Firmato digitalmente da

FRANCESCO VITAGLIANO

O = Ordine degli Arch. PPC della Prov.BA
T = ARCHITETTO
SerialNumber = TINIT-VTGFNC79D19L109C
C = IT

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

Città di Trani

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

AREA IV - URBANISTICA, DEMANIO E AMBIENTE

REALIZZAZIONE DI NUOVI ALLOGGI PUBBLICI DI SOCIAL HOUSING NELLA MAGLIA DI COMPLETAMENTO B/4 DI PROPRIETA' COMUNALE

CUP: C71B21001060001

RUP	TIMBRI E FIRME
Arch. Francesco PATRUNO	
SUPPORTO AL RUP	
Ing. Pierluigi TALARICO	
PROGETTISTI	
Arch. Francesco GIANFERRINI Arch. Francesco VITAGLIANO Ing. Elisabetta Viviana CRACA	

ELABORATO	ARGOMENTO	PROGRESSIVO	REVISIONE
RELAZIONE FABBISOGNI DI ENERGIA UTILE	**R**	**12**	**0**
	RAPPORTO GRAFICO		
	-:-		

REVISIONE	NOTE DI REVISIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Progetto Definitivo	Dicembre 2022		☒	☒
1					
2					
3					
4					

Firmato digitalmente da

ELISABETTA VIVIANA CRACA

CN = ELISABETTA VIVIANA CRACA
O = ORDINE DEGLI INGEGNERI DI BARI
T = INGEGNERE
SerialNumber = TINIT-CRCLBT83L66L109G
C = IT

Proprietà e diritti del presente documento sono riservati - La riproduzione è vietata
Ownership and copyright are reserved - Reproduction is strictly forbidden

Edificio

Subalterno

	S_u [m²]	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{W,nd}$ [kWh]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
APPARTAMENTO 1 - PT	72,73	2 733,902	196,107	608,622
APPARTAMENTO 2 - PT	70,46	2 670,540	190,002	610,050
APPARTAMENTO 1 - P1	72,73	1 897,562	196,107	683,586
APPARTAMENTO 2 - P1	48,62	1 223,695	131,090	546,103
APPARTAMENTO 3 - P1	70,46	1 851,140	190,002	690,277
APPARTAMENTO 1 - P2	72,73	1 897,562	196,107	683,586
APPARTAMENTO 2 - P2	48,62	1 017,608	131,090	551,792
APPARTAMENTO 3 - P2	70,46	1 851,140	190,002	690,277
APPARTAMENTO 1 - P3	72,73	1 897,562	196,107	683,586
APPARTAMENTO 2 - P3	48,62	1 017,608	131,090	551,792
APPARTAMENTO 3 - P3	70,46	1 851,140	190,002	690,277
APPARTAMENTO 1 - P4	72,73	2 442,936	196,107	777,699
APPARTAMENTO 2 - P4	48,62	1 366,268	131,090	612,689
APPARTAMENTO 3 - P4	70,46	2 381,494	190,002	782,613
Totale subalterno	**910,42**	**26 100,158**	**2 454,905**	**9 162,949**

	S_u [m²]	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{W,nd}$ [kWh]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Totale edificio	**910,42**	**26 100,158**	**2 454,905**	**9 162,949**

	S_u [m²]	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{W,nd}$ [kWh]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Totale di tutti gli edifici	**910,42**	**26 100,158**	**2 454,905**	**9 162,949**

Legenda

S_u: superficie utile

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

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

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

RELAZIONE DI CALCOLO

Comune:	Trani (BT)
Descrizione:	PINQuA "Costa nord" - ID.276 REALIZZAZIONE DI NUOVI ALLOGGI PUBBLICI DI SOCIAL HOUSING NELLA MAGLIA DI COMPLETAMENTO B/4 DI PROPRIETÀ COMUNALE
Committente:	Comune di Trani

Parametri climatici della località

Gradi giorno
1190 °C

Temperatura minima di progetto
0 °C

Altitudine
7 m

Zona climatica
C

Giorni di riscaldamento
137

Velocità del vento
1,5 m/s

Zona di vento
1

Province di riferimento
BA
MT

Temperature medie mensili (°C)

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

Irradianza media mensile (W/m^2)

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

Dispersioni dei locali

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

APPARTAMENTO 1 - PT

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
letto 1-1PT	20,00	272,33	157,62	194,30	624,25
wc-1PT	20,00	131,07	69,82	86,42	287,31
dis-1PT	20,00	39,90	48,37	61,92	150,19
letto 2-1PT	20,00	238,42	125,10	154,34	517,85
soggiorno-1PT	20,00	536,11	242,47	303,03	1 081,61
Totale zona		1 217,83	643,38	800,01	2 661,21

APPARTAMENTO 2 - PT

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-2PT	20,00	536,46	241,57	301,92	1 079,95
dis-2PT	20,00	39,72	48,11	61,60	149,44
wc-2PT	20,00	133,54	69,91	86,53	289,98
letto 1-2PT	20,00	256,44	148,95	183,66	589,05
letto 2-2PT	20,00	217,09	114,57	141,41	473,06
Totale zona		1 183,25	623,11	775,12	2 581,48

APPARTAMENTO 1 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
letto 1-1P1	20,00	149,10	157,62	194,30	501,02
wc-1P1	20,00	51,82	69,82	86,42	208,05
dis-1P1	20,00	0,00	48,37	61,92	110,29
letto 2-1P1	20,00	136,80	125,10	154,34	416,24
soggiorno-1P1	20,00	333,11	242,47	303,03	878,61
Totale zona		670,83	643,38	800,01	2 114,21

APPARTAMENTO 2 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-2P1	20,00	314,18	199,16	249,81	763,16
wc-2P1	20,00	72,02	62,72	77,68	212,42
dis-2P1	20,00	34,54	20,98	27,64	83,16
letto-2P1	20,00	176,69	145,68	179,64	502,02
Totale zona		597,43	428,54	534,77	1 560,76

APPARTAMENTO 3 - P1

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-3P1	20,00	332,72	241,57	301,92	876,20
dis-3P1	20,00	0,00	48,11	61,60	109,71
WC-3P1	20,00	51,86	69,91	86,53	208,29
letto 1-3P1	20,00	139,94	148,95	183,66	472,55
letto 2-3P1	20,00	123,95	114,57	141,41	379,92
Totale zona		648,47	623,11	775,12	2 046,67

APPARTAMENTO 1 - P2

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
letto 1-1P2	20,00	149,10	157,62	194,30	501,02
wc-1P2	20,00	51,82	69,82	86,42	208,05
dis-1P2	20,00	0,00	48,37	61,92	110,29
letto 2-1P2	20,00	136,80	125,10	154,34	416,24
soggiorno-1P2	20,00	333,11	242,47	303,03	878,61
Totale zona		670,83	643,38	800,01	2 114,21

APPARTAMENTO 2 - P2

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-2P2	20,00	250,54	199,16	249,81	699,52
wc-2P2	20,00	51,70	62,72	77,68	192,10
dis 1-2P2	20,00	24,69	20,98	27,64	73,32
letto-2P2	20,00	131,07	145,68	179,64	456,39
Totale zona		458,00	428,54	534,77	1 421,33

APPARTAMENTO 3 - P2

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-3P2	20,00	332,72	241,57	301,92	876,20
dis-3P2	20,00	0,00	48,11	61,60	109,71
wc-3P2	20,00	51,86	69,91	86,53	208,29
letto 1-3P2	20,00	139,94	148,95	183,66	472,55
letto 2-3P2	20,00	123,95	114,57	141,41	379,92
Totale zona		648,47	623,11	775,12	2 046,67

APPARTAMENTO 1 - P3

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
letto 1-1P3	20,00	149,10	157,62	194,30	501,02
wc-1P3	20,00	51,82	69,82	86,42	208,05
dis-1P3	20,00	0,00	48,37	61,92	110,29
letto 2-1P3	20,00	136,80	125,10	154,34	416,24
soggiorno-1P3	20,00	333,11	242,47	303,03	878,61
Totale zona		670,83	643,38	800,01	2 114,21

APPARTAMENTO 2 - P3

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-2P3	20,00	250,54	199,16	249,81	699,52
wc-2P3	20,00	51,70	62,72	77,68	192,10
dis-2P3	20,00	24,69	20,98	27,64	73,32
letto-2P3	20,00	131,07	145,68	179,64	456,39
Totale zona		458,00	428,54	534,77	1 421,33

APPARTAMENTO 3 - P3

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-3P3	20,00	332,72	241,57	301,92	876,20
dis-3P3	20,00	0,00	48,11	61,60	109,71
wc-3P3	20,00	51,86	69,91	86,53	208,29
letto 1-3P3	20,00	139,94	148,95	183,66	472,55
letto 2-3P3	20,00	123,95	114,57	141,41	379,92
Totale zona		648,47	623,11	775,12	2 046,67

APPARTAMENTO 1 - P4

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
letto 1-1P4	20,00	238,78	153,98	194,30	587,07
wc-1P4	20,00	90,02	68,21	86,42	244,64
dis-1P4	20,00	23,98	47,26	61,92	133,16
letto 2-1P4	20,00	210,26	122,21	154,34	486,81
soggiorno-1P4	20,00	460,85	236,88	303,03	1 000,75
Totale zona		1 023,89	628,54	800,01	2 452,43

APPARTAMENTO 2 - P4

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-2P4	20,00	354,06	194,57	249,81	798,44
wc-2P4	20,00	85,90	61,27	77,68	224,85
dis-2P4	20,00	37,29	20,50	27,64	85,43
letto-2P4	20,00	207,13	142,32	179,64	529,09
Totale zona		684,38	418,66	534,77	1 637,81

APPARTAMENTO 3 - P4

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
soggiorno-3P4	20,00	460,00	235,99	301,92	997,90
dis-3P4	20,00	23,86	47,00	61,60	132,47
wc-3P4	20,00	90,11	68,30	86,53	244,93
letto 1-3P4	20,00	225,47	145,51	183,66	554,64
letto 2-3P4	20,00	192,24	111,92	141,41	445,56
Totale zona		991,68	608,72	775,12	2 375,50

Totale subalterno		10 572,36	8 007,50	10 014,73	28 594,49

Totale edificio		10 572,36	8 007,50	10 014,73	28 594,49

TOTALE		10 572,36	8 007,50	10 014,73	28 594,49

Legenda
θ_i: temperatura interna
P_t: potenza dispersa per trasmissione
P_v: potenza dispersa per ventilazione
P_{RH}: potenza di ripresa richiesta per compensare gli effetti del riscaldamento intermittente
P: potenza dispersa totale

Zone termiche non calcolate

Temperatura interna T_u [°C]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
VANO SCALA	13,7	13,4	15,6	17,0	19,4	21,7	23,8	23,4	21,1	18,2	16,3	14,2
VANO TECNICO/CANTINOLE	16,0	15,8	17,2	18,1	19,6	21,1	22,4	22,2	20,7	18,9	17,7	16,3

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

APPARTAMENTO 1 - PT

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	40,403	0,140	5,663
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,862	0,140	3,345
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	18,979	0,140	2,660
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	84,894	0,263	22,333
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		184,338		47,038

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	48,559

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	29,219	0,230	6,720
	29,219		6,720

Totale	6,720
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	2,489

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	16,067	0,339	5,446
caposcala	2,100	1,860	3,905
	18,167		9,351

Totale	9,351
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,470

H_U [W/K]	7,959

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	56,518	17,606	18,422	447,715
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	56,518	18,760	24,285	420,442
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	56,518	20,955	43,923	290,587
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	56,518	20,799	61,526	164,398
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	56,518	21,213	77,315	-15,900
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	56,518	23,484	91,179	-188,525
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	56,518	28,961	97,412	-344,588
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	56,518	25,909	84,516	-309,134
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	56,518	19,217	51,388	-111,655
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	56,518	16,761	37,859	103,759
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	56,518	14,856	20,513	249,209
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	56,518	16,978	14,501	417,447
Totale								1 123,756

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	29,219	0,230	6,720
	29,219		6,720

Totale	6,720
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	2,489

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	16,067	0,339	5,446
caposcala	2,100	1,860	3,905
	18,167		9,351

Totale	9,351
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,470

H_U [W/K]	7,959

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	56,518	17,606	18,422	700,012
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	56,518	18,760	24,285	648,323
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	56,518	20,955	43,923	542,884
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	56,518	20,799	61,526	408,556
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	56,518	21,213	77,315	236,397
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	56,518	23,484	91,179	55,633
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	56,518	28,961	97,412	-92,291
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	56,518	25,909	84,516	-56,837
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	56,518	19,217	51,388	132,503
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	56,518	16,761	37,859	356,055
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	56,518	14,856	20,513	493,368
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	56,518	16,978	14,501	669,744
Totale								4 094,347

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
193,015	1,22	235,750	47,150

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	47,150	376,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	47,150	358,642
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	47,150	263,766
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	47,150	173,782
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	47,150	35,748
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	47,150	-97,803
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	47,150	-227,350
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	47,150	-206,302
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	47,150	-63,855
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	47,150	105,907
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	47,150	214,519
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	47,150	347,957
Totale						1 281,0

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	47,150	586,499
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	47,150	548,752
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	47,150	474,244
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	47,150	377,470
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	47,150	246,226
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	47,150	105,886
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	47,150	-16,872
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	47,150	4,176
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	47,150	139,834
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	47,150	316,385
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	47,150	418,208
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	47,150	558,435
Totale						3 759,241

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,104
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,945
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,062
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,810
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,115
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,782
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,682
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,811
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,183
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	5,932
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,718
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,443
Totale											70,586

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	2,605
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	3,442
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	6,516
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	9,645
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	12,702
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	15,294
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	16,223
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	13,492
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	7,897
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	5,424
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	2,805
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	2,051
Totale											98,096

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	1,670
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	2,207
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	4,177
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	6,184
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	8,143
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	9,805
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	10,401
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	8,650
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	5,063
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	3,478
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	1,798
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	1,315
Totale											62,890

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	8,278	10,144	0,000	0,000	18,422
Febbraio	10,756	13,529	0,000	0,000	24,285
Marzo	18,741	25,182	0,000	0,000	43,923
Aprile	25,248	36,278	0,000	0,000	61,526
Maggio	31,112	46,203	0,000	0,000	77,315
Giugno	36,556	54,623	0,000	0,000	91,179
Luglio	39,270	58,142	0,000	0,000	97,412
Agosto	34,494	50,022	0,000	0,000	84,516
Settembre	21,372	30,016	0,000	0,000	51,388
Ottobre	16,623	21,236	0,000	0,000	37,859
Novembre	9,346	11,167	0,000	0,000	20,513
Dicembre	6,516	7,986	0,000	0,000	14,501
Totale	258,311	364,528	0,000	0,000	622,839

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,104
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,945
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,062
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,810
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,115
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,782
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,682
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,811
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,183
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	5,932
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,718
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,443
Totale											70,586

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	2,605
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	3,442
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	6,516
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	9,645
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	12,702
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	15,294
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	16,223
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	13,492
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	7,897
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	5,424
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	2,805
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	2,051
Totale											98,096

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	1,670
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	2,207
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	4,177
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	6,184
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	8,143
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	9,805
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	10,401
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	8,650
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	5,063
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	3,478
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	1,798
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	1,315
Totale											62,890

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	8,278	10,144	18,422
Febbraio	10,756	13,529	24,285
Marzo	18,741	25,182	43,923
Aprile	25,248	36,278	61,526
Maggio	31,112	46,203	77,315
Giugno	36,556	54,623	91,179
Luglio	39,270	58,142	97,412
Agosto	34,494	50,022	84,516
Settembre	21,372	30,016	51,388
Ottobre	16,623	21,236	37,859
Novembre	9,346	11,167	20,513
Dicembre	6,516	7,986	14,501
Totale	258,311	364,528	622,839

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	27	60	46	448	376	700	586
febbraio	28	24	79	59	420	359	648	549
marzo	31	27	136	99	291	264	543	474
aprile	30	26	180	137	164	174	409	377
maggio	31	27	217	169	-16	36	236	246
giugno	30	26	251	196	-189	-98	56	106
luglio	31	27	270	204	-345	-227	-92	-17
agosto	31	27	243	179	-309	-206	-57	4
settembre	30	26	154	112	-112	-64	133	140
ottobre	31	27	121	85	104	106	356	316
novembre	30	26	69	51	249	215	493	418
dicembre	31	27	47	36	417	348	670	558

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,11	0,10	0,12	1,30	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,13	0,12	0,21	1,30	1,00	28,00	28
marzo	31	0,29	0,21	0,45	1,30	1,00	31,00	31
aprile	30	0,61	0,45	6,44	1,30	0,56	16,77	0
maggio	31	12,28	6,44	12,28	1,30	0,00	0,00	0
giugno	30	12,28	12,28	12,28	1,30	0,00	0,00	0
luglio	31	12,28	12,28	12,28	1,30	0,00	0,00	0
agosto	31	12,28	12,28	12,28	1,30	0,00	0,00	0
settembre	30	12,28	6,49	12,28	1,30	0,00	0,00	0
ottobre	31	0,71	0,46	6,49	1,30	0,55	17,08	0
novembre	30	0,20	0,15	0,46	1,30	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,10	0,10	0,15	1,30	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	17,77	16,09	18,74	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	14,41	11,24	16,09	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	8,06	6,45	11,24	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	4,84	3,65	6,45	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	2,46	1,60	3,65	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,73	0,73	1,60	1,12	0,73	21,77	21
luglio	31	0,73	0,73	0,73	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,73	0,73	1,35	1,12	0,81	25,19	25
settembre	30	1,98	1,35	4,00	1,12	0,00	0,00	0
ottobre	31	6,02	4,00	8,95	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	11,89	8,95	15,80	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	19,71	15,80	18,74	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,5	120,9	156,9	181,5	156,4	120,2	287,3
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,7	138,2	166,1	171,6	133,3	91,8	261,7
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	40,403	0,140	5,663
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	23,862	0,140	3,345
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	18,979	0,140	2,660
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	84,894	0,263	22,333
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		184,338		47,038

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	48,559

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	29,219	0,230	6,720
	29,219		6,720

Totale	6,720
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	2,489

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	16,067	0,339	5,446
caposcala	2,100	1,860	3,905
	18,167		9,351

Totale	9,351
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,470

H_U [W/K]	7,959

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	56,518	17,606	18,422	447,715
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	56,518	18,760	24,285	420,442

Marzo	31	20,0	12,5	7,5	56,518	20,955	43,923	290,587
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	56,518	14,856	10,535	152,850
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	56,518	16,978	14,501	417,447
Totale								1 729,041

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	29,219	0,230	6,720
	29,219		6,720

Totale	6,720
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	2,489

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	16,067	0,339	5,446
caposcala	2,100	1,860	3,905
	18,167		9,351

Totale	9,351
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,470

H_U [W/K]	7,959

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	21	26,0	23,5	2,5	56,518	23,484	63,914	21,881
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	56,518	28,961	97,412	-92,291
Agosto	25	26,0	25,7	0,3	56,518	25,909	67,970	-38,778
Totale								-109,188

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
193,015	1,22	235,750	47,150

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	9,3	10,7	47,150	376,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	47,150	358,642
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	47,150	263,766
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	47,150	130,705
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	47,150	347,957
Totale						1 477,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	21	26,0	23,5	2,5	47,150	59,960
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	47,150	-16,872
Agosto	25	26,0	25,7	0,3	47,150	9,099
Totale						52,188

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	21	156,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	18,899
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	25	166,1	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	21,028
Totale										68,166

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	21	156,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	11,208
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	25	166,1	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	12,470
Totale										40,423

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	21	156,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	18,685
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	25	133,3	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	19,210
Totale										65,506

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	21	156,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	64,372
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	25	133,3	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	66,180
Totale										225,670

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	21	156,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	24,315
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	25	133,3	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	24,998
Totale										85,241

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	137,479
Luglio	203,640
Agosto	143,886
Totale	485,006

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,104
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,945
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,062
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,802
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,443
Totale											17,355

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	2,605
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	3,442
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	6,516
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	1,387
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	2,051
Totale											16,001

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	1,670
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	2,207
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	4,177
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	0,889
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	1,315
Totale											10,258

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	8,278	10,144	0,000	0,000	18,422
Febbraio	10,756	13,529	0,000	0,000	24,285
Marzo	18,741	25,182	0,000	0,000	43,923
Novembre	4,579	5,956	0,000	0,000	10,535
Dicembre	6,516	7,986	0,000	0,000	14,501
Totale	48,870	62,797	0,000	0,000	111,667

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	21	156,9	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	5,516
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,682
Agosto	25	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,953
Totale											21,150

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	21	156,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,537
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	25	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,677
Totale											2,060

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	21	156,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	10,711
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	16,223
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	40,4	0,140	0,040	0,136	10,874
Totale											37,808

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	21	156,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,307
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	25	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,387
Totale											1,177

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	21	156,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	6,867
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	10,401
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	25,9	0,140	0,040	0,087	6,971
Totale											24,239

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	21	156,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,440
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,447
Totale											1,552

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	21	156,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,777
Totale											2,700

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	21	156,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,535
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,544
Totale											1,890

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	25,678	38,236	63,914
Luglio	39,270	58,142	97,412
Agosto	27,629	40,341	67,970
Totale	92,577	136,719	229,295

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	447,7	376,0	26,7	60,2	0,106	1,000	736,8
Febbraio	420,4	358,6	24,2	78,9	0,132	0,999	676,2
Marzo	290,6	263,8	26,7	136,0	0,294	0,988	393,5
Novembre	152,8	130,7	13,8	33,6	0,167	0,998	236,2
Dicembre	417,4	348,0	26,7	47,5	0,097	1,000	691,2
Totale							2 733,9

Raffrescamento

Mese	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Giugno	21,9	60,0	18,1	137,5	1,901	0,998	73,9
Luglio	-92,3	-16,9	26,7	203,6	-2,110	1,000	339,5
Agosto	-38,8	9,1	21,6	143,9	-5,575	1,000	195,1
Totale							608,6

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Febbraio	28	19,97	16,85	40,00	15,04
Marzo	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Aprile	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Maggio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Giugno	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Luglio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Agosto	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Settembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Ottobre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Novembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Dicembre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Totale					196,11

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	861,1	859,9	96,0	99,0	98,5	367,1	68,5	456,9	800,9	1 257,8
Febbraio	794,7	793,6	96,0	99,0	98,5	368,0	71,3	358,6	756,5	1 115,2
Marzo	480,6	479,4	96,0	99,0	98,5	444,8	84,8	70,3	496,3	566,6
Novembre	279,4	278,8	96,0	99,0	98,5	441,4	85,1	40,9	287,4	328,2
Dicembre	806,2	805,0	96,0	99,0	98,5	372,2	67,8	444,7	744,6	1 189,4
Totale	3 222,0	3 216,7	96,0	99,0	98,5	384,2	72,3	1 371,4	3 085,8	4 457,1

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	56,7	98,0	98,0	98,0	415,7	152,5	17,7	19,5	37,2
Luglio	345,1	98,0	98,0	98,0	544,9	168,0	107,9	97,5	205,4
Agosto	168,6	98,0	98,0	98,0	508,4	164,1	52,7	50,0	102,7
Totale	570,4	98,0	98,0	98,0	517,9	165,2	178,3	167,0	345,3

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	16,7	100,0	85,7	291,7	44,1	12,8	25,0	37,8
Febbraio	15,0	100,0	85,7	295,3	46,5	9,1	23,3	32,4
Marzo	16,7	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	27,3	27,3
Aprile	16,1	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	26,1	26,1
Maggio	16,7	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	26,4	26,4
Giugno	16,1	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	25,2	25,2
Luglio	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Agosto	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Settembre	16,1	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,8	24,8
Ottobre	16,7	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	26,2	26,2
Novembre	16,1	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	26,6	26,6
Dicembre	16,7	100,0	85,7	293,8	43,6	13,5	24,7	38,2
Totale	196,1	100,0	85,7	707,9	57,4	35,4	306,4	341,8

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

APPARTAMENTO 2 - PT

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	18,233	0,140	2,556
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	39,392	0,140	5,521
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,885	0,140	3,208
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	82,925	0,263	21,815
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		179,635		46,137

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	47,658

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	16,027	0,339	5,432
caposcala	2,100	1,860	3,905
	18,127		9,337

Totale	9,337
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,462

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	30,022	0,230	6,905
	30,022		6,905

Totale	6,905
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	2,558

H_U [W/K]	8,020

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]

Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	55,677	17,192	21,529	437,594
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	55,677	18,318	28,099	409,936
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	55,677	20,462	48,522	280,918
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	55,677	20,310	64,302	158,170
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	55,677	20,714	77,517	-17,113
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	55,677	22,932	89,962	-185,963
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	55,677	28,280	96,917	-340,548
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	55,677	25,299	87,067	-308,461
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	55,677	18,765	54,794	-114,249
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	55,677	16,367	43,338	96,097
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	55,677	14,506	24,559	241,086
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	55,677	16,578	16,945	408,500
Totale								1 065,967

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	16,027	0,339	5,432
caposcala	2,100	1,860	3,905
	18,127		9,337

Totale	9,337
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,462

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	30,022	0,230	6,905
	30,022		6,905

Totale	6,905
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	2,558

H_U [W/K]	8,020

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	55,677	17,192	21,529	686,138
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	55,677	18,318	28,099	634,427
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	55,677	20,462	48,522	529,461
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	55,677	20,310	64,302	398,696
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	55,677	20,714	77,517	231,431
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	55,677	22,932	89,962	54,563
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	55,677	28,280	96,917	-92,004
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	55,677	25,299	87,067	-59,918
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	55,677	18,765	54,794	126,277
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	55,677	16,367	43,338	344,641
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	55,677	14,506	24,559	481,612
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	55,677	16,578	16,945	657,044
Totale								3 992,369

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
186,933	1,24	231,992	46,398

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,398	370,025
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,398	352,924
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,398	259,560
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	46,398	171,011
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	46,398	35,178
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	46,398	-96,243
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	46,398	-223,725
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	46,398	-203,013
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	46,398	-62,837
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	46,398	104,219
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	46,398	211,099
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,398	342,409
Totale						1 260,6

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	46,398	577,148
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	46,398	540,002
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	46,398	466,682
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	46,398	371,452
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	46,398	242,300
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	46,398	104,197
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,398	-16,603
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,398	4,110
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	46,398	137,604
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	46,398	311,341
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	46,398	411,540
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	46,398	549,531
Totale						3 699,305

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,607
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,123
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,020
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	5,950
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	7,836
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,435
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	10,008
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	8,324
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,872
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	3,346
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,730
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,265
Totale											60,517

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	2,993
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	3,803
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	5,844
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	6,565
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	6,859
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	7,502
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	8,370
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	8,494
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	5,961
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	5,719
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	3,584
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	2,355
Totale											68,047

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	5,896
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	7,492
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	11,513
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	12,935
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	13,513
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	14,781
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	16,491
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	16,736
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	11,745
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	11,267
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	7,062
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	4,640
Totale											134,072

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	11,394	10,135	0,000	0,000	21,529
Febbraio	14,581	13,517	0,000	0,000	28,099
Marzo	23,363	25,159	0,000	0,000	48,522
Aprile	28,059	36,243	0,000	0,000	64,302
Maggio	31,360	46,157	0,000	0,000	77,517
Giugno	35,394	54,568	0,000	0,000	89,962
Luglio	38,833	58,084	0,000	0,000	96,917
Agosto	37,094	49,973	0,000	0,000	87,067
Settembre	24,807	29,987	0,000	0,000	54,794
Ottobre	22,122	21,216	0,000	0,000	43,338
Novembre	13,401	11,157	0,000	0,000	24,559
Dicembre	8,967	7,978	0,000	0,000	16,945
Totale	289,376	364,175	0,000	0,000	653,551

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,607
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,123
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,020
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	5,950
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	7,836
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	9,435
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	10,008
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	8,324
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,872
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	3,346
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,730
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,265
Totale											60,517

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	2,993
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	3,803
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	5,844
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	6,565
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	6,859
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	7,502
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	8,370
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	8,494
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	5,961
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	5,719
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	3,584
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	2,355
Totale											68,047

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	5,896
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	7,492
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	11,513
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	12,935
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	13,513
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	14,781
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	16,491
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	16,736
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	11,745
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	11,267
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	7,062
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	4,640
Totale											134,072

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	11,394	10,135	21,529
Febbraio	14,581	13,517	28,099
Marzo	23,363	25,159	48,522
Aprile	28,059	36,243	64,302
Maggio	31,360	46,157	77,517
Giugno	35,394	54,568	89,962
Luglio	38,833	58,084	96,917
Agosto	37,094	49,973	87,067
Settembre	24,807	29,987	54,794
Ottobre	22,122	21,216	43,338
Novembre	13,401	11,157	24,559
Dicembre	8,967	7,978	16,945
Totale	289,376	364,175	653,551

