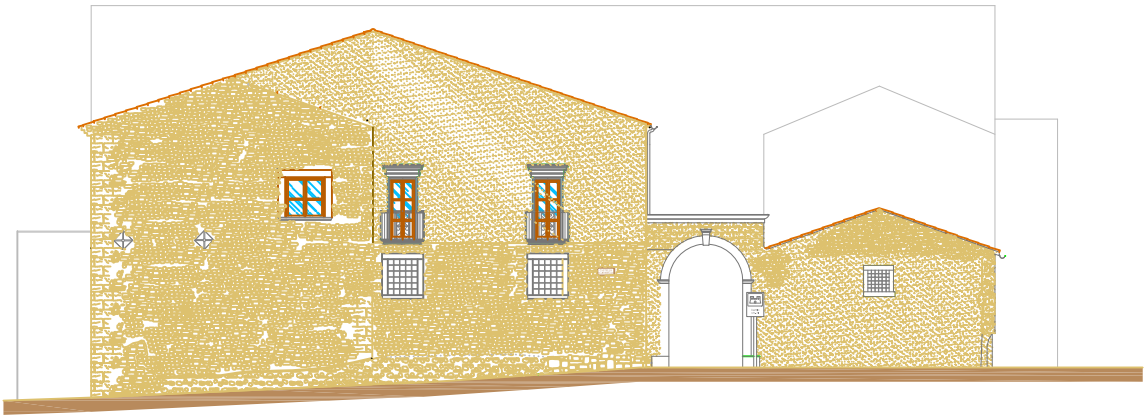
REGIONE BASILICATA

COMUNE DI PALAZZO SAN GERVASIO (PZ)



"RESTAURO E RECUPERO DELLA DOMUS FEDERICIANA
(CASTELLO MARCHESALE) DI PALAZZO SAN GERVASIO"

PROGETTO DI COMPLETAMENTO

RECUPERO e RESTAURO

ELAB. N°:		SCALA:
IT.01	Progetto Esecutivo	1:100

DATA:	TITOLO ELABORATO:	FORMATO:
Dicembre 2022	RELAZIONE DI CALCOLO	A1

PROGETTAZIONE :

COORDINATORE : Arch. Felicetta DE BONIS
PROGETTISTA : Ing. Gianluca BOCHICCHIO (UTC)

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO : Ing. Antonio CLINCO
SUPPORTO RUP ESECUTIVO : Ing. Franco SIGNA

RELAZIONE DI CALCOLO

Comune:	Palazzo San Gervasio (PZ)
Descrizione:	IMPIANTO CENTRALE TERMICA MODULARE A CONDENSAZIONE A SERVIZIO DI UN CASTELLO SITO IN PALAZZO SAN GERVASIO
Committente:	COMUNE DI PALAZZO SAN GERVASIO
Progettista impianti termici:	

Parametri climatici della località

Gradi giorno
1924 °C

Temperatura minima di progetto
-0,7 °C

Altitudine
485 m

Zona climatica
D

Giorni di riscaldamento
166

Velocità del vento
1,0 m/s

Zona di vento
2

Province di riferimento
PZ
MT

Temperature medie mensili (°C)

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
7,0	5,9	9,3	12,5	17,4	21,2	24,4	25,1	20,0	17,3	11,5	7,0

Irradianza media mensile (W/m^2)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Orizz.	72,9	107,6	157,4	222,2	281,2	296,3	297,5	281,2	201,4	148,1	84,5	72,9
S	119,0	137,7	141,8	133,9	124,3	114,3	121,8	147,1	156,0	182,4	132,6	137,3
SE/SO	94,3	116,6	136,6	154,3	163,1	157,2	164,3	181,7	161,6	158,4	106,3	106,3
E/O	56,6	80,5	111,6	149,5	181,8	187,7	190,1	187,0	140,6	111,9	65,5	58,9
NE/NO	27,3	42,4	68,7	107,2	146,0	159,4	157,5	138,4	90,3	55,9	31,2	25,0
N	24,1	32,8	45,8	67,2	100,1	117,3	112,3	85,8	55,2	37,4	26,4	22,3

Dispersioni dei locali

Edificio Edificio

Subalterno CASTELLO

PIANO TERRA

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
MOSTRA ESPOSIZIONI NORD	20,00	16.213,26	1.893,95	3.673,42	21.780,64
ZONA ACCETTAZIONE E RISTORO	20,00	10.731,68	1.205,70	2.338,52	14.275,91
SERVIZI IGIENICI	21,00	2.445,56	288,66	534,06	3.268,27
MOSTRA ESPOSIZIONI EST	20,00	14.035,86	1.549,55	3.005,42	18.590,83
MOSTRA ESPOSIZIONI SUD	20,00	15.861,22	1.823,14	3.536,08	21.220,44
Totale zona		59.287,58	6.761,00	13.087,50	79.136,09

PIANO PRIMO

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
MOSTRA ESPOSIZIONI NORD	20,00	31.981,23	6.088,05	4.359,85	42.429,13
MOSTRA ESPOSIZIONI EST	20,00	24.029,86	4.642,55	2.780,05	31.452,45
MOSTRA ESPOSIZIONI SUD	20,00	16.675,06	2.387,30	1.917,29	20.979,64
UFFICI E SERVIZI	21,00	18.977,61	3.153,52	2.157,95	24.289,08
Totale zona		91.663,76	16.271,42	11.215,14	119.150,30

Totale subalterno		150.951,34	23.032,42	24.302,64	198.286,39

Totale edificio		150.951,34	23.032,42	24.302,64	198.286,39

TOTALE		150.951,34	23.032,42	24.302,64	198.286,39

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
Sottotetto	8,3	7,3	10,4	13,3	17,7	21,1	24,0	24,6	20,0	17,6	12,4	8,3
CENTRALE TERMICA	9,6	8,7	11,5	14,0	17,9	21,0	23,5	24,1	20,0	17,9	13,2	9,6
ESTERNO	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Edificio Edificio

Subalterno CASTELLO

PIANO TERRA

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 FINESTRA 125 X 125	Nord-Est	16,640	1,678	27,929
Sottofinestra FINESTRA 125 X 125	Sud-Est	16,640	1,678	27,929
Sottofinestra FINESTRA 125 X 125	Sud-Ovest	3,328	1,678	5,586
Sottofinestra FINESTRA 125 X 125	Nord-Ovest	3,328	1,678	5,586
Sottofinestra FINESTRA 160 X 145	Nord-Est	3,200	1,678	5,371
Sottofinestra FINESTRA 160 X 145	Sud-Ovest	6,400	1,678	10,742
P.E. pietra 94	Ovest	6,602	1,678	11,081
P.E. pietra 94	Sud-Est	191,950	1,678	322,176
P.E. pietra 94	Sud	6,454	1,678	10,833
P.E. pietra 94	Sud-Ovest	116,139	1,678	194,932
P.E. pietra 94	Nord-Ovest	203,482	1,678	341,530
P.E. pietra 94	Nord-Est	130,703	1,678	219,377
Basamento contro-terra in calcestruzzo ordinario 54,5	Orizzontale	1.012,562	1,512	1.531,464
FINESTRA 125 X 125	Nord-Ovest	2,560	1,500	3,840
FINESTRA 125 X 125	Sud-Est	12,800	1,500	19,200
FINESTRA 125 X 125	Nord-Est	12,800	1,500	19,200
FINESTRA 125 X 125	Sud-Ovest	2,560	1,500	3,840
FINESTRA 160 X 145	Sud-Ovest	4,640	1,500	6,960
FINESTRA 160 X 145	Nord-Est	2,320	1,500	3,480
Totale		1.755,109		2.771,055

H_D	2.771,055

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ESTERNO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Solaio interpiano F.A.	157,462	1,766	278,151
	157,462		278,151

Totale	278,151
b_{tr}	0,000
H_U ESTERNO [W/K]	0,000

Strutture verso il locale C.T.

