,19	10,48	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	8,34	6,80	9,19	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,26	4,36	6,80	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,46	2,58	4,36	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,71	0,98	2,58	1,12	0,09	2,94	2
giugno	30	0,25	0,25	0,98	1,12	1,00	30,00	30
luglio	31	0,25	0,25	0,25	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,25	0,25	0,74	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,23	0,74	2,46	1,12	0,38	11,51	11
ottobre	31	3,68	2,46	5,21	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	6,73	5,21	8,82	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	10,91	8,82	10,48	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	20,9	115,8	146,0	164,5	141,0	108,6	259,8
giugno	22,9	119,4	154,9	180,1	156,3	121,3	285,9
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,0	126,3	136,7	128,8	96,0	68,8	193,2
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,176	0,140	2,828
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,588	0,140	3,166
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	49,265	0,196	9,653
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		105,949		29,296

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
Totale				1,104

H _b	30,400
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,067	0,339	7,479
	22,067		7,479

Totale	7,479
---------------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U SCALE PT [W/K]	5,829
-------------------------------	-------

H _U [W/K]	5,829
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	36,229	35,563	24,336	293,190
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	36,229	37,894	32,318	270,780
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	36,229	42,329	57,604	179,109
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	36,229	30,008	13,782	99,104
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	36,229	34,294	19,060	275,882
Totale								1 118,065

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale SCALE PT

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,067	0,339	7,479
	22,067		7,479

Totale	7,479
---------------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U SCALE PT [W/K]	5,829
-------------------------------	-------

H _U [W/K]	5,829
----------------------	-------

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr* Φ_r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Maggio	2	26,0	20,9	5,1	36,229	42,850	6,717	4,321
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	36,229	47,437	113,709	4,570
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	36,229	58,501	122,541	-88,458
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	36,229	52,335	107,635	-62,339
Settembre	11	26,0	23,0	3,0	36,229	38,817	27,067	12,299
Totale								-129,607

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico
- $\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- $\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffreddamento
- θ_e : temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr* Φ_r : extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is} : conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ϵ : area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
111,304	0,50	55,652	11,130

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,130	88,765
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,130	84,662
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,130	62,266
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,130	30,855
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,130	82,140
Totale						348,7

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	2	26,0	20,9	5,1	11,130	2,708
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,130	24,996
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,130	-3,983
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,130	0,986
Settembre	11	26,0	23,0	3,0	11,130	8,691
Totale						33,398

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2	141,0	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	0,673
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	11	96,0	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	2,631
Totale										34,049

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2	141,0	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	0,673
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	11	96,0	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	2,631
Totale										34,049

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2	146,0	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	2,125
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	11	136,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	9,340
Totale										116,203

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2	146,0	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	2,125
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	11	136,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	9,340
Totale										116,203

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	5,596
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	23,942
Totale	300,504

Legenda

gg_l: trasmissione solare

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{sh,gl}: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g: area trasparente

A_{sol,w}: area equivalente

Q_{sol,w,mn}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

Q_{sd,w}: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

Q_{sol,w}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	1,549
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	2,047
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	3,875
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	0,825
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	1,220
Totale											9,516

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	9,776
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	13,335
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	24,140
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	5,457
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	7,581
Totale											60,289

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	3,379
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	4,294
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	6,598
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	1,962
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	2,659
Totale											18,893

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	17,554	6,782	0,000	0,000	24,336
Febbraio	23,408	8,911	0,000	0,000	32,318
Marzo	41,385	16,218	0,000	0,000	57,604
Novembre	9,792	3,990	0,000	0,000	13,782
Dicembre	13,703	5,357	0,000	0,000	19,060
Totale	105,842	41,258	0,000	0,000	147,100

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	2	141,0	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	0,547
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	9,095
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	9,648
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	8,024
Settembre	11	96,0	1,000	1,000	1,000	0,6	24,0	0,140	0,040	0,081	2,049
Totale											29,362

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	2	141,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,059
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	11	96,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Totale											3,173

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	2	259,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	2,890
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	47,688
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	51,672
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	45,487
Settembre	11	193,2	1,000	1,000	1,000	0,6	49,3	0,196	0,040	0,232	11,820
Totale											159,557

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	2	141,0	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	0,718
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	11	96,0	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,690
Totale											38,553

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	2	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	0,532
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	8,471
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	9,451
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	9,592
Settembre	11	136,7	1,000	1,000	1,000	0,6	22,6	0,140	0,040	0,076	2,740
Totale											30,786

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	2	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,102
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	11	136,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,525
Totale											5,902

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	4,848	1,870	6,717
Giugno	79,804	33,905	113,709
Luglio	86,293	36,248	122,541
Agosto	76,344	31,291	107,635
Settembre	20,045	7,022	27,067
Totale	267,333	110,336	377,669

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
 F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
 F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
 α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare
 A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	293,2	88,8	28,0	50,4	0,205	0,998	303,8
Febbraio	270,8	84,7	25,3	64,1	0,251	0,996	266,5
Marzo	179,1	62,3	28,0	98,6	0,524	0,955	120,5
Novembre	99,1	30,9	14,4	29,1	0,335	0,989	86,9
Dicembre	275,9	82,1	28,0	39,8	0,189	0,998	290,4
Totale							1 068,0

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Maggio	4,3	2,7	1,8	5,6	1,053	0,916	1,0
Giugno	4,6	25,0	27,1	89,5	3,944	1,000	87,0
Luglio	-88,5	-4,0	28,0	94,4	-1,323	1,000	214,8
Agosto	-62,3	1,0	28,0	87,0	-1,874	1,000	176,3
Settembre	12,3	8,7	9,9	23,9	1,613	0,993	13,0
Totale							492,1

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Febbraio	28	20,88	16,85	40,00	15,73
Marzo	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Aprile	30	20,88	16,85	40,00	16,85
Maggio	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Giugno	30	20,88	16,85	40,00	16,85
Luglio	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Agosto	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Settembre	30	20,88	16,85	40,00	16,85
Ottobre	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Novembre	30	20,88	16,85	40,00	16,85
Dicembre	31	20,88	16,85	40,00	17,41
Totale					205,01

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	303,8	302,5	96,0	99,0	98,5	517,3	70,3	138,1	294,1	432,2
Febbraio	266,5	265,4	96,0	99,0	98,5	537,3	74,7	90,7	266,1	356,8
Marzo	120,5	119,2	96,0	99,0	98,5	680,7	79,6	28,9	122,5	151,4
Novembre	86,9	86,3	96,0	99,0	98,5	684,0	79,3	20,9	88,7	109,6
Dicembre	290,4	289,1	96,0	99,0	98,5	551,8	69,9	135,9	279,7	415,6
Totale	1 068,0	1 062,5	96,0	99,0	98,5	558,0	72,9	414,4	1 051,2	1 465,6

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Maggio	1,0	98,0	98,0	99,0	32,6	29,6	0,1	3,2	3,2
Giugno	87,0	98,0	98,0	99,0	238,6	169,8	8,1	43,2	51,3
Luglio	214,8	98,0	98,0	99,0	264,6	183,3	20,0	97,2	117,2
Agosto	176,3	98,0	98,0	99,0	262,5	182,2	16,4	80,4	96,8
Settembre	13,0	98,0	98,0	99,0	145,3	114,7	1,2	10,1	11,3
Totale	492,1	98,0	98,0	99,0	250,2	175,9	45,8	234,0	279,8

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{ren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,4	100,0	85,7	306,3	52,1	9,3	24,1	33,4
Febbraio	15,7	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	23,1	27,1
Marzo	17,4	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	26,1	26,1
Aprile	16,9	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,9	25,9
Maggio	17,4	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,3	26,3
Giugno	16,9	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,3	25,3
Luglio	17,4	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,7	25,7
Agosto	17,4	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,7	25,7
Settembre	16,9	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,8	24,8
Ottobre	17,4	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	26,0	26,0
Novembre	16,9	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,2	25,2
Dicembre	17,4	100,0	85,7	317,5	51,4	10,1	23,8	33,9
Totale	205,0	100,0	85,7	712,1	63,0	23,4	301,9	325,4

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 3 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,051	0,140	3,091
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	22,489	0,140	3,152
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	19,328	0,140	2,709
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	50,836	0,196	9,961
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		128,625		32,561

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	33,666
----------------	--------

Riscaldamento

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	33,666	39,426	21,071	276,746
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	33,666	42,010	27,903	256,403
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	33,666	46,927	48,394	174,852
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	33,666	46,577	63,767	93,850
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	33,666	47,505	76,359	-15,491
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	33,666	52,590	89,242	-121,210
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	33,666	64,855	96,785	-210,864
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	33,666	58,019	86,810	-190,946
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	33,666	43,034	54,030	-68,639
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	33,666	37,535	43,240	60,305
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	33,666	33,268	24,260	152,863
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	33,666	38,019	16,467	260,266
Totale								668,137

Raffrescamento

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	33,666	39,426	21,071	427,030
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	33,666	42,010	27,903	392,143
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	33,666	46,927	48,394	325,136
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	33,666	46,577	63,767	239,287
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	33,666	47,505	76,359	134,793
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	33,666	52,590	89,242	24,227

Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	33,666	64,855	96,785	-60,580
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	33,666	58,019	86,810	-40,662
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	33,666	43,034	54,030	76,798
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	33,666	37,535	43,240	210,589
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	33,666	33,268	24,260	298,299
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	33,666	38,019	16,467	410,550
Totale								2 437,611

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico

$\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento

$\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento

θ_e : temperatura esterna

T_a : temperatura locale adiacente

$H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione

$Fr*\Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste

$Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

$Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

S_w : spessore pareti perimetrali

d_{is} : spessore isolante

λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

U_w : trasmittanza pareti spazio areato

ϵ : area apertura di ventilazione

U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
110,928	0,50	55,464	11,093

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,093	88,465
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,093	84,376
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,093	62,055
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,093	40,885
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,093	8,410
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,093	-23,010
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,093	-53,488
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,093	-48,536
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,093	-15,023
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,093	24,916
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,093	50,469
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,093	81,862
Totale						301,4