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	26	60	46	438	370	686	577
febbraio	28	23	79	59	410	353	634	540
marzo	31	26	136	99	281	260	529	467
aprile	30	25	180	137	158	171	399	371
maggio	31	26	217	169	-17	35	231	242
giugno	30	25	251	196	-186	-96	55	104
luglio	31	26	270	204	-341	-224	-92	-17
agosto	31	26	243	179	-308	-203	-60	4
settembre	30	25	154	112	-114	-63	126	138
ottobre	31	26	121	85	96	104	345	311
novembre	30	25	69	51	241	211	482	412
dicembre	31	26	47	36	409	342	657	550

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,11	0,10	0,12	1,30	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,13	0,12	0,22	1,30	1,00	28,00	28
marzo	31	0,30	0,22	0,46	1,30	1,00	31,00	31
aprile	30	0,62	0,46	7,03	1,30	0,55	16,58	0
maggio	31	13,44	7,03	13,44	1,30	0,00	0,00	0
giugno	30	13,44	13,44	13,44	1,30	0,00	0,00	0
luglio	31	13,44	13,44	13,44	1,30	0,00	0,00	0
agosto	31	13,44	13,44	13,44	1,30	0,00	0,00	0
settembre	30	13,44	7,09	13,44	1,30	0,00	0,00	0
ottobre	31	0,74	0,47	7,09	1,30	0,54	16,87	0
novembre	30	0,21	0,15	0,47	1,30	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,10	0,10	0,15	1,30	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	17,66	15,96	18,64	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	14,26	11,11	15,96	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	7,95	6,36	11,11	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	4,76	3,60	6,36	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	2,43	1,57	3,60	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,72	0,72	1,57	1,12	0,74	22,06	22
luglio	31	0,72	0,72	0,72	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,72	0,72	1,32	1,12	0,83	25,79	25
settembre	30	1,93	1,32	3,92	1,12	0,00	0,00	0
ottobre	31	5,92	3,92	8,84	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	11,77	8,84	15,70	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	19,62	15,70	18,64	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,4	120,7	156,6	181,2	156,1	120,0	286,8
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,7	138,2	166,1	171,6	133,3	91,8	261,7
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	18,233	0,140	2,556
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	39,392	0,140	5,521
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,885	0,140	3,208
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
BASAMENTO VESPAIO AERATO	Orizzontale	82,925	0,263	21,815
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		179,635		46,137

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	47,658

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	16,027	0,339	5,432
caposcala	2,100	1,860	3,905
	18,127		9,337

Totale	9,337
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,462

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	30,022	0,230	6,905
	30,022		6,905

Totale	6,905
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	2,558

H_U [W/K]	8,020

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	55,677	17,192	21,529	437,594
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	55,677	18,318	28,099	409,936

Marzo	31	20,0	12,5	7,5	55,677	20,462	48,522	280,918
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	55,677	14,506	12,468	148,451
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	55,677	16,578	16,945	408,500
Totale								1 685,399

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	16,027	0,339	5,432
caposcala	2,100	1,860	3,905
	18,127		9,337

Totale	9,337
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,462

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD	30,022	0,230	6,905
	30,022		6,905

Totale	6,905
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	2,558

H_U [W/K]	8,020

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	22	26,0	23,4	2,6	55,677	22,932	66,150	24,124
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	55,677	28,280	96,917	-92,004
Agosto	25	26,0	25,7	0,3	55,677	25,299	69,750	-41,087
Totale								-108,968

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
186,933	1,24	231,992	46,398

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,398	370,025
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,398	352,924
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,398	259,560
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	46,398	128,621
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,398	342,409
Totale						1 453,5

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	22	26,0	23,4	2,6	46,398	63,318
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,398	-16,603
Agosto	25	26,0	25,7	0,3	46,398	8,954
Totale						55,669

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	67,319
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	25	133,3	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	66,180
Totale										228,617

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	25,428
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	25	133,3	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	24,998
Totale										86,354

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	11,723
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	25	166,1	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	12,470
Totale										40,939

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	19,769
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	25	166,1	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	21,028
Totale										69,035

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	19,541
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	25	133,3	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	19,210
Totale										66,361

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	143,780
Luglio	203,640
Agosto	143,886
Totale	491,306

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,607
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	2,123
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	4,020
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	0,855
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	1,265
Totale											9,871

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	2,993
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	3,803
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	5,844
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	1,738
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	2,355
Totale											16,731

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	5,896
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	7,492
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	11,513
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	3,423
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	4,640
Totale											32,965

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	11,394	10,135	0,000	0,000	21,529
Febbraio	14,581	13,517	0,000	0,000	28,099
Marzo	23,363	25,159	0,000	0,000	48,522
Novembre	6,518	5,951	0,000	0,000	12,468
Dicembre	8,967	7,978	0,000	0,000	16,945
Totale	64,823	62,740	0,000	0,000	127,563

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	6,911
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	10,008
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,9	0,140	0,040	0,084	6,708
Totale											23,627

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,800
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,777
Totale											2,735

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,560
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,544
Totale											1,915

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	5,562
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	8,370
Agosto	25	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,0	0,140	0,040	0,067	6,703
Totale											20,634

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,321
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	25	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,387
Totale											1,191

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	10,958
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	16,491
Agosto	25	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	39,4	0,140	0,040	0,133	13,207
Totale											40,655

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,562
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	25	166,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,677
Totale											2,084

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	22	156,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,460
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	25	133,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,447
Totale											1,573

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	26,133	40,017	66,150
Luglio	38,833	58,084	96,917
Agosto	29,449	40,301	69,750
Totale	94,415	138,402	232,816

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	437,6	370,0	25,9	60,2	0,107	1,000	721,5
Febbraio	409,9	352,9	23,4	78,9	0,134	0,999	660,7
Marzo	280,9	259,6	25,9	136,0	0,300	0,988	380,6
Novembre	148,5	128,6	13,4	33,6	0,170	0,998	230,2
Dicembre	408,5	342,4	25,9	47,5	0,098	1,000	677,6
Totale							2 670,5

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	24,1	63,3	18,4	143,8	1,855	0,997	75,0
Luglio	-92,0	-16,6	25,9	203,6	-2,114	1,000	338,2
Agosto	-41,1	9,0	20,9	143,9	-5,128	1,000	196,9
Totale							610,1

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Febbraio	28	19,35	16,85	40,00	14,58
Marzo	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Aprile	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Maggio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Giugno	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Luglio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Agosto	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Settembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Ottobre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Novembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Dicembre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Totale					190,00

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	842,9	841,7	96,0	99,0	98,5	367,1	68,3	450,3	783,1	1 233,4
Febbraio	776,4	775,4	96,0	99,0	98,5	368,0	71,1	353,3	738,3	1 091,6
Marzo	465,6	464,4	96,0	99,0	98,5	444,8	84,6	70,2	480,2	550,4
Novembre	272,4	271,8	96,0	99,0	98,5	441,4	84,9	41,1	279,7	320,8
Dicembre	789,8	788,7	96,0	99,0	98,5	372,2	67,7	438,5	728,7	1 167,2
Totale	3 147,1	3 141,9	96,0	99,0	98,5	384,2	72,1	1 353,3	3 010,1	4 363,4

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	57,8	98,0	98,0	98,0	415,7	151,8	18,2	19,9	38,0
Luglio	343,6	98,0	98,0	98,0	544,9	167,2	108,2	97,3	205,5
Agosto	175,5	98,0	98,0	98,0	508,4	163,4	55,3	52,2	107,4
Totale	576,9	98,0	98,0	98,0	517,5	164,4	181,7	169,3	351,0

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	16,1	100,0	85,7	291,7	44,1	12,4	24,2	36,6
Febbraio	14,6	100,0	85,7	295,3	46,5	8,8	22,5	31,4
Marzo	16,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	26,5	26,5
Aprile	15,6	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	25,3	25,3
Maggio	16,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	25,5	25,5
Giugno	15,6	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	24,4	24,4
Luglio	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Agosto	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Settembre	15,6	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,0	24,0
Ottobre	16,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	25,4	25,4
Novembre	15,6	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	25,8	25,8
Dicembre	16,1	100,0	85,7	293,8	43,6	13,1	23,9	37,0
Totale	190,0	100,0	85,7	707,9	57,4	34,3	296,9	331,2

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione
$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione
Q_{int}: energia da apporti gratuiti interni
$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)
γ: rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione
μ: fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti
$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria
Q'_H: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
η_e: rendimento di emissione
η_c: rendimento di regolazione
η_d: rendimento di distribuzione
η_{gn}: rendimento di generazione
η_g: rendimento globale
Q_p: fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 1 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	35,340	0,140	4,953
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	19,504	0,140	2,734
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	15,588	0,140	2,185
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		86,632		22,909

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	24,431

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,449	15,665	15,026	232,907
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,449	16,691	19,839	216,749
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,449	18,645	36,120	144,189
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	29,449	18,506	50,971	72,520
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	29,449	18,875	64,380	-26,296
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	29,449	20,895	76,067	-120,272
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	29,449	25,768	81,184	-201,672
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	29,449	23,052	70,142	-179,751

Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	29,449	17,098	42,461	-68,531
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	29,449	14,913	30,976	47,621
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	29,449	13,218	16,672	127,991
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,449	15,106	11,828	218,111
Totale								463,566

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	29,449	15,665	15,026	364,369
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	29,449	16,691	19,839	335,488
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	29,449	18,645	36,120	275,650
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	29,449	18,506	50,971	199,741
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	29,449	18,875	64,380	105,165
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	29,449	20,895	76,067	6,948
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,449	25,768	81,184	-70,211
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,449	23,052	70,142	-48,290
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	29,449	17,098	42,461	58,689
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	29,449	14,913	30,976	179,083
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	29,449	13,218	16,672	255,212
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	29,449	15,106	11,828	349,572
Totale								2 011,415

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*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
$Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
P: perimetro pavimento esposto al terreno
S_w: spessore pareti perimetrali
d_{is}: spessore isolante
λ_{is}: conduttività isolante
D: larghezza isolamento di bordo
z: altezza pavimento dal terreno
U_w: trasmittanza pareti spazio areato
ε: area apertura di ventilazione
U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
193,015	1,22	235,750	47,150

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	47,150	376,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	47,150	358,642
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	47,150	263,766
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	47,150	173,782
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	47,150	35,748
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	47,150	-97,803
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	47,150	-227,350
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	47,150	-206,302
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	47,150	-63,855
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	47,150	105,907
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	47,150	214,519
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	47,150	347,957
Totale						1 281,0

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	47,150	586,499
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	47,150	548,752
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	47,150	474,244
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	47,150	377,470
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	47,150	246,226
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	47,150	105,886
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	47,150	-16,872
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	47,150	4,176
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	47,150	139,834
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	47,150	316,385
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	47,150	418,208
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	47,150	558,435
Totale						3 759,241

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,696
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,951
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,510
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,172
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	4,962
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,110
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											59,044

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	8,437
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,110
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	13,377
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	6,907
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	4,745
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,454
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											85,804

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	5,143
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	6,773
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,155
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	4,211
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	2,892
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,496
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											52,308

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	0,000	0,000	15,026
Febbraio	9,308	10,531	0,000	0,000	19,839
Marzo	16,231	19,889	0,000	0,000	36,120
Aprile	21,885	29,086	0,000	0,000	50,971
Maggio	26,987	37,393	0,000	0,000	64,380
Giugno	31,717	44,350	0,000	0,000	76,067
Luglio	34,067	47,117	0,000	0,000	81,184
Agosto	29,907	40,235	0,000	0,000	70,142
Settembre	18,520	23,942	0,000	0,000	42,461
Ottobre	14,388	16,588	0,000	0,000	30,976
Novembre	8,084	8,588	0,000	0,000	16,672
Dicembre	5,638	6,190	0,000	0,000	11,828
Totale	223,895	291,772	0,000	0,000	515,668

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,696
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,951
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,510
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,172
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	4,962
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,110
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											59,044

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	8,437
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,110
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	13,377
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	6,907
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	4,745
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,454
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											85,804

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	5,143
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	6,773
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,155
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	4,211
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	2,892
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,496
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											52,308

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	15,026
Febbraio	9,308	10,531	19,839
Marzo	16,231	19,889	36,120
Aprile	21,885	29,086	50,971
Maggio	26,987	37,393	64,380
Giugno	31,717	44,350	76,067
Luglio	34,067	47,117	81,184
Agosto	29,907	40,235	70,142
Settembre	18,520	23,942	42,461
Ottobre	14,388	16,588	30,976
Novembre	8,084	8,588	16,672
Dicembre	5,638	6,190	11,828
Totale	223,895	291,772	515,668

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	27	60	46	233	376	364	586
febbraio	28	24	79	59	217	359	335	549
marzo	31	27	136	99	144	264	276	474
aprile	30	26	180	137	73	174	200	377
maggio	31	27	217	169	-26	36	105	246
giugno	30	26	251	196	-120	-98	7	106
luglio	31	27	270	204	-202	-227	-70	-17
agosto	31	27	243	179	-180	-206	-48	4
settembre	30	26	154	112	-69	-64	59	140
ottobre	31	27	121	85	48	106	179	316
novembre	30	26	69	51	128	215	255	418
dicembre	31	27	47	36	218	348	350	558

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,14	0,14	0,16	1,28	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,18	0,16	0,29	1,28	1,00	28,00	28
marzo	31	0,40	0,29	0,62	1,28	1,00	31,00	31
aprile	30	0,84	0,62	13,31	1,28	0,52	15,53	0
maggio	31	25,79	13,31	25,79	1,28	0,00	0,00	0
giugno	30	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
luglio	31	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
agosto	31	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
settembre	30	25,79	13,38	25,79	1,28	0,00	0,00	0
ottobre	31	0,97	0,62	13,38	1,28	0,51	15,89	0
novembre	30	0,28	0,20	0,62	1,28	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,13	0,14	0,20	1,28	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	13,14	11,89	13,85	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	10,64	8,29	11,89	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,95	4,75	8,29	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,55	2,67	4,75	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,79	1,15	2,67	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,51	0,51	1,15	1,12	0,97	29,21	29
luglio	31	0,51	0,51	0,51	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,51	0,51	0,98	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,44	0,98	2,94	1,12	0,15	4,51	4
ottobre	31	4,44	2,94	6,61	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	8,78	6,61	11,68	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	14,57	11,68	13,85	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,0	119,8	154,8	178,5	153,8	118,3	282,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,5	128,7	141,9	135,9	102,0	72,2	204,5
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	35,340	0,140	4,953
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	19,504	0,140	2,734
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	15,588	0,140	2,185
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		86,632		22,909

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	24,431

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,449	15,665	15,026	232,907
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,449	16,691	19,839	216,749
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,449	18,645	36,120	144,189
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	29,449	13,218	8,541	78,790
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,449	15,106	11,828	218,111
Totale								890,745

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	29,449	20,895	73,150	5,012
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,449	25,768	81,184	-70,211
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,449	23,052	70,142	-48,290
Settembre	4	26,0	23,5	2,5	29,449	17,098	6,222	2,705
Totale								-110,784

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
193,015	1,22	235,750	47,150

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	9,3	10,7	47,150	376,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	47,150	358,642
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	47,150	263,766
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	47,150	130,705
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	47,150	347,957
Totale						1 477,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	47,150	99,016
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	47,150	-16,872
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	47,150	4,176
Settembre	4	26,0	23,5	2,5	47,150	11,344
Totale						97,664

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	25,759
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	4	141,9	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	2,746
Totale										83,391

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,276
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	4	141,9	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	1,629
Totale										49,452

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	25,372
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	2,437
Totale										79,255

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	87,407
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	8,395
Totale										273,035

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	33,016
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	3,171
Totale										103,132

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	186,830
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	18,378
Totale	588,265

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	1,508
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											14,518

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,213
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											13,996

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	0,739
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											8,532

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	0,000	0,000	15,026
Febbraio	9,308	10,531	0,000	0,000	19,839
Marzo	16,231	19,889	0,000	0,000	36,120
Novembre	3,961	4,580	0,000	0,000	8,541
Dicembre	5,638	6,190	0,000	0,000	11,828
Totale	42,301	49,053	0,000	0,000	91,355

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,288
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	0,795
Totale											21,716

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,732
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,093
Totale											2,528

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	12,722
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,164
Totale											39,877

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,418
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,053
Totale											1,445

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,755
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	0,709
Totale											24,310

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,597
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,055
Totale											1,872

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,039
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,095
Totale											3,256

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,727
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,067
Totale											2,279

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	30,279	42,871	73,150
Luglio	34,067	47,117	81,184
Agosto	29,907	40,235	70,142
Settembre	3,030	3,192	6,222
Totale	97,282	133,416	230,698

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	232,9	376,0	26,7	60,2	0,143	0,999	522,0
Febbraio	216,7	358,6	24,2	78,9	0,179	0,998	472,6
Marzo	144,2	263,8	26,7	136,0	0,399	0,978	248,8
Novembre	78,8	130,7	13,8	33,6	0,226	0,996	162,2
Dicembre	218,1	348,0	26,7	47,5	0,131	0,999	491,9
Totale							1 897,6

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	5,0	99,0	25,0	186,8	2,036	0,999	107,9
Luglio	-70,2	-16,9	26,7	203,6	-2,646	1,000	317,5
Agosto	-48,3	4,2	26,7	179,4	-4,673	1,000	250,3
Settembre	2,7	11,3	3,5	18,4	1,554	0,992	7,9
Totale							683,6

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Febbraio	28	19,97	16,85	40,00	15,04
Marzo	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Aprile	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Maggio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Giugno	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Luglio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Agosto	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Settembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Ottobre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Novembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Dicembre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Totale					196,11

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	646,3	645,1	96,0	99,0	98,5	367,1	67,5	362,3	595,1	957,4
Febbraio	591,1	590,0	96,0	99,0	98,5	368,0	70,2	285,4	557,0	842,3
Marzo	335,6	334,4	96,0	99,0	98,5	444,8	83,0	61,7	342,6	404,3
Novembre	205,5	204,8	96,0	99,0	98,5	441,4	83,3	37,8	208,9	246,7
Dicembre	606,9	605,7	96,0	99,0	98,5	372,2	66,9	352,6	555,0	907,6
Totale	2 385,4	2 380,1	96,0	99,0	98,5	383,6	71,0	1 099,7	2 258,5	3 358,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	80,8	98,0	98,0	98,0	415,7	152,6	25,2	27,7	53,0
Luglio	323,0	98,0	98,0	98,0	544,9	168,2	100,8	91,2	192,1
Agosto	199,5	98,0	98,0	98,0	508,4	164,3	62,3	59,1	121,4
Totale	603,4	98,0	98,0	98,0	511,5	164,7	188,3	178,1	366,5

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	16,7	100,0	85,7	291,7	44,1	12,8	25,0	37,8
Febbraio	15,0	100,0	85,7	295,3	46,5	9,1	23,3	32,4
Marzo	16,7	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	27,3	27,3
Aprile	16,1	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	26,1	26,1
Maggio	16,7	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	26,4	26,4
Giugno	16,1	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	25,2	25,2
Luglio	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Agosto	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Settembre	16,1	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,8	24,8
Ottobre	16,7	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	26,2	26,2
Novembre	16,1	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	26,6	26,6
Dicembre	16,7	100,0	85,7	293,8	43,6	13,5	24,7	38,2
Totale	196,1	100,0	85,7	707,9	57,4	35,4	306,4	341,8

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

APPARTAMENTO 2 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	25,267	0,140	3,541
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,480	0,674	0,324
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	1,280	0,140	0,179
Cassonetto PF1 200*210	Sud-Est	0,600	0,674	0,404
Cassonetto PF2 150*210	Sud-Est	0,450	0,674	0,303
F3 80*130	Sud-Est	2,080	1,078	2,243
PF1 200*210	Sud-Est	4,200	1,046	4,392
PF2 150*210	Sud-Est	3,150	1,070	3,370
Totale		37,507		14,756

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	23,800	0,054	1,288
Totale				1,288

H_D	16,045

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	14,051	0,339	4,762
caposcala	2,100	1,860	3,905
	16,151		8,667

Totale	8,667
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,070

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
INTERPIANO - CS.P 27/48 LA34 DG [1]	55,817	0,300	16,756
	55,817		16,756

Totale	16,756
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	6,206

H_U [W/K]	11,276

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	27,321	7,780	13,930	212,556
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	27,321	8,290	18,163	197,929
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	27,321	9,260	31,087	131,988
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	27,321	9,191	40,702	69,828
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	27,321	9,374	48,528	-17,451
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	27,321	10,377	56,036	-101,606
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	27,321	12,798	60,493	-178,083
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	27,321	11,449	54,894	-161,779
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	27,321	8,492	34,843	-62,759

Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	27,321	7,407	27,958	41,598
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	27,321	6,565	15,973	115,353
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	27,321	7,502	10,964	198,953
Totale								446,528

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	14,051	0,339	4,762
caposcala	2,100	1,860	3,905
	16,151		8,667

Totale	8,667
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,070

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
INTERPIANO - CS.P 27/48 LA34 DG [1]	55,817	0,300	16,756
	55,817		16,756

Totale	16,756
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	6,206

H_U [W/K]	11,276

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	27,321	7,780	13,930	334,517
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	27,321	8,290	18,163	308,088
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	27,321	9,260	31,087	253,949
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	27,321	9,191	40,702	187,855
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	27,321	9,374	48,528	104,510
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	27,321	10,377	56,036	16,421
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	27,321	12,798	60,493	-56,122
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	27,321	11,449	54,894	-39,817
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	27,321	8,492	34,843	55,268
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	27,321	7,407	27,958	163,559
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	27,321	6,565	15,973	233,380
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	27,321	7,502	10,964	320,914
Totale								1 882,523

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
128,564	1,26	162,332	32,466

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	32,466	258,918
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	32,466	246,952
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	32,466	181,622
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	32,466	119,662
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	32,466	24,615
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	32,466	-67,345
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	32,466	-156,547
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	32,466	-142,054
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	32,466	-43,969
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	32,466	72,925
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	32,466	147,713
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	32,466	239,594
Totale						882,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	32,466	403,848
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	32,466	377,856
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	32,466	326,552
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	32,466	259,916
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	32,466	169,545
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	32,466	72,910
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	32,466	-11,617
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	32,466	2,876
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	32,466	96,286
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	32,466	217,855
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	32,466	287,967
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	32,466	384,524
Totale						2 588,519

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	46,670
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	59,337
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,027	89,248
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,995	97,146
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,971	99,051
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,961	107,198
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,959	119,313
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,976	123,319
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,011	89,578
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,042	88,602
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,053	56,139
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,052	36,825
Totale										1 012,426

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	32,779
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	41,676
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,721	62,684
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,699	68,232
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,682	69,570
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,675	75,292
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,673	83,801
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,686	86,615
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,710	62,916
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,732	62,231
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,740	39,430
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,739	25,865
Totale										711,091

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	100,356	0,000	100,356
Febbraio	127,595	0,000	127,595
Marzo	191,914	0,000	191,914
Aprile	208,899	0,000	208,899
Maggio	212,996	0,000	212,996
Giugno	230,514	0,000	230,514
Luglio	256,565	0,000	256,565
Agosto	265,180	0,000	265,180
Settembre	192,624	0,000	192,624
Ottobre	190,525	0,000	190,525
Novembre	120,719	0,000	120,719
Dicembre	79,187	0,000	79,187
Totale	2 177,074	0,000	2 177,074

Raffrescamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	3,259	0,614	27,329
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	3,259	0,630	35,633
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	3,259	0,569	49,481
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	3,259	0,580	56,650
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	3,259	0,625	63,752
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	3,259	0,633	70,595
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	3,259	0,601	74,760
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	3,259	0,559	70,548
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	3,259	0,534	47,303
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	3,259	0,524	44,532
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	3,259	0,573	30,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	3,259	0,605	21,194
Totale										592,308

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	2,289	0,431	19,195
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	2,289	0,443	25,027
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	2,289	0,400	34,753
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	2,289	0,408	39,789
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	2,289	0,439	44,777
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	2,289	0,444	49,583
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	2,289	0,422	52,508
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	2,289	0,392	49,550
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	2,289	0,375	33,224
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	2,289	0,368	31,278
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	2,289	0,402	21,445
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	2,289	0,425	14,886
Totale										416,015

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	58,766
Febbraio	76,624
Marzo	106,401
Aprile	121,817
Maggio	137,090
Giugno	151,804
Luglio	160,760
Agosto	151,702
Settembre	101,718
Ottobre	95,760
Novembre	65,656
Dicembre	45,575
Totale	1 273,672

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,974
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	5,049
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,759
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	8,717
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,107
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,961
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,113
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,278
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,915
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,593
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	4,759
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,127
Totale											90,353

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,758
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,792
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,688
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,660
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,414
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											7,856

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,947
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,990
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,860
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,517
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											9,820

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,742
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,645
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,619
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,388
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											7,365

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	5,075	8,855	0,000	0,000	13,930
Febbraio	6,449	11,714	0,000	0,000	18,163
Marzo	9,909	21,178	0,000	0,000	31,087
Aprile	11,133	29,570	0,000	0,000	40,702
Maggio	11,631	36,898	0,000	0,000	48,528
Giugno	12,722	43,314	0,000	0,000	56,036
Luglio	14,193	46,300	0,000	0,000	60,493
Agosto	14,404	40,490	0,000	0,000	54,894
Settembre	10,109	24,734	0,000	0,000	34,843
Ottobre	9,698	18,260	0,000	0,000	27,958
Novembre	6,078	9,895	0,000	0,000	15,973
Dicembre	3,993	6,970	0,000	0,000	10,964
Totale	115,394	298,177	0,000	0,000	413,571

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,974
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	5,049
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,759
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	8,717
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,107
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,961
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,113
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,278
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,915
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,593
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	4,759
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,127
Totale											90,353

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,758
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,792
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,688
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,660
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,414
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											7,856

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,947
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,990
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,860
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,517
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											9,820

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,742
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,645
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,619
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,388
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											7,365

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	5,075	8,855	13,930
Febbraio	6,449	11,714	18,163
Marzo	9,909	21,178	31,087
Aprile	11,133	29,570	40,702
Maggio	11,631	36,898	48,528
Giugno	12,722	43,314	56,036
Luglio	14,193	46,300	60,493
Agosto	14,404	40,490	54,894
Settembre	10,109	24,734	34,843
Ottobre	9,698	18,260	27,958
Novembre	6,078	9,895	15,973
Dicembre	3,993	6,970	10,964
Totale	115,394	298,177	413,571

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	18	100	59	213	259	335	404
febbraio	28	16	128	77	198	247	308	378
marzo	31	18	192	106	132	182	254	327
aprile	30	17	209	122	70	120	188	260
maggio	31	18	213	137	-17	25	105	170
giugno	30	17	231	152	-102	-67	16	73
luglio	31	18	257	161	-178	-157	-56	-12
agosto	31	18	265	152	-162	-142	-40	3
settembre	30	17	193	102	-63	-44	55	96
ottobre	31	18	191	96	42	73	164	218
novembre	30	17	121	66	115	148	233	288
dicembre	31	18	79	46	199	240	321	385

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,25	0,24	0,29	1,31	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,32	0,29	0,50	1,31	1,00	28,00	28
marzo	31	0,67	0,50	0,93	1,31	1,00	31,00	31
aprile	30	1,19	0,93	16,71	1,31	0,50	15,12	0
maggio	31	32,23	16,71	32,23	1,31	0,00	0,00	0
giugno	30	32,23	32,23	32,23	1,31	0,00	0,00	0
luglio	31	32,23	32,23	32,23	1,31	0,00	0,00	0
agosto	31	32,23	32,23	32,23	1,31	0,00	0,00	0
settembre	30	32,23	17,02	32,23	1,31	0,00	0,00	0
ottobre	31	1,82	1,17	17,02	1,31	0,11	3,38	0
novembre	30	0,52	0,37	1,17	1,31	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,22	0,24	0,37	1,31	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	9,63	8,51	10,38	1,13	0,00	0,00	0
febbraio	28	7,39	6,03	8,51	1,13	0,00	0,00	0
marzo	31	4,67	3,94	6,03	1,13	0,00	0,00	0
aprile	30	3,22	2,49	3,94	1,13	0,00	0,00	0
maggio	31	1,77	1,15	2,49	1,13	0,00	0,00	0
giugno	30	0,53	0,53	1,15	1,13	0,99	29,63	29
luglio	31	0,53	0,53	0,53	1,13	1,00	31,00	31
agosto	31	0,53	0,53	0,90	1,13	1,00	31,00	31
settembre	30	1,27	0,90	2,31	1,13	0,31	9,35	9
ottobre	31	3,36	2,31	4,82	1,13	0,00	0,00	0
novembre	30	6,28	4,82	8,70	1,13	0,00	0,00	0
dicembre	31	11,12	8,70	10,38	1,13	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,0	119,8	154,8	178,5	153,8	118,3	282,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,2	126,9	138,2	130,8	97,7	69,7	196,5
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	25,267	0,140	3,541
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,480	0,674	0,324
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	1,280	0,140	0,179
Cassonetto PF1 200*210	Sud-Est	0,600	0,674	0,404
Cassonetto PF2 150*210	Sud-Est	0,450	0,674	0,303
F3 80*130	Sud-Est	2,080	1,078	2,243
PF1 200*210	Sud-Est	4,200	1,046	4,392
PF2 150*210	Sud-Est	3,150	1,070	3,370
Totale		37,507		14,756

