

Elementare "S. GIACOMO"

E 96

Via Inferiore Rio Maggiore 1B

**ALLEGATO E – RELAZIONE DI DETTAGLIO DEI CALCOLI
RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA
FONDO KYOTO - SCUOLA 3**



03/2018

**COMUNE DI GENOVA
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER**



COMUNE DI GENOVA



RELAZIONE DI CALCOLO

Comune: Genova (GE)

Descrizione:

Committente:

Progettista impianti termici:

Parametri climatici della località

Gradi giorno

1435 °C

Temperatura minima di progetto

0 °C

Altitudine

19 m

Zona climatica

D

Giorni di riscaldamento

166

Velocità del vento

0,5 m/s

Zona di vento

2

Province di riferimento

GE
SV

Temperature medie mensili (°C)

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

Irradianza media mensile (W/m²)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Orizz.	47,5	93,8	131,9	173,6	215,3	245,4	270,8	228,0	153,9	104,2	63,7	48,6
S	90,3	134,6	129,0	111,2	110,6	109,4	124,5	130,4	121,3	122,2	111,3	97,3
SE/SO	70,2	111,9	121,9	122,5	130,1	137,4	156,7	152,6	122,7	106,6	88,0	74,9
E/O	39,3	73,7	96,8	116,9	138,5	156,9	175,4	153,2	106,9	77,5	51,8	40,4
NE/NO	17,1	36,4	58,1	88,3	117,5	135,3	146,5	116,3	74,6	45,1	23,6	17,7
N	15,2	27,9	38,7	62,9	92,8	106,4	110,1	79,1	53,2	35,3	20,3	16,4

Dispersioni dei locali

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

Zona termica

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P [W]
Locale 2	20,00	12.727,53	3.390,86	4.948,81	21.067,20
Locale 7	20,00	7.641,63	1.321,93	1.929,29	10.892,85
Locale 3	20,00	22.087,55	4.327,40	6.332,78	32.747,73
Locale 4	20,00	1.992,38	300,11	439,18	2.731,67
Locale 5	20,00	1.450,15	195,19	285,64	1.930,98
Locale 6	20,00	3.367,00	324,42	651,26	4.342,68
Totale zona		49.266,24	9.859,91	14.586,96	73.713,11
Totale subalterno		49.266,24	9.859,91	14.586,96	73.713,11
Totale edificio		49.266,24	9.859,91	14.586,96	73.713,11
TOTALE		49.266,24	9.859,91	14.586,96	73.713,11

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	14,2	14,3	14,7	17,2	19,2	21,4	22,8	22,2	21,3	18,9	16,0	14,0

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

Zona termica

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 esterna 50 cm	Nord	181,818	0,849	154,359
Sottofinestra 90x100	Est	2,700	0,849	2,292
Sottofinestra 90x100	Ovest	3,600	0,849	3,056
Sottofinestra 90x100	Nord	7,200	0,849	6,113
Muratura esterna 50 cm	Est	243,196	0,849	206,467
Muratura esterna 50 cm	Ovest	275,180	0,849	233,621
Muratura esterna 50 cm	Sud	165,635	0,849	140,620
Sottofinestra 120x160	Nord	0,840	0,849	0,713
Sottofinestra 120x160	Ovest	2,520	0,849	2,139
Sottofinestra 120x160	Est	2,520	0,849	2,139
Sottofinestra 130x170	Est	2,730	0,849	2,318
Sottofinestra 548x170	Est	7,700	0,849	6,537
Sottofinestra 120x180	Est	7,560	0,849	6,418
Sottofinestra 120x180	Nord	0,840	0,849	0,713
Sottofinestra 120x180	Sud	5,040	0,849	4,279
Sottofinestra 120x180	Ovest	4,200	0,849	3,566
Sottofinestra 120x160 singolo	Ovest	6,000	0,849	5,094
Sottofinestra 252x100 scale	Sud	5,040	0,849	4,279
Basamento contro-terra in calcestruzzo alleggerito 34,5	Orizzontale	87,565	1,396	122,210
Copertura piana non praticabile 31	Orizzontale	500,532	1,629	815,157
90x100	Nord	7,200	2,294	16,517
90x100	Est	2,700	2,294	6,194
90x100	Ovest	3,600	2,294	8,258
120x160	Nord	1,920	2,230	4,282
120x160	Ovest	5,760	2,230	12,845
120x160	Est	5,760	2,230	12,845
130x170	Est	6,630	2,208	14,639
548x170	Est	18,700	4,446	83,140
120x180	Est	19,440	2,218	43,118
120x180	Nord	2,160	2,218	4,791
120x180	Ovest	10,800	2,218	23,954
120x180	Sud	12,960	2,218	28,745
360x273 ingresso	Sud	9,828	6,036	59,322
120x160 singolo	Ovest	9,600	4,901	47,050
252x100 scale	Sud	5,040	5,956	30,018
Totale		1.634,514		2.117,809

