



Comune di ASCOLI PICENO

" Provincia di ASCOLI PICENO "

**PROGETTO : INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE DELLA PALESTRA
DI ATLETICA PESANTE A. MARUCCI ASCOLI PICENO
(Primo Stralcio funzionale)**



ELABORATO :

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO TERMICO

Elab. D.3)

DATA : marzo 2018

**RESP. UNICO DEL
PROCEDIMENTO**
Arch. Ugo Galanti

PROGETTISTA
ing. Domenico Fiori

RELAZIONE DESCRITTIVA E DI CALCOLO DELL'IMPIANTO TERMICO

Comune:	Ascoli Piceno (AP)
Descrizione:	Intervento di ristrutturazione della palestra di atletica pesante A. Marucci.
Committente:	Comune di Ascoli Piceno
Progettista impianti termici:	Ing. Domenico Fiori

PREMESSA

Ad evasione dell'incarico conferito dall'Amm.ne Comunale di Ascoli Piceno, la presente progettazione Esecutiva riguarda la ristrutturazione della Palestra di Atletica Pesante sita in via De Dominicis di Ascoli Piceno per renderla pienamente fruibile nel rispetto delle autonomie gestionali proprie di ogni attività dilettantistica svolta nella struttura.

Il presente progetto impiantistico riguarda il rifacimento ed efficientamento dell'impianto idro-termo-sanitario nel suo complesso e più precisamente l'impianto di produzione di acqua calda sanitaria e l'impianto di riscaldamento invernale.

DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

L'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria è costituito da n. 2 generatori di calore a condensazione in cascata, alimentati a gas metano di rete, aventi potenza termica utile pari a 32,5 kW cadauno, che caricano un bollitore monovalente da 1500 litri.

I rendimenti del generatore di calore utilizzato arrivano al 93,20% e potenzialmente superiore al 100% se utilizzato a bassa temperatura. Il riutilizzo del sistema di distribuzione esistente con radiatori non permette di arrivare a rendimenti superiori al 100% in quanto la temperatura di lavoro della caldaia si aggira intorno ai 65° C.

L'impianto è dotato inoltre di valvola miscelatrice con disinfezione termica programmabile e sistema di ricircolo sanitario programmabile. La ripartizione delle spese tra le varie strutture avverrà attraverso una contabilizzazione del calore per energia di produzione a.c.s. da 1"1/2 costituito da contatore volumetrico, n. 2 sonde di temperatura ed una centralina di elaborazione dati.

E' stato infine previsto, lavori da inserire in un successivo stralcio, un ulteriore bollitore da 1500 lt collegato ad un impianto solare costituito da almeno 8 pannelli a circolazione forzata da 2 mq. cadauno

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO INVERNALE

L'impianto di riscaldamento invernale è costituito da n. 2 parti:

- riscaldamento delle parti comuni (spogliatoi e disimpegni)
- riscaldamento delle n. 3 palestre del complesso.

Il riscaldamento delle parti comuni viene eseguito sfruttando la rete di distribuzione ed i radiatori esistenti, che verranno alimentati dagli stessi generatori che producono l'acqua calda sanitaria. Saranno disposti regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali con la sostituzione delle valvole sui singoli corpi scaldanti ed inserendo testine termostatiche.

Il riscaldamento delle n. 3 palestre è del tipo autonomo, realizzato mediante l'installazione di generatori di aria calda.

Il sistema è composto da una caldaia a condensazione per esterno, con circuito di combustione stagno, abbinata ad uno o più aerotermi ad acqua, posti all'interno dell'ambiente da riscaldare. Il circuito di combustione della caldaia è totalmente all'esterno dell'ambiente da riscaldare ed è a tenuta stagna ed è in grado di funzionare in modo autonomo. Per la messa in funzione è sufficiente eseguire la connessione alla rete gas ed il collegamento alla rete elettrica. Il funzionamento è assai semplice. La caldaia, installata all'esterno, alla richiesta di calore dell'ambiente si avvia. L'acqua riscaldata, attraverso la pompa di circolazione ed i relativi tubi di raccordo viene convogliata nell'aeroterma, dotato di uno scambiatore di calore ad alto rendimento e di ventilatori ad alta portata d'aria che permettono un rapido riscaldamento dell'ambiente.

Gli aerotermi sono dotati di ventilatore a 1 velocità con selettore a 5 velocità, batteria di scambio alettata a due o tre ranghi ad alto rendimento, bocchette con alette orizzontali orientabili, valvole di sfiato automatiche, termostato controllo ventilatore, tensione di alimentazione 230 V monofase 50 Hz con grado di protezione IP 54 e predisposizione per vaschetta raccogli condensa per utilizzo in raffrescamento.

Sono stati utilizzati nelle potenze da 16/18 kW per le palestre di Karate e Boxe mentre per la palestra di lotta si parla di 2 aerotermi da 50 kW.

In particolare, per ogni palestra:

- Palestra A: una caldaia da circa 49 kW di portata termica e n. 2 aerotermi con portata d'aria di circa 5000 mc/h, capaci di erogare una massimo di 30 kW cadauno;
- Palestra B: una caldaia da circa 31 kW di portata termica e n. 2 aerotermi con portata d'aria di circa 2300 mc/h, capaci di erogare una massimo di 16 kW cadauno;
- Palestra C: una caldaia da circa 31 kW di portata termica e n. 2 aerotermi con portata d'aria di circa 2300 mc/h, capaci di erogare una massimo di 16 kW cadauno.

DI SEGUITO SONO EVIDENZIATE TUTTE LE VERIFICHE DI CALCOLO E LA GEOLOCALIZZAZIONE
DELL'INTERVENTO CHE HANNO PORTATO AL DIMENSIONAMENTO SUDESCRITTO

Parametri climatici della località

Gradi giorno

1698 °C

Temperatura minima di progetto

-2 °C

Altitudine

154 m

Zona climatica

D

Giorni di riscaldamento

166

Velocità del vento

1,1 m/s

Zona di vento

1

Province di riferimento

AP

TE

Temperature medie mensili (°C)

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
4,8	5,4	8,2	13,1	17,8	20,9	24,0	23,9	18,9	13,4	10,4	4,5

Irradianza media mensile (W/m	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Orizz.	44,0	75,2	118,1	177,1	238,4	265,0	292,8	243,1	160,9	91,4	59,0	33,6
S	53,4	86,3	101,1	110,5	113,9	110,8	126,6	134,3	124,0	95,7	74,3	42,7
SE/SO	44,6	74,4	97,1	123,4	141,8	145,0	165,8	160,0	126,5	85,1	61,9	35,3
E/O	31,1	54,2	81,6	118,7	154,5	169,0	189,0	162,2	110,9	65,0	42,6	23,8
NE/NO	21,0	33,8	56,5	88,8	126,4	144,3	156,2	122,6	76,9	41,9	27,0	16,0
N	20,0	28,9	43,6	61,6	92,1	109,9	113,1	81,4	53,9	34,6	25,0	15,5

Dispersioni dei locali

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

Parti comuni (Area 1)

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
spogliatoio karate	18,00	1.314,98	201,77	0,00	1.516,74
bagno karate	18,00	133,03	14,93	0,00	147,96
docce karate	18,00	685,72	100,75	0,00	786,47
spazi di servizio	18,00	5.481,07	1.105,73	0,00	6.586,80
bagno 2 karate	18,00	56,63	16,67	0,00	73,30
spogliatoio 2 karate	18,00	470,49	90,15	0,00	560,65
docce 2 karate	18,00	139,32	32,40	0,00	171,72
spogliatoio 2 Lotta	18,00	576,79	169,78	0,00	746,57
docce Lotta	18,00	405,58	78,93	0,00	484,51
WC Lotta	18,00	68,44	20,15	0,00	88,59
docce 2 Lotta	18,00	194,39	30,37	0,00	224,76
docce 2 Judo	18,00	198,46	31,11	0,00	229,57
spogliatoio 2 Judo	18,00	713,45	118,72	0,00	832,17
Infermeria	18,00	951,72	127,46	0,00	1.079,18
magazzino	18,00	863,61	254,20	0,00	1.117,81
bagno disabili	18,00	224,92	66,20	0,00	291,12
magazzino 2	18,00	955,39	194,39	0,00	1.149,78
spogliatoio	18,00	758,85	138,93	0,00	897,78
docce box	18,00	129,78	38,20	0,00	167,98
W.C. 2 box	18,00	129,58	14,54	0,00	144,11
W.C. box	18,00	130,97	14,69	0,00	145,66
docce 2 box	18,00	939,77	109,43	0,00	1.049,20
spogliatoio Judo	18,00	1.367,52	335,33	0,00	1.702,85
Docce Judo	18,00	877,08	89,21	0,00	966,29
WC	18,00	226,75	35,84	0,00	262,59
WC 2 Lotta	18,00	51,61	15,19	0,00	66,80
WC 2 Judo	18,00	52,92	15,58	0,00	68,50
spogliatoio 2 box	18,00	1.723,86	287,50	0,00	2.011,36
Totale zona		19.822,68	3.748,15	0,00	23.570,82

Palestra "A" - Lotta-Judo (Area 2)

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
Palestra Lotta-Judo	18,00	33.285,83	6.169,40	6.580,69	46.035,92
spogliatoio 2	18,00	558,82	104,61	232,76	896,18
Gradinata	18,00	5.126,22	908,91	1.731,35	7.766,49
Totale zona		38.970,87	7.182,92	8.544,80	54.698,59

Palestra "B" - Karate (Area 3)

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
palestra karate	18,00	13.746,56	3.774,61	0,00	17.521,17
Totale zona		13.746,56	3.774,61	0,00	17.521,17

Palestra "C" - Box (Area 4)

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
palestra BOX	18,00	11.080,10	2.321,12	0,00	13.401,21
Totale zona		11.080,10	2.321,12	0,00	13.401,21

Totale subalterno		83.620,21	17.026,80	8.544,80	109.191,79
-------------------	--	-----------	-----------	----------	------------

Totale edificio		83.620,21	17.026,80	8.544,80	109.191,79
-----------------	--	-----------	-----------	----------	------------

TOTALE		83.620,21	17.026,80	8.544,80	109.191,79
--------	--	-----------	-----------	----------	------------

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
locale tecnico	7,4	7,9	10,2	14,1	17,8	20,3	22,8	22,7	18,7	14,3	11,9	7,2
ingressi	12,7	13,0	14,1	16,0	17,9	19,2	20,4	20,4	18,4	16,2	15,0	12,6

Edificio Edificio
Subalterno Subalterno
Parti comuni (Area 1)
Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattone pieno 50	NordEst	22,096	1,242	27,441
Muratura in mattone pieno 50	NordOvest	27,119	1,242	33,680
Muratura in mattone pieno 50	SudEst	8,998	1,242	11,174
Muratura in mattone pieno 40 cm	SudOvest	2,390	1,475	3,525
Muratura in mattone pieno 40 cm	NordOvest	5,582	1,475	8,232
Muratura in mattone pieno 30	NordEst	7,135	1,807	12,890
Muratura in mattone pieno 30	SudOvest	17,819	1,807	32,194
Muratura in mattone pieno 30	SudEst	11,165	1,807	20,172
Sottofinestra F 150 x 85 (A1)	SudEst	3,450	1,242	4,285
Muratura in mattone pieno 30	NordOvest	0,806	1,807	1,457
Sottofinestra F 80 x 85 (A1)	SudEst	1,840	1,242	2,285
Sottofinestra F 215 x 50 (A1)	SudEst	5,719	1,242	7,103
Sottofinestra F 200 x 80 (A1)	SudOvest	9,200	1,242	11,426
Sottofinestra F 170 x 80 (A1)	NordEst	3,825	1,242	4,750
Sottofinestra F 125 x135 (A1-4)	SudEst	1,125	1,242	1,397
Sottofinestra F 125 x135 (A1-4)	SudOvest	2,250	1,242	2,794
Sottofinestra F 125 x135 (A1-4)	NordEst	2,250	1,242	2,794
Sottofinestra F 125 x135 (A1-4)	NordOvest	2,250	1,242	2,794
Sottofinestra F 80 x 70 (A1)	NordEst	1,280	1,242	1,590
Sottofinestra F 70 x 40 (A1)	SudOvest	2,170	1,242	2,695
Sottofinestra F 180 x 80 (A3)	NordOvest	4,050	1,242	5,030
Sottofinestra F 55 x 65 (A4)	NordOvest	2,200	1,242	2,732
Copertura inclinata (solaio in laterocemento) 27	Orizzontale	362,605	0,252	91,413
Basamento in laterocemento - blocchi collaboranti 25,5	Orizzontale	362,605	1,504	545,277
F 150 x 85 (A1)	SudEst	1,275	4,075	5,196
F 80 x 85 (A1)	SudEst	0,680	4,044	2,750
F 215 x 50 (A1)	SudEst	1,075	4,374	4,702
F 200 x 80 (A1)	SudOvest	3,200	3,985	12,752
F 170 x 80 (A1)	NordEst	1,360	4,046	5,503
F 125 x135 (A1-4)	NordOvest	3,376	4,028	13,599
F 125 x135 (A1-4)	NordEst	3,376	4,028	13,599
F 125 x135 (A1-4)	SudOvest	3,376	4,028	13,599
F 125 x135 (A1-4)	SudEst	1,688	4,028	6,799
F 80 x 70 (A1)	NordEst	0,560	4,131	2,313
F 70 x 40 (A1)	SudOvest	0,280	4,549	1,274
F 180 x 80 (A3)	NordOvest	1,440	4,023	5,793
F 55 x 65 (A4)	NordOvest	0,716	4,361	3,122
Vetrata_02_200 x 100 + sopralluce (A1)	SudEst	6,260	3,704	23,187
Vetrata_03_248 x 225 + sopralluce (A1)	NordEst	7,688	3,651	28,069
Totale		906,279		981,387
H_b				981,387