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
P.I. pietra 94	29,091	1,458	42,420
	29,091		42,420

Totale	42,420
b_{tr}	0,800
H_U C.T. [W/K]	33,936

H_U [W/K]	33,936

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	7,0	13,0	2.804,991	1.141,697	1.271,828	26.669,134
Febbraio	28	20,0	5,9	14,1	2.804,991	1.191,404	1.504,812	25.839,038

Marzo	31	20,0	9,3	10,7	2.804,991	1.168,334	2.154,567	21.006,313
Aprile	30	20,0	12,5	7,5	2.804,991	1.349,086	2.661,460	13.419,737
Maggio	31	20,0	17,4	2,6	2.804,991	1.385,153	3.258,139	3.160,058
Giugno	30	20,0	21,2	-1,2	2.804,991	1.523,862	3.234,703	-4.598,129
Luglio	31	20,0	24,4	-4,4	2.804,991	1.798,778	3.394,835	-11.277,293
Agosto	31	20,0	25,1	-5,1	2.804,991	2.245,335	3.369,284	-12.380,343
Settembre	30	20,0	20,0	0,0	2.804,991	1.527,533	2.559,417	-1.496,688
Ottobre	31	20,0	17,3	2,7	2.804,991	1.320,393	2.244,349	4.334,358
Novembre	30	20,0	11,5	8,5	2.804,991	949,206	1.392,516	16.420,361
Dicembre	31	20,0	7,0	13,0	2.804,991	1.192,574	1.370,675	26.608,140
Totale								107.704,686

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ESTERNO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Solaio interpiano F.A.	157,462	1,766	278,151
	157,462		278,151

Totale	278,151
b_{tr}	0,000
H_U ESTERNO [W/K]	0,000

Strutture verso il locale C.T.

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
P.I. pietra 94	29,091	1,458	42,420
	29,091		42,420

Totale	42,420
b_{tr}	0,800
H_U C.T. [W/K]	33,936

H_U [W/K]	33,936

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]
Gennaio	31	26,0	7,0	19,0	2.804,991	1.141,697	1.271,828	39.190,613
Febbraio	28	26,0	5,9	20,1	2.804,991	1.191,404	1.504,812	37.148,761
Marzo	31	26,0	9,3	16,7	2.804,991	1.168,334	2.154,567	33.527,792
Aprile	30	26,0	12,5	13,5	2.804,991	1.349,086	2.661,460	25.537,297
Maggio	31	26,0	17,4	8,6	2.804,991	1.385,153	3.258,139	15.681,537
Giugno	30	26,0	21,2	4,8	2.804,991	1.523,862	3.234,703	7.519,431
Luglio	31	26,0	24,4	1,6	2.804,991	1.798,778	3.394,835	1.244,186
Agosto	31	26,0	25,1	0,9	2.804,991	2.245,335	3.369,284	141,136
Settembre	30	26,0	20,0	6,0	2.804,991	1.527,533	2.559,417	10.620,872
Ottobre	31	26,0	17,3	8,7	2.804,991	1.320,393	2.244,349	16.855,837
Novembre	30	26,0	11,5	14,5	2.804,991	949,206	1.392,516	28.537,921
Dicembre	31	26,0	7,0	19,0	2.804,991	1.192,574	1.370,675	39.129,619
Totale								255.135,001

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]
1.955,855	3,75	7.325,730	1.220,955

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	7,0	13,0	1.220,955	11.792,391
Febbraio	28	20,0	5,9	14,1	1.220,955	11.553,722
Marzo	31	20,0	9,3	10,7	1.220,955	9.703,093
Aprile	30	20,0	12,5	7,5	1.220,955	6.577,010
Maggio	31	20,0	17,4	2,6	1.220,955	2.345,130
Giugno	30	20,0	21,2	-1,2	1.220,955	-1.071,052
Luglio	31	20,0	24,4	-4,4	1.220,955	-4.013,603
Agosto	31	20,0	25,1	-5,1	1.220,955	-4.649,476
Settembre	30	20,0	20,0	0,0	1.220,955	-16,147
Ottobre	31	20,0	17,3	2,7	1.220,955	2.435,970
Novembre	30	20,0	11,5	8,5	1.220,955	7.456,098
Dicembre	31	20,0	7,0	13,0	1.220,955	11.792,391
Totale						53.905,5

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	7,0	19,0	1.220,955	17.242,734
Febbraio	28	26,0	5,9	20,1	1.220,955	16.476,612
Marzo	31	26,0	9,3	16,7	1.220,955	15.153,436
Aprile	30	26,0	12,5	13,5	1.220,955	11.851,535
Maggio	31	26,0	17,4	8,6	1.220,955	7.795,473
Giugno	30	26,0	21,2	4,8	1.220,955	4.203,474
Luglio	31	26,0	24,4	1,6	1.220,955	1.436,740
Agosto	31	26,0	25,1	0,9	1.220,955	800,867
Settembre	30	26,0	20,0	6,0	1.220,955	5.258,379
Ottobre	31	26,0	17,3	8,7	1.220,955	7.886,312
Novembre	30	26,0	11,5	14,5	1.220,955	12.730,623
Dicembre	31	26,0	7,0	19,0	1.220,955	17.242,734
Totale						118.078,920

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: 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

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	80,347
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	89,764
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,121	113,925
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,086	120,666
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,060	128,617
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,049	118,733
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,046	127,879
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,066	144,092
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,103	128,311
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,137	134,053
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,150	88,027
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,148	90,739
Totale										1.365,153

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	80,347
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	89,764
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,121	113,925
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,086	120,666
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,060	128,617
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,049	118,733
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,046	127,879
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,066	144,092
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,103	128,311
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,137	134,053
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,150	88,027
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,148	90,739
Totale										1.365,153

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,097	22,241
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,115	31,782
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,123	57,430
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,122	86,567
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,102	119,652
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,087	124,729
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,087	127,362
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,111	114,386
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,124	73,089
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,117	46,444
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,106	24,859
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,097	20,379
Totale										848,921

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	870,014	0,000	870,014
Febbraio	1.025,370	0,000	1.025,370
Marzo	1.432,937	0,000	1.432,937
Aprile	1.715,847	0,000	1.715,847
Maggio	2.039,674	0,000	2.039,674
Giugno	1.992,783	0,000	1.992,783
Luglio	2.092,607	0,000	2.092,607
Agosto	2.133,737	0,000	2.133,737
Settembre	1.678,591	0,000	1.678,591
Ottobre	1.523,433	0,000	1.523,433
Novembre	956,970	0,000	956,970
Dicembre	946,078	0,000	946,078
Totale	18.408,039	0,000	18.408,039

Raffrescamento

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	80,347
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	89,764
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,121	113,925
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,086	120,666
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,060	128,617
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,049	118,733
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,046	127,879
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,066	144,092
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,103	128,311
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,137	134,053
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,150	88,027
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,148	90,739
Totale										1.365,153

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	80,347
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	89,764
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,121	113,925
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,086	120,666
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,060	128,617
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,049	118,733
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,046	127,879
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,066	144,092
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,103	128,311
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,137	134,053
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,150	88,027
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,148	90,739
Totale										1.365,153

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,097	22,241
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,115	31,782
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,123	57,430
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,122	86,567
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,102	119,652
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,087	124,729
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,087	127,362
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,111	114,386
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,124	73,089
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,117	46,444
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,106	24,859
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,097	20,379
Totale										848,921

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	30	107,2	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	96,631
Maggio	31	146,0	0,593	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,230	133,562
Giugno	30	159,4	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	139,229
Luglio	31	157,5	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	142,169
Agosto	31	138,4	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	127,684
Settembre	30	90,3	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,255	81,586
Ottobre	31	55,9	0,601	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,246	51,843
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										947,611

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	30	154,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	134,694
Maggio	31	163,1	0,571	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,183	143,570
Giugno	30	157,2	0,564	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,171	132,536
Luglio	31	164,3	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	142,746
Agosto	31	181,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	160,843
Settembre	30	161,6	0,594	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,231	143,228
Ottobre	31	158,4	0,612	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,269	149,637
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										1.523,858