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,093	137,983
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,093	129,102
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,093	111,573
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,093	88,806
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,093	57,929
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,093	24,911
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,093	-3,969
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,093	0,983
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,093	32,898
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,093	74,435
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,093	98,390
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,093	131,381
Totale						884,421

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	3,366
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	4,277
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	6,573
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	7,384
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	7,715
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	8,439
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	9,415
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	9,554
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	6,705
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	6,433
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	4,032
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	2,649
Totale											76,542

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	3,252
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	4,133
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	6,351
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	7,135
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	7,454
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	8,153
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	9,096
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	9,231
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	6,479
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	6,215
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	3,895
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	2,559
Totale											73,953

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	10,088
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	13,760
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	24,910
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	34,068
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	41,586
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	49,209
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	53,320
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	46,938
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	28,290
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	21,616
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	11,555
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	7,823
Totale											343,164

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,515
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,001
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,789
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	5,608
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,385
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,892
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,432
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,845
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,591
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,154
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,631
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,192
Totale											57,035

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	21,071	0,000	0,000	0,000	21,071
Febbraio	27,903	0,000	0,000	0,000	27,903
Marzo	48,394	0,000	0,000	0,000	48,394
Aprile	63,767	0,000	0,000	0,000	63,767
Maggio	76,359	0,000	0,000	0,000	76,359
Giugno	89,242	0,000	0,000	0,000	89,242
Luglio	96,785	0,000	0,000	0,000	96,785
Agosto	86,810	0,000	0,000	0,000	86,810
Settembre	54,030	0,000	0,000	0,000	54,030
Ottobre	43,240	0,000	0,000	0,000	43,240
Novembre	24,260	0,000	0,000	0,000	24,260
Dicembre	16,467	0,000	0,000	0,000	16,467
Totale	648,328	0,000	0,000	0,000	648,328

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	3,366
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	4,277
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	6,573
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	7,384
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	7,715
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	8,439
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	9,415
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	9,554
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	6,705
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	6,433
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	4,032
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	2,649
Totale											76,542

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	3,252
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	4,133
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	6,351
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	7,135
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	7,454
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	8,153
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	9,096
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	9,231
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	6,479
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	6,215
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	3,895
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	2,559
Totale											73,953

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	10,088
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	13,760
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	24,910
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	34,068
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	41,586
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	49,209
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	53,320
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	46,938
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	28,290
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	21,616
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	11,555
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	7,823
Totale											343,164

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,515
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,001
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,789
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	5,608
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,385
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,892
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,432
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,845
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,591
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,154
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,631
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,192
Totale											57,035

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	21,071	0,000	21,071
Febbraio	27,903	0,000	27,903
Marzo	48,394	0,000	48,394
Aprile	63,767	0,000	63,767
Maggio	76,359	0,000	76,359
Giugno	89,242	0,000	89,242
Luglio	96,785	0,000	96,785
Agosto	86,810	0,000	86,810
Settembre	54,030	0,000	54,030
Ottobre	43,240	0,000	43,240
Novembre	24,260	0,000	24,260
Dicembre	16,467	0,000	16,467
Totale	648,328	0,000	648,328

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	28	50	31	277	88	427	138
febbraio	28	25	64	40	256	84	392	129
marzo	31	28	99	58	175	62	325	112
aprile	30	27	111	69	94	41	239	89
maggio	31	28	118	80	-15	8	135	58
giugno	30	27	130	90	-121	-23	24	25
luglio	31	28	143	94	-211	-53	-61	-4
agosto	31	28	143	87	-191	-49	-41	1
settembre	30	27	101	58	-69	-15	77	33
ottobre	31	28	96	52	60	25	211	74
novembre	30	27	60	35	153	50	298	98
dicembre	31	28	40	24	260	82	411	131

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,21	0,21	0,24	1,26	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,26	0,24	0,40	1,26	1,00	28,00	28
marzo	31	0,53	0,40	0,78	1,26	1,00	31,00	31
aprile	30	1,03	0,78	1,03	1,26	1,00	30,00	0
maggio	31	1,03	1,03	1,03	1,26	1,00	31,00	0
giugno	30	1,03	1,03	1,03	1,26	1,00	30,00	0
luglio	31	1,03	1,03	1,03	1,26	1,00	31,00	0
agosto	31	1,03	1,03	1,03	1,26	1,00	31,00	0
settembre	30	1,03	1,03	1,24	1,26	1,00	30,00	0
ottobre	31	1,46	0,94	1,24	1,26	1,00	31,00	0
novembre	30	0,43	0,31	0,94	1,26	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,20	0,21	0,31	1,26	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	9,57	8,77	9,99	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	7,97	6,52	8,77	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,08	4,24	6,52	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,41	2,59	4,24	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,78	1,10	2,59	1,12	0,01	0,35	0
giugno	30	0,42	0,42	1,10	1,12	1,00	30,00	30
luglio	31	0,42	0,42	0,42	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,42	0,42	0,86	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,29	0,86	2,43	1,12	0,30	8,94	8
ottobre	31	3,57	2,43	5,00	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	6,43	5,00	8,42	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	10,41	8,42	9,99	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	22,9	119,4	154,9	180,1	156,3	121,3	285,9
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,2	127,3	138,9	131,9	98,6	70,2	198,1
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,051	0,140	3,091
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	22,489	0,140	3,152
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	19,328	0,140	2,709
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	50,836	0,196	9,961
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		128,625		32,561

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	33,666
----------------	--------

Riscaldamento

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	33,666	39,426	21,071	276,746
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	33,666	42,010	27,903	256,403
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	33,666	46,927	48,394	174,852
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	33,666	33,268	11,829	94,272
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	33,666	38,019	16,467	260,266
Totale								1 062,538

Raffrescamento

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	33,666	52,590	89,242	24,227
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	33,666	64,855	96,785	-60,580
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	33,666	58,019	86,810	-40,662
Settembre	8	26,0	23,2	2,8	33,666	43,034	17,116	9,014
Totale								-68,001

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

 b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

 ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico $\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento $\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento θ_e : temperatura esterna T_a : temperatura locale adiacente $H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione $Fr*\Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste $Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento $Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

 S_w : spessore pareti perimetrali d_{is} : spessore isolante λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

 U_w : trasmittanza pareti spazio areato ϵ : area apertura di ventilazione U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
110,928	0,50	55,464	11,093

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,093	88,465
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,093	84,376
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,093	62,055
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,093	30,751
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,093	81,862
Totale						347,5

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,093	24,911
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,093	-3,969
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,093	0,983
Settembre	8	26,0	23,2	2,8	11,093	5,887
Totale						27,812

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	8	138,9	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	6,905
Totale										111,643

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	8	138,9	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	6,905
Totale										111,643

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	8	98,6	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	1,965
Totale										32,709

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	8	98,6	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	1,965
Totale										32,709

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	17,739
Totale	288,704

Legenda

gg_i: trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	3,366
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	4,277
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	6,573
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	1,954
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	2,649
Totale											18,820

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	3,252
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	4,133
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	6,351
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	1,888
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	2,559
Totale											18,184

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	10,088
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	13,760
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	24,910
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	5,632
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	7,823
Totale											62,212

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,515
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,001
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,789
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	0,806
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,192
Totale											9,303

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	21,071	0,000	0,000	0,000	21,071
Febbraio	27,903	0,000	0,000	0,000	27,903
Marzo	48,394	0,000	0,000	0,000	48,394
Novembre	11,829	0,000	0,000	0,000	11,829
Dicembre	16,467	0,000	0,000	0,000	16,467
Totale	125,663	0,000	0,000	0,000	125,663

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	8,439
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	9,415
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	9,554
Settembre	8	138,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,5	0,140	0,040	0,076	2,018
Totale											29,425

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	8,153
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	9,096
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	9,231
Settembre	8	138,9	1,000	1,000	1,000	0,6	21,7	0,140	0,040	0,073	1,949
Totale											28,430

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	8	138,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,388
Totale											5,663

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	49,209
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	53,320
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	46,938
Settembre	8	198,1	1,000	1,000	1,000	0,6	50,8	0,196	0,040	0,239	9,092
Totale											158,559

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,892
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,432
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,845
Settembre	8	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	1,495
Totale											27,664

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	8	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,165
Totale											3,058

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	8	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,008
Totale											37,153

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	89,242	0,000	89,242
Luglio	96,785	0,000	96,785
Agosto	86,810	0,000	86,810
Settembre	17,116	0,000	17,116
Totale	289,953	0,000	289,953

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	276,7	88,5	27,9	50,4	0,214	0,998	287,1
Febbraio	256,4	84,4	25,2	64,1	0,262	0,996	251,9
Marzo	174,9	62,1	27,9	98,6	0,534	0,958	115,8
Novembre	94,3	30,8	14,4	29,1	0,348	0,989	82,0
Dicembre	260,3	81,9	27,9	39,8	0,198	0,999	274,6
Totale							1 011,3

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	24,2	24,9	27,0	89,5	2,371	1,000	67,4
Luglio	-60,6	-4,0	27,9	94,4	-1,894	1,000	186,8
Agosto	-40,7	1,0	27,9	87,0	-2,896	1,000	154,6
Settembre	9,0	5,9	7,2	17,7	1,673	0,995	10,1
Totale							418,9

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Febbraio	28	20,81	16,85	40,00	15,67
Marzo	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Aprile	30	20,81	16,85	40,00	16,79
Maggio	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Giugno	30	20,81	16,85	40,00	16,79
Luglio	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Agosto	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Settembre	30	20,81	16,85	40,00	16,79
Ottobre	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Novembre	30	20,81	16,85	40,00	16,79
Dicembre	31	20,81	16,85	40,00	17,35
Totale					204,32

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	287,1	285,9	96,0	99,0	98,5	517,3	70,1	132,5	277,3	409,8
Febbraio	251,9	250,7	96,0	99,0	98,5	537,3	74,4	87,6	250,9	338,5
Marzo	115,8	114,5	96,0	99,0	98,5	680,7	79,3	28,7	117,4	146,1
Novembre	82,0	81,3	96,0	99,0	98,5	684,0	79,0	20,4	83,5	103,8
Dicembre	274,6	273,3	96,0	99,0	98,5	551,8	69,6	130,4	263,8	394,2
Totale	1 011,3	1 005,8	96,0	99,0	98,5	558,2	72,6	399,4	992,9	1 392,4