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ingresso visitatori

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattoni pieni interna 30	5,048	1,554	7,844
Muratura in mattoni pieni interna 35	6,481	1,411	9,143
vetrata ingresso	3,480	3,704	12,889
	15,009		29,876

Totale			29,876
b _{tr}			0,400
H _U ingresso visitatori [W/K]			11,950

Strutture verso il locale centrale termica

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattoni pieni interna 30	11,837	1,554	18,395
	11,837		18,395

Totale			18,395
b _{tr}			0,800
H _U centrale termica [W/K]			14,716

H _U [W/K]			26,666
----------------------	--	--	--------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	18,0	4,8	13,2	1.008,054	589,198	189,460	10.148,797
Febbraio	28	18,0	5,4	12,6	1.008,054	619,637	286,216	8.665,572
Marzo	31	18,0	8,2	9,8	1.008,054	632,322	468,904	7.351,465
Aprile	15	18,0	12,0	6,0	1.008,054	619,952	302,740	2.100,180
Novembre	30	18,0	10,4	7,6	1.008,054	474,191	247,403	5.610,084
Dicembre	31	18,0	4,5	13,5	1.008,054	539,116	146,729	10.379,265
Totale								44.255,363

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ingresso visitatori

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattoni pieni interna 30	5,048	1,554	7,844
Muratura in mattoni pieni interna 35	6,481	1,411	9,143
vetrata ingresso	3,480	3,704	12,889
	15,009		29,876

Totale			29,876
b _{tr}			0,400
H _U ingresso visitatori [W/K]			11,950

Strutture verso il locale centrale termica

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattoni pieni interna 30	11,837	1,554	18,395
	11,837		18,395

Totale			18,395
b _{tr}			0,800
H _U centrale termica [W/K]			14,716

H _U [W/K]			26,666
----------------------	--	--	--------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	18	24,0	21,6	2,4	1.008,054	682,532	567,959	784,142
Luglio	31	24,0	24,0	0,0	1.008,054	837,153	1.059,499	-436,656

Agosto	19	24,0	23,8	0,2	1.008,054	870,956	569,187	-95,237
Totale								252,248

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

b_{lr} : 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 [m ³]	n [1/h]	q _{ve} [m ³ /h]	H [W/K]
1.124,439	8,00	8.995,511	539,731

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	18,0	4,8	13,2	539,731	5.300,587
Febbraio	28	18,0	5,4	12,6	539,731	4.570,007
Marzo	31	18,0	8,2	9,8	539,731	3.935,284
Aprile	15	18,0	12,0	6,0	539,731	1.167,072
Novembre	30	18,0	10,4	7,6	539,731	2.953,406
Dicembre	31	18,0	4,5	13,5	539,731	5.421,055
Totale						23.347,4

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	18	24,0	21,6	2,4	539,731	566,070
Luglio	31	24,0	24,0	0,0	539,731	0,000
Agosto	19	24,0	23,8	0,2	539,731	41,117
Totale						607,187

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'ariaH_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico $\theta_{int,set}$: temperatura interna θ_e : temperatura esternaQ_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti
Riscaldamento

F 200 x 80 (A1) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,783	25,982
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,783	39,167
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,767	55,406
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,743	31,416
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,786	35,031
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,785	20,587
Totale										207,589

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,810	26,875
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,810	40,513
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,793	57,310
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,768	32,495
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,813	36,235
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,812	21,295
Totale										214,722

F 80 x 85 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,323	10,736
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,324	16,184
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,317	22,895
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,307	12,982
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,325	14,475
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,324	8,507
Totale										85,779

F 150 x 85 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,597	19,824
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,598	29,884
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,585	42,274
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,567	23,970
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,600	26,729
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,599	15,708
Totale										158,389

Vetrata_02_200 x 100 + sopralluce (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,463	114,961
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,465	173,301
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,392	245,152
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,286	139,005
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,478	155,001
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,473	91,092
Totale										918,512

Vetrata_03_248 x 225 + sopralluce (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	6,303	4,165	65,056

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,776	12,117
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,788	17,925
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,795	33,428
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,793	23,292
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,782	15,206
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,776	9,254
Totale										111,223

F 55 x 65 (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,138	2,157
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,140	3,191
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,141	5,951
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,141	4,146
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,139	2,707
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,138	1,648
Totale										19,800

F 55 x 65 (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,138	2,157
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,140	3,191
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,141	5,951
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,141	4,146
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,139	2,707
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,138	1,648
Totale										19,800

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,776	12,117
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,788	17,925
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,795	33,428
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,793	23,292
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,782	15,206
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,776	9,254
Totale										111,223

F 200 x 80 (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,783	25,982
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,783	39,167
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,767	55,406
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,743	31,416
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,786	35,031
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,785	20,587
Totale										207,589

F 215 x 50 (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,430	14,261
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,430	21,499
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,421	30,412
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,408	17,244

Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,432	19,229
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,431	11,300
Totale										113,945

F 70 x 40 (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,101	3,342
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,101	5,038
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,099	7,127
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,096	4,041
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,101	4,506
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,101	2,648
Totale										26,703

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,810	26,875
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,810	40,513
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,793	57,310
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,768	32,495
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,813	36,235
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,812	21,295
Totale										214,722

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,810	26,875
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,810	40,513
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,793	57,310
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,768	32,495
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,813	36,235
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,812	21,295
Totale										214,722

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	437,395	0,000	437,395
Febbraio	655,374	0,000	655,374
Marzo	1.021,457	0,000	1.021,457
Aprile	629,898	0,000	629,898
Novembre	576,501	0,000	576,501
Dicembre	342,522	0,000	342,522
Totale	3.663,147	0,000	3.663,147

Raffrescamento

F 200 x 80 (A1) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,717	46,341
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,715	88,242
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,729	53,311
Totale										187,895

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,742	47,933
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,740	91,274

Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,754	55,143
Totale										194,351

F 80 x 85 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,296	19,149
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,296	36,463
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	0,469	0,301	22,029
Totale										77,641

F 150 x 85 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,547	35,358
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,546	67,328
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,556	40,676
Totale										143,363

Vetrata_02_200 x 100 + sopralluce (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,173	205,044
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,166	390,443
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	5,022	3,224	235,886
Totale										831,372

Vetrata_03_248 x 225 + sopralluce (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	6,303	4,127	261,836
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	6,303	4,127	479,547
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	6,303	4,219	245,904
Totale										987,287

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,657	41,666
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,657	76,311
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,671	39,131
Totale										157,108

F 170 x 80 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,937	0,614	38,924
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,937	0,614	71,289
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	0,937	0,627	36,556
Totale										146,769

F 80 x 70 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,370	0,242	15,370
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,370	0,242	28,150
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	0,370	0,248	14,435
Totale										57,956

F 125 x 135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,769	48,770
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,769	89,321
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,786	45,802
Totale										183,893

F 125 x 135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,769	48,770

Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,769	89,321
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,786	45,802
Totale										183,893

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,769	48,770
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,769	89,321
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,786	45,802
Totale										183,893

F 55 x 65 (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,137	8,682
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,137	15,901
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,140	8,154
Totale										32,737

F 55 x 65 (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,137	8,682
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,137	15,901
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	0,209	0,140	8,154
Totale										32,737

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	146,9	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,769	48,770
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,769	89,321
Agosto	19	127,8	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,786	45,802
Totale										183,893

F 200 x 80 (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,717	46,341
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,715	88,242
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,135	0,729	53,311
Totale										187,895

F 215 x 50 (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,394	25,437
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,393	48,436
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	0,623	0,400	29,263
Totale										103,135

F 70 x 40 (A1) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,092	5,961
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,092	11,351
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,094	6,858
Totale										24,170

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,742	47,933
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,740	91,274
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,754	55,143
Totale										194,351

F 125 x135 (A1-4) su Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
------	----	-------------------------------	-----------------	-----------	-----------	----------	-------------	-------------------------	-------------------------------	-------------------

Giugno	18	149,6	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,742	47,933
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,740	91,274
Agosto	19	160,4	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,174	0,754	55,143
Totale										194,351

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	1.097,670
Luglio	2.048,711
Agosto	1.142,306
Totale	4.288,688

Legenda

ggj: trasmissione solare

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

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

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

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

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

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

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

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

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	16,070
Febbraio	28	74,4	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	24,212
Marzo	31	97,1	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	34,992
Aprile	15	117,5	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	20,478
Novembre	30	61,9	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	21,573
Dicembre	31	35,3	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	12,699
Totale											130,023

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	4,833
Febbraio	28	33,8	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	7,033
Marzo	31	56,5	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	13,014
Aprile	15	81,6	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	9,083
Novembre	30	27,0	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	6,013
Dicembre	31	16,0	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	3,689
Totale											43,665

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	16,584
Febbraio	28	33,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	24,136
Marzo	31	56,5	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	44,661
Aprile	15	81,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	31,170
Novembre	30	27,0	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	20,636
Dicembre	31	16,0	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	12,659
Totale											149,846

Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	3,086
Febbraio	28	33,8	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	4,492
Marzo	31	56,5	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	8,311
Aprile	15	81,6	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	5,801
Novembre	30	27,0	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	3,840
Dicembre	31	16,0	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	2,356
Totale											27,887

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	25,648
Febbraio	28	74,4	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	38,643
Marzo	31	97,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	55,848
Aprile	15	117,5	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	32,683
Novembre	30	61,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	34,431
Dicembre	31	35,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	20,268
Totale											207,520

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
------	----	------------------------------------	-----------	-----------	----------	----------------	-------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	18	149,6	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	31,282
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	59,708
Agosto	19	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	11,2	1,807	0,040	0,484	35,419
Totale											126,409

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	18	146,9	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	19,628
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	35,949
Agosto	19	127,8	1,000	1,000	1,000	0,6	7,1	1,807	0,040	0,309	18,031
Totale											73,609

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	18	146,9	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	67,359
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	123,367
Agosto	19	127,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,6	1,242	0,040	1,062	61,879
Totale											252,605

Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	18	146,9	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	12,536
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	22,959
Agosto	19	127,8	1,000	1,000	1,000	0,6	5,6	1,475	0,040	0,198	11,516
Totale											47,010

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	18	149,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	49,926
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	95,296
Agosto	19	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	17,8	1,807	0,040	0,773	56,530
Totale											201,752

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	18	146,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,8	1,807	0,040	0,035	2,218
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,8	1,807	0,040	0,035	4,062
Agosto	19	127,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,8	1,807	0,040	0,035	2,038
Totale											8,318

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	567,959	0,000	567,959
Luglio	1.059,499	0,000	1.059,499
Agosto	569,187	0,000	569,187
Totale	2.196,645	0,000	2.196,645

Legenda

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

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

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

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

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

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{\text{sol,op}}$: area equivalente

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

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

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

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

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

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	Q _{H,nd} [kWh]
Gennaio	10.148,8	5.300,6	1.348,9	437,4	0,116	0,993	13.675,1
Febbraio	8.665,6	4.570,0	1.218,4	655,4	0,142	0,990	11.381,2
Marzo	7.351,5	3.935,3	1.348,9	1.021,5	0,210	0,977	8.971,5
Aprile	2.100,2	1.167,1	652,7	629,9	0,393	0,923	2.083,2
Novembre	5.610,1	2.953,4	1.305,4	576,5	0,220	0,975	6.729,6
Dicembre	10.379,3	5.421,1	1.348,9	342,5	0,107	0,994	14.118,5
Totale							56.959,0

Raffrescamento

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]	γ _C	η _{C,ls}	Q _{C,nd} [kWh]
Giugno	784,1	566,1	783,2	1.097,7	1,393	0,978	559,9
Luglio	-436,7	0,0	1.348,9	2.048,7	-7,781	1,000	3.834,3
Agosto	-95,2	41,1	826,8	1.142,3	-36,383	1,000	2.023,2
Totale							6.417,3

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V _w [l]	θ _{er} [°C]	θ _o [°C]	Q _{W,nd}
Gennaio	31	1.100,00	13,82	40,00	1.037,31
Febbraio	28	1.100,00	13,82	40,00	936,92
Marzo	31	1.100,00	13,82	40,00	1.037,31
Aprile	30	1.100,00	13,82	40,00	1.003,85
Maggio	31	1.100,00	13,82	40,00	1.037,31
Giugno	30	1.100,00	13,82	40,00	1.003,85
Luglio	31	1.100,00	13,82	40,00	1.037,31
Agosto	31	1.100,00	13,82	40,00	1.037,31
Settembre	30	1.100,00	13,82	40,00	1.003,85
Ottobre	31	1.100,00	13,82	40,00	1.037,31
Novembre	30	1.100,00	13,82	40,00	1.003,85
Dicembre	31	1.100,00	13,82	40,00	1.037,31
Totale					12.213,46

