

RELAZIONE DI CALCOLO POST OPERAM

Comune: Soragna (PR)

Descrizione: NIDO D'INFANZIA "L'ACQUERELLO"
SCUOLA DELL'INFANZIA "ARCOBALENO"

Committente: Comune di Soragna

Il Tecnico

Ing. Piergabriele Andreoli



Parametri climatici della località

Gradi giorno

2517 °C

Temperatura minima di progetto

-5 °C

Altitudine

47 m

Zona climatica

E

Giorni di riscaldamento

183

Velocità del vento

1,5 m/s

Zona di vento

1

Province di riferimento

PR

PC

Temperature medie mensili (°C)

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
0,6	4,8	9,4	13,3	18,1	23,3	24,8	23,2	19,5	15,3	8,4	3,0

Irradianza media mensile (W/m²)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Orizz.	48,6	103,0	150,5	192,1	251,2	287,0	278,9	229,2	166,7	103,0	62,5	40,5
S	90,1	157,1	149,8	125,6	124,8	124,2	127,0	132,3	135,5	124,5	112,7	78,6
SE/SO	70,3	129,5	141,2	139,8	153,0	160,3	162,0	154,8	136,8	108,0	88,7	60,8
E/O	39,9	83,1	111,2	132,2	164,9	185,5	182,1	154,9	117,7	77,6	51,5	33,3
NE/NO	18,2	38,3	65,9	95,1	133,9	156,9	150,0	116,7	79,2	44,1	22,8	15,4
N	16,4	28,2	43,4	62,4	97,7	119,4	110,1	78,5	54,0	34,0	19,6	14,5

Dispersioni dei locali

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

Materna zona nuova - 1-2

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
zona 1	20,00	7 725,94	4 016,25	2 041,20	13 783,39
zona 2	20,00	7 531,54	3 816,50	2 747,88	14 095,92
Totale zona		15 257,48	7 832,75	4 789,08	27 879,31

Nido - zona 3-4

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
zona 3	20,00	7 461,99	4 991,67	2 156,40	14 610,06
zona 4	20,00	10 246,49	3 782,50	2 723,40	16 752,39
Totale zona		17 708,48	8 774,17	4 879,80	31 362,45

Materna zona vecchia - 5

Locale	θ_i [°C]	P_t [W]	P_v [W]	P_{RH} [W]	P[W]
Materna	20,00	63 715,35	18 651,42	14 921,10	97 287,86
Totale zona		63 715,35	18 651,42	14 921,10	97 287,86

Totale subalterno		96 681,31	35 258,34	24 589,98	156 529,62
-------------------	--	-----------	-----------	-----------	------------

Totale edificio		96 681,31	35 258,34	24 589,98	156 529,62
-----------------	--	-----------	-----------	-----------	------------

TOTALE		96 681,31	35 258,34	24 589,98	156 529,62
--------	--	-----------	-----------	-----------	------------

Legenda

θ_i : temperatura interna

P_t : potenza dispersa per trasmissione

P_v : potenza dispersa per ventilazione

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

P: potenza dispersa totale

Zone termiche non calcolate

Temperatura interna T_u [°C]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Sottotetto zona vecchia	2,5	6,3	10,5	14,0	18,3	23,0	24,3	22,9	19,6	15,8	9,6	4,7

Raffrescamento

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	7	26,0	20,3	5,7	565,380	828,143	222,288	460,087
Giugno	30	26,0	23,3	2,7	565,380	902,827	1 028,549	720,586
Luglio	31	26,0	24,8	1,2	565,380	958,984	1 030,322	187,933
Agosto	31	26,0	23,2	2,8	565,380	912,970	843,429	1 013,621
Settembre	3	26,0	21,1	4,9	565,380	667,292	68,950	180,531
Totale								2 562,759

Legenda

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

Perdita di calore per ventilazione

V [m ³]	n [1/h]	q _{ve} [m ³ /h]	H [W/K]
939,930	1,64	1 541,147	241,446

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	0,6	19,4	241,446	3 484,941
Febbraio	28	20,0	4,8	15,2	241,446	2 466,230
Marzo	31	20,0	9,4	10,6	241,446	1 904,143
Aprile	15	20,0	12,4	7,6	241,446	658,915
Ottobre	17	20,0	13,5	6,5	241,446	638,409
Novembre	30	20,0	8,4	11,6	241,446	2 016,560
Dicembre	31	20,0	3,0	17,0	241,446	3 053,814
Totale						14 223,0

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	7	26,0	20,3	5,7	241,446	231,994
Giugno	30	26,0	23,3	2,7	241,446	469,372
Luglio	31	26,0	24,8	1,2	241,446	215,563
Agosto	31	26,0	23,2	2,8	241,446	502,981
Settembre	3	26,0	21,1	4,9	241,446	86,023
Totale						1 505,934

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

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

300x100 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,982	1,280	37,967
Febbraio	28	83,1	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,982	1,323	73,870
Marzo	31	111,2	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,982	1,344	111,226
Aprile	15	127,5	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,982	1,356	62,213
Ottobre	17	70,8	0,671	1,000	1,000	1,000	1,000	1,982	1,329	38,406
Novembre	30	51,5	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,982	1,302	48,287
Dicembre	31	33,3	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,982	1,281	31,740
Totale										403,709

100x250 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,226	36,358
Febbraio	28	83,1	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,267	70,739
Marzo	31	111,2	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,287	106,512
Aprile	15	127,5	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,298	59,577
Ottobre	17	70,8	0,671	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,273	36,778
Novembre	30	51,5	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,247	46,240
Dicembre	31	33,3	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,227	30,395
Totale										386,599

100x250 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,226	36,358
Febbraio	28	83,1	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,267	70,739
Marzo	31	111,2	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,287	106,512
Aprile	15	127,5	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,298	59,577
Ottobre	17	70,8	0,671	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,273	36,778
Novembre	30	51,5	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,247	46,240
Dicembre	31	33,3	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,227	30,395
Totale										386,599

200x250 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ²]	ggi	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	$F_{sh,gl}$	A_g [m ²]	$A_{sol,w}$ [m ²]	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	3,074	1,985	58,886
Febbraio	28	83,1	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	3,074	2,052	114,569
Marzo	31	111,2	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	3,074	2,084	172,507
Aprile	15	127,5	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	3,074	2,103	96,490
Ottobre	17	70,8	0,671	1,000	1,000	1,000	1,000	3,074	2,061	59,566
Novembre	30	51,5	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	3,074	2,020	74,890
Dicembre	31	33,3	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	3,074	1,987	49,228
Totale										626,136

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w,mn}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Gennaio	514,968	0,000	514,968
Febbraio	985,112	0,000	985,112
Marzo	1 496,270	0,000	1 496,270
Aprile	846,030	0,000	846,030
Ottobre	520,835	0,000	520,835
Novembre	649,802	0,000	649,802
Dicembre	432,398	0,000	432,398
Totale	5 445,415	0,000	5 445,415

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,w}$ [kWh]
Maggio	553,146
Giugno	2 536,022
Luglio	2 556,485
Agosto	2 146,798
Settembre	177,073
Totale	7 969,524

Legenda

ggj: trasmissione solare

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

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

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

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

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

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

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

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

Copertura zona 1-4 (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	7	266,2	1,000	1,000	1,000	0,6	132,4	0,596	0,040	1,893	84,678
Giugno	30	287,0	1,000	1,000	1,000	0,6	132,4	0,596	0,040	1,893	391,305
Luglio	31	278,9	1,000	1,000	1,000	0,6	132,4	0,596	0,040	1,893	392,936
Agosto	31	229,2	1,000	1,000	1,000	0,6	132,4	0,596	0,040	1,893	322,827
Settembre	3	192,9	1,000	1,000	1,000	0,6	132,4	0,596	0,040	1,893	26,294
Totale											1 218,040

Copertura - zona 2 (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	7	266,2	1,000	1,000	1,000	0,6	321,9	0,171	0,040	1,324	59,190
Giugno	30	287,0	1,000	1,000	1,000	0,6	321,9	0,171	0,040	1,324	273,525
Luglio	31	278,9	1,000	1,000	1,000	0,6	321,9	0,171	0,040	1,324	274,664
Agosto	31	229,2	1,000	1,000	1,000	0,6	321,9	0,171	0,040	1,324	225,658
Settembre	3	192,9	1,000	1,000	1,000	0,6	321,9	0,171	0,040	1,324	18,380
Totale											851,417