H _b	2.117,809
----------------	-----------

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Locale tecnico

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Solaio interpiano 30 [1]	323,374	1,257	406,570
	323,374		406,570
Totale			406,570
b _r			0,600
H _U Locale tecnico [W/K]			243,942

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

$Fr \cdot \Phi_r$: 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]
2.957,972	0,30	887,392	127,193

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{H,ve} [kWh]
Gennaio	31	20,0	10,4	9,6	127,193	908,462
Febbraio	28	20,0	10,5	9,5	127,193	811,999
Marzo	31	20,0	11,1	8,9	127,193	842,220
Aprile	15	20,0	14,4	5,6	127,193	258,636
Novembre	30	20,0	13,3	6,7	127,193	613,578
Dicembre	31	20,0	10,0	10,0	127,193	946,315
Totale						4.381,2

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	3	26,0	20,5	5,5	127,193	50,457
Giugno	30	26,0	22,4	3,6	127,193	329,684
Luglio	31	26,0	24,6	1,4	127,193	132,484
Agosto	31	26,0	23,6	2,4	127,193	227,115
Settembre	18	26,0	22,4	3,6	127,193	196,766
Totale						936,507

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

130x170 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	0,957	27,988
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	0,989	48,988
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	1,005	72,328
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	1,014	41,012
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	0,974	36,286
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	0,958	28,812
Totale										255,414

130x170 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	0,957	27,988
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	0,989	48,988
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	1,005	72,328
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	1,014	41,012
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	0,974	36,286
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,482	0,958	28,812
Totale										255,414

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,314	9,197
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	16,098
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,330	23,768
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,333	13,477
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,320	11,924
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,315	9,468
Totale										83,932

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,314	9,197
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	16,098
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,330	23,768
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,333	13,477
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,320	11,924
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,315	9,468
Totale										83,932

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	3,712
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	6,169
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	9,465
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	6,719
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,799
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,024
Totale										34,888

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	3,712
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	6,169
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	9,465
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	6,719
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,799
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,024
Totale										34,888

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	3,712
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	6,169
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	9,465
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	6,719
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,799
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,024
Totale										34,888

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	3,712
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	6,169
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	9,465
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	6,719
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,799
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,024
Totale										34,888

120x160 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,843	9,513
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,843	15,808
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,843	24,255
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,833	17,217
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,843	12,299
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,843	10,312
Totale										89,405

120x160 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,248	0,659	19,279
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,248	0,693	34,322
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,248	0,651	46,838
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,248	0,642	25,954
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,248	0,642	23,926
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,248	0,666	20,017
Totale										170,337

120x160 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,248	0,659	19,279
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,248	0,693	34,322
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,248	0,651	46,838
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,248	0,642	25,954
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,248	0,642	23,926
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,248	0,666	20,017
Totale										170,337

120x160 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,864	1,248	0,696	20,352
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,808	1,248	0,673	33,312
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,780	1,248	0,660	47,478
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,783	1,248	0,668	27,042
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,895	1,248	0,734	27,349
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,853	1,248	0,688	20,696
Totale										176,228

120x160 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,864	1,248	0,696	20,352
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,808	1,248	0,673	33,312
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,780	1,248	0,660	47,478
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,783	1,248	0,668	27,042
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,895	1,248	0,734	27,349
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,853	1,248	0,688	20,696
Totale										176,228

120x160 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,806	23,569
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,833	41,253
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,846	60,908
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,854	34,537
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,820	30,557
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,807	24,263
Totale										215,086

