

COMUNE DI RIVOLI

RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA ANTICA, DELLA PALAZZINA SVIZZERA E DELLE AREE ESTERNE AD ESSE CONNESSE DEL COMPENDIO DENOMINATO "VILLA MELANO"

FONTE DI FINANZIAMENTO: FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC)
CIG: 938107432A - CUP: F25C19001500007



PROGETTO ESECUTIVO

RTP: **Isolarchitetti S.r.l. (capogruppo)**

prof. arch. Giovanni Durbiano

arch. Umberto Montanari

arch. paesaggista Marco Ferrari

Nicola Restauri S.r.l.

MCM Ingegneria S.r.l.

ing. Damiano Bonomelli

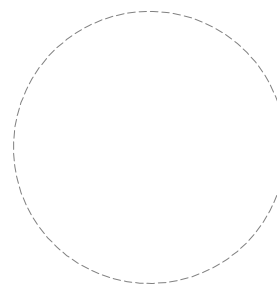
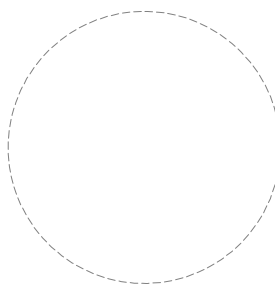
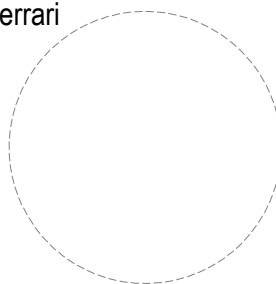
geol. Andrea Ferrarotti

Pirotecnico S.r.l.

RUP: **arch. Antonio Graziani**

Comune di Rivoli

Direzione Servizi al Territorio e alla Città



OGGETTO

Relazione di calcolo

C03

DATA

29/01/2024

REV.01

12/03/2024

REV.02

REV.03

SCALA

COMUNE DI RIVOLI

RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA ANTICA, DELLA PALAZZINA SVIZZERA E DELLE AREE ESTERNE AD ESSE CONNESSE DEL COMPENDIO DENOMINATO “VILLA MELANO”

FONTE DI FINANZIAMENTO: FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC)

CIG: 938107432A - CUP: F25C19001500007

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI MECCANICI

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	2
2. DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI ACQUA POTABILE (ACS E AFS)	3
3. DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI ACQUA CALDA DI RICIRCOLO (ACR).....	7
4. DIMENSIONAMENTO SCARICHI ACQUE NERE.....	12
5. PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO – VILLA.....	14
6. PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO – PALAZZINA	155

1. INTRODUZIONE

Le procedure di calcolo di seguito descritte sono state adottate per il dimensionamento degli impianti necessari per l'installazione dei sistemi meccanici dei fabbricati facenti parte del complesso Villa Melano, composto dalla Villa Antica e dalla Palazzina Svizzera, situata a Rivoli.

I dimensionamenti qui considerati sono:

- Dimensionamento tubazioni adduzione acqua potabile;
- Dimensionamento tubazioni scarico acque nere;
- Calcoli di verifica carichi termici degli edifici.

Per i dimensionamenti delle dorsali di scarico delle acque bianche fare riferimento al documento G17 Relazione idrologica ed idraulica ed agli opportuni profili di scarico negli elaborati grafici.

2. DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI ACQUA POTABILE (ACS E AFS)

Il dimensionamento delle tubazioni di adduzione sanitaria è stato svolto in accordo alla normativa UNI EN 806-3. Di seguito sono presentate le tabelle di calcolo. Per quanto riguarda i codici identificativi delle tubazioni far riferimento agli elaborati grafici C09 e C10.

PALAZZINA												
DIMENSIONAMENTO STACCHI AI SINGOLI BAGNI												
			Utenze				TUBI COLLETTORE-BOILER					
							UTENZE ACS			UTENZE AFS		
			Lavabi	Bidet	Docce	WC	CODICE	UC	ACCIAIO ZINCATO	CODICE	UC	ACCIAIO ZINCATO
Piano servito	LOCALE	COLLETT.	[N°]	[N°]	[N°]	[N°]			DN			DN
P1S	WC1	COL1	1	0	1	1	T1A	3	15	T1B	4	15
P1	WC2	COL2	1	1	1	1	T2A	4	15	T2B	5	15
	WC3	COL3	1	1	1	1	T3A	4	15	T3B	5	15
P2	WC4	COL4	1	1	1	1	T4A	4	15	T4B	5	15

DIMENSIONAMENTO RAMI							
CODICE	TUBI ALIMENTATI	UC	ACCIAIO ZINCATO	CODICE	TUBI ALIMENTATI	UC	ACCIAIO ZINCATO
			DN				DN
T5A	T2A+T3A	8	20	T5B	T2B+T3B	10	20
T6A	T1A+T5A	11	20				
T3	T4A+T4B+T6 A	20	25				
T4	T6A	11	20				

VILLA															
DIMENSIONAMENTO STACCHI AI SINGOLI BAGNI															
			Utenze				TUBI COLLETTORE-BOILER						TUBO ALIMENTAZIONE COLLETTORE (AFS+ACS)		
							UTENZE ACS			UTENZE AFS					
			Piano servito	LOCALE	COLLETT.	Lavabi	Bid.	Doc.	WC	CODICE	UC	ACCIAIO ZINCATO	CODICE	UC	ACCIAIO ZINCATO
[N°]	[N°]	[N°]				[N°]	DN	DN	DN						
P2S	WC1	COL1	5	0	0	5	T1A e T1B	5	15	-	10	-	T1	15	20
	WC3	COL2	1	0	1	1	T3A e T3B	3	15	-	4	-	T3	7	20
	WC4	COL3	3	0	0	5	T4A e T4B	3	15	-	8	-	T4	11	20
PT	WC16	COL5	3	0	0	3	T5A e T5B	3	15	-	6	-	T5	9	20
P1	WC5	COL6	1	1	1	1	T6A	4	15	T6B	5	15	-	-	-
	WC6	COL7	2	1	1	1	T7A	5	15	T7B	6	15	-	-	-
	WC7	COL9	1	1	1	1	T8A	4	15	T8B	5	15	-	-	-
	WC8	COL8	1	1	1	1	T9A	4	15	T9B	5	15	-	-	-
	WC9	COL11	1	1	1	1	T10A	4	15	T10B	5	15	-	-	-
	WC10	COL10	1	1	1	1	T11A	4	15	T11B	5	15	-	-	-
	WC11	COL12	1	1	1	1	T12A	4	15	T12B	5	15	-	-	-
	WC12	COL13	1	1	1	1	T13A	4	15	T13B	5	15	-	-	-
	WC13	COL14	2	1	1	1	T14A	5	15	T14B	6	15	-	-	-
	WC14	COL16	1	1	1	1	T15A	4	15	T15B	5	15	-	-	-
	WC15	COL15	1	1	1	1	T16A	4	15	T16B	5	15	-	-	-

DIMENSIONAMENTO RAMI							
CODICE	TUBI ALIMENTATI	UC	ACCIAIO ZINCATO	CODICE	TUBI ALIMENTATI	UC	ACCIAIO ZINCATO
			DN				DN
T6DX	T21A	25	25	-	-	-	-
T7DX	T21A+T21B	56	32	-	-	-	-
T8DX	T5+T7DX	65	32	-	-	-	-
T9	T8DX+T2	72	32	-	-	-	-
T10	T3+T4	18	25	-	-	-	-
T6SX	T25A	21	25	-	-	-	-
T7SX	T25A+T25B	47	32	-	-	-	-
T11	T7SX+T9+T10	137	32	-	-	-	-
T12	T1+T11	152	32	-	-	-	-
T17A	T6A+T7A	9	20	T17B	T6B+T7B	11	20
T18A	T8A+T9A	8	20	T18B	T8B+T9B	10	20
T19A	T10A+T11A	8	20	T19B	T10B+T11B	10	20
T20A	T17A+T19A	17	25	T20B	T17B+T19B	21	25
T21A	T18A+T20A	25	25	T21B	T18B+T20B	31	25
T22A	T12A+T13A	8	20	T22B	T12B+T13B	10	20
T23A	T15A+T16A	8	20	T23B	T15B+T16B	10	20
T24A	T22A+T23A	16	20	T24B	T22B+T23B	20	25
T25A	T14A+T24A	21	25	T25B	T14B+T24B	26	25

Di seguito sono riportate le tabelle per il dimensionamento, da UNI EN 806-3.

Prospetto 3.8 - Rispettivamente PEX/AL/PE-HD PE-MD/AL/PE-HD											
Carico massimo	UC	3	4	5	6	10	20	55	180	540	1 300
Valore più alto	UC			4	5	5	8				
$d_a \times s$	mm	16 x 2,25/16 x 2,0			18 x 2	20 x 2,5	26 x 3	32 x 3	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
d_i	mm	11,5/12,0			14	15	20	26	33	42	54
Lunghezza massima della tubazione	m	9	5	4							

Prospetto 3.1 - Acciaio zincato per immersione a caldo								
Carico massimo	UC	6	16	40	160	300	600	1 600
Valore più alto	UC	4	15					
DN		15	20	25	32	40	50	65
d_i	mm	16	21,6	27,2	35,9	41,8	53	68,8
Lunghezza massima della tubazione	m	10	6					

Punti di prelievo	Q_A	Q_{min}	Unità di carico
	l/s	l/s	
Lavello, lavabo, bidé, cassetta WC	0,1	0,1	1
Lavello cucina, lavatrice domestica ^{a)} , lavastoviglie, lavabo, doccia	0,2	0,15	2
Orinatoio	0,3	0,15	3
Vasca da bagno domestica	0,4	0,3	4
Rubinetti giardino/garage	0,5	0,4	5
Lavello cucina non domestica DN 20, vasca da bagno non domestica	0,8	0,8	8
Scarico DN 20	1,5	1,0	15

a) Per apparecchiature non domestiche fare riferimento al fabbricante.

3. DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI ACQUA CALDA DI RICIRCOLO (ACR)

Di seguito sono riportate le tabelle per il dimensionamento delle tubazioni di acqua calda di ricircolo. L'ipotesi di partenza per il calcolo adottato è il contenimento del salto termico ammesso ad un valore massimo pari a 2 °C.

VILLA		P1-pompa 1 destra											Pst-pompa 1 destra
CODICE TRATTO		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
Dispersione termica tubo	kcal/h/m	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	W/m	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
Lunghezza tratto	m	4,1	1,6	6,8	5,0	5,7	2,3	10,0	10,0	5,0	1,5	1,5	10,0
Salto termico ammesso	°C	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Dispersione termica tubo	Kcal/h	41,0	16,0	68,0	50,0	57,0	23,0	100,0	100,0	50,0	15,0	15,0	100,0
	W	47,7	18,6	79,1	58,2	66,3	26,7	116,3	116,3	58,2	17,4	17,4	116,3
Portata ricircolo richiesta	l/h	20,5	8,0	62,5	25,0	28,5	65,0	50,0	50,0	125,0	195,0	267,5	317,5
	l/h	20,7	8,1		25,3	28,8		50,5	50,5				

VILLA		P1-pompa 2 sinistra									Pst-pompa 2 sinistra
CODICE TRATTO		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
Dispersione termica tubo	kcal/h/m	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	W/m	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
Lunghezza tratto	m	4,0	1,6	2,0	17,5	6,4	1,4	6,2	4,3	2,5	13,0
Salto termico ammesso	°C	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Dispersione termica tubo	Kcal/h	40,0	16,0	20,0	175,0	64,0	14,0	62,0	43,0	25,0	130,0
	W	46,5	18,6	23,3	203,5	74,4	16,3	72,1	50,0	29,1	151,2
Portata ricircolo richiesta	l/h	20,0	8,0	38,0	87,5	32,0	7,0	70,0	129,5	229,5	294,5
	l/h	20,2	8,1		88,4	32,3	7,1				

PALAZZINA							
CODICE TRATTO		R1	R3	R2	R5	R4	R6
Dispersione termica tubo	kcal/h/m	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	W/m	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
Lunghezza tratto	m	1,0	16,5	0,3	1,3	12,5	11,0
Salto termico ammesso	°C	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Dispersione termica tubo	Kcal/h	10,0	165,0	3,0	13,0	125,0	110,0
	W	11,6	191,9	3,5	15,1	145,4	127,9
Portata ricircolo richiesta	l/h	5,0	82,5	1,5	90,5	62,5	213,0
	l/h	5,1	83,3	1,5		63,1	

Una volta calcolate le portate minime sono stati dimensionati i tubi, mantenendo una perdita di carico massima pari a 25 mm c.a./m. Tabelle da pagina successiva.

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
INPUT	Codice fluido -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	% glicole %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Codice tubo -	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Temperatura (min 10°C) °C	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Portata l/h	21	8	63	25	29	65	50	50	125	195	268	318
	ΔT °C	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	DN -	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	20
	Lunghezza m	4,1	1,6	6,8	5	5,7	2,3	10	10	5	1,5	1,5	10
Caratteristiche e calcoli													
	Fluido -	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX
	Tubo -	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304
	Densità kg/m³	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069
	Portata kg/s	0,006	0,002	0,017	0,007	0,008	0,018	0,014	0,014	0,034	0,054	0,073	0,087
	kJ/kg/												
	cp K	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190
	Viscosità m²/s	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07
	Di m	0,0092	0,0092	0,0092	0,0092	0,0092	0,0092	0,0092	0,0092	0,0158	0,0158	0,0158	0,0209
	velocità m/s	0,085	0,033	0,259	0,104	0,118	0,269	0,207	0,207	0,177	0,276	0,379	0,256
	Re -	1444,75	563,81	4404,74	1761,89	2008,56	4580,93	3523,79	3523,79	5151,87	8036,91	11025,00	9878,39
	Moto -	laminare	laminare	turbolent	laminare	laminare	turbolent	turbolent	turbolent	turbolent	turbolent	turbolent	turbolent
	Rugosità -	media	media	media	media	media	media	media	media	media	media	media	media
	f -	0,0524	0,0592	0,0453	0,0510	0,0502	0,0451	0,0466	0,0466	0,0412	0,0389	0,0373	0,0364
	Pa/m	20,195	3,476	162,393	29,270	37,397	174,751	106,991	106,991	40,387	92,764	167,537	56,428
	Δp_cont/l mm _{ca} /m	2,059	0,354	16,554	2,984	3,812	17,814	10,906	10,906	4,117	9,456	17,078	5,752

			R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
INPUT	Codice fluido	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	% glicole	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Codice tubo	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Temperatura (min 10°C)	°C	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Portata	l/h	20	8	38	88	32	7	70	130	230	295
	ΔT	°C	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	DN	-	10	10	10	15	10	10	15	15	15	20
	Lunghezza	m	4	1,6	2	17,5	6,4	1,4	6,2	4,3	2,5	13
Caratteristiche e calcoli	Fluido	-	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX	ACQUA INOX
	Tubo	-	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304	AISI304
	Densità	kg/m³	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069
	Portata	kg/s	0,005	0,002	0,010	0,024	0,009	0,002	0,019	0,036	0,063	0,081
	cp	kJ/kg/K	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190
	Viscosità	m²/s	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07
	Di	m	0,0092	0,0092	0,0092	0,0158	0,0092	0,0092	0,0158	0,0158	0,0158	0,0209
	velocità	m/s	0,083	0,033	0,157	0,124	0,133	0,029	0,099	0,183	0,325	0,238
	Re	-	1409,52	563,81	2678,08	3606,31	2255,22	493,33	2885,05	5337,34	9458,83	9162,79
	Moto	-	laminare	laminare	turbolento	turbolento	laminare	laminare	turbolento	turbolento	turbolento	turbolento
	Rugosità	-	media	media	media	media	media	media	media	media	media	media
	f	-	0,0525	0,0592	0,0483	0,0431	0,0494	0,0602	0,0444	0,0410	0,0381	0,0367
	Δp_cont/l	Pa/m	19,284	3,476	64,042	20,729	46,441	2,708	13,657	43,148	125,800	49,026
		mm _{ca} /m	1,966	0,354	6,528	2,113	4,734	0,276	1,392	4,398	12,824	4,998

		R1	R2	R3	R4	R5	R6
INPUT	Codice fluido	-	1	1	1	1	1
	% glicole	%	0	0	0	0	0
	Codice tubo	-	2	2	2	2	2
	Temperatura (min 10°C)	°C	50	50	50	50	50
	Portata	l/h	5	83	2	91	63
	ΔT	°C	5	5	5	5	5
	DN	-	10	15	10	15	10
	Lunghezza	m	1	16,5	0,3	1,3	12,5
Caratteristiche e calcoli							
	Fluido	-	ACQUA	ACQUA	ACQUA	ACQUA	ACQUA
	Tubo	-	INOX AISI304	INOX AISI304	INOX AISI304	INOX AISI304	INOX AISI304
	Densità	kg/m ³	988,069	988,069	988,069	988,069	988,069
	Portata	kg/s	0,001	0,023	0,000	0,025	0,017
	cp	kJ/kg/K	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190
	Viscosità	m ² /s	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07	5,43E-07
	Di	m	0,0092	0,0158	0,0092	0,0158	0,0092
	velocità	m/s	0,021	0,117	0,006	0,128	0,259
	Re	-	352,38	3400,23	105,71	3729,95	4404,74
	Moto	-	laminare	turbolento	laminare	turbolento	turbolento
	Rugosità	-	media	media	media	media	media
	f	-	0,0629	0,0435	0,0736	0,0430	0,0453
	Δp_cont/l	Pa/m	1,443	18,569	0,152	22,077	162,393
		mm _{ca} /m	0,147	1,893	0,015	2,251	16,554

4. DIMENSIONAMENTO SCARICHI ACQUE NERE

Per il dimensionamento delle reti di scarico della Villa e della Palazzina si è utilizzata la norma UNI 12056-2, con grado di riempimento 50% e pendenza 1%.