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	870,014
Febbraio	1.025,370
Marzo	1.432,937
Aprile	1.715,847
Maggio	2.039,674
Giugno	1.992,783
Luglio	2.092,607
Agosto	2.133,737
Settembre	1.678,591
Ottobre	1.523,433
Novembre	956,970
Dicembre	946,078
Totale	18.408,039

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 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

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	589,800
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	658,573
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	853,935
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	933,486
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	1.019,539
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	951,238
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	1.026,954
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	1.136,202
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	977,506
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	990,506
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	643,384
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	664,284
Totale											10.445,406

P.E. pietra 94 (esposizione Nord-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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	122,978
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	172,892
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	309,992
Aprile	30	107,2	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	468,043
Maggio	31	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	658,615
Giugno	30	159,4	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	696,000
Luglio	31	157,5	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	710,696
Agosto	31	138,4	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	624,342
Settembre	30	90,3	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	394,294
Ottobre	31	55,9	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	252,227
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	136,293
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	112,622
Totale											4.658,994

P.E. pietra 94 (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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	168,941
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	237,512
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	425,853
Aprile	30	107,2	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	642,976
Maggio	31	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	904,776
Giugno	30	159,4	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	956,134
Luglio	31	157,5	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	976,322
Agosto	31	138,4	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	857,693
Settembre	30	90,3	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	541,663
Ottobre	31	55,9	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	346,499
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	187,234
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	154,715
Totale											6.400,318

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	355,895
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	397,394
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	515,279
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	563,281
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	615,207
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	573,993
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	619,681
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	685,604
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	589,844
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	597,689
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	388,229
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	400,841
Totale											6.302,937

P.E. pietra 94 (esposizione 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	56,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	11,205
Febbraio	28	80,5	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	14,383
Marzo	31	111,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	22,073
Aprile	30	149,5	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	28,617
Maggio	31	181,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	35,965
Giugno	30	187,7	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	35,947
Luglio	31	190,1	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	37,619
Agosto	31	187,0	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	36,990
Settembre	30	140,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	26,912
Ottobre	31	111,9	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	22,146
Novembre	30	65,5	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	12,547
Dicembre	31	58,9	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	11,652
Totale											296,056

P.E. pietra 94 (esposizione Sud)

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	119,0	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	23,009
Febbraio	28	137,7	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,058
Marzo	31	141,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	27,437
Aprile	30	133,9	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	25,057
Maggio	31	124,3	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,035
Giugno	30	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	21,392
Luglio	31	121,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	23,563
Agosto	31	147,1	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	28,454
Settembre	30	156,0	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	29,199
Ottobre	31	182,4	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	35,281
Novembre	30	132,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,829
Dicembre	31	137,3	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	26,560
Totale											312,875

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	1.271,828	0,000	0,000	0,000	1.271,828
Febbraio	1.504,812	0,000	0,000	0,000	1.504,812
Marzo	2.154,567	0,000	0,000	0,000	2.154,567
Aprile	2.661,460	0,000	0,000	0,000	2.661,460
Maggio	3.258,139	0,000	0,000	0,000	3.258,139
Giugno	3.234,703	0,000	0,000	0,000	3.234,703
Luglio	3.394,835	0,000	0,000	0,000	3.394,835
Agosto	3.369,284	0,000	0,000	0,000	3.369,284
Settembre	2.559,417	0,000	0,000	0,000	2.559,417
Ottobre	2.244,349	0,000	0,000	0,000	2.244,349
Novembre	1.392,516	0,000	0,000	0,000	1.392,516
Dicembre	1.370,675	0,000	0,000	0,000	1.370,675
Totale	28.416,585	0,000	0,000	0,000	28.416,585

Raffrescamento

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	589,800
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	658,573
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	853,935
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	933,486
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	1.019,539
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	951,238
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	1.026,954
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	1.136,202
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	977,506
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	990,506
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	643,384
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	664,284
Totale											10.445,406

P.E. pietra 94 (esposizione Nord-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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	122,978
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	172,892
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	309,992
Aprile	30	107,2	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	468,043
Maggio	31	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	658,615
Giugno	30	159,4	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	696,000
Luglio	31	157,5	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	710,696
Agosto	31	138,4	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	624,342
Settembre	30	90,3	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	394,294
Ottobre	31	55,9	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	252,227
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	136,293
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	112,622
Totale											4.658,994

P.E. pietra 94 (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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	168,941
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	237,512
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	425,853
Aprile	30	107,2	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	642,976
Maggio	31	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	904,776
Giugno	30	159,4	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	956,134
Luglio	31	157,5	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	976,322
Agosto	31	138,4	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	857,693
Settembre	30	90,3	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	541,663
Ottobre	31	55,9	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	346,499
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	187,234
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	154,715
Totale											6.400,318

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	355,895
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	397,394
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	515,279
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	563,281
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	615,207
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	573,993
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	619,681
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	685,604
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	589,844
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	597,689
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	388,229
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	400,841
Totale											6.302,937

P.E. pietra 94 (esposizione 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	56,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	11,205
Febbraio	28	80,5	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	14,383
Marzo	31	111,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	22,073
Aprile	30	149,5	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	28,617
Maggio	31	181,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	35,965
Giugno	30	187,7	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	35,947
Luglio	31	190,1	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	37,619
Agosto	31	187,0	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	36,990
Settembre	30	140,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	26,912
Ottobre	31	111,9	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	22,146
Novembre	30	65,5	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	12,547
Dicembre	31	58,9	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	11,652
Totale											296,056

P.E. pietra 94 (esposizione Sud)

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	119,0	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	23,009
Febbraio	28	137,7	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,058
Marzo	31	141,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	27,437
Aprile	30	133,9	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	25,057
Maggio	31	124,3	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,035
Giugno	30	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	21,392
Luglio	31	121,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	23,563
Agosto	31	147,1	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	28,454
Settembre	30	156,0	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	29,199
Ottobre	31	182,4	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	35,281
Novembre	30	132,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,829
Dicembre	31	137,3	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	26,560
Totale											312,875

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	1.271,828	0,000	1.271,828
Febbraio	1.504,812	0,000	1.504,812
Marzo	2.154,567	0,000	2.154,567
Aprile	2.661,460	0,000	2.661,460
Maggio	3.258,139	0,000	3.258,139
Giugno	3.234,703	0,000	3.234,703
Luglio	3.394,835	0,000	3.394,835
Agosto	3.369,284	0,000	3.369,284
Settembre	2.559,417	0,000	2.559,417
Ottobre	2.244,349	0,000	2.244,349
Novembre	1.392,516	0,000	1.392,516
Dicembre	1.370,675	0,000	1.370,675
Totale	28.416,585	0,000	28.416,585

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

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	4.328	870	870	26.669	11.792	39.191	17.243
febbraio	28	3.909	1.025	1.025	25.839	11.554	37.149	16.477
marzo	31	4.328	1.433	1.433	21.006	9.703	33.528	15.153
aprile	30	4.188	1.716	1.716	13.420	6.577	25.537	11.852
maggio	31	4.328	2.040	2.040	3.160	2.345	15.682	7.795
giugno	30	4.188	1.993	1.993	-4.598	-1.071	7.519	4.203
luglio	31	4.328	2.093	2.093	-11.277	-4.014	1.244	1.437
agosto	31	4.328	2.134	2.134	-12.380	-4.649	141	801
settembre	30	4.188	1.679	1.679	-1.497	-16	10.621	5.258
ottobre	31	4.328	1.523	1.523	4.334	2.436	16.856	7.886
novembre	30	4.188	957	957	16.420	7.456	28.538	12.731
dicembre	31	4.328	946	946	26.608	11.792	39.130	17.243