120x160 singolo su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	39,3	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,020	29,844
Febbraio	28	73,7	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,044	51,712
Marzo	31	96,8	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,054	75,900
Aprile	15	112,4	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,061	42,935
Novembre	30	51,8	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,032	38,452
Dicembre	31	40,4	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,022	30,721
Totale										269,564

120x160 singolo su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,020	29,844
Febbraio	28	73,7	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,044	51,712
Marzo	31	96,8	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,054	75,900
Aprile	15	112,4	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,061	42,935
Novembre	30	51,8	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,032	38,452
Dicembre	31	40,4	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,022	30,721
Totale										269,564

120x160 singolo su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,020	29,844
Febbraio	28	73,7	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,044	51,712
Marzo	31	96,8	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,054	75,900
Aprile	15	112,4	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,061	42,935
Novembre	30	51,8	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,032	38,452
Dicembre	31	40,4	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,022	30,721
Totale										269,564

120x160 singolo su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,020	29,844
Febbraio	28	73,7	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,044	51,712
Marzo	31	96,8	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,054	75,900
Aprile	15	112,4	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,061	42,935
Novembre	30	51,8	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,032	38,452
Dicembre	31	40,4	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,331	1,022	30,721
Totale										269,564

548x170 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,238	123,951
Febbraio	28	73,7	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,337	214,770
Marzo	31	96,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,379	315,229
Aprile	15	112,4	0,704	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,407	178,317
Novembre	30	51,8	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,285	159,701
Dicembre	31	40,4	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,243	127,592
Totale										1.119,560

548x170 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,238	123,951
Febbraio	28	73,7	0,692	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,337	214,770
Marzo	31	96,8	0,699	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,379	315,229
Aprile	15	112,4	0,704	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,407	178,317
Novembre	30	51,8	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,285	159,701
Dicembre	31	40,4	0,677	1,000	1,000	1,000	1,000	6,265	4,243	127,592
Totale										1.119,560

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,920	26,893
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,951	47,071
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,965	69,497
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,974	39,407
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,936	34,866
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,921	27,684
Totale										245,418

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	90,3	0,734	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,748	50,269
Febbraio	28	134,6	0,713	1,000	1,000	1,000	0,713	1,424	0,723	65,446
Marzo	31	129,0	0,673	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,686	65,878
Aprile	15	115,2	0,625	1,000	1,000	1,000	0,741	1,424	0,659	27,349
Novembre	30	111,3	0,728	1,000	1,000	1,000	0,706	1,424	0,732	58,673
Dicembre	31	97,3	0,737	1,000	1,000	1,000	0,699	1,424	0,733	53,063
Totale										320,678

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	90,3	0,734	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,748	50,269
Febbraio	28	134,6	0,713	1,000	1,000	1,000	0,713	1,424	0,723	65,446
Marzo	31	129,0	0,673	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,686	65,878
Aprile	15	115,2	0,625	1,000	1,000	1,000	0,741	1,424	0,659	27,349
Novembre	30	111,3	0,728	1,000	1,000	1,000	0,706	1,424	0,732	58,673
Dicembre	31	97,3	0,737	1,000	1,000	1,000	0,699	1,424	0,733	53,063
Totale										320,678

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	90,3	0,734	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,748	50,269
Febbraio	28	134,6	0,713	1,000	1,000	1,000	0,713	1,424	0,723	65,446
Marzo	31	129,0	0,673	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,686	65,878
Aprile	15	115,2	0,625	1,000	1,000	1,000	0,741	1,424	0,659	27,349
Novembre	30	111,3	0,728	1,000	1,000	1,000	0,706	1,424	0,732	58,673
Dicembre	31	97,3	0,737	1,000	1,000	1,000	0,699	1,424	0,733	53,063
Totale										320,678

252x100 scale su Muratura esterna 50 cm (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	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	90,3	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	2,024	1,693	113,710
Febbraio	28	134,6	0,822	1,000	1,000	1,000	1,000	2,024	1,664	150,506
Marzo	31	129,0	0,793	1,000	1,000	1,000	1,000	2,024	1,605	154,055
Aprile	15	115,2	0,755	1,000	1,000	1,000	1,000	2,024	1,528	63,380
Novembre	30	111,3	0,834	1,000	1,000	1,000	1,000	2,024	1,688	135,251
Dicembre	31	97,3	0,839	1,000	1,000	1,000	1,000	2,024	1,698	122,908
Totale										739,809