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	23,800	0,054	1,288
Totale				1,288

H_D	16,045

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	14,051	0,339	4,762
caposcala	2,100	1,860	3,905
	16,151		8,667

Totale	8,667
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,070

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
INTERPIANO - CS.P 27/48 LA34 DG [1]	55,817	0,300	16,756
	55,817		16,756

Totale	16,756
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	6,206

H_U [W/K]	11,276

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	27,321	7,780	13,930	212,556
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	27,321	8,290	18,163	197,929
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	27,321	9,260	31,087	131,988
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	27,321	6,565	8,224	71,259
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	27,321	7,502	10,964	198,953
Totale								812,685

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	14,051	0,339	4,762
caposcala	2,100	1,860	3,905
	16,151		8,667

Totale	8,667
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,070

Strutture verso il locale vano tecnico/cantinole

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
INTERPIANO - CS.P 27/48 LA34 DG [1]	55,817	0,300	16,756
	55,817		16,756

Totale	16,756
b_{tr}	0,370
H_U vano tecnico/cantinole [W/K]	6,206

H_U [W/K]	11,276

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	27,321	10,377	54,160	13,947
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	27,321	12,798	60,493	-56,122
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	27,321	11,449	54,894	-39,817
Settembre	9	26,0	23,2	2,8	27,321	8,492	10,824	8,595
Totale								-73,397

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
128,564	1,26	162,332	32,466

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	32,466	258,918
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	32,466	246,952
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	32,466	181,622
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	32,466	90,000
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	32,466	239,594
Totale						1 017,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	32,466	68,180
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	32,466	-11,617
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	32,466	2,876
Settembre	9	26,0	23,2	2,8	32,466	19,837
Totale						79,275

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	46,670
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	59,337
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,027	89,248
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,053	27,215
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,052	36,825
Totale										259,294

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	32,779
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	41,676
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,721	62,684
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,740	19,115
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,739	25,865
Totale										182,118

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	100,356	0,000	100,356
Febbraio	127,595	0,000	127,595
Marzo	191,914	0,000	191,914
Novembre	58,522	0,000	58,522
Dicembre	79,187	0,000	79,187
Totale	557,574	0,000	557,574

Raffrescamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,276
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	3,567
Totale										51,391

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	3,259	0,633	68,196
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	3,259	0,601	74,760
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	3,259	0,559	70,548
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	3,259	0,534	15,926
Totale										229,429

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,276
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	3,567
Totale										51,391

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	2,289	0,444	47,898
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	2,289	0,422	52,508
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	2,289	0,392	49,550
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	2,289	0,375	11,186
Totale										161,142

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	146,645
Luglio	160,760
Agosto	151,702
Settembre	34,246
Totale	493,352

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,974
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	5,049
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,759
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	2,307
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,127
Totale											22,216

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,201
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											1,932

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,251
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											2,415

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,188
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											1,811

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	5,075	8,855	0,000	0,000	13,930
Febbraio	6,449	11,714	0,000	0,000	18,163
Marzo	9,909	21,178	0,000	0,000	31,087
Novembre	2,947	5,277	0,000	0,000	8,224
Dicembre	3,993	6,970	0,000	0,000	10,964
Totale	28,373	53,995	0,000	0,000	82,368

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,623
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,113
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,278
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	2,665
Totale											34,679

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,837
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,232
Totale											3,015

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,046
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,290
Totale											3,769

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,784
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,217
Totale											2,827

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	12,290	41,870	54,160
Luglio	14,193	46,300	60,493
Agosto	14,404	40,490	54,894
Settembre	3,403	7,420	10,824
Totale	44,291	136,080	180,370

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	212,6	258,9	17,9	100,4	0,251	0,991	354,3
Febbraio	197,9	247,0	16,1	127,6	0,323	0,981	303,8
Marzo	132,0	181,6	17,9	191,9	0,669	0,887	127,4
Novembre	71,3	90,0	9,2	58,5	0,420	0,963	96,0
Dicembre	199,0	239,6	17,9	79,2	0,221	0,994	342,1
Totale							1 223,7

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]
Giugno	13,9	68,2	16,7	146,6	1,989	0,997	81,5
Luglio	-56,1	-11,6	17,9	160,8	-2,637	1,000	246,4
Agosto	-39,8	2,9	17,9	151,7	-4,590	1,000	206,5
Settembre	8,6	19,8	5,2	34,2	1,387	0,975	11,7
Totale							546,1

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Febbraio	28	13,35	16,85	40,00	10,06
Marzo	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Aprile	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Maggio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Giugno	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Luglio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Agosto	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Settembre	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Ottobre	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Novembre	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Dicembre	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Totale					131,09

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	438,5	437,7	96,0	99,0	98,5	367,1	65,9	268,6	397,1	665,7
Febbraio	384,0	383,3	96,0	99,0	98,5	368,0	68,3	206,4	355,6	562,0
Marzo	182,7	181,9	96,0	99,0	98,5	444,8	80,0	45,5	182,9	228,3
Novembre	125,1	124,7	96,0	99,0	98,5	441,4	80,2	31,1	124,8	155,9
Dicembre	420,0	419,2	96,0	99,0	98,5	372,2	65,3	265,6	377,8	643,4
Totale	1 550,3	1 546,8	96,0	99,0	98,5	381,8	68,7	817,1	1 438,2	2 255,3

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	62,9	98,0	98,0	98,0	415,7	143,4	21,8	22,1	43,9
Luglio	250,2	98,0	98,0	98,0	544,9	157,0	86,6	72,7	159,3
Agosto	205,6	98,0	98,0	98,0	508,4	153,6	71,2	62,6	133,8
Settembre	1,6	98,0	98,0	98,0	79,6	56,3	0,6	2,3	2,9
Totale	520,3	98,0	98,0	98,0	502,6	153,1	180,1	159,8	339,9

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	11,1	100,0	85,7	291,7	44,1	8,5	16,7	25,2
Febbraio	10,1	100,0	85,7	295,3	46,5	6,1	15,5	21,6
Marzo	11,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	18,2	18,2
Aprile	10,8	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	17,5	17,5
Maggio	11,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	17,6	17,6
Giugno	10,8	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	16,8	16,8
Luglio	11,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	17,0	17,0
Agosto	11,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	17,0	17,0
Settembre	10,8	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	16,5	16,5
Ottobre	11,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	17,5	17,5
Novembre	10,8	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	17,8	17,8
Dicembre	11,1	100,0	85,7	293,8	43,6	9,0	16,5	25,5
Totale	131,1	100,0	85,7	707,9	57,4	23,7	204,8	228,5

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

APPARTAMENTO 3 - P1

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	14,937	0,140	2,094
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	34,456	0,140	4,829
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	18,649	0,140	2,614
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		84,242		22,574

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	24,096

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,107	15,303	17,935	227,035
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,107	16,306	23,431	210,328
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,107	18,214	40,627	137,488
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	29,107	18,078	54,109	67,852
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	29,107	18,438	65,471	-27,930
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	29,107	20,412	76,086	-119,887
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	29,107	25,173	81,902	-201,130
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	29,107	22,519	73,356	-181,817

Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	29,107	16,703	46,025	-71,881
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	29,107	14,569	36,173	41,432
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	29,107	12,912	20,420	122,495
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,107	14,757	14,117	213,071
Totale								417,056

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	29,107	15,303	17,935	356,970
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	29,107	16,306	23,431	327,689
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	29,107	18,214	40,627	267,423
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	29,107	18,078	54,109	193,596
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	29,107	18,438	65,471	102,004
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	29,107	20,412	76,086	5,856
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,107	25,173	81,902	-71,195
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,107	22,519	73,356	-51,882
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	29,107	16,703	46,025	53,863
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	29,107	14,569	36,173	171,367
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	29,107	12,912	20,420	248,239
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	29,107	14,757	14,117	343,006
Totale								1 946,935

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
186,933	1,24	231,992	46,398

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,398	370,025
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,398	352,924
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,398	259,560
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	46,398	171,011
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	46,398	35,178
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	46,398	-96,243
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	46,398	-223,725
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	46,398	-203,013
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	46,398	-62,837
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	46,398	104,219
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	46,398	211,099
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,398	342,409
Totale						1 260,6

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	46,398	577,148
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	46,398	540,002
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	46,398	466,682
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	46,398	371,452
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	46,398	242,300
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	46,398	104,197
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,398	-16,603
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,398	4,110
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	46,398	137,604
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	46,398	311,341
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	46,398	411,540
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	46,398	549,531
Totale						3 699,305

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,939
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,504
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,831
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,044
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,778
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,436
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											50,232

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,482
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,728
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,265
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,978
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,776
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,993
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											56,828

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,314
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,820
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,929
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,273
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	9,856
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,177
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											117,272

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	0,000	0,000	17,935
Febbraio	12,655	10,777	0,000	0,000	23,431
Marzo	20,274	20,354	0,000	0,000	40,627
Aprile	24,344	29,765	0,000	0,000	54,109
Maggio	27,204	38,266	0,000	0,000	65,471
Giugno	30,701	45,385	0,000	0,000	76,086
Luglio	33,686	48,217	0,000	0,000	81,902
Agosto	32,182	41,174	0,000	0,000	73,356
Settembre	21,525	24,500	0,000	0,000	46,025
Ottobre	19,198	16,975	0,000	0,000	36,173
Novembre	11,631	8,789	0,000	0,000	20,420
Dicembre	7,782	6,334	0,000	0,000	14,117
Totale	251,071	298,581	0,000	0,000	549,652

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,939
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,504
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,831
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,044
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,778
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,436
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											50,232

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,482
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,728
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,265
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,978
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,776
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,993
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											56,828

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,314
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,820
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,929
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,273
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	9,856
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,177
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											117,272

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	17,935
Febbraio	12,655	10,777	23,431
Marzo	20,274	20,354	40,627
Aprile	24,344	29,765	54,109
Maggio	27,204	38,266	65,471
Giugno	30,701	45,385	76,086
Luglio	33,686	48,217	81,902
Agosto	32,182	41,174	73,356
Settembre	21,525	24,500	46,025
Ottobre	19,198	16,975	36,173
Novembre	11,631	8,789	20,420
Dicembre	7,782	6,334	14,117
Totale	251,071	298,581	549,652

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	26	60	46	227	370	357	577
febbraio	28	23	79	59	210	353	328	540
marzo	31	26	136	99	137	260	267	467
aprile	30	25	180	137	68	171	194	371
maggio	31	26	217	169	-28	35	102	242
giugno	30	25	251	196	-120	-96	6	104
luglio	31	26	270	204	-201	-224	-71	-17
agosto	31	26	243	179	-182	-203	-52	4
settembre	30	25	154	112	-72	-63	54	138
ottobre	31	26	121	85	41	104	171	311
novembre	30	25	69	51	122	211	248	412
dicembre	31	26	47	36	213	342	343	550

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,14	0,14	0,16	1,28	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,18	0,16	0,29	1,28	1,00	28,00	28
marzo	31	0,41	0,29	0,63	1,28	1,00	31,00	31
aprile	30	0,86	0,63	17,19	1,28	0,51	15,39	0
maggio	31	33,51	17,19	33,51	1,28	0,00	0,00	0
giugno	30	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
luglio	31	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
agosto	31	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
settembre	30	33,51	17,26	33,51	1,28	0,00	0,00	0
ottobre	31	1,01	0,65	17,26	1,28	0,51	15,76	0
novembre	30	0,28	0,21	0,65	1,28	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,13	0,14	0,21	1,28	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	13,05	11,80	13,79	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	10,54	8,20	11,80	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,86	4,68	8,20	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,49	2,63	4,68	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,76	1,13	2,63	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,50	0,50	1,13	1,12	0,99	29,69	29
luglio	31	0,50	0,50	0,50	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,50	0,50	0,95	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,40	0,95	2,88	1,12	0,19	5,60	5
ottobre	31	4,35	2,88	6,53	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	8,70	6,53	11,61	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	14,52	11,61	13,79	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,0	119,8	154,8	178,5	153,8	118,3	282,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,4	128,3	141,2	134,9	101,1	71,7	202,9
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	14,937	0,140	2,094
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	34,456	0,140	4,829
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	18,649	0,140	2,614
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		84,242		22,574

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	24,096

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,107	15,303	17,935	227,035
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,107	16,306	23,431	210,328
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,107	18,214	40,627	137,488
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	29,107	12,912	10,344	75,937
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,107	14,757	14,117	213,071
Totale								863,859

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	29,107	20,412	73,375	3,774
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,107	25,173	81,902	-71,195
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,107	22,519	73,356	-51,882
Settembre	5	26,0	23,4	2,6	29,107	16,703	8,291	2,948
Totale								-116,354

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
186,933	1,24	231,992	46,398

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	9,3	10,7	46,398	370,025
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,398	352,924
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,398	259,560
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	46,398	128,621
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,398	342,409
Totale						1 453,5

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	46,398	97,437
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,398	-16,603
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,398	4,110
Settembre	5	26,0	23,4	2,6	46,398	14,313
Totale						99,257

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	87,407
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	10,407
Totale										275,046

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	33,016
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	3,931
Totale										103,891

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,276
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	5	141,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	2,025
Totale										49,849

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	25,759
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	5	141,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	3,415
Totale										84,060

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	25,372
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	3,021
Totale										79,839

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	186,830
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	22,798
Totale	592,685

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	0,710
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											8,194

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,451
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											13,973

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	2,994
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											28,835

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	0,000	0,000	17,935
Febbraio	12,655	10,777	0,000	0,000	23,431
Marzo	20,274	20,354	0,000	0,000	40,627
Novembre	5,657	4,687	0,000	0,000	10,344
Dicembre	7,782	6,334	0,000	0,000	14,117
Totale	56,256	50,198	0,000	0,000	106,454

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,448
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	0,844
Totale											23,508

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,039
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,118
Totale											3,278

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,727
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,082
Totale											2,295

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,052
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	0,951
Totale											21,087

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,418
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,066
Totale											1,458

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,490
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	1,963
Totale											43,516

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,732
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,115
Totale											2,551

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,597
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,068
Totale											1,885

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	29,503	43,872	73,375
Luglio	33,686	48,217	81,902
Agosto	32,182	41,174	73,356
Settembre	4,208	4,083	8,291
Totale	99,578	137,346	236,924

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	227,0	370,0	25,9	60,2	0,144	0,999	511,0
Febbraio	210,3	352,9	23,4	78,9	0,182	0,998	461,2
Marzo	137,5	259,6	25,9	136,0	0,408	0,976	239,1
Novembre	75,9	128,6	13,4	33,6	0,230	0,996	157,7
Dicembre	213,1	342,4	25,9	47,5	0,132	0,999	482,1
Totale							1 851,1

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	3,8	97,4	24,2	186,8	2,085	0,999	110,0
Luglio	-71,2	-16,6	25,9	203,6	-2,615	1,000	317,4
Agosto	-51,9	4,1	25,9	179,4	-4,298	1,000	253,1
Settembre	2,9	14,3	4,2	22,8	1,563	0,992	9,9
Totale							690,3

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Febbraio	28	19,35	16,85	40,00	14,58
Marzo	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Aprile	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Maggio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Giugno	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Luglio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Agosto	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Settembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Ottobre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Novembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Dicembre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Totale					190,00

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	632,3	631,2	96,0	99,0	98,5	367,1	67,4	357,5	581,4	938,9
Febbraio	576,9	575,9	96,0	99,0	98,5	368,0	70,0	281,5	542,7	824,2
Marzo	323,7	322,6	96,0	99,0	98,5	444,8	82,7	61,5	329,8	391,3
Novembre	199,9	199,3	96,0	99,0	98,5	441,4	83,0	38,0	202,9	240,9
Dicembre	594,4	593,3	96,0	99,0	98,5	372,2	66,7	348,2	542,7	891,0
Totale	2 327,3	2 322,2	96,0	99,0	98,5	383,5	70,8	1 086,6	2 199,6	3 286,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	82,8	98,0	98,0	98,0	415,7	152,0	26,0	28,4	54,5
Luglio	322,8	98,0	98,0	98,0	544,9	167,4	101,4	91,3	192,8
Agosto	205,3	98,0	98,0	98,0	508,4	163,6	64,5	61,0	125,5
Totale	610,9	98,0	98,0	98,0	511,0	163,9	192,0	180,8	372,7

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	16,1	100,0	85,7	291,7	44,1	12,4	24,2	36,6
Febbraio	14,6	100,0	85,7	295,3	46,5	8,8	22,5	31,4
Marzo	16,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	26,5	26,5
Aprile	15,6	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	25,3	25,3
Maggio	16,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	25,5	25,5
Giugno	15,6	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	24,4	24,4
Luglio	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Agosto	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Settembre	15,6	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,0	24,0
Ottobre	16,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	25,4	25,4
Novembre	15,6	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	25,8	25,8
Dicembre	16,1	100,0	85,7	293,8	43,6	13,1	23,9	37,0
Totale	190,0	100,0	85,7	707,9	57,4	34,3	296,9	331,2

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione
$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione
Q_{int}: energia da apporti gratuiti interni
$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)
γ: rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione
μ: fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti
$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria
Q'_H: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
η_e: rendimento di emissione
η_c: rendimento di regolazione
η_d: rendimento di distribuzione
η_{gn}: rendimento di generazione
η_g: rendimento globale
Q_p: fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 1 - P2

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	35,340	0,140	4,953
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	19,504	0,140	2,734
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	15,588	0,140	2,185
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		86,632		22,909

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	24,431

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,449	15,665	15,026	232,907
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,449	16,691	19,839	216,749
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,449	18,645	36,120	144,189
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	29,449	18,506	50,971	72,520
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	29,449	18,875	64,380	-26,296
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	29,449	20,895	76,067	-120,272
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	29,449	25,768	81,184	-201,672
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	29,449	23,052	70,142	-179,751

Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	29,449	17,098	42,461	-68,531
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	29,449	14,913	30,976	47,621
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	29,449	13,218	16,672	127,991
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,449	15,106	11,828	218,111
Totale								463,566

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	29,449	15,665	15,026	364,369
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	29,449	16,691	19,839	335,488
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	29,449	18,645	36,120	275,650
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	29,449	18,506	50,971	199,741
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	29,449	18,875	64,380	105,165
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	29,449	20,895	76,067	6,948
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,449	25,768	81,184	-70,211
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,449	23,052	70,142	-48,290
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	29,449	17,098	42,461	58,689
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	29,449	14,913	30,976	179,083
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	29,449	13,218	16,672	255,212
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	29,449	15,106	11,828	349,572
Totale								2 011,415

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
193,015	1,22	235,750	47,150

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	47,150	376,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	47,150	358,642
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	47,150	263,766
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	47,150	173,782
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	47,150	35,748
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	47,150	-97,803
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	47,150	-227,350
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	47,150	-206,302
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	47,150	-63,855
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	47,150	105,907
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	47,150	214,519
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	47,150	347,957
Totale						1 281,0

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	47,150	586,499
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	47,150	548,752
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	47,150	474,244
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	47,150	377,470
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	47,150	246,226
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	47,150	105,886
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	47,150	-16,872
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	47,150	4,176
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	47,150	139,834
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	47,150	316,385
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	47,150	418,208
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	47,150	558,435
Totale						3 759,241

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,696
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,951
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,510
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,172
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	4,962
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,110
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											59,044

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	8,437
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,110
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	13,377
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	6,907
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	4,745
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,454
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											85,804

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	5,143
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	6,773
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,155
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	4,211
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	2,892
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,496
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											52,308

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	0,000	0,000	15,026
Febbraio	9,308	10,531	0,000	0,000	19,839
Marzo	16,231	19,889	0,000	0,000	36,120
Aprile	21,885	29,086	0,000	0,000	50,971
Maggio	26,987	37,393	0,000	0,000	64,380
Giugno	31,717	44,350	0,000	0,000	76,067
Luglio	34,067	47,117	0,000	0,000	81,184
Agosto	29,907	40,235	0,000	0,000	70,142
Settembre	18,520	23,942	0,000	0,000	42,461
Ottobre	14,388	16,588	0,000	0,000	30,976
Novembre	8,084	8,588	0,000	0,000	16,672
Dicembre	5,638	6,190	0,000	0,000	11,828
Totale	223,895	291,772	0,000	0,000	515,668

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,696
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,951
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,510
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,172
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	4,962
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,110
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											59,044

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	8,437
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,110
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	13,377
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	6,907
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	4,745
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,454
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											85,804

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	5,143
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	6,773
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,155
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	4,211
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	2,892
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,496
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											52,308

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	15,026
Febbraio	9,308	10,531	19,839
Marzo	16,231	19,889	36,120
Aprile	21,885	29,086	50,971
Maggio	26,987	37,393	64,380
Giugno	31,717	44,350	76,067
Luglio	34,067	47,117	81,184
Agosto	29,907	40,235	70,142
Settembre	18,520	23,942	42,461
Ottobre	14,388	16,588	30,976
Novembre	8,084	8,588	16,672
Dicembre	5,638	6,190	11,828
Totale	223,895	291,772	515,668

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	27	60	46	233	376	364	586
febbraio	28	24	79	59	217	359	335	549
marzo	31	27	136	99	144	264	276	474
aprile	30	26	180	137	73	174	200	377
maggio	31	27	217	169	-26	36	105	246
giugno	30	26	251	196	-120	-98	7	106
luglio	31	27	270	204	-202	-227	-70	-17
agosto	31	27	243	179	-180	-206	-48	4
settembre	30	26	154	112	-69	-64	59	140
ottobre	31	27	121	85	48	106	179	316
novembre	30	26	69	51	128	215	255	418
dicembre	31	27	47	36	218	348	350	558

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,14	0,14	0,16	1,28	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,18	0,16	0,29	1,28	1,00	28,00	28
marzo	31	0,40	0,29	0,62	1,28	1,00	31,00	31
aprile	30	0,84	0,62	13,31	1,28	0,52	15,53	0
maggio	31	25,79	13,31	25,79	1,28	0,00	0,00	0
giugno	30	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
luglio	31	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
agosto	31	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
settembre	30	25,79	13,38	25,79	1,28	0,00	0,00	0
ottobre	31	0,97	0,62	13,38	1,28	0,51	15,89	0
novembre	30	0,28	0,20	0,62	1,28	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,13	0,14	0,20	1,28	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	13,14	11,89	13,85	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	10,64	8,29	11,89	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,95	4,75	8,29	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,55	2,67	4,75	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,79	1,15	2,67	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,51	0,51	1,15	1,12	0,97	29,21	29
luglio	31	0,51	0,51	0,51	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,51	0,51	0,98	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,44	0,98	2,94	1,12	0,15	4,51	4
ottobre	31	4,44	2,94	6,61	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	8,78	6,61	11,68	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	14,57	11,68	13,85	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,0	119,8	154,8	178,5	153,8	118,3	282,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,5	128,7	141,9	135,9	102,0	72,2	204,5
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	35,340	0,140	4,953
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	19,504	0,140	2,734
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	15,588	0,140	2,185
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		86,632		22,909

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	24,431

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,449	15,665	15,026	232,907
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,449	16,691	19,839	216,749
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,449	18,645	36,120	144,189
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	29,449	13,218	8,541	78,790
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,449	15,106	11,828	218,111
Totale								890,745

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	29,449	20,895	73,150	5,012
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,449	25,768	81,184	-70,211
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,449	23,052	70,142	-48,290
Settembre	4	26,0	23,5	2,5	29,449	17,098	6,222	2,705
Totale								-110,784

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
193,015	1,22	235,750	47,150

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	9,3	10,7	47,150	376,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	47,150	358,642
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	47,150	263,766
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	47,150	130,705
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	47,150	347,957
Totale						1 477,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	47,150	99,016
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	47,150	-16,872
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	47,150	4,176
Settembre	4	26,0	23,5	2,5	47,150	11,344
Totale						97,664

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	25,759
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	4	141,9	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	2,746
Totale										83,391

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,276
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	4	141,9	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	1,629
Totale										49,452

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	25,372
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	2,437
Totale										79,255

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	87,407
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	8,395
Totale										273,035

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	33,016
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	3,171
Totale										103,132

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	186,830
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	18,378
Totale	588,265

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	1,508
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											14,518

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,213
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											13,996

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	0,739
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											8,532

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	0,000	0,000	15,026
Febbraio	9,308	10,531	0,000	0,000	19,839
Marzo	16,231	19,889	0,000	0,000	36,120
Novembre	3,961	4,580	0,000	0,000	8,541
Dicembre	5,638	6,190	0,000	0,000	11,828
Totale	42,301	49,053	0,000	0,000	91,355

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,288
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	0,795
Totale											21,716

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,732
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,093
Totale											2,528

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	12,722
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,164
Totale											39,877

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,418
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,053
Totale											1,445

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,755
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	0,709
Totale											24,310

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,597
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,055
Totale											1,872

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,039
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,095
Totale											3,256

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,727
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,067
Totale											2,279

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	30,279	42,871	73,150
Luglio	34,067	47,117	81,184
Agosto	29,907	40,235	70,142
Settembre	3,030	3,192	6,222
Totale	97,282	133,416	230,698

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	232,9	376,0	26,7	60,2	0,143	0,999	522,0
Febbraio	216,7	358,6	24,2	78,9	0,179	0,998	472,6
Marzo	144,2	263,8	26,7	136,0	0,399	0,978	248,8
Novembre	78,8	130,7	13,8	33,6	0,226	0,996	162,2
Dicembre	218,1	348,0	26,7	47,5	0,131	0,999	491,9
Totale							1 897,6

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	5,0	99,0	25,0	186,8	2,036	0,999	107,9
Luglio	-70,2	-16,9	26,7	203,6	-2,646	1,000	317,5
Agosto	-48,3	4,2	26,7	179,4	-4,673	1,000	250,3
Settembre	2,7	11,3	3,5	18,4	1,554	0,992	7,9
Totale							683,6

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Febbraio	28	19,97	16,85	40,00	15,04
Marzo	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Aprile	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Maggio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Giugno	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Luglio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Agosto	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Settembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Ottobre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Novembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Dicembre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Totale					196,11

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	646,3	645,1	96,0	99,0	98,5	367,1	67,5	362,3	595,1	957,4
Febbraio	591,1	590,0	96,0	99,0	98,5	368,0	70,2	285,4	557,0	842,3
Marzo	335,6	334,4	96,0	99,0	98,5	444,8	83,0	61,7	342,6	404,3
Novembre	205,5	204,8	96,0	99,0	98,5	441,4	83,3	37,8	208,9	246,7
Dicembre	606,9	605,7	96,0	99,0	98,5	372,2	66,9	352,6	555,0	907,6
Totale	2 385,4	2 380,1	96,0	99,0	98,5	383,6	71,0	1 099,7	2 258,5	3 358,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	80,8	98,0	98,0	98,0	415,7	152,6	25,2	27,7	53,0
Luglio	323,0	98,0	98,0	98,0	544,9	168,2	100,8	91,2	192,1
Agosto	199,5	98,0	98,0	98,0	508,4	164,3	62,3	59,1	121,4
Totale	603,4	98,0	98,0	98,0	511,5	164,7	188,3	178,1	366,5

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	16,7	100,0	85,7	291,7	44,1	12,8	25,0	37,8
Febbraio	15,0	100,0	85,7	295,3	46,5	9,1	23,3	32,4
Marzo	16,7	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	27,3	27,3
Aprile	16,1	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	26,1	26,1
Maggio	16,7	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	26,4	26,4
Giugno	16,1	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	25,2	25,2
Luglio	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Agosto	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Settembre	16,1	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,8	24,8
Ottobre	16,7	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	26,2	26,2
Novembre	16,1	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	26,6	26,6
Dicembre	16,7	100,0	85,7	293,8	43,6	13,5	24,7	38,2
Totale	196,1	100,0	85,7	707,9	57,4	35,4	306,4	341,8

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

APPARTAMENTO 2 - P2

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	22,072	0,140	3,094
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,480	0,674	0,324
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	1,280	0,140	0,179
Cassonetto PF1 200*210	Sud-Est	0,600	0,674	0,404
Cassonetto PF2 150*210	Sud-Est	0,450	0,674	0,303
F3 80*130	Sud-Est	2,080	1,078	2,243
PF1 200*210	Sud-Est	4,200	1,046	4,392
PF2 150*210	Sud-Est	3,150	1,070	3,370
Totale		34,312		14,309