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	222,288	0,000	222,288
Giugno	1 028,549	0,000	1 028,549
Luglio	1 030,322	0,000	1 030,322
Agosto	843,429	0,000	843,429
Settembre	68,950	0,000	68,950
Totale	3 193,538	0,000	3 193,538

Legenda

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

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

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

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

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

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

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

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

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

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

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

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Gennaio	8 347,5	3 484,9	791,8	515,0	0,110	0,971	10 563,5
Febbraio	5 908,6	2 466,2	715,2	985,1	0,203	0,932	6 789,8
Marzo	4 460,1	1 904,1	791,8	1 496,3	0,360	0,859	4 397,9
Aprile	1 473,6	658,9	383,1	846,0	0,576	0,762	1 195,7
Ottobre	1 581,8	638,4	434,2	520,8	0,430	0,827	1 430,7
Novembre	4 840,6	2 016,6	766,3	649,8	0,207	0,931	5 539,3
Dicembre	7 363,2	3 053,8	791,8	432,4	0,118	0,968	9 231,5
Totale							39 148,5

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]
Maggio	460,1	232,0	178,8	553,1	1,058	0,889	117,0
Giugno	720,6	469,4	766,3	2 536,0	2,775	0,999	2 113,4
Luglio	187,9	215,6	791,8	2 556,5	8,298	1,000	2 944,8
Agosto	1 013,6	503,0	791,8	2 146,8	1,938	0,993	1 432,4
Settembre	180,5	86,0	76,6	177,1	0,952	0,843	28,9
Totale							6 636,5

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{gr} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	320,00	13,69	40,00	303,31
Febbraio	28	320,00	13,69	40,00	273,96
Marzo	31	320,00	13,69	40,00	303,31
Aprile	30	320,00	13,69	40,00	293,53
Maggio	31	320,00	13,69	40,00	303,31
Giugno	30	320,00	13,69	40,00	293,53
Luglio	31	320,00	13,69	40,00	303,31
Agosto	31	320,00	13,69	40,00	303,31
Settembre	30	320,00	13,69	40,00	293,53
Ottobre	31	320,00	13,69	40,00	303,31
Novembre	30	320,00	13,69	40,00	293,53
Dicembre	31	320,00	13,69	40,00	303,31
Totale					3 571,23

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 [%]	$Q_{p,ren,H}$ [kWh]	$Q_{p,ren,H}$ [kWh]	$Q_{p,plot,H}$ [kWh]
Gennaio	9 731,5	9 709,7	96,0	96,0	96,3	99,6	87,4	11 140,0	53,9	11 193,9
Febbraio	6 204,3	6 184,6	96,0	96,0	96,3	99,5	87,2	7 114,2	56,0	7 170,3
Marzo	3 957,3	3 935,4	96,0	96,0	96,3	99,2	86,4	4 579,1	66,5	4 645,5
Aprile	1 052,8	1 042,2	96,0	96,0	96,3	92,4	80,4	1 310,3	36,2	1 346,4
Ottobre	1 285,2	1 273,2	96,0	96,0	96,3	93,2	79,9	1 607,9	34,8	1 642,7
Novembre	5 060,8	5 039,6	96,0	96,0	96,3	99,3	86,4	5 859,0	54,1	5 913,1
Dicembre	8 502,6	8 480,8	96,0	96,0	96,3	99,7	87,2	9 749,1	52,5	9 801,6
Totale	35 794,6	35 665,6	96,0	96,0	96,3	99,1	86,5	41 359,5	354,1	41 713,5

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	Q _{C,nd} [kWh]	η _e [%]	η _c [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,C} [kWh]	Q _{pren,C} [kWh]	Q _{ptot,C} [kWh]
Maggio	179,8	97,0	90,0	97,5	267,5	108,7	165,4	65,2	230,6
Giugno	2 225,0	97,0	90,0	97,5	292,5	125,6	1 772,0	505,7	2 277,6
Luglio	2 996,3	97,0	90,0	97,5	295,8	127,2	2 355,6	646,5	3 002,0
Agosto	1 548,1	97,0	90,0	97,5	274,2	114,9	1 347,4	393,8	1 741,2
Settembre	55,4	97,0	90,0	97,5	218,9	78,8	70,3	26,2	96,5
Totale	7 004,5	97,0	90,0	97,5	288,2	122,7	5 710,7	1 637,3	7 348,0

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	303,3	100,0	92,6	118,5	108,5	279,5	53,4	332,9
Febbraio	274,0	100,0	92,6	155,2	140,2	195,4	110,7	306,0
Marzo	303,3	100,0	92,6	176,1	158,9	190,9	150,6	341,4
Aprile	293,5	100,0	92,6	171,2	155,0	189,4	161,4	350,8
Maggio	303,3	100,0	92,6	61,1	56,2	540,0	203,4	743,4
Giugno	293,5	100,0	92,6	72,1	66,2	443,2	216,1	659,3
Luglio	303,3	100,0	92,6	74,9	68,7	441,4	222,0	663,4
Agosto	303,3	100,0	92,6	68,7	62,8	482,9	199,3	682,2
Settembre	293,5	100,0	92,6	59,1	53,9	544,2	158,2	702,5
Ottobre	303,3	100,0	92,6	135,9	123,4	245,9	113,0	358,9
Novembre	293,5	100,0	92,6	128,5	117,2	250,5	75,3	325,9
Dicembre	303,3	100,0	92,6	114,2	104,7	289,7	43,5	333,1
Totale	3 571,2	100,0	92,6	95,5	87,3	4 093,0	1 706,8	5 799,8

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

Nido - zona 3-4

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Parete - zona nuova	Est	81,500	0,638	51,977
Parete - zona nuova	Ovest	18,520	0,638	11,811
Parete - zona nuova	Nord	15,200	0,638	9,694
Parete - zona nuova	Sud	61,680	0,638	39,336
Copertura zona 1-4	Orizzontale	172,000	0,596	102,473
Copertura - zona 3	Orizzontale	141,640	0,626	88,637
120x210	Ovest	2,520	3,066	7,726
120x210	Est	2,520	3,066	7,726
100x250	Est	12,500	3,012	37,650
200x250	Sud	10,000	3,144	31,440
200x250	Ovest	5,000	3,144	15,720
200x250	Est	5,000	3,144	15,720
120x250	Nord	3,000	3,100	9,300
95 tonda	Est	3,000	2,867	8,601
138 tonda	Est	3,000	2,889	8,667
100x200	Est	8,000	3,159	25,272
60 tonda	Ovest	6,000	2,845	17,070
128 tonda	Ovest	3,000	2,884	8,652
85 tonda	Ovest	3,000	2,861	8,583
105 tonda	Ovest	3,000	2,873	8,619
Totale		560,080		514,675

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
Serramenti	Est	89,400	0,150	13,410
Serramenti	Sud	18,000	0,150	2,700
Serramenti	Ovest	52,600	0,150	7,890
Serramenti	Nord	7,400	0,150	1,110
Solai	Ovest	11,400	0,430	4,902
Solai	Nord	3,250	0,430	1,398
Solai	Sud	18,190	0,430	7,822
Solai	Est	24,700	0,430	10,621
Totale				49,852

H _D	564,527
----------------	---------

Perdite di calore per trasmissione verso il terreno

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	b _{tr}	H [W/K]
Basamento- zona nuova	141,640	0,33	0,450	46,726
Basamento- zona nuova	172,000	0,33	0,450	56,742
H _g	313,640			103,468

Riscaldamento

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	0,6	19,4	667,995	664,726	277,411	9 858,719
Febbraio	28	20,0	4,8	15,2	667,995	955,291	507,088	6 958,036
Marzo	31	20,0	9,4	10,6	667,995	993,076	752,913	5 254,012
Aprile	15	20,0	12,4	7,6	667,995	938,827	421,388	1 739,570
Ottobre	17	20,0	13,5	6,5	667,995	901,367	267,107	1 866,898
Novembre	30	20,0	8,4	11,6	667,995	644,223	343,076	5 699,859
Dicembre	31	20,0	3,0	17,0	667,995	655,035	233,882	8 702,266
Totale								40 079,361

Raffrescamento

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
------	----	-----------------------------	---------------------	---------	---------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------