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,14	0,13	0,14	1,53	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,13	0,13	0,16	1,53	1,00	28,00	28
marzo	31	0,19	0,16	0,24	1,53	1,00	31,00	31
aprile	30	0,30	0,24	0,73	1,53	1,00	30,00	15
maggio	31	1,16	0,73	1,16	1,53	1,00	31,00	0
giugno	30	1,16	1,16	1,16	1,53	1,00	30,00	0
luglio	31	1,16	1,16	1,16	1,53	1,00	31,00	0
agosto	31	1,16	1,16	1,16	1,53	1,00	31,00	0
settembre	30	1,16	1,01	1,16	1,53	1,00	30,00	0
ottobre	31	0,86	0,54	1,01	1,53	1,00	31,00	0
novembre	30	0,22	0,18	0,54	1,53	1,00	30,00	30
dicembre	31	0,14	0,14	0,18	1,53	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	10,86	10,77	10,86	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	10,87	9,66	10,86	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	8,45	7,39	9,66	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	6,33	5,01	7,39	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	3,69	2,79	5,01	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	1,90	1,16	2,79	1,12	0,00	0,00	0
luglio	31	0,42	0,28	1,16	1,12	0,98	30,26	30
agosto	31	0,15	0,28	1,43	1,12	0,88	27,32	27
settembre	30	2,71	1,43	3,47	1,12	0,00	0,00	0
ottobre	31	4,23	3,47	6,12	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	8,02	6,12	9,36	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	10,69	9,36	10,77	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/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	7,0	119,0	94,3	56,6	27,3	24,1	72,9
febbraio	5,9	137,7	116,6	80,5	42,4	32,8	107,6
marzo	9,3	141,8	136,6	111,6	68,7	45,8	157,4
aprile	11,8	135,7	150,3	140,9	98,5	62,4	207,6
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	11,5	132,6	106,3	65,5	31,2	26,4	84,5
dicembre	7,0	137,3	106,3	58,9	25,0	22,3	72,9

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	24,2	124,8	166,1	189,4	154,9	108,9	295,0
agosto	24,6	144,8	177,7	183,0	136,3	86,2	275,8
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]
Sottofinestra FINESTRA 125 X 125	Nord-Est	16,640	1,678	27,929
Sottofinestra FINESTRA 125 X 125	Sud-Est	16,640	1,678	27,929
Sottofinestra FINESTRA 125 X 125	Sud-Ovest	3,328	1,678	5,586
Sottofinestra FINESTRA 125 X 125	Nord-Ovest	3,328	1,678	5,586
Sottofinestra FINESTRA 160 X 145	Nord-Est	3,200	1,678	5,371
Sottofinestra FINESTRA 160 X 145	Sud-Ovest	6,400	1,678	10,742
P.E. pietra 94	Ovest	6,602	1,678	11,081
P.E. pietra 94	Sud-Est	191,950	1,678	322,176
P.E. pietra 94	Sud	6,454	1,678	10,833
P.E. pietra 94	Sud-Ovest	116,139	1,678	194,932
P.E. pietra 94	Nord-Ovest	203,482	1,678	341,530
P.E. pietra 94	Nord-Est	130,703	1,678	219,377
Basamento contro-terra in calcestruzzo ordinario 54,5	Orizzontale	1.012,562	1,512	1.531,464
FINESTRA 125 X 125	Nord-Ovest	2,560	1,500	3,840
FINESTRA 125 X 125	Sud-Est	12,800	1,500	19,200
FINESTRA 125 X 125	Nord-Est	12,800	1,500	19,200
FINESTRA 125 X 125	Sud-Ovest	2,560	1,500	3,840
FINESTRA 160 X 145	Sud-Ovest	4,640	1,500	6,960
FINESTRA 160 X 145	Nord-Est	2,320	1,500	3,480
Totale		1.755,109		2.771,055

H_D	2.771,055

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ESTERNO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Solaio interpiano F.A.	157,462	1,766	278,151
	157,462		278,151

Totale	278,151
b_{tr}	0,000
H_U ESTERNO [W/K]	0,000

Strutture verso il locale C.T.

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
P.I. pietra 94	29,091	1,458	42,420
	29,091		42,420

Totale	42,420
b_{tr}	0,800
H_U C.T. [W/K]	33,936

H_U [W/K]	33,936

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	7,0	13,0	2.804,991	1.141,697	1.271,828	26.669,134
Febbraio	28	20,0	5,9	14,1	2.804,991	1.191,404	1.504,812	25.839,038
Marzo	31	20,0	9,3	10,7	2.804,991	1.168,334	2.154,567	21.006,313
Aprile	15	20,0	11,8	8,2	2.804,991	1.349,086	1.265,653	7.504,605
Novembre	30	20,0	11,5	8,5	2.804,991	949,206	1.392,516	16.420,361
Dicembre	31	20,0	7,0	13,0	2.804,991	1.192,574	1.370,675	26.608,140
Totale								124.047,592

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ESTERNO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Solaio interpiano F.A.	157,462	1,766	278,151
	157,462		278,151

Totale	278,151
b_{tr}	0,000
H_U ESTERNO [W/K]	0,000

Strutture verso il locale C.T.

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
P.I. pietra 94	29,091	1,458	42,420
	29,091		42,420

Totale	42,420
b_{tr}	0,800
H_U C.T. [W/K]	33,936

H_U [W/K]	33,936

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]
Luglio	30	26,0	24,2	1,8	2.804,991	1.798,778	3.276,590	1.659,499
Agosto	27	26,0	24,6	1,4	2.804,991	2.245,335	2.878,521	1.202,419
Totale								2.861,918

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]
1.955,855	3,75	7.325,730	1.220,955

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	7,0	13,0	1.220,955	11.792,391
Febbraio	28	20,0	5,9	14,1	1.220,955	11.553,722
Marzo	31	20,0	9,3	10,7	1.220,955	9.703,093
Aprile	15	20,0	11,8	8,2	1.220,955	3.606,111
Novembre	30	20,0	11,5	8,5	1.220,955	7.456,098
Dicembre	31	20,0	7,0	13,0	1.220,955	11.792,391
Totale						55.903,8

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Luglio	30	26,0	24,2	1,8	1.220,955	1.584,839
Agosto	27	26,0	24,6	1,4	1.220,955	1.143,028
Totale						2.727,867

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: 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

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	15	98,5	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	44,398
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										219,305

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	80,347
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	89,764
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,121	113,925
Aprile	15	150,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,086	58,770
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,150	88,027
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,148	90,739
Totale										521,572

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	80,347
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,145	89,764
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,121	113,925
Aprile	15	150,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,086	58,770
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,150	88,027
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,148	90,739
Totale										521,572

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,097	22,241
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,115	31,782
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,123	57,430
Aprile	15	98,5	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,122	39,774
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,106	24,859
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,097	20,379
Totale										196,465

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	15	150,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	65,602
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										582,207

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	15	98,5	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	44,398
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										219,305

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	15	98,5	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	44,398
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										219,305

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	15	98,5	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	44,398
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										219,305

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	15	98,5	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	44,398
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										219,305

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	27,3	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,224	24,826
Febbraio	28	42,4	0,600	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,244	35,477
Marzo	31	68,7	0,605	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,254	64,107
Aprile	15	98,5	0,604	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,252	44,398
Novembre	30	31,2	0,595	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,235	27,748
Dicembre	31	25,0	0,591	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,225	22,749
Totale										219,305

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	15	150,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	65,602
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										582,207

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	15	150,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	65,602
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										582,207

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	15	150,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	65,602
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										582,207

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	94,3	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	89,687
Febbraio	28	116,6	0,616	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,278	100,199
Marzo	31	136,6	0,603	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,251	127,169
Aprile	15	150,3	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,212	65,602
Novembre	30	106,3	0,619	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,283	98,261
Dicembre	31	106,3	0,618	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,281	101,288
Totale										582,207

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	870,014	0,000	870,014
Febbraio	1.025,370	0,000	1.025,370
Marzo	1.432,937	0,000	1.432,937
Aprile	817,317	0,000	817,317
Novembre	956,970	0,000	956,970
Dicembre	946,078	0,000	946,078
Totale	6.048,684	0,000	6.048,684