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	13.675,1	13.612,9	92,0	93,0	96,6	92,5	72,7	18.803,3	26,6	18.829,9
Febbraio	11.381,2	11.325,0	92,0	93,0	96,6	92,4	72,7	15.658,7	23,9	15.682,6
Marzo	8.971,5	8.909,3	92,0	93,0	96,6	92,1	72,4	12.397,6	25,9	12.423,5
Aprile	2.083,2	2.053,1	92,0	93,0	96,6	86,1	67,5	3.087,9	13,9	3.101,8
Novembre	6.729,6	6.669,4	92,0	93,0	96,6	91,2	71,7	9.387,2	24,6	9.411,8
Dicembre	14.118,5	14.056,3	92,0	93,0	96,6	92,5	72,7	19.409,3	26,6	19.435,9
Totale	56.959,0	56.625,9	92,0	93,0	96,6	92,0	72,3	78.744,1	141,5	78.885,6

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Giugno	559,9	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Luglio	3.834,3	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	2.023,2	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	6.417,3	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	Q _{W,nd} [kWh]	η _{er} [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,W} [kWh]	Q _{pren,W} [kWh]	Q _{ptot,W} [kWh]
Gennaio	1.037,3	100,0	89,3	92,5	77,2	1.343,7	1,4	1.345,1
Febbraio	936,9	100,0	89,3	92,4	77,1	1.214,8	1,4	1.216,1
Marzo	1.037,3	100,0	89,3	92,1	76,7	1.352,6	2,1	1.354,7
Aprile	1.003,8	100,0	89,3	86,1	71,1	1.411,7	4,8	1.416,5

Maggio	1.037,3	100,0	89,3	72,0	58,6	1.769,7	12,2	1.781,9
Giugno	1.003,8	100,0	89,3	72,0	58,6	1.712,7	11,8	1.724,5
Luglio	1.037,3	100,0	89,3	72,0	58,6	1.769,7	12,2	1.781,9
Agosto	1.037,3	100,0	89,3	72,0	58,6	1.769,7	12,2	1.781,9
Settembre	1.003,8	100,0	89,3	72,0	58,6	1.712,7	11,8	1.724,5
Ottobre	1.037,3	100,0	89,3	72,0	58,6	1.769,7	12,2	1.781,9
Novembre	1.003,8	100,0	89,3	91,2	75,9	1.323,2	2,5	1.325,7
Dicembre	1.037,3	100,0	89,3	92,5	77,2	1.343,4	1,4	1.344,7
Totale	12.213,5	100,0	89,3	80,3	66,0	18.493,6	85,9	18.579,5

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

Palestra "A" - Lotta-Judo (Area 2)
Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattone pieno 50	SudEst	11,933	1,242	14,820
Muratura in mattone pieno 50	NordEst	6,639	1,242	8,245
Muratura in mattone pieno 50	NordOvest	64,136	1,242	79,653
Muratura in mattone pieno 50	SudOvest	42,949	1,242	53,340
Muratura in mattone pieno 35	SudEst	0,890	1,621	1,443
Muratura in mattone pieno 35	NordEst	11,957	1,621	19,380
Muratura in mattone pieno 35	SudOvest	17,655	1,621	28,616
Sottofinestra F 100 x 70 (A1)	NordEst	1,600	1,242	1,987
Sottofinestra F 60 x 85 (A1)	NordEst	1,380	1,242	1,714
Sottofinestra F 260 x 140 (A2)	SudOvest	10,140	1,242	12,593
Sottofinestra F 255 x 95 (A2)	SudEst	15,810	1,242	19,635
Sottofinestra F 65 x 95 (A2)	SudEst	2,015	1,242	2,502
Sottofinestra F 65 x 95 (A2)	NordEst	2,015	1,242	2,502
Sottofinestra F 65 x 95 (A2)	SudOvest	2,015	1,242	2,502
Sottofinestra Vetrata 313 (A2)	SudOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 313 (A2)	SudEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 313 (A2)	NordEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 313 (A2)	NordOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 301 (A2)	SudEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 301 (A2)	SudOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 301 (A2)	NordOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 301 (A2)	NordEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 281 (A2)	SudEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 281 (A2)	NordOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 281 (A2)	NordEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 281 (A2)	SudOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 255 (A2)	SudOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 255 (A2)	SudEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 255 (A2)	NordOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 255 (A2)	NordEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 220 (A2)	NordEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 220 (A2)	SudEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 220 (A2)	SudOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 220 (A2)	NordOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 175 (A2)]	NordOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 175 (A2)]	SudEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 175 (A2)]	SudOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 175 (A2)]	NordEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 125 (A2)	NordEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 125 (A2)	NordOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 125 (A2)	SudOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 55 (A2)	NordOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 55 (A2)	SudEst	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 55 (A2)	SudOvest	0,210	1,242	0,261
Sottofinestra Vetrata 55 (A2)	NordEst	0,210	1,242	0,261
Copertura con pannello tipo CoverPiù	Orizzontale	295,425	0,235	69,308
Copertura inclinata (solai in laterocemento) 27	Orizzontale	129,607	0,252	32,674
Basamento in laterocemento - blocchi collaboranti 25,5	Orizzontale	354,696	1,504	533,382
F 100 x 70 (A1)	NordEst	0,700	4,386	3,070
F 60 x 85 (A1)	NordEst	0,510	4,190	2,137
F 260 x 140 (A2)	SudOvest	10,920	3,996	43,636
F 255 x 95 (A2)	SudEst	4,846	3,977	19,273
F 65 x 95 (A2)	NordEst	0,618	4,108	2,539
F 65 x 95 (A2)	SudOvest	0,618	4,108	2,539
F 65 x 95 (A2)	SudEst	0,618	4,108	2,539
Vetrata 313 (A2)	SudEst	6,574	5,903	38,806
Vetrata 313 (A2)	SudOvest	6,574	5,903	38,806
Vetrata 313 (A2)	NordOvest	6,574	5,903	38,806
Vetrata 313 (A2)	NordEst	6,574	5,903	38,806
Vetrata 301 (A2)	SudOvest	6,322	5,904	37,325
Vetrata 301 (A2)	SudEst	6,322	5,904	37,325
Vetrata 301 (A2)	NordEst	6,322	5,904	37,325
Vetrata 301 (A2)	NordOvest	6,322	5,904	37,325
Vetrata 281 (A2)	NordOvest	5,902	5,907	34,863
Vetrata 281 (A2)	SudOvest	5,902	5,907	34,863
Vetrata 281 (A2)	SudEst	5,902	5,907	34,863
Vetrata 281 (A2)	NordEst	5,902	5,907	34,863

Vetrata 255 (A2)	SudEst	5,292	5,911	31,281
Vetrata 255 (A2)	NordEst	5,292	5,911	31,281
Vetrata 255 (A2)	NordOvest	5,292	5,911	31,281
Vetrata 255 (A2)	SudOvest	5,292	5,911	31,281
Vetrata 220 (A2)	NordOvest	4,620	5,918	27,341
Vetrata 220 (A2)	NordEst	4,620	5,918	27,341
Vetrata 220 (A2)	SudOvest	4,620	5,918	27,341
Vetrata 220 (A2)	SudEst	4,620	5,918	27,341
Vetrata 175 (A2)]	SudEst	3,676	5,931	21,802
Vetrata 175 (A2)]	NordEst	3,676	5,931	21,802
Vetrata 175 (A2)]	NordOvest	3,676	5,931	21,802
Vetrata 175 (A2)]	SudOvest	3,676	5,931	21,802
Vetrata 125 (A2)	NordEst	2,626	5,957	15,643
Vetrata 125 (A2)	NordOvest	2,626	5,957	15,643
Vetrata 125 (A2)	SudOvest	2,626	5,957	15,643
Vetrata 55 (A2)	SudOvest	1,156	6,072	7,019
Vetrata 55 (A2)	NordOvest	1,156	6,072	7,019
Vetrata 55 (A2)	NordEst	1,156	6,072	7,019
Vetrata 55 (A2)	SudEst	1,156	6,072	7,019
Totale		1.138,248		1.808,796

H _D	1.808,796
----------------	-----------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ingresso visitatori

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattone pieno 50 int.	6,426	1,117	7,178
Muratura in mattoni pieni interna 35	5,645	1,411	7,963
	12,070		15,141
Totale			15,141
b _{tr}			0,400
H _U ingresso visitatori [W/K]			6,056

Strutture verso il locale magazzino

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattoni pieni interna 30	45,263	1,554	70,339
solaio in laterocemento - blocchi collaboranti fl. discendente	44,179	1,345	59,432
	89,441		129,771
Totale			129,771
b _{tr}			0,400
H _U magazzino [W/K]			51,908

H _U [W/K]	57,965
----------------------	--------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	18,0	4,8	13,2	1.866,761	1.491,267	235,223	19.207,362
Febbraio	28	18,0	5,4	12,6	1.866,761	1.568,307	355,209	16.504,928
Marzo	31	18,0	8,2	9,8	1.866,761	1.600,415	575,514	14.226,120
Aprile	15	18,0	12,0	6,0	1.866,761	1.569,106	368,667	4.232,750
Novembre	30	18,0	10,4	7,6	1.866,761	1.200,184	307,951	10.771,095
Dicembre	31	18,0	4,5	13,5	1.866,761	1.364,509	182,524	19.582,414
Totale								84.524,670

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale ingresso visitatori

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattone pieno 50 int.	6,426	1,117	7,178
Muratura in mattoni pieni interna 35	5,645	1,411	7,963

	12,070		15,141
Totale			15,141
b_{tr}			0,400
H_U ingresso visitatori [W/K]			6,056

Strutture verso il locale magazzino

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattoni pieni interna 30	45,263	1,554	70,339
solaio in laterocemento - blocchi collaboranti fl. discendente	44,179	1,345	59,432
	89,441		129,771

Totale			129,771
b_{tr}			0,400
H_U magazzino [W/K]			51,908

H_U [W/K]			57,965
-------------	--	--	--------

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Maggio	26	24,0	18,1	5,9	1.866,761	1.703,207	884,750	7.106,719
Giugno	30	24,0	20,9	3,1	1.866,761	1.727,497	1.109,614	4.300,793
Luglio	31	24,0	24,0	0,0	1.866,761	2.118,844	1.273,860	302,560
Agosto	31	24,0	23,9	0,1	1.866,761	2.204,400	1.098,281	680,680
Settembre	20	24,0	19,6	4,4	1.866,761	1.432,416	527,406	4.094,442
Totale								16.485,194

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 [m ³]	n [1/h]	q _{ve} [m ³ /h]	H [W/K]
2.154,875	2,52	5.433,575	326,015

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	18,0	4,8	13,2	326,015	3.201,723
Febbraio	28	18,0	5,4	12,6	326,015	2.760,430
Marzo	31	18,0	8,2	9,8	326,015	2.377,037
Aprile	15	18,0	12,0	6,0	326,015	704,949
Novembre	30	18,0	10,4	7,6	326,015	1.783,951
Dicembre	31	18,0	4,5	13,5	326,015	3.274,490
Totale						14.102,6

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	26	24,0	18,1	5,9	326,015	1.210,035
Giugno	30	24,0	20,9	3,1	326,015	727,664
Luglio	31	24,0	24,0	0,0	326,015	0,000
Agosto	31	24,0	23,9	0,1	326,015	24,255
Settembre	20	24,0	19,6	4,4	326,015	687,091
Totale						2.649,047

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'ariaH_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico $\theta_{int,set}$: temperatura interna θ_e : temperatura esternaQ_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti
Riscaldamento

F 260 x 140 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,772	58,831
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,773	88,687
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,736	125,456
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,682	71,135
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,780	79,322
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,777	46,616
Totale										470,047

F 260 x 140 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,772	58,831
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,773	88,687
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,736	125,456
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,682	71,135
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,780	79,322
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,777	46,616
Totale										470,047

F 260 x 140 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,772	58,831
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,773	88,687
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,736	125,456
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,682	71,135
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,780	79,322
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,777	46,616
Totale										470,047

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,980	30,930
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,003	45,530
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,011	84,609
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,007	58,925
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,990	38,674
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,981	23,621
Totale										282,290

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,980	30,930
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,003	45,530
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,011	84,609
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,007	58,925
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,990	38,674
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,981	23,621
Totale										282,290

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,902	29,705

Vetrata_220 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,372	21,433
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,388	31,550
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,394	58,630
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,391	40,832
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,379	26,799
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,373	16,368
Totale										195,612

Vetrata_220 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,372	21,433
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,388	31,550
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,394	58,630
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,391	40,832
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,379	26,799
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,373	16,368
Totale										195,612

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,078	16,845
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,091	24,797
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,095	46,081
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,093	32,093
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,084	21,063
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,079	12,865
Totale										153,744

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,078	16,845
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,091	24,797
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,095	46,081
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,093	32,093
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,084	21,063
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,079	12,865
Totale										153,744

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,752	11,742
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,760	17,285
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	32,122
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,762	22,371
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,755	14,683
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,752	8,968
Totale										107,170

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,752	11,742
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,760	17,285
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	32,122
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,762	22,371

Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,755	14,683
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,752	8,968
Totale										107,170

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,294	4,598
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,298	6,769
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	12,578
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,298	8,760
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,296	5,749
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,295	3,512
Totale										41,966

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,294	4,598
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,298	6,769
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	12,578
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,298	8,760
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,296	5,749
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,295	3,512
Totale										41,966

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,980	30,930
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,003	45,530
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,011	84,609
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,007	58,925
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,990	38,674
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,981	23,621
Totale										282,290

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,980	30,930
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,003	45,530
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,011	84,609
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,007	58,925
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,990	38,674
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,981	23,621
Totale										282,290

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,902	29,705
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,923	43,727
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,932	81,259
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,928	56,592
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,911	37,143
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,903	22,686
Totale										271,112