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	23,800	0,054	1,288
Totale				1,288

H_D	15,597

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	12,675	0,339	4,296
caposcala	2,100	1,860	3,905
	14,775		8,201

Totale	8,201
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	4,797

H_U [W/K]	4,797

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	20,394	7,296	11,335	157,956
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	20,394	7,774	14,867	146,658
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	20,394	8,684	26,022	95,979
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	20,394	8,619	35,011	47,755
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	20,394	8,791	42,583	-19,111
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	20,394	9,732	49,533	-83,256
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	20,394	12,001	53,237	-140,641
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	20,394	10,736	47,530	-126,983
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	20,394	7,963	29,675	-50,274
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	20,394	6,946	23,000	29,137
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	20,394	6,156	12,866	85,350
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	20,394	7,035	8,922	147,993
Totale								290,565

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	12,675	0,339	4,296
caposcala	2,100	1,860	3,905
	14,775		8,201

Totale	8,201
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	4,797

H_U [W/K]	4,797

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	20,394	7,296	11,335	248,996
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	20,394	7,774	14,867	228,888
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	20,394	8,684	26,022	187,019
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	20,394	8,619	35,011	135,859
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	20,394	8,791	42,583	71,929
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	20,394	9,732	49,533	4,848
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	20,394	12,001	53,237	-49,601
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	20,394	10,736	47,530	-35,942
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	20,394	7,963	29,675	37,830
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	20,394	6,946	23,000	120,177
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	20,394	6,156	12,866	173,454
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	20,394	7,035	8,922	239,033
Totale								1 362,490

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
128,564	1,26	162,332	32,466

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	32,466	258,918
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	32,466	246,952
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	32,466	181,622
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	32,466	119,662
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	32,466	24,615
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	32,466	-67,345
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	32,466	-156,547
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	32,466	-142,054
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	32,466	-43,969
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	32,466	72,925
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	32,466	147,713
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	32,466	239,594
Totale						882,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	32,466	403,848
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	32,466	377,856
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	32,466	326,552
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	32,466	259,916
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	32,466	169,545
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	32,466	72,910
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	32,466	-11,617
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	32,466	2,876
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	32,466	96,286
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	32,466	217,855
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	32,466	287,967
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	32,466	384,524
Totale						2 588,519

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	46,670
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	59,337
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,027	89,248
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,995	97,146
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,971	99,051
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,961	107,198
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,959	119,313
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,976	123,319
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,011	89,578
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,042	88,602
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,053	56,139
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,052	36,825
Totale										1 012,426

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	32,779
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	41,676
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,721	62,684
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,699	68,232
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,682	69,570
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,675	75,292
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,673	83,801
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,686	86,615
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,710	62,916
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,732	62,231
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,740	39,430
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,739	25,865
Totale										711,091

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	100,356	0,000	100,356
Febbraio	127,595	0,000	127,595
Marzo	191,914	0,000	191,914
Aprile	208,899	0,000	208,899
Maggio	212,996	0,000	212,996
Giugno	230,514	0,000	230,514
Luglio	256,565	0,000	256,565
Agosto	265,180	0,000	265,180
Settembre	192,624	0,000	192,624
Ottobre	190,525	0,000	190,525
Novembre	120,719	0,000	120,719
Dicembre	79,187	0,000	79,187
Totale	2 177,074	0,000	2 177,074

Raffrescamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	3,259	0,614	27,329
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	3,259	0,630	35,633
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	3,259	0,569	49,481
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	3,259	0,580	56,650
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	3,259	0,625	63,752
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	3,259	0,633	70,595
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	3,259	0,601	74,760
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	3,259	0,559	70,548
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	3,259	0,534	47,303
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	3,259	0,524	44,532
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	3,259	0,573	30,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	3,259	0,605	21,194
Totale										592,308

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	2,289	0,431	19,195
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	2,289	0,443	25,027
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	2,289	0,400	34,753
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	2,289	0,408	39,789
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	2,289	0,439	44,777
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	2,289	0,444	49,583
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	2,289	0,422	52,508
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	2,289	0,392	49,550
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	2,289	0,375	33,224
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	2,289	0,368	31,278
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	2,289	0,402	21,445
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	2,289	0,425	14,886
Totale										416,015

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	58,766
Febbraio	76,624
Marzo	106,401
Aprile	121,817
Maggio	137,090
Giugno	151,804
Luglio	160,760
Agosto	151,702
Settembre	101,718
Ottobre	95,760
Novembre	65,656
Dicembre	45,575
Totale	1 273,672

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,495
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,442
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,825
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,668
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,011
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,762
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,776
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,921
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,963
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,679
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,186
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	2,751
Totale											79,480

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,758
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,792
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,688
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,660
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,414
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											7,856

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,947
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,990
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,860
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,517
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											9,820

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,742
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,645
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,619
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,388
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											7,365

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	4,597	6,739	0,000	0,000	11,335
Febbraio	5,841	9,026	0,000	0,000	14,867
Marzo	8,976	17,046	0,000	0,000	26,022
Aprile	10,084	24,928	0,000	0,000	35,011
Maggio	10,535	32,048	0,000	0,000	42,583
Giugno	11,523	38,009	0,000	0,000	49,533
Luglio	12,856	40,381	0,000	0,000	53,237
Agosto	13,047	34,483	0,000	0,000	47,530
Settembre	9,156	20,519	0,000	0,000	29,675
Ottobre	8,784	14,216	0,000	0,000	23,000
Novembre	5,505	7,361	0,000	0,000	12,866
Dicembre	3,617	5,305	0,000	0,000	8,922
Totale	104,521	250,061	0,000	0,000	354,582

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,495
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,442
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,825
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,668
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,011
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,762
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,776
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,921
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,963
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,679
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,186
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	2,751
Totale											79,480

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,758
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,792
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,688
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,660
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,414
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											7,856

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,947
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,990
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,860
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,517
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											9,820

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,742
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,645
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,619
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,388
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											7,365

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	4,597	6,739	11,335
Febbraio	5,841	9,026	14,867
Marzo	8,976	17,046	26,022
Aprile	10,084	24,928	35,011
Maggio	10,535	32,048	42,583
Giugno	11,523	38,009	49,533
Luglio	12,856	40,381	53,237
Agosto	13,047	34,483	47,530
Settembre	9,156	20,519	29,675
Ottobre	8,784	14,216	23,000
Novembre	5,505	7,361	12,866
Dicembre	3,617	5,305	8,922
Totale	104,521	250,061	354,582

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	18	100	59	158	259	249	404
febbraio	28	16	128	77	147	247	229	378
marzo	31	18	192	106	96	182	187	327
aprile	30	17	209	122	48	120	136	260
maggio	31	18	213	137	-19	25	72	170
giugno	30	17	231	152	-83	-67	5	73
luglio	31	18	257	161	-141	-157	-50	-12
agosto	31	18	265	152	-127	-142	-36	3
settembre	30	17	193	102	-50	-44	38	96
ottobre	31	18	191	96	29	73	120	218
novembre	30	17	121	66	85	148	173	288
dicembre	31	18	79	46	148	240	239	385

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,28	0,27	0,32	1,29	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,37	0,32	0,56	1,29	1,00	28,00	28
marzo	31	0,76	0,56	1,05	1,29	1,00	31,00	31
aprile	30	1,35	1,05	21,65	1,29	0,40	12,13	0
maggio	31	41,95	21,65	41,95	1,29	0,00	0,00	0
giugno	30	41,95	41,95	41,95	1,29	0,00	0,00	0
luglio	31	41,95	41,95	41,95	1,29	0,00	0,00	0
agosto	31	41,95	41,95	41,95	1,29	0,00	0,00	0
settembre	30	41,95	21,99	41,95	1,29	0,00	0,00	0
ottobre	31	2,04	1,32	21,99	1,29	0,00	0,00	0
novembre	30	0,59	0,42	1,32	1,29	0,98	29,53	16
dicembre	31	0,25	0,27	0,42	1,29	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	8,52	7,53	9,17	1,13	0,00	0,00	0
febbraio	28	6,54	5,34	7,53	1,13	0,00	0,00	0
marzo	31	4,13	3,49	5,34	1,13	0,00	0,00	0
aprile	30	2,84	2,20	3,49	1,13	0,00	0,00	0
maggio	31	1,56	1,01	2,20	1,13	0,11	3,41	3
giugno	30	0,46	0,46	1,01	1,13	1,00	30,00	30
luglio	31	0,46	0,46	0,46	1,13	1,00	31,00	31
agosto	31	0,46	0,46	0,79	1,13	1,00	31,00	31
settembre	30	1,13	0,79	2,05	1,13	0,50	15,05	15
ottobre	31	2,97	2,05	4,27	1,13	0,00	0,00	0
novembre	30	5,56	4,27	7,69	1,13	0,00	0,00	0
dicembre	31	9,83	7,69	9,17	1,13	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	20,9	115,7	145,7	164,0	140,5	108,2	259,0
giugno	22,9	119,4	154,9	180,1	156,3	121,3	285,9
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	22,8	124,9	133,6	124,7	92,6	66,8	186,8
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	22,072	0,140	3,094
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,480	0,674	0,324
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	1,280	0,140	0,179
Cassonetto PF1 200*210	Sud-Est	0,600	0,674	0,404
Cassonetto PF2 150*210	Sud-Est	0,450	0,674	0,303
F3 80*130	Sud-Est	2,080	1,078	2,243
PF1 200*210	Sud-Est	4,200	1,046	4,392
PF2 150*210	Sud-Est	3,150	1,070	3,370
Totale		34,312		14,309

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	23,800	0,054	1,288
Totale				1,288

H_D	15,597

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	12,675	0,339	4,296
caposcala	2,100	1,860	3,905
	14,775		8,201

Totale	8,201
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	4,797

H_U [W/K]	4,797

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	20,394	7,296	11,335	157,956
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	20,394	7,774	14,867	146,658
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	20,394	8,684	26,022	95,979
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	20,394	6,156	6,594	52,836
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	20,394	7,035	8,922	147,993
Totale								601,422

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	12,675	0,339	4,296
caposcala	2,100	1,860	3,905
	14,775		8,201

Totale	8,201
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	4,797

H_U [W/K]	4,797

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	3	26,0	20,9	5,1	20,394	8,791	4,185	4,126
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	20,394	9,732	49,533	4,848
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	20,394	12,001	53,237	-49,601
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	20,394	10,736	47,530	-35,942
Settembre	15	26,0	22,8	3,2	20,394	7,963	15,229	11,892
Totale								-64,678

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
128,564	1,26	162,332	32,466

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	9,3	10,7	32,466	258,918
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	32,466	246,952
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	32,466	181,622
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	32,466	90,000
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	32,466	239,594
Totale						1 017,1

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	20,9	5,1	32,466	11,996
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	32,466	72,910
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	32,466	-11,617
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	32,466	2,876
Settembre	15	26,0	22,8	3,2	32,466	37,586
Totale						113,751

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	46,670
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	59,337
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,027	89,248
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,053	27,215
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,052	36,825
Totale										259,294

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	32,779
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	41,676
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,721	62,684
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,740	19,115
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,739	25,865
Totale										182,118

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	100,356	0,000	100,356
Febbraio	127,595	0,000	127,595
Marzo	191,914	0,000	191,914
Novembre	58,522	0,000	58,522
Dicembre	79,187	0,000	79,187
Totale	557,574	0,000	557,574

Raffrescamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	1,469
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	15	133,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	5,751
Totale										55,581

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	3,259	0,625	6,558
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	3,259	0,633	70,595
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	3,259	0,601	74,760
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	3,259	0,559	70,548
Settembre	15	133,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	3,259	0,534	25,675
Totale										248,136

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	1,469
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	15	133,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	5,751
Totale										55,581

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	2,289	0,439	4,606
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	2,289	0,444	49,583
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	2,289	0,422	52,508
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	2,289	0,392	49,550
Settembre	15	133,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	2,289	0,375	18,033
Totale										174,282

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	14,103
Giugno	151,804
Luglio	160,760
Agosto	151,702
Settembre	55,211
Totale	533,580

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,495
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,442
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,825
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	2,029
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	2,751
Totale											19,542

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,201
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											1,932

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,251
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											2,415

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,188
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											1,811

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	4,597	6,739	0,000	0,000	11,335
Febbraio	5,841	9,026	0,000	0,000	14,867
Marzo	8,976	17,046	0,000	0,000	26,022
Novembre	2,669	3,926	0,000	0,000	6,594
Dicembre	3,617	5,305	0,000	0,000	8,922
Totale	25,699	42,041	0,000	0,000	67,740

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	0,824
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,762
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,776
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,921
Settembre	15	133,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,779
Totale											33,063

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,081
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	15	133,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,374
Totale											3,268

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,102
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	15	133,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,467
Totale											4,085

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,076
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	15	133,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,350
Totale											3,064

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	1,084	3,101	4,185
Giugno	11,523	38,009	49,533
Luglio	12,856	40,381	53,237
Agosto	13,047	34,483	47,530
Settembre	4,970	10,259	15,229
Totale	43,480	126,235	169,715

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	158,0	258,9	17,9	100,4	0,284	0,990	299,8
Febbraio	146,7	247,0	16,1	127,6	0,365	0,979	252,9
Marzo	96,0	181,6	17,9	191,9	0,756	0,867	95,7
Novembre	52,8	90,0	9,2	58,5	0,474	0,957	78,0
Dicembre	148,0	239,6	17,9	79,2	0,250	0,993	291,2
Totale							1 017,6

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	4,1	12,0	1,7	14,1	0,982	0,877	1,7
Giugno	4,8	72,9	17,3	151,8	2,175	0,999	91,5
Luglio	-49,6	-11,6	17,9	160,8	-2,918	1,000	239,9
Agosto	-35,9	2,9	17,9	151,7	-5,128	1,000	202,6
Settembre	11,9	37,6	8,7	55,2	1,291	0,965	16,1
Totale							551,8

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Febbraio	28	13,35	16,85	40,00	10,06
Marzo	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Aprile	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Maggio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Giugno	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Luglio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Agosto	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Settembre	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Ottobre	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Novembre	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Dicembre	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Totale					131,09

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	384,0	383,2	96,0	99,0	98,5	367,1	65,3	242,6	345,4	588,0
Febbraio	333,0	332,2	96,0	99,0	98,5	368,0	67,7	185,7	306,3	492,0
Marzo	149,4	148,6	96,0	99,0	98,5	444,8	79,0	40,8	148,3	189,1
Novembre	106,9	106,5	96,0	99,0	98,5	441,4	79,2	29,2	105,8	135,1
Dicembre	369,1	368,3	96,0	99,0	98,5	372,2	64,7	240,4	329,8	570,2
Totale	1 342,3	1 338,8	96,0	99,0	98,5	381,3	68,0	738,7	1 235,7	1 974,4

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	71,0	98,0	98,0	98,0	415,7	143,4	24,6	24,9	49,5
Luglio	243,6	98,0	98,0	98,0	544,9	157,0	84,3	70,8	155,2
Agosto	201,7	98,0	98,0	98,0	508,4	153,6	69,8	61,5	131,3
Settembre	7,1	98,0	98,0	98,0	79,6	56,3	2,5	10,2	12,6
Totale	523,4	98,0	98,0	98,0	474,1	150,2	181,2	167,4	348,6

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	11,1	100,0	85,7	291,7	44,1	8,5	16,7	25,2
Febbraio	10,1	100,0	85,7	295,3	46,5	6,1	15,5	21,6
Marzo	11,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	18,2	18,2
Aprile	10,8	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	17,5	17,5
Maggio	11,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	17,6	17,6
Giugno	10,8	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	16,8	16,8
Luglio	11,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	17,0	17,0
Agosto	11,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	17,0	17,0
Settembre	10,8	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	16,5	16,5
Ottobre	11,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	17,5	17,5
Novembre	10,8	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	17,8	17,8
Dicembre	11,1	100,0	85,7	293,8	43,6	9,0	16,5	25,5
Totale	131,1	100,0	85,7	707,9	57,4	23,7	204,8	228,5

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

APPARTAMENTO 3 - P2

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	14,937	0,140	2,094
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	34,456	0,140	4,829
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	18,649	0,140	2,614
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		84,242		22,574

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	24,096

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,107	15,303	17,935	227,035
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,107	16,306	23,431	210,328
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,107	18,214	40,627	137,488
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	29,107	18,078	54,109	67,852
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	29,107	18,438	65,471	-27,930
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	29,107	20,412	76,086	-119,887
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	29,107	25,173	81,902	-201,130
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	29,107	22,519	73,356	-181,817

Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	29,107	16,703	46,025	-71,881
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	29,107	14,569	36,173	41,432
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	29,107	12,912	20,420	122,495
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,107	14,757	14,117	213,071
Totale								417,056

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	29,107	15,303	17,935	356,970
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	29,107	16,306	23,431	327,689
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	29,107	18,214	40,627	267,423
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	29,107	18,078	54,109	193,596
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	29,107	18,438	65,471	102,004
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	29,107	20,412	76,086	5,856
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,107	25,173	81,902	-71,195
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,107	22,519	73,356	-51,882
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	29,107	16,703	46,025	53,863
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	29,107	14,569	36,173	171,367
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	29,107	12,912	20,420	248,239
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	29,107	14,757	14,117	343,006
Totale								1 946,935

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
186,933	1,24	231,992	46,398

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,398	370,025
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,398	352,924
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,398	259,560
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	46,398	171,011
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	46,398	35,178
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	46,398	-96,243
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	46,398	-223,725
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	46,398	-203,013
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	46,398	-62,837
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	46,398	104,219
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	46,398	211,099
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,398	342,409
Totale						1 260,6

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	46,398	577,148
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	46,398	540,002
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	46,398	466,682
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	46,398	371,452
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	46,398	242,300
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	46,398	104,197
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,398	-16,603
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,398	4,110
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	46,398	137,604
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	46,398	311,341
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	46,398	411,540
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	46,398	549,531
Totale						3 699,305

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,939
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,504
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,831
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,044
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,778
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,436
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											50,232

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,482
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,728
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,265
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,978
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,776
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,993
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											56,828

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,314
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,820
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,929
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,273
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	9,856
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,177
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											117,272

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	0,000	0,000	17,935
Febbraio	12,655	10,777	0,000	0,000	23,431
Marzo	20,274	20,354	0,000	0,000	40,627
Aprile	24,344	29,765	0,000	0,000	54,109
Maggio	27,204	38,266	0,000	0,000	65,471
Giugno	30,701	45,385	0,000	0,000	76,086
Luglio	33,686	48,217	0,000	0,000	81,902
Agosto	32,182	41,174	0,000	0,000	73,356
Settembre	21,525	24,500	0,000	0,000	46,025
Ottobre	19,198	16,975	0,000	0,000	36,173
Novembre	11,631	8,789	0,000	0,000	20,420
Dicembre	7,782	6,334	0,000	0,000	14,117
Totale	251,071	298,581	0,000	0,000	549,652

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,939
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,504
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,831
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,044
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,778
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,436
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											50,232

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,482
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,728
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,265
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,978
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,776
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,993
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											56,828

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,314
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,820
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,929
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,273
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	9,856
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,177
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											117,272

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	17,935
Febbraio	12,655	10,777	23,431
Marzo	20,274	20,354	40,627
Aprile	24,344	29,765	54,109
Maggio	27,204	38,266	65,471
Giugno	30,701	45,385	76,086
Luglio	33,686	48,217	81,902
Agosto	32,182	41,174	73,356
Settembre	21,525	24,500	46,025
Ottobre	19,198	16,975	36,173
Novembre	11,631	8,789	20,420
Dicembre	7,782	6,334	14,117
Totale	251,071	298,581	549,652

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	26	60	46	227	370	357	577
febbraio	28	23	79	59	210	353	328	540
marzo	31	26	136	99	137	260	267	467
aprile	30	25	180	137	68	171	194	371
maggio	31	26	217	169	-28	35	102	242
giugno	30	25	251	196	-120	-96	6	104
luglio	31	26	270	204	-201	-224	-71	-17
agosto	31	26	243	179	-182	-203	-52	4
settembre	30	25	154	112	-72	-63	54	138
ottobre	31	26	121	85	41	104	171	311
novembre	30	25	69	51	122	211	248	412
dicembre	31	26	47	36	213	342	343	550

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,14	0,14	0,16	1,28	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,18	0,16	0,29	1,28	1,00	28,00	28
marzo	31	0,41	0,29	0,63	1,28	1,00	31,00	31
aprile	30	0,86	0,63	17,19	1,28	0,51	15,39	0
maggio	31	33,51	17,19	33,51	1,28	0,00	0,00	0
giugno	30	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
luglio	31	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
agosto	31	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
settembre	30	33,51	17,26	33,51	1,28	0,00	0,00	0
ottobre	31	1,01	0,65	17,26	1,28	0,51	15,76	0
novembre	30	0,28	0,21	0,65	1,28	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,13	0,14	0,21	1,28	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	13,05	11,80	13,79	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	10,54	8,20	11,80	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,86	4,68	8,20	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,49	2,63	4,68	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,76	1,13	2,63	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,50	0,50	1,13	1,12	0,99	29,69	29
luglio	31	0,50	0,50	0,50	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,50	0,50	0,95	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,40	0,95	2,88	1,12	0,19	5,60	5
ottobre	31	4,35	2,88	6,53	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	8,70	6,53	11,61	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	14,52	11,61	13,79	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,0	119,8	154,8	178,5	153,8	118,3	282,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,4	128,3	141,2	134,9	101,1	71,7	202,9
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	14,937	0,140	2,094
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	34,456	0,140	4,829
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	18,649	0,140	2,614
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		84,242		22,574

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	24,096

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,107	15,303	17,935	227,035
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,107	16,306	23,431	210,328
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,107	18,214	40,627	137,488
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	29,107	12,912	10,344	75,937
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,107	14,757	14,117	213,071
Totale								863,859

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	29,107	20,412	73,375	3,774
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,107	25,173	81,902	-71,195
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,107	22,519	73,356	-51,882
Settembre	5	26,0	23,4	2,6	29,107	16,703	8,291	2,948
Totale								-116,354

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
186,933	1,24	231,992	46,398

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	9,3	10,7	46,398	370,025
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,398	352,924
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,398	259,560
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	46,398	128,621
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,398	342,409
Totale						1 453,5

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	46,398	97,437
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,398	-16,603
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,398	4,110
Settembre	5	26,0	23,4	2,6	46,398	14,313
Totale						99,257

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	87,407
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	10,407
Totale										275,046

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	33,016
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	3,931
Totale										103,891

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,276
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	5	141,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	2,025
Totale										49,849

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	25,759
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	5	141,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	3,415
Totale										84,060

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	25,372
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	3,021
Totale										79,839

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	186,830
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	22,798
Totale	592,685

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	0,710
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											8,194

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,451
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											13,973

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	2,994
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											28,835

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	0,000	0,000	17,935
Febbraio	12,655	10,777	0,000	0,000	23,431
Marzo	20,274	20,354	0,000	0,000	40,627
Novembre	5,657	4,687	0,000	0,000	10,344
Dicembre	7,782	6,334	0,000	0,000	14,117
Totale	56,256	50,198	0,000	0,000	106,454

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,448
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	0,844
Totale											23,508

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,039
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,118
Totale											3,278

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,727
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,082
Totale											2,295

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,052
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	0,951
Totale											21,087

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,418
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,066
Totale											1,458

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,490
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	1,963
Totale											43,516

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,732
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,115
Totale											2,551

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,597
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,068
Totale											1,885

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	29,503	43,872	73,375
Luglio	33,686	48,217	81,902
Agosto	32,182	41,174	73,356
Settembre	4,208	4,083	8,291
Totale	99,578	137,346	236,924

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	227,0	370,0	25,9	60,2	0,144	0,999	511,0
Febbraio	210,3	352,9	23,4	78,9	0,182	0,998	461,2
Marzo	137,5	259,6	25,9	136,0	0,408	0,976	239,1
Novembre	75,9	128,6	13,4	33,6	0,230	0,996	157,7
Dicembre	213,1	342,4	25,9	47,5	0,132	0,999	482,1
Totale							1 851,1

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	3,8	97,4	24,2	186,8	2,085	0,999	110,0
Luglio	-71,2	-16,6	25,9	203,6	-2,615	1,000	317,4
Agosto	-51,9	4,1	25,9	179,4	-4,298	1,000	253,1
Settembre	2,9	14,3	4,2	22,8	1,563	0,992	9,9
Totale							690,3

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Febbraio	28	19,35	16,85	40,00	14,58
Marzo	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Aprile	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Maggio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Giugno	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Luglio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Agosto	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Settembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Ottobre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Novembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Dicembre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Totale					190,00

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	632,3	631,2	96,0	99,0	98,5	367,1	67,4	357,5	581,4	938,9
Febbraio	576,9	575,9	96,0	99,0	98,5	368,0	70,0	281,5	542,7	824,2
Marzo	323,7	322,6	96,0	99,0	98,5	444,8	82,7	61,5	329,8	391,3
Novembre	199,9	199,3	96,0	99,0	98,5	441,4	83,0	38,0	202,9	240,9
Dicembre	594,4	593,3	96,0	99,0	98,5	372,2	66,7	348,2	542,7	891,0
Totale	2 327,3	2 322,2	96,0	99,0	98,5	383,5	70,8	1 086,6	2 199,6	3 286,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	82,8	98,0	98,0	98,0	415,7	152,0	26,0	28,4	54,5
Luglio	322,8	98,0	98,0	98,0	544,9	167,4	101,4	91,3	192,8
Agosto	205,3	98,0	98,0	98,0	508,4	163,6	64,5	61,0	125,5
Totale	610,9	98,0	98,0	98,0	511,0	163,9	192,0	180,8	372,7

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	16,1	100,0	85,7	291,7	44,1	12,4	24,2	36,6
Febbraio	14,6	100,0	85,7	295,3	46,5	8,8	22,5	31,4
Marzo	16,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	26,5	26,5
Aprile	15,6	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	25,3	25,3
Maggio	16,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	25,5	25,5
Giugno	15,6	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	24,4	24,4
Luglio	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Agosto	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Settembre	15,6	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,0	24,0
Ottobre	16,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	25,4	25,4
Novembre	15,6	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	25,8	25,8
Dicembre	16,1	100,0	85,7	293,8	43,6	13,1	23,9	37,0
Totale	190,0	100,0	85,7	707,9	57,4	34,3	296,9	331,2

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione
$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione
Q_{int}: energia da apporti gratuiti interni
$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)
γ: rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione
μ: fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti
$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria
Q'_H: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
η_e: rendimento di emissione
η_c: rendimento di regolazione
η_d: rendimento di distribuzione
η_{gn}: rendimento di generazione
η_g: rendimento globale
Q_p: fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 1 - P3

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	35,340	0,140	4,953
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	19,504	0,140	2,734
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	15,588	0,140	2,185
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		86,632		22,909

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	24,431

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,449	15,665	15,026	232,907
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,449	16,691	19,839	216,749
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,449	18,645	36,120	144,189
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	29,449	18,506	50,971	72,520
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	29,449	18,875	64,380	-26,296
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	29,449	20,895	76,067	-120,272
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	29,449	25,768	81,184	-201,672
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	29,449	23,052	70,142	-179,751

Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	29,449	17,098	42,461	-68,531
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	29,449	14,913	30,976	47,621
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	29,449	13,218	16,672	127,991
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,449	15,106	11,828	218,111
Totale								463,566

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	29,449	15,665	15,026	364,369
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	29,449	16,691	19,839	335,488
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	29,449	18,645	36,120	275,650
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	29,449	18,506	50,971	199,741
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	29,449	18,875	64,380	105,165
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	29,449	20,895	76,067	6,948
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,449	25,768	81,184	-70,211
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,449	23,052	70,142	-48,290
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	29,449	17,098	42,461	58,689
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	29,449	14,913	30,976	179,083
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	29,449	13,218	16,672	255,212
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	29,449	15,106	11,828	349,572
Totale								2 011,415

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
193,015	1,22	235,750	47,150

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	47,150	376,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	47,150	358,642
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	47,150	263,766
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	47,150	173,782
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	47,150	35,748
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	47,150	-97,803
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	47,150	-227,350
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	47,150	-206,302
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	47,150	-63,855
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	47,150	105,907
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	47,150	214,519
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	47,150	347,957
Totale						1 281,0

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	47,150	586,499
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	47,150	548,752
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	47,150	474,244
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	47,150	377,470
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	47,150	246,226
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	47,150	105,886
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	47,150	-16,872
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	47,150	4,176
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	47,150	139,834
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	47,150	316,385
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	47,150	418,208
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	47,150	558,435
Totale						3 759,241

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,696
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,951
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,510
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,172
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	4,962
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,110
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											59,044

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	8,437
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,110
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	13,377
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	6,907
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	4,745
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,454
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											85,804