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,920	26,893
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,951	47,071
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,965	69,497
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,974	39,407
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,936	34,866
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,921	27,684
Totale										245,418

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,920	26,893
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,951	47,071
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,965	69,497
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,974	39,407
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,936	34,866
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,921	27,684
Totale										245,418

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,920	26,893
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,951	47,071
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,965	69,497
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,974	39,407
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,936	34,866
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,921	27,684
Totale										245,418

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	90,3	0,734	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,748	50,269
Febbraio	28	134,6	0,713	1,000	1,000	1,000	0,713	1,424	0,723	65,446
Marzo	31	129,0	0,673	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,686	65,878
Aprile	15	115,2	0,625	1,000	1,000	1,000	0,741	1,424	0,659	27,349
Novembre	30	111,3	0,728	1,000	1,000	1,000	0,706	1,424	0,732	58,673
Dicembre	31	97,3	0,737	1,000	1,000	1,000	0,699	1,424	0,733	53,063
Totale										320,678

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	90,3	0,734	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,748	50,269
Febbraio	28	134,6	0,713	1,000	1,000	1,000	0,713	1,424	0,723	65,446
Marzo	31	129,0	0,673	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,686	65,878
Aprile	15	115,2	0,625	1,000	1,000	1,000	0,741	1,424	0,659	27,349
Novembre	30	111,3	0,728	1,000	1,000	1,000	0,706	1,424	0,732	58,673
Dicembre	31	97,3	0,737	1,000	1,000	1,000	0,699	1,424	0,733	53,063
Totale										320,678

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	90,3	0,734	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,748	50,269
Febbraio	28	134,6	0,713	1,000	1,000	1,000	0,713	1,424	0,723	65,446
Marzo	31	129,0	0,673	1,000	1,000	1,000	0,717	1,424	0,686	65,878
Aprile	15	115,2	0,625	1,000	1,000	1,000	0,741	1,424	0,659	27,349
Novembre	30	111,3	0,728	1,000	1,000	1,000	0,706	1,424	0,732	58,673
Dicembre	31	97,3	0,737	1,000	1,000	1,000	0,699	1,424	0,733	53,063
Totale										320,678

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,962	10,855
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,962	18,037
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,962	27,676
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,951	19,645
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,962	14,033
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	1,424	0,962	11,766
Totale										102,013

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

120x180 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	0,818	1,424	0,752	21,998
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	0,832	1,424	0,791	39,163
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	0,769	1,424	0,742	53,443
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	0,752	1,424	0,732	29,614
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	0,783	1,424	0,733	27,300
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	0,825	1,424	0,760	22,840
Totale										194,359

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,314	9,197
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	16,098
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,330	23,768
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,333	13,477
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,320	11,924
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,315	9,468
Totale										83,932

120x160 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,806	23,569
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,833	41,253
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,846	60,908
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,854	34,537
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,820	30,557
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,248	0,807	24,263
Totale										215,086

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	3,712
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	6,169
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	9,465
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	6,719
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,799
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,024
Totale										34,888

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	3,712
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	6,169
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	9,465
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	6,719
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,799
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,024
Totale										34,888

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	3,712
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	6,169
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	9,465
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	6,719
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,799
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,024
Totale										34,888

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	15,2	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	3,712
Febbraio	28	27,9	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	6,169
Marzo	31	38,7	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	9,465
Aprile	15	57,4	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	6,719
Novembre	30	20,3	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,799
Dicembre	31	16,4	0,676	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,329	4,024
Totale										34,888

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,314	9,197
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	16,098
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,330	23,768
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,333	13,477
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,320	11,924
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,315	9,468
Totale										83,932

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,314	9,197
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	16,098
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,330	23,768
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,333	13,477
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,320	11,924
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,315	9,468
Totale										83,932

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	gg _l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,3	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,314	9,197
Febbraio	28	73,7	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,325	16,098
Marzo	31	96,8	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,330	23,768
Aprile	15	112,4	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,333	13,477
Novembre	30	51,8	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,320	11,924
Dicembre	31	40,4	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,315	9,468
Totale										83,932