Tipo Apparecchio	Lavabo	Lavello da cucina	Lavastoviglie	Lavatrice fino 6 kg	Lavatrice da 7 a 12 kg	Bidet	Doccia	Vasca da bagno	Vasca idromassaggio	WC con scarico 6 l	WC con scarico 9 l	Orinatoio	Vuotatoio	Pozzetto a pavimento con uscita Ø 50	Pozzetto a pavimento con uscita Ø 63	TOTALE		Contemporaneità		Pendenza		Q _{ww} [l/s]	Q _{max} [l/s]	Diametro colonne	CODICE COLONNA	Diametro collettore
VILLA	CITRONIERA																									
	WC1	5									5				5	20		0,5	1		2,24	2,50	90	CS12	DN110	
	Piano 1S																									
	WC3+4	4									6				4	21		0,5	1		2,29	2,50	90	CS13	DN110	
	PT																									
	WC16	3									3				2	11		0,5	1		1,66	2,50	90	CS09	DN110	
	P1																									
	WC15	1						1				1				1	4,6		0,5	1		1,07	2,50	90	CS01	DN110
	WC14	1					1	1				1				1	5,1		0,5	1		1,13	2,50	90	CS02	DN110
	WC13	2					1	1				1				1	5,6		0,5	1		1,18	2,50	90	CS03	DN110
	WC11+WC12	2					2	2				2				2	10,2		0,5	1		1,60	2,50	90	CS04	DN110
	WC8+WC9+WC10	3					2	3				3				3	14,8		0,5	1		1,92	2,50	90	CS05	DN110
	WC7	1					1	1				1				1	5,1		0,5	1		1,13	2,50	90	CS07	DN110
	WC5+WC6	3					2	2				2				2	10,7		0,5	1		1,64	2,50	90	CS10	DN110
Piano 1S																										
PALAZZINA	WC1	1					1				1				1	4,6		0,5	1		1,07	2,50	90	CS15	DN110	
	WC2	1	2				1	1			1				1	6,7		0,5	1		1,29	2,50	90	CS15	DN110	
	WC3	1	1				1	1			1				1	5,9		0,5	1		1,21	2,50	90	CS11	DN110	
	WC4	1					1	1				1				1	5,1		0,5	1		1,13	2,50	90	CS14	DN110

1	CS03+CS02	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	10,7	0,5	1	1,64	2,50	90	DN110
2	CS03+CS02+CS01	4	0	0	0	0	2	3	0	0	0	3	0	0	0	3	15,3	0,5	1	1,96	2,50	90	DN110
3	CS04+CS05	5	0	0	0	0	4	5	0	0	0	5	0	0	0	5	25	0,5	1	2,50	2,50	90	DN110
4	CS03+CS02+CS01+CS04+CS05	9	0	0	0	0	6	8	0	0	0	8	0	0	0	8	40,3	0,5	1	3,17	3,17	100**	DN125
5	CS03+CS02+CS01+CS04+CS05+CS10	12	0	0	0	0	8	10	0	0	0	10	0	0	0	10	51	0,5	1	3,57	3,57	100**	DN125
6	CS03+CS02+CS01+CS04+CS05+CS10+CS9	15	0	0	0	0	8	10	0	0	0	13	0	0	0	12	62	0,5	1	3,94	3,94	100**	DN125
7	CS13+CS07	5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7	0	0	0	5	26,1	0,5	1	2,55	2,55	90	DN125
8	CS03+CS02+CS01+CS04+CS05+CS10+CS9+CS13+CS07	20	0	0	0	0	9	11	0	0	0	20	0	0	0	17	88,1	0,5	1	4,69	4,69	125	DN150
9	CS12+CS11	6	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6	0	0	0	6	25,9	0,5	1	2,54	2,54	90	DN125
10	CS12+CS11+CS14	7	1	0	0	0	2	2	0	0	0	7	0	0	0	7	31	0,5	1	2,78	2,78	100**	DN125
11	CS12+CS11+CS14+CS15	8	3	0	0	0	3	3	0	0	0	8	0	0	0	8	37,7	0,5	1	3,07	3,07	100**	DN125
12	TOTALE	28	3	0	0	0	12	14	0	0	0	28	0	0	0	25	125,8	0,5	1	5,61	5,61	125	DN150

Pendenza	DN110		DN125		DN160	
i	Qmax	v	Qmax	v	Qmax	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	1,8	0,5	2,8	0,5	5,4	0,6
1	2,5	0,7	4,1	0,8	7,7	0,9
1,5	3,1	0,8	5	1	9,4	1,1
2	3,5	1	5,7	1,1	10,9	1,3
2,5	4	1,1	6,4	1,2	12,2	1,5
3	4,4	1,2	7,1	1,4	13,3	1,6
3,5	4,7	1,3	7,6	1,5	14,4	1,7
4	5	1,4	8,2	1,6	15,4	1,8
4,5	5,3	1,5	8,7	1,7	16,3	2
5	5,6	1,6	9,1	1,8	17,2	2,1

5. PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO – VILLA

EDIFICIO	<i>Villa Melano - Villa Antica</i>
INDIRIZZO	<i>Via Melano - 10098 Rivoli (TO)</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Rivoli</i>
INDIRIZZO	<i>C.So Francia, 98 - 10098 Rivoli (TO)</i>
COMUNE	<i>Rivoli</i>

Rif. ***Modello_03_VILLA ANTICA.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.23.8

MCM INGEGNERIA S.R.L.
VIA MARIA VITTORIA 18, 10123 TORINO

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.1 (1)* Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali collegi, conventi, case di pena, caserme.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>DM 26.06.15 ed UNI/TS 11300 (calcolo 'fisico')</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Rivoli	
Provincia	Torino	
Altitudine s.l.m.		390 m
Latitudine nord	45° 4'	Longitudine est 7° 31'
Gradi giorno DPR 412/93		2939
Zona climatica		E

Località di riferimento

per dati invernali	Torino
per dati estivi	Torino

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Bauducchi
per l'irradiazione	Bauducchi
per il vento	Bauducchi

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A	
Direzione prevalente	Nord-Est	
Distanza dal mare		> 40 km
Velocità media del vento		1,4 m/s
Velocità massima del vento		2,8 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-9,8 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	32,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23,6 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	11 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,4	2,3	7,5	11,1	17,2	21,3	22,8	21,8	18,3	11,5	6,0	1,8

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,7	2,7	3,6	5,1	7,8	9,7	9,6	6,9	4,5	3,0	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,6	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	6,3	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,5	11,9	9,0	5,6	5,8
Sud	MJ/m ²	8,1	10,1	11,2	10,5	9,9	10,1	11,0	11,5	11,6	10,2	6,9	7,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,3	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,5	11,9	9,0	5,6	5,8
Ovest	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,6	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,4	3,8	4,9	6,1	8,3	9,1	8,8	7,6	6,0	4,3	2,8	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	3,9	6,8	9,9	11,4	13,7	15,2	12,6	8,6	4,7	2,0	1,9

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m²

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Rivoli	
Provincia	Torino	
Altitudine s.l.m.	390	m
Gradi giorno	2939	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-9,8	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	1612,96	m ²
Superficie esterna lorda	5567,05	m ²
Volume netto	6096,09	m ³
Volume lordo	9813,84	m ³
Rapporto S/V	0,57	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00	-

Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: 1,20	
Nord-Ovest: 1,15		Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05		Sud-Est: 1,10
	Sud: 1,00	

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Parete vs esterno 70 cm	0,282	-9,8	1068,08	10455	25,2
M2	U	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	10,0	799,19	2202	5,3
M3	G	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	-9,8	437,93	2437	5,9
M4	U	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	0,0	254,47	1457	3,5
M6	U	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	0,0	92,24	309	0,7
P1	G	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM	0,168	-9,8	447,56	2243	5,4
P2	G	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM	0,166	-9,8	126,44	626	1,5
P3	G	Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S_18CM	0,169	-9,8	45,43	229	0,6
P4	G	Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S_14CM	0,171	-9,8	12,75	65	0,2
P5	G	S7_S8_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,161	-9,8	160,34	770	1,9
P6	G	S9_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,171	-9,8	44,20	226	0,5
P7	G	S11_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,161	-9,8	39,39	189	0,5
P8	G	S10_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,160	-9,8	141,50	675	1,6
P9	G	S01A_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_PT	0,174	-9,8	284,29	1530	3,7
S1	U	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	0,0	567,68	2421	5,8
S2	T	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,208	-9,8	539,31	3345	8,1
S3	T	Soffitto vs esterno in cemento _ clima vs est_P1S	0,207	-9,8	217,11	1336	3,2

Totale: **30516** **73,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	V05.01	1,350	-9,8	3,33	147	0,4
W2	T	V05.02	1,350	-9,8	1,80	80	0,2
W3	T	V05.03_04_05	1,350	-9,8	13,53	599	1,4
W4	T	V05.06_07_08	1,350	-9,8	9,66	427	1,0
W5	T	V05.09	1,300	-9,8	4,87	208	0,5
W6	T	V05.10	1,350	-9,8	4,49	199	0,5
W7	T	V05.11	1,300	-9,8	1,20	51	0,1

W8	T	V05.12	1,300	-9,8	1,74	74	0,2
W9	T	V06.01	1,300	-9,8	5,22	241	0,6
W10	T	V06.02_37	1,300	-9,8	14,56	720	1,7
W11	T	V06.03	1,350	-9,8	1,99	84	0,2
W12	T	V06.04	1,350	-9,8	1,88	79	0,2
W13	T	V06.05	1,350	-9,8	2,37	110	0,3
W14	T	V06.06	1,350	-9,8	1,47	68	0,2
W15	T	V06.07	1,350	-9,8	3,11	131	0,3
W16	T	V06.08	1,350	-9,8	1,83	81	0,2
W17	T	V06.09	1,300	-9,8	1,81	77	0,2
W18	T	V06.10_11_12_15_16_7_18_19	1,350	-9,8	14,32	634	1,5
W19	T	V06.13	1,350	-9,8	2,80	124	0,3
W20	T	V06.14	1,350	-9,8	2,70	119	0,3
W21	T	V06.20	1,350	-9,8	1,84	81	0,2
W22	T	V06.21	1,350	-9,8	3,10	150	0,4
W23	T	V06.22	1,350	-9,8	0,90	43	0,1
W24	T	V06.23	1,350	-9,8	2,82	154	0,4
W25	T	V06.24	1,350	-9,8	3,64	176	0,4
W26	T	V06.25	1,350	-9,8	3,63	175	0,4
W27	T	V06.26	1,350	-9,8	5,22	221	0,5
W28	T	V06.27	1,350	-9,8	6,64	280	0,7
W29	T	V06.28	1,350	-9,8	6,68	282	0,7
W30	T	V06.29	1,350	-9,8	4,16	176	0,4
W31	T	V06.30	1,350	-9,8	6,54	303	0,7
W32	T	V06.31	1,350	-9,8	6,45	298	0,7
W33	T	V06.32	1,350	-9,8	6,43	297	0,7
W34	T	V06.33	1,350	-9,8	6,60	305	0,7
W35	T	V06.34	1,350	-9,8	5,98	277	0,7
W36	T	V06.35	1,350	-9,8	6,66	322	0,8
W37	T	V06.36	1,350	-9,8	6,53	315	0,8
W38	T	V06.38	1,350	-9,8	5,17	283	0,7

W3 9	T	V06.39	1,350	-9,8	0,94	43	0,1
W4 0	T	V06.40	1,350	-9,8	2,12	90	0,2
W4 1	T	V07.01	1,300	-9,8	2,27	105	0,3
W4 2	T	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	-9,8	9,73	468	1,1
W4 3	T	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	-9,8	6,55	300	0,7
W4 4	T	V07.16	1,300	-9,8	1,57	70	0,2
W4 5	T	V07.17	1,300	-9,8	2,98	137	0,3
W4 6	T	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	-9,8	20,76	984	2,4
W4 9	T	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	-9,8	5,24	213	0,5
W5 0	T	V07.14	1,300	-9,8	2,79	124	0,3

Totale: **10926** **26,4**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- θ_e Temperatura di esposizione dell'elemento
- S_{Tot} Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
- L_{Tot} Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- $\% \Phi_{Tot}$ Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,282	-9,8	185,98	1970	4,8
W10	V06.02_37	1,300	-9,8	7,28	384	0,9
W22	V06.21	1,350	-9,8	3,10	150	0,4
W23	V06.22	1,350	-9,8	0,90	43	0,1
W24	V06.23	1,350	-9,8	2,82	154	0,4
W25	V06.24	1,350	-9,8	3,64	176	0,4
W26	V06.25	1,350	-9,8	3,63	175	0,4
W36	V06.35	1,350	-9,8	6,66	322	0,8
W37	V06.36	1,350	-9,8	6,53	315	0,8
W38	V06.38	1,350	-9,8	5,17	283	0,7
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	-9,8	5,56	276	0,7

Totale: **4249** **10,3**

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,282	-9,8	452,06	4319	10,4
W1	V05.01	1,350	-9,8	3,33	147	0,4
W2	V05.02	1,350	-9,8	1,80	80	0,2
W3	V05.03_04_05	1,350	-9,8	13,53	599	1,4
W4	V05.06_07_08	1,350	-9,8	9,66	427	1,0
W5	V05.09	1,300	-9,8	4,87	208	0,5
W6	V05.10	1,350	-9,8	4,49	199	0,5
W7	V05.11	1,300	-9,8	1,20	51	0,1
W8	V05.12	1,300	-9,8	1,74	74	0,2
W16	V06.08	1,350	-9,8	1,83	81	0,2
W17	V06.09	1,300	-9,8	1,81	77	0,2
W18	V06.10_11_12_15_16_7_18_19	1,350	-9,8	14,32	634	1,5
W19	V06.13	1,350	-9,8	2,80	124	0,3
W20	V06.14	1,350	-9,8	2,70	119	0,3
W21	V06.20	1,350	-9,8	1,84	81	0,2
W46	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	-9,8	20,76	984	2,4

Totale: **8204** **19,8**

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,282	-9,8	183,26	1693	4,1
W9	V06.01	1,300	-9,8	5,22	241	0,6
W10	V06.02_37	1,300	-9,8	7,28	336	0,8

W11	V06.03	1,350	-9,8	1,99	84	0,2
W12	V06.04	1,350	-9,8	1,88	79	0,2
W15	V06.07	1,350	-9,8	3,11	131	0,3
W27	V06.26	1,350	-9,8	5,22	221	0,5
W28	V06.27	1,350	-9,8	6,64	280	0,7
W29	V06.28	1,350	-9,8	6,68	282	0,7
W30	V06.29	1,350	-9,8	4,16	176	0,4
W40	V06.40	1,350	-9,8	2,12	90	0,2
W41	V07.01	1,300	-9,8	2,27	105	0,3
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	-9,8	4,17	192	0,5
W45	V07.17	1,300	-9,8	2,98	137	0,3
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	-9,8	5,24	213	0,5

Totale: **4261** **10,3**

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,282	-9,8	246,78	2473	6,0
W13	V06.05	1,350	-9,8	2,37	110	0,3
W14	V06.06	1,350	-9,8	1,47	68	0,2
W31	V06.30	1,350	-9,8	6,54	303	0,7
W32	V06.31	1,350	-9,8	6,45	298	0,7
W33	V06.32	1,350	-9,8	6,43	297	0,7
W34	V06.33	1,350	-9,8	6,60	305	0,7
W35	V06.34	1,350	-9,8	5,98	277	0,7
W39	V06.39	1,350	-9,8	0,94	43	0,1
W43	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	-9,8	6,55	300	0,7
W44	V07.16	1,300	-9,8	1,57	70	0,2
W50	V07.14	1,300	-9,8	2,79	124	0,3

Totale: **4668** **11,3**

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM	0,168	-9,8	447,56	2243	5,4
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM	0,166	-9,8	126,44	626	1,5
P3	Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S_18CM	0,169	-9,8	45,43	229	0,6
P4	Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S_14CM	0,171	-9,8	12,75	65	0,2
P5	S7_S8_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,161	-9,8	160,34	770	1,9
P6	S9_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,171	-9,8	44,20	226	0,5
P7	S11_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,161	-9,8	39,39	189	0,5
P8	S10_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,160	-9,8	141,50	675	1,6

P9	S01A_ Pavimento contro terra_ clima vs terreno_PT	0,174	-9,8	284,29	1530	3,7
S1	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	0,0	567,68	2421	5,8
S2	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,208	-9,8	539,31	3345	8,1
S3	Soffitto vs esterno in cemento_ clima vs est_P1S	0,207	-9,8	217,11	1336	3,2

Totale: **13656** **33,0**

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	10,0	799,19	2202	5,3
M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	-9,8	437,93	2437	5,9
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	0,0	254,47	1457	3,5
M6	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	0,0	92,24	309	0,7

Totale: **6405** **15,5**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θe Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. Superficie di un elemento disperdente
- Lung. Lunghezza di un ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ_{Tot} Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V _{netto} [m ³]	Φ _{ve} [W]
1	Piano 1 Semiinterrato	1448,8	22840
2	Piano Terra	1370,7	20812
3	Piano Primo	1193,6	12565
4	Piano 2 Semiinterrato- Citroniera	2083,1	50972
Totale			107189

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
 Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S _u [m ²]	f _{RH} [-]	Φ _{rh} [W]
1	Piano 1 Semiinterrato	362,19	20	7244
2	Piano Terra	415,35	20	8307
3	Piano Primo	418,80	20	8376
4	Piano 2 Semiinterrato- Citroniera	416,62	20	8332
Totale:				32259

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
 f_{RH} Fattore di ripresa
 Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,00** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	Piano 1 Semiinterrato	39508	39508
2	Piano Terra	41389	41389
3	Piano Primo	30131	30131
4	Piano 2 Semiinterrato- Citroniera	69862	69862
Totale		180890	180890

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
 Φ_{hl,sic} Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Rivoli
Provincia	Torino
Altitudine s.l.m.	390 m
Gradi giorno	2939
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-9,8 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,7	2,7	3,6	5,1	7,8	9,7	9,6	6,9	4,5	3,0	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,6	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	6,3	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,5	11,9	9,0	5,6	5,8
Sud	MJ/m ²	8,1	10,1	11,2	10,5	9,9	10,1	11,0	11,5	11,6	10,2	6,9	7,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,3	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,5	11,9	9,0	5,6	5,8
Ovest	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,6	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,4	3,8	4,9	6,1	8,3	9,1	8,8	7,6	6,0	4,3	2,8	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	3,9	6,8	9,9	11,4	13,7	15,2	12,6	8,6	4,7	2,0	1,9

Edificio : Villa Melano - Villa Antica

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,4	2,3	7,5	10,3	-	-	-	-	-	10,1	6,0	1,8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti			
Stagione di calcolo	Convenzionale	dal	15 ottobre	al 15 aprile
Durata della stagione	183	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	1612,96	m ²
Superficie esterna lorda	5567,05	m ²
Volume netto	6096,09	m ³
Volume lordo	9813,84	m ³
Rapporto S/V	0,57	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Villa Melano - Villa Antica

Hr: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	299,1
S2	Soffitto vs esterno clima vs est citroniera	0,207	539,31	111,5
S3	Soffitto vs esterno in cemento clima vs est P1S	0,205	217,11	44,6
W1	V05.01	1,350	3,33	4,5
W2	V05.02	1,350	1,80	2,4
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	18,3
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	13,0
W5	V05.09	1,300	4,87	6,3
W6	V05.10	1,350	4,49	6,1
W7	V05.11	1,300	1,20	1,6
W8	V05.12	1,300	1,74	2,3
W9	V06.01	1,300	5,22	6,8
W10	V06.02_37	1,300	14,56	18,9
W11	V06.03	1,350	1,99	2,7
W12	V06.04	1,350	1,88	2,5
W13	V06.05	1,350	2,37	3,2
W14	V06.06	1,350	1,47	2,0
W15	V06.07	1,350	3,11	4,2
W16	V06.08	1,350	1,83	2,5
W17	V06.09	1,300	1,81	2,4
W18	V06.10_11_12_15_16_7_18_19	1,350	14,32	19,3
W19	V06.13	1,350	2,80	3,8
W20	V06.14	1,350	2,70	3,6
W21	V06.20	1,350	1,84	2,5
W22	V06.21	1,350	3,10	4,2
W23	V06.22	1,350	0,90	1,2
W24	V06.23	1,350	2,82	3,8
W25	V06.24	1,350	3,64	4,9
W26	V06.25	1,350	3,63	4,9
W27	V06.26	1,350	5,22	7,0
W28	V06.27	1,350	6,64	9,0
W29	V06.28	1,350	6,68	9,0
W30	V06.29	1,350	4,16	5,6
W31	V06.30	1,350	6,54	8,8
W32	V06.31	1,350	6,45	8,7
W33	V06.32	1,350	6,43	8,7
W34	V06.33	1,350	6,60	8,9
W35	V06.34	1,350	5,98	8,1
W36	V06.35	1,350	6,66	9,0
W37	V06.36	1,350	6,53	8,8
W38	V06.38	1,350	5,17	7,0
W39	V06.39	1,350	0,94	1,3
W40	V06.40	1,350	2,12	2,9
W41	V07.01	1,300	2,27	3,0
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	9,73	12,6
W43	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	6,55	8,5
W44	V07.16	1,300	1,57	2,0
W45	V07.17	1,300	2,98	3,9
W46	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	20,76	27,0
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	5,24	6,8
W50	V07.14	1,300	2,79	3,6