Maggio	10	26,0	20,0	6,0	667,995	1 089,469	388,642	830,089
Giugno	30	26,0	23,3	2,7	667,995	1 187,720	1 256,739	897,002
Luglio	31	26,0	24,8	1,2	667,995	1 261,598	1 267,552	267,463
Agosto	31	26,0	23,2	2,8	667,995	1 201,065	1 065,005	1 220,155
Settembre	7	26,0	20,8	5,2	667,995	877,861	202,941	526,652
Totale								3 741,360

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico

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

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

θ_e : temperatura esterna

T_a : temperatura locale adiacente

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

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

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

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

P: perimetro pavimento esposto al terreno

S_w : spessore pareti perimetrali

d_{is} : spessore isolante

λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

U_w : trasmittanza pareti spazio areato

ϵ : area apertura di ventilazione

U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m ³]	n [1/h]	q _{ve} [m ³ /h]	H [W/K]
1 052,900	1,49	1 570,341	246,020

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	0,6	19,4	246,020	3 550,956
Febbraio	28	20,0	4,8	15,2	246,020	2 512,948
Marzo	31	20,0	9,4	10,6	246,020	1 940,213
Aprile	15	20,0	12,4	7,6	246,020	671,397
Ottobre	17	20,0	13,5	6,5	246,020	650,503
Novembre	30	20,0	8,4	11,6	246,020	2 054,760
Dicembre	31	20,0	3,0	17,0	246,020	3 111,663
Totale						14 492,4

Mese	gg	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	θ_e [°C]	$\Delta\theta$ [°C]	H _{ve,adj} [W/K]	Q _{C,ve} [kWh]
Maggio	10	26,0	20,0	6,0	246,020	352,555
Giugno	30	26,0	23,3	2,7	246,020	478,263
Luglio	31	26,0	24,8	1,2	246,020	219,647
Agosto	31	26,0	23,2	2,8	246,020	512,509
Settembre	7	26,0	20,8	5,2	246,020	214,390
Totale						1 777,364

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

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

100x250 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,226	36,358
Febbraio	28	83,1	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,267	70,739
Marzo	31	111,2	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,287	106,512
Aprile	15	127,5	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,298	59,577
Ottobre	17	70,8	0,671	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,273	36,778
Novembre	30	51,5	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,247	46,240
Dicembre	31	33,3	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,227	30,395
Totale										386,599

100x250 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,226	36,358
Febbraio	28	83,1	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,267	70,739
Marzo	31	111,2	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,287	106,512
Aprile	15	127,5	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,298	59,577
Ottobre	17	70,8	0,671	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,273	36,778
Novembre	30	51,5	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,247	46,240
Dicembre	31	33,3	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,227	30,395
Totale										386,599

100x200 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,773	22,930
Febbraio	28	83,1	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,799	44,613
Marzo	31	111,2	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,812	67,173
Aprile	15	127,5	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,819	37,573
Ottobre	17	70,8	0,671	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,803	23,195
Novembre	30	51,5	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,786	29,162
Dicembre	31	33,3	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,774	19,169
Totale										243,814

100x200 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,646	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,773	22,930
Febbraio	28	83,1	0,668	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,799	44,613
Marzo	31	111,2	0,678	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,812	67,173
Aprile	15	127,5	0,684	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,819	37,573
Ottobre	17	70,8	0,671	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,803	23,195
Novembre	30	51,5	0,657	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,786	29,162
Dicembre	31	33,3	0,647	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,774	19,169
Totale										243,814

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	880,440	0,000	880,440
Febbraio	1 581,119	0,000	1 581,119
Marzo	2 150,233	0,000	2 150,233
Aprile	1 129,613	0,000	1 129,613
Ottobre	798,072	0,000	798,072
Novembre	1 096,839	0,000	1 096,839
Dicembre	748,964	0,000	748,964
Totale	8 385,280	0,000	8 385,280

100x250 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	10	172,5	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,304	53,992
Giugno	30	185,5	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	173,930
Luglio	31	182,1	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	176,505
Agosto	31	154,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	150,114
Settembre	7	130,9	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,291	28,392
Totale										582,933

100x250 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	10	172,5	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,304	53,992
Giugno	30	185,5	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	173,930
Luglio	31	182,1	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	176,505
Agosto	31	154,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	150,114
Settembre	7	130,9	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,291	28,392
Totale										582,933

100x250 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	10	172,5	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,304	53,992
Giugno	30	185,5	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	173,930
Luglio	31	182,1	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	176,505
Agosto	31	154,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,303	150,114
Settembre	7	130,9	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	1,898	1,291	28,392
Totale										582,933

100x200 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	10	172,5	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,822	34,051
Giugno	30	185,5	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,821	109,691
Luglio	31	182,1	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,821	111,316
Agosto	31	154,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,821	94,671
Settembre	7	130,9	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,814	17,906
Totale										367,635

100x200 su Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	10	172,5	0,687	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,822	34,051
Giugno	30	185,5	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,821	109,691
Luglio	31	182,1	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,821	111,316
Agosto	31	154,9	0,686	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,821	94,671
Settembre	7	130,9	0,680	1,000	1,000	1,000	1,000	1,197	0,814	17,906
Totale										367,635

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w} [kWh]
Maggio	975,073
Giugno	3 111,461
Luglio	3 162,469
Agosto	2 757,135
Settembre	542,858
Totale	10 548,997

Legenda

g_g : trasmissione solare

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

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

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

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

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

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

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

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

Parete - zona nuova (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	10	172,5	1,000	1,000	1,000	0,6	81,5	0,638	0,040	1,247	51,653
Giugno	30	185,5	1,000	1,000	1,000	0,6	81,5	0,638	0,040	1,247	166,576
Luglio	31	182,1	1,000	1,000	1,000	0,6	81,5	0,638	0,040	1,247	169,043
Agosto	31	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,5	0,638	0,040	1,247	143,767
Settembre	7	130,9	1,000	1,000	1,000	0,6	81,5	0,638	0,040	1,247	27,432
Totale											558,471

Copertura - zona 3 (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	10	264,5	1,000	1,000	1,000	0,6	141,6	0,626	0,040	2,127	135,024
Giugno	30	287,0	1,000	1,000	1,000	0,6	141,6	0,626	0,040	2,127	439,641
Luglio	31	278,9	1,000	1,000	1,000	0,6	141,6	0,626	0,040	2,127	441,473
Agosto	31	229,2	1,000	1,000	1,000	0,6	141,6	0,626	0,040	2,127	362,704
Settembre	7	188,8	1,000	1,000	1,000	0,6	141,6	0,626	0,040	2,127	67,490
Totale											1 446,334

Parete - zona nuova (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	10	172,5	1,000	1,000	1,000	0,6	18,5	0,638	0,040	0,283	11,738
Giugno	30	185,5	1,000	1,000	1,000	0,6	18,5	0,638	0,040	0,283	37,853
Luglio	31	182,1	1,000	1,000	1,000	0,6	18,5	0,638	0,040	0,283	38,413
Agosto	31	154,9	1,000	1,000	1,000	0,6	18,5	0,638	0,040	0,283	32,670
Settembre	7	130,9	1,000	1,000	1,000	0,6	18,5	0,638	0,040	0,283	6,234
Totale											126,907

Copertura zona 1-4 (orizzontale)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Maggio	10	264,5	1,000	1,000	1,000	0,6	172,0	0,596	0,040	2,459	156,100
Giugno	30	287,0	1,000	1,000	1,000	0,6	172,0	0,596	0,040	2,459	508,266
Luglio	31	278,9	1,000	1,000	1,000	0,6	172,0	0,596	0,040	2,459	510,383
Agosto	31	229,2	1,000	1,000	1,000	0,6	172,0	0,596	0,040	2,459	419,319
Settembre	7	188,8	1,000	1,000	1,000	0,6	172,0	0,596	0,040	2,459	78,025
Totale											1 672,094

Riepilogo

Mese	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]	$Q_{sol,mn,u}$ [kWh]	$Q_{sol,op}$ [kWh]
Maggio	388,642	0,000	388,642
Giugno	1 256,739	0,000	1 256,739
Luglio	1 267,552	0,000	1 267,552
Agosto	1 065,005	0,000	1 065,005
Settembre	202,941	0,000	202,941
Totale	4 180,879	0,000	4 180,879