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	99,3	0,641	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,312	2,231
Giugno	30	106,4	0,623	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,304	23,244
Luglio	31	110,1	0,623	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,304	24,853
Agosto	31	79,1	0,653	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,318	18,705
Settembre	18	57,9	0,674	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,328	8,213
Totale										77,246

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	147,4	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,335	3,552
Giugno	30	156,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	37,764
Luglio	31	175,4	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	43,614
Agosto	31	153,2	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	38,094
Settembre	18	115,3	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,331	16,504
Totale										139,528

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	147,4	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,335	3,552
Giugno	30	156,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	37,764
Luglio	31	175,4	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	43,614
Agosto	31	153,2	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	38,094
Settembre	18	115,3	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,331	16,504
Totale										139,528

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	147,4	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,335	3,552
Giugno	30	156,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	37,764
Luglio	31	175,4	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	43,614
Agosto	31	153,2	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	38,094
Settembre	18	115,3	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,331	16,504
Totale										139,528

90x100 su Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	147,4	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,335	3,552
Giugno	30	156,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	37,764
Luglio	31	175,4	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	43,614
Agosto	31	153,2	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,334	38,094
Settembre	18	115,3	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,331	16,504
Totale										139,528

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	497,288
Giugno	5.192,211
Luglio	5.975,935
Agosto	5.369,189
Settembre	2.496,328
Totale	19.530,951

Legenda

g_{gj} : 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

Copertura piana non praticabile 31 (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	47,5	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	690,709
Febbraio	28	93,8	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	1.232,517
Marzo	31	131,9	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	1.920,509
Aprile	15	164,2	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	1.156,471
Novembre	30	63,7	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	896,672
Dicembre	31	48,6	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	707,556
Totale											6.604,434

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	1.307,477	0,000	0,000	0,000	1.307,477
Febbraio	2.192,184	0,000	0,000	0,000	2.192,184
Marzo	3.194,150	0,000	0,000	0,000	3.194,150
Aprile	1.845,225	0,000	0,000	0,000	1.845,225
Novembre	1.663,894	0,000	0,000	0,000	1.663,894
Dicembre	1.356,055	0,000	0,000	0,000	1.356,055
Totale	11.558,986	0,000	0,000	0,000	11.558,986

Raffrescamento

Muratura esterna 50 cm (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	110,0	1,000	1,000	1,000	0,6	175,7	0,849	0,040	3,580	28,355
Giugno	30	109,4	1,000	1,000	1,000	0,6	175,7	0,849	0,040	3,580	281,919
Luglio	31	124,5	1,000	1,000	1,000	0,6	175,7	0,849	0,040	3,580	331,642
Agosto	31	130,4	1,000	1,000	1,000	0,6	175,7	0,849	0,040	3,580	347,450
Settembre	18	123,0	1,000	1,000	1,000	0,6	175,7	0,849	0,040	3,580	190,267
Totale											1.179,633

Muratura esterna 50 cm (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	147,4	1,000	1,000	1,000	0,6	291,5	0,849	0,040	5,939	63,049
Giugno	30	156,9	1,000	1,000	1,000	0,6	291,5	0,849	0,040	5,939	671,141
Luglio	31	175,4	1,000	1,000	1,000	0,6	291,5	0,849	0,040	5,939	775,104
Agosto	31	153,2	1,000	1,000	1,000	0,6	291,5	0,849	0,040	5,939	677,002
Settembre	18	115,3	1,000	1,000	1,000	0,6	291,5	0,849	0,040	5,939	295,889
Totale											2.482,186

Muratura esterna 50 cm (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	147,4	1,000	1,000	1,000	0,6	266,4	0,849	0,040	5,428	57,621
Giugno	30	156,9	1,000	1,000	1,000	0,6	266,4	0,849	0,040	5,428	613,365
Luglio	31	175,4	1,000	1,000	1,000	0,6	266,4	0,849	0,040	5,428	708,379
Agosto	31	153,2	1,000	1,000	1,000	0,6	266,4	0,849	0,040	5,428	618,722
Settembre	18	115,3	1,000	1,000	1,000	0,6	266,4	0,849	0,040	5,428	270,417
Totale											2.268,505