Totale **773,2**

Hg: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	437,93	81,8
M5	Parete vs terreno locali interrati cemento 70cm	0,000	50,52	0,0
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM	0,168	447,56	75,3
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM	0,166	126,44	21,0
P3	Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_18CM	0,169	45,43	7,7
P4	Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_14CM	0,171	12,75	2,2
P5	S7_S8 Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,161	160,34	25,8
P6	S9 Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,171	44,20	7,6
P7	S11 Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,161	39,39	6,3
P8	S10 Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,160	141,50	22,7
P9	S01A_Pavimento contro terra _clima vs terreno_PT	0,174	284,29	49,6
Totale				300,0

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	799,19	0,34	73,9
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	254,47	0,67	48,9
M6	Parete vs intercapedine locali interrati cemento 70cm	0,168	92,24	0,67	10,4
S1	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	567,68	0,67	75,4
Totale					208,6

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
2	WC COMUNE 1	Meccanica	21,68	173,43	0,08	4,6
3	AULA UNIVERSITARIA	Meccanica	504,16	789,51	0,51	134,2
4	DISTRIBUZIONE 2	Naturale	27,88	7,56	0,08	2,5
5	LOCALE COLD STORAGE	Naturale	453,80	112,72	0,60	37,6
6	CORRIDOIO3	Naturale	48,60	0,00	0,60	0,0
7	WC	Meccanica	5,04	40,32	0,08	1,1
8	WC1	Meccanica	5,92	47,34	0,08	1,3
9	WC2	Meccanica	5,92	47,34	0,08	1,3
10	WC3	Meccanica	6,04	48,33	0,08	1,3
11	WC4	Meccanica	5,84	46,72	0,08	1,2
12	ANTI WC1	Naturale	23,96	0,00	0,08	0,0
13	WC COMUNE	Meccanica	33,56	268,47	0,08	7,2
14	ANTIWC2	Naturale	14,40	0,00	0,08	0,0
26	DISTRIBUZIONE	Naturale	93,64	28,09	0,60	9,4
27	DISTRIBUZIONE 1	Naturale	131,12	39,34	0,60	13,1
28	DISTRIBUZIONE/TECNICO	Naturale	67,20	43,01	0,08	14,3

Zona 2 : Piano Terra

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	ANTI WC COMUNE 3	Meccanica	34,02	0,00	0,08	0,0
3	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B2	Naturale	99,69	0,00	0,60	0,0
4	AREA ESPOSITIVA	Meccanica	320,04	659,85	1,00	220,0
5	SALA LETTURA	Meccanica	138,50	262,90	0,51	44,7
6	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A1	Naturale	82,33	0,00	0,60	0,0
7	ATRIO	Meccanica	101,24	556,66	0,34	63,1
8	UFFICIO	Meccanica	48,77	36,71	0,59	7,2
9	LOCALE TECNICO	Naturale	21,39	13,69	0,08	4,6
10	LOCALE DI SERVIZIO 2	Meccanica	100,15	75,39	0,59	14,8
11	LOCALE DI SERVIZIO	Meccanica	42,90	32,29	0,59	6,4

12	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B1	Naturale	44,42	0,00	0,60	0,0
13	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A	Naturale	99,66	0,00	0,60	0,0
14	WC COMUNE 3	Meccanica	22,14	177,14	0,08	4,7
15	RECEPTION	Meccanica	116,42	87,64	0,59	17,2
29	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B	Naturale	98,97	0,00	0,08	0,0

Zona 3 : Piano Primo

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
3	WC SUITE	Meccanica	22,83	91,32	0,08	2,4
4	WC C.A. 2	Meccanica	11,32	45,26	0,08	1,2
5	WC C.A. 3	Meccanica	14,08	56,31	0,08	1,5
6	WC C.A. 4	Meccanica	11,88	47,54	0,08	1,3
7	WC C.A. 6	Meccanica	10,57	42,30	0,08	1,1
8	WC C.A. 5	Meccanica	11,03	44,12	0,08	1,2
9	WC C.A. 7	Meccanica	12,06	48,23	0,08	1,3
10	WC C.A. 8	Meccanica	15,65	62,58	0,08	1,7
11	WC C.A. 9	Meccanica	18,13	72,51	0,08	1,9
12	SUITE	Meccanica	89,49	65,00	0,26	5,6
13	WC	Meccanica	23,31	93,25	0,08	2,5
14	WC C.A.1	Meccanica	13,51	54,03	0,08	1,4
15	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B	Naturale	146,32	0,00	0,60	0,0
16	CAMERA ALBERGO 9	Meccanica	65,32	47,44	0,26	4,1
17	CAMERA ALBERGO 8	Meccanica	51,04	37,07	0,26	3,2
18	CAMERA ALBERGO 7	Meccanica	102,14	74,19	0,26	6,4
19	CAMERA ALBERGO 6	Meccanica	32,75	23,78	0,26	2,1
20	CAMERA ALBERGO 5	Meccanica	63,01	45,77	0,26	4,0
21	CAMERA ALBERGO 4	Meccanica	58,40	42,41	0,26	3,7
22	CAMERA ALBERGO 3	Meccanica	54,81	39,81	0,26	3,4
23	CAMERA ALBERGO 2	Meccanica	39,16	28,44	0,26	2,5
24	CAMERA ALBERGO 1	Meccanica	45,32	32,91	0,26	2,9
25	CAMERA ALBERGO	Meccanica	78,32	56,88	0,26	4,9
30	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A	Naturale	203,15	0,00	0,08	0,0

Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato- Citroniera

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	corridoio	Naturale	235,70	0,00	0,60	0,0
2	ANTI SERVIZI WC	Meccanica	39,30	0,00	0,08	0,0
3	SALA MOSTRE TEMPORANEE	Meccanica	1387,25	1764,58	1,00	588,2
4	corridoio 2	Naturale	370,35	237,02	0,08	79,0
5	WC1	Meccanica	9,00	71,99	0,08	1,9
7	WC2	Meccanica	7,60	60,79	0,08	1,6
8	WC3	Meccanica	16,60	132,81	0,08	3,5
9	WC4	Meccanica	8,00	64,00	0,08	1,7
10	WC5	Meccanica	9,30	74,41	0,08	2,0

Totale **1350,0**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr,X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : Villa Melano - Villa Antica

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	20021	23,3	2108	34,6	3778	11,2
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	799,19	4946	5,8	-	-	-	-
M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	437,93	5475	6,4	-	-	-	-
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	254,47	3273	3,8	-	-	-	-
M5	Parete vs terreno locali interrati _cemento_ 70cm	0,000	50,52	0	0,0	-	-	-	-
M6	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	92,24	694	0,8	-	-	-	-
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM	0,168	447,56	5038	5,9	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM	0,166	126,44	1407	1,6	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_18CM	0,169	45,43	515	0,6	-	-	-	-
P4	Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_14CM	0,171	12,75	146	0,2	-	-	-	-
P5	S7_S8_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,161	160,34	1730	2,0	-	-	-	-
P6	S9_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,171	44,20	507	0,6	-	-	-	-
P7	S11_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,161	39,39	424	0,5	-	-	-	-
P8	S10_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,160	141,50	1517	1,8	-	-	-	-
P9	S01A_Pavimento contro terra _clima vs terreno_PT	0,174	284,29	3321	3,9	-	-	-	-
S1	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	567,68	5051	5,9	-	-	-	-
S2	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,207	539,31	7466	8,7	1686	27,7	1828	5,4
S3	Soffitto vs esterno in cemento_clima vs est_P1S	0,205	217,11	2982	3,5	673	11,1	730	2,2
Totali				64513	75,2	4467	73,3	6336	18,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	V05.01	1,350	3,33	301	0,4	32	0,5	751	2,2
W2	V05.02	1,350	1,80	163	0,2	17	0,3	336	1,0
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	1223	1,4	128	2,1	2670	7,9
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	873	1,0	92	1,5	1778	5,3
W5	V05.09	1,300	4,87	424	0,5	44	0,7	1269	3,7
W6	V05.10	1,350	4,49	406	0,5	43	0,7	1023	3,0
W7	V05.11	1,300	1,20	104	0,1	11	0,2	254	0,8
W8	V05.12	1,300	1,74	151	0,2	16	0,3	369	1,1
W9	V06.01	1,300	5,22	454	0,5	38	0,6	856	2,5
W10	V06.02_37	1,300	14,56	1267	1,5	97	1,6	1598	4,7
W11	V06.03	1,350	1,99	180	0,2	11	0,2	215	0,6
W12	V06.04	1,350	1,88	170	0,2	7	0,1	107	0,3
W13	V06.05	1,350	2,37	214	0,2	13	0,2	99	0,3
W14	V06.06	1,350	1,47	133	0,2	9	0,2	68	0,2
W15	V06.07	1,350	3,11	281	0,3	23	0,4	460	1,4
W16	V06.08	1,350	1,83	165	0,2	13	0,2	264	0,8
W17	V06.09	1,300	1,81	158	0,2	13	0,2	260	0,8
W18	V06.10_11_12_15_16_7_18_19	1,350	14,32	1294	1,5	104	1,7	2045	6,0
W19	V06.13	1,350	2,80	253	0,3	20	0,3	409	1,2
W20	V06.14	1,350	2,70	244	0,3	20	0,3	394	1,2
W21	V06.20	1,350	1,84	166	0,2	13	0,2	267	0,8
W22	V06.21	1,350	3,10	280	0,3	23	0,4	206	0,6
W23	V06.22	1,350	0,90	81	0,1	6	0,1	46	0,1
W24	V06.23	1,350	2,82	255	0,3	13	0,2	114	0,3
W25	V06.24	1,350	3,64	329	0,4	29	0,5	264	0,8
W26	V06.25	1,350	3,63	328	0,4	29	0,5	267	0,8
W27	V06.26	1,350	5,22	472	0,5	35	0,6	767	2,3
W28	V06.27	1,350	6,64	600	0,7	43	0,7	968	2,9
W29	V06.28	1,350	6,68	604	0,7	38	0,6	831	2,5
W30	V06.29	1,350	4,16	376	0,4	17	0,3	311	0,9
W31	V06.30	1,350	6,54	591	0,7	35	0,6	293	0,9
W32	V06.31	1,350	6,45	583	0,7	40	0,7	340	1,0
W33	V06.32	1,350	6,43	581	0,7	41	0,7	343	1,0
W34	V06.33	1,350	6,60	596	0,7	38	0,6	315	0,9
W35	V06.34	1,350	5,98	540	0,6	24	0,4	190	0,6
W36	V06.35	1,350	6,66	602	0,7	27	0,4	254	0,8
W37	V06.36	1,350	6,53	590	0,7	37	0,6	365	1,1
W38	V06.38	1,350	5,17	467	0,5	35	0,6	339	1,0
W39	V06.39	1,350	0,94	85	0,1	3	0,1	20	0,1
W40	V06.40	1,350	2,12	192	0,2	15	0,3	270	0,8
W41	V07.01	1,300	2,27	198	0,2	15	0,3	294	0,9
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	9,73	847	1,0	59	1,0	767	2,3
W43	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	6,55	570	0,7	39	0,6	291	0,9
W44	V07.16	1,300	1,57	137	0,2	10	0,2	76	0,2
W45	V07.17	1,300	2,98	259	0,3	21	0,3	432	1,3
W46	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	20,76	1807	2,1	145	2,4	2983	8,8
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	5,24	456	0,5	32	0,5	585	1,7
W50	V07.14	1,300	2,79	243	0,3	12	0,2	85	0,3
Totali				21292	24,8	1626	26,7	27508	81,3

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	1210	23,3	163	34,6	406	11,1
M2	Parete vs locali non	0,275	799,19	299	5,8	-	-	-	-

	<i>riscaldati 70 cm</i>								
M3	<i>Parete vs terreno locali interrati 70cm</i>	<i>0,187</i>	<i>437,93</i>	<i>331</i>	<i>6,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
M4	<i>Parete vs intercapedine locali interrati 70cm</i>	<i>0,286</i>	<i>254,47</i>	<i>198</i>	<i>3,8</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
M5	<i>Parete vs terreno locali interrati _cemento_ 70cm</i>	<i>0,000</i>	<i>50,52</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
M6	<i>Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm</i>	<i>0,168</i>	<i>92,24</i>	<i>42</i>	<i>0,8</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P1	<i>Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM</i>	<i>0,168</i>	<i>447,56</i>	<i>305</i>	<i>5,9</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P2	<i>Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM</i>	<i>0,166</i>	<i>126,44</i>	<i>85</i>	<i>1,6</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P3	<i>Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_18CM</i>	<i>0,169</i>	<i>45,43</i>	<i>31</i>	<i>0,6</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P4	<i>Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_14CM</i>	<i>0,171</i>	<i>12,75</i>	<i>9</i>	<i>0,2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P5	<i>S7_S8_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S</i>	<i>0,161</i>	<i>160,34</i>	<i>105</i>	<i>2,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P6	<i>S9_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S</i>	<i>0,171</i>	<i>44,20</i>	<i>31</i>	<i>0,6</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P7	<i>S11_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S</i>	<i>0,161</i>	<i>39,39</i>	<i>26</i>	<i>0,5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P8	<i>S10_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S</i>	<i>0,160</i>	<i>141,50</i>	<i>92</i>	<i>1,8</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
P9	<i>S01A_Pavimento contro terra_clima vs terreno_PT</i>	<i>0,174</i>	<i>284,29</i>	<i>201</i>	<i>3,9</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
S1	<i>S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1</i>	<i>0,198</i>	<i>567,68</i>	<i>305</i>	<i>5,9</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
S2	<i>Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera</i>	<i>0,207</i>	<i>539,31</i>	<i>451</i>	<i>8,7</i>	<i>130</i>	<i>27,7</i>	<i>203</i>	<i>5,5</i>
S3	<i>Soffitto vs esterno in cemento_clima vs est_P1S</i>	<i>0,205</i>	<i>217,11</i>	<i>180</i>	<i>3,5</i>	<i>52</i>	<i>11,1</i>	<i>81</i>	<i>2,2</i>
Totali				3900	75,2	344	73,3	690	18,8

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	V05.01	1,350	3,33	18	0,4	2	0,5	80	2,2
W2	V05.02	1,350	1,80	10	0,2	1	0,3	36	1,0
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	74	1,4	10	2,1	283	7,7
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	53	1,0	7	1,5	189	5,1
W5	V05.09	1,300	4,87	26	0,5	3	0,7	135	3,7
W6	V05.10	1,350	4,49	25	0,5	3	0,7	109	3,0
W7	V05.11	1,300	1,20	6	0,1	1	0,2	27	0,7
W8	V05.12	1,300	1,74	9	0,2	1	0,3	39	1,1
W9	V06.01	1,300	5,22	27	0,5	3	0,6	92	2,5
W10	V06.02_37	1,300	14,56	77	1,5	8	1,6	175	4,8
W11	V06.03	1,350	1,99	11	0,2	1	0,2	24	0,7
W12	V06.04	1,350	1,88	10	0,2	1	0,1	13	0,4
W13	V06.05	1,350	2,37	13	0,2	1	0,2	11	0,3
W14	V06.06	1,350	1,47	8	0,2	1	0,2	7	0,2
W15	V06.07	1,350	3,11	17	0,3	2	0,4	49	1,3

W16	V06.08	1,350	1,83	10	0,2	1	0,2	28	0,8
W17	V06.09	1,300	1,81	10	0,2	1	0,2	28	0,8
W18	V06.10_11_12_15_16_7_18_19	1,350	14,32	78	1,5	8	1,7	218	5,9
W19	V06.13	1,350	2,80	15	0,3	2	0,3	44	1,2
W20	V06.14	1,350	2,70	15	0,3	2	0,3	42	1,1
W21	V06.20	1,350	1,84	10	0,2	1	0,2	28	0,8
W22	V06.21	1,350	3,10	17	0,3	2	0,4	23	0,6
W23	V06.22	1,350	0,90	5	0,1	0	0,1	5	0,1
W24	V06.23	1,350	2,82	15	0,3	1	0,2	12	0,3
W25	V06.24	1,350	3,64	20	0,4	2	0,5	29	0,8
W26	V06.25	1,350	3,63	20	0,4	2	0,5	30	0,8
W27	V06.26	1,350	5,22	29	0,5	3	0,6	84	2,3
W28	V06.27	1,350	6,64	36	0,7	3	0,7	110	3,0
W29	V06.28	1,350	6,68	36	0,7	3	0,6	101	2,7
W30	V06.29	1,350	4,16	23	0,4	1	0,3	40	1,1
W31	V06.30	1,350	6,54	36	0,7	3	0,6	32	0,9
W32	V06.31	1,350	6,45	35	0,7	3	0,7	37	1,0
W33	V06.32	1,350	6,43	35	0,7	3	0,7	38	1,0
W34	V06.33	1,350	6,60	36	0,7	3	0,6	35	0,9
W35	V06.34	1,350	5,98	33	0,6	2	0,4	21	0,6
W36	V06.35	1,350	6,66	36	0,7	2	0,4	28	0,8
W37	V06.36	1,350	6,53	36	0,7	3	0,6	41	1,1
W38	V06.38	1,350	5,17	28	0,5	3	0,6	37	1,0
W39	V06.39	1,350	0,94	5	0,1	0	0,1	2	0,1
W40	V06.40	1,350	2,12	12	0,2	1	0,3	29	0,8
W41	V07.01	1,300	2,27	12	0,2	1	0,3	32	0,9
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	9,73	51	1,0	5	1,0	84	2,3
W43	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	6,55	34	0,7	3	0,6	31	0,9
W44	V07.16	1,300	1,57	8	0,2	1	0,2	8	0,2
W45	V07.17	1,300	2,98	16	0,3	2	0,3	46	1,3
W46	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	20,76	109	2,1	11	2,4	317	8,6
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	5,24	28	0,5	2	0,5	64	1,7
W50	V07.14	1,300	2,79	15	0,3	1	0,2	9	0,3
Totali				1287	24,8	125	26,7	2979	81,2

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	3015	23,3	291	34,6	433	11,8
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	799,19	745	5,8	-	-	-	-
M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	437,93	824	6,4	-	-	-	-
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	254,47	493	3,8	-	-	-	-
M5	Parete vs terreno locali interrati _cemento_ 70cm	0,000	50,52	0	0,0	-	-	-	-
M6	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	92,24	105	0,8	-	-	-	-
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera- 46CM	0,168	447,56	759	5,9	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-	0,166	126,44	212	1,6	-	-	-	-

	26CM								
P3	Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S_18CM	0,169	45,43	78	0,6	-	-	-	-
P4	Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S_14CM	0,171	12,75	22	0,2	-	-	-	-
P5	S7_S8_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,161	160,34	260	2,0	-	-	-	-
P6	S9_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,171	44,20	76	0,6	-	-	-	-
P7	S11_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,161	39,39	64	0,5	-	-	-	-
P8	S10_Pavimento contro terra _ clima vs terreno_P1S	0,160	141,50	228	1,8	-	-	-	-
P9	S01A_Pavimento contro terra_ clima vs terreno_PT	0,174	284,29	500	3,9	-	-	-	-
S1	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	567,68	761	5,9	-	-	-	-
S2	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,207	539,31	1124	8,7	233	27,7	191	5,2
S3	Soffitto vs esterno in cemento_ clima vs est_P1S	0,205	217,11	449	3,5	93	11,1	76	2,1