Raffrescamento

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	154,9	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	135,305
Agosto	27	136,3	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	109,538
Totale										244,843

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	166,1	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,046	125,143
Agosto	27	177,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,066	122,688
Totale										247,831

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	166,1	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,046	125,143
Agosto	27	177,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,066	122,688
Totale										247,831

FINESTRA 160 X 145 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	154,9	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,087	121,213
Agosto	27	136,3	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	1,858	1,111	98,130
Totale										219,343

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	166,1	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	139,691
Agosto	27	177,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	136,951
Totale										276,642

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	154,9	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	135,305
Agosto	27	136,3	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	109,538
Totale										244,843

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	154,9	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	135,305
Agosto	27	136,3	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	109,538
Totale										244,843

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	154,9	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	135,305
Agosto	27	136,3	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	109,538
Totale										244,843

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	154,9	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	135,305
Agosto	27	136,3	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	109,538
Totale										244,843

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	154,9	0,585	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,213	135,305
Agosto	27	136,3	0,598	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,240	109,538
Totale										244,843

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	166,1	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	139,691
Agosto	27	177,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	136,951
Totale										276,642

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	166,1	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	139,691
Agosto	27	177,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	136,951
Totale										276,642

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	166,1	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	139,691
Agosto	27	177,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	136,951
Totale										276,642

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	166,1	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	139,691
Agosto	27	177,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	136,951
Totale										276,642

FINESTRA 125 X 125 su P.E. pietra 94 (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	30	166,1	0,563	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,168	139,691
Agosto	27	177,7	0,574	1,000	1,000	1,000	1,000	2,074	1,189	136,951
Totale										276,642

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Luglio	2.021,474
Agosto	1.822,437
Totale	3.843,911

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 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

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	589,800
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	658,573
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	853,935
Aprile	15	150,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	454,651
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	643,384
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	664,284
Totale											3.864,627

P.E. pietra 94 (esposizione Nord-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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	122,978
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	172,892
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	309,992
Aprile	15	98,5	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	215,048
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	136,293
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	112,622
Totale											1.069,825

P.E. pietra 94 (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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	168,941
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	237,512
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	425,853
Aprile	15	98,5	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	295,423
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	187,234
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	154,715
Totale											1.469,678

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	355,895
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	397,394
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	515,279
Aprile	15	150,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	274,344
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	388,229
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	400,841
Totale											2.331,982

P.E. pietra 94 (esposizione 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	56,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	11,205
Febbraio	28	80,5	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	14,383
Marzo	31	111,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	22,073
Aprile	15	140,9	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	13,489
Novembre	30	65,5	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	12,547
Dicembre	31	58,9	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	11,652
Totale											85,349

P.E. pietra 94 (esposizione Sud)

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	119,0	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	23,009
Febbraio	28	137,7	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,058
Marzo	31	141,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	27,437
Aprile	15	135,7	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	12,697
Novembre	30	132,6	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,829
Dicembre	31	137,3	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	26,560
Totale											138,591

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	1.271,828	0,000	0,000	0,000	1.271,828
Febbraio	1.504,812	0,000	0,000	0,000	1.504,812
Marzo	2.154,567	0,000	0,000	0,000	2.154,567
Aprile	1.265,653	0,000	0,000	0,000	1.265,653
Novembre	1.392,516	0,000	0,000	0,000	1.392,516
Dicembre	1.370,675	0,000	0,000	0,000	1.370,675
Totale	8.960,050	0,000	0,000	0,000	8.960,050

Raffrescamento

P.E. pietra 94 (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]
Luglio	30	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	1.004,981
Agosto	27	177,7	1,000	1,000	1,000	0,6	208,6	1,678	0,040	8,403	967,423
Totale											1.972,404

P.E. pietra 94 (esposizione Nord-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]
Luglio	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	676,381
Agosto	27	136,3	1,000	1,000	1,000	0,6	150,5	1,678	0,040	6,064	535,611
Totale											1.211,993

P.E. pietra 94 (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]
Luglio	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	929,183
Agosto	27	136,3	1,000	1,000	1,000	0,6	206,8	1,678	0,040	8,331	735,799
Totale											1.664,982

P.E. pietra 94 (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]
Luglio	30	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	606,423
Agosto	27	177,7	1,000	1,000	1,000	0,6	125,9	1,678	0,040	5,070	583,760
Totale											1.190,182

P.E. pietra 94 (esposizione 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]
Luglio	30	189,4	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	36,270
Agosto	27	183,0	1,000	1,000	1,000	0,6	6,6	1,678	0,040	0,266	31,540
Totale											67,811

P.E. pietra 94 (esposizione Sud)

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]
Luglio	30	124,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	23,352
Agosto	27	144,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,5	1,678	0,040	0,260	24,388
Totale											47,740

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Luglio	3.276,590	0,000	3.276,590
Agosto	2.878,521	0,000	2.878,521
Totale	6.155,111	0,000	6.155,111

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	$\eta_{H,gn}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Gennaio	26.669,1	11.792,4	4.327,6	870,0	0,135	0,980	33.369,6
Febbraio	25.839,0	11.553,7	3.908,8	1.025,4	0,132	0,980	32.554,9
Marzo	21.006,3	9.703,1	4.327,6	1.432,9	0,188	0,964	25.153,4
Aprile	7.504,6	3.606,1	2.094,0	817,3	0,262	0,939	8.377,5
Novembre	16.420,4	7.456,1	4.188,0	957,0	0,215	0,955	18.961,2
Dicembre	26.608,1	11.792,4	4.327,6	946,1	0,137	0,979	33.237,1
Totale							151.653,9

Raffrescamento

Mese	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Luglio	1.659,5	1.584,8	4.188,0	2.021,5	1,914	0,998	2.972,7
Agosto	1.202,4	1.143,0	3.769,2	1.822,4	2,384	1,000	3.247,3
Totale							6.220,0

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	33.369,6	33.369,6	94,0	98,0	98,8	106,3	88,2	37.313,3	508,3	37.821,6
Febbraio	32.554,9	32.554,9	94,0	98,0	98,8	106,0	88,0	36.504,9	495,7	37.000,6
Marzo	25.153,4	25.153,4	94,0	98,0	98,8	107,0	88,8	27.941,4	383,7	28.325,1
Aprile	8.377,5	8.377,5	94,0	98,0	98,8	107,0	88,8	9.308,4	128,1	9.436,5
Novembre	18.961,2	18.961,2	94,0	98,0	98,8	107,0	88,8	21.066,4	289,6	21.355,9
Dicembre	33.237,1	33.237,1	94,0	98,0	98,8	106,3	88,2	37.164,4	506,3	37.670,7
Totale	151.653,9	151.653,9	94,0	98,0	98,8	106,5	88,4	169.298,9	2.311,6	171.610,4

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]
Luglio	2.972,7	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	3.247,3	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	6.220,0	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0

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

PIANO PRIMO

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]
P.E. TUFO 50	Sud-Ovest	134,121	2,035	272,947
P.E. TUFO 50	Nord-Est	80,572	2,035	163,971
P.E. TUFO 50	Sud-Est	165,410	2,035	336,621
P.E. pietra 70	Sud-Ovest	59,077	2,017	119,155
P.E. pietra 70	Sud-Est	89,586	2,017	180,691
P.E. pietra 94	Sud-Est	43,918	1,678	73,713
P.E. pietra 94	Nord-Est	269,758	1,678	452,771
P.E. pietra 94	Nord-Ovest	320,178	1,678	537,398
P.E. pietra 94	Sud-Ovest	131,606	1,678	220,892
Copertura inclinata in legno 13-19	Orizzontale	885,081	1,950	1.725,770
Totale		2.179,307		4.083,930

H_D	4.083,930

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ESTERNO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Solaio interpiano F.A.	14,177	1,766	25,044
	14,177		25,044