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	67,4	98,0	98,0	99,0	238,6	169,8	6,3	33,4	39,7
Luglio	186,8	98,0	98,0	99,0	264,6	183,3	17,4	84,5	101,9
Agosto	154,6	98,0	98,0	99,0	262,5	182,2	14,4	70,4	84,8
Settembre	10,1	98,0	98,0	99,0	145,3	114,7	0,9	7,9	8,8
Totale	418,9	98,0	98,0	99,0	254,4	178,1	39,0	196,2	235,2

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,4	100,0	85,7	306,3	52,1	9,3	24,0	33,3
Febbraio	15,7	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	23,0	27,0
Marzo	17,4	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	26,1	26,1
Aprile	16,8	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,8	25,8
Maggio	17,4	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,2	26,2
Giugno	16,8	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,2	25,2
Luglio	17,4	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,6	25,6
Agosto	17,4	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,6	25,6
Settembre	16,8	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,7	24,7
Ottobre	17,4	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	25,9	25,9
Novembre	16,8	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,1	25,1
Dicembre	17,4	100,0	85,7	317,5	51,4	10,1	23,7	33,8
Totale	204,3	100,0	85,7	712,1	63,0	23,4	300,9	324,3

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 4 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,200	0,140	3,112
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,521	0,140	2,876
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	51,047	0,196	10,003
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		107,688		29,639

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _D	30,743
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale WC PUBBLICI P1

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	23,498	0,230	5,405
	23,498		5,405

Totale	5,405
b _{tr}	0,839
H _U WC PUBBLICI P1 [W/K]	4,533

H _U [W/K]	4,533
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	35,277	36,312	20,987	289,685
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	35,277	38,692	27,879	268,689
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	35,277	43,220	48,820	183,449
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	35,277	42,898	65,091	98,475
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	35,277	43,752	78,689	-16,587
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	35,277	48,436	92,325	-127,621
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	35,277	59,732	99,904	-221,733
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	35,277	53,436	88,868	-200,037
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	35,277	39,635	54,907	-71,686
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	35,277	34,570	43,297	63,875
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	35,277	30,640	24,053	160,406
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	35,277	35,016	16,399	272,230
Totale								699,144

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale WC PUBBLICI P1

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	23,498	0,230	5,405
	23,498		5,405

Totale	5,405
b _{tr}	0,839
H _U WC PUBBLICI P1 [W/K]	4,533

H _U [W/K]	4,533
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	35,277	36,312	20,987	447,159
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	35,277	38,692	27,879	410,924
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	35,277	43,220	48,820	340,923
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	35,277	42,898	65,091	250,870
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	35,277	43,752	78,689	140,887
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	35,277	48,436	92,325	24,773
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	35,277	59,732	99,904	-64,258
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	35,277	53,436	88,868	-42,562
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	35,277	39,635	54,907	80,708
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	35,277	34,570	43,297	221,350
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	35,277	30,640	24,053	312,800
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	35,277	35,016	16,399	429,704
Totale								2 553,279

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
112,643	0,50	56,321	11,264

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,264	89,832
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,264	85,681
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,264	63,014
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,264	41,517
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,264	8,540
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,264	-23,365
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,264	-54,314
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,264	-49,286
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,264	-15,255
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,264	25,301
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,264	51,249
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,264	83,128
Totale						306,0

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,264	140,116
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,264	131,098
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,264	113,298
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,264	90,179
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,264	58,824
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,264	25,296
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,264	-4,031
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,264	0,998
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,264	33,407
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,264	75,585
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,264	99,911
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,264	133,412
Totale						898,092

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	3,431
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,360
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,699
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	7,526
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	7,863
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	8,601
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,595
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,738
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,834
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,556
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,109
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	2,700
Totale											78,012

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	10,129
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	13,817
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	25,014
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	34,210
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	41,758
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	49,414
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	53,542
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	47,133
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	28,408
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	21,706
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	11,603
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	7,856
Totale											344,589

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,524
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	2,014
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	3,813
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	5,644
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	7,432
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	8,949
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	9,492
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	7,894
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	4,621
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	3,174
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,641
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,200
Totale											57,397

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	17,934	3,053	0,000	0,000	20,987
Febbraio	23,923	3,957	0,000	0,000	27,879
Marzo	42,297	6,523	0,000	0,000	48,820
Aprile	56,952	8,139	0,000	0,000	65,091
Maggio	69,273	9,416	0,000	0,000	78,689
Giugno	81,512	10,814	0,000	0,000	92,325
Luglio	88,151	11,753	0,000	0,000	99,904
Agosto	78,007	10,861	0,000	0,000	88,868
Settembre	47,827	7,080	0,000	0,000	54,907
Ottobre	37,258	6,039	0,000	0,000	43,297
Novembre	20,500	3,553	0,000	0,000	24,053
Dicembre	13,998	2,401	0,000	0,000	16,399
Totale	577,632	83,589	0,000	0,000	661,221

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	3,431
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,360
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,699
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	7,526
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	7,863
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	8,601
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,595
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,738
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,834
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,556
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,109
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	2,700
Totale											78,012

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	10,129
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	13,817
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	25,014
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	34,210
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	41,758
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	49,414
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	53,542
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	47,133
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	28,408
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	21,706
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	11,603
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	7,856
Totale											344,589

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,524
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	2,014
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	3,813
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	5,644
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	7,432
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	8,949
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	9,492
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	7,894
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	4,621
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	3,174
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,641
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,200
Totale											57,397

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	17,934	3,053	20,987
Febbraio	23,923	3,957	27,879
Marzo	42,297	6,523	48,820
Aprile	56,952	8,139	65,091
Maggio	69,273	9,416	78,689
Giugno	81,512	10,814	92,325
Luglio	88,151	11,753	99,904
Agosto	78,007	10,861	88,868
Settembre	47,827	7,080	54,907
Ottobre	37,258	6,039	43,297
Novembre	20,500	3,553	24,053
Dicembre	13,998	2,401	16,399
Totale	577,632	83,589	661,221

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	290	90	447	140
febbraio	28	26	64	40	269	86	411	131
marzo	31	28	99	58	183	63	341	113
aprile	30	27	111	69	98	42	251	90
maggio	31	28	118	80	-17	9	141	59
giugno	30	27	130	90	-128	-23	25	25
luglio	31	28	143	94	-222	-54	-64	-4
agosto	31	28	143	87	-200	-49	-43	1
settembre	30	27	101	58	-72	-15	81	33
ottobre	31	28	96	52	64	25	221	76
novembre	30	27	60	35	160	51	313	100
dicembre	31	28	40	24	272	83	430	133

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,21	0,20	0,23	1,27	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,25	0,23	0,38	1,27	1,00	28,00	28
marzo	31	0,51	0,38	0,75	1,27	1,00	31,00	31
aprile	30	0,99	0,75	0,99	1,27	1,00	30,00	0
maggio	31	0,99	0,99	0,99	1,27	1,00	31,00	0
giugno	30	0,99	0,99	0,99	1,27	1,00	30,00	0
luglio	31	0,99	0,99	0,99	1,27	1,00	31,00	0
agosto	31	0,99	0,99	0,99	1,27	1,00	31,00	0
settembre	30	0,99	0,99	1,19	1,27	1,00	30,00	0
ottobre	31	1,40	0,90	1,19	1,27	1,00	31,00	0
novembre	30	0,41	0,30	0,90	1,27	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,19	0,20	0,30	1,27	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	9,88	9,06	10,30	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	8,24	6,75	9,06	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,25	4,39	6,75	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,53	2,68	4,39	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,84	1,13	2,68	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,43	0,43	1,13	1,12	0,99	29,68	29
luglio	31	0,43	0,43	0,43	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,43	0,43	0,88	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,34	0,88	2,52	1,12	0,26	7,75	7
ottobre	31	3,70	2,52	5,17	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	6,65	5,17	8,69	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	10,72	8,69	10,30	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,0	119,8	154,8	178,5	153,8	118,3	282,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,3	127,6	139,7	132,9	99,4	70,7	199,7
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,200	0,140	3,112
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	20,521	0,140	2,876
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	51,047	0,196	10,003
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		107,688		29,639

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	30,743
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale WC PUBBLICI P1

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	23,498	0,230	5,405
	23,498		5,405

Totale	5,405
---------------	-------

b _{tr}	0,839
-----------------	-------

H _U WC PUBBLICI P1 [W/K]	4,533
-------------------------------------	-------

H _U [W/K]	4,533
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	35,277	36,312	20,987	289,685
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	35,277	38,692	27,879	268,689
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	35,277	43,220	48,820	183,449
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	35,277	30,640	11,901	98,668
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	35,277	35,016	16,399	272,230
Totale								1 112,721

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale WC PUBBLICI P1

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	23,498	0,230	5,405
	23,498		5,405

Totale	5,405
---------------	-------

b _{tr}	0,839
-----------------	-------

H _U WC PUBBLICI P1 [W/K]	4,533
-------------------------------------	-------

H _U [W/K]	4,533
----------------------	-------

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	35,277	48,436	88,338	22,359
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	35,277	59,732	99,904	-64,258
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	35,277	53,436	88,868	-42,562
Settembre	7	26,0	23,3	2,7	35,277	39,635	15,102	8,130
Totale								-76,332

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
112,643	0,50	56,321	11,264

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,264	89,832
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,264	85,681
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,264	63,014
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,264	31,226
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,264	83,128
Totale						352,9

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	11,264	23,655
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,264	-4,031
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,264	0,998
Settembre	7	26,0	23,3	2,7	11,264	5,109
Totale						25,731

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	33,083
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	7	139,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	6,074
Totale										109,649

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	33,083
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	7	139,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	6,074
Totale										109,649

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,012
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	7	99,4	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	1,734
Totale										31,963

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,012
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	7	99,4	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	1,734
Totale										31,963

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	86,190
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	15,616
Totale	283,222