Totali **9714 75,2 617 73,3 700 19,0**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	V05.01	1,350	3,33	45	0,4	4	0,5	90	2,4
W2	V05.02	1,350	1,80	24	0,2	2	0,3	40	1,1
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	184	1,4	18	2,1	319	8,7
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	131	1,0	13	1,5	212	5,8
W5	V05.09	1,300	4,87	64	0,5	6	0,7	151	4,1
W6	V05.10	1,350	4,49	61	0,5	6	0,7	122	3,3
W7	V05.11	1,300	1,20	16	0,1	2	0,2	30	0,8
W8	V05.12	1,300	1,74	23	0,2	2	0,3	44	1,2
W9	V06.01	1,300	5,22	68	0,5	5	0,6	95	2,6
W10	V06.02_37	1,300	14,56	191	1,5	13	1,6	172	4,7
W11	V06.03	1,350	1,99	27	0,2	2	0,2	22	0,6
W12	V06.04	1,350	1,88	26	0,2	1	0,1	6	0,2
W13	V06.05	1,350	2,37	32	0,2	2	0,2	8	0,2
W14	V06.06	1,350	1,47	20	0,2	1	0,2	6	0,2
W15	V06.07	1,350	3,11	42	0,3	3	0,4	50	1,3
W16	V06.08	1,350	1,83	25	0,2	2	0,2	29	0,8
W17	V06.09	1,300	1,81	24	0,2	2	0,2	28	0,8
W18	V06.10_11_12_15_16 _7_18_19	1,350	14,32	195	1,5	14	1,7	223	6,1
W19	V06.13	1,350	2,80	38	0,3	3	0,3	45	1,2
W20	V06.14	1,350	2,70	37	0,3	3	0,3	43	1,2
W21	V06.20	1,350	1,84	25	0,2	2	0,2	29	0,8
W22	V06.21	1,350	3,10	42	0,3	3	0,4	18	0,5
W23	V06.22	1,350	0,90	12	0,1	1	0,1	4	0,1
W24	V06.23	1,350	2,82	38	0,3	2	0,2	10	0,3
W25	V06.24	1,350	3,64	50	0,4	4	0,5	24	0,7
W26	V06.25	1,350	3,63	49	0,4	4	0,5	25	0,7
W27	V06.26	1,350	5,22	71	0,5	5	0,6	86	2,3
W28	V06.27	1,350	6,64	90	0,7	6	0,7	107	2,9
W29	V06.28	1,350	6,68	91	0,7	5	0,6	86	2,3
W30	V06.29	1,350	4,16	57	0,4	2	0,3	20	0,5
W31	V06.30	1,350	6,54	89	0,7	5	0,6	28	0,8

W32	V06.31	1,350	6,45	88	0,7	6	0,7	33	0,9
W33	V06.32	1,350	6,43	87	0,7	6	0,7	33	0,9
W34	V06.33	1,350	6,60	90	0,7	5	0,6	30	0,8
W35	V06.34	1,350	5,98	81	0,6	3	0,4	18	0,5
W36	V06.35	1,350	6,66	91	0,7	4	0,4	23	0,6
W37	V06.36	1,350	6,53	89	0,7	5	0,6	34	0,9
W38	V06.38	1,350	5,17	70	0,5	5	0,6	32	0,9
W39	V06.39	1,350	0,94	13	0,1	0	0,1	2	0,0
W40	V06.40	1,350	2,12	29	0,2	2	0,3	28	0,8
W41	V07.01	1,300	2,27	30	0,2	2	0,3	31	0,8
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	9,73	128	1,0	8	1,0	74	2,0
W43	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	6,55	86	0,7	5	0,6	25	0,7
W44	V07.16	1,300	1,57	21	0,2	1	0,2	7	0,2
W45	V07.17	1,300	2,98	39	0,3	3	0,3	46	1,3
W46	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	20,76	272	2,1	20	2,4	326	8,9
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	5,24	69	0,5	4	0,5	60	1,6
W50	V07.14	1,300	2,79	37	0,3	2	0,2	7	0,2
Totali				3206	24,8	225	26,7	2983	81,0

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	4050	23,3	346	34,6	438	12,3
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	799,19	1000	5,8	-	-	-	-
M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	437,93	1108	6,4	-	-	-	-
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	254,47	662	3,8	-	-	-	-
M5	Parete vs terreno locali interrati _cemento_ 70cm	0,000	50,52	0	0,0	-	-	-	-
M6	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	92,24	140	0,8	-	-	-	-
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera- 46CM	0,168	447,56	1019	5,9	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera- 26CM	0,166	126,44	285	1,6	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S_18CM	0,169	45,43	104	0,6	-	-	-	-
P4	Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S_14CM	0,171	12,75	30	0,2	-	-	-	-
P5	S7_S8_Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S	0,161	160,34	350	2,0	-	-	-	-
P6	S9_Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S	0,171	44,20	103	0,6	-	-	-	-
P7	S11_Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S	0,161	39,39	86	0,5	-	-	-	-
P8	S10_Pavimento contro terra _clima_ vs	0,160	141,50	307	1,8	-	-	-	-

	terreno_P1S								
P9	S01A_ Pavimento contro terra_ clima vs terreno_PT	0,174	284,29	672	3,9	-	-	-	-
S1	S13_ Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	567,68	1022	5,9	-	-	-	-
S2	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,207	539,31	1510	8,7	277	27,7	160	4,5
S3	Soffitto vs esterno in cemento_ clima vs est_P1S	0,205	217,11	603	3,5	110	11,1	64	1,8
Totali			13050	75,2	733	73,3	662	18,6	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	V05.01	1,350	3,33	61	0,4	5	0,5	98	2,8
W2	V05.02	1,350	1,80	33	0,2	3	0,3	44	1,2
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	247	1,4	21	2,1	349	9,8
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	177	1,0	15	1,5	232	6,5
W5	V05.09	1,300	4,87	86	0,5	7	0,7	166	4,7
W6	V05.10	1,350	4,49	82	0,5	7	0,7	134	3,8
W7	V05.11	1,300	1,20	21	0,1	2	0,2	33	0,9
W8	V05.12	1,300	1,74	31	0,2	3	0,3	48	1,4
W9	V06.01	1,300	5,22	92	0,5	6	0,6	94	2,6
W10	V06.02_37	1,300	14,56	256	1,5	16	1,6	153	4,3
W11	V06.03	1,350	1,99	36	0,2	2	0,2	19	0,5
W12	V06.04	1,350	1,88	34	0,2	1	0,1	5	0,1
W13	V06.05	1,350	2,37	43	0,2	2	0,2	5	0,2
W14	V06.06	1,350	1,47	27	0,2	2	0,2	4	0,1
W15	V06.07	1,350	3,11	57	0,3	4	0,4	50	1,4
W16	V06.08	1,350	1,83	33	0,2	2	0,2	30	0,8
W17	V06.09	1,300	1,81	32	0,2	2	0,2	29	0,8
W18	V06.10_11_12_15_16 _7_18_19	1,350	14,32	262	1,5	17	1,7	228	6,4
W19	V06.13	1,350	2,80	51	0,3	3	0,3	46	1,3
W20	V06.14	1,350	2,70	49	0,3	3	0,3	44	1,2
W21	V06.20	1,350	1,84	34	0,2	2	0,2	30	0,8
W22	V06.21	1,350	3,10	57	0,3	4	0,4	13	0,4
W23	V06.22	1,350	0,90	16	0,1	1	0,1	2	0,1
W24	V06.23	1,350	2,82	52	0,3	2	0,2	7	0,2
W25	V06.24	1,350	3,64	67	0,4	5	0,5	17	0,5
W26	V06.25	1,350	3,63	66	0,4	5	0,5	18	0,5
W27	V06.26	1,350	5,22	95	0,5	6	0,6	79	2,2
W28	V06.27	1,350	6,64	121	0,7	7	0,7	95	2,7
W29	V06.28	1,350	6,68	122	0,7	6	0,6	66	1,9
W30	V06.29	1,350	4,16	76	0,4	3	0,3	15	0,4
W31	V06.30	1,350	6,54	120	0,7	6	0,6	19	0,5
W32	V06.31	1,350	6,45	118	0,7	7	0,7	23	0,6
W33	V06.32	1,350	6,43	118	0,7	7	0,7	23	0,6
W34	V06.33	1,350	6,60	121	0,7	6	0,6	21	0,6
W35	V06.34	1,350	5,98	109	0,6	4	0,4	12	0,3
W36	V06.35	1,350	6,66	122	0,7	4	0,4	16	0,4
W37	V06.36	1,350	6,53	119	0,7	6	0,6	24	0,7
W38	V06.38	1,350	5,17	95	0,5	6	0,6	22	0,6
W39	V06.39	1,350	0,94	17	0,1	1	0,1	1	0,0
W40	V06.40	1,350	2,12	39	0,2	2	0,3	28	0,8
W41	V07.01	1,300	2,27	40	0,2	3	0,3	30	0,8
W42	V07.02_03_04_05_06 _07_08	1,300	9,73	171	1,0	10	1,0	61	1,7
W43	V07.09_10_11_12_13 _15	1,300	6,55	115	0,7	6	0,6	16	0,5
W44	V07.16	1,300	1,57	28	0,2	2	0,2	4	0,1
W45	V07.17	1,300	2,98	52	0,3	3	0,3	46	1,3
W46	V07.18_19_20_21_22 _23_24_25_26_27_28	1,300	20,76	365	2,1	24	2,4	334	9,4

	<u>29</u>								
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	5,24	92	0,5	5	0,5	55	1,6
W50	V07.14	1,300	2,79	49	0,3	2	0,2	5	0,1
Totali				4307	24,8	267	26,7	2893	81,4

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	4361	23,3	374	34,6	485	12,0
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	799,19	1077	5,8	-	-	-	-
M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	437,93	1193	6,4	-	-	-	-
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	254,47	713	3,8	-	-	-	-
M5	Parete vs terreno locali interrati _cemento_ 70cm	0,000	50,52	0	0,0	-	-	-	-
M6	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	92,24	151	0,8	-	-	-	-
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM	0,168	447,56	1098	5,9	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM	0,166	126,44	306	1,6	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_18CM	0,169	45,43	112	0,6	-	-	-	-
P4	Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_14CM	0,171	12,75	32	0,2	-	-	-	-
P5	S7_S8_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,161	160,34	377	2,0	-	-	-	-
P6	S9_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,171	44,20	110	0,6	-	-	-	-
P7	S11_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,161	39,39	92	0,5	-	-	-	-
P8	S10_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,160	141,50	330	1,8	-	-	-	-
P9	S01A_Pavimento contro terra _clima vs terreno_PT	0,174	284,29	723	3,9	-	-	-	-
S1	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	567,68	1100	5,9	-	-	-	-
S2	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,207	539,31	1626	8,7	299	27,7	189	4,7
S3	Soffitto vs esterno in cemento_ clima vs est_P1S	0,205	217,11	650	3,5	119	11,1	76	1,9
Totali				14053	75,2	792	73,3	749	18,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q _{H,tr}	%Q _{H,tr}	Q _{H,r}	%Q _{H,r}	Q _{sol,k}	%Q _{sol,k}
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m²K]	[m²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
W1	V05.01	1,350	3,33	66	0,4	6	0,5	106	2,6
W2	V05.02	1,350	1,80	35	0,2	3	0,3	47	1,2
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	266	1,4	23	2,1	375	9,3
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	190	1,0	16	1,5	250	6,2
W5	V05.09	1,300	4,87	92	0,5	8	0,7	178	4,4
W6	V05.10	1,350	4,49	88	0,5	8	0,7	144	3,6
W7	V05.11	1,300	1,20	23	0,1	2	0,2	36	0,9
W8	V05.12	1,300	1,74	33	0,2	3	0,3	52	1,3
W9	V06.01	1,300	5,22	99	0,5	7	0,6	106	2,6
W10	V06.02_37	1,300	14,56	276	1,5	17	1,6	180	4,5
W11	V06.03	1,350	1,99	39	0,2	2	0,2	23	0,6
W12	V06.04	1,350	1,88	37	0,2	1	0,1	6	0,2
W13	V06.05	1,350	2,37	47	0,2	2	0,2	7	0,2
W14	V06.06	1,350	1,47	29	0,2	2	0,2	5	0,1
W15	V06.07	1,350	3,11	61	0,3	4	0,4	56	1,4
W16	V06.08	1,350	1,83	36	0,2	2	0,2	33	0,8
W17	V06.09	1,300	1,81	34	0,2	2	0,2	33	0,8
W18	V06.10_11_12_15_16_7_18_19	1,350	14,32	282	1,5	18	1,7	256	6,4
W19	V06.13	1,350	2,80	55	0,3	4	0,3	51	1,3
W20	V06.14	1,350	2,70	53	0,3	3	0,3	49	1,2
W21	V06.20	1,350	1,84	36	0,2	2	0,2	33	0,8
W22	V06.21	1,350	3,10	61	0,3	4	0,4	16	0,4
W23	V06.22	1,350	0,90	18	0,1	1	0,1	3	0,1
W24	V06.23	1,350	2,82	56	0,3	2	0,2	9	0,2
W25	V06.24	1,350	3,64	72	0,4	5	0,5	22	0,5
W26	V06.25	1,350	3,63	71	0,4	5	0,5	22	0,6
W27	V06.26	1,350	5,22	103	0,5	6	0,6	93	2,3
W28	V06.27	1,350	6,64	131	0,7	8	0,7	113	2,8
W29	V06.28	1,350	6,68	132	0,7	7	0,6	85	2,1
W30	V06.29	1,350	4,16	82	0,4	3	0,3	19	0,5
W31	V06.30	1,350	6,54	129	0,7	6	0,6	24	0,6
W32	V06.31	1,350	6,45	127	0,7	7	0,7	28	0,7
W33	V06.32	1,350	6,43	127	0,7	7	0,7	29	0,7
W34	V06.33	1,350	6,60	130	0,7	7	0,6	26	0,6
W35	V06.34	1,350	5,98	118	0,6	4	0,4	15	0,4
W36	V06.35	1,350	6,66	131	0,7	5	0,4	20	0,5
W37	V06.36	1,350	6,53	129	0,7	7	0,6	30	0,7
W38	V06.38	1,350	5,17	102	0,5	6	0,6	28	0,7
W39	V06.39	1,350	0,94	19	0,1	1	0,1	1	0,0
W40	V06.40	1,350	2,12	42	0,2	3	0,3	32	0,8
W41	V07.01	1,300	2,27	43	0,2	3	0,3	34	0,8
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	9,73	184	1,0	10	1,0	74	1,8
W43	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	6,55	124	0,7	7	0,6	21	0,5
W44	V07.16	1,300	1,57	30	0,2	2	0,2	6	0,1
W45	V07.17	1,300	2,98	56	0,3	4	0,3	52	1,3
W46	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	20,76	394	2,1	26	2,4	374	9,3
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	5,24	99	0,5	6	0,5	66	1,6
W50	V07.14	1,300	2,79	53	0,3	2	0,2	6	0,2
Totali				4638	24,8	288	26,7	3276	81,4

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	3557	23,3	350	34,6	613	10,8
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	799,19	879	5,8	-	-	-	-

M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	437,93	973	6,4	-	-	-	-
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	254,47	582	3,8	-	-	-	-
M5	Parete vs terreno locali interrati _cemento_ 70cm	0,000	50,52	0	0,0	-	-	-	-
M6	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	92,24	123	0,8	-	-	-	-
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM	0,168	447,56	895	5,9	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM	0,166	126,44	250	1,6	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S_18CM	0,169	45,43	92	0,6	-	-	-	-
P4	Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S_14CM	0,171	12,75	26	0,2	-	-	-	-
P5	S7_S8_Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S	0,161	160,34	307	2,0	-	-	-	-
P6	S9_Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S	0,171	44,20	90	0,6	-	-	-	-
P7	S11_Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S	0,161	39,39	75	0,5	-	-	-	-
P8	S10_Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_P1S	0,160	141,50	269	1,8	-	-	-	-
P9	S01A_Pavimento contro terra _clima_ vs terreno_PT	0,174	284,29	590	3,9	-	-	-	-
S1	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	567,68	897	5,9	-	-	-	-
S2	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,207	539,31	1327	8,7	280	27,7	286	5,0
S3	Soffitto vs esterno in cemento _clima_ vs est_P1S	0,205	217,11	530	3,5	112	11,1	114	2,0

Totali **11463** **75,2** **742** **73,3** **1013** **17,9**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	V05.01	1,350	3,33	53	0,4	5	0,5	125	2,2
W2	V05.02	1,350	1,80	29	0,2	3	0,3	56	1,0
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	217	1,4	21	2,1	446	7,9
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	155	1,0	15	1,5	297	5,2
W5	V05.09	1,300	4,87	75	0,5	7	0,7	212	3,7
W6	V05.10	1,350	4,49	72	0,5	7	0,7	171	3,0
W7	V05.11	1,300	1,20	19	0,1	2	0,2	42	0,7
W8	V05.12	1,300	1,74	27	0,2	3	0,3	62	1,1
W9	V06.01	1,300	5,22	81	0,5	6	0,6	146	2,6
W10	V06.02_37	1,300	14,56	225	1,5	16	1,6	262	4,6
W11	V06.03	1,350	1,99	32	0,2	2	0,2	38	0,7
W12	V06.04	1,350	1,88	30	0,2	1	0,1	17	0,3
W13	V06.05	1,350	2,37	38	0,2	2	0,2	15	0,3
W14	V06.06	1,350	1,47	24	0,2	2	0,2	11	0,2
W15	V06.07	1,350	3,11	50	0,3	4	0,4	81	1,4
W16	V06.08	1,350	1,83	29	0,2	2	0,2	47	0,8

W17	V06.09	1,300	1,81	28	0,2	2	0,2	47	0,8
W18	V06.10_11_12_15_16_7_18_19	1,350	14,32	230	1,5	17	1,7	367	6,5
W19	V06.13	1,350	2,80	45	0,3	3	0,3	73	1,3
W20	V06.14	1,350	2,70	43	0,3	3	0,3	71	1,2
W21	V06.20	1,350	1,84	30	0,2	2	0,2	48	0,8
W22	V06.21	1,350	3,10	50	0,3	4	0,4	33	0,6
W23	V06.22	1,350	0,90	14	0,1	1	0,1	8	0,1
W24	V06.23	1,350	2,82	45	0,3	2	0,2	18	0,3
W25	V06.24	1,350	3,64	58	0,4	5	0,5	41	0,7
W26	V06.25	1,350	3,63	58	0,4	5	0,5	42	0,7
W27	V06.26	1,350	5,22	84	0,5	6	0,6	130	2,3
W28	V06.27	1,350	6,64	107	0,7	7	0,7	165	2,9
W29	V06.28	1,350	6,68	107	0,7	6	0,6	146	2,6
W30	V06.29	1,350	4,16	67	0,4	3	0,3	50	0,9
W31	V06.30	1,350	6,54	105	0,7	6	0,6	44	0,8
W32	V06.31	1,350	6,45	104	0,7	7	0,7	51	0,9
W33	V06.32	1,350	6,43	103	0,7	7	0,7	52	0,9
W34	V06.33	1,350	6,60	106	0,7	6	0,6	47	0,8
W35	V06.34	1,350	5,98	96	0,6	4	0,4	28	0,5
W36	V06.35	1,350	6,66	107	0,7	4	0,4	39	0,7
W37	V06.36	1,350	6,53	105	0,7	6	0,6	56	1,0
W38	V06.38	1,350	5,17	83	0,5	6	0,6	52	0,9
W39	V06.39	1,350	0,94	15	0,1	1	0,1	3	0,1
W40	V06.40	1,350	2,12	34	0,2	3	0,3	48	0,8
W41	V07.01	1,300	2,27	35	0,2	3	0,3	52	0,9
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	9,73	150	1,0	10	1,0	131	2,3
W43	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	6,55	101	0,7	7	0,6	46	0,8
W44	V07.16	1,300	1,57	24	0,2	2	0,2	12	0,2
W45	V07.17	1,300	2,98	46	0,3	4	0,3	76	1,3
W46	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	20,76	321	2,1	24	2,4	534	9,4
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	5,24	81	0,5	5	0,5	104	1,8
W50	V07.14	1,300	2,79	43	0,3	2	0,2	13	0,2
Totali			3783	24,8	270	26,7	4653	82,1	