Totale	25,044
b_{tr}	0,000
H_U ESTERNO [W/K]	0,000

H_U [W/K]	0,000

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	7,0	13,0	4.083,930	5.480,260	4.837,008	38.684,266
Febbraio	28	20,0	5,9	14,1	4.083,930	5.718,859	6.050,496	36.438,221
Marzo	31	20,0	9,3	10,7	4.083,930	5.608,122	9.203,199	27.424,784
Aprile	30	20,0	12,5	7,5	4.083,930	6.475,750	11.975,092	14.686,661
Maggio	31	20,0	17,4	2,6	4.083,930	6.648,875	15.181,360	-2.390,452
Giugno	30	20,0	21,2	-1,2	4.083,930	7.314,690	15.286,356	-13.602,302
Luglio	31	20,0	24,4	-4,4	4.083,930	8.634,313	15.944,066	-22.945,098
Agosto	31	20,0	25,1	-5,1	4.083,930	10.777,832	15.426,018	-22.959,182
Settembre	30	20,0	20,0	0,0	4.083,930	7.332,309	11.168,340	-5.943,085
Ottobre	31	20,0	17,3	2,7	4.083,930	6.338,019	9.123,699	3.739,777
Novembre	30	20,0	11,5	8,5	4.083,930	4.556,282	5.354,776	22.865,389
Dicembre	31	20,0	7,0	13,0	4.083,930	5.724,473	5.045,861	38.657,107
Totale								114.656,086

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ESTERNO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Solaio interpiano F.A.	14,177	1,766	25,044
	14,177		25,044

Totale	25,044
b_{tr}	0,000
H_U ESTERNO [W/K]	0,000

H_U [W/K]	0,000

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]
Gennaio	31	26,0	7,0	19,0	4.083,930	5.480,260	4.837,008	56.914,929
Febbraio	28	26,0	5,9	20,1	4.083,930	5.718,859	6.050,496	52.904,626
Marzo	31	26,0	9,3	16,7	4.083,930	5.608,122	9.203,199	45.655,447
Aprile	30	26,0	12,5	13,5	4.083,930	6.475,750	11.975,092	32.329,238
Maggio	31	26,0	17,4	8,6	4.083,930	6.648,875	15.181,360	15.840,210
Giugno	30	26,0	21,2	4,8	4.083,930	7.314,690	15.286,356	4.040,274
Luglio	31	26,0	24,4	1,6	4.083,930	8.634,313	15.944,066	-4.714,435
Agosto	31	26,0	25,1	0,9	4.083,930	10.777,832	15.426,018	-4.728,520
Settembre	30	26,0	20,0	6,0	4.083,930	7.332,309	11.168,340	11.699,491
Ottobre	31	26,0	17,3	8,7	4.083,930	6.338,019	9.123,699	21.970,439
Novembre	30	26,0	11,5	14,5	4.083,930	4.556,282	5.354,776	40.507,966
Dicembre	31	26,0	7,0	19,0	4.083,930	5.724,473	5.045,861	56.887,769
Totale								329.307,435

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]
4.674,230	2,22	10.371,878	2.005,462

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	7,0	13,0	2.005,462	19.369,422
Febbraio	28	20,0	5,9	14,1	2.005,462	18.977,399
Marzo	31	20,0	9,3	10,7	2.005,462	15.937,675
Aprile	30	20,0	12,5	7,5	2.005,462	10.802,973
Maggio	31	20,0	17,4	2,6	2.005,462	3.851,960
Giugno	30	20,0	21,2	-1,2	2.005,462	-1.759,240
Luglio	31	20,0	24,4	-4,4	2.005,462	-6.592,485
Agosto	31	20,0	25,1	-5,1	2.005,462	-7.636,930
Settembre	30	20,0	20,0	0,0	2.005,462	-26,521
Ottobre	31	20,0	17,3	2,7	2.005,462	4.001,166
Novembre	30	20,0	11,5	8,5	2.005,462	12.246,905
Dicembre	31	20,0	7,0	13,0	2.005,462	19.369,422
Totale						88.541,7

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	7,0	19,0	2.005,462	28.321,803
Febbraio	28	26,0	5,9	20,1	2.005,462	27.063,421
Marzo	31	26,0	9,3	16,7	2.005,462	24.890,057
Aprile	30	26,0	12,5	13,5	2.005,462	19.466,568
Maggio	31	26,0	17,4	8,6	2.005,462	12.804,342
Giugno	30	26,0	21,2	4,8	2.005,462	6.904,355
Luglio	31	26,0	24,4	1,6	2.005,462	2.359,897
Agosto	31	26,0	25,1	0,9	2.005,462	1.315,452
Settembre	30	26,0	20,0	6,0	2.005,462	8.637,074
Ottobre	31	26,0	17,3	8,7	2.005,462	12.953,548
Novembre	30	26,0	11,5	14,5	2.005,462	20.910,500
Dicembre	31	26,0	7,0	19,0	2.005,462	28.321,803
Totale						193.948,819

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: 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 opache

Riscaldamento

P.E. TUFO 50 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	567,085
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	633,209
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	821,046
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	897,534
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	980,273
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	914,602
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	987,402
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	1.092,443
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	939,858
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	952,358
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	618,604
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	638,700
Totale											10.043,114

P.E. pietra 94 (esposizione Nord-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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	220,363
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	309,805
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	555,473
Aprile	30	107,2	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	838,685
Maggio	31	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	1.180,171
Giugno	30	159,4	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	1.247,160
Luglio	31	157,5	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	1.273,493
Agosto	31	138,4	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	1.118,756
Settembre	30	90,3	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	706,533
Ottobre	31	55,9	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	451,966
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	244,224
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	201,807
Totale											8.348,436

P.E. pietra 94 (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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	261,551
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	367,711
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	659,296
Aprile	30	107,2	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	995,443
Maggio	31	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	1.400,756
Giugno	30	159,4	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	1.480,267
Luglio	31	157,5	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	1.511,521
Agosto	31	138,4	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	1.327,862
Settembre	30	90,3	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	838,591
Ottobre	31	55,9	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	536,442
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	289,871
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	239,527
Totale											9.908,840

P.E. TUFO 50 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	459,816
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	513,432
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	665,739
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	727,758
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	794,846
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	741,597
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	800,627
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	885,798
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	762,076
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	772,212
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	501,590
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	517,885
Totale											8.143,376

Copertura inclinata in legno 13-19 (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	72,9	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	2.246,952
Febbraio	28	107,6	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	2.995,936
Marzo	31	157,4	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	4.850,563
Aprile	30	222,2	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	6.626,955
Maggio	31	281,2	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	8.666,815
Giugno	30	296,3	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	8.835,940
Luglio	31	297,5	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	9.166,137
Agosto	31	281,2	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	8.666,815
Settembre	30	201,4	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	6.005,678
Ottobre	31	148,1	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	4.565,236
Novembre	30	84,5	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	2.519,624
Dicembre	31	72,9	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	2.246,952
Totale											67.393,601

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	372,124
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	415,514
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	538,774
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	588,966
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	643,260
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	600,166
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	647,938
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	716,866
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	616,739
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	624,942
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	405,931
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	419,118
Totale											6.590,338

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	124,180
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	138,660
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	179,792
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	196,541
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	214,660
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	200,279
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	216,221
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	239,222
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	205,810
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	208,547
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	135,462
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	139,862
Totale											2.199,235

P.E. pietra 70 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	200,734
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	224,140
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	290,630
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	317,704
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	346,992
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	323,746
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	349,515
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	386,697
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	332,686
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	337,111
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	218,970
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	226,084
Totale											3.555,010

P.E. pietra 70 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	304,399
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	339,893
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	440,721
Aprile	30	154,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	481,778
Maggio	31	163,1	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	526,190
Giugno	30	157,2	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	490,940
Luglio	31	164,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	530,017
Agosto	31	181,7	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	586,401
Settembre	30	161,6	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	504,497
Ottobre	31	158,4	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	511,206
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	332,054
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	342,841
Totale											5.390,938