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	9 858,7	3 551,0	806,8	880,4	0,126	0,956	11 796,9
Febbraio	6 958,0	2 512,9	728,7	1 581,1	0,244	0,898	7 396,4
Marzo	5 254,0	1 940,2	806,8	2 150,2	0,411	0,816	4 781,7
Aprile	1 739,6	671,4	390,4	1 129,6	0,630	0,719	1 317,8
Ottobre	1 866,9	650,5	442,4	798,1	0,493	0,778	1 552,3
Novembre	5 699,9	2 054,8	780,8	1 096,8	0,242	0,899	6 066,6
Dicembre	8 702,3	3 111,7	806,8	749,0	0,132	0,953	10 331,1
Totale							43 242,7

Raffrescamento

Mese	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Maggio	830,1	352,6	260,3	975,1	1,045	0,855	223,9
Giugno	897,0	478,3	780,8	3 111,5	2,830	0,997	2 521,1
Luglio	267,5	219,6	806,8	3 162,5	8,149	1,000	3 482,2
Agosto	1 220,2	512,5	806,8	2 757,1	2,057	0,987	1 853,1
Settembre	526,7	214,4	182,2	542,9	0,978	0,828	111,2
Totale							8 191,5

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{gr} [°C]	θ_0 [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	240,00	13,69	40,00	227,48
Febbraio	28	240,00	13,69	40,00	205,47
Marzo	31	240,00	13,69	40,00	227,48
Aprile	30	240,00	13,69	40,00	220,14
Maggio	31	240,00	13,69	40,00	227,48
Giugno	30	240,00	13,69	40,00	220,14
Luglio	31	240,00	13,69	40,00	227,48
Agosto	31	240,00	13,69	40,00	227,48
Settembre	30	240,00	13,69	40,00	220,14
Ottobre	31	240,00	13,69	40,00	227,48
Novembre	30	240,00	13,69	40,00	220,14
Dicembre	31	240,00	13,69	40,00	227,48
Totale					2 678,42

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	$Q_{H,nd}$ [kWh]	Q_{H} [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,H}$ [kWh]	$Q_{p,ren,H}$ [kWh]	$Q_{p,ot,H}$ [kWh]
Gennaio	11 796,9	11 780,5	96,0	96,0	96,3	99,6	87,5	13 484,7	54,9	13 539,5
Febbraio	7 396,4	7 381,6	96,0	96,0	96,3	99,5	87,3	8 470,6	56,8	8 527,4
Marzo	4 781,7	4 765,3	96,0	96,0	96,3	99,2	86,6	5 523,5	67,4	5 590,9
Aprile	1 317,8	1 309,9	96,0	96,0	96,3	92,4	80,5	1 637,3	36,9	1 674,3
Ottobre	1 552,3	1 543,3	96,0	96,0	96,3	93,2	80,2	1 935,5	35,4	1 970,9
Novembre	6 066,6	6 050,7	96,0	96,0	96,3	99,3	86,6	7 007,7	55,0	7 062,6
Dicembre	10 331,1	10 314,7	96,0	96,0	96,3	99,7	87,4	11 824,7	53,4	11 878,1
Totale	43 242,7	43 146,0	96,0	96,0	96,3	99,0	86,7	49 883,9	359,8	50 243,8

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]
Maggio	223,9	97,0	90,0	97,5	267,5	110,2	203,1	74,3	277,5
Giugno	2 521,1	97,0	90,0	97,5	292,5	125,8	2 004,0	561,6	2 565,5
Luglio	3 482,2	97,0	90,0	97,5	295,8	127,5	2 731,8	737,2	3 469,0
Agosto	1 853,1	97,0	90,0	97,5	274,2	115,7	1 602,3	455,2	2 057,5
Settembre	111,2	97,0	90,0	97,5	218,9	83,2	133,7	45,2	178,9
Totale	8 191,5	97,0	90,0	97,5	287,5	122,7	6 674,9	1 873,5	8 548,4

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	Q _{W,nd} [kWh]	η _{er} [%]	η _d [%]	η _{gn} [%]	η _g [%]	Q _{pnren,W} [kWh]	Q _{pren,W} [kWh]	Q _{ptot,W} [kWh]
Gennaio	227,5	100,0	92,6	118,5	108,5	209,6	40,0	249,7
Febbraio	205,5	100,0	92,6	155,2	140,2	146,5	83,0	229,5
Marzo	227,5	100,0	92,6	176,1	158,9	143,2	112,9	256,1
Aprile	220,1	100,0	92,6	171,2	155,0	142,1	121,0	263,1
Maggio	227,5	100,0	92,6	61,1	56,2	405,0	152,6	557,5
Giugno	220,1	100,0	92,6	72,1	66,2	332,4	162,1	494,5
Luglio	227,5	100,0	92,6	74,9	68,7	331,1	166,5	497,6
Agosto	227,5	100,0	92,6	68,7	62,8	362,2	149,5	511,7
Settembre	220,1	100,0	92,6	59,1	53,9	408,2	118,7	526,9
Ottobre	227,5	100,0	92,6	135,9	123,4	184,4	84,7	269,2
Novembre	220,1	100,0	92,6	128,5	117,2	187,9	56,5	244,4
Dicembre	227,5	100,0	92,6	114,2	104,7	217,3	32,6	249,9
Totale	2 678,4	100,0	92,6	95,5	87,3	3 069,8	1 280,1	4 349,8

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

Materna zona vecchia - 5

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

Struttura	Esposizione	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Parete - zona vecchia	Ovest	123,920	1,761	218,163
Parete - zona vecchia	Est	87,110	1,761	153,358
Parete - zona vecchia	Nord	82,970	1,761	146,070
Parete - zona vecchia	Sud	108,610	1,761	191,209
200x200 VS	Nord	8,000	5,825	46,600
70x210 VS	Est	2,940	5,838	17,164
70x210 VS	Nord	2,940	5,838	17,164
80x190 VS	Sud	7,600	5,832	44,323
80x190 VS	Ovest	4,560	5,832	26,594
80x190 VS	Est	9,120	5,832	53,188
80x190 VS	Nord	10,640	5,832	62,052
80x60 VS	Ovest	1,440	5,865	8,446
80x60 VS	Est	4,320	5,865	25,337
80x60 VS	Sud	2,400	5,865	14,076
80x60 VS	Nord	2,880	5,865	16,891
300x210 VS	Nord	18,900	5,832	110,225
80x210 VS	Nord	1,680	5,828	9,791
80x210 VS	Sud	3,360	5,828	19,582
80x210 VS	Est	1,680	5,828	9,791
400x100 VS	Sud	4,000	5,821	23,284
175x210 VS	Sud	7,350	5,822	42,792
120x210 VS	Sud	7,560	5,851	44,234
Totale		503,980		1 300,333

Ponte termico	Esposizione	l [m]	ψ [W/mK]	H [W/K]
Serramenti	Est	74,600	0,150	11,190
Serramenti	Ovest	24,600	0,150	3,690
Serramenti	Sud	97,800	0,150	14,670
Serramenti	Nord	118,200	0,150	17,730
Solai	Est	31,870	0,430	13,704
Solai	Ovest	39,370	0,430	16,929
Solai	Nord	38,790	0,430	16,680
Solai	Sud	42,690	0,430	18,357
Totale				112,950

H _D	1 413,283
----------------	-----------

Perdite di calore per trasmissione verso il terreno

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	b _{tr}	H [W/K]
Basamento- zona vecchia	923,630	0,91	0,450	840,502
H _g	923,630			840,502

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Sottotetto

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Solaio sottotetto - zona vecchia	838,930	0,180	151,385
	838,930		151,385

Totale	151,385
b _{tr}	0,900
H _U Sottotetto [W/K]	136,246

H _U [W/K]	136,246
----------------------	---------

Mese	gg	θ _{int,set,H} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _e [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{H,tr} [kWh]
Gennaio	31	20,0	0,6	19,4	2 390,031	1 211,001	614,913	34 782,829

Febbraio	28	20,0	4,8	15,2	2 390,031	1 740,352	1 049,002	24 533,251
Marzo	31	20,0	9,4	10,6	2 390,031	1 809,190	1 362,775	18 832,006
Aprile	15	20,0	12,4	7,6	2 390,031	1 710,359	699,128	6 439,074
Ottobre	17	20,0	13,5	6,5	2 390,031	1 642,114	528,435	6 461,037
Novembre	30	20,0	8,4	11,6	2 390,031	1 173,648	752,510	20 054,059
Dicembre	31	20,0	3,0	17,0	2 390,031	1 193,345	527,018	30 589,948
Totale								141 692,205