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	2781	23,3	372	34,6	894	10,7
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	799,19	687	5,8	-	-	-	-
M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	437,93	761	6,4	-	-	-	-
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	254,47	455	3,8	-	-	-	-
M5	Parete vs terreno locali interrati _cemento_ 70cm	0,000	50,52	0	0,0	-	-	-	-
M6	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	92,24	96	0,8	-	-	-	-
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM	0,168	447,56	700	5,9	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM	0,166	126,44	195	1,6	-	-	-	-

P3	Pavimento contro terra _ clima vs terreno P1S 18CM	0,169	45,43	72	0,6	-	-	-	-
P4	Pavimento contro terra _ clima vs terreno P1S 14CM	0,171	12,75	20	0,2	-	-	-	-
P5	S7_S8_Pavimento contro terra _ clima vs terreno P1S	0,161	160,34	240	2,0	-	-	-	-
P6	S9_Pavimento contro terra _ clima vs terreno P1S	0,171	44,20	70	0,6	-	-	-	-
P7	S11_Pavimento contro terra _ clima vs terreno P1S	0,161	39,39	59	0,5	-	-	-	-
P8	S10_Pavimento contro terra _ clima vs terreno P1S	0,160	141,50	211	1,8	-	-	-	-
P9	S01A_Pavimento contro terra _ clima vs terreno PT	0,174	284,29	461	3,9	-	-	-	-
S1	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	567,68	702	5,9	-	-	-	-
S2	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,207	539,31	1037	8,7	298	27,7	481	5,8
S3	Soffitto vs esterno in cemento _ clima vs est_P1S	0,205	217,11	414	3,5	119	11,1	192	2,3
Totali			8963	75,2	789	73,3	1567	18,8	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	V05.01	1,350	3,33	42	0,4	6	0,5	168	2,0
W2	V05.02	1,350	1,80	23	0,2	3	0,3	75	0,9
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	170	1,4	23	2,1	596	7,1
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	121	1,0	16	1,5	397	4,8
W5	V05.09	1,300	4,87	59	0,5	8	0,7	283	3,4
W6	V05.10	1,350	4,49	56	0,5	8	0,7	228	2,7
W7	V05.11	1,300	1,20	15	0,1	2	0,2	57	0,7
W8	V05.12	1,300	1,74	21	0,2	3	0,3	82	1,0
W9	V06.01	1,300	5,22	63	0,5	7	0,6	207	2,5
W10	V06.02_37	1,300	14,56	176	1,5	17	1,6	408	4,9
W11	V06.03	1,350	1,99	25	0,2	2	0,2	56	0,7
W12	V06.04	1,350	1,88	24	0,2	1	0,1	38	0,5
W13	V06.05	1,350	2,37	30	0,2	2	0,2	29	0,3
W14	V06.06	1,350	1,47	18	0,2	2	0,2	20	0,2
W15	V06.07	1,350	3,11	39	0,3	4	0,4	111	1,3
W16	V06.08	1,350	1,83	23	0,2	2	0,2	63	0,7
W17	V06.09	1,300	1,81	22	0,2	2	0,2	62	0,7
W18	V06.10_11_12_15_16_7_18_19	1,350	14,32	180	1,5	18	1,7	485	5,8
W19	V06.13	1,350	2,80	35	0,3	4	0,3	97	1,2
W20	V06.14	1,350	2,70	34	0,3	3	0,3	93	1,1
W21	V06.20	1,350	1,84	23	0,2	2	0,2	63	0,8
W22	V06.21	1,350	3,10	39	0,3	4	0,4	59	0,7
W23	V06.22	1,350	0,90	11	0,1	1	0,1	14	0,2
W24	V06.23	1,350	2,82	35	0,3	2	0,2	33	0,4
W25	V06.24	1,350	3,64	46	0,4	5	0,5	75	0,9
W26	V06.25	1,350	3,63	46	0,4	5	0,5	75	0,9
W27	V06.26	1,350	5,22	66	0,5	6	0,6	191	2,3
W28	V06.27	1,350	6,64	83	0,7	8	0,7	246	3,0
W29	V06.28	1,350	6,68	84	0,7	7	0,6	227	2,7
W30	V06.29	1,350	4,16	52	0,4	3	0,3	108	1,3
W31	V06.30	1,350	6,54	82	0,7	6	0,6	82	1,0
W32	V06.31	1,350	6,45	81	0,7	7	0,7	95	1,1

W33	V06.32	1,350	6,43	81	0,7	7	0,7	96	1,1
W34	V06.33	1,350	6,60	83	0,7	7	0,6	88	1,1
W35	V06.34	1,350	5,98	75	0,6	4	0,4	53	0,6
W36	V06.35	1,350	6,66	84	0,7	5	0,4	73	0,9
W37	V06.36	1,350	6,53	82	0,7	7	0,6	104	1,2
W38	V06.38	1,350	5,17	65	0,5	6	0,6	97	1,2
W39	V06.39	1,350	0,94	12	0,1	1	0,1	6	0,1
W40	V06.40	1,350	2,12	27	0,2	3	0,3	66	0,8
W41	V07.01	1,300	2,27	27	0,2	3	0,3	73	0,9
W42	V07.02_03_04_05_06_07_08	1,300	9,73	118	1,0	10	1,0	207	2,5
W43	V07.09_10_11_12_13_15	1,300	6,55	79	0,7	7	0,6	84	1,0
W44	V07.16	1,300	1,57	19	0,2	2	0,2	22	0,3
W45	V07.17	1,300	2,98	36	0,3	4	0,3	105	1,3
W46	V07.18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29	1,300	20,76	251	2,1	26	2,4	707	8,5
W49	V07.32_33_34_35_36_37_38_39	1,300	5,24	63	0,5	6	0,5	149	1,8
W50	V07.14	1,300	2,79	34	0,3	2	0,2	25	0,3
Totali				2958	24,8	287	26,7	6776	81,2

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs esterno 70 cm	0,280	1068,08	1046	23,3	212	34,6	510	10,4
M2	Parete vs locali non riscaldati 70 cm	0,275	799,19	258	5,8	-	-	-	-
M3	Parete vs terreno locali interrati 70cm	0,187	437,93	286	6,4	-	-	-	-
M4	Parete vs intercapedine locali interrati 70cm	0,286	254,47	171	3,8	-	-	-	-
M5	Parete vs terreno locali interrati _cemento_ 70cm	0,000	50,52	0	0,0	-	-	-	-
M6	Parete vs intercapedine locali interrati _cemento_ 70cm	0,168	92,24	36	0,8	-	-	-	-
P1	Pavimento contro terra _NO IGLU_ clima vs terreno_citroniera-46CM	0,168	447,56	263	5,9	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra _IGLU_ clima vs terreno_citroniera-26CM	0,166	126,44	73	1,6	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_18CM	0,169	45,43	27	0,6	-	-	-	-
P4	Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S_14CM	0,171	12,75	8	0,2	-	-	-	-
P5	S7_S8_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,161	160,34	90	2,0	-	-	-	-
P6	S9_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,171	44,20	26	0,6	-	-	-	-
P7	S11_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,161	39,39	22	0,5	-	-	-	-
P8	S10_Pavimento contro terra _clima vs terreno_P1S	0,160	141,50	79	1,8	-	-	-	-

P9	S01A_ Pavimento contro terra_ clima vs terreno_PT	0,174	284,29	173	3,9	-	-	-	-
S1	S13_Soffitto vs sottotetto_clima vs non clima_P1	0,198	567,68	264	5,9	-	-	-	-
S2	Soffitto vs esterno_clima vs est_citroniera	0,207	539,31	390	8,7	169	27,7	318	6,5
S3	Soffitto vs esterno in cemento_ clima vs est_P1S	0,205	217,11	156	3,5	68	11,1	127	2,6
Totali			3370	75,2	449	73,3	955	19,5	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	V05.01	1,350	3,33	16	0,4	3	0,5	85	1,7
W2	V05.02	1,350	1,80	8	0,2	2	0,3	38	0,8
W3	V05.03_04_05	1,350	13,53	64	1,4	13	2,1	302	6,2
W4	V05.06_07_08	1,350	9,66	46	1,0	9	1,5	201	4,1
W5	V05.09	1,300	4,87	22	0,5	4	0,7	144	2,9
W6	V05.10	1,350	4,49	21	0,5	4	0,7	116	2,4
W7	V05.11	1,300	1,20	5	0,1	1	0,2	29	0,6
W8	V05.12	1,300	1,74	8	0,2	2	0,3	42	0,9
W9	V06.01	1,300	5,22	24	0,5	4	0,6	115	2,3
W10	V06.02_37	1,300	14,56	66	1,5	10	1,6	248	5,1
W11	V06.03	1,350	1,99	9	0,2	1	0,2	33	0,7
W12	V06.04	1,350	1,88	9	0,2	1	0,1	23	0,5
W13	V06.05	1,350	2,37	11	0,2	1	0,2	23	0,5
W14	V06.06	1,350	1,47	7	0,2	1	0,2	16	0,3
W15	V06.07	1,350	3,11	15	0,3	2	0,4	63	1,3
W16	V06.08	1,350	1,83	9	0,2	1	0,2	34	0,7
W17	V06.09	1,300	1,81	8	0,2	1	0,2	34	0,7
W18	V06.10_11_12_15_16 _7_18_19	1,350	14,32	68	1,5	10	1,7	268	5,5
W19	V06.13	1,350	2,80	13	0,3	2	0,3	54	1,1
W20	V06.14	1,350	2,70	13	0,3	2	0,3	52	1,1
W21	V06.20	1,350	1,84	9	0,2	1	0,2	35	0,7
W22	V06.21	1,350	3,10	15	0,3	2	0,4	45	0,9
W23	V06.22	1,350	0,90	4	0,1	1	0,1	11	0,2
W24	V06.23	1,350	2,82	13	0,3	1	0,2	26	0,5
W25	V06.24	1,350	3,64	17	0,4	3	0,5	55	1,1
W26	V06.25	1,350	3,63	17	0,4	3	0,5	56	1,1
W27	V06.26	1,350	5,22	25	0,5	4	0,6	104	2,1
W28	V06.27	1,350	6,64	31	0,7	4	0,7	132	2,7
W29	V06.28	1,350	6,68	32	0,7	4	0,6	121	2,5
W30	V06.29	1,350	4,16	20	0,4	2	0,3	59	1,2
W31	V06.30	1,350	6,54	31	0,7	4	0,6	63	1,3
W32	V06.31	1,350	6,45	30	0,7	4	0,7	72	1,5
W33	V06.32	1,350	6,43	30	0,7	4	0,7	73	1,5
W34	V06.33	1,350	6,60	31	0,7	4	0,6	68	1,4
W35	V06.34	1,350	5,98	28	0,6	2	0,4	42	0,9
W36	V06.35	1,350	6,66	31	0,7	3	0,4	56	1,1
W37	V06.36	1,350	6,53	31	0,7	4	0,6	78	1,6
W38	V06.38	1,350	5,17	24	0,5	3	0,6	72	1,5
W39	V06.39	1,350	0,94	4	0,1	0	0,1	5	0,1
W40	V06.40	1,350	2,12	10	0,2	2	0,3	38	0,8
W41	V07.01	1,300	2,27	10	0,2	2	0,3	43	0,9
W42	V07.02_03_04_05_06 _07_08	1,300	9,73	44	1,0	6	1,0	137	2,8
W43	V07.09_10_11_12_13 _15	1,300	6,55	30	0,7	4	0,6	67	1,4
W44	V07.16	1,300	1,57	7	0,2	1	0,2	17	0,4
W45	V07.17	1,300	2,98	14	0,3	2	0,3	60	1,2
W46	V07.18_19_20_21_22 _23_24_25_26_27_28 _29	1,300	20,76	94	2,1	15	2,4	390	7,9

W49	V07.32_33_34_35_36 37_38_39	1,300	5,24	24	0,5	3	0,5	87	1,8
W50	V07.14	1,300	2,79	13	0,3	1	0,2	20	0,4
Totali			1112	24,8	163	26,7	3949	80,5	

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
% $Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
% $Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
% $Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Villa Melano - Villa Antica

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Ottobre	3129	1214	0	844	0	470	5464
Novembre	7794	3024	0	2103	0	841	13608
Dicembre	10470	4062	0	2825	0	1000	18280
Gennaio	11276	4374	0	3042	0	1081	19686
Febbraio	9197	3568	0	2481	0	1012	16057
Marzo	7191	2790	0	1940	0	1077	12555
Aprile	2704	1049	0	729	0	612	4720
Totali	51761	20080	0	13964	0	6093	90370

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	690	2979	4584
Novembre	700	2983	8089
Dicembre	662	2893	8359
Gennaio	749	3276	8359
Febbraio	1013	4653	7550
Marzo	1567	6776	8359
Aprile	955	3949	4045
Totali	6336	27508	49346

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommario perdite e apporti

Edificio : Villa Melano - Villa Antica

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)*	-	Superficie esterna	5567,05	m ²
Superficie utile	1612,96	m ²	Volume lordo	9813,84	m ³
Volume netto	6096,09	m ³	Rapporto S/V	0,57	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	4498	470	5464	10431	2979	4584	7563	3748
Novembre	12221	841	13608	26670	2983	8089	11072	15653
Dicembre	16694	1000	18280	35974	2893	8359	11252	24733
Gennaio	17943	1081	19686	38709	3276	8359	11635	27085
Febbraio	14233	1012	16057	31303	4653	7550	12203	19161
Marzo	10354	1077	12555	23985	6776	8359	15135	9969
Aprile	3527	612	4720	8860	3949	4045	7994	2659
Totali	79469	6093	90370	175932	27508	49346	76854	103008

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,H})
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

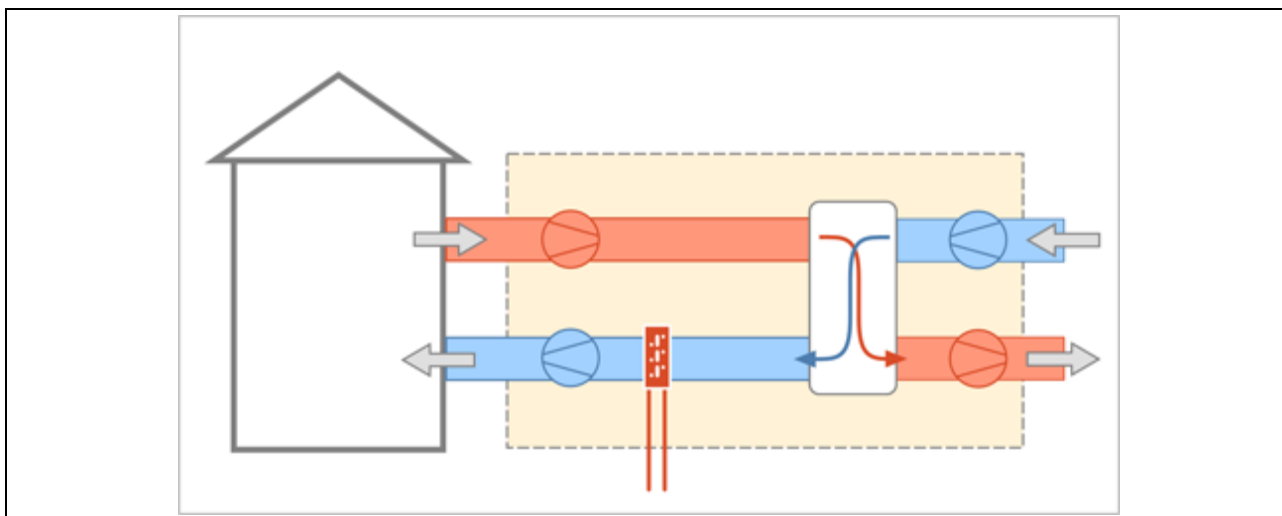
Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato

Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria

Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

 n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

 e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

 f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

 $FC_{ve,H}$ **0,40** -

Ore di funzionamento dell'impianto

 h_f **8,00** -

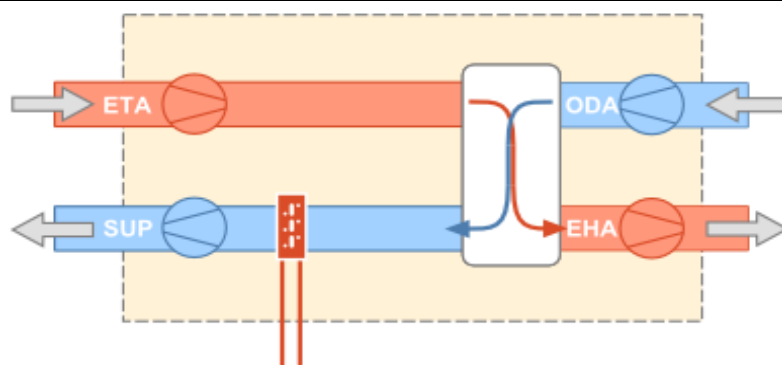
Rendimento nominale del recuperatore

 $\eta_{H_{nom}}$ **0,70**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
1	2	WC COMUNE 1	Estrazione	0,00	173,43	173,43
1	3	AULA UNIVERSITARIA	Immissione	789,51	0,00	789,51
1	7	WC	Estrazione	0,00	40,32	40,32
1	8	WC1	Estrazione	0,00	47,34	47,34
1	9	WC2	Estrazione	0,00	47,34	47,34
1	10	WC3	Estrazione	0,00	48,33	48,33
1	11	WC4	Estrazione	0,00	46,72	46,72
1	13	WC COMUNE	Estrazione	0,00	268,47	268,47
Totale				789,51	671,96	1461,47

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	190	W
Portata del condotto	671,96	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	789,51	m ³ /h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	789,51	m ³ /h

Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento piano 1 semiinter.

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	99,0	%

Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	145,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	66,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	137,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	63,0	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	283,6	145,4	66,7

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento piano 1 semiinter.