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,902	29,705

Vetrata_220 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,372	21,433
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,388	31,550
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,394	58,630
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,391	40,832
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,379	26,799
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,373	16,368
Totale										195,612

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,078	16,845
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,091	24,797
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,095	46,081
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,093	32,093
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,084	21,063
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,079	12,865
Totale										153,744

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,078	16,845
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,091	24,797
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,095	46,081
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,093	32,093
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,084	21,063
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,079	12,865
Totale										153,744

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,752	11,742
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,760	17,285
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	32,122
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,762	22,371
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,755	14,683
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,752	8,968
Totale										107,170

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,752	11,742
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,760	17,285
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	32,122
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,762	22,371
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,755	14,683
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,752	8,968
Totale										107,170

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,294	4,598
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,298	6,769
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	12,578
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,298	8,760

Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,296	5,749
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,295	3,512
Totale										41,966

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,294	4,598
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,298	6,769
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	12,578
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,298	8,760
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,296	5,749
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,295	3,512
Totale										41,966

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,036	67,589
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,040	102,050
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,014	145,534
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,971	83,387
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,044	91,072
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,040	53,524
Totale										543,156

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,036	67,589
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,040	102,050
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,014	145,534
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,971	83,387
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,044	91,072
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,040	53,524
Totale										543,156

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,956	64,913
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,960	98,009
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,934	139,772
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,893	80,085
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,963	87,465
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,960	51,404
Totale										521,648

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,956	64,913
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,960	98,009
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,934	139,772
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,893	80,085
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,963	87,465
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,960	51,404
Totale										521,648

Vetrata_281 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,821	60,452

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,109	36,811
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,111	55,580
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,097	79,263
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,074	45,416
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,113	49,601
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,111	29,151
Totale										295,821

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,109	36,811
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,111	55,580
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,097	79,263
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,074	45,416
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,113	49,601
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,111	29,151
Totale										295,821

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,773	25,660
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,775	38,743
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	55,252
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,748	31,658
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,776	34,575
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,775	20,320
Totale										206,207

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,773	25,660
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,775	38,743
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	55,252
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,748	31,658
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,776	34,575
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,775	20,320
Totale										206,207

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	10,048
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	15,171
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	21,636
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,293	12,397
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,304	13,539
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	7,957
Totale										80,747

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	10,048
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	15,171
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	21,636
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,293	12,397

Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,304	13,539
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	7,957
Totale										80,747

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	10,048
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	15,171
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	21,636
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,293	12,397
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,304	13,539
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	7,957
Totale										80,747

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,036	67,589
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,040	102,050
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,014	145,534
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,971	83,387
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,044	91,072
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,040	53,524
Totale										543,156

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,036	67,589
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,040	102,050
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,014	145,534
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,971	83,387
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,044	91,072
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,040	53,524
Totale										543,156

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,956	64,913
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,960	98,009
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,934	139,772
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,893	80,085
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,963	87,465
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,960	51,404
Totale										521,648

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,956	64,913
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,960	98,009
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,934	139,772
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,893	80,085
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,963	87,465
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,960	51,404
Totale										521,648

Vetrata_281 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,821	60,452

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,109	36,811
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,111	55,580
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,097	79,263
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,074	45,416
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,113	49,601
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,111	29,151
Totale										295,821

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,109	36,811
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,111	55,580
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,097	79,263
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,074	45,416
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,113	49,601
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,111	29,151
Totale										295,821

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	10,048
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	15,171
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	21,636
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,293	12,397
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,304	13,539
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,303	7,957
Totale										80,747

F 100 x 70 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,266	4,160
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,271	6,153
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,273	11,475
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,272	7,995
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,269	5,220
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,266	3,177
Totale										38,180

F 60 x 85 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,216	3,375
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,220	4,993
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,221	9,311
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,221	6,488
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,218	4,235
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,216	2,578
Totale										30,979

F 65 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,285	9,454
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,285	14,252
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,279	20,161
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,270	11,431

Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,286	12,747
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,286	7,491
Totale										75,537

F 255 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,190	39,488
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,190	59,527
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,165	84,207
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,129	47,747
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,195	53,241
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,193	31,289
Totale										315,499

F 255 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,190	39,488
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,190	59,527
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,165	84,207
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,129	47,747
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,195	53,241
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,193	31,289
Totale										315,499

F 65 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,285	9,454
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,285	14,252
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,279	20,161
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,270	11,431
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,286	12,747
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,286	7,491
Totale										75,537

F 65 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,273	4,263
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,277	6,306
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,280	11,760
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,279	8,194
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,275	5,349
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,273	3,256
Totale										39,127

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	2.370,443	0,000	2.370,443
Febbraio	3.552,653	0,000	3.552,653
Marzo	5.495,967	0,000	5.495,967
Aprile	3.376,025	0,000	3.376,025
Novembre	3.128,095	0,000	3.128,095
Dicembre	1.858,054	0,000	1.858,054
Totale	19.781,238	0,000	19.781,238

Raffrescamento

F 260 x 140 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,641	144,703
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,624	169,499
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,620	199,808
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,650	196,386
Settembre	20	131,1	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,708	107,486
Totale										817,882

F 260 x 140 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,641	144,703
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,624	169,499
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,620	199,808
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,650	196,386
Settembre	20	131,1	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,708	107,486
Totale										817,882

F 260 x 140 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,641	144,703
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,624	169,499
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,620	199,808
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,650	196,386
Settembre	20	131,1	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	2,570	1,708	107,486
Totale										817,882

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,982	157,430
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,963	203,962
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,963	228,074
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,992	181,698
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,014	80,986
Totale										852,150

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,982	157,430
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,963	203,962
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,963	228,074
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,992	181,698
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	2,014	80,986
Totale										852,150

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,904	151,196
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,885	195,886
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,885	219,043
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,913	174,503
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,934	77,780
Totale										818,408

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,904	151,196
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,885	195,886

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,080	85,742
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,069	111,085
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,069	124,217
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,085	98,959
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,097	44,108
Totale										464,110

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,080	85,742
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,069	111,085
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,069	124,217
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,085	98,959
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,097	44,108
Totale										464,110

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,753	59,768
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,745	77,433
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,745	86,587
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,756	68,981
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	30,746
Totale										323,515

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,753	59,768
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,745	77,433
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,745	86,587
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,756	68,981
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	30,746
Totale										323,515

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,295	23,404
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,292	30,322
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,292	33,906
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,296	27,012
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	12,040
Totale										126,683

Vetrata_55 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,295	23,404
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,292	30,322
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,292	33,906
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,296	27,012
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	0,428	0,299	12,040
Totale										126,683

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,982	157,430
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,963	203,962

Vetrata_255 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,583	125,714
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,567	162,872
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,567	182,126
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,591	145,093
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,608	64,671
Totale										680,477

Vetrata_220 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,374	109,091
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,360	141,336
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,360	158,043
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,380	125,907
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,395	56,119
Totale										590,497

Vetrata_220 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,374	109,091
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,360	141,336
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,360	158,043
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,380	125,907
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,395	56,119
Totale										590,497

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,080	85,742
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,069	111,085
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,069	124,217
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,085	98,959
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,097	44,108
Totale										464,110

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,080	85,742
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,069	111,085
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,069	124,217
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,085	98,959
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,097	44,108
Totale										464,110

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,753	59,768
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,745	77,433
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,745	86,587
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,756	68,981
Settembre	20	83,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,764	30,746
Totale										323,515

Vetrata_125 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,753	59,768
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,093	0,745	77,433

Vetrata_281 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,731	152,647
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,718	179,303
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,715	211,511
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,739	206,997
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,783	112,193
Totale										862,650

Vetrata_281 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,731	152,647
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,718	179,303
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,715	211,511
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,739	206,997
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,783	112,193
Totale										862,650

Vetrata_255 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,546	136,285
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,534	160,084
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,531	188,840
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,553	184,810
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,591	100,168
Totale										770,188

Vetrata_255 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,546	136,285
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,534	160,084
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,531	188,840
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,553	184,810
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,591	100,168
Totale										770,188

Vetrata_220 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,341	118,264
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,331	138,916
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,329	163,870
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,347	160,372
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,381	86,922
Totale										668,345

Vetrata_220 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,341	118,264
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,331	138,916
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,329	163,870
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,347	160,372
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,995	1,381	86,922
Totale										668,345

Vetrata_175 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,054	92,951
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,568	1,046	109,183

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,936	170,668
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,921	200,471
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,917	236,482
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,944	231,434
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,993	125,438
Totale										964,493

Vetrata_313 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,936	170,668
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,921	200,471
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,917	236,482
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,944	231,434
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,879	1,993	125,438
Totale										964,493

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,859	163,910
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,845	192,533
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,841	227,118
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,867	222,270
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,914	120,471
Totale										926,302

Vetrata_301 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,859	163,910
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,845	192,533
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,841	227,118
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,867	222,270
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,765	1,914	120,471
Totale										926,302

Vetrata_281 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,731	152,647
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,718	179,303
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,715	211,511
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,739	206,997
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,783	112,193
Totale										862,650

Vetrata_281 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,731	152,647
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,718	179,303
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,715	211,511
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,739	206,997
Settembre	20	131,1	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	2,575	1,783	112,193
Totale										862,650

Vetrata_255 (A2) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,546	136,285
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	2,299	1,534	160,084

F 100 x 70 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,664	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,267	21,245
Giugno	30	144,3	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,264	27,420
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,264	30,661
Agosto	31	122,6	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,270	24,607
Settembre	20	83,8	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	0,403	0,273	10,978
Totale										114,910

F 60 x 85 (A1) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,664	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,217	17,238
Giugno	30	144,3	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,214	22,249
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,214	24,879
Agosto	31	122,6	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,219	19,966
Settembre	20	83,8	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,221	8,908
Totale										93,240

F 65 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,264	23,254
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,261	27,239
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,260	32,109
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,265	31,559
Settembre	20	131,1	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,274	17,273
Totale										131,434

F 255 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,102	97,126
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,090	113,769
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,087	134,113
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,107	131,815
Settembre	20	131,1	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,146	72,146
Totale										548,968

F 255 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,102	97,126
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,090	113,769
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,087	134,113
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,107	131,815
Settembre	20	131,1	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	1,725	1,146	72,146
Totale										548,968

F 65 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,264	23,254
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,261	27,239
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,260	32,109
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,265	31,559
Settembre	20	131,1	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,274	17,273
Totale										131,434

F 65 x 95 (A2) su Muratura in mattone pieno 35 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	0,664	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,274	21,772
Giugno	30	144,3	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,270	28,100

Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,270	31,422
Agosto	31	122,6	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,276	25,217
Settembre	20	83,8	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	0,413	0,280	11,250
Totale										117,762

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	7.717,698
Giugno	9.482,959
Luglio	10.909,427
Agosto	9.765,427
Settembre	4.911,848
Totale	42.787,359

Legenda

gg: trasmissione solare

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

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

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

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

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

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

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

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

Copertura inclinata (soffitto in laterocemento) 27 (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	25,660
Febbraio	28	75,2	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	39,645
Marzo	31	118,1	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	68,877
Aprile	15	163,8	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	46,229
Novembre	30	59,0	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	33,328
Dicembre	31	33,6	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	19,583
Totale											233,321

Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	22,797
Febbraio	28	74,4	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	34,347
Marzo	31	97,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	49,640
Aprile	15	117,5	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	29,050
Novembre	30	61,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	30,604
Dicembre	31	35,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	18,015
Totale											184,453

Muratura in mattone pieno 35 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	7,265
Febbraio	28	33,8	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	10,574
Marzo	31	56,5	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	19,565
Aprile	15	81,6	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	13,655
Novembre	30	27,0	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	9,040
Dicembre	31	16,0	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	5,546
Totale											65,646

Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	1,150
Febbraio	28	74,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	1,732
Marzo	31	97,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	2,503
Aprile	15	117,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	1,465
Novembre	30	61,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	1,543
Dicembre	31	35,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	0,908
Totale											9,301

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	235,223	0,000	0,000	0,000	235,223
Febbraio	355,209	0,000	0,000	0,000	355,209
Marzo	575,514	0,000	0,000	0,000	575,514
Aprile	368,667	0,000	0,000	0,000	368,667
Novembre	307,951	0,000	0,000	0,000	307,951
Dicembre	182,524	0,000	0,000	0,000	182,524
Totale	2.025,087	0,000	0,000	0,000	2.025,087

Raffrescamento

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
------	----	------------------------------------	-----------	-----------	----------	----------------	-------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------

Maggio	26	127,3	1,000	1,000	1,000	0,6	65,8	1,242	0,040	1,962	155,805
Giugno	30	144,3	1,000	1,000	1,000	0,6	65,8	1,242	0,040	1,962	203,856
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	65,8	1,242	0,040	1,962	227,955
Agosto	31	122,6	1,000	1,000	1,000	0,6	65,8	1,242	0,040	1,962	178,946
Settembre	20	83,8	1,000	1,000	1,000	0,6	65,8	1,242	0,040	1,962	78,904
Totale											845,467

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	1,000	1,000	1,000	0,6	56,8	1,242	0,040	1,693	149,222
Giugno	30	145,0	1,000	1,000	1,000	0,6	56,8	1,242	0,040	1,693	176,660
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	56,8	1,242	0,040	1,693	208,745
Agosto	31	160,0	1,000	1,000	1,000	0,6	56,8	1,242	0,040	1,693	201,454
Settembre	20	131,1	1,000	1,000	1,000	0,6	56,8	1,242	0,040	1,693	106,527
Totale											842,609