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	5,143
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	6,773
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,155
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	4,211
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	2,892
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,496
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											52,308

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	0,000	0,000	15,026
Febbraio	9,308	10,531	0,000	0,000	19,839
Marzo	16,231	19,889	0,000	0,000	36,120
Aprile	21,885	29,086	0,000	0,000	50,971
Maggio	26,987	37,393	0,000	0,000	64,380
Giugno	31,717	44,350	0,000	0,000	76,067
Luglio	34,067	47,117	0,000	0,000	81,184
Agosto	29,907	40,235	0,000	0,000	70,142
Settembre	18,520	23,942	0,000	0,000	42,461
Ottobre	14,388	16,588	0,000	0,000	30,976
Novembre	8,084	8,588	0,000	0,000	16,672
Dicembre	5,638	6,190	0,000	0,000	11,828
Totale	223,895	291,772	0,000	0,000	515,668

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,696
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,951
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,510
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,172
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	4,962
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,110
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											59,044

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	8,437
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,110
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	13,377
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	6,907
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	4,745
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,454
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											85,804

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	5,143
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	6,773
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,155
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	4,211
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	2,892
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,496
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											52,308

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	15,026
Febbraio	9,308	10,531	19,839
Marzo	16,231	19,889	36,120
Aprile	21,885	29,086	50,971
Maggio	26,987	37,393	64,380
Giugno	31,717	44,350	76,067
Luglio	34,067	47,117	81,184
Agosto	29,907	40,235	70,142
Settembre	18,520	23,942	42,461
Ottobre	14,388	16,588	30,976
Novembre	8,084	8,588	16,672
Dicembre	5,638	6,190	11,828
Totale	223,895	291,772	515,668

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	27	60	46	233	376	364	586
febbraio	28	24	79	59	217	359	335	549
marzo	31	27	136	99	144	264	276	474
aprile	30	26	180	137	73	174	200	377
maggio	31	27	217	169	-26	36	105	246
giugno	30	26	251	196	-120	-98	7	106
luglio	31	27	270	204	-202	-227	-70	-17
agosto	31	27	243	179	-180	-206	-48	4
settembre	30	26	154	112	-69	-64	59	140
ottobre	31	27	121	85	48	106	179	316
novembre	30	26	69	51	128	215	255	418
dicembre	31	27	47	36	218	348	350	558

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,14	0,14	0,16	1,28	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,18	0,16	0,29	1,28	1,00	28,00	28
marzo	31	0,40	0,29	0,62	1,28	1,00	31,00	31
aprile	30	0,84	0,62	13,31	1,28	0,52	15,53	0
maggio	31	25,79	13,31	25,79	1,28	0,00	0,00	0
giugno	30	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
luglio	31	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
agosto	31	25,79	25,79	25,79	1,28	0,00	0,00	0
settembre	30	25,79	13,38	25,79	1,28	0,00	0,00	0
ottobre	31	0,97	0,62	13,38	1,28	0,51	15,89	0
novembre	30	0,28	0,20	0,62	1,28	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,13	0,14	0,20	1,28	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	13,14	11,89	13,85	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	10,64	8,29	11,89	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,95	4,75	8,29	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,55	2,67	4,75	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,79	1,15	2,67	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,51	0,51	1,15	1,12	0,97	29,21	29
luglio	31	0,51	0,51	0,51	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,51	0,51	0,98	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,44	0,98	2,94	1,12	0,15	4,51	4
ottobre	31	4,44	2,94	6,61	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	8,78	6,61	11,68	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	14,57	11,68	13,85	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,0	119,8	154,8	178,5	153,8	118,3	282,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,5	128,7	141,9	135,9	102,0	72,2	204,5
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	35,340	0,140	4,953
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	19,504	0,140	2,734
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	15,588	0,140	2,185
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		86,632		22,909

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	24,431

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,449	15,665	15,026	232,907
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,449	16,691	19,839	216,749
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,449	18,645	36,120	144,189
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	29,449	13,218	8,541	78,790
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,449	15,106	11,828	218,111
Totale								890,745

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,791	0,339	4,674
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,891		8,579

Totale	8,579
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,019

H_U [W/K]	5,019

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	29,449	20,895	73,150	5,012
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,449	25,768	81,184	-70,211
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,449	23,052	70,142	-48,290
Settembre	4	26,0	23,5	2,5	29,449	17,098	6,222	2,705
Totale								-110,784

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
193,015	1,22	235,750	47,150

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	47,150	376,021
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	47,150	358,642
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	47,150	263,766
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	47,150	130,705
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	47,150	347,957
Totale						1 477,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	47,150	99,016
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	47,150	-16,872
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	47,150	4,176
Settembre	4	26,0	23,5	2,5	47,150	11,344
Totale						97,664

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	25,759
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	4	141,9	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	2,746
Totale										83,391

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,276
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	4	141,9	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	1,629
Totale										49,452

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	25,372
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	2,437
Totale										79,255

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	87,407
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	8,395
Totale										273,035

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	33,016
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	4	102,0	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	3,171
Totale										103,132

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	186,830
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	18,378
Totale	588,265

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,597
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	3,300
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	5,070
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	1,508
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	2,043
Totale											14,518

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	2,279
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	3,011
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	5,699
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,213
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,794
Totale											13,996

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,389
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,835
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	3,475
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	0,739
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	1,094
Totale											8,532

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	7,163	7,863	0,000	0,000	15,026
Febbraio	9,308	10,531	0,000	0,000	19,839
Marzo	16,231	19,889	0,000	0,000	36,120
Novembre	3,961	4,580	0,000	0,000	8,541
Dicembre	5,638	6,190	0,000	0,000	11,828
Totale	42,301	49,053	0,000	0,000	91,355

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	6,288
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,262
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	7,370
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	17,3	0,140	0,040	0,058	0,795
Totale											21,716

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,732
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,093
Totale											2,528

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	12,722
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	14,190
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	11,802
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	35,3	0,140	0,040	0,119	1,164
Totale											39,877

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,418
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	4	141,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,053
Totale											1,445

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,755
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	8,650
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	7,194
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	21,5	0,140	0,040	0,072	0,709
Totale											24,310

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,597
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,055
Totale											1,872

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,039
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,095
Totale											3,256

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,727
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	4	102,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,067
Totale											2,279

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	30,279	42,871	73,150
Luglio	34,067	47,117	81,184
Agosto	29,907	40,235	70,142
Settembre	3,030	3,192	6,222
Totale	97,282	133,416	230,698

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	232,9	376,0	26,7	60,2	0,143	0,999	522,0
Febbraio	216,7	358,6	24,2	78,9	0,179	0,998	472,6
Marzo	144,2	263,8	26,7	136,0	0,399	0,978	248,8
Novembre	78,8	130,7	13,8	33,6	0,226	0,996	162,2
Dicembre	218,1	348,0	26,7	47,5	0,131	0,999	491,9
Totale							1 897,6

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	5,0	99,0	25,0	186,8	2,036	0,999	107,9
Luglio	-70,2	-16,9	26,7	203,6	-2,646	1,000	317,5
Agosto	-48,3	4,2	26,7	179,4	-4,673	1,000	250,3
Settembre	2,7	11,3	3,5	18,4	1,554	0,992	7,9
Totale							683,6

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Febbraio	28	19,97	16,85	40,00	15,04
Marzo	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Aprile	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Maggio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Giugno	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Luglio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Agosto	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Settembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Ottobre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Novembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Dicembre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Totale					196,11

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	646,3	645,1	96,0	99,0	98,5	367,1	67,5	362,3	595,1	957,4
Febbraio	591,1	590,0	96,0	99,0	98,5	368,0	70,2	285,4	557,0	842,3
Marzo	335,6	334,4	96,0	99,0	98,5	444,8	83,0	61,7	342,6	404,3
Novembre	205,5	204,8	96,0	99,0	98,5	441,4	83,3	37,8	208,9	246,7
Dicembre	606,9	605,7	96,0	99,0	98,5	372,2	66,9	352,6	555,0	907,6
Totale	2 385,4	2 380,1	96,0	99,0	98,5	383,6	71,0	1 099,7	2 258,5	3 358,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	80,8	98,0	98,0	98,0	415,7	152,6	25,2	27,7	53,0
Luglio	323,0	98,0	98,0	98,0	544,9	168,2	100,8	91,2	192,1
Agosto	199,5	98,0	98,0	98,0	508,4	164,3	62,3	59,1	121,4
Totale	603,4	98,0	98,0	98,0	511,5	164,7	188,3	178,1	366,5

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	16,7	100,0	85,7	291,7	44,1	12,8	25,0	37,8
Febbraio	15,0	100,0	85,7	295,3	46,5	9,1	23,3	32,4
Marzo	16,7	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	27,3	27,3
Aprile	16,1	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	26,1	26,1
Maggio	16,7	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	26,4	26,4
Giugno	16,1	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	25,2	25,2
Luglio	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Agosto	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Settembre	16,1	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,8	24,8
Ottobre	16,7	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	26,2	26,2
Novembre	16,1	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	26,6	26,6
Dicembre	16,7	100,0	85,7	293,8	43,6	13,5	24,7	38,2
Totale	196,1	100,0	85,7	707,9	57,4	35,4	306,4	341,8

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

APPARTAMENTO 2 - P3

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	22,072	0,140	3,094
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,480	0,674	0,324
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	1,280	0,140	0,179
Cassonetto PF1 200*210	Sud-Est	0,600	0,674	0,404
Cassonetto PF2 150*210	Sud-Est	0,450	0,674	0,303
F3 80*130	Sud-Est	2,080	1,078	2,243
PF1 200*210	Sud-Est	4,200	1,046	4,392
PF2 150*210	Sud-Est	3,150	1,070	3,370
Totale		34,312		14,309

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	23,800	0,054	1,288
Totale				1,288

H_D	15,597

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	12,675	0,339	4,296
caposcala	2,100	1,860	3,905
	14,775		8,201

Totale	8,201
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	4,797

H_U [W/K]	4,797

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	20,394	7,296	11,335	157,956
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	20,394	7,774	14,867	146,658
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	20,394	8,684	26,022	95,979
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	20,394	8,619	35,011	47,755
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	20,394	8,791	42,583	-19,111
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	20,394	9,732	49,533	-83,256
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	20,394	12,001	53,237	-140,641
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	20,394	10,736	47,530	-126,983
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	20,394	7,963	29,675	-50,274
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	20,394	6,946	23,000	29,137
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	20,394	6,156	12,866	85,350
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	20,394	7,035	8,922	147,993
Totale								290,565

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	12,675	0,339	4,296
caposcala	2,100	1,860	3,905
	14,775		8,201

Totale	8,201
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	4,797

H_U [W/K]	4,797

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	20,394	7,296	11,335	248,996
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	20,394	7,774	14,867	228,888
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	20,394	8,684	26,022	187,019
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	20,394	8,619	35,011	135,859
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	20,394	8,791	42,583	71,929
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	20,394	9,732	49,533	4,848
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	20,394	12,001	53,237	-49,601
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	20,394	10,736	47,530	-35,942
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	20,394	7,963	29,675	37,830
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	20,394	6,946	23,000	120,177
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	20,394	6,156	12,866	173,454
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	20,394	7,035	8,922	239,033
Totale								1 362,490

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
128,564	1,26	162,332	32,466

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	32,466	258,918
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	32,466	246,952
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	32,466	181,622
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	32,466	119,662
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	32,466	24,615
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	32,466	-67,345
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	32,466	-156,547
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	32,466	-142,054
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	32,466	-43,969
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	32,466	72,925
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	32,466	147,713
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	32,466	239,594
Totale						882,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	32,466	403,848
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	32,466	377,856
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	32,466	326,552
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	32,466	259,916
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	32,466	169,545
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	32,466	72,910
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	32,466	-11,617
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	32,466	2,876
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	32,466	96,286
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	32,466	217,855
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	32,466	287,967
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	32,466	384,524
Totale						2 588,519

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	46,670
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	59,337
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,027	89,248
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,995	97,146
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,971	99,051
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,961	107,198
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,959	119,313
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,976	123,319
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,011	89,578
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,042	88,602
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,053	56,139
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,052	36,825
Totale										1 012,426

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	32,779
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	41,676
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,721	62,684
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,699	68,232
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,682	69,570
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,675	75,292
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,673	83,801
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,686	86,615
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,710	62,916
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,732	62,231
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,740	39,430
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,739	25,865
Totale										711,091

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	100,356	0,000	100,356
Febbraio	127,595	0,000	127,595
Marzo	191,914	0,000	191,914
Aprile	208,899	0,000	208,899
Maggio	212,996	0,000	212,996
Giugno	230,514	0,000	230,514
Luglio	256,565	0,000	256,565
Agosto	265,180	0,000	265,180
Settembre	192,624	0,000	192,624
Ottobre	190,525	0,000	190,525
Novembre	120,719	0,000	120,719
Dicembre	79,187	0,000	79,187
Totale	2 177,074	0,000	2 177,074

Raffrescamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	3,259	0,614	27,329
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	3,259	0,630	35,633
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	3,259	0,569	49,481
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	3,259	0,580	56,650
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	3,259	0,625	63,752
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	3,259	0,633	70,595
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	3,259	0,601	74,760
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	3,259	0,559	70,548
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	3,259	0,534	47,303
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	3,259	0,524	44,532
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	3,259	0,573	30,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	3,259	0,605	21,194
Totale										592,308

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_I	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	2,289	0,431	19,195
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	2,289	0,443	25,027
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	2,289	0,400	34,753
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	2,289	0,408	39,789
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	2,289	0,439	44,777
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	2,289	0,444	49,583
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	2,289	0,422	52,508
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	2,289	0,392	49,550
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	2,289	0,375	33,224
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	2,289	0,368	31,278
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	2,289	0,402	21,445
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	2,289	0,425	14,886
Totale										416,015

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	58,766
Febbraio	76,624
Marzo	106,401
Aprile	121,817
Maggio	137,090
Giugno	151,804
Luglio	160,760
Agosto	151,702
Settembre	101,718
Ottobre	95,760
Novembre	65,656
Dicembre	45,575
Totale	1 273,672

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,495
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,442
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,825
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,668
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,011
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,762
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,776
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,921
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,963
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,679
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,186
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	2,751
Totale											79,480

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,758
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,792
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,688
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,660
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,414
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											7,856

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,947
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,990
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,860
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,517
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											9,820

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,742
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,645
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,619
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,388
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											7,365

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	4,597	6,739	0,000	0,000	11,335
Febbraio	5,841	9,026	0,000	0,000	14,867
Marzo	8,976	17,046	0,000	0,000	26,022
Aprile	10,084	24,928	0,000	0,000	35,011
Maggio	10,535	32,048	0,000	0,000	42,583
Giugno	11,523	38,009	0,000	0,000	49,533
Luglio	12,856	40,381	0,000	0,000	53,237
Agosto	13,047	34,483	0,000	0,000	47,530
Settembre	9,156	20,519	0,000	0,000	29,675
Ottobre	8,784	14,216	0,000	0,000	23,000
Novembre	5,505	7,361	0,000	0,000	12,866
Dicembre	3,617	5,305	0,000	0,000	8,922
Totale	104,521	250,061	0,000	0,000	354,582

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,495
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,442
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,825
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,668
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,011
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,762
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,776
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,921
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,963
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,679
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,186
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	2,751
Totale											79,480

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,758
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,792
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,688
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,660
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,414
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											7,856

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,947
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,990
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,860
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,517
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											9,820

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,742
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,645
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,619
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,388
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											7,365

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	4,597	6,739	11,335
Febbraio	5,841	9,026	14,867
Marzo	8,976	17,046	26,022
Aprile	10,084	24,928	35,011
Maggio	10,535	32,048	42,583
Giugno	11,523	38,009	49,533
Luglio	12,856	40,381	53,237
Agosto	13,047	34,483	47,530
Settembre	9,156	20,519	29,675
Ottobre	8,784	14,216	23,000
Novembre	5,505	7,361	12,866
Dicembre	3,617	5,305	8,922
Totale	104,521	250,061	354,582

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	18	100	59	158	259	249	404
febbraio	28	16	128	77	147	247	229	378
marzo	31	18	192	106	96	182	187	327
aprile	30	17	209	122	48	120	136	260
maggio	31	18	213	137	-19	25	72	170
giugno	30	17	231	152	-83	-67	5	73
luglio	31	18	257	161	-141	-157	-50	-12
agosto	31	18	265	152	-127	-142	-36	3
settembre	30	17	193	102	-50	-44	38	96
ottobre	31	18	191	96	29	73	120	218
novembre	30	17	121	66	85	148	173	288
dicembre	31	18	79	46	148	240	239	385

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,28	0,27	0,32	1,29	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,37	0,32	0,56	1,29	1,00	28,00	28
marzo	31	0,76	0,56	1,05	1,29	1,00	31,00	31
aprile	30	1,35	1,05	21,65	1,29	0,40	12,13	0
maggio	31	41,95	21,65	41,95	1,29	0,00	0,00	0
giugno	30	41,95	41,95	41,95	1,29	0,00	0,00	0
luglio	31	41,95	41,95	41,95	1,29	0,00	0,00	0
agosto	31	41,95	41,95	41,95	1,29	0,00	0,00	0
settembre	30	41,95	21,99	41,95	1,29	0,00	0,00	0
ottobre	31	2,04	1,32	21,99	1,29	0,00	0,00	0
novembre	30	0,59	0,42	1,32	1,29	0,98	29,53	16
dicembre	31	0,25	0,27	0,42	1,29	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	8,52	7,53	9,17	1,13	0,00	0,00	0
febbraio	28	6,54	5,34	7,53	1,13	0,00	0,00	0
marzo	31	4,13	3,49	5,34	1,13	0,00	0,00	0
aprile	30	2,84	2,20	3,49	1,13	0,00	0,00	0
maggio	31	1,56	1,01	2,20	1,13	0,11	3,41	3
giugno	30	0,46	0,46	1,01	1,13	1,00	30,00	30
luglio	31	0,46	0,46	0,46	1,13	1,00	31,00	31
agosto	31	0,46	0,46	0,79	1,13	1,00	31,00	31
settembre	30	1,13	0,79	2,05	1,13	0,50	15,05	15
ottobre	31	2,97	2,05	4,27	1,13	0,00	0,00	0
novembre	30	5,56	4,27	7,69	1,13	0,00	0,00	0
dicembre	31	9,83	7,69	9,17	1,13	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	20,9	115,7	145,7	164,0	140,5	108,2	259,0
giugno	22,9	119,4	154,9	180,1	156,3	121,3	285,9
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	22,8	124,9	133,6	124,7	92,6	66,8	186,8
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	22,072	0,140	3,094
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,480	0,674	0,324
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	1,280	0,140	0,179
Cassonetto PF1 200*210	Sud-Est	0,600	0,674	0,404
Cassonetto PF2 150*210	Sud-Est	0,450	0,674	0,303
F3 80*130	Sud-Est	2,080	1,078	2,243
PF1 200*210	Sud-Est	4,200	1,046	4,392
PF2 150*210	Sud-Est	3,150	1,070	3,370
Totale		34,312		14,309

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	23,800	0,054	1,288
Totale				1,288

H_D	15,597

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	12,675	0,339	4,296
caposcala	2,100	1,860	3,905
	14,775		8,201

Totale	8,201
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	4,797

H_U [W/K]	4,797

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	20,394	7,296	11,335	157,956
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	20,394	7,774	14,867	146,658
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	20,394	8,684	26,022	95,979
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	20,394	6,156	6,594	52,836
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	20,394	7,035	8,922	147,993
Totale								601,422

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	12,675	0,339	4,296
caposcala	2,100	1,860	3,905
	14,775		8,201

Totale	8,201
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	4,797

H_U [W/K]	4,797

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	3	26,0	20,9	5,1	20,394	8,791	4,185	4,126
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	20,394	9,732	49,533	4,848
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	20,394	12,001	53,237	-49,601
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	20,394	10,736	47,530	-35,942
Settembre	15	26,0	22,8	3,2	20,394	7,963	15,229	11,892
Totale								-64,678

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
128,564	1,26	162,332	32,466

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	9,3	10,7	32,466	258,918
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	32,466	246,952
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	32,466	181,622
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	32,466	90,000
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	32,466	239,594
Totale						1 017,1

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	20,9	5,1	32,466	11,996
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	32,466	72,910
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	32,466	-11,617
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	32,466	2,876
Settembre	15	26,0	22,8	3,2	32,466	37,586
Totale						113,751

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	46,670
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	59,337
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,027	89,248
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,053	27,215
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,052	36,825
Totale										259,294

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	32,779
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	41,676
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,721	62,684
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,740	19,115
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,739	25,865
Totale										182,118

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	100,356	0,000	100,356
Febbraio	127,595	0,000	127,595
Marzo	191,914	0,000	191,914
Novembre	58,522	0,000	58,522
Dicembre	79,187	0,000	79,187
Totale	557,574	0,000	557,574

Raffrescamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	1,469
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	15	133,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	5,751
Totale										55,581

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	3,259	0,625	6,558
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	3,259	0,633	70,595
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	3,259	0,601	74,760
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	3,259	0,559	70,548
Settembre	15	133,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	3,259	0,534	25,675
Totale										248,136

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	1,469
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	15	133,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	5,751
Totale										55,581

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	2,289	0,439	4,606
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	2,289	0,444	49,583
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	2,289	0,422	52,508
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	2,289	0,392	49,550
Settembre	15	133,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	2,289	0,375	18,033
Totale										174,282

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	14,103
Giugno	151,804
Luglio	160,760
Agosto	151,702
Settembre	55,211
Totale	533,580

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,495
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,442
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	6,825
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	2,029
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	2,751
Totale											19,542

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,201
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											1,932

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,251
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											2,415

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,188
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											1,811

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	4,597	6,739	0,000	0,000	11,335
Febbraio	5,841	9,026	0,000	0,000	14,867
Marzo	8,976	17,046	0,000	0,000	26,022
Novembre	2,669	3,926	0,000	0,000	6,594
Dicembre	3,617	5,305	0,000	0,000	8,922
Totale	25,699	42,041	0,000	0,000	67,740

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	0,824
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,762
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,776
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,921
Settembre	15	133,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,779
Totale											33,063

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,081
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	15	133,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,374
Totale											3,268

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,102
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	15	133,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,467
Totale											4,085

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	3	145,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,076
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	15	133,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,350
Totale											3,064

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	1,084	3,101	4,185
Giugno	11,523	38,009	49,533
Luglio	12,856	40,381	53,237
Agosto	13,047	34,483	47,530
Settembre	4,970	10,259	15,229
Totale	43,480	126,235	169,715

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	158,0	258,9	17,9	100,4	0,284	0,990	299,8
Febbraio	146,7	247,0	16,1	127,6	0,365	0,979	252,9
Marzo	96,0	181,6	17,9	191,9	0,756	0,867	95,7
Novembre	52,8	90,0	9,2	58,5	0,474	0,957	78,0
Dicembre	148,0	239,6	17,9	79,2	0,250	0,993	291,2
Totale							1 017,6

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	4,1	12,0	1,7	14,1	0,982	0,877	1,7
Giugno	4,8	72,9	17,3	151,8	2,175	0,999	91,5
Luglio	-49,6	-11,6	17,9	160,8	-2,918	1,000	239,9
Agosto	-35,9	2,9	17,9	151,7	-5,128	1,000	202,6
Settembre	11,9	37,6	8,7	55,2	1,291	0,965	16,1
Totale							551,8

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Febbraio	28	13,35	16,85	40,00	10,06
Marzo	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Aprile	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Maggio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Giugno	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Luglio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Agosto	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Settembre	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Ottobre	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Novembre	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Dicembre	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Totale					131,09

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	384,0	383,2	96,0	99,0	98,5	367,1	65,3	242,6	345,4	588,0
Febbraio	333,0	332,2	96,0	99,0	98,5	368,0	67,7	185,7	306,3	492,0
Marzo	149,4	148,6	96,0	99,0	98,5	444,8	79,0	40,8	148,3	189,1
Novembre	106,9	106,5	96,0	99,0	98,5	441,4	79,2	29,2	105,8	135,1
Dicembre	369,1	368,3	96,0	99,0	98,5	372,2	64,7	240,4	329,8	570,2
Totale	1 342,3	1 338,8	96,0	99,0	98,5	381,3	68,0	738,7	1 235,7	1 974,4

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	71,0	98,0	98,0	98,0	415,7	143,4	24,6	24,9	49,5
Luglio	243,6	98,0	98,0	98,0	544,9	157,0	84,3	70,8	155,2
Agosto	201,7	98,0	98,0	98,0	508,4	153,6	69,8	61,5	131,3
Settembre	7,1	98,0	98,0	98,0	79,6	56,3	2,5	10,2	12,6
Totale	523,4	98,0	98,0	98,0	474,1	150,2	181,2	167,4	348,6

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	11,1	100,0	85,7	291,7	44,1	8,5	16,7	25,2
Febbraio	10,1	100,0	85,7	295,3	46,5	6,1	15,5	21,6
Marzo	11,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	18,2	18,2
Aprile	10,8	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	17,5	17,5
Maggio	11,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	17,6	17,6
Giugno	10,8	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	16,8	16,8
Luglio	11,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	17,0	17,0
Agosto	11,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	17,0	17,0
Settembre	10,8	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	16,5	16,5
Ottobre	11,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	17,5	17,5
Novembre	10,8	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	17,8	17,8
Dicembre	11,1	100,0	85,7	293,8	43,6	9,0	16,5	25,5
Totale	131,1	100,0	85,7	707,9	57,4	23,7	204,8	228,5

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

APPARTAMENTO 3 - P3

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	14,937	0,140	2,094
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	34,456	0,140	4,829
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	18,649	0,140	2,614
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		84,242		22,574

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	24,096

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,107	15,303	17,935	227,035
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,107	16,306	23,431	210,328
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,107	18,214	40,627	137,488
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	29,107	18,078	54,109	67,852
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	29,107	18,438	65,471	-27,930
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	29,107	20,412	76,086	-119,887
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	29,107	25,173	81,902	-201,130
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	29,107	22,519	73,356	-181,817

Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	29,107	16,703	46,025	-71,881
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	29,107	14,569	36,173	41,432
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	29,107	12,912	20,420	122,495
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,107	14,757	14,117	213,071
Totale								417,056

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	29,107	15,303	17,935	356,970
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	29,107	16,306	23,431	327,689
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	29,107	18,214	40,627	267,423
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	29,107	18,078	54,109	193,596
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	29,107	18,438	65,471	102,004
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	29,107	20,412	76,086	5,856
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,107	25,173	81,902	-71,195
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,107	22,519	73,356	-51,882
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	29,107	16,703	46,025	53,863
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	29,107	14,569	36,173	171,367
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	29,107	12,912	20,420	248,239
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	29,107	14,757	14,117	343,006
Totale								1 946,935

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
186,933	1,24	231,992	46,398

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,398	370,025
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,398	352,924
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,398	259,560
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	46,398	171,011
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	46,398	35,178
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	46,398	-96,243
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	46,398	-223,725
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	46,398	-203,013
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	46,398	-62,837
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	46,398	104,219
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	46,398	211,099
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,398	342,409
Totale						1 260,6

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	46,398	577,148
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	46,398	540,002
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	46,398	466,682
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	46,398	371,452
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	46,398	242,300
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	46,398	104,197
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,398	-16,603
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,398	4,110
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	46,398	137,604
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	46,398	311,341
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	46,398	411,540
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	46,398	549,531
Totale						3 699,305

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,939
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,504
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,831
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,044
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,778
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,436
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											50,232

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,482
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,728
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,265
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,978
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,776
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,993
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											56,828

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,314
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,820
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,929
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,273
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	9,856
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,177
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											117,272

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	0,000	0,000	17,935
Febbraio	12,655	10,777	0,000	0,000	23,431
Marzo	20,274	20,354	0,000	0,000	40,627
Aprile	24,344	29,765	0,000	0,000	54,109
Maggio	27,204	38,266	0,000	0,000	65,471
Giugno	30,701	45,385	0,000	0,000	76,086
Luglio	33,686	48,217	0,000	0,000	81,902
Agosto	32,182	41,174	0,000	0,000	73,356
Settembre	21,525	24,500	0,000	0,000	46,025
Ottobre	19,198	16,975	0,000	0,000	36,173
Novembre	11,631	8,789	0,000	0,000	20,420
Dicembre	7,782	6,334	0,000	0,000	14,117
Totale	251,071	298,581	0,000	0,000	549,652

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,939
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,504
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,831
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	4,044
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	2,778
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,436
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											50,232

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,482
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	5,728
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,265
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,978
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,776
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,993
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											56,828

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,314
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	11,820
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,929
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,273
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	9,856
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,177
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											117,272