Legenda

gg_i: trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	3,431
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	4,360
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	6,699
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	1,992
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	2,700
Totale											19,181

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	10,129
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	13,817
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	25,014
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	5,655
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	7,856
Totale											62,471

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,524
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	2,014
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	3,813
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	0,811
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,200
Totale											9,362

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	17,934	3,053	0,000	0,000	20,987
Febbraio	23,923	3,957	0,000	0,000	27,879
Marzo	42,297	6,523	0,000	0,000	48,820
Novembre	10,006	1,895	0,000	0,000	11,901
Dicembre	13,998	2,401	0,000	0,000	16,399
Totale	108,159	17,828	0,000	0,000	125,987

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	8,308
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,595
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	9,738
Settembre	7	139,7	1,000	1,000	1,000	0,6	22,9	0,140	0,040	0,077	1,809
Totale											29,451

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,569
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	7	139,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,342
Totale											5,561

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	282,5	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	47,206
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	53,542
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	47,133
Settembre	7	199,7	1,000	1,000	1,000	0,6	51,0	0,196	0,040	0,240	8,053
Totale											155,934

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	8,510
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	9,492
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	7,894
Settembre	7	99,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,080	1,328
Totale											27,225

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,935
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	7	99,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,146
Totale											2,991

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,357
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	7	99,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,772
Totale											36,332

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	77,885	10,453	88,338
Luglio	88,151	11,753	99,904
Agosto	78,007	10,861	88,868
Settembre	13,450	1,652	15,102
Totale	257,493	34,719	292,212

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	289,7	89,8	28,3	50,4	0,207	0,998	301,0
Febbraio	268,7	85,7	25,6	64,1	0,253	0,996	265,1
Marzo	183,4	63,0	28,3	98,6	0,515	0,957	125,0
Novembre	98,7	31,2	14,6	29,1	0,337	0,988	86,7
Dicembre	272,2	83,1	28,3	39,8	0,192	0,998	287,4
Totale							1 065,2

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	22,4	23,7	26,5	86,2	2,448	1,000	66,7
Luglio	-64,3	-4,0	28,3	94,4	-1,796	1,000	191,0
Agosto	-42,6	1,0	28,3	87,0	-2,775	1,000	156,9
Settembre	8,1	5,1	6,4	15,6	1,662	0,995	8,8
Totale							423,4

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Febbraio	28	21,13	16,85	40,00	15,92
Marzo	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Aprile	30	21,13	16,85	40,00	17,05
Maggio	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Giugno	30	21,13	16,85	40,00	17,05
Luglio	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Agosto	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Settembre	30	21,13	16,85	40,00	17,05
Ottobre	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Novembre	30	21,13	16,85	40,00	17,05
Dicembre	31	21,13	16,85	40,00	17,62
Totale					207,47

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	301,0	299,8	96,0	99,0	98,5	517,3	70,3	137,2	291,3	428,5
Febbraio	265,1	264,0	96,0	99,0	98,5	537,3	74,6	90,5	264,6	355,2
Marzo	125,0	123,7	96,0	99,0	98,5	680,7	79,5	30,1	127,1	157,2
Novembre	86,7	86,0	96,0	99,0	98,5	684,0	79,2	21,0	88,5	109,4
Dicembre	287,4	286,1	96,0	99,0	98,5	551,8	69,8	134,9	276,7	411,5
Totale	1 065,2	1 059,6	96,0	99,0	98,5	558,6	72,9	413,7	1 048,2	1 461,8

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	66,7	98,0	98,0	99,0	238,6	169,9	6,2	33,0	39,2
Luglio	191,0	98,0	98,0	99,0	264,6	183,4	17,7	86,4	104,1
Agosto	156,9	98,0	98,0	99,0	262,5	182,3	14,6	71,5	86,0
Settembre	8,8	98,0	98,0	99,0	145,3	114,8	0,8	6,9	7,7
Totale	423,4	98,0	98,0	99,0	255,1	178,6	39,3	197,8	237,1

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{ren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,6	100,0	85,7	306,3	52,1	9,4	24,4	33,8
Febbraio	15,9	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	23,3	27,4
Marzo	17,6	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	26,5	26,5
Aprile	17,1	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	26,2	26,2
Maggio	17,6	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,6	26,6
Giugno	17,1	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,6	25,6
Luglio	17,6	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	26,0	26,0
Agosto	17,6	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	26,0	26,0
Settembre	17,1	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	25,1	25,1
Ottobre	17,6	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	26,3	26,3
Novembre	17,1	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,5	25,5
Dicembre	17,6	100,0	85,7	317,5	51,4	10,3	24,0	34,3
Totale	207,5	100,0	85,7	712,1	63,0	23,7	305,5	329,3

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 5 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,339	0,140	3,131
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	19,928	0,140	2,793
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	48,703	0,196	9,543
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		104,890		29,116

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _D	30,220
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,442	0,339	7,606
	22,442		7,606

Totale	7,606
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	5,928

H _U [W/K]	5,928
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	36,148	35,250	24,282	292,403
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	36,148	37,560	32,243	270,051
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	36,148	41,956	57,480	178,545
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	36,148	41,643	78,419	87,285
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	36,148	42,473	96,647	-35,019
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	36,148	47,019	113,531	-151,850
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	36,148	57,985	122,339	-249,920
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	36,148	51,873	107,438	-223,807
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	36,148	38,475	65,836	-84,791
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	36,148	33,559	50,313	57,922
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	36,148	29,744	27,474	160,183
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	36,148	33,992	19,019	275,137
Totale								576,139

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,442	0,339	7,606
	22,442		7,606

Totale	7,606
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	5,928

H _U [W/K]	5,928
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	36,148	35,250	24,282	453,769
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	36,148	37,560	32,243	415,801
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	36,148	41,956	57,480	339,912
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	36,148	41,643	78,419	243,446
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	36,148	42,473	96,647	126,348
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	36,148	47,019	113,531	4,311
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	36,148	57,985	122,339	-88,553
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	36,148	51,873	107,438	-62,440
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	36,148	38,475	65,836	71,371
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	36,148	33,559	50,313	219,289
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	36,148	29,744	27,474	316,345
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	36,148	33,992	19,019	436,503
Totale								2 476,101

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
110,249	0,50	55,124	11,025

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,025	87,923
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,025	83,859
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,025	61,675
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,025	40,634
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,025	8,359
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,025	-22,869
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,025	-53,160
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,025	-48,238
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,025	-14,931
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,025	24,764
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,025	50,160
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,025	81,361
Totale						299,5

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,025	137,138
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,025	128,312
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,025	110,890
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,025	88,262
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,025	57,574
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,025	24,759
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,025	-3,945
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,025	0,976
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,025	32,697
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,025	73,979
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,025	97,787
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,025	130,576
Totale						879,003

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	3,342
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	4,247
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	6,526
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	7,332
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	7,660
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	8,378
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	9,347
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	9,486
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	6,657
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	6,387
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	4,003
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	2,630
Totale											75,996

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	9,664
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	13,183
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	23,865
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	32,638
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	39,840
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	47,144
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	51,082
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	44,968
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	27,103
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	20,709
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	11,070
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	7,495
Totale											328,761

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	1,533
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	2,026
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	3,835
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	5,677
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	7,476
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	9,001
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	9,548
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	7,941
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	4,648
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	3,193
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	1,651
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	1,207
Totale											57,735

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	17,389	6,892	0,000	0,000	24,282
Febbraio	23,187	9,056	0,000	0,000	32,243
Marzo	40,998	16,483	0,000	0,000	57,480
Aprile	55,219	23,200	0,000	0,000	78,419
Maggio	67,195	29,452	0,000	0,000	96,647
Giugno	79,072	34,458	0,000	0,000	113,531
Luglio	85,500	36,839	0,000	0,000	122,339
Agosto	75,637	31,801	0,000	0,000	107,438
Settembre	46,372	19,463	0,000	0,000	65,836
Ottobre	36,111	14,202	0,000	0,000	50,313
Novembre	19,871	7,604	0,000	0,000	27,474
Dicembre	13,575	5,444	0,000	0,000	19,019
Totale	560,126	234,895	0,000	0,000	795,020

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	3,342
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	4,247
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	6,526
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	7,332
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	7,660
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	8,378
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	9,347
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	9,486
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	6,657
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	6,387
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	4,003
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	2,630
Totale											75,996

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	9,664
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	13,183
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	23,865
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	32,638
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	39,840
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	47,144
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	51,082
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	44,968
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	27,103
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	20,709
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	11,070
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	7,495
Totale											328,761

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	1,533
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	2,026
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	3,835
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	5,677
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	7,476
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	9,001
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	9,548
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	7,941
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	4,648
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	3,193
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	1,651
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	1,207
Totale											57,735

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	17,389	6,892	24,282
Febbraio	23,187	9,056	32,243
Marzo	40,998	16,483	57,480
Aprile	55,219	23,200	78,419
Maggio	67,195	29,452	96,647
Giugno	79,072	34,458	113,531
Luglio	85,500	36,839	122,339
Agosto	75,637	31,801	107,438
Settembre	46,372	19,463	65,836
Ottobre	36,111	14,202	50,313
Novembre	19,871	7,604	27,474
Dicembre	13,575	5,444	19,019
Totale	560,126	234,895	795,020

Legenda

F_{hor} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni*

F_{fin} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali*

F_{ov} : *fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali*

α_{sol} : *coefficiente di assorbimento della radiazione solare*

A_c : *area della struttura*

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	292	88	454	137
febbraio	28	25	64	40	270	84	416	128
marzo	31	28	99	58	179	62	340	111
aprile	30	27	111	69	87	41	243	88
maggio	31	28	118	80	-35	8	126	58
giugno	30	27	130	90	-152	-23	4	25
luglio	31	28	143	94	-250	-53	-89	-4
agosto	31	28	143	87	-224	-48	-62	1
settembre	30	27	101	58	-85	-15	71	33
ottobre	31	28	96	52	58	25	219	74
novembre	30	27	60	35	160	50	316	98
dicembre	31	28	40	24	275	81	437	131