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Sottotetto

Struttura	A [m ²]	U [W/m ² K]	H [W/K]
Solaio sottotetto - zona vecchia	838,930	0,180	151,385
	838,930		151,385

Totale	151,385
b _{tr}	0,900
H _U Sottotetto [W/K]	136,246

H _U [W/K]	136,246
----------------------	---------

Mese	gg	θ _{int,set,C} [°C]	θ _e [°C]	Δθ [°C]	H _{tr,adj} [W/K]	Fr*Φ _r [W]	Q _{sol,op} [kWh]	Q _{C,tr} [kWh]
Giugno	21	26,0	23,5	2,5	2 390,031	2 163,794	1 323,858	2 819,211
Luglio	31	26,0	24,8	1,2	2 390,031	2 298,384	1 928,944	1 914,873
Agosto	19	26,0	23,4	2,6	2 390,031	2 188,105	1 055,882	2 751,090
Totale								7 485,175

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

b_{tr}: fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico

θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento

θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento

θ_e: temperatura esterna

T_a: temperatura locale adiacente

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

Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste

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

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

P: perimetro pavimento esposto al terreno

S_w: spessore pareti perimetrali

d_{is}: spessore isolante

λ_{is}: conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

U_w: trasmittanza pareti spazio areato

ε: area apertura di ventilazione

U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

V [m ³]	n [1/h]	q _{ve} [m ³ /h]	H [W/K]
2 238,170	2,15	4 801,676	752,263

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	0,6	19,4	752,263	10 857,858
Febbraio	28	20,0	4,8	15,2	752,263	7 683,911
Marzo	31	20,0	9,4	10,6	752,263	5 932,644
Aprile	15	20,0	12,4	7,6	752,263	2 052,949
Ottobre	17	20,0	13,5	6,5	752,263	1 989,060
Novembre	30	20,0	8,4	11,6	752,263	6 282,897
Dicembre	31	20,0	3,0	17,0	752,263	9 514,618
Totale						44 313,9

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	752,263	960,780
Luglio	31	26,0	24,8	1,2	752,263	671,620
Agosto	19	26,0	23,4	2,6	752,263	884,195
Totale						2 516,595

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

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

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Nord)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	16,4	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	10,287
Febbraio	28	28,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	15,966
Marzo	31	43,4	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	27,138
Aprile	15	58,1	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,831	17,396
Ottobre	17	30,3	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	10,388
Novembre	30	19,6	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	11,836
Dicembre	31	14,5	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	9,056
Totale										102,067

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Nord)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	16,4	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	10,287
Febbraio	28	28,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	15,966
Marzo	31	43,4	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	27,138
Aprile	15	58,1	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,831	17,396
Ottobre	17	30,3	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	10,388
Novembre	30	19,6	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	11,836
Dicembre	31	14,5	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	9,056
Totale										102,067

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Nord)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	16,4	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	10,287
Febbraio	28	28,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	15,966
Marzo	31	43,4	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	27,138
Aprile	15	58,1	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,831	17,396
Ottobre	17	30,3	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	10,388
Novembre	30	19,6	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	11,836
Dicembre	31	14,5	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	9,056
Totale										102,067

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Nord)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	16,4	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	10,287
Febbraio	28	28,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	15,966
Marzo	31	43,4	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	27,138
Aprile	15	58,1	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,831	17,396
Ottobre	17	30,3	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	10,388
Novembre	30	19,6	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	11,836
Dicembre	31	14,5	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	9,056
Totale										102,067

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Nord)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	16,4	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	10,287
Febbraio	28	28,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	15,966
Marzo	31	43,4	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	27,138
Aprile	15	58,1	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,831	17,396
Ottobre	17	30,3	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	10,388
Novembre	30	19,6	0,791	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,840	11,836
Dicembre	31	14,5	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	9,056
Totale										102,067

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,814	24,154
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,833	46,522
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	69,636
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,847	38,857
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,835	24,131
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,823	30,528
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,815	20,192
Totale										254,019

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,814	24,154
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,833	46,522
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	69,636
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,847	38,857
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,835	24,131
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,823	30,528
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,815	20,192
Totale										254,019

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,814	24,154
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,833	46,522
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	69,636
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,847	38,857
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,835	24,131
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,823	30,528
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,815	20,192
Totale										254,019

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	6,414
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,221	12,353
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,223	18,491
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	10,318
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,222	6,408
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,219	8,106
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	5,362
Totale										67,451

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	6,414
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,221	12,353
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,223	18,491
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	10,318
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,222	6,408
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,219	8,106
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	5,362
Totale										67,451

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,814	24,154
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,833	46,522
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	69,636
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,847	38,857
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,835	24,131
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,823	30,528
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,815	20,192
Totale										254,019

80x190 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,814	24,154
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,833	46,522
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,841	69,636
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,847	38,857
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,835	24,131
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,823	30,528
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,062	0,815	20,192
Totale										254,019

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	6,414
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,221	12,353
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,223	18,491
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	10,318
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,222	6,408
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,219	8,106
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	5,362
Totale										67,451

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	6,414
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,221	12,353
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,223	18,491
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	10,318
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,222	6,408
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,219	8,106
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	5,362
Totale										67,451

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	6,414
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,221	12,353
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,223	18,491
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	10,318
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,222	6,408
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,219	8,106
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	5,362
Totale										67,451

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	6,414
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,221	12,353
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,223	18,491
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	10,318
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,222	6,408
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,219	8,106
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,216	5,362
Totale										67,451

80x210 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,912	27,066
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,934	52,129
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,943	78,029
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,949	43,540
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,936	27,040
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,922	34,207
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,913	22,625
Totale										284,636

70x210 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,770	22,835
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,788	43,981
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,795	65,833
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,800	36,735
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,789	22,813
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,778	28,861
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,771	19,089
Totale										240,146

70x210 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	ggi	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w,mn} [kWh]
Gennaio	31	39,9	0,767	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,770	22,835
Febbraio	28	83,1	0,785	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,788	43,981
Marzo	31	111,2	0,792	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,795	65,833
Aprile	15	127,5	0,797	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,800	36,735
Ottobre	17	70,8	0,786	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,789	22,813
Novembre	30	51,5	0,775	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,778	28,861
Dicembre	31	33,3	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,771	19,089
Totale										240,146

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w,mn} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{sol,w} [kWh]
Gennaio	1 909,958	0,000	1 909,958
Febbraio	3 097,290	0,000	3 097,290
Marzo	3 811,131	0,000	3 811,131
Aprile	1 888,969	0,000	1 888,969
Ottobre	1 563,851	0,000	1 563,851
Novembre	2 309,857	0,000	2 309,857
Dicembre	1 659,020	0,000	1 659,020
Totale	16 240,077	0,000	16 240,077

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	21	184,4	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,226	20,958
Luglio	31	182,1	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,226	30,566
Agosto	19	159,1	0,799	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	16,350
Totale										67,874

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	21	184,4	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,226	20,958
Luglio	31	182,1	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,226	30,566
Agosto	19	159,1	0,799	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	16,350
Totale										67,874

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	21	184,4	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,226	20,958
Luglio	31	182,1	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,226	30,566
Agosto	19	159,1	0,799	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	16,350
Totale										67,874

80x60 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	21	184,4	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,226	20,958
Luglio	31	182,1	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,226	30,566
Agosto	19	159,1	0,799	1,000	1,000	1,000	1,000	0,282	0,225	16,350
Totale										67,874

80x210 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	21	184,4	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,952	88,440
Luglio	31	182,1	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,952	128,984
Agosto	19	159,1	0,799	1,000	1,000	1,000	1,000	1,190	0,951	68,994
Totale										286,417

70x210 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	21	184,4	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,803	74,617
Luglio	31	182,1	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,803	108,823
Agosto	19	159,1	0,799	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,802	58,210
Totale										241,650

70x210 VS su Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ²]	gg _l	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	F _{sh,gl}	A _g [m ²]	A _{sol,w} [m ²]	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	21	184,4	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,803	74,617
Luglio	31	182,1	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,803	108,823
Agosto	19	159,1	0,799	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	0,802	58,210
Totale										241,650

Riepilogo

Mese	Q _{sol,w} [kWh]
Giugno	3 559,125
Luglio	5 132,855
Agosto	2 820,388
Totale	11 512,368