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	17,935
Febbraio	12,655	10,777	23,431
Marzo	20,274	20,354	40,627
Aprile	24,344	29,765	54,109
Maggio	27,204	38,266	65,471
Giugno	30,701	45,385	76,086
Luglio	33,686	48,217	81,902
Agosto	32,182	41,174	73,356
Settembre	21,525	24,500	46,025
Ottobre	19,198	16,975	36,173
Novembre	11,631	8,789	20,420
Dicembre	7,782	6,334	14,117
Totale	251,071	298,581	549,652

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	26	60	46	227	370	357	577
febbraio	28	23	79	59	210	353	328	540
marzo	31	26	136	99	137	260	267	467
aprile	30	25	180	137	68	171	194	371
maggio	31	26	217	169	-28	35	102	242
giugno	30	25	251	196	-120	-96	6	104
luglio	31	26	270	204	-201	-224	-71	-17
agosto	31	26	243	179	-182	-203	-52	4
settembre	30	25	154	112	-72	-63	54	138
ottobre	31	26	121	85	41	104	171	311
novembre	30	25	69	51	122	211	248	412
dicembre	31	26	47	36	213	342	343	550

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,14	0,14	0,16	1,28	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,18	0,16	0,29	1,28	1,00	28,00	28
marzo	31	0,41	0,29	0,63	1,28	1,00	31,00	31
aprile	30	0,86	0,63	17,19	1,28	0,51	15,39	0
maggio	31	33,51	17,19	33,51	1,28	0,00	0,00	0
giugno	30	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
luglio	31	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
agosto	31	33,51	33,51	33,51	1,28	0,00	0,00	0
settembre	30	33,51	17,26	33,51	1,28	0,00	0,00	0
ottobre	31	1,01	0,65	17,26	1,28	0,51	15,76	0
novembre	30	0,28	0,21	0,65	1,28	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,13	0,14	0,21	1,28	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	13,05	11,80	13,79	1,12	0,00	0,00	0
febbraio	28	10,54	8,20	11,80	1,12	0,00	0,00	0
marzo	31	5,86	4,68	8,20	1,12	0,00	0,00	0
aprile	30	3,49	2,63	4,68	1,12	0,00	0,00	0
maggio	31	1,76	1,13	2,63	1,12	0,00	0,00	0
giugno	30	0,50	0,50	1,13	1,12	0,99	29,69	29
luglio	31	0,50	0,50	0,50	1,12	1,00	31,00	31
agosto	31	0,50	0,50	0,95	1,12	1,00	31,00	31
settembre	30	1,40	0,95	2,88	1,12	0,19	5,60	5
ottobre	31	4,35	2,88	6,53	1,12	0,00	0,00	0
novembre	30	8,70	6,53	11,61	1,12	0,00	0,00	0
dicembre	31	14,52	11,61	13,79	1,12	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,0	119,8	154,8	178,5	153,8	118,3	282,5
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,4	128,3	141,2	134,9	101,1	71,7	202,9
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	14,937	0,140	2,094
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	34,456	0,140	4,829
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	18,649	0,140	2,614
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		84,242		22,574

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	24,096

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	29,107	15,303	17,935	227,035
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	29,107	16,306	23,431	210,328
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	29,107	18,214	40,627	137,488
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	29,107	12,912	10,344	75,937
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	29,107	14,757	14,117	213,071
Totale								863,859

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	13,756	0,339	4,662
caposcala	2,100	1,860	3,905
	15,856		8,567

Totale	8,567
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,012

H_U [W/K]	5,012

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	29,107	20,412	73,375	3,774
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	29,107	25,173	81,902	-71,195
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	29,107	22,519	73,356	-51,882
Settembre	5	26,0	23,4	2,6	29,107	16,703	8,291	2,948
Totale								-116,354

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
186,933	1,24	231,992	46,398

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	9,3	10,7	46,398	370,025
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,398	352,924
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,398	259,560
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	46,398	128,621
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,398	342,409
Totale						1 453,5

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	29	26,0	23,0	3,0	46,398	97,437
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,398	-16,603
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,398	4,110
Settembre	5	26,0	23,4	2,6	46,398	14,313
Totale						99,257

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	87,407
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	10,407
Totale										275,046

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	33,016
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	3,931
Totale										103,891

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,276
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	5	141,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	2,025
Totale										49,849

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	25,759
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	5	141,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	3,415
Totale										84,060

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	25,372
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	5	101,1	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	3,021
Totale										79,839

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	186,830
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	22,798
Totale	592,685

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,334
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,762
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	3,337
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	0,710
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	1,050
Totale											8,194

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	2,499
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	3,176
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	4,880
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,451
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	1,967
Totale											13,973

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	5,157
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	6,554
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	10,071
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	2,994
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	4,058
Totale											28,835

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	9,889	8,046	0,000	0,000	17,935
Febbraio	12,655	10,777	0,000	0,000	23,431
Marzo	20,274	20,354	0,000	0,000	40,627
Novembre	5,657	4,687	0,000	0,000	10,344
Dicembre	7,782	6,334	0,000	0,000	14,117
Totale	56,256	50,198	0,000	0,000	106,454

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	7,448
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	8,307
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	6,909
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	20,7	0,140	0,040	0,070	0,844
Totale											23,508

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,039
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,118
Totale											3,278

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,727
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,082
Totale											2,295

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,052
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	6,990
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	7,094
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	16,7	0,140	0,040	0,056	0,951
Totale											21,087

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,418
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,066
Totale											1,458

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	12,490
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,424
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	14,639
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	34,5	0,140	0,040	0,116	1,963
Totale											43,516

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	154,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,732
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	5	141,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,115
Totale											2,551

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	29	153,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,597
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	5	101,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,068
Totale											1,885

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	29,503	43,872	73,375
Luglio	33,686	48,217	81,902
Agosto	32,182	41,174	73,356
Settembre	4,208	4,083	8,291
Totale	99,578	137,346	236,924

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	227,0	370,0	25,9	60,2	0,144	0,999	511,0
Febbraio	210,3	352,9	23,4	78,9	0,182	0,998	461,2
Marzo	137,5	259,6	25,9	136,0	0,408	0,976	239,1
Novembre	75,9	128,6	13,4	33,6	0,230	0,996	157,7
Dicembre	213,1	342,4	25,9	47,5	0,132	0,999	482,1
Totale							1 851,1

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	3,8	97,4	24,2	186,8	2,085	0,999	110,0
Luglio	-71,2	-16,6	25,9	203,6	-2,615	1,000	317,4
Agosto	-51,9	4,1	25,9	179,4	-4,298	1,000	253,1
Settembre	2,9	14,3	4,2	22,8	1,563	0,992	9,9
Totale							690,3

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Febbraio	28	19,35	16,85	40,00	14,58
Marzo	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Aprile	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Maggio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Giugno	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Luglio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Agosto	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Settembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Ottobre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Novembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Dicembre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Totale					190,00

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	632,3	631,2	96,0	99,0	98,5	367,1	67,4	357,5	581,4	938,9
Febbraio	576,9	575,9	96,0	99,0	98,5	368,0	70,0	281,5	542,7	824,2
Marzo	323,7	322,6	96,0	99,0	98,5	444,8	82,7	61,5	329,8	391,3
Novembre	199,9	199,3	96,0	99,0	98,5	441,4	83,0	38,0	202,9	240,9
Dicembre	594,4	593,3	96,0	99,0	98,5	372,2	66,7	348,2	542,7	891,0
Totale	2 327,3	2 322,2	96,0	99,0	98,5	383,5	70,8	1 086,6	2 199,6	3 286,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	82,8	98,0	98,0	98,0	415,7	152,0	26,0	28,4	54,5
Luglio	322,8	98,0	98,0	98,0	544,9	167,4	101,4	91,3	192,8
Agosto	205,3	98,0	98,0	98,0	508,4	163,6	64,5	61,0	125,5
Totale	610,9	98,0	98,0	98,0	511,0	163,9	192,0	180,8	372,7

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	16,1	100,0	85,7	291,7	44,1	12,4	24,2	36,6
Febbraio	14,6	100,0	85,7	295,3	46,5	8,8	22,5	31,4
Marzo	16,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	26,5	26,5
Aprile	15,6	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	25,3	25,3
Maggio	16,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	25,5	25,5
Giugno	15,6	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	24,4	24,4
Luglio	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Agosto	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Settembre	15,6	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,0	24,0
Ottobre	16,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	25,4	25,4
Novembre	15,6	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	25,8	25,8
Dicembre	16,1	100,0	85,7	293,8	43,6	13,1	23,9	37,0
Totale	190,0	100,0	85,7	707,9	57,4	34,3	296,9	331,2

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione
$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione
Q_{int}: energia da apporti gratuiti interni
$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)
γ: rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione
μ: fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti
$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria
Q'_H: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
η_e: rendimento di emissione
η_c: rendimento di regolazione
η_d: rendimento di distribuzione
η_{gn}: rendimento di generazione
η_g: rendimento globale
Q_p: fabbisogno di energia primaria

APPARTAMENTO 1 - P4

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	38,630	0,140	5,414
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,337	0,140	3,131
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	17,531	0,140	2,457
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	81,912	0,196	16,051
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		176,610		40,091

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	41,612

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	15,270	0,339	5,176
caposcala	2,100	1,860	3,905
	17,370		9,081

Totale	9,081
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,312

H_U [W/K]	5,312

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,924	51,585	31,966	382,052
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,924	54,966	42,902	352,325
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,924	61,399	77,813	232,061
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	46,924	60,941	107,964	110,487
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	46,924	62,155	133,978	-50,444
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	46,924	68,809	158,404	-204,359
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	46,924	84,857	170,370	-331,156

Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	46,924	75,912	148,643	-295,383
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	46,924	56,305	89,822	-111,327
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	46,924	49,111	67,184	76,107
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	46,924	43,528	36,065	209,927
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,924	49,745	24,973	359,695
Totale								729,984

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	15,270	0,339	5,176
caposcala	2,100	1,860	3,905
	17,370		9,081

Totale	9,081
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,312

H_U [W/K]	5,312

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	46,924	51,585	31,966	591,519
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	46,924	54,966	42,902	541,522
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	46,924	61,399	77,813	441,528
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	46,924	60,941	107,964	313,198
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	46,924	62,155	133,978	159,023
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	46,924	68,809	158,404	-1,648
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,924	84,857	170,370	-121,688
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,924	75,912	148,643	-85,915
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	46,924	56,305	89,822	91,383
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	46,924	49,111	67,184	285,575
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	46,924	43,528	36,065	412,637
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	46,924	49,745	24,973	569,163
Totale								3 196,297

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
188,559	1,23	232,476	46,495

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,495	370,798
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,495	353,661
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,495	260,102
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	46,495	171,368
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	46,495	35,251
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	46,495	-96,444
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	46,495	-224,192
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	46,495	-203,436
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	46,495	-62,968
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	46,495	104,436
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	46,495	211,540
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,495	343,124
Totale						1 263,2

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	46,495	578,352
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	46,495	541,130
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	46,495	467,657
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	46,495	372,227
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	46,495	242,806
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	46,495	104,415
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,495	-16,637
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,495	4,118
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	46,495	137,891
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	46,495	311,991
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	46,495	412,399
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	46,495	550,678
Totale						3 707,027

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	2,887
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	3,669
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	5,638
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	6,334
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	6,618
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	7,239
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	8,076
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	8,196
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	5,752
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	5,518
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	3,458
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	2,272
Totale											65,657

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	2,491
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	3,291
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	6,230
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	9,222
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	12,145
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	14,623
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	15,511
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	12,900
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	7,550
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	5,187
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	2,682
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	1,961
Totale											93,793

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	16,254
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	22,171
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	40,137
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	54,893
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	67,006
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	79,290
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	85,914
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	75,631
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	45,584
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	34,830
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	18,619
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	12,605
Totale											552,936

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	1,572
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	2,077
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	3,931
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	5,819
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	7,663
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	9,227
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	9,788
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	8,140
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	4,764
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	3,273
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	1,692
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	1,237
Totale											59,185

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	24,103	7,863	0,000	0,000	31,966
Febbraio	32,371	10,531	0,000	0,000	42,902
Marzo	57,923	19,889	0,000	0,000	77,813
Aprile	78,878	29,086	0,000	0,000	107,964
Maggio	96,584	37,393	0,000	0,000	133,978
Giugno	114,055	44,350	0,000	0,000	158,404
Luglio	123,253	47,117	0,000	0,000	170,370
Agosto	108,408	40,235	0,000	0,000	148,643
Settembre	65,880	23,942	0,000	0,000	89,822
Ottobre	50,596	16,588	0,000	0,000	67,184
Novembre	27,476	8,588	0,000	0,000	36,065
Dicembre	18,783	6,190	0,000	0,000	24,973
Totale	798,311	291,772	0,000	0,000	1 090,083

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	2,887
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	3,669
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	5,638
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	6,334
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	6,618
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	7,239
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	8,076
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	8,196
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	5,752
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	5,518
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	3,458
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	2,272
Totale											65,657

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	2,491
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	3,291
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	6,230
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	9,222
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	12,145
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	14,623
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	15,511
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	12,900
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	7,550
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	5,187
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	2,682
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	1,961
Totale											93,793

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	16,254
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	22,171
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	40,137
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	54,893
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	67,006
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	79,290
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	85,914
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	75,631
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	45,584
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	34,830
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	18,619
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	12,605
Totale											552,936

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	1,572
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	2,077
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	3,931
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	5,819
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	7,663
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	9,227
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	9,788
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	8,140
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	4,764
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	3,273
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	1,692
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	1,237
Totale											59,185

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	24,103	7,863	31,966
Febbraio	32,371	10,531	42,902
Marzo	57,923	19,889	77,813
Aprile	78,878	29,086	107,964
Maggio	96,584	37,393	133,978
Giugno	114,055	44,350	158,404
Luglio	123,253	47,117	170,370
Agosto	108,408	40,235	148,643
Settembre	65,880	23,942	89,822
Ottobre	50,596	16,588	67,184
Novembre	27,476	8,588	36,065
Dicembre	18,783	6,190	24,973
Totale	798,311	291,772	1 090,083

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	27	60	46	382	371	592	578
febbraio	28	24	79	59	352	354	542	541
marzo	31	27	136	99	232	260	442	468
aprile	30	26	180	137	110	171	313	372
maggio	31	27	217	169	-50	35	159	243
giugno	30	26	251	196	-204	-96	-2	104
luglio	31	27	270	204	-331	-224	-122	-17
agosto	31	27	243	179	-295	-203	-86	4
settembre	30	26	154	112	-111	-63	91	138
ottobre	31	27	121	85	76	104	286	312
novembre	30	26	69	51	210	212	413	412
dicembre	31	27	47	36	360	343	569	551

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,12	0,11	0,13	1,34	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,15	0,13	0,24	1,34	1,00	28,00	28
marzo	31	0,33	0,24	0,53	1,34	1,00	31,00	31
aprile	30	0,73	0,53	0,73	1,34	1,00	30,00	0
maggio	31	0,73	0,73	0,73	1,34	1,00	31,00	0
giugno	30	0,73	0,73	0,73	1,34	1,00	30,00	0
luglio	31	0,73	0,73	0,73	1,34	1,00	31,00	0
agosto	31	0,73	0,73	0,73	1,34	1,00	31,00	0
settembre	30	0,73	0,73	0,78	1,34	1,00	30,00	0
ottobre	31	0,82	0,52	0,78	1,34	1,00	31,00	0
novembre	30	0,22	0,16	0,52	1,34	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,11	0,11	0,16	1,34	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	16,16	14,60	17,07	1,13	0,00	0,00	0
febbraio	28	13,03	10,12	14,60	1,13	0,00	0,00	0
marzo	31	7,21	5,71	10,12	1,13	0,00	0,00	0
aprile	30	4,22	3,13	5,71	1,13	0,00	0,00	0
maggio	31	2,05	1,26	3,13	1,13	0,00	0,00	0
giugno	30	0,46	0,46	1,26	1,13	0,92	27,52	27
luglio	31	0,46	0,46	0,46	1,13	1,00	31,00	31
agosto	31	0,46	0,46	1,07	1,13	1,00	31,00	31
settembre	30	1,67	1,07	3,51	1,13	0,05	1,50	1
ottobre	31	5,35	3,51	8,06	1,13	0,00	0,00	0
novembre	30	10,76	8,06	14,37	1,13	0,00	0,00	0
dicembre	31	17,97	14,37	17,07	1,13	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,1	120,1	155,3	179,3	154,5	118,9	283,8
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,7	129,7	144,2	139,0	104,5	73,6	209,3
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Est	38,630	0,140	5,414
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	22,337	0,140	3,131
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	17,531	0,140	2,457
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	81,912	0,196	16,051
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		176,610		40,091

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
Totale				1,521

H_D	41,612

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	15,270	0,339	5,176
caposcala	2,100	1,860	3,905
	17,370		9,081

Totale	9,081
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,312

H_U [W/K]	5,312

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,924	51,585	31,966	382,052
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,924	54,966	42,902	352,325
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,924	61,399	77,813	232,061
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	46,924	43,528	17,994	129,418
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,924	49,745	24,973	359,695
Totale								1 455,550

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	15,270	0,339	5,176
caposcala	2,100	1,860	3,905
	17,370		9,081

Totale	9,081
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,312

H_U [W/K]	5,312

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	27	26,0	23,1	2,9	46,924	68,809	141,799	-7,585
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,924	84,857	170,370	-121,688
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,924	75,912	148,643	-85,915
Settembre	1	26,0	23,7	2,3	46,924	56,305	3,582	0,424
Totale								-214,764

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
188,559	1,23	232,476	46,495

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,495	370,798
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,495	353,661
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,495	260,102
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	46,495	128,890
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,495	343,124
Totale						1 456,6

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	27	26,0	23,1	2,9	46,495	87,170
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,495	-16,637
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,495	4,118
Settembre	1	26,0	23,7	2,3	46,495	2,581
Totale						77,232

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	24,064
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	1	144,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	0,698
Totale										79,647

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	14,270
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	1	144,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	0,414
Totale										47,232

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	23,734
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	1	104,5	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	0,624
Totale										75,804

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	81,765
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	1	104,5	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	2,151
Totale										261,149

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	30,885
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	1	104,5	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	0,813
Totale										98,642

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	174,718
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	4,700
Totale	562,475

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	2,887
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	3,669
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	5,638
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	1,677
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	2,272
Totale											16,144

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	2,491
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	3,291
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	6,230
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	1,326
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	1,961
Totale											15,299

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	16,254
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	22,171
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	40,137
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	9,074
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	12,605
Totale											100,242

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	1,572
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	2,077
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	3,931
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	0,837
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	1,237
Totale											9,654

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	24,103	7,863	0,000	0,000	31,966
Febbraio	32,371	10,531	0,000	0,000	42,902
Marzo	57,923	19,889	0,000	0,000	77,813
Novembre	13,414	4,580	0,000	0,000	17,994
Dicembre	18,783	6,190	0,000	0,000	24,973
Totale	146,594	49,053	0,000	0,000	195,647

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	6,532
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	8,076
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	8,196
Settembre	1	144,2	1,000	1,000	1,000	0,6	19,3	0,140	0,040	0,065	0,225
Totale											23,029

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,684
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	1	144,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,024
Totale											2,411

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	13,009
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	15,511
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	12,900
Settembre	1	104,5	1,000	1,000	1,000	0,6	38,6	0,140	0,040	0,130	0,326
Totale											41,746

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	283,8	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	70,850
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	85,914
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	75,631
Settembre	1	209,3	1,000	1,000	1,000	0,6	81,9	0,196	0,040	0,385	1,935
Totale											234,330

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,391
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	1	144,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,013
Totale											1,378

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	8,209
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	9,788
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	8,140
Settembre	1	104,5	1,000	1,000	1,000	0,6	24,4	0,140	0,040	0,082	0,206
Totale											26,343

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,559
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	1	104,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,014
Totale											1,793

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,972
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	1	104,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,024
Totale											3,118

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,680
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	1	104,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,017
Totale											2,183

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	101,885	39,915	141,799
Luglio	123,253	47,117	170,370
Agosto	108,408	40,235	148,643
Settembre	2,784	0,798	3,582
Totale	336,329	128,065	464,394

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	382,1	370,8	26,7	60,2	0,116	0,998	666,0
Febbraio	352,3	353,7	24,2	78,9	0,146	0,997	603,3
Marzo	232,1	260,1	26,7	136,0	0,331	0,973	333,8
Novembre	129,4	128,9	13,8	33,6	0,184	0,994	211,2
Dicembre	359,7	343,1	26,7	47,5	0,106	0,999	628,7
Totale							2 442,9

Raffrescamento

Mese	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Giugno	-7,6	87,2	23,3	174,7	2,488	1,000	118,5
Luglio	-121,7	-16,6	26,7	203,6	-1,666	1,000	368,7
Agosto	-85,9	4,1	26,7	179,4	-2,520	1,000	288,0
Settembre	0,4	2,6	0,9	4,7	1,851	0,997	2,6
Totale							777,7

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Febbraio	28	19,97	16,85	40,00	15,04
Marzo	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Aprile	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Maggio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Giugno	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Luglio	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Agosto	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Settembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Ottobre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Novembre	30	19,97	16,85	40,00	16,12
Dicembre	31	19,97	16,85	40,00	16,66
Totale					196,11

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	788,0	786,8	96,0	99,0	98,5	367,1	68,1	425,9	730,6	1 156,5
Febbraio	719,7	718,6	96,0	99,0	98,5	368,0	70,9	332,2	682,8	1 015,0
Marzo	419,0	417,8	96,0	99,0	98,5	444,8	84,2	66,4	431,1	497,6
Novembre	253,6	253,0	96,0	99,0	98,5	441,4	84,5	40,2	259,8	300,0
Dicembre	741,6	740,4	96,0	99,0	98,5	372,2	67,5	416,3	682,7	1 099,0
Totale	2 921,9	2 916,6	96,0	99,0	98,5	383,9	71,8	1 281,1	2 787,0	4 068,1

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	93,3	98,0	98,0	98,0	415,7	152,6	29,1	32,0	61,1
Luglio	374,2	98,0	98,0	98,0	544,9	168,2	116,8	105,7	222,5
Agosto	220,8	98,0	98,0	98,0	508,4	164,3	68,9	65,4	134,4
Totale	688,3	98,0	98,0	98,0	511,6	164,7	214,8	203,1	418,0

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	16,7	100,0	85,7	291,7	44,1	12,8	25,0	37,8
Febbraio	15,0	100,0	85,7	295,3	46,5	9,1	23,3	32,4
Marzo	16,7	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	27,3	27,3
Aprile	16,1	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	26,1	26,1
Maggio	16,7	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	26,4	26,4
Giugno	16,1	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	25,2	25,2
Luglio	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Agosto	16,7	100,0	85,7	---	65,4	0,0	25,5	25,5
Settembre	16,1	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,8	24,8
Ottobre	16,7	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	26,2	26,2
Novembre	16,1	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	26,6	26,6
Dicembre	16,7	100,0	85,7	293,8	43,6	13,5	24,7	38,2
Totale	196,1	100,0	85,7	707,9	57,4	35,4	306,4	341,8

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

APPARTAMENTO 2 - P4

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	25,267	0,140	3,541
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,480	0,674	0,324
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	1,280	0,140	0,179
Cassonetto PF1 200*210	Sud-Est	0,600	0,674	0,404
Cassonetto PF2 150*210	Sud-Est	0,450	0,674	0,303
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	53,861	0,196	10,554
F3 80*130	Sud-Est	2,080	1,078	2,243
PF1 200*210	Sud-Est	4,200	1,046	4,392
PF2 150*210	Sud-Est	3,150	1,070	3,370
Totale		91,367		25,310

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	23,800	0,054	1,288
Totale				1,288

H_D	26,599

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	14,051	0,339	4,762
caposcala	2,100	1,860	3,905
	16,151		8,667

Totale	8,667
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,070

H_U [W/K]	5,070

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	31,669	30,595	22,501	254,039
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	31,669	32,601	30,053	233,914
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	31,669	36,416	53,348	152,358
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	31,669	36,145	72,155	71,985
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	31,669	36,865	87,738	-34,832
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	31,669	40,811	102,868	-137,601
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	31,669	50,329	111,067	-224,319
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	31,669	45,024	98,618	-201,892
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	31,669	33,395	60,601	-78,158
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	31,669	29,128	46,816	47,149
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	31,669	25,817	25,681	137,986
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	31,669	29,504	17,587	239,249
Totale								459,879

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	14,051	0,339	4,762
caposcala	2,100	1,860	3,905
	16,151		8,667

Totale	8,667
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,070

H_U [W/K]	5,070

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	31,669	30,595	22,501	395,409
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	31,669	32,601	30,053	361,603
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	31,669	36,416	53,348	293,728
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	31,669	36,145	72,155	208,795
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	31,669	36,865	87,738	106,538
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	31,669	40,811	102,868	-0,792
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	31,669	50,329	111,067	-82,949
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	31,669	45,024	98,618	-60,522
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	31,669	33,395	60,601	58,652
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	31,669	29,128	46,816	188,519
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	31,669	25,817	25,681	274,796
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	31,669	29,504	17,587	380,619
Totale								2 124,396

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
125,596	1,27	160,013	32,003

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	32,003	255,221
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	32,003	243,425
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	32,003	179,029
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	32,003	117,953
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	32,003	24,264
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	32,003	-66,383
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	32,003	-154,311
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	32,003	-140,025
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	32,003	-43,341
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	32,003	71,884
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	32,003	145,603
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	32,003	236,173
Totale						869,5

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	32,003	398,081
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	32,003	372,460
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	32,003	321,889
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	32,003	256,204
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	32,003	167,124
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	32,003	71,869
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	32,003	-11,451
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	32,003	2,835
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	32,003	94,911
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	32,003	214,744
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	32,003	283,855
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	32,003	379,033
Totale						2 551,551

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	46,670
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	59,337
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,027	89,248
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,995	97,146
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,971	99,051
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,961	107,198
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,959	119,313
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,976	123,319
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,011	89,578
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,042	88,602
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,053	56,139
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,052	36,825
Totale										1 012,426

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	32,779
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	41,676
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,721	62,684
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,699	68,232
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,682	69,570
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,675	75,292
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,673	83,801
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,686	86,615
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,710	62,916
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,732	62,231
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,740	39,430
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,739	25,865
Totale										711,091

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	100,356	0,000	100,356
Febbraio	127,595	0,000	127,595
Marzo	191,914	0,000	191,914
Aprile	208,899	0,000	208,899
Maggio	212,996	0,000	212,996
Giugno	230,514	0,000	230,514
Luglio	256,565	0,000	256,565
Agosto	265,180	0,000	265,180
Settembre	192,624	0,000	192,624
Ottobre	190,525	0,000	190,525
Novembre	120,719	0,000	120,719
Dicembre	79,187	0,000	79,187
Totale	2 177,074	0,000	2 177,074

Raffrescamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	3,259	0,614	27,329
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	3,259	0,630	35,633
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	3,259	0,569	49,481
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	3,259	0,580	56,650
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	3,259	0,625	63,752
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	3,259	0,633	70,595
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	3,259	0,601	74,760
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	3,259	0,559	70,548
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	3,259	0,534	47,303
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	3,259	0,524	44,532
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	3,259	0,573	30,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	3,259	0,605	21,194
Totale										592,308

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	2,289	0,431	19,195
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	2,289	0,443	25,027
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	2,289	0,400	34,753
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	2,289	0,408	39,789
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	2,289	0,439	44,777
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	2,289	0,444	49,583
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	2,289	0,422	52,508
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	2,289	0,392	49,550
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	2,289	0,375	33,224
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	2,289	0,368	31,278
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	2,289	0,402	21,445
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	2,289	0,425	14,886
Totale										416,015

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	58,766
Febbraio	76,624
Marzo	106,401
Aprile	121,817
Maggio	137,090
Giugno	151,804
Luglio	160,760
Agosto	151,702
Settembre	101,718
Ottobre	95,760
Novembre	65,656
Dicembre	45,575
Totale	1 273,672

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,974
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	5,049
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,759
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	8,717
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,107
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,961
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,113
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,278
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,915
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,593
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	4,759
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,127
Totale											90,353

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,758
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,792
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,688
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,660
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,414
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											7,856

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,947
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,990
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,860
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,517
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											9,820

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	10,688
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	14,579
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	26,392
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	36,095
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	44,060
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	52,137
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	56,492
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	49,731
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	29,974
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	22,902
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	12,243
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	8,288
Totale											363,580

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,742
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,645
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,619
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,388
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											7,365

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	15,763	6,739	0,000	0,000	22,501
Febbraio	21,027	9,026	0,000	0,000	30,053
Marzo	36,302	17,046	0,000	0,000	53,348
Aprile	47,227	24,928	0,000	0,000	72,155
Maggio	55,691	32,048	0,000	0,000	87,738
Giugno	64,859	38,009	0,000	0,000	102,868
Luglio	70,686	40,381	0,000	0,000	111,067
Agosto	64,135	34,483	0,000	0,000	98,618
Settembre	40,082	20,519	0,000	0,000	60,601
Ottobre	32,600	14,216	0,000	0,000	46,816
Novembre	18,321	7,361	0,000	0,000	25,681
Dicembre	12,282	5,305	0,000	0,000	17,587
Totale	478,974	250,061	0,000	0,000	729,035