Muratura esterna 50 cm (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	99,3	1,000	1,000	1,000	0,6	190,7	0,849	0,040	3,886	27,791
Giugno	30	106,4	1,000	1,000	1,000	0,6	190,7	0,849	0,040	3,886	297,559
Luglio	31	110,1	1,000	1,000	1,000	0,6	190,7	0,849	0,040	3,886	318,162
Agosto	31	79,1	1,000	1,000	1,000	0,6	190,7	0,849	0,040	3,886	228,715
Settembre	18	57,9	1,000	1,000	1,000	0,6	190,7	0,849	0,040	3,886	97,188
Totale											969,415

Copertura piana non praticabile 31 (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	229,8	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	323,749
Giugno	30	245,4	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	3.456,264
Luglio	31	270,8	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	3.942,097
Agosto	31	228,0	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	3.318,774
Settembre	18	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	500,5	1,629	0,040	19,564	1.414,120
Totale											12.455,004

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	500,565	0,000	500,565
Giugno	5.320,249	0,000	5.320,249
Luglio	6.075,385	0,000	6.075,385
Agosto	5.190,664	0,000	5.190,664
Settembre	2.267,881	0,000	2.267,881
Totale	19.354,744	0,000	19.354,744

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	17.953,3	908,5	2.411,7	1.944,6	0,231	0,976	14.608,2
Febbraio	15.486,4	812,0	2.178,3	3.008,3	0,318	0,955	11.347,7
Marzo	15.315,4	842,2	2.411,7	3.852,7	0,388	0,933	10.311,4
Aprile	4.240,5	258,6	1.167,0	2.010,1	0,706	0,815	1.911,1
Novembre	12.195,5	613,6	2.333,9	2.404,6	0,370	0,939	8.359,8
Dicembre	18.920,5	946,3	2.411,7	2.044,3	0,224	0,978	15.509,5
Totale							62.047,7

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	701,6	50,5	233,4	497,3	0,972	0,867	78,4
Giugno	3.276,3	329,7	2.333,9	5.192,2	2,087	0,998	3.928,5
Luglio	-955,6	132,5	2.411,7	5.975,9	-10,190	1,000	9.210,8
Agosto	1.807,7	227,1	2.411,7	5.369,2	3,824	1,000	5.746,1
Settembre	2.952,1	196,8	1.400,3	2.496,3	1,237	0,952	899,2
Totale							19.863,1

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_o [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	10,00	16,72	40,00	8,38
Febbraio	28	10,00	16,72	40,00	7,57
Marzo	31	10,00	16,72	40,00	8,38
Aprile	30	10,00	16,72	40,00	8,11
Maggio	31	10,00	16,72	40,00	8,38
Giugno	30	10,00	16,72	40,00	8,11
Luglio	31	10,00	16,72	40,00	8,38
Agosto	31	10,00	16,72	40,00	8,38
Settembre	30	10,00	16,72	40,00	8,11
Ottobre	31	10,00	16,72	40,00	8,38
Novembre	30	10,00	16,72	40,00	8,11
Dicembre	31	10,00	16,72	40,00	8,38
Totale					98,72

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	14.608,2	14.608,2	92,0	93,0	93,0	86,3	64,1	22.773,7	104,1	22.877,8
Febbraio	11.347,7	11.347,7	92,0	93,0	93,0	85,9	63,7	17.805,5	90,4	17.895,9
Marzo	10.311,4	10.311,4	92,0	93,0	93,0	85,3	63,1	16.342,2	95,6	16.437,8
Aprile	1.911,1	1.911,1	92,0	93,0	93,0	80,5	57,9	3.299,8	40,2	3.340,0
Novembre	8.359,8	8.359,8	92,0	93,0	93,0	84,7	62,4	13.391,7	89,3	13.481,0
Dicembre	15.509,5	15.509,5	92,0	93,0	93,0	86,4	64,3	24.122,8	105,9	24.228,7
Totale	62.047,7	62.047,7	92,0	93,0	93,0	85,7	63,5	97.735,7	525,6	98.261,3