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori (tmedia acqua = 45°C)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	49006 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

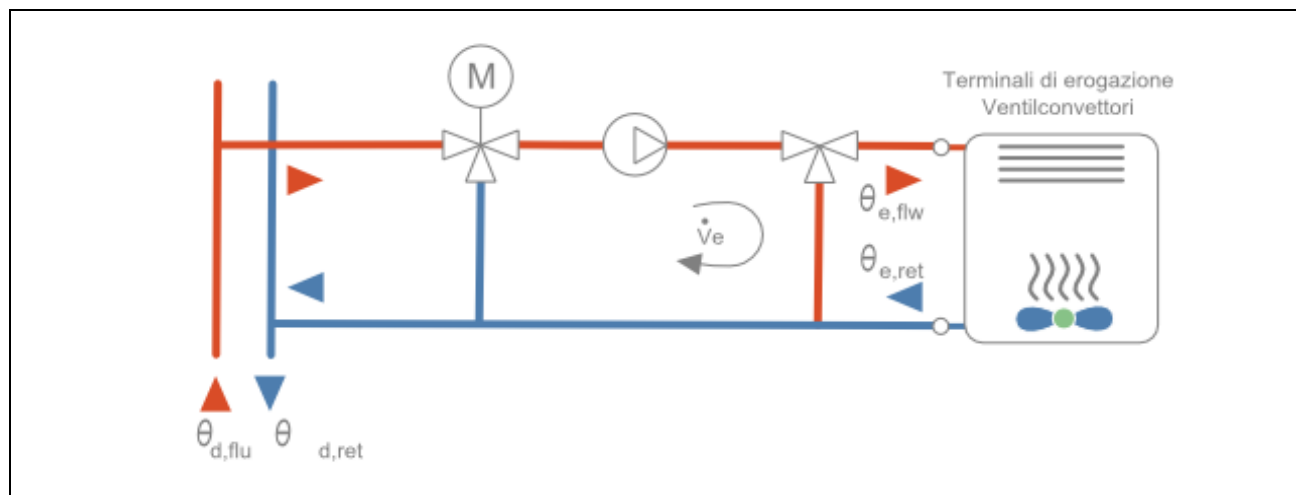
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 0,5 °C
Rendimento di regolazione	99,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	ON-OFF su ventilatore
------------------	------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	30,0	°C
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	°C
Portata nominale	4639,12	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0	°C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	°C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	40,0	40,0	40,0
novembre	30	39,9	40,0	39,7
dicembre	31	39,7	40,0	39,4
gennaio	31	39,7	40,0	39,4
febbraio	28	39,8	40,0	39,6
marzo	31	40,0	40,0	40,0
aprile	15	40,0	40,0	40,0

Legenda simboli

$\theta_{e,avg}$	Temperatura media degli emettitori del circuito
$\theta_{e,flw}$	Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
$\theta_{e,ret}$	Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	42,5	45,0	40,0
novembre	30	42,4	45,0	39,7
dicembre	31	42,2	45,0	39,4

gennaio	31	42,2	45,0	39,4
febbraio	28	42,3	45,0	39,6
marzo	31	42,5	45,0	40,0
aprile	15	42,5	45,0	40,0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	318,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	163,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	69,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	151,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	64,0	%

Dati per zona

Zona: **Piano 1 Semiinterrato**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Categoria DPR 412/93

E.4 (2)

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8

Fabbisogno giornaliero per posto

0,2 l/g posto

Numero di posti

20

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione

100,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA18-DW**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-28,0** °C

massima **35,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **20,0** °C

massima **70,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	2,99	2,76	2,29
2	3,32	2,80	2,39
7	4,49	3,55	3,05
12	5,34	4,02	3,19

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	12,67	12,67	13,08
2	10,17	10,58	11,81
7	11,60	12,05	12,41
12	11,12	10,77	10,17

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	4,24	4,59	5,71

2	3,06	3,78	4,94
7	2,58	3,39	4,07
12	2,08	2,68	3,19

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) **13,00** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	12,20	9,80	11,84	13,38
COP a carico parziale	2,97	4,94	5,95	7,07
COP a pieno carico	3,00	3,58	5,47	8,69
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,72	0,38	0,15
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,38	1,09	0,81

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	42,5	45,0	40,0
novembre	30	42,4	45,0	39,7
dicembre	31	42,2	45,0	39,4
gennaio	31	42,2	45,0	39,4
febbraio	28	42,3	45,0	39,6
marzo	31	42,5	45,0	40,0
aprile	15	42,5	45,0	40,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
 $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
 Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	205	0	205	68	0	0	0	0
febbraio	28	167	0	167	63	0	0	0	0
marzo	31	131	0	131	56	0	0	0	0
aprile	15	45	0	45	18	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	49	0	49	19	0	0	0	0
novembre	30	141	0	141	53	0	0	0	0
dicembre	31	190	0	190	65	0	0	0	0
TOTALI	183	927	0	927	343	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	153,7	68,8
febbraio	28	-	135,8	64,1
marzo	31	-	119,5	59,4
aprile	15	-	126,6	61,5
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	131,5	62,9
novembre	30	-	136,6	64,4
dicembre	31	-	149,1	67,7

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	68	68	133	297
febbraio	28	63	63	123	260
marzo	31	56	56	109	220
aprile	15	18	18	36	73
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	19	19	37	77
novembre	30	53	53	104	220
dicembre	31	65	65	127	281
TOTALI	183	343	343	669	1429

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	4470	2649	2445	2445	2445	2445	2599	867
febbraio	28	2948	1479	1317	1317	1317	1317	1400	529
marzo	31	958	181	131	131	131	131	140	60
aprile	15	115	8	5	5	5	5	5	2
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	234	25	16	16	16	16	17	7
novembre	30	2298	1068	935	935	935	935	993	373
dicembre	31	4002	2312	2123	2123	2123	2123	2256	776
TOTALI	183	15025	7722	6972	6972	6972	6972	7410	2613

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)

$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

		Fabbisogni elettrici			
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	99,0	99,0	100,0	100,0	153,7	68,8	145,3	65,1
febbraio	28	99,0	99,0	100,0	100,0	135,8	64,1	128,6	60,7
marzo	31	99,0	99,0	100,0	100,0	119,5	59,4	115,9	57,6
aprile	15	99,0	99,0	100,0	100,0	126,6	61,5	125,8	61,2
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	99,0	99,0	100,0	100,0	131,5	62,9	129,5	62,0
novembre	30	99,0	99,0	100,0	100,0	136,6	64,4	129,6	61,0
dicembre	31	99,0	99,0	100,0	100,0	149,1	67,7	141,0	64,0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

$\eta_{H,g,p,nren}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{H,g,p,tot}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	2803	935	299,8	153,7	68,8	0
febbraio	28	1567	592	264,8	135,8	64,1	0
marzo	31	270	116	233,1	119,5	59,4	0
aprile	15	50	20	246,8	126,6	61,5	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	66	26	256,5	131,5	62,9	0
novembre	30	1135	426	266,4	136,6	64,4	0
dicembre	31	2446	841	290,8	149,1	67,7	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	3,00
febbraio	28	2,65
marzo	31	2,33
aprile	15	2,47
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	2,56
novembre	30	2,66
dicembre	31	2,91

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
 $Q_{H,gn,out}$ Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
 $Q_{H,gn,in}$ Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
 $\eta_{H,gen,ut}$ Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
 $\eta_{H,gen,p,nren}$ Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{H,gen,p,tot}$ Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile Consumo mensile di combustibile
COP Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	867	867	1690	3775
febbraio	28	529	529	1031	2183
marzo	31	60	60	117	235
aprile	15	2	2	4	8

maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	7	7	13	28
novembre	30	373	373	727	1544
dicembre	31	776	776	1513	3334
TOTALI	183	2613	2613	5095	11106

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	935	935	1823	4072
febbraio	28	592	592	1154	2443
marzo	31	116	116	226	455
aprile	15	20	20	39	81
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	26	26	50	105
novembre	30	426	426	831	1763
dicembre	31	841	841	1641	3615
TOTALI	183	2956	2956	5764	12535

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	4	4	4	4	2	0	0	0
febbraio	28	4	4	4	4	2	0	0	0
marzo	31	4	4	4	4	1	0	0	0

aprile	30	4	4	4	4	1	0	0	0
maggio	31	4	4	4	4	1	0	0	0
giugno	30	4	4	4	4	1	0	0	0
luglio	31	4	4	4	4	1	0	0	0
agosto	31	4	4	4	4	1	0	0	0
settembre	30	4	4	4	4	1	0	0	0
ottobre	31	4	4	4	4	1	0	0	0
novembre	30	4	4	4	4	1	0	0	0
dicembre	31	4	4	4	4	2	0	0	0
TOTALI	365	48	48	48	52	16	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,rec}$	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	127,5	60,3	118,1	55,8
febbraio	28	92,6	-	-	-	131,3	61,3	121,5	56,8
marzo	31	92,6	-	-	-	150,4	66,2	139,3	61,3
aprile	30	92,6	-	-	-	162,8	69,1	150,8	63,9
maggio	31	92,6	-	-	-	187,0	74,1	173,2	68,6
giugno	30	92,6	-	-	-	209,1	78,2	193,6	72,4
luglio	31	92,6	-	-	-	217,8	79,6	201,7	73,7
agosto	31	92,6	-	-	-	211,3	78,5	195,6	72,7
settembre	30	92,6	-	-	-	192,0	75,1	177,8	69,5
ottobre	31	92,6	-	-	-	164,6	69,4	152,4	64,3
novembre	30	92,6	-	-	-	145,6	65,0	134,8	60,2
dicembre	31	92,6	-	-	-	129,3	60,8	119,8	56,3

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	4	2	248,7	127,5	60,3	0
febbraio	28	4	2	255,9	131,3	61,3	0
marzo	31	4	1	293,3	150,4	66,2	0

aprile	30	4	1	317,5	162,8	69,1	0
maggio	31	4	1	364,7	187,0	74,1	0
giugno	30	4	1	407,7	209,1	78,2	0
luglio	31	4	1	424,7	217,8	79,6	0
agosto	31	4	1	412,0	211,3	78,5	0
settembre	30	4	1	374,4	192,0	75,1	0
ottobre	31	4	1	320,9	164,6	69,4	0
novembre	30	4	1	283,9	145,6	65,0	0
dicembre	31	4	2	252,2	129,3	60,8	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,49
febbraio	28	2,56
marzo	31	2,93
aprile	30	3,18
maggio	31	3,65
giugno	30	4,08
luglio	31	4,25
agosto	31	4,12
settembre	30	3,74
ottobre	31	3,21
novembre	30	2,84
dicembre	31	2,52

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	2	2	3	7
febbraio	28	2	2	3	6
marzo	31	1	1	3	7
aprile	30	1	1	3	6
maggio	31	1	1	2	6
giugno	30	1	1	2	5
luglio	31	1	1	2	6
agosto	31	1	1	2	6
settembre	30	1	1	2	6
ottobre	31	1	1	3	6
novembre	30	1	1	3	7
dicembre	31	2	2	3	7
TOTALI	365	16	16	32	75

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 2 : Piano Terra

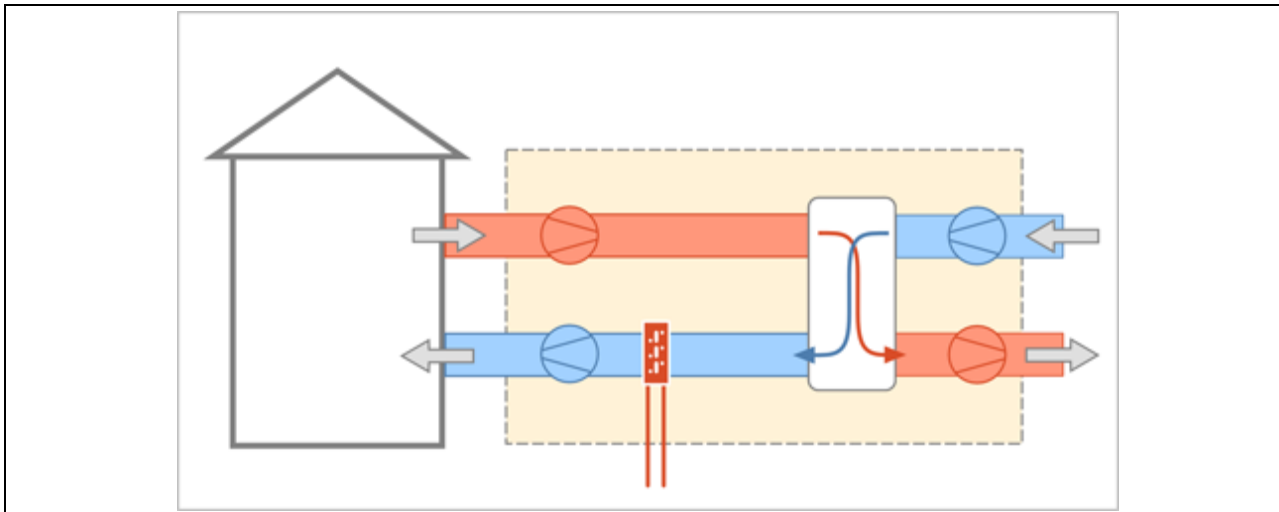
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **0,40** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **24,00** -

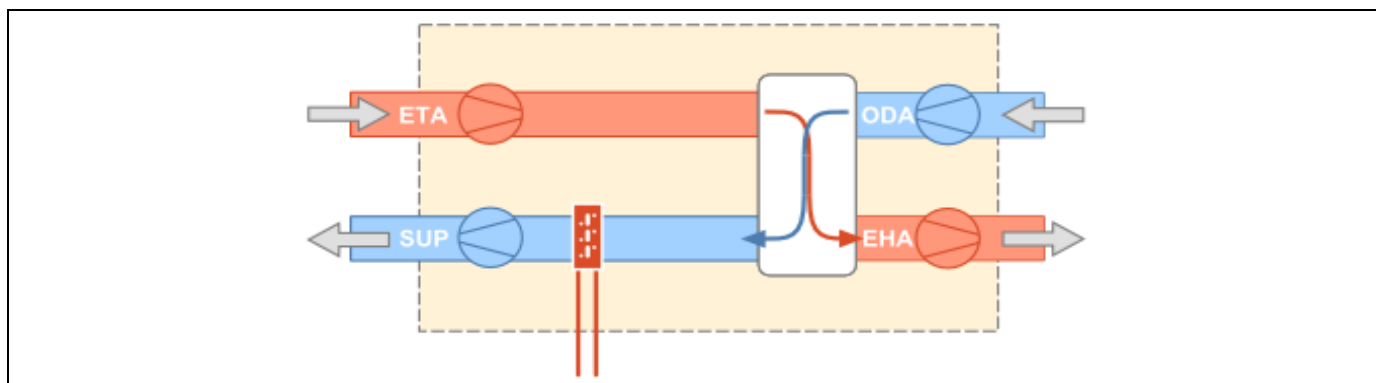
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **0,70**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
2	1	ANTI WC COMUNE 3	Transito	0,00	0,00	0,00
2	4	AREA ESPOSITIVA	Estrazione + Immissione	659,85	659,85	659,85
2	5	SALA LETTURA	Estrazione + Immissione	262,90	262,90	262,90
2	7	ATRIO	Immissione	556,66	0,00	556,66
2	8	UFFICIO	Estrazione + Immissione	36,71	36,71	36,71
2	10	LOCALE DI SERVIZIO 2	Estrazione + Immissione	75,39	75,39	75,39
2	11	LOCALE DI SERVIZIO	Estrazione + Immissione	32,29	32,29	32,29
2	14	WC COMUNE 3	Estrazione	0,00	177,14	177,14
2	15	RECEPTION	Estrazione + Immissione	87,64	87,64	87,64
Totale				1711,44	1331,92	1888,58

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	114	W
Portata del condotto	1331,92	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	1711,44	m ³ /h

Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	1711,44	m ³ /h

Zona 2 : Piano Terra

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento piano terra

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	99,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%

Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	168,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	70,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	158,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	66,9	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	328,4	168,4	70,3

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento piano terra

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	43094 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

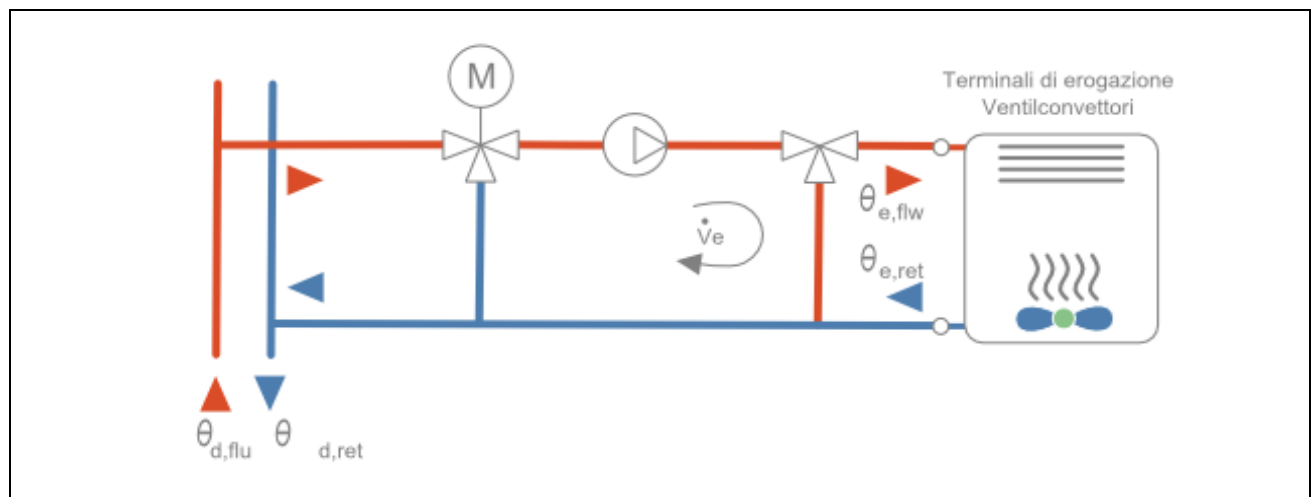
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale $0,5^{\circ}C$
Rendimento di regolazione	99,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	ON-OFF su ventilatore
------------------	------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	30,0	°C
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	°C
Portata nominale	4079,47	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0	°C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	°C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	40,0	40,0	40,0
novembre	30	39,9	40,0	39,7
dicembre	31	39,6	40,0	39,3
gennaio	31	39,6	40,0	39,2
febbraio	28	39,8	40,0	39,7
marzo	31	40,0	40,0	40,0
aprile	15	40,0	40,0	40,0

Legenda simboli

$\theta_{e,avg}$	Temperatura media degli emettitori del circuito
$\theta_{e,flw}$	Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
$\theta_{e,ret}$	Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	42,5	45,0	40,0
novembre	30	42,4	45,0	39,7
dicembre	31	42,1	45,0	39,3

gennaio	31	42,1	45,0	39,2
febbraio	28	42,3	45,0	39,7
marzo	31	42,5	45,0	40,0
aprile	15	22,5	45,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	318,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	163,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	69,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	151,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	64,0	%

Dati per zona

Zona: **Piano Terra**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250

Categoria DPR 412/93

E.1 (1)*

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8

Superficie utile

415,35 m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione

100,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria**
 Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA16-DW**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-28,0** °C
 massima **35,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **20,0** °C
 massima **70,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	2,99	2,76	2,29
2	3,32	2,80	2,39
7	4,49	3,55	3,05
12	5,34	4,02	3,19

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	11,79	11,79	12,50
2	9,16	9,52	10,86
7	10,44	10,85	11,42
12	10,01	9,69	9,35

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	3,94	4,27	5,46
2	2,76	3,40	4,54
7	2,33	3,06	3,74
12	1,87	2,41	2,93

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) **13,00** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	11,36	8,82	10,66	12,61
COP a carico parziale	2,97	4,94	5,95	7,07
COP a pieno carico	3,01	3,59	5,46	8,85
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,80	0,43	0,15
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,38	1,09	0,80

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	42,5	45,0	40,0
novembre	30	42,4	45,0	39,7
dicembre	31	42,1	45,0	39,3
gennaio	31	42,1	45,0	39,2
febbraio	28	42,3	45,0	39,7
marzo	31	42,5	45,0	40,0
aprile	15	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
 $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
 Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 2 : Piano Terra

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	1331	0	1331	387	0	0	0	0
febbraio	28	1086	0	1086	371	0	0	0	0
marzo	31	849	0	849	323	0	0	0	0
aprile	15	292	0	292	106	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	317	0	317	112	0	0	0	0
novembre	30	920	0	920	300	0	0	0	0
dicembre	31	1236	0	1236	363	0	0	0	0
TOTALI	183	6031	0	6031	1964	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	176,2	71,9
febbraio	28	-	149,9	66,1
marzo	31	-	134,8	62,2
aprile	15	-	141,0	63,9
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	144,6	64,8
novembre	30	-	157,1	67,7
dicembre	31	-	174,7	71,6