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,21	0,20	0,23	1,27	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,25	0,23	0,39	1,27	1,00	28,00	28
marzo	31	0,53	0,39	0,80	1,27	1,00	31,00	31
aprile	30	1,08	0,80	1,08	1,27	1,00	30,00	0
maggio	31	1,08	1,08	1,08	1,27	1,00	31,00	0
giugno	30	1,08	1,08	1,08	1,27	1,00	30,00	0
luglio	31	1,08	1,08	1,08	1,27	1,00	31,00	0
agosto	31	1,08	1,08	1,08	1,27	1,00	31,00	0
settembre	30	1,08	1,08	1,29	1,27	0,95	28,37	0
ottobre	31	1,50	0,96	1,29	1,27	0,29	8,85	0
novembre	30	0,41	0,30	0,96	1,27	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,19	0,20	0,30	1,27	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,04	9,19	10,48	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	8,34	6,80	9,19	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,25	4,35	6,80	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,45	2,58	4,35	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,70	0,98	2,58	1,12	0,10	3,05	3
giugno	30	0,25	0,25	0,98	1,12	1,00	30,00	30
luglio	31	0,25	0,25	0,25	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,25	0,25	0,74	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,23	0,74	2,45	1,12	0,39	11,63	11
ottobre	31	3,68	2,45	5,21	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	6,73	5,21	8,83	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	10,92	8,83	10,48	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	20,9	115,7	145,7	164,0	140,5	108,2	259,0
giugno	22,9	119,4	154,9	180,1	156,3	121,3	285,9
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,0	126,3	136,7	128,8	96,0	68,8	193,2
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,339	0,140	3,131
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	19,928	0,140	2,793
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	48,703	0,196	9,543
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		104,890		29,116

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	30,220
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,442	0,339	7,606
	22,442		7,606

Totale	7,606
---------------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U scale + ascensore [W/K]	5,928
--	-------

H _U [W/K]	5,928
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	36,148	35,250	24,282	292,403
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	36,148	37,560	32,243	270,051
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	36,148	41,956	57,480	178,545
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	36,148	29,744	13,755	98,822
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	36,148	33,992	19,019	275,137
Totale								1 114,957

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,442	0,339	7,606
	22,442		7,606

Totale	7,606
---------------	-------

b _{tr}	0,779
-----------------	-------

H _U scale + ascensore [W/K]	5,928
--	-------

H _U [W/K]	5,928
----------------------	-------

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Maggio	3	26,0	20,9	5,1	36,148	42,473	10,033	6,636
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	36,148	47,019	113,531	4,311
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	36,148	57,985	122,339	-88,553
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	36,148	51,873	107,438	-62,440
Settembre	11	26,0	23,0	3,0	36,148	38,475	26,995	12,231
Totale								-127,815

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffreddamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
110,249	0,50	55,124	11,025

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,025	87,923
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,025	83,859
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,025	61,675
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,025	30,562
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,025	81,361
Totale						345,4

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	3	26,0	20,9	5,1	11,025	4,074
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,025	24,759
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,025	-3,945
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,025	0,976
Settembre	11	26,0	23,0	3,0	11,025	8,609
Totale						34,473

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	3,182
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	11	136,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	9,340
Totale										117,260

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	3	140,5	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	1,006
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	11	96,0	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	2,631
Totale										34,382

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	3,182
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	11	136,7	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	9,340
Totale										117,260

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	3	140,5	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	1,006
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	11	96,0	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	2,631
Totale										34,382

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	8,375
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	23,942
Totale	303,282

Legenda

gg_l: trasmissione solare

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{sh,gl}: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g: area trasparente

A_{sol,w}: area equivalente

Q_{sol,w,mn}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

Q_{sd,w}: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

Q_{sol,w}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	3,342
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	4,247
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	6,526
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	1,941
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	2,630
Totale											18,686

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	9,664
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	13,183
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	23,865
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	5,395
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	7,495
Totale											59,601

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	1,533
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	2,026
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	3,835
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	0,816
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	1,207
Totale											9,417

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	17,389	6,892	0,000	0,000	24,282
Febbraio	23,187	9,056	0,000	0,000	32,243
Marzo	40,998	16,483	0,000	0,000	57,480
Novembre	9,700	4,055	0,000	0,000	13,755
Dicembre	13,575	5,444	0,000	0,000	19,019
Totale	104,849	41,931	0,000	0,000	146,780

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	0,788
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	8,378
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	9,347
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	9,486
Settembre	11	136,7	1,000	1,000	1,000	0,6	22,3	0,140	0,040	0,075	2,710
Totale											30,710

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,153
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	11	136,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,525
Totale											5,952

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	259,0	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	4,271
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	47,144
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	51,082
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	44,968
Settembre	11	193,2	1,000	1,000	1,000	0,6	48,7	0,196	0,040	0,229	11,685
Totale											159,151

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	140,5	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	0,809
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	9,001
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	9,548
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	7,941
Settembre	11	96,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,8	0,140	0,040	0,080	2,027
Totale											29,327

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	140,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,088
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	11	96,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Totale											3,203

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	140,5	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,073
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	11	96,0	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,690
Totale											38,908

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	7,182	2,850	10,033
Giugno	79,072	34,458	113,531
Luglio	85,500	36,839	122,339
Agosto	75,637	31,801	107,438
Settembre	19,859	7,137	26,995
Totale	267,250	113,085	380,335

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
 F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
 F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
 α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare
 A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: *trasmissione termica della struttura*

R_{se} : *Resistenza superficiale esterna della struttura*

$A_{sol,op}$: *area equivalente*

$Q_{sol,op,mn}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi*

$Q_{sol,mn,u}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti*

$Q_{sd,op}$: *apporti serra diretti attraverso le partizioni opache*

Q_{si} : *apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti*

$Q_{sol,op}$: *apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti*

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	292,4	87,9	27,7	50,4	0,205	0,998	302,4
Febbraio	270,1	83,9	25,0	64,1	0,252	0,996	265,2
Marzo	178,5	61,7	27,7	98,6	0,526	0,955	119,6
Novembre	98,8	30,6	14,3	29,1	0,335	0,989	86,5
Dicembre	275,1	81,4	27,7	39,8	0,189	0,998	289,1
Totale							1 062,8

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Maggio	6,6	4,1	2,7	8,4	1,032	0,908	1,3
Giugno	4,3	24,8	26,8	89,5	4,003	1,000	87,3
Luglio	-88,6	-3,9	27,7	94,4	-1,320	1,000	214,6
Agosto	-62,4	1,0	27,7	87,0	-1,867	1,000	176,2
Settembre	12,2	8,6	9,8	23,9	1,620	0,994	13,1
Totale							492,4

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Febbraio	28	20,68	16,85	40,00	15,58
Marzo	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Aprile	30	20,68	16,85	40,00	16,69
Maggio	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Giugno	30	20,68	16,85	40,00	16,69
Luglio	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Agosto	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Settembre	30	20,68	16,85	40,00	16,69
Ottobre	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Novembre	30	20,68	16,85	40,00	16,69
Dicembre	31	20,68	16,85	40,00	17,25
Totale					203,08

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	302,4	301,2	96,0	99,0	98,5	517,3	70,2	137,8	292,7	430,5
Febbraio	265,2	264,1	96,0	99,0	98,5	537,3	74,6	90,6	264,7	355,3
Marzo	119,6	118,3	96,0	99,0	98,5	680,7	79,5	28,8	121,5	150,4
Novembre	86,5	85,8	96,0	99,0	98,5	684,0	79,2	20,9	88,3	109,2
Dicembre	289,1	287,9	96,0	99,0	98,5	551,8	69,8	135,7	278,4	414,1
Totale	1 062,8	1 057,3	96,0	99,0	98,5	558,0	72,8	413,9	1 045,6	1 459,4

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Maggio	1,3	98,0	98,0	99,0	32,6	29,6	0,1	4,4	4,5
Giugno	87,3	98,0	98,0	99,0	238,6	169,7	8,2	43,3	51,4
Luglio	214,6	98,0	98,0	99,0	264,6	183,1	20,1	97,1	117,2
Agosto	176,2	98,0	98,0	99,0	262,5	182,1	16,5	80,3	96,8
Settembre	13,1	98,0	98,0	99,0	145,3	114,7	1,2	10,2	11,4
Totale	492,4	98,0	98,0	99,0	248,9	175,1	46,0	235,2	281,3

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,2	100,0	85,7	306,3	52,1	9,2	23,9	33,1
Febbraio	15,6	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	22,8	26,8
Marzo	17,2	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	25,9	25,9
Aprile	16,7	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,7	25,7
Maggio	17,2	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,0	26,0
Giugno	16,7	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,0	25,0
Luglio	17,2	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,5	25,5
Agosto	17,2	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,4	25,4
Settembre	16,7	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,5	24,5
Ottobre	17,2	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	25,8	25,8
Novembre	16,7	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,0	25,0
Dicembre	17,2	100,0	85,7	317,5	51,4	10,0	23,5	33,6
Totale	203,1	100,0	85,7	712,1	63,0	23,2	299,1	322,3

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 6 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,156	0,140	3,105
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	23,483	0,140	3,291
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	18,795	0,140	2,634
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	49,938	0,196	9,785
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		128,292		32,465

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	33,569
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,830	0,339	7,738
	22,830		7,738

Totale	7,738
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	6,031

H _U [W/K]	6,031
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	39,600	39,131	27,439	319,524
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	39,600	41,696	36,260	294,937
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	39,600	46,576	63,581	195,030
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	39,600	46,229	85,124	96,449
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	39,600	47,149	103,467	-35,903
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	39,600	52,197	120,938	-162,861
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	39,600	64,370	130,666	-270,357
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	39,600	57,585	116,070	-243,486
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	39,600	42,712	71,962	-92,681
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	39,600	37,254	56,338	62,271
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	39,600	33,019	31,284	174,325
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	39,600	37,735	21,500	300,782
Totale								638,032

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,830	0,339	7,738
	22,830		7,738