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,974
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	5,049
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,759
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	8,717
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,107
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,961
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,113
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,278
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,915
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,593
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	4,759
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,127
Totale											90,353

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,758
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,792
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,688
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,660
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,414
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											7,856

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,947
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,990
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,860
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,825
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,517
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											9,820

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	10,688
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	14,579
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	26,392
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	36,095
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	44,060
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	52,137
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	56,492
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	49,731
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	29,974
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	22,902
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	12,243
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	8,288
Totale											363,580

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,711
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,742
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,645
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,619
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,388
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											7,365

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	15,763	6,739	22,501
Febbraio	21,027	9,026	30,053
Marzo	36,302	17,046	53,348
Aprile	47,227	24,928	72,155
Maggio	55,691	32,048	87,738
Giugno	64,859	38,009	102,868
Luglio	70,686	40,381	111,067
Agosto	64,135	34,483	98,618
Settembre	40,082	20,519	60,601
Ottobre	32,600	14,216	46,816
Novembre	18,321	7,361	25,681
Dicembre	12,282	5,305	17,587
Totale	478,974	250,061	729,035

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	18	100	59	254	255	395	398
febbraio	28	16	128	77	234	243	362	372
marzo	31	18	192	106	152	179	294	322
aprile	30	17	209	122	72	118	209	256
maggio	31	18	213	137	-35	24	107	167
giugno	30	17	231	152	-138	-66	-1	72
luglio	31	18	257	161	-224	-154	-83	-11
agosto	31	18	265	152	-202	-140	-61	3
settembre	30	17	193	102	-78	-43	59	95
ottobre	31	18	191	96	47	72	189	215
novembre	30	17	121	66	138	146	275	284
dicembre	31	18	79	46	239	236	381	379

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,23	0,22	0,27	1,36	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,30	0,27	0,47	1,36	1,00	28,00	28
marzo	31	0,63	0,47	0,91	1,36	1,00	31,00	31
aprile	30	1,19	0,91	1,19	1,36	1,00	30,00	0
maggio	31	1,19	1,19	1,19	1,36	1,00	31,00	0
giugno	30	1,19	1,19	1,19	1,36	1,00	30,00	0
luglio	31	1,19	1,19	1,19	1,36	1,00	31,00	0
agosto	31	1,19	1,19	1,19	1,36	1,00	31,00	0
settembre	30	1,19	1,19	1,47	1,36	0,80	24,01	0
ottobre	31	1,75	1,12	1,47	1,36	0,19	5,89	0
novembre	30	0,49	0,35	1,12	1,36	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,20	0,22	0,35	1,36	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	10,35	9,13	11,16	1,14	0,00	0,00	0
febbraio	28	7,91	6,43	9,13	1,14	0,00	0,00	0
marzo	31	4,95	4,15	6,43	1,14	0,00	0,00	0
aprile	30	3,34	2,55	4,15	1,14	0,00	0,00	0
maggio	31	1,77	1,09	2,55	1,14	0,03	1,08	1
giugno	30	0,42	0,42	1,09	1,14	1,00	30,00	30
luglio	31	0,42	0,42	0,42	1,14	1,00	31,00	31
agosto	31	0,42	0,42	0,86	1,14	1,00	31,00	31
settembre	30	1,29	0,86	2,42	1,14	0,33	9,81	9
ottobre	31	3,55	2,42	5,14	1,14	0,00	0,00	0
novembre	30	6,73	5,14	9,35	1,14	0,00	0,00	0
dicembre	31	11,97	9,35	11,16	1,14	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	21,0	115,9	146,3	165,0	141,4	109,0	260,7
giugno	22,9	119,4	154,9	180,1	156,3	121,3	285,9
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,2	126,9	138,2	130,8	97,7	69,7	196,5
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	25,267	0,140	3,541
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,480	0,674	0,324
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	1,280	0,140	0,179
Cassonetto PF1 200*210	Sud-Est	0,600	0,674	0,404
Cassonetto PF2 150*210	Sud-Est	0,450	0,674	0,303
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	53,861	0,196	10,554
F3 80*130	Sud-Est	2,080	1,078	2,243
PF1 200*210	Sud-Est	4,200	1,046	4,392
PF2 150*210	Sud-Est	3,150	1,070	3,370
Totale		91,367		25,310

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	23,800	0,054	1,288
Totale				1,288

H_D	26,599

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	14,051	0,339	4,762
caposcala	2,100	1,860	3,905
	16,151		8,667

Totale	8,667
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,070

H_U [W/K]	5,070

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	31,669	30,595	22,501	254,039
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	31,669	32,601	30,053	233,914
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	31,669	36,416	53,348	152,358
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	31,669	25,817	12,839	85,396
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	31,669	29,504	17,587	239,249
Totale								964,956

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	14,051	0,339	4,762
caposcala	2,100	1,860	3,905
	16,151		8,667

Totale	8,667
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,070

H_U [W/K]	5,070

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Maggio	1	26,0	21,0	5,0	31,669	36,865	3,019	1,718
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	31,669	40,811	102,868	-0,792
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	31,669	50,329	111,067	-82,949
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	31,669	45,024	98,618	-60,522
Settembre	9	26,0	23,2	2,8	31,669	33,395	20,308	6,642
Totale								-135,903

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
125,596	1,27	160,013	32,003

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	32,003	255,221
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	32,003	243,425
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	32,003	179,029
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	32,003	88,715
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	32,003	236,173
Totale						1 002,6

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Maggio	1	26,0	21,0	5,0	32,003	3,845
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	32,003	71,869
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	32,003	-11,451
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	32,003	2,835
Settembre	9	26,0	23,2	2,8	32,003	19,554
Totale						86,651

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	46,670
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,049	59,337
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,027	89,248
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,053	27,215
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,052	36,825
Totale										259,294

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	32,779
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,737	41,676
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,721	62,684
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,740	19,115
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	2,289	0,739	25,865
Totale										182,118

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	100,356	0,000	100,356
Febbraio	127,595	0,000	127,595
Marzo	191,914	0,000	191,914
Novembre	58,522	0,000	58,522
Dicembre	79,187	0,000	79,187
Totale	557,574	0,000	557,574

Raffrescamento

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	1	146,3	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	0,492
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	3,567
Totale										52,420

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	1	146,3	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	3,259	0,625	2,195
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	3,259	0,633	70,595
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	3,259	0,601	74,760
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	3,259	0,559	70,548
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	3,259	0,534	15,926
Totale										234,023

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	1	146,3	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	0,492
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	3,567
Totale										52,420

PF2 150*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	1	146,3	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	2,289	0,439	1,542
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	2,289	0,444	49,583
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	2,289	0,422	52,508
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	2,289	0,392	49,550
Settembre	9	138,2	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	2,289	0,375	11,186
Totale										164,369

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	4,720
Giugno	151,804
Luglio	160,760
Agosto	151,702
Settembre	34,246
Totale	503,232

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,974
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	5,049
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	7,759
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	2,307
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	3,127
Totale											22,216

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,345
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,439
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,675
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,201
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,272
Totale											1,932

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,432
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,549
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,843
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,251
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,340
Totale											2,415

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	10,688
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	14,579
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	26,392
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	5,967
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	8,288
Totale											65,914

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,324
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,412
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,632
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,188
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,255
Totale											1,811

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	15,763	6,739	0,000	0,000	22,501
Febbraio	21,027	9,026	0,000	0,000	30,053
Marzo	36,302	17,046	0,000	0,000	53,348
Novembre	8,913	3,926	0,000	0,000	12,839
Dicembre	12,282	5,305	0,000	0,000	17,587
Totale	94,286	42,041	0,000	0,000	136,327

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	1	146,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	0,314
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	9,961
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,113
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	11,278
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	26,5	0,140	0,040	0,089	2,665
Totale											35,331

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	1	146,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,027
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,866
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,966
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,981
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,5	0,674	0,040	0,008	0,232
Totale											3,072

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	1	146,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,034
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,083
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,208
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,226
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,290
Totale											3,840

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	1	260,7	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	1,585
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	52,137
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	56,492
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	49,731
Settembre	9	196,5	1,000	1,000	1,000	0,6	53,9	0,196	0,040	0,253	10,749
Totale											170,694

*Cassonetto PF2 150*210 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	1	146,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,026
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,812
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,906
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,919
Settembre	9	138,2	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,217
Totale											2,880

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	1,985	1,034	3,019
Giugno	64,859	38,009	102,868
Luglio	70,686	40,381	111,067
Agosto	64,135	34,483	98,618
Settembre	14,152	6,156	20,308
Totale	215,817	120,064	335,881

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	254,0	255,2	17,9	100,4	0,232	0,987	392,6
Febbraio	233,9	243,4	16,1	127,6	0,301	0,975	337,2
Marzo	152,4	179,0	17,9	191,9	0,633	0,875	147,8
Novembre	85,4	88,7	9,2	58,5	0,389	0,955	109,4
Dicembre	239,2	236,2	17,9	79,2	0,204	0,990	379,3
Totale							1 366,3

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	1,7	3,8	0,6	4,7	0,952	0,855	0,5
Giugno	-0,8	71,9	17,3	151,8	2,379	0,999	98,1
Luglio	-82,9	-11,5	17,9	160,8	-1,892	1,000	273,0
Agosto	-60,5	2,8	17,9	151,7	-2,940	1,000	227,3
Settembre	6,6	19,6	5,2	34,2	1,505	0,981	13,7
Totale							612,7

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Febbraio	28	13,35	16,85	40,00	10,06
Marzo	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Aprile	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Maggio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Giugno	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Luglio	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Agosto	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Settembre	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Ottobre	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Novembre	30	13,35	16,85	40,00	10,77
Dicembre	31	13,35	16,85	40,00	11,13
Totale					131,09

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	475,2	474,4	96,0	99,0	98,5	367,1	66,2	286,7	431,7	718,4
Febbraio	415,9	415,1	96,0	99,0	98,5	368,0	68,6	219,5	386,4	605,8
Marzo	202,3	201,5	96,0	99,0	98,5	444,8	80,5	48,0	203,2	251,2
Novembre	137,9	137,5	96,0	99,0	98,5	441,4	80,7	32,7	138,1	170,9
Dicembre	455,8	455,0	96,0	99,0	98,5	372,2	65,6	284,0	411,2	695,3
Totale	1 687,1	1 683,5	96,0	99,0	98,5	382,0	69,1	870,9	1 570,7	2 441,6

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	78,7	98,0	98,0	98,0	415,7	143,4	27,2	27,6	54,9
Luglio	276,7	98,0	98,0	98,0	544,9	157,0	95,8	80,4	176,3
Agosto	226,4	98,0	98,0	98,0	508,4	153,6	78,4	69,0	147,3
Settembre	3,7	98,0	98,0	98,0	79,6	56,3	1,3	5,2	6,5
Totale	585,4	98,0	98,0	98,0	492,6	152,1	202,7	182,3	385,0

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	11,1	100,0	85,7	291,7	44,1	8,5	16,7	25,2
Febbraio	10,1	100,0	85,7	295,3	46,5	6,1	15,5	21,6
Marzo	11,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	18,2	18,2
Aprile	10,8	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	17,5	17,5
Maggio	11,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	17,6	17,6
Giugno	10,8	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	16,8	16,8
Luglio	11,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	17,0	17,0
Agosto	11,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	17,0	17,0
Settembre	10,8	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	16,5	16,5
Ottobre	11,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	17,5	17,5
Novembre	10,8	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	17,8	17,8
Dicembre	11,1	100,0	85,7	293,8	43,6	9,0	16,5	25,5
Totale	131,1	100,0	85,7	707,9	57,4	23,7	204,8	228,5

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

APPARTAMENTO 3 - P4

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	16,819	0,140	2,357
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	37,664	0,140	5,279
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	21,402	0,140	3,000
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	79,927	0,196	15,662
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		172,012		39,335

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	40,857

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	15,232	0,339	5,163
caposcala	2,100	1,860	3,905
	17,332		9,068

Totale	9,068
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,304

H_U [W/K]	5,304

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,161	50,348	34,735	372,313
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,161	53,648	46,268	342,304
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,161	59,927	81,724	222,828
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	46,161	59,480	110,001	104,625
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	46,161	60,665	133,465	-51,578
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	46,161	67,159	156,407	-201,925
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	46,161	82,822	168,971	-327,538

Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	46,161	74,092	150,236	-294,944
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	46,161	54,956	92,560	-113,970
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	46,161	47,934	71,985	68,749
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	46,161	42,484	39,691	202,105
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,161	48,552	27,156	351,029
Totale								673,999

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	15,232	0,339	5,163
caposcala	2,100	1,860	3,905
	17,332		9,068

Totale	9,068
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,304

H_U [W/K]	5,304

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	46,161	50,348	34,735	578,376
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	46,161	53,648	46,268	528,425
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	46,161	59,927	81,724	428,891
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	46,161	59,480	110,001	304,041
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	46,161	60,665	133,465	154,485
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	46,161	67,159	156,407	-2,509
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,161	82,822	168,971	-121,475
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,161	74,092	150,236	-88,881
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	46,161	54,956	92,560	85,446
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	46,161	47,934	71,985	274,812
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	46,161	42,484	39,691	401,521
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	46,161	48,552	27,156	557,092
Totale								3 100,224

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
182,617	1,25	228,722	45,744

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W/K]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	45,744	364,810
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	45,744	347,950
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	45,744	255,902
Aprile	30	20,0	14,9	5,1	45,744	168,601
Maggio	31	20,0	19,0	1,0	45,744	34,682
Giugno	30	20,0	22,9	-2,9	45,744	-94,887
Luglio	31	20,0	26,5	-6,5	45,744	-220,571
Agosto	31	20,0	25,9	-5,9	45,744	-200,151
Settembre	30	20,0	21,9	-1,9	45,744	-61,951
Ottobre	31	20,0	17,0	3,0	45,744	102,750
Novembre	30	20,0	13,7	6,3	45,744	208,124
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	45,744	337,583
Totale						1 242,8

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Gennaio	31	26,0	9,3	16,7	45,744	569,013
Febbraio	28	26,0	8,7	17,3	45,744	532,391
Marzo	31	26,0	12,5	13,5	45,744	460,105
Aprile	30	26,0	14,9	11,1	45,744	366,216
Maggio	31	26,0	19,0	7,0	45,744	238,885
Giugno	30	26,0	22,9	3,1	45,744	102,729
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	45,744	-16,369
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	45,744	4,052
Settembre	30	26,0	21,9	4,1	45,744	135,665
Ottobre	31	26,0	17,0	9,0	45,744	306,953
Novembre	30	26,0	13,7	12,3	45,744	405,739
Dicembre	31	26,0	10,1	15,9	45,744	541,786
Totale						3 647,164

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,028	72,937
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,009	94,344
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	112,055
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	0,996	118,863
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,018	101,064
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,030	59,848
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,023	40,837
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	20,917
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										730,526

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	27,550
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,381	35,636
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	42,326
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	44,897
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,385	38,174
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	22,606
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	15,425
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	7,901
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										275,936

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,223	21,760
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,218	22,187
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	24,012
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,215	26,726
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,219	27,623
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,226	20,065
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,233	19,846
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	12,575
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										226,779

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,376	36,694
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,367	37,414
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,363	40,491
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,362	45,067
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,369	46,581
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,382	33,836
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,394	33,467
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	21,205
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										382,417

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,298	21,172
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,293	27,385
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	32,526
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,289	34,503
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,296	29,336
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	17,372
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	11,854
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	6,072
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										212,052

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Aprile	180,113	0,000	180,113
Maggio	216,966	0,000	216,966
Giugno	251,410	0,000	251,410
Luglio	270,056	0,000	270,056
Agosto	242,778	0,000	242,778
Settembre	153,727	0,000	153,727
Ottobre	121,430	0,000	121,430
Novembre	68,670	0,000	68,670
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	1 827,710	0,000	1 827,710

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	3,259	0,913	17,504
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	3,259	0,887	22,474
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	3,259	0,870	41,735
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	3,259	0,866	61,466
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	3,259	0,840	78,466
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	91,911
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	49,835
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	3,259	0,874	34,871
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	3,259	0,942	19,433
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	3,259	0,906	13,679
Totale										608,606

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	1,231	0,345	6,612
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	1,231	0,335	8,489
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	1,231	0,329	15,764
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	1,231	0,327	23,217
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	1,231	0,317	29,638
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	34,717
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	18,824
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	1,231	0,330	13,171
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	1,231	0,356	7,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	1,231	0,342	5,167
Totale										229,884

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	0,730	0,138	6,121
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	0,730	0,141	7,982
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	0,730	0,128	11,083
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	0,730	0,130	12,689
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	0,730	0,140	14,280
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	15,813
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	10,596
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	0,730	0,117	9,975
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	0,730	0,128	6,839
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	0,730	0,136	4,747
Totale										132,674

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	0,586	1,231	0,232	10,323
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	0,601	1,231	0,238	13,459
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	0,554	1,231	0,215	18,690
Aprile	30	135,6	0,305	1,000	1,000	1,000	0,583	1,231	0,219	21,398
Maggio	31	137,1	0,298	1,000	1,000	1,000	0,644	1,231	0,236	24,081
Giugno	30	154,9	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	26,665
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	30	123,1	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	17,867
Ottobre	31	114,3	0,320	1,000	1,000	1,000	0,503	1,231	0,198	16,821
Novembre	30	74,0	0,323	1,000	1,000	1,000	0,544	1,231	0,216	11,533
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	0,576	1,231	0,229	8,005
Totale										223,729

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	0,909	0,946	0,265	5,081
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	0,869	0,946	0,258	6,524
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	0,846	0,946	0,253	12,115
Aprile	30	98,6	0,315	1,000	1,000	1,000	0,843	0,946	0,251	17,842
Maggio	31	125,6	0,310	1,000	1,000	1,000	0,832	0,946	0,244	22,776
Giugno	30	156,3	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	26,679
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	30	80,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	14,466
Ottobre	31	53,6	0,314	1,000	1,000	1,000	0,854	0,946	0,254	10,122
Novembre	30	28,7	0,311	1,000	1,000	1,000	0,929	0,946	0,273	5,641
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	0,902	0,946	0,263	3,971
Totale										176,662

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	45,641
Febbraio	58,927
Marzo	99,387
Aprile	136,612
Maggio	169,241
Giugno	195,786
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	111,587
Ottobre	84,960
Novembre	50,787
Dicembre	35,570
Totale	1 371,555

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,512
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,997
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,781
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	5,596
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,370
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,874
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,413
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,828
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,582
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,147
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,628
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,190
Totale											56,917

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	15,860
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	21,634
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	39,165
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	53,563
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	65,383
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	77,369
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	83,832
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	73,798
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	44,479
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	33,986
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	18,168
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	12,300
Totale											539,537

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	2,781
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	3,534
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	5,430
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	6,100
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	6,374
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	6,971
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	7,778
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	7,893
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	5,539
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	5,314
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	3,331
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	2,188
Totale											63,234

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	5,638
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	7,164
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	11,008
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	12,367
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	12,921
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	14,133
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	15,767
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	16,002
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	11,230
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	10,773
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	6,752
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	4,436
Totale											128,190

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	26,689	8,046	0,000	0,000	34,735
Febbraio	35,491	10,777	0,000	0,000	46,268
Marzo	61,370	20,354	0,000	0,000	81,724
Aprile	80,236	29,765	0,000	0,000	110,001
Maggio	95,199	38,266	0,000	0,000	133,465
Giugno	111,022	45,385	0,000	0,000	156,407
Luglio	120,754	48,217	0,000	0,000	168,971
Agosto	109,062	41,174	0,000	0,000	150,236
Settembre	68,060	24,500	0,000	0,000	92,560
Ottobre	55,010	16,975	0,000	0,000	71,985
Novembre	30,903	8,789	0,000	0,000	39,691
Dicembre	20,821	6,334	0,000	0,000	27,156
Totale	814,617	298,581	0,000	0,000	1 113,198

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,512
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,997
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,781
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	5,596
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,370
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	8,874
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,413
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,828
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	4,582
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,147
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,628
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,190
Totale											56,917

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,689
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,907
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,092
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,564
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,387
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,200
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											7,005

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,482
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,635
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,765
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,395
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,271
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,140
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											4,904

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	15,860
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	21,634
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	39,165
Aprile	30	197,9	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	53,563
Maggio	31	233,8	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	65,383
Giugno	30	285,9	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	77,369
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	83,832
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	73,798
Settembre	30	164,4	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	44,479
Ottobre	31	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	33,986
Novembre	30	67,1	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	18,168
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	12,300
Totale											539,537

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	2,781
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	3,534
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	5,430
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	6,100
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	6,374
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	6,971
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	7,778
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	7,893
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	5,539
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	5,314
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	3,331
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	2,188
Totale											63,234

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,379
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,396
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,433
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,344
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,330
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,207
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											3,928

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	5,638
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	7,164
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	11,008
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	12,367
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	12,921
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	14,133
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	15,767
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	16,002
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	11,230
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	10,773
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	6,752
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	4,436
Totale											128,190

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Aprile	30	135,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,663
Maggio	31	137,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,693
Giugno	30	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,758
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	30	123,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,602
Ottobre	31	114,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,578
Novembre	30	74,0	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,362
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											6,874

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Aprile	30	98,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,396
Maggio	31	125,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,522
Giugno	30	156,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,628
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	30	80,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,324
Ottobre	31	53,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,223
Novembre	30	28,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,115
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											4,028

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	26,689	8,046	34,735
Febbraio	35,491	10,777	46,268
Marzo	61,370	20,354	81,724
Aprile	80,236	29,765	110,001
Maggio	95,199	38,266	133,465
Giugno	111,022	45,385	156,407
Luglio	120,754	48,217	168,971
Agosto	109,062	41,174	150,236
Settembre	68,060	24,500	92,560
Ottobre	55,010	16,975	71,985
Novembre	30,903	8,789	39,691
Dicembre	20,821	6,334	27,156
Totale	814,617	298,581	1 113,198

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura
R_{se}: Resistenza superficiale esterna della struttura
$A_{sol,op}$: area equivalente
$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi
$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache
Q_{si}: apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti
$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Calcolo di apporti e dispersioni mensili

Mese	gg	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w,H}$ [kWh]	$Q_{sol,w,C}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
gennaio	31	26	60	46	372	365	578	569
febbraio	28	23	79	59	342	348	528	532
marzo	31	26	136	99	223	256	429	460
aprile	30	25	180	137	105	169	304	366
maggio	31	26	217	169	-52	35	154	239
giugno	30	25	251	196	-202	-95	-3	103
luglio	31	26	270	204	-328	-221	-121	-16
agosto	31	26	243	179	-295	-200	-89	4
settembre	30	25	154	112	-114	-62	85	136
ottobre	31	26	121	85	69	103	275	307
novembre	30	25	69	51	202	208	402	406
dicembre	31	26	47	36	351	338	557	542

Riscaldamento

Mese	gg	γ_H	$\gamma_{H,1}$	$\gamma_{H,2}$	$\gamma_{H,lim}$	f_H	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	0,12	0,11	0,13	1,34	1,00	31,00	31
febbraio	28	0,15	0,13	0,24	1,34	1,00	28,00	28
marzo	31	0,34	0,24	0,54	1,34	1,00	31,00	31
aprile	30	0,75	0,54	0,75	1,34	1,00	30,00	0
maggio	31	0,75	0,75	0,75	1,34	1,00	31,00	0
giugno	30	0,75	0,75	0,75	1,34	1,00	30,00	0
luglio	31	0,75	0,75	0,75	1,34	1,00	31,00	0
agosto	31	0,75	0,75	0,75	1,34	1,00	31,00	0
settembre	30	0,75	0,75	0,81	1,34	1,00	30,00	0
ottobre	31	0,86	0,54	0,81	1,34	1,00	31,00	0
novembre	30	0,23	0,17	0,54	1,34	1,00	30,00	16
dicembre	31	0,11	0,11	0,17	1,34	1,00	31,00	31

Raffrescamento

Mese	gg	$1/\gamma_C$	$1/\gamma_{C,1}$	$1/\gamma_{C,2}$	$1/\gamma_{C,lim}$	f_C	gg attivazione	gg di calcolo
gennaio	31	16,04	14,46	16,95	1,13	0,00	0,00	0
febbraio	28	12,88	9,99	14,46	1,13	0,00	0,00	0
marzo	31	7,09	5,62	9,99	1,13	0,00	0,00	0
aprile	30	4,15	3,08	5,62	1,13	0,00	0,00	0
maggio	31	2,02	1,23	3,08	1,13	0,00	0,00	0
giugno	30	0,45	0,45	1,23	1,13	0,93	27,93	27
luglio	31	0,45	0,45	0,45	1,13	1,00	31,00	31
agosto	31	0,45	0,45	1,04	1,13	1,00	31,00	31
settembre	30	1,62	1,04	3,43	1,13	0,08	2,35	2
ottobre	31	5,25	3,43	7,94	1,13	0,00	0,00	0
novembre	30	10,64	7,94	14,26	1,13	0,00	0,00	0
dicembre	31	17,87	14,26	16,95	1,13	0,00	0,00	0

Dati climatici per i periodi di attivazione di riscaldamento e raffrescamento

Riscaldamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	9,3	72,3	59,8	40,6	25,8	24,2	56,7
febbraio	8,7	97,4	84,1	61,4	37,7	31,7	85,6
marzo	12,5	121,0	116,8	97,3	64,4	47,0	140,0
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	---	---	---	---	---	---	---
luglio	---	---	---	---	---	---	---
agosto	---	---	---	---	---	---	---
settembre	---	---	---	---	---	---	---
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	12,8	81,8	67,3	44,8	26,6	24,2	61,3
dicembre	10,1	57,3	47,1	31,4	20,3	19,4	44,0

Raffrescamento

Mese	θ_e [°C]	$I_{sol,S}$ [W/m²]	$I_{sol,SE/SO}$ [W/m²]	$I_{sol,E/O}$ [W/m²]	$I_{sol,NE/NO}$ [W/m²]	$I_{sol,N}$ [W/m²]	$I_{sol,Orizz.}$ [W/m²]
gennaio	---	---	---	---	---	---	---
febbraio	---	---	---	---	---	---	---
marzo	---	---	---	---	---	---	---
aprile	---	---	---	---	---	---	---
maggio	---	---	---	---	---	---	---
giugno	23,1	120,1	155,3	179,3	154,5	118,9	283,8
luglio	26,5	128,0	167,3	191,1	160,4	118,4	299,8
agosto	25,9	141,5	169,8	173,7	133,4	90,2	263,9
settembre	23,6	129,4	143,4	138,0	103,7	73,1	207,7
ottobre	---	---	---	---	---	---	---
novembre	---	---	---	---	---	---	---
dicembre	---	---	---	---	---	---	---

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Est	16,819	0,140	2,357
Sottofinestra F1 115*130	Nord-Ovest	0,920	0,140	0,129
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Sud-Ovest	37,664	0,140	5,279
Cassonetto F1 115*130	Nord-Ovest	0,345	0,674	0,233
TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR	Nord-Ovest	21,402	0,140	3,000
Cassonetto F2 140*130	Nord-Ovest	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F2 140*130	Sud-Est	1,120	0,140	0,157
Sottofinestra F2 140*130	Nord-Ovest	1,120	0,140	0,157
Cassonetto F2 140*130	Sud-Est	0,420	0,674	0,283
Sottofinestra F3 80*130	Sud-Est	0,640	0,140	0,090
Cassonetto F3 80*130	Sud-Est	0,240	0,674	0,162
Cassonetto PF1 200*210	Nord-Ovest	0,600	0,674	0,404
COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG	Orizzontale	79,927	0,196	15,662
F1 115*130	Nord-Ovest	1,495	1,110	1,659
F2 140*130	Sud-Est	1,820	1,090	1,984
F2 140*130	Nord-Ovest	1,820	1,090	1,984
F3 80*130	Sud-Est	1,040	1,078	1,121
PF1 200*210	Nord-Ovest	4,200	1,046	4,392
Totale		172,012		39,335

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
SERRAMENTO	Sud-Est	9,600	0,054	0,520
SERRAMENTO	Nord-Ovest	18,500	0,054	1,001
Totale				1,521

H_D	40,857

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	15,232	0,339	5,163
caposcala	2,100	1,860	3,905
	17,332		9,068

Totale	9,068
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,304

H_U [W/K]	5,304

Mese	gg	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	θ_e [°C]	Δθ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	Fr*Φ_r [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{H,tr}$ [kWh]
Gennaio	31	20,0	9,3	10,7	46,161	50,348	34,735	372,313
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	46,161	53,648	46,268	342,304
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	46,161	59,927	81,724	222,828
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	46,161	42,484	19,735	125,177
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	46,161	48,552	27,156	351,029
Totale								1 413,649