Legenda

g_g : 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

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

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

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

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

Parete - zona vecchia (esposizione Nord)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	16,4	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	42,867
Febbraio	28	28,2	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	66,530
Marzo	31	43,4	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	113,204
Aprile	15	58,1	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	73,353
Ottobre	17	30,3	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	43,330
Novembre	30	19,6	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	49,372
Dicembre	31	14,5	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	37,735
Totale											426,390

Parete - zona vecchia (esposizione Sud)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	90,1	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	307,538
Febbraio	28	157,1	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	484,613
Marzo	31	149,8	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	511,552
Aprile	15	131,1	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	216,592
Ottobre	17	121,5	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	227,418
Novembre	30	112,7	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	372,501
Dicembre	31	78,6	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	268,414
Totale											2 388,628

Parete - zona vecchia (esposizione Ovest)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,9	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	155,323
Febbraio	28	83,1	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	292,350
Marzo	31	111,2	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	433,376
Aprile	15	127,5	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	240,278
Ottobre	17	70,8	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	151,317
Novembre	30	51,5	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	194,155
Dicembre	31	33,3	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	129,698
Totale											1 596,498

Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I_{sol} [W/m ² gg]	F_{hor}	F_{fin}	F_{ov}	α_{sol}	A_c [m ²]	$U_{c,eq}$ [W/m ² K]	R_{se} [m ² K/W]	$A_{sol,op}$ [m ²]	$Q_{sol,op,mn}$ [kWh]
Gennaio	31	39,9	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	109,185
Febbraio	28	83,1	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	205,509
Marzo	31	111,2	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	304,643
Aprile	15	127,5	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	168,905
Ottobre	17	70,8	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	106,369
Novembre	30	51,5	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	136,482
Dicembre	31	33,3	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	91,171
Totale											1 122,264

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{si} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Gennaio	614,913	0,000	0,000	0,000	614,913
Febbraio	1 049,002	0,000	0,000	0,000	1 049,002
Marzo	1 362,775	0,000	0,000	0,000	1 362,775
Aprile	699,128	0,000	0,000	0,000	699,128
Ottobre	528,435	0,000	0,000	0,000	528,435
Novembre	752,510	0,000	0,000	0,000	752,510
Dicembre	527,018	0,000	0,000	0,000	527,018
Totale	5 533,779	0,000	0,000	0,000	5 533,779

Raffrescamento

Parete - zona vecchia (esposizione Nord)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	21	117,1	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	206,893
Luglio	31	110,1	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	287,138
Agosto	19	83,7	1,000	1,000	1,000	0,6	83,0	1,761	0,040	3,506	133,824
Totale											627,854

Parete - zona vecchia (esposizione Sud)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	21	124,7	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	288,474
Luglio	31	127,0	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	433,508
Agosto	19	131,4	1,000	1,000	1,000	0,6	108,6	1,761	0,040	4,589	275,049
Totale											997,032

Parete - zona vecchia (esposizione Ovest)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	21	184,4	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	486,502
Luglio	31	182,1	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	709,531
Agosto	19	159,1	1,000	1,000	1,000	0,6	123,9	1,761	0,040	5,236	379,933
Totale											1 575,967

Parete - zona vecchia (esposizione Est)

Mese	gg	I _{sol} [W/m ² gg]	F _{hor}	F _{fin}	F _{ov}	α _{sol}	A _c [m ²]	U _{c,eq} [W/m ² K]	R _{se} [m ² K/W]	A _{sol,op} [m ²]	Q _{sol,op,mn} [kWh]
Giugno	21	184,4	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	341,989
Luglio	31	182,1	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	498,767
Agosto	19	159,1	1,000	1,000	1,000	0,6	87,1	1,761	0,040	3,681	267,076
Totale											1 107,832

Riepilogo

Mese	Q _{sol,op,mn} [kWh]	Q _{sol,mn,u} [kWh]	Q _{sol,op} [kWh]
Giugno	1 323,858	0,000	1 323,858
Luglio	1 928,944	0,000	1 928,944
Agosto	1 055,882	0,000	1 055,882
Totale	4 308,684	0,000	4 308,684

Legenda

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni
F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali
F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali
α_{sol}: coefficiente di assorbimento della radiazione solare
A_c: area della struttura
U_{c,eq}: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

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

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

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

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

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

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	$Q_{sol,w}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Gennaio	34 782,8	10 857,9	2 467,0	1 910,0	0,096	0,977	41 365,8
Febbraio	24 533,3	7 683,9	2 228,2	3 097,3	0,165	0,949	27 161,8
Marzo	18 832,0	5 932,6	2 467,0	3 811,1	0,254	0,910	19 053,3
Aprile	6 439,1	2 052,9	1 193,7	1 889,0	0,363	0,859	5 845,5
Ottobre	6 461,0	1 989,1	1 352,8	1 563,9	0,345	0,867	5 921,7
Novembre	20 054,1	6 282,9	2 387,4	2 309,9	0,178	0,944	21 904,4
Dicembre	30 589,9	9 514,6	2 467,0	1 659,0	0,103	0,974	36 085,1
Totale							157 337,7

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	2 819,2	960,8	1 671,2	3 559,1	1,384	0,969	1 566,7
Luglio	1 914,9	671,6	2 467,0	5 132,9	2,938	1,000	5 014,2
Agosto	2 751,1	884,2	1 512,0	2 820,4	1,192	0,938	923,9
Totale							7 504,8

Acqua calda sanitaria

Mese	gg	V_w [l]	θ_{er} [°C]	θ_o [°C]	$Q_{W,nd}$
Gennaio	31	640,00	13,69	40,00	606,62
Febbraio	28	640,00	13,69	40,00	547,91
Marzo	31	640,00	13,69	40,00	606,62
Aprile	30	640,00	13,69	40,00	587,05
Maggio	31	640,00	13,69	40,00	606,62
Giugno	30	640,00	13,69	40,00	587,05
Luglio	31	640,00	13,69	40,00	606,62
Agosto	31	640,00	13,69	40,00	606,62
Settembre	30	640,00	13,69	40,00	587,05
Ottobre	31	640,00	13,69	40,00	606,62
Novembre	30	640,00	13,69	40,00	587,05
Dicembre	31	640,00	13,69	40,00	606,62
Totale					7 142,45

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

Mese	$Q_{H,nd}$ [kWh]	Q'_H [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnen,H}$ [kWh]	$Q_{pren,H}$ [kWh]	$Q_{plot,H}$ [kWh]
Gennaio	41 365,8	41 322,1	90,0	94,4	99,1	99,6	83,1	49 787,2	168,3	49 955,5
Febbraio	27 161,8	27 122,4	90,0	90,6	99,1	99,5	79,7	34 092,9	175,8	34 268,7
Marzo	19 053,3	19 009,6	90,0	86,2	99,1	99,2	75,3	25 294,9	211,1	25 506,1
Aprile	5 845,5	5 824,3	90,0	81,3	99,1	92,4	66,2	8 825,0	119,7	8 944,7
Ottobre	5 921,7	5 897,7	90,0	82,0	99,1	93,2	66,8	8 871,3	112,1	8 983,5
Novembre	21 904,4	21 862,2	90,0	89,9	99,1	99,3	78,5	27 902,5	169,7	28 072,3
Dicembre	36 085,1	36 041,4	90,0	94,0	99,1	99,7	82,7	43 656,8	163,7	43 820,5
Totale	157 337,7	157 079,8	90,0	90,9	99,1	98,9	79,3	198 430,7	1 120,6	199 551,2

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{pnen,C}$ [kWh]	$Q_{pren,C}$ [kWh]	$Q_{plot,C}$ [kWh]
Giugno	1 566,7	97,0	90,0	100,0	451,5	194,2	806,6	279,0	1 085,6
Luglio	5 014,2	97,0	90,0	100,0	439,9	192,8	2 600,3	747,8	3 348,1
Agosto	923,9	97,0	90,0	100,0	404,0	164,5	561,7	200,5	762,2
Totale	7 504,8	97,0	90,0	100,0	437,4	189,1	3 968,6	1 227,3	5 195,9