P.E. TUFO 50 (esposizione Nord-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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	79,804
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	112,196
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	201,164
Aprile	30	107,2	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	303,729
Maggio	31	146,0	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	427,398
Giugno	30	159,4	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	451,659
Luglio	31	157,5	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	461,195
Agosto	31	138,4	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	405,157
Settembre	30	90,3	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	255,871
Ottobre	31	55,9	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	163,679
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	88,446
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	73,084
Totale											3.023,384

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	4.837,008	0,000	0,000	0,000	4.837,008
Febbraio	6.050,496	0,000	0,000	0,000	6.050,496
Marzo	9.203,199	0,000	0,000	0,000	9.203,199
Aprile	11.975,092	0,000	0,000	0,000	11.975,092
Maggio	15.181,360	0,000	0,000	0,000	15.181,360
Giugno	15.286,356	0,000	0,000	0,000	15.286,356
Luglio	15.944,066	0,000	0,000	0,000	15.944,066
Agosto	15.426,018	0,000	0,000	0,000	15.426,018
Settembre	11.168,340	0,000	0,000	0,000	11.168,340
Ottobre	9.123,699	0,000	0,000	0,000	9.123,699
Novembre	5.354,776	0,000	0,000	0,000	5.354,776
Dicembre	5.045,861	0,000	0,000	0,000	5.045,861
Totale	124.596,271	0,000	0,000	0,000	124.596,271

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

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	3.708	0	0	38.684	19.369	56.915	28.322
febbraio	28	3.350	0	0	36.438	18.977	52.905	27.063
marzo	31	3.708	0	0	27.425	15.938	45.655	24.890
aprile	30	3.589	0	0	14.687	10.803	32.329	19.467
maggio	31	3.708	0	0	-2.390	3.852	15.840	12.804
giugno	30	3.589	0	0	-13.602	-1.759	4.040	6.904
luglio	31	3.708	0	0	-22.945	-6.592	-4.714	2.360
agosto	31	3.708	0	0	-22.959	-7.637	-4.729	1.315
settembre	30	3.589	0	0	-5.943	-27	11.699	8.637
ottobre	31	3.708	0	0	3.740	4.001	21.970	12.954
novembre	30	3.589	0	0	22.865	12.247	40.508	20.911
dicembre	31	3.708	0	0	38.657	19.369	56.888	28.322

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,06	0,06	0,06	1,61	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,06	0,06	0,07	1,61	1,00	28,00	28
marzo	31	0,09	0,07	0,11	1,61	1,00	31,00	31
aprile	30	0,14	0,11	1,34	1,61	1,00	30,00	15
maggio	31	2,54	1,34	2,54	1,61	0,11	3,55	0
giugno	30	2,54	2,54	2,54	1,61	0,00	0,00	0
luglio	31	2,54	2,54	2,54	1,61	0,00	0,00	0
agosto	31	2,54	2,54	2,54	1,61	0,00	0,00	0
settembre	30	2,54	1,51	2,54	1,61	0,05	1,54	0
ottobre	31	0,48	0,29	1,51	1,61	1,00	31,00	0
novembre	30	0,10	0,08	0,29	1,61	1,00	30,00	30
dicembre	31	0,06	0,06	0,08	1,61	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	22,98	22,98	23,43	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	23,87	21,45	23,43	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	19,02	16,73	21,45	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	14,43	11,08	16,73	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	7,72	5,39	11,08	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	3,05	3,05	5,39	1,12	0,00	0,00	0
luglio	31	3,05	3,05	3,05	1,12	0,00	0,00	0
agosto	31	3,05	3,05	4,36	1,12	0,00	0,00	0
settembre	30	5,67	4,36	7,54	1,12	0,00	0,00	0
ottobre	31	9,42	7,54	13,27	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	17,11	13,27	20,05	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	22,98	20,05	22,98	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/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	7,0	119,0	94,3	56,6	27,3	24,1	72,9
febbraio	5,9	137,7	116,6	80,5	42,4	32,8	107,6
marzo	9,3	141,8	136,6	111,6	68,7	45,8	157,4
aprile	11,8	135,7	150,3	140,9	98,5	62,4	207,6
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	11,5	132,6	106,3	65,5	31,2	26,4	84,5
dicembre	7,0	137,3	106,3	58,9	25,0	22,3	72,9

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
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]
P.E. TUFO 50	Sud-Ovest	134,121	2,035	272,947
P.E. TUFO 50	Nord-Est	80,572	2,035	163,971
P.E. TUFO 50	Sud-Est	165,410	2,035	336,621
P.E. pietra 70	Sud-Ovest	59,077	2,017	119,155
P.E. pietra 70	Sud-Est	89,586	2,017	180,691
P.E. pietra 94	Sud-Est	43,918	1,678	73,713
P.E. pietra 94	Nord-Est	269,758	1,678	452,771
P.E. pietra 94	Nord-Ovest	320,178	1,678	537,398
P.E. pietra 94	Sud-Ovest	131,606	1,678	220,892
Copertura inclinata in legno 13-19	Orizzontale	885,081	1,950	1.725,770
Totale		2.179,307		4.083,930

H_D	4.083,930

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ESTERNO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Solaio interpiano F.A.	14,177	1,766	25,044
	14,177		25,044

Totale	25,044
b_{tr}	0,000
H_U ESTERNO [W/K]	0,000

H_U [W/K]	0,000

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr^*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	7,0	13,0	4.083,930	5.480,260	4.837,008	38.684,266
Febbraio	28	20,0	5,9	14,1	4.083,930	5.718,859	6.050,496	36.438,221
Marzo	31	20,0	9,3	10,7	4.083,930	5.608,122	9.203,199	27.424,784
Aprile	15	20,0	11,8	8,2	4.083,930	6.475,750	5.641,072	8.752,153
Novembre	30	20,0	11,5	8,5	4.083,930	4.556,282	5.354,776	22.865,389
Dicembre	31	20,0	7,0	13,0	4.083,930	5.724,473	5.045,861	38.657,107
Totale								172.821,921

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ESTERNO

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
Solaio interpiano F.A.	14,177	1,766	25,044
	14,177		25,044

Totale	25,044
b_{tr}	0,000
H_U ESTERNO [W/K]	0,000

H_U [W/K]	0,000

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]

Totale	0,000

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]
4.674,230	2,22	10.371,878	2.005,462

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	7,0	13,0	2.005,462	19.369,422
Febbraio	28	20,0	5,9	14,1	2.005,462	18.977,399
Marzo	31	20,0	9,3	10,7	2.005,462	15.937,675
Aprile	15	20,0	11,8	8,2	2.005,462	5.923,165
Novembre	30	20,0	11,5	8,5	2.005,462	12.246,905
Dicembre	31	20,0	7,0	13,0	2.005,462	19.369,422
Totale						91.824,0

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: 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 opache

Riscaldamento

P.E. TUFO 50 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	567,085
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	633,209
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	821,046
Aprile	15	150,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	437,141
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	618,604
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	165,4	2,035	0,040	8,079	638,700
Totale											3.715,785

P.E. pietra 94 (esposizione Nord-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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	220,363
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	309,805
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	555,473
Aprile	15	98,5	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	385,344
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	244,224
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	269,8	1,678	0,040	10,867	201,807
Totale											1.917,016

P.E. pietra 94 (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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	261,551
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	367,711
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	659,296
Aprile	15	98,5	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	457,368
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	289,871
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	320,2	1,678	0,040	12,898	239,527
Totale											2.275,325

P.E. TUFO 50 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	459,816
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	513,432
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	665,739
Aprile	15	150,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	354,452
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	501,590
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	134,1	2,035	0,040	6,551	517,885
Totale											3.012,914

Copertura inclinata in legno 13-19 (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	72,9	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	2.246,952
Febbraio	28	107,6	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	2.995,936
Marzo	31	157,4	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	4.850,563
Aprile	15	207,6	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	3.095,251
Novembre	30	84,5	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	2.519,624
Dicembre	31	72,9	1,000	1,000	1,000	0,6	885,1	1,950	0,040	41,418	2.246,952
Totale											17.955,277