Totale	7,738
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	6,031

H _U [W/K]	6,031
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	39,600	39,131	27,439	496,297
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	39,600	41,696	36,260	454,604
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	39,600	46,576	63,581	371,804
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	39,600	46,229	85,124	267,520
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	39,600	47,149	103,467	140,870
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	39,600	52,197	120,938	8,210
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	39,600	64,370	130,666	-93,584
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	39,600	57,585	116,070	-66,712
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	39,600	42,712	71,962	78,390
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	39,600	37,254	56,338	239,045
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	39,600	33,019	31,284	345,396
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	39,600	37,735	21,500	477,555
Totale								2 719,394

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr}: fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
- θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e: temperatura esterna
- T_a: temperatura locale adiacente
- H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w: spessore pareti perimetrali
- d_{is}: spessore isolante
- λ_{is}: conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w: trasmittanza pareti spazio areato
- ε: area apertura di ventilazione
- U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
110,283	0,50	55,141	11,028

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,028	87,950
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,028	83,886
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,028	61,694
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	11,028	40,647
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	11,028	8,361
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	11,028	-22,876
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	11,028	-53,177
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	11,028	-48,253
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	11,028	-14,935
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	11,028	24,771
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	11,028	50,176
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,028	81,386
Totale						299,6

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	11,028	137,181
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	11,028	128,352
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	11,028	110,924
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	11,028	88,289
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	11,028	57,592
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,028	24,766
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,028	-3,946
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,028	0,977
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	11,028	32,707
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	11,028	74,002
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	11,028	97,818
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	11,028	130,617
Totale						879,277

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	1,000	0,603	0,190	8,474
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	1,000	0,603	0,187	11,174
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	1,000	0,603	0,184	12,835
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	1,000	0,603	0,184	13,651
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	1,000	0,603	0,188	11,437
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	1,000	0,603	0,191	7,244
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	1,000	0,603	0,189	5,179
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	2,735
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										86,553

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,483	47,127
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,471	48,052
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,466	52,004
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,465	57,881
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,474	59,824
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,490	43,456
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,505	42,982
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	27,234
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										491,146

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Aprile	111,202	0,000	111,202
Maggio	118,452	0,000	118,452
Giugno	129,678	0,000	129,678
Luglio	143,064	0,000	143,064
Agosto	142,523	0,000	142,523
Settembre	101,400	0,000	101,400
Ottobre	96,323	0,000	96,323
Novembre	59,939	0,000	59,939
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	1 155,399	0,000	1 155,399

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	0,909	0,603	0,169	2,316
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	0,869	0,603	0,164	2,829
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	0,846	0,603	0,161	5,067
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	0,628	0,843	0,603	0,160	7,141
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	9,293
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	6,032
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	0,685	0,854	0,603	0,162	4,423
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	0,707	0,929	0,603	0,174	2,541
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	0,902	0,603	0,168	1,827
Totale										72,213

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,581	0,298	13,258
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,581	0,306	17,286
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,581	0,276	24,004
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,581	0,282	27,482
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	30,927
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	22,947
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,581	0,254	21,603
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,581	0,278	14,812
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,581	0,294	10,282
Totale										287,340

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31,146
Febbraio	40,230
Marzo	58,143
Aprile	69,245
Maggio	80,442
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	57,959
Ottobre	52,052
Novembre	34,706
Dicembre	24,217
Totale	719,106

Legenda

gg : trasmissione solare

F_{nor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,515
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,467
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,864
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,056
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,831
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,977
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,002
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,717
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,210
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,766
Totale											79,926

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	3,172
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	4,031
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,195
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,959
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	7,271
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	7,953
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	8,873
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	9,005
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,319
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,062
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	3,800
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	2,496
Totale											72,137

*Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	9,909
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	13,517
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	24,470
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	33,466
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	40,850
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	48,340
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	52,378
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	46,108
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	27,790
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	21,234
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	11,351
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	7,685
Totale											337,098

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,522
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	2,010
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	3,805
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	5,633
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,418
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	8,932
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	9,475
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,880
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	4,612
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	3,168
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,638
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,198
Totale											57,290

*Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol}^{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol}^{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	20,968	6,471	0,000	0,000	27,439
Febbraio	27,757	8,503	0,000	0,000	36,260
Marzo	48,105	15,476	0,000	0,000	63,581
Aprile	63,342	21,783	0,000	0,000	85,124
Maggio	75,815	27,653	0,000	0,000	103,467
Giugno	88,585	32,353	0,000	0,000	120,938
Luglio	96,078	34,588	0,000	0,000	130,666
Agosto	86,211	29,858	0,000	0,000	116,070
Settembre	53,688	18,274	0,000	0,000	71,962
Ottobre	43,004	13,335	0,000	0,000	56,338
Novembre	24,145	7,139	0,000	0,000	31,284
Dicembre	16,388	5,112	0,000	0,000	21,500
Totale	644,085	220,545	0,000	0,000	864,630

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,515
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,467
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,864
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,056
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,831
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,977
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	7,002
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,717
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,210
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,766
Totale											79,926

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	3,172
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	4,031
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,195
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,959
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	7,271
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	7,953
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	8,873
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	9,005
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,319
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,062
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	3,800
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	2,496
Totale											72,137

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,421
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,485
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,290
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,238
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,776
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											14,730

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	9,909
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	13,517
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	24,470
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	33,466
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	40,850
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	48,340
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	52,378
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	46,108
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	27,790
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	21,234
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	11,351
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	7,685
Totale											337,098

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,522
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	2,010
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	3,805
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	5,633
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,418
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	8,932
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	9,475
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,880
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	4,612
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	3,168
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,638
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,198
Totale											57,290

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,620
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,816
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,508
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,349
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,180
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											6,305

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	7,532
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	9,918
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	6,166
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	4,236
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,190
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											76,598

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	20,968	6,471	27,439
Febbraio	27,757	8,503	36,260
Marzo	48,105	15,476	63,581
Aprile	63,342	21,783	85,124
Maggio	75,815	27,653	103,467
Giugno	88,585	32,353	120,938
Luglio	96,078	34,588	130,666
Agosto	86,211	29,858	116,070
Settembre	53,688	18,274	71,962
Ottobre	43,004	13,335	56,338
Novembre	24,145	7,139	31,284
Dicembre	16,388	5,112	21,500
Totale	644,085	220,545	864,630

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w,H} [kWh]	Q _{sol,w,C} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
gennaio	31	28	50	31	320	88	496	137
febbraio	28	25	64	40	295	84	455	128
marzo	31	28	99	58	195	62	372	111
aprile	30	27	111	69	96	41	268	88
maggio	31	28	118	80	-36	8	141	58
giugno	30	27	130	90	-163	-23	8	25
luglio	31	28	143	94	-270	-53	-94	-4
agosto	31	28	143	87	-243	-48	-67	1
settembre	30	27	101	58	-93	-15	78	33
ottobre	31	28	96	52	62	25	239	74
novembre	30	27	60	35	174	50	345	98
dicembre	31	28	40	24	301	81	478	131

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f _H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,19	0,18	0,21	1,27	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,24	0,21	0,36	1,27	1,00	28,00	28
marzo	31	0,49	0,36	0,75	1,27	1,00	31,00	31
aprile	30	1,01	0,75	1,01	1,27	1,00	30,00	0
maggio	31	1,01	1,01	1,01	1,27	1,00	31,00	0
giugno	30	1,01	1,01	1,01	1,27	1,00	30,00	0
luglio	31	1,01	1,01	1,01	1,27	1,00	31,00	0
agosto	31	1,01	1,01	1,01	1,27	1,00	31,00	0
settembre	30	1,01	1,01	1,22	1,27	1,00	30,00	0
ottobre	31	1,42	0,91	1,22	1,27	1,00	31,00	0
novembre	30	0,39	0,28	0,91	1,27	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,18	0,18	0,28	1,27	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	1/ γ_C	1/ $\gamma_{C,1}$	1/ $\gamma_{C,2}$	1/ $\gamma_{C,lim}$	f _C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,76	9,85	11,24	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	8,93	7,28	9,85	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,62	4,66	7,28	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,70	2,77	4,66	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,84	1,06	2,77	1,12	0,04	1,19	1
giugno	30	0,28	0,28	1,06	1,12	1,00	30,00	30
luglio	31	0,28	0,28	0,28	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,28	0,28	0,80	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,31	0,80	2,62	1,12	0,31	9,40	9
ottobre	31	3,93	2,62	5,56	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	7,20	5,56	9,46	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	11,71	9,46	11,24	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m ²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m ²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m ²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m ²]	$I_{sol,N}$ [W/m ²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m ²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	21,0	115,9	146,3	165,0	141,4	109,0	260,7
giugno	22,9	119,4	154,9	180,1	156,3	121,3	285,9
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,2	126,9	138,2	130,8	97,7	69,7	196,5
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Cassonetto F1 150*150	Sud-Est	0,900	0,674	0,607
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,156	0,140	3,105
Sottofinestra F1 150*150	Sud-Est	2,400	0,140	0,336
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	23,483	0,140	3,291
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	18,795	0,140	2,634
Cassonetto F2 90*120	Nord-Ovest	0,540	0,674	0,364
Sottofinestra F2 90*120	Nord-Ovest	1,440	0,140	0,202
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	49,938	0,196	9,785
caposcala	Nord-Ovest	1,980	2,233	4,422
F1 150*150	Sud-Est	4,500	1,167	5,252
F2 90*120	Nord-Ovest	2,160	1,142	2,466
Totale		128,292		32,465

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	8,400	0,054	0,455
SERRAMENTO	Sud-Est	12,000	0,054	0,650
Totale				1,104

H _b	33,569
----------------	--------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,830	0,339	7,738
	22,830		7,738

Totale	7,738
b _{tr}	0,779
H _U scale + ascensore [W/K]	6,031

H _U [W/K]	6,031
----------------------	-------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	39,600	39,131	27,439	319,524
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	39,600	41,696	36,260	294,937
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	39,600	46,576	63,581	195,030
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	39,600	33,019	15,580	107,764
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	39,600	37,735	21,500	300,782
Totale								1 218,038

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale scale + ascensore

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	22,830	0,339	7,738
	22,830		7,738