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	26	141,3	1,000	1,000	1,000	0,6	31,2	1,242	0,040	0,931	82,063
Giugno	30	145,0	1,000	1,000	1,000	0,6	31,2	1,242	0,040	0,931	97,152
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	31,2	1,242	0,040	0,931	114,797
Agosto	31	160,0	1,000	1,000	1,000	0,6	31,2	1,242	0,040	0,931	110,788
Settembre	20	131,1	1,000	1,000	1,000	0,6	31,2	1,242	0,040	0,931	58,584
Totale											463,385

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	26	127,3	1,000	1,000	1,000	0,6	13,3	1,242	0,040	0,397	31,518
Giugno	30	144,3	1,000	1,000	1,000	0,6	13,3	1,242	0,040	0,397	41,238
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	13,3	1,242	0,040	0,397	46,113
Agosto	31	122,6	1,000	1,000	1,000	0,6	13,3	1,242	0,040	0,397	36,199
Settembre	20	83,8	1,000	1,000	1,000	0,6	13,3	1,242	0,040	0,397	15,962
Totale											171,030

Copertura con pannello tipo CoverPiù (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	26	239,4	1,000	1,000	1,000	0,6	295,4	0,235	0,040	1,663	248,463
Giugno	30	265,0	1,000	1,000	1,000	0,6	295,4	0,235	0,040	1,663	317,429
Luglio	31	292,8	1,000	1,000	1,000	0,6	295,4	0,235	0,040	1,663	362,386
Agosto	31	243,1	1,000	1,000	1,000	0,6	295,4	0,235	0,040	1,663	300,795
Settembre	20	173,1	1,000	1,000	1,000	0,6	295,4	0,235	0,040	1,663	138,176
Totale											1.367,249

Copertura inclinata (solaio in laterocemento) 27 (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	26	239,4	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	117,135
Giugno	30	265,0	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	149,648
Luglio	31	292,8	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	170,842
Agosto	31	243,1	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	141,806
Settembre	20	173,1	1,000	1,000	1,000	0,6	129,6	0,252	0,040	0,784	65,141
Totale											644,571

Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol}	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$	R_{se}	$A_{sol,op}$	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
------	----	-----------	-----------	-----------	----------	----------------	-------------------------	------------	----------	--------------	-----------------------

		[W/m ² gg]						[W/m ² K]	[m ² K/W]	[m ²]	
Maggio	26	141,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	60,550
Giugno	30	145,0	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	71,684
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	84,703
Agosto	31	160,0	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	81,744
Settembre	20	131,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,7	1,621	0,040	0,687	43,226
Totale											341,907

Muratura in mattone pieno 35 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	26	127,3	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	36,940
Giugno	30	144,3	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	48,333
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	54,046
Agosto	31	122,6	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	42,427
Settembre	20	83,8	1,000	1,000	1,000	0,6	12,0	1,621	0,040	0,465	18,708
Totale											200,453

Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	26	141,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	3,053
Giugno	30	145,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	3,615
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	4,271
Agosto	31	160,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	4,122
Settembre	20	131,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,9	1,621	0,040	0,035	2,180
Totale											17,241

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Maggio	884,750	0,000	884,750
Giugno	1.109,614	0,000	1.109,614
Luglio	1.273,860	0,000	1.273,860
Agosto	1.098,281	0,000	1.098,281
Settembre	527,406	0,000	527,406
Totale	4.893,911	0,000	4.893,911

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	19.207,4	3.201,7	1.382,0	2.370,4	0,167	0,939	18.885,6
Febbraio	16.504,9	2.760,4	1.248,3	3.552,7	0,249	0,899	14.948,1
Marzo	14.226,1	2.377,0	1.382,0	5.496,0	0,414	0,819	10.970,2
Aprile	4.232,7	704,9	668,7	3.376,0	0,819	0,653	2.295,9
Novembre	10.771,1	1.784,0	1.337,4	3.128,1	0,356	0,847	8.772,8
Dicembre	19.582,4	3.274,5	1.382,0	1.858,1	0,142	0,951	19.775,7
Totale							75.648,3

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]
Maggio	7.106,7	1.210,0	1.159,1	7.717,7	1,067	0,766	2.504,1
Giugno	4.300,8	727,7	1.337,4	9.483,0	2,152	0,938	6.102,9
Luglio	302,6	0,0	1.382,0	10.909,4	40,625	1,000	11.988,9
Agosto	680,7	24,3	1.382,0	9.765,4	15,813	1,000	10.442,7
Settembre	4.094,4	687,1	891,6	4.911,8	1,214	0,810	1.932,6
Totale							32.971,3

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 [%]	$Q_{pren,H}$ [kWh]	$Q_{pren,H}$ [kWh]	$Q_{ptot,H}$ [kWh]
Gennaio	18.885,6	18.885,6	91,4	98,0	99,9	107,6	89,9	21.016,4	103,0	21.119,4
Febbraio	14.948,1	14.948,1	91,4	98,0	99,9	107,0	89,3	16.738,7	86,7	16.825,4
Marzo	10.970,2	10.970,2	91,7	98,0	99,9	106,1	88,3	12.428,0	79,4	12.507,4
Aprile	2.295,9	2.295,9	92,6	98,0	99,8	100,6	82,9	2.770,6	29,5	2.800,1
Novembre	8.772,8	8.772,8	91,8	98,0	99,9	105,5	87,7	10.007,3	71,3	10.078,7
Dicembre	19.775,7	19.775,7	91,4	98,0	99,9	107,8	90,1	21.952,3	105,7	22.058,0
Totale	75.648,3	75.648,3	91,5	98,0	99,9	106,9	89,1	84.913,4	475,6	85.389,0

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Maggio	2.504,1	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Giugno	6.102,9	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Luglio	11.988,9	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	10.442,7	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Settembre	1.932,6	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	32.971,3	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

Palestra "B"- Karate (Area 3)
Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Muratura in mattone pieno 40 cm	NordEst	78,527	1,475	115,818
Muratura in mattone pieno 40 cm	NordOvest	39,284	1,475	57,939
Muratura in mattone pieno 40 cm	SudEst	39,284	1,475	57,939
Muratura in mattone pieno 40 cm	SudOvest	37,142	1,475	54,781
Muratura in mattone pieno 35	SudOvest	18,368	1,621	29,771
Sottofinestra F 180 x 80 (A3)	NordOvest	16,200	1,242	20,119
Sottofinestra F 180 x 80 (A3)	SudEst	16,200	1,242	20,119
Sottofinestra Vetrata_rotonda (A3)	NordEst	1,670	1,242	2,073
Copertura palestra karate (solaio in legno)	Orizzontale	195,087	0,264	51,565
F 180 x 80 (A3)	SudEst	5,760	4,023	23,172
F 180 x 80 (A3)	NordOvest	5,760	4,023	23,172
Vetrata_rotonda (A3)	NordEst	7,051	5,857	41,298
Vetrata_angolo (A3)	SudOvest	7,772	6,088	47,316
Vetrata_angolo (A3)	NordOvest	7,772	6,088	47,316
Vetrata_angolo (A3)	SudEst	7,772	6,088	47,316
Vetrata_angolo (A3)	NordEst	7,772	6,088	47,316
Totale		491,421		687,031

H _b	687,031
----------------	---------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali climatizzati a temperatura differente

Strutture verso il locale seminterrato

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
solaio in laterocemento - blocchi collaboranti fl. ascendente	194,639	1,657	322,600
	194,639		322,600

Totale	322,600
---------------	----------------

Mese	θ _i [°C]	θ _a [°C]	θ _e [°C]	H [W/K]	b _{tr}	H _A [W/K]
Gennaio	18,0	20,0	4,8	322,600	-0,152	-48,879
Febbraio	18,0	20,0	5,4	322,600	-0,159	-51,206
Marzo	18,0	20,0	8,2	322,600	-0,204	-65,837
Aprile	18,0	20,0	12,0	322,600	-0,408	-131,673
Novembre	18,0	20,0	10,4	322,600	-0,263	-84,895
Dicembre	18,0	20,0	4,5	322,600	-0,148	-47,793

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	18,0	4,8	13,2	638,152	818,753	243,502	6.632,813
Febbraio	28	18,0	5,4	12,6	635,824	861,050	364,658	5.597,619
Marzo	31	18,0	8,2	9,8	621,194	878,679	588,607	4.594,379
Aprile	15	18,0	12,0	6,0	555,357	861,489	376,103	1.134,894
Novembre	30	18,0	10,4	7,6	602,136	658,939	317,911	3.451,414
Dicembre	31	18,0	4,5	13,5	639,238	749,159	189,347	6.788,535
Totale								28.199,654

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali climatizzati a temperatura differente

Strutture verso il locale seminterrato

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
solaio in laterocemento - blocchi collaboranti fl. ascendente	194,639	1,657	322,600
	194,639		322,600

Totale	322,600
---------------	----------------

Mese	θ_i [°C]	θ_a [°C]	θ_e [°C]	H [W/K]	b_{tr}	H_A [WK]
Maggio	24,0	26,0	18,3	322,600	-0,323	-104,064
Giugno	24,0	26,0	20,9	322,600	-0,645	-208,129
Luglio	24,0	26,0	24,0	322,600	---	---
Agosto	24,0	26,0	23,9	322,600	-20,000	-6.451,998
Settembre	24,0	26,0	19,8	322,600	-0,392	-126,510

Strutture verso il locale seminterrato

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
soffitto in laterocemento - blocchi collaboranti fl. ascendente	194,639	1,657	322,600
	194,639		322,600
Totale			322,600

Mese	θ_i [°C]	θ_a [°C]	θ_e [°C]	H [W/K]	b_{tr}	H_A [WK]
Maggio	24,0	26,0	18,3	322,600	-0,323	-104,064
Giugno	24,0	26,0	20,9	322,600	-0,645	-208,129
Luglio	24,0	26,0	24,0	322,600	---	---
Agosto	24,0	26,0	23,9	322,600	-20,000	-6.451,998
Settembre	24,0	26,0	19,8	322,600	-0,392	-126,510

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Maggio	22	24,0	18,3	5,7	582,966	935,115	771,688	1.473,050
Giugno	30	24,0	20,9	3,1	478,902	948,450	1.132,207	619,586
Luglio	31	24,0	24,0	0,0	687,031	1.163,313	1.297,409	-431,905
Agosto	31	24,0	23,9	0,1	-5.764,968	1.210,286	1.117,285	-645,746
Settembre	18	24,0	19,8	4,2	560,521	786,442	489,937	871,718
Totale								1.886,703

Legenda

A: area struttura
U: trasmittanza termica struttura
H: coefficiente di scambio termico
 b_{tr} : fattore di correzione del locale
l: lunghezza ponte termico
 ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico
 $\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
 $\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffreddamento
 θ_e : temperatura esterna
 T_a : temperatura locale adiacente
 $H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione
 $Fr*\Phi_r$: 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 raffreddamento
P: perimetro pavimento esposto al terreno
 S_w : spessore pareti perimetrali
 d_{is} : spessore isolante
 λ_{is} : conduttività isolante
D: larghezza isolamento di bordo
z: altezza pavimento dal terreno
 U_w : trasmittanza pareti spazio areato
 ϵ : area apertura di ventilazione
 U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m ³]	n [1/h]	q _{ve} [m ³ /h]	H [W/K]
1.132,383	1,61	1.825,519	109,531

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	18,0	4,8	13,2	109,531	1.075,683
Febbraio	28	18,0	5,4	12,6	109,531	927,422
Marzo	31	18,0	8,2	9,8	109,531	798,613
Aprile	15	18,0	12,0	6,0	109,531	236,842
Novembre	30	18,0	10,4	7,6	109,531	599,354
Dicembre	31	18,0	4,5	13,5	109,531	1.100,131
Totale						4.738,0

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	22	24,0	18,3	5,7	109,531	328,988
Giugno	30	24,0	20,9	3,1	109,531	244,473
Luglio	31	24,0	24,0	0,0	109,531	0,000
Agosto	31	24,0	23,9	0,1	109,531	8,149
Settembre	18	24,0	19,8	4,2	109,531	199,691
Totale						781,302

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'ariaH_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico $\theta_{int,set}$: temperatura interna θ_e : temperatura esternaQ_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti
Riscaldamento

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,000	33,196
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	50,121
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	71,478
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,968	40,955
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,004	44,729
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	26,288
Totale										266,767

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,692	22,960
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,692	34,612
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,677	48,962
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,656	27,762
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,695	30,957
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,694	18,193
Totale										183,446

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,692	22,960
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,692	34,612
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,677	48,962
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,656	27,762
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,695	30,957
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,694	18,193
Totale										183,446

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,692	22,960
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,692	34,612
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,677	48,962
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,656	27,762
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,695	30,957
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,694	18,193
Totale										183,446

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,692	22,960
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,692	34,612
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,677	48,962
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,656	27,762
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,695	30,957
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,694	18,193
Totale										183,446

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,000	33,196

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,663	10,352
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,674	15,315
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,679	28,559
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,678	19,899
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,668	12,991
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,663	7,906
Totale										95,023

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,663	10,352
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,674	15,315
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,679	28,559
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,678	19,899
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,668	12,991
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,663	7,906
Totale										95,023

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,663	10,352
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,674	15,315
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,679	28,559
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,678	19,899
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,668	12,991
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,663	7,906
Totale										95,023

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,972	15,191
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,984	22,361
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,988	41,555
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,986	28,941
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,977	18,995
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,973	11,601
Totale										138,644