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

Mese	$Q_{W,nd}$ [kWh]	η_{er} [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,ren,W}$ [kWh]	$Q_{ren,W}$ [kWh]	$Q_{ptot,W}$ [kWh]
Gennaio	606,6	100,0	92,6	118,5	108,5	559,0	106,7	665,8
Febbraio	547,9	100,0	92,6	155,2	140,2	390,7	221,3	612,1
Marzo	606,6	100,0	92,6	176,1	158,9	381,7	301,1	682,9
Aprile	587,1	100,0	92,6	171,2	155,0	378,8	322,7	701,6
Maggio	606,6	100,0	92,6	61,1	56,2	1 079,9	406,8	1 486,8
Giugno	587,1	100,0	92,6	72,1	66,2	886,4	432,2	1 318,6
Luglio	606,6	100,0	92,6	74,9	68,7	882,8	444,0	1 326,9
Agosto	606,6	100,0	92,6	68,7	62,8	965,8	398,6	1 364,4
Settembre	587,1	100,0	92,6	59,1	53,9	1 088,5	316,5	1 404,9
Ottobre	606,6	100,0	92,6	135,9	123,4	491,8	226,0	717,8
Novembre	587,1	100,0	92,6	128,5	117,2	501,1	150,7	651,8
Dicembre	606,6	100,0	92,6	114,2	104,7	579,4	86,9	666,3
Totale	7 142,5	100,0	92,6	95,5	87,3	8 186,1	3 413,5	11 599,6

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	62 894,2	62 812,3	92,0	94,9	98,2	99,6	84,5	74 411,9	277,1	74 689,0
Febbraio	40 762,6	40 688,6	91,9	92,2	98,2	99,5	82,1	49 677,7	288,7	49 966,4
Marzo	27 792,3	27 710,4	91,8	88,9	98,3	99,2	78,5	35 397,5	345,0	35 742,5
Aprile	8 216,1	8 176,5	91,6	84,9	98,4	92,4	69,8	11 772,6	192,9	11 965,5
Ottobre	8 759,2	8 714,3	91,9	85,9	98,3	93,2	70,6	12 414,8	182,3	12 597,1
Novembre	33 031,8	32 952,5	91,9	91,8	98,2	99,3	81,0	40 769,2	278,8	41 048,0
Dicembre	54 918,8	54 836,9	92,0	94,6	98,2	99,7	84,2	65 230,5	269,6	65 500,1
Totale	236 375,0	235 891,4	91,9	92,5	98,2	99,0	81,6	289 674,1	1 834,5	291 508,6

Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento

Mese	$Q_{C,nd}$ [kWh]	η_e [%]	η_c [%]	η_d [%]	η_{gn} [%]	η_g [%]	$Q_{p,nren,C}$ [kWh]	$Q_{p,ren,C}$ [kWh]	$Q_{p,tot,C}$ [kWh]
Maggio	403,7	97,0	90,0	97,5	267,5	109,5	368,6	139,5	508,1
Giugno	6 312,8	97,0	90,0	98,1	319,9	137,8	4 582,5	1 346,2	5 928,7
Luglio	11 492,7	97,0	90,0	98,6	344,3	149,5	7 687,7	2 131,5	9 819,2
Agosto	4 325,1	97,0	90,0	98,0	294,0	123,2	3 511,4	1 049,5	4 560,9
Settembre	166,6	97,0	90,0	97,5	218,9	81,7	204,0	71,4	275,5
Totale	22 700,9	97,0	90,0	98,3	323,8	138,8	16 354,2	4 738,1	21 092,4

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	1 137,4	100,0	92,6	118,5	108,5	1 048,2	200,1	1 248,3
Febbraio	1 027,3	100,0	92,6	155,2	140,2	732,6	415,0	1 147,6
Marzo	1 137,4	100,0	92,6	176,1	158,9	715,8	564,6	1 280,4
Aprile	1 100,7	100,0	92,6	171,2	155,0	710,3	605,1	1 315,4
Maggio	1 137,4	100,0	92,6	61,1	56,2	2 024,9	762,8	2 787,7
Giugno	1 100,7	100,0	92,6	72,1	66,2	1 662,1	810,4	2 472,4
Luglio	1 137,4	100,0	92,6	74,9	68,7	1 655,3	832,5	2 487,8
Agosto	1 137,4	100,0	92,6	68,7	62,8	1 811,0	747,3	2 558,3
Settembre	1 100,7	100,0	92,6	59,1	53,9	2 040,9	593,4	2 634,3
Ottobre	1 137,4	100,0	92,6	135,9	123,4	922,0	423,7	1 345,8
Novembre	1 100,7	100,0	92,6	128,5	117,2	939,5	282,5	1 222,0
Dicembre	1 137,4	100,0	92,6	114,2	104,7	1 086,3	163,0	1 249,3
Totale	13 392,1	100,0	92,6	95,5	87,3	15 348,9	6 400,4	21 749,2

Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione

Materna zona nuova - 1-2

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
zona 1	206,2	179,9	189,7	179,0	182,7	175,6	182,0	183,8	183,8	195,7	197,5	208,1	2 264,1
zona 2	253,8	221,4	233,5	220,3	224,8	216,2	223,9	226,3	226,2	240,9	243,1	256,2	2 786,6
Totale	460,0	401,4	423,3	399,4	407,5	391,8	405,9	410,1	409,9	436,7	440,6	464,3	5 050,8

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
zona 1	57,8	52,2	57,8	55,9	57,8	55,9	57,8	57,8	55,9	57,8	55,9	57,8	680,4
zona 2	77,8	70,3	77,8	75,3	77,8	75,3	77,8	77,8	75,3	77,8	75,3	77,8	916,0
Totale	135,6	122,5	135,6	131,2	135,6	131,2	135,6	135,6	131,2	135,6	131,2	135,6	1 596,4

Nido - zona 3-4

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
zona 3	190,4	166,1	175,1	165,3	168,6	162,1	168,0	169,7	169,6	180,7	182,3	192,1	2 090,0
zona 4	269,7	235,3	248,1	234,1	238,9	229,7	237,9	240,4	240,3	256,0	258,3	272,2	2 960,8
Totale	460,0	401,4	423,3	399,4	407,5	391,8	405,9	410,1	409,9	436,7	440,6	464,3	5 050,8

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
zona 3	61,0	55,1	61,0	59,1	61,0	59,1	61,0	61,0	59,1	61,0	59,1	61,0	718,8
zona 4	77,1	69,6	77,1	74,6	77,1	74,6	77,1	77,1	74,6	77,1	74,6	77,1	907,8
Totale	138,1	124,8	138,1	133,7	138,1	133,7	138,1	138,1	133,7	138,1	133,7	138,1	1 626,6

Materna zona vecchia - 5

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
Materna	1 507,0	1 314,8	1 386,5	1 308,3	1 334,8	1 283,4	1 329,6	1 343,4	1 342,9	1 430,5	1 443,4	1 521,0	16 545,6

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

Locale	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Anno
Materna	422,4	381,5	422,4	408,8	422,4	408,8	422,4	422,4	408,8	422,4	408,8	422,4	4 973,7

Totale

Totale Q_a	2 427,0	2 117,5	2 233,0	2 107,0	2 149,7	2 066,9	2 141,4	2 163,6	2 162,7	2 303,8	2 324,7	2 449,7	26 647,1
Totale Q_p	696,2	628,8	696,2	673,7	696,2	673,7	696,2	696,2	673,7	696,2	673,7	696,2	8 196,7
Totale	3 123,2	2 746,3	2 929,2	2 780,7	2 845,9	2 740,6	2 837,6	2 859,7	2 836,4	3 000,0	2 998,4	3 145,8	34 843,8

Riepilogo fonti rinnovabili (energia primaria)

	Riscaldamento	Acqua calda	Raffrescamento	Ventilazione	Illuminazione	Trasporto
Fonti rinnovabili termiche [kWh]	0	6 161	3 839	0	0	0
Fonti rinnovabili elettriche [kWh]	840	190	796	1 045	16 919	0
Totale [kWh]	840	6 351	4 635	1 045	16 919	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 acqua calda	196	406	553	590	724	770	793	712	564	415	277	160	6 161
Produzione impianto solare termico acqua calda	196	406	553	590	724	770	793	712	564	415	277	160	6 161
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	6	13	15	16	20	21	21	19	15	11	8	6	172

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda	13	24	29	32	38	42	41	37	30	22	16	11	335

Viessman Vitodens 200 [1]