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Maggio	78,4	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Giugno	3.928,5	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Luglio	9.210,8	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	5.746,1	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Settembre	899,2	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	19.863,1	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	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Febbraio	7,6	100,0	100,0	96,0	49,2	15,4	3,7	19,1
Marzo	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Aprile	8,1	100,0	100,0	96,0	49,2	16,5	4,0	20,5
Maggio	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Giugno	8,1	100,0	100,0	96,0	49,2	16,5	4,0	20,5
Luglio	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Agosto	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Settembre	8,1	100,0	100,0	96,0	49,2	16,5	4,0	20,5
Ottobre	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Novembre	8,1	100,0	100,0	96,0	49,2	16,5	4,0	20,5
Dicembre	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Totale	98,7	100,0	100,0	96,0	49,2	200,5	48,3	248,8

Legenda

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

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

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

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

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

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

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

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

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

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

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

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

Subalterno

Fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento

Mese	$Q_{H,nd}$ [kWh]	Q_{H} [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,nren,H}$ [kWh]	$Q_{p,ren,H}$ [kWh]	$Q_{p,tot,H}$ [kWh]
Gennaio	14.608,2	14.608,2	92,0	93,0	93,0	86,3	64,1	22.773,7	104,1	22.877,8
Febbraio	11.347,7	11.347,7	92,0	93,0	93,0	85,9	63,7	17.805,5	90,4	17.895,9
Marzo	10.311,4	10.311,4	92,0	93,0	93,0	85,3	63,1	16.342,2	95,6	16.437,8
Aprile	1.911,1	1.911,1	92,0	93,0	93,0	80,5	57,9	3.299,8	40,2	3.340,0
Novembre	8.359,8	8.359,8	92,0	93,0	93,0	84,7	62,4	13.391,7	89,3	13.481,0
Dicembre	15.509,5	15.509,5	92,0	93,0	93,0	86,4	64,3	24.122,8	105,9	24.228,7
Totale	62.047,7	62.047,7	92,0	93,0	93,0	85,7	63,5	97.735,7	525,6	98.261,3

Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,nren,C}$ [kWh]	$Q_{p,ren,C}$ [kWh]	$Q_{p,tot,C}$ [kWh]
Maggio	78,4	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Giugno	3.928,5	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Luglio	9.210,8	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Agosto	5.746,1	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Settembre	899,2	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0
Totale	19.863,1	100,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0

Fabbisogno di energia primaria per l'acqua calda sanitaria

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,nren,W}$ [kWh]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{p,tot,W}$ [kWh]
Gennaio	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Febbraio	7,6	100,0	100,0	96,0	49,2	15,4	3,7	19,1
Marzo	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Aprile	8,1	100,0	100,0	96,0	49,2	16,5	4,0	20,5
Maggio	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Giugno	8,1	100,0	100,0	96,0	49,2	16,5	4,0	20,5
Luglio	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Agosto	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Settembre	8,1	100,0	100,0	96,0	49,2	16,5	4,0	20,5
Ottobre	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Novembre	8,1	100,0	100,0	96,0	49,2	16,5	4,0	20,5
Dicembre	8,4	100,0	100,0	96,0	49,2	17,0	4,1	21,1
Totale	98,7	100,0	100,0	96,0	49,2	200,5	48,3	248,8

Fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione

Zona termica

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
Locale 2	332,5	290,0	306,1	288,9	294,8	283,9	293,8	296,8	296,6	315,7	318,3	335,5	3.652,9
Locale 7	153,3	129,9	134,0	125,9	128,5	123,9	128,0	128,7	129,7	140,3	145,6	156,3	1.624,1
Locale 3	395,8	345,3	364,4	343,9	351,0	338,0	349,8	353,3	353,1	375,8	378,9	399,4	4.348,7
Locale 4	4,7	4,1	4,4	4,1	4,2	4,1	4,2	4,2	4,2	4,5	4,5	4,8	52,2
Locale 5	3,1	2,8	3,1	3,0	3,1	3,0	3,1	3,1	3,0	3,1	3,0	3,1	36,0
Locale 6	11,9	10,7	11,9	11,5	11,9	11,5	11,9	11,9	11,5	11,9	11,5	11,9	140,0
Totale	901,2	782,9	823,8	777,2	793,5	764,2	790,8	798,0	798,0	851,3	861,9	911,0	9.854,0