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale vano scala PT

Struttura	A [m²]	U [W/m²K]	H [W/K]
PARETE SCALA	15,232	0,339	5,163
caposcala	2,100	1,860	3,905
	17,332		9,068

Totale	9,068
b_{tr}	0,585
H_U vano scala PT [W/K]	5,304

H_U [W/K]	5,304

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{tr,adj}$ [W/K]	$Fr*\Phi_r$ [W]	$Q_{sol,op}$ [kWh]	$Q_{C,tr}$ [kWh]
Giugno	27	26,0	23,1	2,9	46,161	67,159	140,203	-8,450
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	46,161	82,822	168,971	-121,475
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	46,161	74,092	150,236	-88,881
Settembre	2	26,0	23,6	2,4	46,161	54,956	7,259	0,748
Totale								-218,057

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m³]	n [1/h]	q_{ve}[m³/h]	H [W/K]
182,617	1,25	228,722	45,744

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	9,3	10,7	45,744	364,810
Febbraio	28	20,0	8,7	11,3	45,744	347,950
Marzo	31	20,0	12,5	7,5	45,744	255,902
Novembre	16	20,0	12,8	7,2	45,744	126,809
Dicembre	31	20,0	10,1	9,9	45,744	337,583
Totale						1 433,1

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	$H_{ve,adj}$ [W\K]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Giugno	27	26,0	23,1	2,9	45,744	85,762
Luglio	31	26,0	26,5	-0,5	45,744	-16,369
Agosto	31	26,0	25,9	0,1	45,744	4,052
Settembre	2	26,0	23,6	2,4	45,744	5,219
Totale						78,665

Legenda
V: volume netto locale
n: ricambi d'aria
q_{ve}: portata d'aria
$H_{ve,adj}$: coefficiente di scambio termico
$\theta_{int,set}$: temperatura interna
θ_e: temperatura esterna
$Q_{H,ve}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
$Q_{C,ve}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	19,264
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,021	25,868
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,029	49,355
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,013	10,340
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	3,259	1,005	15,173
Totale										120,000

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	7,277
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,386	9,771
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,389	18,643
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,383	3,906
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,380	5,731
Totale										45,327

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	10,454
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,235	13,291
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,230	19,991
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	6,096
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	0,730	0,236	8,249
Totale										58,081

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	17,628
Febbraio	28	84,1	0,322	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,396	22,413
Marzo	31	116,8	0,315	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,388	33,711
Novembre	16	67,3	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,398	10,280
Dicembre	31	47,1	0,323	1,000	1,000	1,000	1,000	1,231	0,397	13,910
Totale										97,941

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	0,308	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	5,592
Febbraio	28	37,7	0,313	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,297	7,509
Marzo	31	64,4	0,316	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,299	14,327
Novembre	16	26,6	0,311	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,294	3,002
Dicembre	31	20,3	0,309	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,292	4,404
Totale										34,833

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	60,215	0,000	60,215
Febbraio	78,851	0,000	78,851
Marzo	136,026	0,000	136,026
Novembre	33,623	0,000	33,623
Dicembre	47,467	0,000	47,467
Totale	356,182	0,000	356,182

Raffrescamento

PF1 200*210 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	3,259	0,817	81,765
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	3,259	0,797	95,117
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	3,259	0,827	82,115
Settembre	2	103,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	3,259	0,858	4,268
Totale										263,265

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	1,231	0,309	30,885
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	1,231	0,301	35,928
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	1,231	0,312	31,017
Settembre	2	103,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	1,231	0,324	1,612
Totale										99,441

F3 80*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	0,730	0,142	14,270
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	0,730	0,135	16,746
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	0,730	0,125	15,802
Settembre	2	143,4	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	0,730	0,120	0,823
Totale										47,641

F2 140*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Sud-Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	0,295	1,000	1,000	1,000	0,659	1,231	0,239	24,064
Luglio	31	167,3	0,294	1,000	1,000	1,000	0,627	1,231	0,227	28,238
Agosto	31	169,8	0,300	1,000	1,000	1,000	0,572	1,231	0,211	26,647
Settembre	2	143,4	0,310	1,000	1,000	1,000	0,528	1,231	0,202	1,388
Totale										80,338

F1 115*130 su TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR (esposizione Nord-Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²]	gg_l	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m²]	$A_{sol,w}$ [m²]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	0,306	1,000	1,000	1,000	0,820	0,946	0,237	23,734
Luglio	31	160,4	0,306	1,000	1,000	1,000	0,800	0,946	0,231	27,610
Agosto	31	133,4	0,312	1,000	1,000	1,000	0,813	0,946	0,240	23,836
Settembre	2	103,7	0,316	1,000	1,000	1,000	0,833	0,946	0,249	1,239
Totale										76,419

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Giugno	174,718
Luglio	203,640
Agosto	179,417
Settembre	9,329
Totale	567,104

Legenda
gg_l: trasmissione solare
F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi
A_g: area trasparente
$A_{sol,w}$: area equivalente
$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati
$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti
$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,512
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,997
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	3,781
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	0,805
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	1,190
Totale											9,284

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,186
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,246
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,465
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,099
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,146
Totale											1,143

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,130
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,172
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,326
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,069
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,103
Totale											0,800

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	56,7	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	15,860
Febbraio	28	85,6	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	21,634
Marzo	31	140,0	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	39,165
Novembre	16	61,3	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	8,854
Dicembre	31	44,0	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	12,300
Totale											97,813

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	2,781
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	3,534
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	5,430
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	1,615
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	2,188
Totale											15,548

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,173
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,220
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,337
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,100
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,136
Totale											0,966

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	5,638
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	7,164
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	11,008
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	3,273
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	4,436
Totale											31,519

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	59,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,302
Febbraio	28	84,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,384
Marzo	31	116,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,590
Novembre	16	67,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,176
Dicembre	31	47,1	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,238
Totale											1,690

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	25,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,107
Febbraio	28	37,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,141
Marzo	31	64,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,268
Novembre	16	26,6	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,057
Dicembre	31	20,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,084
Totale											0,657

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Gennaio	26,689	8,046	0,000	0,000	34,735
Febbraio	35,491	10,777	0,000	0,000	46,268
Marzo	61,370	20,354	0,000	0,000	81,724
Novembre	15,048	4,687	0,000	0,000	19,735
Dicembre	20,821	6,334	0,000	0,000	27,156
Totale	159,419	50,198	0,000	0,000	209,617

Raffrescamento

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,894
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	9,413
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	7,828
Settembre	2	103,7	1,000	1,000	1,000	0,6	23,4	0,140	0,040	0,079	0,392
Totale											25,527

*Cassonetto PF1 200*210 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,972
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	1,159
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,964
Settembre	2	103,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,6	0,674	0,040	0,010	0,048
Totale											3,142

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,680
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,811
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,674
Settembre	2	103,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,034
Totale											2,199

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	283,8	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	69,133
Luglio	31	299,8	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	83,832
Agosto	31	263,9	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	73,798
Settembre	2	207,7	1,000	1,000	1,000	0,6	79,9	0,196	0,040	0,376	3,747
Totale											230,511

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	6,291
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	7,778
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	7,893
Settembre	2	143,4	1,000	1,000	1,000	0,6	18,6	0,140	0,040	0,062	0,430
Totale											22,393

*Cassonetto F3 80*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,391
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,483
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,490
Settembre	2	143,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,2	0,674	0,040	0,004	0,027
Totale											1,391

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

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	12,754
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	15,767
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	16,002
Settembre	2	143,4	1,000	1,000	1,000	0,6	37,7	0,140	0,040	0,127	0,872
Totale											45,395

*Cassonetto F2 140*130 (esposizione Sud-Est)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	155,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,684
Luglio	31	167,3	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,846
Agosto	31	169,8	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,858
Settembre	2	143,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,4	0,674	0,040	0,007	0,047
Totale											2,434

*Cassonetto F1 115*130 (esposizione Nord-Ovest)*

Mese	gg	I_{sol} [W/m²gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m²]	$U_{c,eq}$ [W/m²K]	R_{se} [m²K/W]	$A_{sol,op}$ [m²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Giugno	27	154,5	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,559
Luglio	31	160,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,666
Agosto	31	133,4	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,554
Settembre	2	103,7	1,000	1,000	1,000	0,6	0,3	0,674	0,040	0,006	0,028
Totale											1,807

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Giugno	99,357	40,846	140,203
Luglio	120,754	48,217	168,971
Agosto	109,062	41,174	150,236
Settembre	5,626	1,633	7,259
Totale	334,799	131,870	466,669

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
$U_{c,eq}$: 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	372,3	364,8	25,9	60,2	0,117	0,998	651,1
Febbraio	342,3	347,9	23,4	78,9	0,148	0,997	588,3
Marzo	222,8	255,9	25,9	136,0	0,338	0,971	321,4
Novembre	125,2	126,8	13,4	33,6	0,187	0,994	205,3
Dicembre	351,0	337,6	25,9	47,5	0,107	0,999	615,3
Totale							2 381,5

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	-8,4	85,8	22,6	174,7	2,552	1,000	120,0
Luglio	-121,5	-16,4	25,9	203,6	-1,665	1,000	367,4
Agosto	-88,9	4,1	25,9	179,4	-2,421	1,000	290,2
Settembre	0,7	5,2	1,7	9,3	1,843	0,996	5,1
Totale							782,6

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Febbraio	28	19,35	16,85	40,00	14,58
Marzo	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Aprile	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Maggio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Giugno	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Luglio	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Agosto	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Settembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Ottobre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Novembre	30	19,35	16,85	40,00	15,62
Dicembre	31	19,35	16,85	40,00	16,14
Totale					190,00

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	770,2	769,1	96,0	99,0	98,5	367,1	68,0	419,4	713,2	1 132,6
Febbraio	701,9	700,9	96,0	99,0	98,5	368,0	70,7	327,1	665,1	992,2
Marzo	404,6	403,5	96,0	99,0	98,5	444,8	84,0	66,2	415,7	481,9
Novembre	246,7	246,1	96,0	99,0	98,5	441,4	84,3	40,4	252,4	292,8
Dicembre	725,5	724,4	96,0	99,0	98,5	372,2	67,3	410,2	667,1	1 077,3
Totale	2 849,0	2 843,9	96,0	99,0	98,5	383,8	71,6	1 263,3	2 713,4	3 976,8

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{ptot,C}$ [kWh]
Giugno	94,9	98,0	98,0	98,0	415,7	152,0	29,8	32,6	62,4
Luglio	372,7	98,0	98,0	98,0	544,9	167,4	117,1	105,5	222,6
Agosto	226,7	98,0	98,0	98,0	508,4	163,6	71,3	67,3	138,6
Totale	694,4	98,0	98,0	98,0	511,2	163,9	218,2	205,4	423,6

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnren,W}$ [kWh]	$Q_{pren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	16,1	100,0	85,7	291,7	44,1	12,4	24,2	36,6
Febbraio	14,6	100,0	85,7	295,3	46,5	8,8	22,5	31,4
Marzo	16,1	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	26,5	26,5
Aprile	15,6	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	25,3	25,3
Maggio	16,1	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	25,5	25,5
Giugno	15,6	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	24,4	24,4
Luglio	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Agosto	16,1	100,0	85,7	---	65,4	0,0	24,7	24,7
Settembre	15,6	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	24,0	24,0
Ottobre	16,1	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	25,4	25,4
Novembre	15,6	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	25,8	25,8
Dicembre	16,1	100,0	85,7	293,8	43,6	13,1	23,9	37,0
Totale	190,0	100,0	85,7	707,9	57,4	34,3	296,9	331,2

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	8 779,8	8 764,8	96,0	99,0	98,5	367,1	67,4	4 952,2	8 076,9	13 029,1
Febbraio	7 962,5	7 949,0	96,0	99,0	98,5	368,0	70,1	3 869,0	7 496,4	11 365,4
Marzo	4 431,6	4 416,6	96,0	99,0	98,5	444,8	83,0	817,5	4 523,3	5 340,9
Novembre	2 745,0	2 737,3	96,0	99,0	98,5	441,4	83,1	512,2	2 789,2	3 301,4
Dicembre	8 281,0	8 266,0	96,0	99,0	98,5	372,2	66,7	4 842,6	7 565,0	12 407,5
Totale	32 200,0	32 133,6	96,0	99,0	98,5	383,4	70,9	14 993,5	30 450,8	45 444,3

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]
Giugno	1 077,2	98,0	98,0	98,0	415,7	149,8	346,8	372,0	718,8
Luglio	4 387,3	98,0	98,0	98,0	544,9	165,2	1 408,0	1 248,5	2 656,5
Agosto	2 841,4	98,0	98,0	98,0	508,4	160,8	917,7	849,8	1 767,5
Settembre	19,5	98,0	98,0	98,0	79,6	56,3	6,7	27,9	34,6
Totale	8 325,3	98,0	98,0	98,0	505,3	160,8	2 679,2	2 498,3	5 177,5

Fabbisogno di energia primaria per l'acqua calda sanitaria

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,nren,W}$ [kWh]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{p,tot,W}$ [kWh]
Gennaio	208,5	100,0	85,7	291,7	44,1	159,9	312,8	472,7
Febbraio	188,3	100,0	85,7	295,3	46,5	114,0	291,1	405,1
Marzo	208,5	100,0	85,7	365,2	61,0	0,0	341,7	341,7
Aprile	201,8	100,0	85,7	4800,5	61,7	0,0	327,0	327,0
Maggio	208,5	100,0	85,7	7949,7	63,2	0,0	329,9	329,9
Giugno	201,8	100,0	85,7	20778,0	64,0	0,0	315,4	315,4
Luglio	208,5	100,0	85,7	---	65,4	0,0	319,0	319,0
Agosto	208,5	100,0	85,7	---	65,4	0,0	319,0	319,0
Settembre	201,8	100,0	85,7	14734,8	65,1	0,0	309,9	309,9
Ottobre	208,5	100,0	85,7	5998,4	63,6	0,0	327,8	327,8
Novembre	201,8	100,0	85,7	351,5	60,5	0,0	333,5	333,5
Dicembre	208,5	100,0	85,7	293,8	43,6	169,0	308,8	477,8
Totale	2 454,9	100,0	85,7	707,9	57,4	443,0	3 835,8	4 278,8

Riepilogo fonti rinnovabili (energia primaria)

	Riscaldamento	Acqua calda	Raffrescamento	Ventilazione	Illuminazione	Trasporto
Fonti rinnovabili termiche [kWh]	26 548	3 378	646	0	0	0
Fonti rinnovabili elettriche [kWh]	3 903	458	1 853	0	0	0
Totale [kWh]	30 451	3 836	2 498	0	0	0

Legenda

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento
Q'_H: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi
$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
η_e: rendimento di emissione
η_c: rendimento di regolazione
η_d: rendimento di distribuzione
η_{gn}: rendimento di generazione
η_g: rendimento globale
Q_p: fabbisogno di energia primaria

Dettaglio impianti

Centrale termica

SOLARE TERMICO

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica richiesta riscaldamento	215	382	704	0	0	0	0	0	0	0	157	116	1 574
Energia termica richiesta acqua calda	7	14	52	287	295	286	293	295	286	296	32	4	2 146
Energia termica richiesta	222	395	756	287	295	286	293	295	286	296	189	119	3 720
Produzione impianto solare termico riscaldamento	215	382	704	0	0	0	0	0	0	0	157	116	1 574
Produzione impianto solare termico acqua calda	7	14	52	287	295	286	296	296	286	296	32	4	2 151
Produzione impianto solare termico	222	395	756	287	295	286	296	296	286	296	189	119	3 724
Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento	7	10	14	0	0	0	0	0	0	0	4	5	39
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	0	0	1	19	20	24	25	24	16	14	1	0	145
Fabbisogno energia elettrica ausiliari	7	10	15	19	20	24	25	24	16	14	5	5	184

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento	13	19	27	0	0	0	0	0	0	0	8	10	76
Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	0	1	2	37	39	46	50	47	32	27	2	0	283
Fabbisogno energia primaria ausiliari	13	19	29	37	39	46	50	47	32	27	10	10	360

Rhoss - THAITI 140 ASP1

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita riscaldamento	8 280	7 326	3 585	0	0	0	0	0	0	0	2 498	7 895	29 584
Energia termica fornita acqua calda	323	286	272	21	14	6	0	0	8	18	278	325	1 550
Energia termica fornita raffrescamento	0	0	0	0	0	1 144	4 661	3 019	21	0	0	0	8 845
Energia termica fornita	8 603	7 612	3 857	21	14	1 150	4 661	3 019	29	18	2 777	8 220	39 979
Fabbisogno energia riscaldamento	2 314	2 094	964	0	0	0	0	0	0	0	602	2 152	8 127
Fabbisogno energia acqua calda	113	101	89	6	4	1	0	0	2	5	88	112	522
Fabbisogno energia raffrescamento	0	0	0	0	0	275	855	594	26	0	0	0	1 750
Fabbisogno energia	2 428	2 196	1 053	6	4	277	855	594	28	5	690	2 264	10 400

COP	3,54	3,47	3,66	3,25	3,62	4,04	---	---	3,92	3,42	4,02	3,63	3,60
EER	---	---	---	---	---	4,16	5,45	5,08	0,80	---	---	---	5,05
Energia rinnovabile riscaldamento	5 944	5 213	2 606	0	0	0	0	0	0	0	1 878	5 720	21 360
Energia rinnovabile acqua calda	232	203	198	14	10	4	0	0	6	13	209	235	1 125
Energia rinnovabile	6 176	5 416	2 804	14	10	4	0	0	6	13	2 087	5 955	22 485
Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento	94	83	37	0	0	0	0	0	0	0	25	86	326
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	4	17
Fabbisogno energia elettrica ausiliari raffrescamento	0	0	0	0	0	13	54	35	0	0	0	0	102
Fabbisogno energia elettrica ausiliari	98	86	40	0	0	13	54	35	0	0	28	90	446
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 raffrescamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia elettrica circuito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria riscaldamento	4 513	4 084	1 881	0	0	0	0	0	0	0	1 173	4 197	15 848
Fabbisogno energia primaria acqua calda	221	198	173	13	8	3	0	0	4	10	172	218	1 018
Fabbisogno energia primaria raffrescamento	0	0	0	0	0	537	1 668	1 158	51	0	0	0	3 413
Fabbisogno energia primaria	4 734	4 281	2 053	13	8	539	1 668	1 158	55	10	1 346	4 415	20 280
Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento	184	162	73	0	0	0	0	0	0	0	50	168	636
Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	7	6	6	0	0	0	0	0	0	0	6	7	33
Fabbisogno energia primaria ausiliari raffrescamento	0	0	0	0	0	26	105	68	0	0	0	0	199
Fabbisogno energia primaria ausiliari	191	168	79	0	0	26	105	68	1	0	55	175	869
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 raffrescamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria circuito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FTV

FTV

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia elettrica prodotta	760	1 016	1 741	2 237	2 607	3 028	3 310	3 029	1 904	1 574	889	591	22 686

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia primaria prodotta	760	1 016	1 741	2 237	2 607	3 028	3 310	3 029	1 904	1 574	889	591	22 686

ascensore

Impianto [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
ascensore	999	902	999	967	999	967	999	999	967	999	967	999	11 764

Subalterno

Ep rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	8 077	7 496	4 523	0	0	0	0	0	0	0	2 789	7 565	30 451
C	0	0	0	0	0	372	1 249	850	28	0	0	0	2 498
W	313	291	342	327	330	315	319	319	310	328	333	309	3 836
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8 390	7 787	4 865	327	330	687	1 567	1 169	338	328	3 123	7 874	36 785

Ep non rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	4 952	3 869	818	0	0	0	0	0	0	0	512	4 843	14 993
C	0	0	0	0	0	347	1 408	918	7	0	0	0	2 679
W	160	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169	443
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5 112	3 983	818	0	0	347	1 408	918	7	0	512	5 012	18 116

Ep totale [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	13 029	11 365	5 341	0	0	0	0	0	0	0	3 301	12 408	45 444
C	0	0	0	0	0	719	2 657	1 768	35	0	0	0	5 178
W	473	405	342	327	330	315	319	319	310	328	333	478	4 279
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13 502	11 771	5 683	327	330	1 034	2 975	2 087	345	328	3 635	12 885	54 901

Quota rinnovabile

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	62 %	66 %	85 %	---	---	---	---	---	---	---	84 %	61 %	67 %
C	---	---	---	---	---	52 %	47 %	48 %	81 %	---	---	---	48 %
W	66 %	72 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	65 %	90 %
V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
T	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	62 %	66 %	86 %	100 %	100 %	66 %	53 %	56 %	98 %	100 %	86 %	61 %	67 %

Indici di prestazione energetica

Subalterno

EP rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	8,87	8,23	4,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,06	8,31	33,45
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	1,37	0,93	0,03	0,00	0,00	0,00	2,74
W	0,34	0,32	0,38	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35	0,34	0,36	0,37	0,34	4,21
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9,22	8,55	5,34	0,36	0,36	0,76	1,72	1,28	0,37	0,36	3,43	8,65	40,40

EP non rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	5,44	4,25	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	5,32	16,47
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	1,55	1,01	0,01	0,00	0,00	0,00	2,94
W	0,18	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,49
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5,62	4,37	0,90	0,00	0,00	0,38	1,55	1,01	0,01	0,00	0,56	5,50	19,90

EP totale [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	14,31	12,48	5,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	13,63	49,92
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	2,92	1,94	0,04	0,00	0,00	0,00	5,69
W	0,52	0,44	0,38	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35	0,34	0,36	0,37	0,52	4,70
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14,83	12,93	6,24	0,36	0,36	1,14	3,27	2,29	0,38	0,36	3,99	14,15	60,30

RELAZIONE TECNICA

Calcolo dei carichi termici estivi

Carichi termici estivi secondo Metodo CARRIER-PIZZETTI

DESCRIZIONE PROGETTO: PINQuA "Costa nord" - ID.276

COMUNE: Trani (BT)

UBICAZIONE EDIFICIO:

COMMITTENTE/I: Comune di Trani

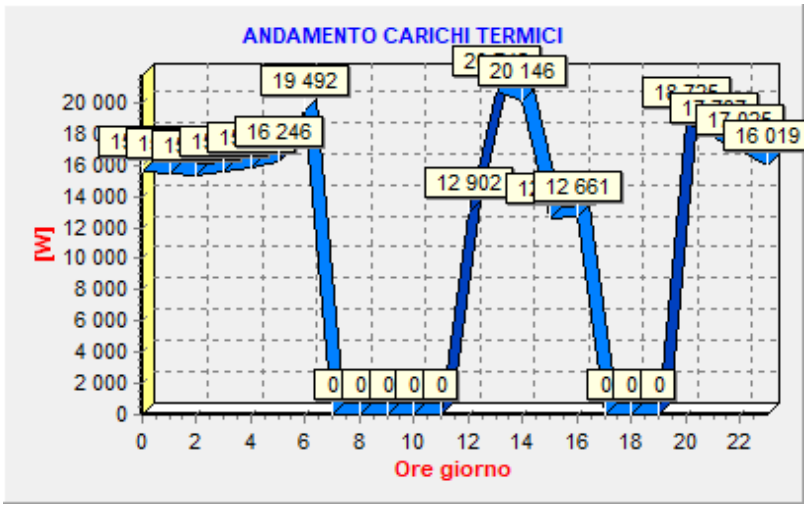
PARAMETRI GEOCLIMATICI DELLA LOCALITA’

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

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

DATI TECNICI EDIFICIO

- Tipo edificio: Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
- Numero alloggi: 1
- Variazione temp. int. consentita: 0 [°C]
- Carico termico totale 20742 [Watt]
- Carico sensibile totale: 9912 [Watt]
- Carico latente totale: 10830 [Watt]
- Mese carico massimo: Agosto
- Ora carico massimo: 13
- Grafico:



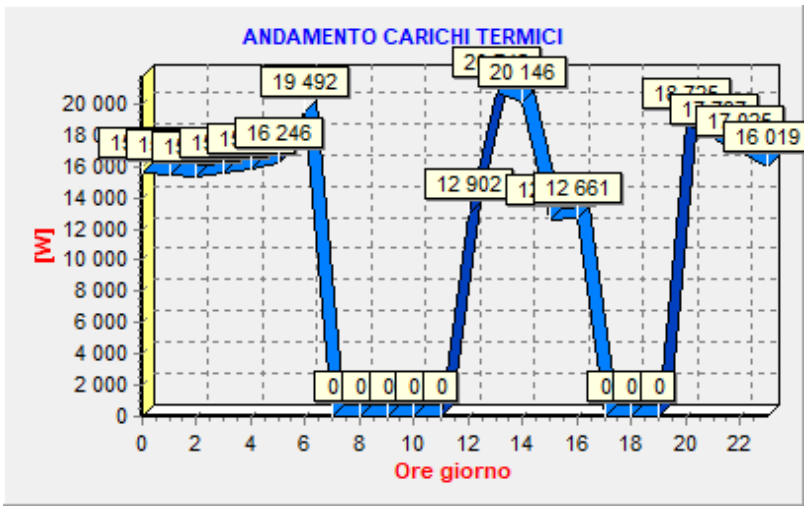
Descrizione alloggio/ambiente	Carico totale [Watt]	Carico sensibile totale [Watt]	Carico latente totale [Watt]
Subalterno	20742	9911	10830
letto 1-1PT [1]	356	163	193
wc-1PT [1]	229	121	108
dis-1PT [1]	198	111	87
letto 2-1PT [1]	289	127	162
soggiorno-1PT [1]	589	273	316
soggiorno-2PT [1]	588	273	315
dis-2PT [1]	198	111	87
wc-2PT [1]	229	121	108
letto 1-2PT [1]	348	163	185
letto 2-2PT [1]	281	129	151
letto 1-1P1 [1]	358	165	193
wc-1P1 [1]	221	113	108
dis-1P1 [1]	193	106	87
letto 2-1P1 [1]	288	126	162
soggiorno-1P1 [1]	586	270	316

soggiorno-2P1 [1]	481	247	234
wc-2P1 [1]	214	113	101
dis-2P1 [1]	164	103	60
letto-2P1 [1]	365	183	182
soggiorno-3P1 [1]	584	269	315
dis-3P1 [1]	193	106	87
WC-3P1 [1]	221	113	108
letto 1-3P1 [1]	350	165	185
letto 2-3P1 [1]	280	129	151
letto 1-1P2 [1]	358	165	193
wc-1P2 [1]	221	113	108
dis-1P2 [1]	193	106	87
letto 2-1P2 [1]	288	126	162
soggiorno-1P2 [1]	586	270	316
soggiorno-2P2 [1]	481	247	234
wc-2P2 [1]	214	113	101
dis 1-2P2 [1]	164	103	60
letto-2P2 [1]	365	183	182
soggiorno-3P2 [1]	584	269	315
dis-3P2 [1]	193	106	87
wc-3P2 [1]	221	113	108
letto 1-3P2 [1]	350	165	185
letto 2-3P2 [1]	280	129	151
letto 1-1P3 [1]	358	165	193
wc-1P3 [1]	221	113	108
dis-1P3 [1]	193	106	87
letto 2-1P3 [1]	288	126	162
soggiorno-1P3 [1]	586	270	316
soggiorno-2P3 [1]	481	247	234
wc-2P3 [1]	214	113	101
dis-2P3 [1]	164	103	60
letto-2P3 [1]	365	183	182
soggiorno-3P3 [1]	584	269	315
dis-3P3 [1]	193	106	87
wc-3P3 [1]	221	113	108
letto 1-3P3 [1]	350	165	185
letto 2-3P3 [1]	280	129	151
letto 1-1P4 [1]	384	195	190
wc-1P4 [1]	230	123	106
dis-1P4 [1]	196	110	86
letto 2-1P4 [1]	318	159	159
soggiorno-1P4 [1]	644	334	310
soggiorno-2P4 [1]	514	285	229
wc-2P4 [1]	219	120	100
dis-2P4 [1]	165	105	60
letto-2P4 [1]	390	211	178
soggiorno-3P4 [1]	643	333	310
dis-3P4 [1]	195	110	86
wc-3P4 [1]	230	123	106
letto 1-3P4 [1]	375	194	182
letto 2-3P4 [1]	307	158	149

DATI TECNICI ALLOGGIO

- Descrizione alloggio: SUBALTERNO
- Numero ambienti: 66
- Carico termico totale: 20742 [Watt]
- Carico sensibile totale: 9911 [Watt]
- Carico latente totale: 10830 [Watt]
- Mese carico massimo Agosto
- Ora carico massimo 13

- Grafico:



Firmato digitalmente da

FRANCESCO GIANFERRINI

C = IT

Data e ora della firma: 20/12/2022 14:22:25