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	387	387	755	1850
febbraio	28	371	371	724	1644
marzo	31	323	323	630	1364
aprile	15	106	106	207	458
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	112	112	219	489
novembre	30	300	300	586	1358
dicembre	31	363	363	708	1726
TOTALI	183	1964	1964	3829	8889

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 2 : Piano Terra

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	7688	3896	2559	2559	2559	2559	2720	792
febbraio	28	5018	1972	964	964	964	964	1025	351
marzo	31	1999	284	39	39	39	39	41	16
aprile	15	284	12	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	763	90	8	8	8	8	8	3
novembre	30	4424	1830	951	951	951	951	1011	330
dicembre	31	7126	3605	2363	2363	2363	2363	2512	737
TOTALI	183	27302	11689	6885	6885	6885	6885	7317	2228

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori

$Q_{H,gen,out}$ Fabbisogno in uscita dalla generazione
 $Q_{H,gen,in}$ Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
 $Q_{H,em,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
 $Q_{H,du,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
 $Q_{H,dp,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
 $Q_{H,gen,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	99,0	99,0	100,0	100,0	176,2	71,9	169,2	69,1
febbraio	28	99,0	99,0	100,0	100,0	149,9	66,1	145,6	64,2
marzo	31	99,0	99,0	100,0	100,0	134,8	62,2	134,4	62,1
aprile	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	141,0	63,9
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	99,0	99,0	100,0	100,0	144,6	64,8	144,4	64,7
novembre	30	99,0	99,0	100,0	100,0	157,1	67,7	152,2	65,7
dicembre	31	99,0	99,0	100,0	100,0	174,7	71,6	167,8	68,8

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
 $\eta_{H,rg}$ Rendimento mensile di regolazione
 $\eta_{H,d}$ Rendimento mensile di distribuzione
 $\eta_{H,s}$ Rendimento mensile di accumulo
 $\eta_{H,dp}$ Rendimento mensile di distribuzione primaria
 $\eta_{H,gen,p,nren}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{H,gen,p,tot}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
 $\eta_{H,g,p,nren}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{H,g,p,tot}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	4051	1179	343,6	176,2	71,9	0
febbraio	28	2111	722	292,3	149,9	66,1	0
marzo	31	890	339	262,8	134,8	62,2	0
aprile	15	292	106	275,0	141,0	63,9	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	325	115	282,0	144,6	64,8	0
novembre	30	1931	630	306,3	157,1	67,7	0
dicembre	31	3748	1100	340,6	174,7	71,6	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	3,44
febbraio	28	2,92
marzo	31	2,63
aprile	15	2,75
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	2,82
novembre	30	3,06
dicembre	31	3,41

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	792	792	1544	3782
febbraio	28	351	351	684	1552
marzo	31	16	16	31	66
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-

settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	3	3	6	13
novembre	30	330	330	644	1492
dicembre	31	737	737	1438	3507
TOTALI	183	2228	2228	4345	10412

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1179	1179	2299	5632
febbraio	28	722	722	1408	3195
marzo	31	339	339	661	1430
aprile	15	106	106	207	458
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	115	115	225	501
novembre	30	630	630	1229	2850
dicembre	31	1100	1100	2146	5233
TOTALI	183	4192	4192	8175	19300

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 2 : Piano Terra

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	254	254	254	274	110	0	0	0
febbraio	28	229	229	229	247	97	0	0	0
marzo	31	254	254	254	274	93	0	0	0
aprile	30	245	245	245	265	83	0	0	0
maggio	31	254	254	254	274	75	0	0	0
giugno	30	245	245	245	265	65	0	0	0
luglio	31	254	254	254	274	64	0	0	0

agosto	31	254	254	254	274	66	0	0	0
settembre	30	245	245	245	265	71	0	0	0
ottobre	31	254	254	254	274	85	0	0	0
novembre	30	245	245	245	265	93	0	0	0
dicembre	31	254	254	254	274	109	0	0	0
TOTALI	365	2987	2987	2987	3226	1013	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,rec}$	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	127,5	60,3	118,1	55,8
febbraio	28	92,6	-	-	-	131,3	61,3	121,5	56,8
marzo	31	92,6	-	-	-	150,4	66,2	139,3	61,3
aprile	30	92,6	-	-	-	162,8	69,1	150,8	63,9
maggio	31	92,6	-	-	-	187,0	74,1	173,2	68,6
giugno	30	92,6	-	-	-	209,1	78,2	193,6	72,4
luglio	31	92,6	-	-	-	217,8	79,6	201,7	73,7
agosto	31	92,6	-	-	-	211,3	78,5	195,6	72,7
settembre	30	92,6	-	-	-	192,0	75,1	177,8	69,5
ottobre	31	92,6	-	-	-	164,6	69,4	152,4	64,3
novembre	30	92,6	-	-	-	145,6	65,0	134,8	60,2
dicembre	31	92,6	-	-	-	129,3	60,8	119,8	56,3

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	274	110	248,7	127,5	60,3	0
febbraio	28	247	97	255,9	131,3	61,3	0
marzo	31	274	93	293,3	150,4	66,2	0
aprile	30	265	83	317,5	162,8	69,1	0
maggio	31	274	75	364,7	187,0	74,1	0
giugno	30	265	65	407,7	209,1	78,2	0
luglio	31	274	64	424,7	217,8	79,6	0

agosto	31	274	66	412,0	211,3	78,5	0
settembre	30	265	71	374,4	192,0	75,1	0
ottobre	31	274	85	320,9	164,6	69,4	0
novembre	30	265	93	283,9	145,6	65,0	0
dicembre	31	274	109	252,2	129,3	60,8	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,49
febbraio	28	2,56
marzo	31	2,93
aprile	30	3,18
maggio	31	3,65
giugno	30	4,08
luglio	31	4,25
agosto	31	4,12
settembre	30	3,74
ottobre	31	3,21
novembre	30	2,84
dicembre	31	2,52

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	110	110	215	454
febbraio	28	97	97	189	404
marzo	31	93	93	182	414
aprile	30	83	83	163	384
maggio	31	75	75	146	370
giugno	30	65	65	127	339
luglio	31	64	64	126	344
agosto	31	66	66	130	349
settembre	30	71	71	138	353
ottobre	31	85	85	166	394
novembre	30	93	93	182	408
dicembre	31	109	109	212	451
TOTALI	365	1013	1013	1975	4664

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria

$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 3 : Piano Primo

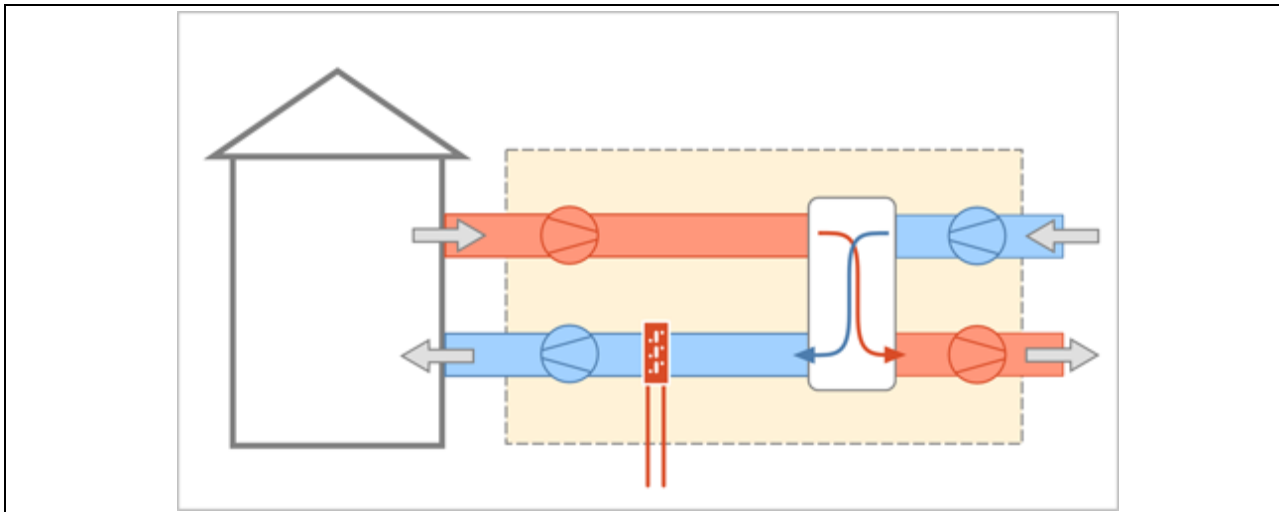
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **0,40** -

Ore di funzionamento dell'impianto

h_f **24,00** -

Rendimento nominale del recuperatore

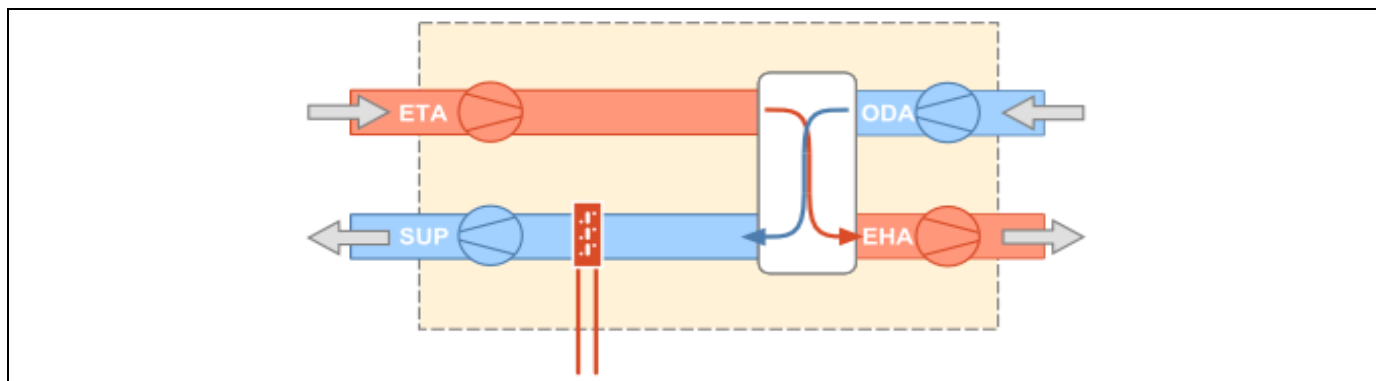
ηH_{nom} **0,70**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
3	3	WC SUITE	Estrazione	0,00	91,32	91,32
3	4	WC C.A. 2	Estrazione	0,00	45,26	45,26
3	5	WC C.A. 3	Estrazione	0,00	56,31	56,31
3	6	WC C.A. 4	Estrazione	0,00	47,54	47,54
3	7	WC C.A. 6	Estrazione	0,00	42,30	42,30
3	8	WC C.A. 5	Estrazione	0,00	44,12	44,12
3	9	WC C.A. 7	Estrazione	0,00	48,23	48,23
3	10	WC C.A. 8	Estrazione	0,00	62,58	62,58
3	11	WC C.A. 9	Estrazione	0,00	72,51	72,51
3	12	SUITE	Estrazione + Immissione	65,00	65,00	65,00
3	13	WC	Estrazione	0,00	93,25	93,25
3	14	WC C.A.1	Estrazione	0,00	54,03	54,03
3	16	CAMERA ALBERGO 9	Estrazione + Immissione	47,44	47,44	47,44
3	17	CAMERA ALBERGO 8	Estrazione + Immissione	37,07	37,07	37,07
3	18	CAMERA ALBERGO 7	Estrazione + Immissione	74,19	74,19	74,19
3	19	CAMERA ALBERGO 6	Estrazione + Immissione	23,78	23,78	23,78
3	20	CAMERA ALBERGO 5	Estrazione + Immissione	45,77	45,77	45,77

3	21	CAMERA ALBERGO 4	Estrazione + Immissione	42,41	42,41	42,41
3	22	CAMERA ALBERGO 3	Estrazione + Immissione	39,81	39,81	39,81
3	23	CAMERA ALBERGO 2	Estrazione + Immissione	28,44	28,44	28,44
3	24	CAMERA ALBERGO 1	Estrazione + Immissione	32,91	32,91	32,91
3	25	CAMERA ALBERGO	Estrazione + Immissione	56,88	56,88	56,88
Totale				493,72	1151,16	1151,16

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	41	W
Portata del condotto	1151,16	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	493,72	m ³ /h

Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	493,72	m ³ /h

Zona 3 : Piano Primo

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento primo piano

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	99,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	138,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	65,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	130,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	62,3	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	269,0	138,0	65,7

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento primo primo

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori (tmedia acqua = 45°C)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	32108 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 0,5 °C
Rendimento di regolazione	99,0 %

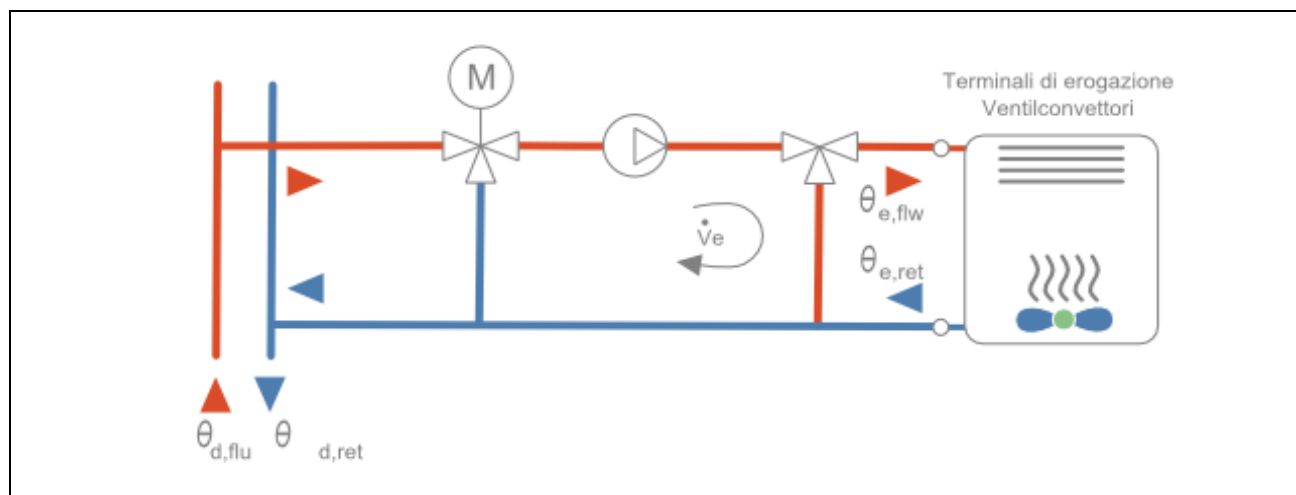
Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00

Rendimento di distribuzione utenza **99,0** %
 Fabbisogni elettrici **0** W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **ON-OFF su ventilatore**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **10,0** %
 ΔT nominale lato aria **30,0** °C
 Esponente n del corpo scaldante **1,00** -
 ΔT di progetto lato acqua **10,0** °C
 Portata nominale **3039,48** kg/h
 Criterio di calcolo **Carico medio massimo** **70,0** %
 Temperatura minima di mandata **40,0** °C
 Sovratemperatura della valvola miscelatrice **5,0** °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	θ _{e,avg} [°C]	θ _{e,flw} [°C]	θ _{e,ret} [°C]
ottobre	17	40,0	40,0	40,0
novembre	30	39,9	40,0	39,8
dicembre	31	39,7	40,0	39,4
gennaio	31	39,7	40,0	39,3
febbraio	28	39,8	40,0	39,7
marzo	31	40,0	40,0	40,0
aprile	15	40,0	40,0	40,0

Legenda simboli

θ_{e,avg} Temperatura media degli emettitori del circuito
 θ_{e,flw} Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
 θ_{e,ret} Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	22,5	45,0	0,0
novembre	30	42,4	45,0	39,8
dicembre	31	42,2	45,0	39,4
gennaio	31	42,2	45,0	39,3
febbraio	28	42,3	45,0	39,7
marzo	31	42,5	45,0	40,0
aprile	15	22,5	45,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	318,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	163,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	69,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	151,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	64,0	%

Dati per zona

Zona: **Piano Primo**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250

Categoria DPR 412/93

E.1 (1)*

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8

Superficie utile **418,80** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA14-DW**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-28,0** °C

massima **35,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **20,0** °C

massima **70,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	2,99	2,76	2,29
2	3,32	2,80	2,39
7	4,49	3,55	3,05
12	5,34	4,02	3,19

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	10,65	9,86	10,99
2	8,89	8,23	9,92
7	10,13	9,38	10,42
12	9,05	8,27	8,54

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55

-7	3,56	3,57	4,80
2	2,68	2,94	4,15
7	2,26	2,64	3,42
12	1,69	2,06	2,68

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) **13,00** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	10,26	8,23	9,95	11,84
COP a carico parziale	2,97	4,94	5,95	7,07
COP a pieno carico	3,00	3,58	5,47	9,03
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,85	0,46	0,16
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,38	1,09	0,78

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	0,0	0,0	0,0
novembre	30	42,4	45,0	39,8
dicembre	31	42,2	45,0	39,4
gennaio	31	42,2	45,0	39,3
febbraio	28	42,3	45,0	39,7
marzo	31	42,5	45,0	40,0
aprile	15	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
 $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
 Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgco₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 3 : Piano Primo

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	384	0	384	135	0	0	0	0
febbraio	28	313	0	313	129	0	0	0	0
marzo	31	245	0	245	110	0	0	0	0
aprile	15	84	0	84	35	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	91	0	91	37	0	0	0	0
novembre	30	265	0	265	107	0	0	0	0
dicembre	31	357	0	357	129	0	0	0	0
TOTALI	183	1740	0	1740	683	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	145,5	67,8
febbraio	28	-	124,3	61,7
marzo	31	-	114,3	58,5
aprile	15	-	123,3	61,4
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	127,2	62,6
novembre	30	-	127,1	62,5
dicembre	31	-	141,5	66,7

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria

$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	135	135	264	567
febbraio	28	129	129	252	508
marzo	31	110	110	214	418
aprile	15	35	35	68	137
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	37	37	72	146
novembre	30	107	107	209	424
dicembre	31	129	129	252	535
TOTALI	183	683	683	1331	2735

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
 $Q_{H,risc,gn,in}$ Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
 $Q_{H,risc,aux}$ Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
 $Q_{H,risc,p,nren}$ Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
 $Q_{H,risc,p,tot}$ Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 3 : Piano Primo

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici							
Mese	gg	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	2254	2089	1695	1695	1695	1695	1801	635
febbraio	28	1171	1038	723	723	723	723	768	317
marzo	31	80	51	3	3	3	3	3	2
aprile	15	1	0	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	9	5	0	0	0	0	0	0
novembre	30	892	780	517	517	517	517	549	222
dicembre	31	2000	1847	1481	1481	1481	1481	1574	570
TOTALI	183	6406	5810	4418	4418	4418	4418	4696	1746

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento

$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	99,0	99,0	100,0	100,0	145,5	67,8	138,4	64,5
febbraio	28	99,0	99,0	100,0	100,0	124,3	61,7	119,1	59,1
marzo	31	99,0	99,0	100,0	100,0	114,3	58,5	114,2	58,5
aprile	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	123,3	61,4
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	127,2	62,6
novembre	30	99,0	99,0	100,0	100,0	127,1	62,5	122,1	60,1
dicembre	31	99,0	99,0	100,0	100,0	141,5	66,7	134,7	63,5