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	372,124
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	415,514
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	538,774
Aprile	15	150,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	286,854
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	405,931
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	131,6	1,678	0,040	5,301	419,118
Totale											2.438,315

P.E. pietra 94 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	124,180
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	138,660
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	179,792
Aprile	15	150,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	95,725
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	135,462
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	43,9	1,678	0,040	1,769	139,862
Totale											813,680

P.E. pietra 70 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	200,734
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	224,140
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	290,630
Aprile	15	150,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	154,737
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	218,970
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	59,1	2,017	0,040	2,860	226,084
Totale											1.315,295

P.E. pietra 70 (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	94,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	304,399
Febbraio	28	116,6	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	339,893
Marzo	31	136,6	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	440,721
Aprile	15	150,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	234,648
Novembre	30	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	332,054
Dicembre	31	106,3	1,000	1,000	1,000	0,6	89,6	2,017	0,040	4,337	342,841
Totale											1.994,558

P.E. TUFO 50 (esposizione Nord-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	27,3	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	79,804
Febbraio	28	42,4	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	112,196
Marzo	31	68,7	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	201,164
Aprile	15	98,5	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	139,552
Novembre	30	31,2	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	88,446
Dicembre	31	25,0	1,000	1,000	1,000	0,6	80,6	2,035	0,040	3,935	73,084
Totale											694,247

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	4.837,008	0,000	0,000	0,000	4.837,008
Febbraio	6.050,496	0,000	0,000	0,000	6.050,496
Marzo	9.203,199	0,000	0,000	0,000	9.203,199
Aprile	5.641,072	0,000	0,000	0,000	5.641,072
Novembre	5.354,776	0,000	0,000	0,000	5.354,776
Dicembre	5.045,861	0,000	0,000	0,000	5.045,861
Totale	36.132,411	0,000	0,000	0,000	36.132,411

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	$\eta_{H,gn}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Gennaio	38.684,3	19.369,4	3.708,5	0,0	0,064	0,989	54.384,5
Febbraio	36.438,2	18.977,4	3.349,6	0,0	0,060	0,990	52.098,6
Marzo	27.424,8	15.937,7	3.708,5	0,0	0,086	0,983	39.715,8
Aprile	8.752,2	5.923,2	1.794,4	0,0	0,122	0,971	12.932,4
Novembre	22.865,4	12.246,9	3.588,8	0,0	0,102	0,978	31.602,0
Dicembre	38.657,1	19.369,4	3.708,5	0,0	0,064	0,989	54.357,4
Totale							245.090,6

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	54.384,5	54.384,5	95,0	98,0	98,8	106,3	90,3	59.675,2	568,0	60.243,2
Febbraio	52.098,6	52.098,6	95,0	98,0	98,8	106,0	90,0	57.330,9	543,9	57.874,8
Marzo	39.715,8	39.715,8	95,0	98,0	98,8	107,0	90,9	43.288,1	415,6	43.703,7
Aprile	12.932,4	12.932,4	95,0	98,0	98,8	107,0	90,8	14.099,2	135,8	14.235,0
Novembre	31.602,0	31.602,0	95,0	98,0	98,8	107,0	90,9	34.450,3	331,3	34.781,6
Dicembre	54.357,4	54.357,4	95,0	98,0	98,8	106,3	90,3	59.644,2	567,7	60.211,9
Totale	245.090,6	245.090,6	95,0	98,0	98,8	106,5	90,4	268.488,0	2.562,3	271.050,3

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

CASTELLO
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	87.754,1	87.754,1	94,6	98,0	98,8	106,3	89,5	96.988,6	1.076,2	98.064,8
Febbraio	84.653,5	84.653,5	94,6	98,0	98,8	106,0	89,2	93.835,7	1.039,6	94.875,4
Marzo	64.869,2	64.869,2	94,6	98,0	98,8	107,0	90,1	71.229,6	799,3	72.028,8
Aprile	21.309,9	21.309,9	94,6	98,0	98,8	107,0	90,0	23.407,6	263,9	23.671,6
Novembre	50.563,3	50.563,3	94,6	98,0	98,8	107,0	90,1	55.516,7	620,9	56.137,6
Dicembre	87.594,5	87.594,5	94,6	98,0	98,8	106,3	89,5	96.808,6	1.073,9	97.882,6
Totale	396.744,5	396.744,5	94,6	98,0	98,8	106,5	89,6	437.786,8	4.873,9	442.660,7

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]
Luglio	2.972,7	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	3.247,3	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	6.220,0	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0

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	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Febbraio	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Marzo	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Aprile	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Maggio	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Giugno	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Luglio	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Settembre	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Ottobre	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Novembre	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Dicembre	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	0,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0

Riepilogo fonti rinnovabili (energia primaria)

	Riscaldamento	Acqua calda	Raffrescamento	Ventilazione	Illuminazione	Trasporto
Fonti rinnovabili termiche [kWh]	4.874	0	0	0	0	0
Fonti rinnovabili elettriche [kWh]	0	0	0	0	0	0
Totale [kWh]	4.874	0	0	0	0	0

Legenda

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

Dettaglio impianti

CENTRALE TERMICA

BONGIOANNI - ECO AW 2

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria circuito acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CENTRALE TERMICA MODULARE

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita riscaldamento	93.647	90.338	69.226	22.741	0	0	0	0	0	0	53.958	93.476	423.386
Energia termica fornita acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia termica fornita	93.647	90.338	69.226	22.741	0	0	0	0	0	0	53.958	93.476	423.386
Fabbisogno energia riscaldamento	88.117	85.259	64.679	21.250	0	0	0	0	0	0	50.420	87.955	397.681
Fabbisogno energia acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia	88.117	85.259	64.679	21.250	0	0	0	0	0	0	50.420	87.955	397.681
Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento	182	175	138	47	0	0	0	0	0	0	109	182	834
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia elettrica ausiliari	182	175	138	47	0	0	0	0	0	0	109	182	834
Fabbisogno energia elettrica circuito riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia elettrica circuito acqua calda	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	92.523	89.522	67.913	22.313	0	0	0	0	0	0	52.941	92.353	417.565

Fabbisogno energia primaria acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria	92.523	89.522	67.913	22.313	0	0	0	0	0	0	52.941	92.353	417.565
Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento	356	342	269	92	0	0	0	0	0	0	213	355	1.626
Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria ausiliari	356	342	269	92	0	0	0	0	0	0	213	355	1.626
Fabbisogno energia primaria circuito riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria circuito acqua calda	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

Energia primaria e quote rinnovabili

CASTELLO

Ep rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	1.076	1.040	799	264	0	0	0	0	0	0	621	1.074	4.874
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
	1.076	1.040	799	264	0	0	0	0	0	0	621	1.074	4.874

Ep non rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	96.989	93.836	71.230	23.408	0	0	0	0	0	0	55.517	96.809	437.787
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
	96.989	93.836	71.230	23.408	0	0	0	0	0	0	55.517	96.809	437.787

Ep totale [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	98.065	94.875	72.029	23.672	0	0	0	0	0	0	56.138	97.883	442.661
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
	98.065	94.875	72.029	23.672	0	0	0	0	0	0	56.138	97.883	442.661

Quota rinnovabile

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	1 %	1 %	1 %	1 %	---	---	---	---	---	---	1 %	1 %	1 %
C	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
W	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
T	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	1 %	1 %	1 %	1 %	--- %	--- %	--- %	--- %	--- %	--- %	1 %	1 %	1 %

Indici di prestazione energetica

CASTELLO

EP rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	0,80	0,77	0,59	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,80	3,61
C	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
W	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
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
	0,80	0,77	0,59	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,80	3,61

EP non rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	71,84	69,50	52,76	17,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,12	71,70	324,25
C	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
W	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
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
	71,84	69,50	52,76	17,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,12	71,70	324,25

EP totale [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	72,63	70,27	53,35	17,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,58	72,50	327,86
C	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
W	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
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
	72,63	70,27	53,35	17,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,58	72,50	327,86