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,972	15,191
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,984	22,361
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,988	41,555
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,986	28,941
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,977	18,995
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,973	11,601
Totale										138,644

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,000	33,196
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	50,121
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	71,478
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,968	40,955

Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,004	44,729
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	26,288
Totale										266,767

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,000	33,196
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	50,121
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	71,478
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,968	40,955
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,004	44,729
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	26,288
Totale										266,767

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,000	33,196
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	50,121
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	71,478
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,968	40,955
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,004	44,729
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	26,288
Totale										266,767

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,707	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,000	33,196
Febbraio	28	74,4	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	50,121
Marzo	31	97,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	71,478
Aprile	15	117,5	0,685	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,968	40,955
Novembre	30	61,9	0,710	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,004	44,729
Dicembre	31	35,3	0,709	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	1,002	26,288
Totale										266,767

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,972	15,191
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,984	22,361
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,988	41,555
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,986	28,941
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,977	18,995
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,973	11,601
Totale										138,644

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,972	15,191
Febbraio	28	33,8	0,696	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,984	22,361
Marzo	31	56,5	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,988	41,555
Aprile	15	81,6	0,697	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,986	28,941
Novembre	30	27,0	0,691	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,977	18,995
Dicembre	31	16,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,973	11,601
Totale										138,644

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,688	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,972	15,191

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	142,0	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,641	48,035
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,634	66,151
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,632	77,980
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,644	76,644
Settembre	18	132,3	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,666	38,101
Totale										306,911

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	142,0	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,641	48,035
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,634	66,151
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,632	77,980
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,644	76,644
Settembre	18	132,3	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,666	38,101
Totale										306,911

F 180 x 80 (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	142,0	0,639	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,641	48,035
Giugno	30	145,0	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,634	66,151
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,632	77,980
Agosto	31	160,0	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,644	76,644
Settembre	18	132,3	0,665	1,000	1,000	1,000	1,000	1,003	0,666	38,101
Totale										306,911

Vetrata angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	142,0	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,951	71,298
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,943	98,460
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,942	116,146
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,955	113,667
Settembre	18	132,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,979	55,957
Totale										455,528

Vetrata angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	142,0	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,951	71,298
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,943	98,460
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,942	116,146
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,955	113,667
Settembre	18	132,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,979	55,957
Totale										455,528

Vetrata rotonda (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	129,1	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	6,430	4,427	301,868
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	6,430	4,384	455,533
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	6,430	4,384	509,383
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	6,430	4,449	405,807
Settembre	18	85,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	6,430	4,497	165,403
Totale										1.837,993

Vetrata angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	129,1	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,974	66,383
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	100,175

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	22	129,1	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,974	66,383
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	100,175
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	112,017
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,978	89,240
Settembre	18	85,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	36,373
Totale										404,187

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	22	142,0	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,951	71,298
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,943	98,460
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,942	116,146
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,955	113,667
Settembre	18	132,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,979	55,957
Totale										455,528

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	22	142,0	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,951	71,298
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,943	98,460
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,942	116,146
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,955	113,667
Settembre	18	132,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,979	55,957
Totale										455,528

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	22	142,0	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,951	71,298
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,943	98,460
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,942	116,146
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,955	113,667
Settembre	18	132,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,979	55,957
Totale										455,528

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	22	142,0	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,951	71,298
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,943	98,460
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,942	116,146
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,955	113,667
Settembre	18	132,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,979	55,957
Totale										455,528

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	22	129,1	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,974	66,383
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	100,175
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	112,017
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,978	89,240
Settembre	18	85,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	36,373
Totale										404,187

Vetrata_angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	22	129,1	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,974	66,383
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	100,175

Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	112,017
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,978	89,240
Settembre	18	85,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	36,373
Totale										404,187

Vetrata angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	129,1	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,974	66,383
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	100,175
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	112,017
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,978	89,240
Settembre	18	85,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	36,373
Totale										404,187

Vetrata angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	129,1	0,689	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,974	66,383
Giugno	30	144,3	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	100,175
Luglio	31	156,2	0,682	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,964	112,017
Agosto	31	122,6	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,978	89,240
Settembre	18	85,1	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,989	36,373
Totale										404,187

Vetrata angolo (A3) su Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	22	142,0	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,951	71,298
Giugno	30	145,0	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,943	98,460
Luglio	31	165,8	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,942	116,146
Agosto	31	160,0	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,955	113,667
Settembre	18	132,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,414	0,979	55,957
Totale										455,528

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	1.777,033
Giugno	2.582,186
Luglio	2.951,849
Agosto	2.580,607
Settembre	1.156,387
Totale	11.048,061

Legenda

gg: trasmissione solare

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

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

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

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

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,min}$: 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

Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	21,721
Febbraio	28	33,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	31,612
Marzo	31	56,5	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	58,494
Aprile	15	81,6	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	40,825
Novembre	30	27,0	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	27,027
Dicembre	31	16,0	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	16,580
Totale											196,260

Sottofinestra F 180 x 80 (A3) (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	7,543
Febbraio	28	33,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	10,977
Marzo	31	56,5	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	20,312
Aprile	15	81,6	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	14,177
Novembre	30	27,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	9,385
Dicembre	31	16,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	5,757
Totale											68,152

Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	23,717
Febbraio	28	74,4	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	35,734
Marzo	31	97,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	51,644
Aprile	15	117,5	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	30,223
Novembre	30	61,9	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	31,839
Dicembre	31	35,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	18,742
Totale											191,900

Copertura palestra karate (solaio in legno) (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	40,496
Febbraio	28	75,2	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	62,565
Marzo	31	118,1	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	108,699
Aprile	15	163,8	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	72,956
Novembre	30	59,0	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	52,596
Dicembre	31	33,6	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	30,905
Totale											368,217

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	243,502	0,000	0,000	0,000	243,502
Febbraio	364,658	0,000	0,000	0,000	364,658
Marzo	588,607	0,000	0,000	0,000	588,607
Aprile	376,103	0,000	0,000	0,000	376,103
Novembre	317,911	0,000	0,000	0,000	317,911
Dicembre	189,347	0,000	0,000	0,000	189,347
Totale	2.080,127	0,000	0,000	0,000	2.080,127

Raffrescamento

Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
------	----	------------------------------------	-----------	-----------	----------	----------------	-------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------

Maggio	22	142,0	1,000	1,000	1,000	0,6	37,1	1,475	0,040	1,315	98,595
Giugno	30	145,0	1,000	1,000	1,000	0,6	37,1	1,475	0,040	1,315	137,227
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,1	1,475	0,040	1,315	162,151
Agosto	31	160,0	1,000	1,000	1,000	0,6	37,1	1,475	0,040	1,315	156,487
Settembre	18	132,3	1,000	1,000	1,000	0,6	37,1	1,475	0,040	1,315	75,159
Totale											629,619

Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	22	142,0	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	104,278
Giugno	30	145,0	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	145,138
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	171,499
Agosto	31	160,0	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	165,508
Settembre	18	132,3	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	79,491
Totale											665,915

Sottofinestra F 180 x 80 (A3) (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	22	142,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	36,211
Giugno	30	145,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	50,400
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	59,553
Agosto	31	160,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	57,473
Settembre	18	132,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	27,604
Totale											231,241

Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	22	129,1	1,000	1,000	1,000	0,6	78,5	1,475	0,040	2,780	189,535
Giugno	30	144,3	1,000	1,000	1,000	0,6	78,5	1,475	0,040	2,780	288,850
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	78,5	1,475	0,040	2,780	322,996
Agosto	31	122,6	1,000	1,000	1,000	0,6	78,5	1,475	0,040	2,780	253,553
Settembre	18	85,1	1,000	1,000	1,000	0,6	78,5	1,475	0,040	2,780	102,238
Totale											1.157,172

Sottofinestra Vetrata rotonda (A3) (esposizione NordEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	22	129,1	1,000	1,000	1,000	0,6	1,7	1,242	0,040	0,050	3,393
Giugno	30	144,3	1,000	1,000	1,000	0,6	1,7	1,242	0,040	0,050	5,171
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	1,7	1,242	0,040	0,050	5,782
Agosto	31	122,6	1,000	1,000	1,000	0,6	1,7	1,242	0,040	0,050	4,539
Settembre	18	85,1	1,000	1,000	1,000	0,6	1,7	1,242	0,040	0,050	1,830
Totale											20,716

Muratura in mattone pieno 40 cm (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	22	129,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	94,816
Giugno	30	144,3	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	144,498
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	161,580
Agosto	31	122,6	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	126,841
Settembre	18	85,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,3	1,475	0,040	1,391	51,145
Totale											578,880

Sottofinestra F 180 x 80 (A3) (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol}	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$	R_{se}	$A_{sol,op}$	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
------	----	-----------	-----------	-----------	----------	----------------	-------------------------	------------	----------	--------------	-----------------------

		[W/m ² gg]						[W/m ² K]	[m ² K/W]	[m ²]	
Maggio	22	129,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	32,925
Giugno	30	144,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	50,177
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	56,109
Agosto	31	122,6	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	44,046
Settembre	18	85,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,2	1,242	0,040	0,483	17,760
Totale											201,018

Muratura in mattone pieno 35 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	22	142,0	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	53,582
Giugno	30	145,0	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	74,578
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	88,123
Agosto	31	160,0	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	85,045
Settembre	18	132,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,4	1,621	0,040	0,715	40,846
Totale											342,173

Copertura palestra karate (solaio in legno) (orizzontale)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Maggio	22	242,3	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	158,353
Giugno	30	265,0	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	236,167
Luglio	31	292,8	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	269,616
Agosto	31	243,1	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	223,792
Settembre	18	175,6	1,000	1,000	1,000	0,6	195,1	0,264	0,040	1,238	93,865
Totale											981,793

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Maggio	771,688	0,000	771,688
Giugno	1.132,207	0,000	1.132,207
Luglio	1.297,409	0,000	1.297,409
Agosto	1.117,285	0,000	1.117,285
Settembre	489,937	0,000	489,937
Totale	4.808,527	0,000	4.808,527

Legenda

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

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

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

α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c: area della struttura

U_{c,eq}: trasmittanza termica della struttura

R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura

A_{sol,op}: area equivalente

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

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

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

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

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

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Gennaio	6.632,8	1.075,7	725,7	589,4	0,171	0,972	6.430,5
Febbraio	5.597,6	927,4	655,5	881,3	0,236	0,951	5.062,9
Marzo	4.594,4	798,6	725,7	1.403,3	0,395	0,893	3.492,1
Aprile	1.134,9	236,8	351,2	881,4	0,899	0,705	503,0
Novembre	3.451,4	599,4	702,3	772,0	0,364	0,908	2.712,6
Dicembre	6.788,5	1.100,1	725,7	460,3	0,150	0,977	6.729,6
Totale							24.930,7

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]
Maggio	1.473,0	329,0	515,0	1.777,0	1,272	0,931	613,6
Giugno	619,6	244,5	702,3	2.582,2	3,801	1,000	2.420,7
Luglio	-431,9	0,0	725,7	2.951,8	-8,515	1,000	4.109,5
Agosto	-645,7	8,1	725,7	2.580,6	-5,186	1,000	3.943,9
Settembre	871,7	199,7	421,4	1.156,4	1,473	0,962	547,4
Totale							11.635,2

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 [%]	$Q_{pren,H}$ [kWh]	$Q_{pren,H}$ [kWh]	$Q_{ptot,H}$ [kWh]
Gennaio	6.430,5	6.430,5	96,3	98,0	99,8	105,1	90,5	7.109,0	69,1	7.178,0
Febbraio	5.062,9	5.062,9	96,5	98,0	99,8	103,9	89,3	5.668,3	59,8	5.728,1
Marzo	3.492,1	3.492,1	97,4	98,0	99,7	99,5	84,8	4.115,8	59,0	4.174,7
Aprile	503,0	503,0	103,4	98,0	99,6	97,0	78,5	640,5	24,4	665,0
Novembre	2.712,6	2.712,6	98,0	98,0	99,6	97,3	82,5	3.287,5	54,8	3.342,3
Dicembre	6.729,6	6.729,6	96,2	98,0	99,9	105,3	90,7	7.418,4	70,2	7.488,5
Totale	24.930,7	24.930,7	96,8	98,0	99,8	103,1	88,3	28.239,4	337,3	28.576,7

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Maggio	613,6	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Giugno	2.420,7	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Luglio	4.109,5	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	3.943,9	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Settembre	547,4	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	11.635,2	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

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 [m ³]	n [1/h]	q _{ve} [m ³ /h]	H [W/K]
696,335	2,59	1.800,998	108,060

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	18,0	4,8	13,2	108,060	1.061,235
Febbraio	28	18,0	5,4	12,6	108,060	914,965
Marzo	31	18,0	8,2	9,8	108,060	787,886
Aprile	15	18,0	12,0	6,0	108,060	233,660
Novembre	30	18,0	10,4	7,6	108,060	591,304
Dicembre	31	18,0	4,5	13,5	108,060	1.085,354
Totale						4.674,4

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Giugno	20	24,0	21,5	2,5	108,060	131,228
Luglio	31	24,0	24,0	0,0	108,060	0,000
Agosto	21	24,0	23,8	0,2	108,060	13,352
Totale						144,580

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'ariaH_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico $\theta_{int,set}$: temperatura interna θ_e : temperatura esternaQ_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti
Riscaldamento

F 230 x 80_B (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,856	28,408
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,856	42,825
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,838	60,580
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,812	34,350
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,860	38,303
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,858	22,510
Totale										226,976