Totale	7,738
---------------	-------

b_{tr}	0,779
H_U scale + ascensore [W/K]	6,031

H_U [W/K]	6,031
-------------	-------

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Maggio	1	26,0	21,0	5,0	39,600	47,149	3,599	2,369
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	39,600	52,197	120,938	8,210
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	39,600	64,370	130,666	-93,584
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	39,600	57,585	116,070	-66,712
Settembre	9	26,0	23,2	2,8	39,600	42,712	24,467	9,602
Totale								-140,115

Legenda

- A: area struttura
- U: trasmittanza termica struttura
- H: coefficiente di scambio termico
- b_{tr} : fattore di correzione del locale
- l: lunghezza ponte termico
- ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico
- $\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
- $\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
- θ_e : temperatura esterna
- T_a : temperatura locale adiacente
- $H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione
- $Fr*\Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
- $Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
- $Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
- P: perimetro pavimento esposto al terreno
- S_w : spessore pareti perimetrali
- d_{is} : spessore isolante
- λ_{is} : conduttività isolante
- D: larghezza isolamento di bordo
- z: altezza pavimento dal terreno
- U_w : trasmittanza pareti spazio areato
- e: area apertura di ventilazione
- U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q _{ve} [m³/h]	H [W/K]
110,283	0,50	55,141	11,028

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	11,028	87,950
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	11,028	83,886
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	11,028	61,694
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	11,028	30,572
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	11,028	81,386
Totale						345,5

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	1	26,0	21,0	5,0	11,028	1,325
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	11,028	24,766
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	11,028	-3,946
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	11,028	0,977
Settembre	9	26,0	23,2	2,8	11,028	6,738
Totale						29,860

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

θ_{int,set}: temperatura interna

θ_e: temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	0,715	1,000	0,603	0,186	2,548
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	0,680	1,000	0,603	0,189	3,256
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	0,656	1,000	0,603	0,190	5,993
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	0,707	1,000	0,603	0,188	1,352
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	0,722	1,000	0,603	0,186	2,026
Totale										15,175

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	22,640
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,509	28,785
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,498	43,296
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,511	13,203
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,581	0,510	17,865
Totale										125,788

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	50,377	0,000	50,377
Febbraio	64,082	0,000	64,082
Marzo	98,577	0,000	98,577
Novembre	29,109	0,000	29,109
Dicembre	39,782	0,000	39,782
Totale	281,927	0,000	281,927

Raffrescamento

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	1	146,3	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	1,065
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	7,726
Totale										113,529

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	1	141,4	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	0,338
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	9	97,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	2,191
Totale										33,273

F2 90*120 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	1	141,4	0,310	1,000	1,000	0,640	0,832	0,603	0,155	0,338
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	0,619	0,820	0,603	0,151	10,528
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	0,621	0,800	0,603	0,147	10,924
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	0,612	0,813	0,603	0,153	9,293
Settembre	9	97,7	0,316	1,000	1,000	0,654	0,833	0,603	0,159	2,191
Totale										33,273

F1 150*150 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	1	146,3	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,581	0,303	1,065
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,581	0,307	34,247
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,581	0,291	36,267
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,581	0,271	34,224
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,581	0,259	7,726
Totale										113,529

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	2,805
Giugno	89,550
Luglio	94,383
Agosto	87,033
Settembre	19,834
Totale	293,604

Legenda

gg_l: trasmissione solare

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{sh,gl}: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g: area trasparente

A_{sol,w}: area equivalente

Q_{sol,w,mn}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

Q_{sd,w}: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

Q_{sol,w}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	3,515
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	4,467
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	6,864
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,041
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,766
Totale											19,652

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	3,172
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	4,031
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	6,195
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	1,842
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	2,496
Totale											17,737

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,648
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,823
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,265
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,376
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,510
Totale											3,622

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	9,909
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	13,517
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	24,470
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	5,532
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	7,685
Totale											61,113

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,522
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	2,010
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	3,805
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	0,810
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,198
Totale											9,345

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,167
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,221
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,419
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,089
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,132
Totale											1,028

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,034
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,688
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	5,088
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,083
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	1,601
Totale											12,494

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	20,968	6,471	0,000	0,000	27,439
Febbraio	27,757	8,503	0,000	0,000	36,260
Marzo	48,105	15,476	0,000	0,000	63,581
Novembre	11,773	3,808	0,000	0,000	15,580
Dicembre	16,388	5,112	0,000	0,000	21,500
Totale	124,991	39,369	0,000	0,000	164,360

Raffrescamento

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	1	146,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	0,277
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	8,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,831
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	9,977
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	23,5	0,140	0,040	0,079	2,357
Totale											31,254

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	1	146,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	0,250
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	7,953
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	8,873
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	9,005
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	21,2	0,140	0,040	0,071	2,128
Totale											28,208

Cassonetto F1 150*150 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	1	146,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,051
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,624
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,812
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	1,839
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	0,674	0,040	0,015	0,434
Totale											5,760

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	1	260,7	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	1,469
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	48,340
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	52,378
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	46,108
Settembre	9	196,5	1,000	1,000	1,000	0,6	49,9	0,196	0,040	0,235	9,966
Totale											158,261

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	1	141,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	0,269
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	8,932
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	9,475
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	7,880
Settembre	9	97,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,6	0,140	0,040	0,079	1,675
Totale											28,231

Cassonetto F2 90*120 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α_{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	1	141,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,030
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,983
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	1,043
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,867
Settembre	9	97,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,009	0,184
Totale											3,107

caposcala (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	1	141,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	0,360
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	11,942
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	12,668
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	10,535
Settembre	9	97,7	1,000	1,000	1,000	0,6	2,0	2,233	0,040	0,106	2,240
Totale											37,745

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	2,707	0,892	3,599
Giugno	88,585	32,353	120,938
Luglio	96,078	34,588	130,666
Agosto	86,211	29,858	116,070
Settembre	18,985	5,482	24,467
Totale	292,566	103,174	395,740

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	319,5	88,0	27,7	50,4	0,192	0,998	329,5
Febbraio	294,9	83,9	25,0	64,1	0,235	0,996	290,1
Marzo	195,0	61,7	27,7	98,6	0,492	0,961	135,4
Novembre	107,8	30,6	14,3	29,1	0,314	0,990	95,4
Dicembre	300,8	81,4	27,7	39,8	0,177	0,999	314,8
Totale							1 165,1

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Maggio	2,4	1,3	0,9	2,8	1,001	0,894	0,4
Giugno	8,2	24,8	26,8	89,5	3,529	1,000	83,4
Luglio	-93,6	-3,9	27,7	94,4	-1,252	1,000	219,6
Agosto	-66,7	1,0	27,7	87,0	-1,745	1,000	180,5
Settembre	9,6	6,7	8,0	19,8	1,706	0,995	11,6
Totale							495,5

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Febbraio	28	20,69	16,85	40,00	15,58
Marzo	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Aprile	30	20,69	16,85	40,00	16,70
Maggio	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Giugno	30	20,69	16,85	40,00	16,70
Luglio	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Agosto	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Settembre	30	20,69	16,85	40,00	16,70
Ottobre	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Novembre	30	20,69	16,85	40,00	16,70
Dicembre	31	20,69	16,85	40,00	17,25
Totale					203,15

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,H} [kWh]	Q _{pren,H} [kWh]	Q _{ptot,H} [kWh]
Gennaio	329,5	328,3	96,0	99,0	98,5	517,3	70,5	147,2	320,0	467,2
Febbraio	290,1	288,9	96,0	99,0	98,5	537,3	75,0	96,3	290,5	386,8
Marzo	135,4	134,1	96,0	99,0	98,5	680,7	79,9	31,3	138,2	169,5
Novembre	95,4	94,7	96,0	99,0	98,5	684,0	79,6	22,1	97,7	119,8
Dicembre	314,8	313,5	96,0	99,0	98,5	551,8	70,1	144,9	304,1	449,0
Totale	1 165,1	1 159,6	96,0	99,0	98,5	558,5	73,2	441,7	1 150,4	1 592,1

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Maggio	0,4	98,0	98,0	99,0	32,6	29,6	0,0	1,3	1,3
Giugno	83,4	98,0	98,0	99,0	238,6	169,8	7,8	41,3	49,1
Luglio	219,6	98,0	98,0	99,0	264,6	183,2	20,5	99,4	119,9
Agosto	180,5	98,0	98,0	99,0	262,5	182,2	16,8	82,2	99,1
Settembre	11,6	98,0	98,0	99,0	145,3	114,7	1,1	9,0	10,1
Totale	495,5	98,0	98,0	99,0	252,9	177,3	46,2	233,3	279,5

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{ren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	17,3	100,0	85,7	306,3	52,1	9,2	23,9	33,1
Febbraio	15,6	100,0	85,7	312,6	58,1	4,0	22,9	26,8
Marzo	17,3	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	25,9	25,9
Aprile	16,7	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	25,7	25,7
Maggio	17,3	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	26,0	26,0
Giugno	16,7	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	25,0	25,0
Luglio	17,3	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	25,5	25,5
Agosto	17,3	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	25,4	25,4
Settembre	16,7	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	24,6	24,6
Ottobre	17,3	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	25,8	25,8
Novembre	16,7	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	25,0	25,0
Dicembre	17,3	100,0	85,7	317,5	51,4	10,0	23,5	33,6
Totale	203,1	100,0	85,7	712,1	63,0	23,2	299,2	322,4

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

Subalterno

Fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento

Mese	Q _{H,nd} [kWh]	Q' _H [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{p,nren,H} [kWh]	Q _{p,ren,H} [kWh]	Q _{p,tot,H} [kWh]
Gennaio	3 902,0	3 887,0	96,0	99,0	98,5	517,3	70,6	1 742,2	3 788,4	5 530,6
Febbraio	3 461,6	3 448,1	96,0	99,0	98,5	537,3	75,0	1 147,7	3 467,2	4 614,9
Marzo	1 663,0	1 648,0	96,0	99,0	98,5	680,7	79,9	383,3	1 698,3	2 081,6
Novembre	1 132,6	1 124,9	96,0	99,0	98,5	684,0	79,6	261,9	1 160,4	1 422,4
Dicembre	3 712,3	3 697,3	96,0	99,0	98,5	551,8	70,1	1 708,5	3 585,8	5 294,2
Totale	13 871,6	13 805,3	96,0	99,0	98,5	559,0	73,2	5 243,6	13 700,1	18 943,7

Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{p,nren,C} [kWh]	Q _{p,ren,C} [kWh]	Q _{p,tot,C} [kWh]
Maggio	3,5	98,0	98,0	99,0	32,6	29,6	0,3	11,6	11,9
Giugno	790,4	98,0	98,0	99,0	238,6	168,4	76,8	392,6	469,4
Luglio	2 400,1	98,0	98,0	99,0	264,6	181,3	235,2	1 088,9	1 324,1
Agosto	1 903,9	98,0	98,0	99,0	262,5	180,3	186,2	869,7	1 056,0
Settembre	81,2	98,0	98,0	99,0	145,3	114,5	7,7	63,2	70,9
Totale	5 179,1	98,0	98,0	99,0	255,1	176,6	506,2	2 426,0	2 932,3

Fabbisogno di energia primaria per l'acqua calda sanitaria

Mese	Q _{W,nd} [kWh]	η _{er} [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{p,nren,W} [kWh]	Q _{p,ren,W} [kWh]	Q _{p,tot,W} [kWh]
Gennaio	208,5	100,0	85,7	306,3	52,1	111,6	288,7	400,3
Febbraio	188,3	100,0	85,7	312,6	58,1	47,8	276,2	323,9
Marzo	208,5	100,0	85,7	448,1	66,6	0,0	313,1	313,1
Aprile	201,8	100,0	85,7	2915,5	65,1	0,0	310,1	310,1
Maggio	208,5	100,0	85,7	3255,0	66,3	0,0	314,7	314,7
Giugno	201,8	100,0	85,7	3636,8	66,7	0,0	302,7	302,7
Luglio	208,5	100,0	85,7	4113,1	67,8	0,0	307,7	307,7
Agosto	208,5	100,0	85,7	4032,8	67,8	0,0	307,5	307,5
Settembre	201,8	100,0	85,7	3531,2	68,0	0,0	296,7	296,7
Ottobre	208,5	100,0	85,7	3074,7	66,9	0,0	311,5	311,5
Novembre	201,8	100,0	85,7	377,6	66,8	0,0	301,9	301,9
Dicembre	208,5	100,0	85,7	317,5	51,4	121,3	284,5	405,8
Totale	2 454,9	100,0	85,7	712,1	63,0	280,7	3 615,3	3 896,0

Riepilogo fonti rinnovabili (energia primaria)

	Riscaldamento	Acqua calda	Raffrescamento	Ventilazione	Illuminazione	Trasporto
Fonti rinnovabili termiche [kWh]	11 988	3 071	122	0	0	0
Fonti rinnovabili elettriche [kWh]	1 712	544	2 304	0	0	0
Totale [kWh]	13 700	3 615	2 426	0	0	0

Legenda

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{H,i}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

Dettaglio impianti

Centrale termica

SOLARE TERMICO

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica richiesta riscaldamento	0	155	402	0	0	0	0	0	0	0	44	0	601
Energia termica richiesta acqua calda	0	9	73	254	257	243	246	247	245	260	20	0	1 854
Energia termica richiesta	0	164	475	254	257	243	246	247	245	260	65	0	2 455
Produzione impianto solare termico riscaldamento	0	155	402	0	0	0	0	0	0	0	44	0	601
Produzione impianto solare termico acqua calda	0	9	73	254	257	243	246	247	245	260	20	0	1 854
Produzione impianto solare termico	0	164	475	254	257	243	246	247	245	260	65	0	2 455
Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento	6	9	12	0	0	0	0	0	0	0	4	5	36
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	1	1	2	19	20	24	25	24	16	14	2	0	149
Fabbisogno energia elettrica ausiliari	7	10	15	19	20	24	25	24	16	14	5	5	185

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento	12	18	24	0	0	0	0	0	0	0	7	10	71
Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	1	2	5	37	39	46	50	47	32	27	4	1	290
Fabbisogno energia primaria ausiliari	13	19	29	37	39	46	50	47	32	27	10	10	361

Rhoss - THAITI 116 T PO

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita riscaldamento	3 677	3 107	1 158	0	0	0	0	0	0	0	1 020	3 498	12 460
Energia termica fornita raffrescamento	0	0	0	0	4	831	2 524	2 002	85	0	0	0	5 447
Energia termica fornita	3 677	3 107	1 158	0	4	831	2 524	2 002	85	0	1 020	3 498	17 907
Fabbisogno energia riscaldamento	711	607	229	0	0	0	0	0	0	0	156	634	2 337
Fabbisogno energia raffrescamento	0	0	0	0	11	348	954	763	59	0	0	0	2 135
Fabbisogno energia	711	607	229	0	11	348	954	763	59	0	156	634	4 472
COP	5,17	5,12	5,05	---	---	---	---	---	---	---	6,55	5,52	5,33
EER	---	---	---	---	0,33	2,39	2,65	2,62	1,45	---	---	---	2,55

Energia rinnovabile riscaldamento	2 966	2 500	929	0	0	0	0	0	0	0	864	2 864	10 123
Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento	114	96	34	0	0	0	0	0	0	0	30	106	380
Fabbisogno energia elettrica ausiliari raffrescamento	0	0	0	0	0	26	78	62	3	0	0	0	169
Fabbisogno energia elettrica ausiliari	114	96	34	0	0	26	78	62	3	0	30	106	548
Fabbisogno energia elettrica circuito riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia elettrica circuito raffrescamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia elettrica circuito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria riscaldamento	1 386	1 184	447	0	0	0	0	0	0	0	303	1 236	4 556
Fabbisogno energia primaria raffrescamento	0	0	0	0	22	679	1 860	1 488	115	0	0	0	4 164
Fabbisogno energia primaria	1 386	1 184	447	0	22	679	1 860	1 488	115	0	303	1 236	8 720
Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento	222	187	66	0	0	0	0	0	0	0	58	206	740
Fabbisogno energia primaria ausiliari raffrescamento	0	0	0	0	0	50	152	121	5	0	0	0	329
Fabbisogno energia primaria ausiliari	222	187	66	0	0	50	152	121	5	0	58	206	1 069
Fabbisogno energia primaria circuito riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria circuito raffrescamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria circuito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rhoss - THAITI 116 T PO [ACS]

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita acqua calda	309	271	231	36	36	35	35	35	35	37	272	308	1 640
Fabbisogno energia acqua calda	101	90	68	10	9	8	7	7	8	10	77	97	491
COP	3,06	3,03	3,40	3,62	4,05	4,52	5,11	5,01	4,39	3,82	3,52	3,18	3,34
Energia rinnovabile acqua calda	208	182	163	26	27	27	28	28	27	27	195	211	1 149
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	9	8	7	1	1	1	1	1	1	1	8	9	49
Fabbisogno energia elettrica circuito acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria acqua calda	197	175	132	19	18	15	13	14	15	19	151	189	957

Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	18	16	13	2	2	2	2	2	2	2	15	18	95
Fabbisogno energia primaria circuito acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FTV

FTV

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia elettrica prodotta	456	610	1 045	1 342	1 564	1 817	1 986	1 818	1 143	944	533	355	13 612

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia primaria prodotta	456	610	1 045	1 342	1 564	1 817	1 986	1 818	1 143	944	533	355	13 612

ascensore

Impianto [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
ascensore	975	881	975	944	975	944	975	975	944	975	944	975	11 479

Energia primaria e quote rinnovabili

Subalterno

Ep rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	3 788	3 467	1 698	0	0	0	0	0	0	0	1 160	3 586	13 700
C	0	0	0	0	12	393	1 089	870	63	0	0	0	2 426
W	289	276	313	310	315	303	308	307	297	312	302	284	3 615
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4 077	3 743	2 011	310	326	695	1 397	1 177	360	312	1 462	3 870	19 741

Ep non rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	1 742	1 148	383	0	0	0	0	0	0	0	262	1 708	5 244
C	0	0	0	0	0	77	235	186	8	0	0	0	506
W	112	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	281
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1 854	1 195	383	0	0	77	235	186	8	0	262	1 830	6 031

Ep totale [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	5 531	4 615	2 082	0	0	0	0	0	0	0	1 422	5 294	18 944
C	0	0	0	0	12	469	1 324	1 056	71	0	0	0	2 932
W	400	324	313	310	315	303	308	307	297	312	302	406	3 896
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5 931	4 939	2 395	310	327	772	1 632	1 363	368	312	1 724	5 700	25 772

Quota rinnovabile

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	68 %	75 %	82 %	---	---	---	---	---	---	---	82 %	68 %	72 %
C	---	---	---	---	97 %	84 %	82 %	82 %	89 %	---	---	---	83 %
W	72 %	85 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	70 %	93 %
V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
T	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	69 %	76 %	84 %	100 %	100 %	90 %	86 %	86 %	98 %	100 %	85 %	68 %	77 %

Indici di prestazione energetica

Subalterno

EP rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	7,41	6,78	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27	7,02	26,81
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,77	2,13	1,70	0,12	0,00	0,00	0,00	4,75
W	0,56	0,54	0,61	0,61	0,62	0,59	0,60	0,60	0,58	0,61	0,59	0,56	7,07
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7,98	7,32	3,94	0,61	0,64	1,36	2,73	2,30	0,70	0,61	2,86	7,57	38,63

EP non rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	3,41	2,25	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	3,34	10,26
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,46	0,36	0,02	0,00	0,00	0,00	0,99
W	0,22	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,55
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3,63	2,34	0,75	0,00	0,00	0,15	0,46	0,36	0,02	0,00	0,51	3,58	11,80

EP totale [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	10,82	9,03	4,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78	10,36	37,07
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,92	2,59	2,07	0,14	0,00	0,00	0,00	5,74
W	0,78	0,63	0,61	0,61	0,62	0,59	0,60	0,60	0,58	0,61	0,59	0,79	7,62
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11,61	9,66	4,69	0,61	0,64	1,51	3,19	2,67	0,72	0,61	3,37	11,15	50,43