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita riscaldamento	72 266	48 860	34 543	10 684	0	0	0	0	0	11 234	39 764	64 177	281 528
Energia termica fornita acqua calda	1 018	703	675	598	504	418	436	517	625	814	912	1 069	8 289
Energia termica fornita	73 284	49 563	35 218	11 282	504	418	436	517	625	12 048	40 676	65 246	289 817
Fabbisogno energia riscaldamento	71 198	48 037	33 803	10 713	0	0	0	0	0	11 221	38 995	63 180	277 147
Fabbisogno energia acqua calda	1 003	691	661	600	1 153	939	941	1 052	1 215	813	894	1 052	11 015
Fabbisogno energia	72 201	48 728	34 464	11 313	1 153	939	941	1 052	1 215	12 033	39 889	64 233	288 162
Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento	40	36	40	25	0	0	0	0	0	26	39	40	246
Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda	1	1	1	1	12	11	12	12	12	2	1	1	65
Fabbisogno energia elettrica ausiliari	41	37	41	26	12	11	12	12	12	27	40	41	311
Fabbisogno energia elettrica circuito riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia elettrica circuito acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia elettrica circuito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria riscaldamento	71 198	48 037	33 803	10 713	0	0	0	0	0	11 221	38 995	63 180	277 147
Fabbisogno energia primaria acqua calda	1 003	691	661	600	1 153	939	941	1 052	1 215	813	894	1 052	11 015
Fabbisogno energia primaria	72 201	48 728	34 464	11 313	1 153	939	941	1 052	1 215	12 033	39 889	64 233	288 162
Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento	79	71	78	48	0	0	0	0	0	50	75	78	480

Fabbisogno energia primaria circuito acqua calda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria circuito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CT Raffrescamento - nuova

Clivet WSAT82

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita raffrescamento	0	0	0	0	474	5 576	7 611	3 996	196	0	0	0	17 853
Fabbisogno energia raffrescamento	0	0	0	0	177	1 906	2 573	1 457	89	0	0	0	6 203
EER	---	---	---	---	2,67	2,93	2,96	2,74	2,19	---	---	---	2,88
Fabbisogno energia elettrica ausiliari raffrescamento	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

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria raffrescamento	0	0	0	0	346	3 717	5 017	2 842	174	0	0	0	12 096
Fabbisogno energia primaria ausiliari raffrescamento	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

CT Raffrescamento vecchia

Split

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita raffrescamento	0	0	0	0	0	1 795	3 720	1 058	0	0	0	0	6 573
Fabbisogno energia raffrescamento	0	0	0	0	0	397	798	262	0	0	0	0	1 457
EER	---	---	---	---	---	4,52	4,66	4,04	---	---	---	---	4,51
Fabbisogno energia elettrica ausiliari raffrescamento	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

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria raffrescamento	0	0	0	0	0	775	1 556	511	0	0	0	0	2 842
Fabbisogno energia primaria ausiliari raffrescamento	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

Split [1]

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita raffrescamento	0	0	0	0	0	0	2 024	0	0	0	0	0	2 024

Fabbisogno energia primaria ausiliari raffrescamento	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

Split [4]

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia termica fornita raffrescamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia raffrescamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EER	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Fabbisogno energia elettrica ausiliari raffrescamento	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

Energia primaria [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Fabbisogno energia primaria raffrescamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabbisogno energia primaria ausiliari raffrescamento	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

FV

FV

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia elettrica prodotta	111	200	280	309	391	420	428	371	282	201	138	94	3 225

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia primaria prodotta	111	200	280	309	391	420	428	371	282	201	138	94	3 225

FV2

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia elettrica prodotta	573	1 026	1 438	1 589	2 007	2 158	2 196	1 903	1 448	1 034	708	485	16 565

Energia [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Energia primaria prodotta	573	1 026	1 438	1 589	2 007	2 158	2 196	1 903	1 448	1 034	708	485	16 565

Energia primaria e quote rinnovabili

Subalterno

Ep rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	277	289	345	193	0	0	0	0	0	182	279	270	1 834
C	0	0	0	0	140	1 346	2 131	1 049	71	0	0	0	4 738
W	200	415	565	605	763	810	833	747	593	424	283	163	6 400
V	347	363	434	233	0	0	0	0	0	223	350	339	2 288
L	1 734	1 764	2 032	2 142	2 563	2 507	2 558	2 426	2 226	1 950	1 737	1 705	25 343
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 558	2 830	3 375	3 172	3 465	4 664	5 522	4 222	2 891	2 779	2 649	2 476	40 604

Ep non rinnovabile [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	74 412	49 678	35 397	11 773	0	0	0	0	0	12 415	40 769	65 230	289 674
C	0	0	0	0	369	4 583	7 688	3 511	204	0	0	0	16 354
W	1 048	733	716	710	2 025	1 662	1 655	1 811	2 041	922	940	1 086	15 349
V	1 023	743	704	256	0	0	0	0	0	441	936	1 053	5 156
L	5 111	3 615	3 300	2 352	1 040	859	1 030	1 597	2 245	3 863	4 639	5 303	34 954
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	81 594	54 769	40 118	15 090	3 434	7 103	10 373	6 919	4 490	17 641	47 284	72 673	361 487

Ep totale [kWh]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	74 689	49 966	35 742	11 965	0	0	0	0	0	12 597	41 048	65 500	291 509
C	0	0	0	0	508	5 929	9 819	4 561	275	0	0	0	21 092
W	1 248	1 148	1 280	1 315	2 788	2 472	2 488	2 558	2 634	1 346	1 222	1 249	21 749
V	1 370	1 106	1 138	489	0	0	0	0	0	664	1 286	1 392	7 444
L	6 845	5 379	5 333	4 493	3 603	3 366	3 588	4 023	4 471	5 813	6 377	7 007	60 297
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	84 152	57 599	43 493	18 263	6 899	11 767	15 895	11 142	7 381	20 420	49 933	75 149	402 092

Quota rinnovabile

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	0 %	1 %	1 %	2 %	---	---	---	---	---	1 %	1 %	0 %	1 %
C	---	---	---	---	27 %	23 %	22 %	23 %	26 %	---	---	---	22 %
W	16 %	36 %	44 %	46 %	27 %	33 %	33 %	29 %	23 %	31 %	23 %	13 %	29 %
V	25 %	33 %	38 %	48 %	---	---	---	---	---	34 %	27 %	24 %	31 %
L	25 %	33 %	38 %	48 %	71 %	74 %	71 %	60 %	50 %	34 %	27 %	24 %	42 %
T	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	3 %	5 %	8 %	17 %	50 %	40 %	35 %	38 %	39 %	14 %	5 %	3 %	10 %

Indici di prestazione energetica

Subalterno

EP rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	0,20	0,21	0,25	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,20	0,20	1,34
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,99	1,56	0,77	0,05	0,00	0,00	0,00	3,47
W	0,15	0,30	0,41	0,44	0,56	0,59	0,61	0,55	0,43	0,31	0,21	0,12	4,69
V	0,25	0,27	0,32	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,26	0,25	1,67
L	1,27	1,29	1,49	1,57	1,88	1,84	1,87	1,78	1,63	1,43	1,27	1,25	18,55
T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,87	2,07	2,47	2,32	2,54	3,41	4,04	3,09	2,12	2,03	1,94	1,81	29,72

EP non rinnovabile [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	54,47	36,36	25,91	8,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,09	29,84	47,75	212,04
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	3,35	5,63	2,57	0,15	0,00	0,00	0,00	11,97
W	0,77	0,54	0,52	0,52	1,48	1,22	1,21	1,33	1,49	0,67	0,69	0,80	11,24
V	0,75	0,54	0,52	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,68	0,77	3,77
L	3,74	2,65	2,42	1,72	0,76	0,63	0,75	1,17	1,64	2,83	3,40	3,88	25,59
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
	59,73	40,09	29,37	11,05	2,51	5,20	7,59	5,06	3,29	12,91	34,61	53,20	264,61

EP totale [kWh/m²]

Servizio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
H	54,67	36,58	26,16	8,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,22	30,05	47,95	213,39
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	4,34	7,19	3,34	0,20	0,00	0,00	0,00	15,44
W	0,91	0,84	0,94	0,96	2,04	1,81	1,82	1,87	1,93	0,99	0,89	0,91	15,92
V	1,00	0,81	0,83	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,94	1,02	5,45
L	5,01	3,94	3,90	3,29	2,64	2,46	2,63	2,94	3,27	4,26	4,67	5,13	44,14
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
	61,60	42,16	31,84	13,37	5,05	8,61	11,63	8,16	5,40	14,95	36,55	55,01	294,33