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
Locale 2	140,1	126,5	140,1	135,6	140,1	135,6	140,1	140,1	135,6	140,1	135,6	140,1	1.649,6
Locale 7	54,6	49,3	54,6	52,9	54,6	52,9	54,6	54,6	52,9	54,6	52,9	54,6	643,1
Locale 3	179,3	161,9	179,3	173,5	179,3	173,5	179,3	179,3	173,5	179,3	173,5	179,3	2.110,9
Locale 4	12,4	11,2	12,4	12,0	12,4	12,0	12,4	12,4	12,0	12,4	12,0	12,4	146,4
Locale 5	8,1	7,3	8,1	7,8	8,1	7,8	8,1	8,1	7,8	8,1	7,8	8,1	95,2
Locale 6	18,4	16,7	18,4	17,8	18,4	17,8	18,4	18,4	17,8	18,4	17,8	18,4	217,1
Totale	413,0	373,0	413,0	399,6	413,0	399,6	413,0	413,0	399,6	413,0	399,6	413,0	4.862,3

Totale

Totale Q_a	901,2	782,9	823,8	777,2	793,5	764,2	790,8	798,0	798,0	851,3	861,9	911,0	9.854,0
Totale Q_p	413,0	373,0	413,0	399,6	413,0	399,6	413,0	413,0	399,6	413,0	399,6	413,0	4.862,3
Totale	1.314,2	1.155,9	1.236,8	1.176,9	1.206,5	1.163,9	1.203,7	1.211,0	1.197,7	1.264,3	1.261,5	1.324,0	14.716,3

Riepilogo fonti rinnovabili (energia primaria)

	Riscaldamento	Acqua calda	Raffrescamento	Ventilazione	Illuminazione	Trasporto
Fonti rinnovabili termiche [kWh]	0	48	0	0	0	0
Fonti rinnovabili elettriche [kWh]	0	0	0	0	0	0
Totale [kWh]	0	48	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

Energia primaria e quote rinnovabili

Subalterno

Ep rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	104	90	96	40	0	0	0	0	0	0	89	106	526
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	618	543	581	553	567	547	566	569	563	594	593	622	6.917
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	726	637	681	597	571	551	570	573	567	598	686	732	7.491

Ep non rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	22.774	17.805	16.342	3.300	0	0	0	0	0	0	13.392	24.123	97.736
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	17	15	17	16	17	16	17	17	16	17	16	17	201
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	2.563	2.254	2.412	2.295	2.353	2.270	2.347	2.361	2.335	2.465	2.460	2.582	28.697
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25.353	20.075	18.771	5.611	2.370	2.286	2.364	2.379	2.352	2.482	15.868	26.722	126.633

Ep totale [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	22.878	17.896	16.438	3.340	0	0	0	0	0	0	13.481	24.229	98.261
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	21	19	21	20	21	20	21	21	20	21	20	21	249
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	3.180	2.797	2.993	2.848	2.920	2.817	2.913	2.931	2.898	3.059	3.053	3.204	35.613
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26.079	20.712	19.452	6.208	2.941	2.837	2.934	2.952	2.919	3.081	16.554	27.454	134.124

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	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %
V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
L	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %
T	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	3 %	3 %	4 %	10 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %	4 %	3 %	6 %

Indici di prestazione energetica

Subalterno

EP rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	0,13	0,11	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,13	0,65
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	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,06
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	0,76	0,67	0,72	0,68	0,70	0,68	0,70	0,70	0,69	0,73	0,73	0,77	8,54
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
	0,90	0,79	0,84	0,74	0,70	0,68	0,70	0,71	0,70	0,74	0,85	0,90	9,24

EP non rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	28,10	21,97	20,17	4,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,53	29,77	120,60
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	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,25
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	3,16	2,78	2,98	2,83	2,90	2,80	2,90	2,91	2,88	3,04	3,04	3,19	35,41
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
	31,29	24,77	23,16	6,92	2,92	2,82	2,92	2,94	2,90	3,06	19,58	32,97	156,26

EP totale [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	28,23	22,08	20,28	4,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,64	29,90	121,25
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,31
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	3,92	3,45	3,69	3,51	3,60	3,48	3,59	3,62	3,58	3,78	3,77	3,95	43,95
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
	32,18	25,56	24,00	7,66	3,63	3,50	3,62	3,64	3,60	3,80	20,43	33,88	165,51