F 230 x 80_B (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,856	28,408
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,856	42,825
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,838	60,580
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,812	34,350
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,860	38,303
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,858	22,510
Totale										226,976

F 230 x 80_A (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,856	28,408
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,856	42,825
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,838	60,580
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,812	34,350
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,860	38,303
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,858	22,510
Totale										226,976

F 230 x 80_A (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	44,6	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,856	28,408
Febbraio	28	74,4	0,690	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,856	42,825
Marzo	31	97,1	0,675	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,838	60,580
Aprile	15	117,5	0,654	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,812	34,350
Novembre	30	61,9	0,693	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,860	38,303
Dicembre	31	35,3	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,858	22,510
Totale										226,976

F 230 x 80_B (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,820	12,809
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,833	18,949
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,840	35,336
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,839	24,621
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,827	16,074
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,820	9,783
Totale										117,570

F 230 x 80_B (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,820	12,809

Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,833	18,949
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,840	35,336
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,839	24,621
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,827	16,074
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,820	9,783
Totale										117,570

F 230 x 80_A (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,820	12,809
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,833	18,949
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,840	35,336
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,839	24,621
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,827	16,074
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,820	9,783
Totale										117,570

F 230 x 80_A (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	21,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,820	12,809
Febbraio	28	33,8	0,672	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,833	18,949
Marzo	31	56,5	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,840	35,336
Aprile	15	81,6	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,839	24,621
Novembre	30	27,0	0,666	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,827	16,074
Dicembre	31	16,0	0,661	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,820	9,783
Totale										117,570

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	164,869	0,000	164,869
Febbraio	247,094	0,000	247,094
Marzo	383,663	0,000	383,663
Aprile	235,883	0,000	235,883
Novembre	217,506	0,000	217,506
Dicembre	129,170	0,000	129,170
Totale	1.378,186	0,000	1.378,186

Raffrescamento

F 230 x 80_B (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	20	149,1	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,784	56,112
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,782	96,483
Agosto	21	159,8	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,797	64,181
Totale										216,777

F 230 x 80_B (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	20	149,1	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,784	56,112
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,782	96,483
Agosto	21	159,8	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,797	64,181
Totale										216,777

F 230 x 80_A (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	20	149,1	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,784	56,112
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,782	96,483

Agosto	21	159,8	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,797	64,181
Totale										216,777

F 230 x 80_A (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	20	149,1	0,632	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,784	56,112
Luglio	31	165,8	0,630	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,782	96,483
Agosto	21	159,8	0,642	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,797	64,181
Totale										216,777

F 230 x 80_B (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	20	146,4	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,813	57,103
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,813	94,418
Agosto	21	126,5	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,831	52,982
Totale										204,503

F 230 x 80_B (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	20	146,4	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,813	57,103
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,813	94,418
Agosto	21	126,5	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,831	52,982
Totale										204,503

F 230 x 80_A (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	20	146,4	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,813	57,103
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,813	94,418
Agosto	21	126,5	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,831	52,982
Totale										204,503

F 230 x 80_A (A4) su Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _i	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	20	146,4	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,813	57,103
Luglio	31	156,2	0,655	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,813	94,418
Agosto	21	126,5	0,669	1,000	1,000	1,000	1,000	1,241	0,831	52,982
Totale										204,503

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	452,861
Luglio	763,606
Agosto	468,651
Totale	1.685,119

Legenda

gg_i: trasmissione solare

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

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

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

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

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

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

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

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

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	149,403	0,000	0,000	0,000	149,403
Febbraio	223,886	0,000	0,000	0,000	223,886
Marzo	366,596	0,000	0,000	0,000	366,596
Aprile	236,637	0,000	0,000	0,000	236,637
Novembre	194,429	0,000	0,000	0,000	194,429
Dicembre	115,886	0,000	0,000	0,000	115,886
Totale	1.286,837	0,000	0,000	0,000	1.286,837

Raffrescamento

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione SudEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	20	149,1	1,000	1,000	1,000	0,6	60,8	1,242	0,040	1,811	129,618
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	60,8	1,242	0,040	1,811	223,406
Agosto	21	159,8	1,000	1,000	1,000	0,6	60,8	1,242	0,040	1,811	145,920
Totale											498,944

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordEst)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	20	146,4	1,000	1,000	1,000	0,6	37,6	1,242	0,040	1,121	78,767
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	37,6	1,242	0,040	1,121	130,239
Agosto	21	126,5	1,000	1,000	1,000	0,6	37,6	1,242	0,040	1,121	71,485
Totale											280,492

Muratura in mattone pieno 50 (esposizione NordOvest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	20	146,4	1,000	1,000	1,000	0,6	65,5	1,242	0,040	1,953	137,253
Luglio	31	156,2	1,000	1,000	1,000	0,6	65,5	1,242	0,040	1,953	226,944
Agosto	21	126,5	1,000	1,000	1,000	0,6	65,5	1,242	0,040	1,953	124,565
Totale											488,762

Muratura in mattone pieno 30 (esposizione SudOvest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	20	149,1	1,000	1,000	1,000	0,6	6,0	1,807	0,040	0,261	18,642
Luglio	31	165,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,0	1,807	0,040	0,261	32,130
Agosto	21	159,8	1,000	1,000	1,000	0,6	6,0	1,807	0,040	0,261	20,986
Totale											71,758

Copertura inclinata (solaio in laterocemento) 27 (orizzontale)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	20	270,2	1,000	1,000	1,000	0,6	164,7	0,252	0,040	0,997	129,243
Luglio	31	292,8	1,000	1,000	1,000	0,6	164,7	0,252	0,040	0,997	217,122
Agosto	21	248,4	1,000	1,000	1,000	0,6	164,7	0,252	0,040	0,997	124,785
Totale											471,150

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Giugno	493,524	0,000	493,524
Luglio	829,841	0,000	829,841
Agosto	487,741	0,000	487,741
Totale	1.811,106	0,000	1.811,106

Legenda

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

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

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

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

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

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{\text{sol,op}}$: area equivalente

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

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

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

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

$Q_{\text{sol,op}}$: 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	5.692,5	1.061,2	614,2	164,9	0,115	0,986	5.985,9
Febbraio	4.839,1	915,0	554,7	247,1	0,139	0,980	4.968,3
Marzo	4.069,5	787,9	614,2	383,7	0,205	0,961	3.898,6
Aprile	1.136,0	233,7	297,2	235,9	0,389	0,892	894,1
Novembre	3.126,9	591,3	594,3	217,5	0,218	0,957	2.941,5
Dicembre	5.826,6	1.085,4	614,2	129,2	0,108	0,987	6.178,1
Totale							24.866,5

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]
Giugno	415,4	131,2	396,2	452,9	1,553	0,988	309,0
Luglio	-404,9	0,0	614,2	763,6	-3,403	1,000	1.782,7
Agosto	-118,5	13,4	416,0	468,7	-8,411	1,000	989,9
Totale							3.081,6

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 [%]	$Q_{pnen,H}$ [kWh]	$Q_{pren,H}$ [kWh]	$Q_{ptot,H}$ [kWh]
Gennaio	5.985,9	5.985,9	94,3	98,0	99,6	104,7	88,0	6.802,8	68,0	6.870,8
Febbraio	4.968,3	4.968,3	94,4	98,0	99,6	104,0	87,3	5.691,7	59,9	5.751,6
Marzo	3.898,6	3.898,6	95,0	98,0	99,5	100,9	84,2	4.630,5	60,7	4.691,2
Aprile	894,1	894,1	97,4	98,0	99,1	96,0	78,3	1.142,3	25,9	1.168,2
Novembre	2.941,5	2.941,5	95,6	98,0	99,3	98,5	81,7	3.600,9	55,8	3.656,7
Dicembre	6.178,1	6.178,1	94,3	98,0	99,7	104,9	88,2	7.000,7	68,7	7.069,4
Totale	24.866,5	24.866,5	94,7	98,0	99,6	102,9	86,1	28.868,8	339,0	29.207,9

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnen,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	309,0	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Luglio	1.782,7	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	989,9	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	3.081,6	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

Subalterno

Fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento

Mese	$Q_{H,nd}$ [kWh]	Q'_{H} [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,H}$ [kWh]	$Q_{p,ren,H}$ [kWh]	$Q_{p,tot,H}$ [kWh]
Gennaio	44.977,1	44.914,9	92,6	96,4	98,8	101,5	83,7	53.731,5	266,7	53.998,2
Febbraio	36.360,4	36.304,2	92,7	96,4	98,8	100,9	83,1	43.757,4	230,4	43.987,8
Marzo	27.332,4	27.270,2	92,9	96,3	98,7	99,3	81,4	33.571,9	224,9	33.796,8
Aprile	5.776,1	5.746,0	94,0	96,1	98,4	93,6	75,6	7.641,4	93,7	7.735,1
Novembre	21.156,5	21.096,3	93,1	96,3	98,7	98,4	80,5	26.282,9	206,5	26.489,4
Dicembre	46.801,9	46.739,7	92,6	96,4	98,8	101,7	83,9	55.780,7	271,2	56.051,8
Totale	182.404,5	182.071,4	92,8	96,4	98,8	100,5	82,6	220.765,7	1.293,4	222.059,1

Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,C}$ [kWh]	$Q_{p,ren,C}$ [kWh]	$Q_{p,tot,C}$ [kWh]
Maggio	3.117,7	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Giugno	9.392,5	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Luglio	21.715,3	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	17.399,7	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Settembre	2.480,1	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	54.105,4	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 [%]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{p,tot,W}$ [kWh]
Gennaio	1.037,3	100,0	89,3	92,5	77,2	1.343,7	1,4	1.345,1
Febbraio	936,9	100,0	89,3	92,4	77,1	1.214,8	1,4	1.216,1
Marzo	1.037,3	100,0	89,3	92,1	76,7	1.352,6	2,1	1.354,7
Aprile	1.003,8	100,0	89,3	86,1	71,1	1.411,7	4,8	1.416,5
Maggio	1.037,3	100,0	89,3	72,0	58,6	1.769,7	12,2	1.781,9
Giugno	1.003,8	100,0	89,3	72,0	58,6	1.712,7	11,8	1.724,5
Luglio	1.037,3	100,0	89,3	72,0	58,6	1.769,7	12,2	1.781,9
Agosto	1.037,3	100,0	89,3	72,0	58,6	1.769,7	12,2	1.781,9
Settembre	1.003,8	100,0	89,3	72,0	58,6	1.712,7	11,8	1.724,5
Ottobre	1.037,3	100,0	89,3	72,0	58,6	1.769,7	12,2	1.781,9
Novembre	1.003,8	100,0	89,3	91,2	75,9	1.323,2	2,5	1.325,7
Dicembre	1.037,3	100,0	89,3	92,5	77,2	1.343,4	1,4	1.344,7
Totale	12.213,5	100,0	89,3	80,3	66,0	18.493,6	85,9	18.579,5

Fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione

Parti comuni (Area 1)

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
spogliatoio karate	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
bagno karate	4,4	3,8	4,1	3,9	4,0	3,9	4,0	4,0	4,0	4,2	4,2	4,5	49,0

docce karate	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
spazi di servizio	97,7	86,6	93,7	89,5	92,0	89,0	91,9	92,3	90,8	95,2	94,0	98,2	1.111,0
bagno_2 karate	5,1	4,6	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	60,0
spogliatoio_2 karate	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
docce_2 karate	17,0	15,3	17,0	16,4	17,0	16,4	17,0	17,0	16,4	17,0	16,4	17,0	200,0
spogliatoio_2 Lotta	34,0	30,7	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	400,0
docce Lotta	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
WC Lotta	5,1	4,6	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	60,0
docce_2 Lotta	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
docce_2 Judo	34,0	30,7	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	400,0
spogliatoio_2 Judo	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
Infermeria	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
magazzino	34,0	30,7	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	400,0
bagno disabili	5,1	4,6	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	60,0
magazzino_2	34,0	30,7	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	400,0
spogliatoio	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
docce box	17,0	15,3	17,0	16,4	17,0	16,4	17,0	17,0	16,4	17,0	16,4	17,0	200,0
W.C._2 box	4,9	4,3	4,7	4,5	4,6	4,4	4,6	4,6	4,5	4,8	4,7	4,9	55,5
W.C. box	4,9	4,3	4,7	4,5	4,6	4,4	4,6	4,6	4,5	4,8	4,7	4,9	55,5
docce_2 box	31,1	27,3	29,2	27,9	28,7	27,7	28,6	28,7	28,3	29,9	29,8	31,4	348,6
spogliatoio Judo	67,9	61,4	67,9	65,8	67,9	65,8	67,9	67,9	65,8	67,9	65,8	67,9	800,0
Docce Judo	34,0	30,7	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	34,0	32,9	34,0	32,9	34,0	400,0
WC	5,1	4,6	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	60,0
WC_2 Lotta	5,1	4,6	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	60,0
WC_2 Judo	5,1	4,6	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	5,1	4,9	5,1	4,9	5,1	60,0
spogliatoio_2 box	65,2	57,8	62,5	59,7	61,3	59,3	61,3	61,6	60,5	63,4	62,7	65,5	740,7
Totale	771,2	688,3	751,1	721,3	742,9	718,8	742,4	744,5	727,4	758,3	743,3	773,6	8.883,0

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
spogliatoio karate	9,9	9,0	9,9	9,6	9,9	9,6	9,9	9,9	9,6	9,9	9,6	9,9	117,1
bagno karate	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	8,7
docce karate	5,0	4,5	5,0	4,8	5,0	4,8	5,0	5,0	4,8	5,0	4,8	5,0	58,5
spazi di servizio	54,5	49,2	54,5	52,8	54,5	52,8	54,5	54,5	52,8	54,5	52,8	54,5	641,8
bagno_2 karate	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	9,7
spogliatoio_2 karate	4,4	4,0	4,4	4,3	4,4	4,3	4,4	4,4	4,3	4,4	4,3	4,4	52,3
docce_2 karate	1,6	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	18,8
spogliatoio_2 Lotta	8,4	7,6	8,4	8,1	8,4	8,1	8,4	8,4	8,1	8,4	8,1	8,4	98,6
docce Lotta	3,9	3,5	3,9	3,8	3,9	3,8	3,9	3,9	3,8	3,9	3,8	3,9	45,8
WC Lotta	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	11,7
docce_2 Lotta	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	17,6
docce_2 Judo	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	18,1
spogliatoio_2 Judo	5,9	5,3	5,9	5,7	5,9	5,7	5,9	5,9	5,7	5,9	5,7	5,9	68,9
Infermeria	6,3	5,7	6,3	6,1	6,3	6,1	6,3	6,3	6,1	6,3	6,1	6,3	74,0
magazzino	12,5	11,3	12,5	12,1	12,5	12,1	12,5	12,5	12,1	12,5	12,1	12,5	147,6
bagno disabili	3,3	2,9	3,3	3,2	3,3	3,2	3,3	3,3	3,2	3,3	3,2	3,3	38,4
magazzino_2	9,6	8,7	9,6	9,3	9,6	9,3	9,6	9,6	9,3	9,6	9,3	9,6	112,8
spogliatoio	6,8	6,2	6,8	6,6	6,8	6,6	6,8	6,8	6,6	6,8	6,6	6,8	80,6
docce box	1,9	1,7	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	22,2
W.C._2 box	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	8,4
W.C. box	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	8,5
docce_2 box	5,4	4,9	5,4	5,2	5,4	5,2	5,4	5,4	5,2	5,4	5,2	5,4	63,5
spogliatoio Judo	16,5	14,9	16,5	16,0	16,5	16,0	16,5	16,5	16,0	16,5	16,0	16,5	194,6

Docce Judo	4,4	4,0	4,4	4,3	4,4	4,3	4,4	4,4	4,3	4,4	4,3	4,4	51,8
WC	1,8	1,6	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	20,8
WC_2 Lotta	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	8,8
WC_2 Judo	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	9,0
spogliatoio_2 box	14,2	12,8	14,2	13,7	14,2	13,7	14,2	14,2	13,7	14,2	13,7	14,2	166,9
Totale	184,8	166,9	184,8	178,8	184,8	178,8	184,8	184,8	178,8	184,8	178,8	184,8	2.175,7

Palestra "A" - Lotta-Judo (Area 2)

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
Palestra Lotta-Judo	439,6	381,2	409,0	392,2	403,2	390,8	403,2	403,9	395,8	418,7	420,8	445,4	4.903,9
spogliatoio_2	32,6	28,9	31,2	29,8	30,7	29,7	30,6	30,8	30,3	31,7	31,3	32,7	370,3
Gradinata	73,4	66,3	73,4	71,0	73,4	71,0	73,4	73,4	71,0	73,4	71,0	73,4	864,0
Totale	545,6	476,4	513,6	493,1	507,3	491,4	507,2	508,1	497,1	523,8	523,1	551,5	6.138,2

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
Palestra Lotta-Judo	145,8	131,7	145,8	141,1	145,8	141,1	145,8	145,8	141,1	145,8	141,1	145,8	1.716,7
spogliatoio_2	5,2	4,7	5,2	5,0	5,2	5,0	5,2	5,2	5,0	5,2	5,0	5,2	60,7
Gradinata	38,4	34,6	38,4	37,1	38,4	37,1	38,4	38,4	37,1	38,4	37,1	38,4	451,7
Totale	189,3	171,0	189,3	183,2	189,3	183,2	189,3	189,3	183,2	189,3	183,2	189,3	2.229,1

Palestra "B" - Karate (Area 3)

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
palestra karate	224,2	196,3	210,5	200,9	206,3	199,5	205,9	206,7	203,7	215,0	214,9	226,4	2.510,2

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
palestra karate	99,4	89,8	99,4	96,2	99,4	96,2	99,4	99,4	96,2	99,4	96,2	99,4	1.170,5

Palestra "C" - Box (Area 4)

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
palestra BOX	163,1	147,3	163,1	157,8	163,1	157,8	163,1	163,1	157,8	163,1	157,8	163,1	1.920,0

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
palestra BOX	84,1	76,0	84,1	81,4	84,1	81,4	84,1	84,1	81,4	84,1	81,4	84,1	990,6

Totale

Totale Q_a	1.316,8	1.164,7	1.264,7	1.214,4	1.250,2	1.210,2	1.249,6	1.252,6	1.224,5	1.282,1	1.266,4	1.325,2	15.021,2
Totale Q_p	374,1	337,9	374,1	362,0	374,1	362,0	374,1	374,1	362,0	374,1	362,0	374,1	4.404,7
Totale	1.690,9	1.502,6	1.638,8	1.576,4	1.624,3	1.572,2	1.623,7	1.626,7	1.586,5	1.656,2	1.628,4	1.699,3	19.426,0

Riepilogo fonti rinnovabili (energia primaria)

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

PARTI COMUNI

Junkers - Ceraclassexcellence ZWC 35-3 MFA

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita riscaldamento	16.465	13.698	10.776	2.483	0	0	0	0	0	0	8.067	17.002	68.491
Energia termica fornita acqua calda	1.178	1.064	1.178	1.140	1.178	1.140	1.178	1.178	1.140	1.178	1.140	1.178	13.876
Energia termica fornita	17.644	14.762	11.955	3.624	1.178	1.140	1.178	1.178	1.140	1.178	9.207	18.180	82.366
Fabbisogno energia riscaldamento	17.539	14.598	11.529	2.756	0	0	0	0	0	0	8.677	18.107	73.207
Fabbisogno energia acqua calda	1.255	1.134	1.261	1.266	1.442	1.395	1.442	1.442	1.395	1.442	1.227	1.255	15.956
Fabbisogno energia	18.794	15.733	12.790	4.022	1.442	1.395	1.442	1.442	1.395	1.442	9.904	19.362	89.163
Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento	31	28	30	15	0	0	0	0	0	0	28	31	164
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	2	2	3	7	15	14	15	15	14	15	4	2	109
Fabbisogno energia elettrica ausiliari	33	30	33	22	15	14	15	15	14	15	32	33	273
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	18.416	15.328	12.105	2.894	0	0	0	0	0	0	9.111	19.013	76.867
Fabbisogno energia primaria acqua calda	1.318	1.191	1.324	1.329	1.514	1.465	1.514	1.514	1.465	1.514	1.288	1.318	16.754
Fabbisogno energia primaria	19.734	16.519	13.429	4.223	1.514	1.465	1.514	1.514	1.465	1.514	10.399	20.331	93.621
Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento	61	55	59	29	0	0	0	0	0	0	55	61	320
Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	4	4	6	13	29	28	29	29	28	29	8	4	212
Fabbisogno energia primaria ausiliari	65	59	65	43	29	28	29	29	28	29	63	65	532
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

Junkers - Ceraclassexcellence ZWC 35-3 MFA [1]

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------

Energia termica fornita riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia termica fornita acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia termica fornita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia riscaldamento	264	220	176	130	0	0	0	0	0	0	166	273	1.229
Fabbisogno energia acqua calda	19	17	19	60	195	189	195	195	189	195	23	19	1.317
Fabbisogno energia	283	237	195	189	195	189	195	195	189	195	189	291	2.545
Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento	10	9	10	7	0	0	0	0	0	0	9	10	57
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	1	1	1	3	11	11	11	11	11	11	1	1	74
Fabbisogno energia elettrica ausiliari	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	131
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	277	231	185	136	0	0	0	0	0	0	174	286	1.290
Fabbisogno energia primaria acqua calda	20	18	20	62	205	199	205	205	199	205	25	20	1.383
Fabbisogno energia primaria	297	249	205	199	205	199	205	205	199	205	199	306	2.673
Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento	20	18	20	14	0	0	0	0	0	0	18	20	111
Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	1	1	2	7	22	21	22	22	21	22	3	1	145
Fabbisogno energia primaria ausiliari	22	20	22	21	22	21	22	22	21	22	21	22	256
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

PALESTRA A APENGROUP AKY050

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita riscaldamento	21.098	16.691	12.222	2.536	0	0	0	0	0	0	9.761	22.096	84.405
Fabbisogno energia riscaldamento	19.609	15.599	11.523	2.522	0	0	0	0	0	0	9.249	20.489	78.991

Energia primaria e quote rinnovabili

Subalterno

Ep rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	267	230	225	94	0	0	0	0	0	0	206	271	1.293
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	1	1	2	5	12	12	12	12	12	12	3	1	86
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	1.063	946	1.032	993	1.023	990	1.023	1.025	999	1.042	1.024	1.068	12.228
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.331	1.177	1.259	1.092	1.035	1.002	1.035	1.037	1.011	1.055	1.233	1.340	13.607

Ep non rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	53.731	43.757	33.572	7.641	0	0	0	0	0	0	26.283	55.781	220.766
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	1.344	1.215	1.353	1.412	1.770	1.713	1.770	1.770	1.713	1.770	1.323	1.343	18.494
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	4.410	3.923	4.282	4.120	4.246	4.109	4.244	4.251	4.145	4.325	4.249	4.431	50.734
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	59.486	48.896	39.206	13.173	6.015	5.822	6.013	6.021	5.858	6.094	31.855	61.555	289.993

Ep totale [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	53.998	43.988	33.797	7.735	0	0	0	0	0	0	26.489	56.052	222.059
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	1.345	1.216	1.355	1.417	1.782	1.724	1.782	1.782	1.724	1.782	1.326	1.345	18.579
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	5.473	4.869	5.314	5.113	5.269	5.099	5.266	5.276	5.144	5.367	5.273	5.499	62.962
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60.817	50.073	40.466	14.264	7.051	6.824	7.048	7.057	6.868	7.149	33.088	62.895	303.600

Quota rinnovabile

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	0 %	1 %	1 %	1 %	---	---	---	---	---	---	1 %	0 %	1 %
C	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
W	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	0 %	0 %	0 %
V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
L	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %
T	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	2 %	2 %	3 %	8 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	4 %	2 %	4 %

Indici di prestazione energetica

Subalterno

EP rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	0,24	0,21	0,21	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,25	1,18
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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,08
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	0,97	0,86	0,94	0,91	0,94	0,91	0,93	0,94	0,91	0,95	0,94	0,98	11,17
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
	1,22	1,08	1,15	1,00	0,95	0,92	0,95	0,95	0,92	0,96	1,13	1,22	12,43

EP non rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	49,10	39,99	30,68	6,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,02	50,97	201,74
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	1,23	1,11	1,24	1,29	1,62	1,57	1,62	1,62	1,57	1,62	1,21	1,23	16,90
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	4,03	3,59	3,91	3,76	3,88	3,75	3,88	3,88	3,79	3,95	3,88	4,05	46,36
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
	54,36	44,68	35,83	12,04	5,50	5,32	5,50	5,50	5,35	5,57	29,11	56,25	265,00

EP totale [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	49,34	40,20	30,88	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,21	51,22	202,92
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	1,23	1,11	1,24	1,29	1,63	1,58	1,63	1,63	1,58	1,63	1,21	1,23	16,98
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	5,00	4,45	4,86	4,67	4,81	4,66	4,81	4,82	4,70	4,90	4,82	5,02	57,54
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
	55,58	45,76	36,98	13,04	6,44	6,24	6,44	6,45	6,28	6,53	30,24	57,48	277,44

RELAZIONE FABBISOGNI DI ENERGIA UTILE

Comune:	Ascoli Piceno (AP)
Descrizione:	Intervento di ristrutturazione della palestra di atletica pesante A. Marucci.
Committente:	Comune di Ascoli Piceno
Progettista impianti termici:	

Edificio

Subalterno

	S_u [m²]	Q_{H,nd} [kWh]	Q_{W,nd} [kWh]	Q_{C,nd} [kWh]
Parti comuni (Area 1)	362,61	56.959,046	12.213,457	6.417,339
Palestra "A" - Lotta-Judo (Area 2)	371,51	75.648,252	0,000	32.971,282
Palestra "B"- Karate (Area 3)	195,09	24.930,690	0,000	11.635,179
Palestra "C" - Box (Area 4)	165,10	24.866,517	0,000	3.081,598
Totale subalterno	1.094,31	182.404,505	12.213,457	54.105,398

	S_u [m²]	Q_{H,nd} [kWh]	Q_{W,nd} [kWh]	Q_{C,nd} [kWh]
Totale edificio	1.094,31	182.404,505	12.213,457	54.105,398

	S_u [m²]	Q_{H,nd} [kWh]	Q_{W,nd} [kWh]	Q_{C,nd} [kWh]
Totale di tutti gli edifici	1.094,31	182.404,505	12.213,457	54.105,398

Legenda

S_u: superficie utile

Q_{H,nd}: fabbisogno di energia utile per il riscaldamento

Q_{W,nd}: fabbisogno di energia utile per l'acqua calda sanitaria

Q_{C,nd}: fabbisogno di energia utile per il raffrescamento