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria

$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	2185	770	283,7	145,5	67,8	0
febbraio	28	1082	446	242,3	124,3	61,7	0
marzo	31	248	111	222,8	114,3	58,5	0
aprile	15	84	35	240,5	123,3	61,4	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	91	37	248,0	127,2	62,6	0
novembre	30	815	329	247,9	127,1	62,5	0
dicembre	31	1930	700	275,9	141,5	66,7	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,84
febbraio	28	2,42
marzo	31	2,23
aprile	15	2,41
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	2,48
novembre	30	2,48
dicembre	31	2,76

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	635	635	1238	2658
febbraio	28	317	317	618	1246
marzo	31	2	2	3	6

aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	222	222	432	878
dicembre	31	570	570	1112	2360
TOTALI	183	1746	1746	3404	7149

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	770	770	1502	3225
febbraio	28	446	446	870	1754
marzo	31	111	111	217	424
aprile	15	35	35	68	137
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	37	37	72	146
novembre	30	329	329	641	1303
dicembre	31	700	700	1364	2895
TOTALI	183	2428	2428	4735	9884

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 3 : Piano Primo

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	254	254	254	274	110	0	0	0
febbraio	28	229	229	229	247	97	0	0	0

marzo	31	254	254	254	274	93	0	0	0
aprile	30	245	245	245	265	83	0	0	0
maggio	31	254	254	254	274	75	0	0	0
giugno	30	245	245	245	265	65	0	0	0
luglio	31	254	254	254	274	64	0	0	0
agosto	31	254	254	254	274	66	0	0	0
settembre	30	245	245	245	265	71	0	0	0
ottobre	31	254	254	254	274	85	0	0	0
novembre	30	245	245	245	265	93	0	0	0
dicembre	31	254	254	254	274	109	0	0	0
TOTALI	365	2987	2987	2987	3226	1013	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,rec}$	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	127,5	60,3	118,1	55,8
febbraio	28	92,6	-	-	-	131,3	61,3	121,5	56,8
marzo	31	92,6	-	-	-	150,4	66,2	139,3	61,3
aprile	30	92,6	-	-	-	162,8	69,1	150,8	63,9
maggio	31	92,6	-	-	-	187,0	74,1	173,2	68,6
giugno	30	92,6	-	-	-	209,1	78,2	193,6	72,4
luglio	31	92,6	-	-	-	217,8	79,6	201,7	73,7
agosto	31	92,6	-	-	-	211,3	78,5	195,6	72,7
settembre	30	92,6	-	-	-	192,0	75,1	177,8	69,5
ottobre	31	92,6	-	-	-	164,6	69,4	152,4	64,3
novembre	30	92,6	-	-	-	145,6	65,0	134,8	60,2
dicembre	31	92,6	-	-	-	129,3	60,8	119,8	56,3

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	274	110	248,7	127,5	60,3	0
febbraio	28	247	97	255,9	131,3	61,3	0

marzo	31	274	93	293,3	150,4	66,2	0
aprile	30	265	83	317,5	162,8	69,1	0
maggio	31	274	75	364,7	187,0	74,1	0
giugno	30	265	65	407,7	209,1	78,2	0
luglio	31	274	64	424,7	217,8	79,6	0
agosto	31	274	66	412,0	211,3	78,5	0
settembre	30	265	71	374,4	192,0	75,1	0
ottobre	31	274	85	320,9	164,6	69,4	0
novembre	30	265	93	283,9	145,6	65,0	0
dicembre	31	274	109	252,2	129,3	60,8	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,49
febbraio	28	2,56
marzo	31	2,93
aprile	30	3,18
maggio	31	3,65
giugno	30	4,08
luglio	31	4,25
agosto	31	4,12
settembre	30	3,74
ottobre	31	3,21
novembre	30	2,84
dicembre	31	2,52

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	110	110	215	454
febbraio	28	97	97	189	404
marzo	31	93	93	182	414
aprile	30	83	83	163	384
maggio	31	75	75	146	370
giugno	30	65	65	127	339
luglio	31	64	64	126	344
agosto	31	66	66	130	349
settembre	30	71	71	138	353
ottobre	31	85	85	166	394
novembre	30	93	93	182	408
dicembre	31	109	109	212	451

TOTALI	365	1013	1013	1975	4664
---------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{w,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{w,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{w,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{w,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato- Citroniera

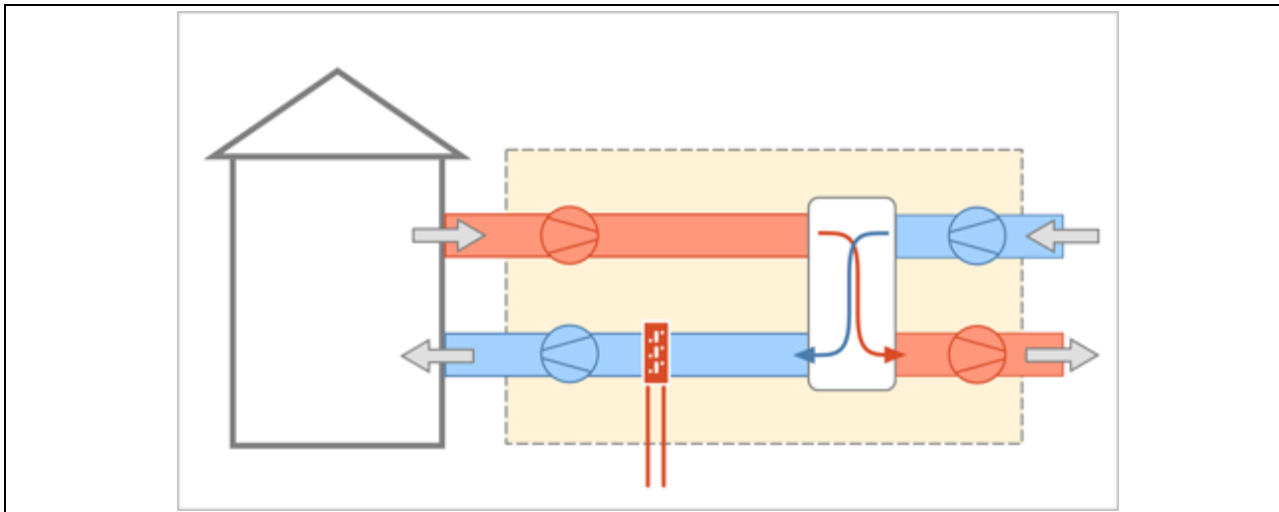
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **0,40** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8,00** -

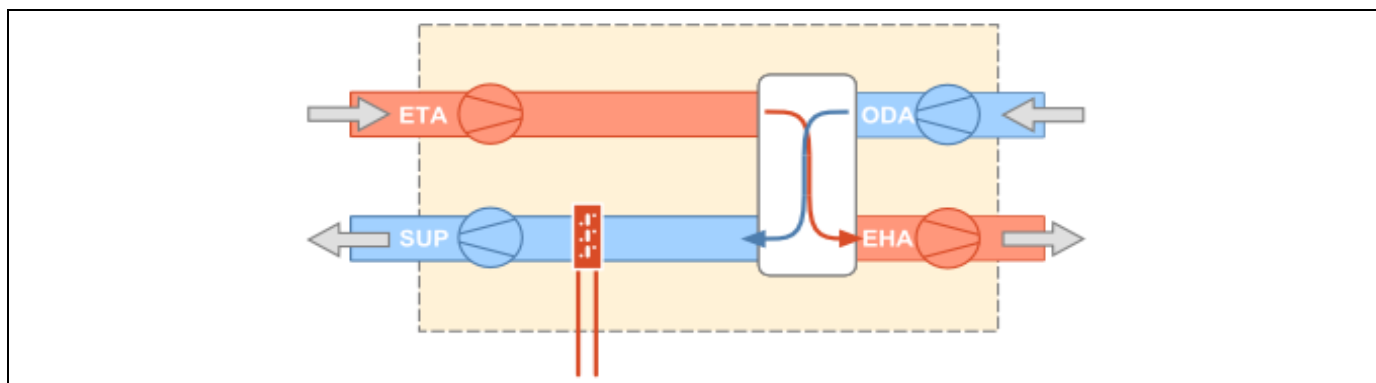
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **0,70**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
4	2	ANTI SERVIZI WC	Transito	0,00	0,00	0,00
4	3	SALA MOSTRE TEMPORANEE	Estrazione + Immissione	1764,58	1764,58	1764,58
4	5	WC1	Estrazione	0,00	71,99	71,99
4	7	WC2	Estrazione	0,00	60,79	60,79
4	8	WC3	Estrazione	0,00	132,81	132,81
4	9	WC4	Estrazione	0,00	64,00	64,00
4	10	WC5	Estrazione	0,00	74,41	74,41
Totale				1764,58	2168,58	2168,58

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	229	W
Portata del condotto	2168,58	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	1764,58	m ³ /h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	1764,58	m ³ /h

Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato- Citroniera

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento piano 2 semiinter.

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	94,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	99,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%

Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	184,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	71,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	171,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	66,6	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	359,5	184,3	71,7

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento piano 2 semiinter.

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori (tmedia acqua = 45°C)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	49422 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	93,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

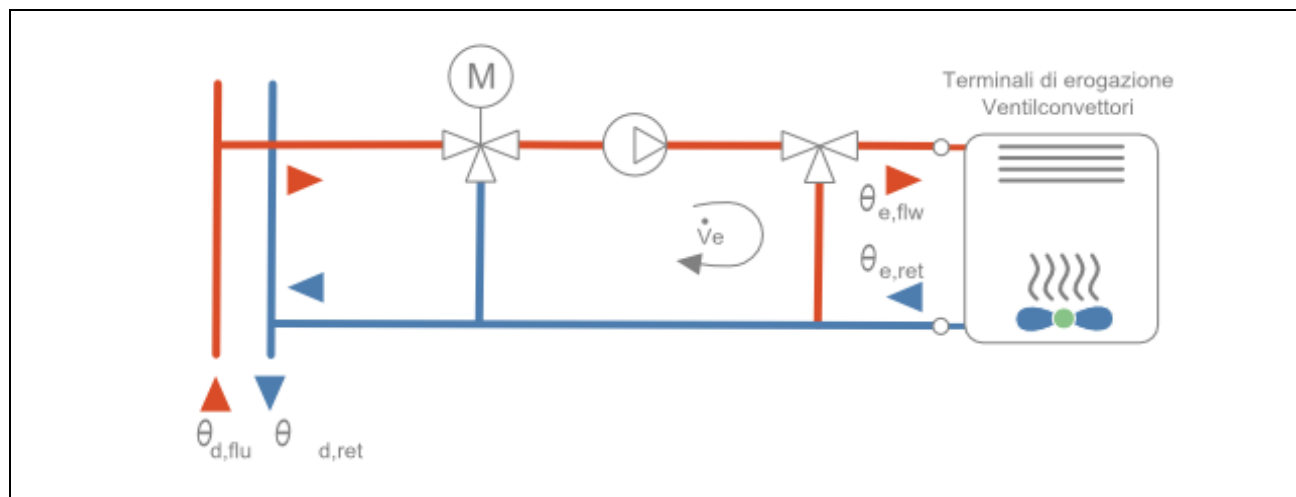
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 0,5 °C
Rendimento di regolazione	99,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	ON-OFF su ventilatore
------------------	------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	30,0	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	4678,50	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0	$^{\circ}\text{C}$
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	$^{\circ}\text{C}$

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	39,9	40,0	39,7
novembre	30	39,7	40,0	39,3
dicembre	31	39,4	40,0	38,9
gennaio	31	39,4	40,0	38,8
febbraio	28	39,5	40,0	39,0
marzo	31	39,8	40,0	39,5
aprile	15	39,9	40,0	39,8

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{d,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{d,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	42,4	45,0	39,7
novembre	30	42,2	45,0	39,3
dicembre	31	41,9	45,0	38,9

gennaio	31	41,9	45,0	38,8
febbraio	28	42,0	45,0	39,0
marzo	31	42,3	45,0	39,5
aprile	15	42,4	45,0	39,8

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	318,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	163,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	69,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	151,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	64,0	%

Dati per zona

Zona: **Piano 2 Semiinterrato- Citroniera**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Categoria DPR 412/93

E.4 (2)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8

Fabbisogno giornaliero per posto **0,2** l/g posto

Numero di posti **30**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA18-DW**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-28,0** °C

massima **35,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **20,0** °C

massima **70,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	2,99	2,76	2,29
2	3,32	2,80	2,39
7	4,49	3,55	3,05
12	5,34	4,02	3,19

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	12,67	12,67	13,08
2	10,17	10,58	11,81
7	11,60	12,05	12,41
12	11,12	10,77	10,17

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	4,24	4,59	5,71

2	3,06	3,78	4,94
7	2,58	3,39	4,07
12	2,08	2,68	3,19

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) **13,00** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	12,20	9,80	11,84	13,38
COP a carico parziale	2,97	4,94	5,95	7,07
COP a pieno carico	3,00	3,58	5,47	8,69
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,72	0,38	0,15
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,38	1,09	0,81

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	42,4	45,0	39,7
novembre	30	42,2	45,0	39,3
dicembre	31	41,9	45,0	38,9
gennaio	31	41,9	45,0	38,8
febbraio	28	42,0	45,0	39,0
marzo	31	42,3	45,0	39,5
aprile	15	42,4	45,0	39,8

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
 $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
 Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato- Citroniera

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	457	0	457	125	0	0	0	0
febbraio	28	373	0	373	101	0	0	0	0
marzo	31	292	0	292	88	0	0	0	0
aprile	15	101	0	101	34	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	109	0	109	34	0	0	0	0
novembre	30	316	0	316	89	0	0	0	0
dicembre	31	425	0	425	114	0	0	0	0
TOTALI	183	2073	0	2073	585	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	187,1	72,2
febbraio	28	-	189,7	72,7
marzo	31	-	169,8	68,9
aprile	15	-	153,8	65,4
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	164,9	67,8
novembre	30	-	181,2	71,1
dicembre	31	-	191,8	73,1

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	125	125	244	633
febbraio	28	101	101	197	513
marzo	31	88	88	172	424
aprile	15	34	34	65	154
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	34	34	66	160
novembre	30	89	89	174	445
dicembre	31	114	114	221	581
TOTALI	183	585	585	1140	2910

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico**Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato- Citroniera**Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	12673	5105	4648	4648	4648	4648	5045	1383
febbraio	28	10024	3852	3478	3478	3478	3478	3776	1020
marzo	31	6931	2106	1814	1814	1814	1814	1969	595
aprile	15	2259	452	347	347	347	347	376	125
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	2743	646	522	522	522	522	566	176
novembre	30	8040	2810	2493	2493	2493	2493	2706	766
dicembre	31	11605	4578	4153	4153	4153	4153	4508	1205
TOTALI	183	54275	19549	17454	17454	17454	17454	18945	5270

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)

$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	99,0	99,0	100,0	100,0	187,1	72,2	173,6	67,0
febbraio	28	99,0	99,0	100,0	100,0	189,7	72,7	176,1	67,5
marzo	31	99,0	99,0	100,0	100,0	169,8	68,9	158,2	64,1
aprile	15	99,0	99,0	100,0	100,0	153,8	65,4	144,2	61,4
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	99,0	99,0	100,0	100,0	164,9	67,8	154,0	63,4
novembre	30	99,0	99,0	100,0	100,0	181,2	71,1	168,4	66,1
dicembre	31	99,0	99,0	100,0	100,0	191,8	73,1	178,0	67,8

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

$\eta_{H,g,p,nren}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all’energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{H,g,p,tot}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all’energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	5502	1508	364,8	187,1	72,2	0
febbraio	28	4149	1121	370,0	189,7	72,7	0
marzo	31	2261	683	331,2	169,8	68,9	0
aprile	15	477	159	299,8	153,8	65,4	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	675	210	321,6	164,9	67,8	0
novembre	30	3022	855	353,4	181,2	71,1	0
dicembre	31	4932	1319	374,0	191,8	73,1	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	3,65
febbraio	28	3,70
marzo	31	3,31
aprile	15	3,00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	3,22
novembre	30	3,53
dicembre	31	3,74

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
 $Q_{H,gn,out}$ Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
 $Q_{H,gn,in}$ Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
 $\eta_{H,gen,ut}$ Rendimento mensile del generatore rispetto all’energia utile
 $\eta_{H,gen,p,nren}$ Rendimento mensile del generatore rispetto all’energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{H,gen,p,tot}$ Rendimento mensile del generatore rispetto all’energia primaria totale
 Combustibile Consumo mensile di combustibile
 COP Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1383	1383	2696	6986
febbraio	28	1020	1020	1990	5193
marzo	31	595	595	1159	2859
aprile	15	125	125	245	575

maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	176	176	343	834
novembre	30	766	766	1493	3805
dicembre	31	1205	1205	2350	6169
TOTALI	183	5270	5270	10277	26422

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1508	1508	2941	7619
febbraio	28	1121	1121	2187	5707
marzo	31	683	683	1331	3283
aprile	15	159	159	310	729
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	210	210	409	995
novembre	30	855	855	1668	4250
dicembre	31	1319	1319	2572	6750
TOTALI	183	5855	5855	11417	29332

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato- Citroniera

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	6	6	6	7	3	0	0	0
febbraio	28	5	5	5	6	2	0	0	0
marzo	31	6	6	6	7	2	0	0	0

aprile	30	6	6	6	6	2	0	0	0
maggio	31	6	6	6	7	2	0	0	0
giugno	30	6	6	6	6	2	0	0	0
luglio	31	6	6	6	7	2	0	0	0
agosto	31	6	6	6	7	2	0	0	0
settembre	30	6	6	6	6	2	0	0	0
ottobre	31	6	6	6	7	2	0	0	0
novembre	30	6	6	6	6	2	0	0	0
dicembre	31	6	6	6	7	3	0	0	0
TOTALI	365	72	72	72	77	24	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,rec}$	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	127,5	60,3	118,1	55,8
febbraio	28	92,6	-	-	-	131,3	61,3	121,5	56,8
marzo	31	92,6	-	-	-	150,4	66,2	139,3	61,3
aprile	30	92,6	-	-	-	162,8	69,1	150,8	63,9
maggio	31	92,6	-	-	-	187,0	74,1	173,2	68,6
giugno	30	92,6	-	-	-	209,1	78,2	193,6	72,4
luglio	31	92,6	-	-	-	217,8	79,6	201,7	73,7
agosto	31	92,6	-	-	-	211,3	78,5	195,6	72,7
settembre	30	92,6	-	-	-	192,0	75,1	177,8	69,5
ottobre	31	92,6	-	-	-	164,6	69,4	152,4	64,3
novembre	30	92,6	-	-	-	145,6	65,0	134,8	60,2
dicembre	31	92,6	-	-	-	129,3	60,8	119,8	56,3

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	7	3	248,7	127,5	60,3	0
febbraio	28	6	2	255,9	131,3	61,3	0
marzo	31	7	2	293,3	150,4	66,2	0

aprile	30	6	2	317,5	162,8	69,1	0
maggio	31	7	2	364,7	187,0	74,1	0
giugno	30	6	2	407,7	209,1	78,2	0
luglio	31	7	2	424,7	217,8	79,6	0
agosto	31	7	2	412,0	211,3	78,5	0
settembre	30	6	2	374,4	192,0	75,1	0
ottobre	31	7	2	320,9	164,6	69,4	0
novembre	30	6	2	283,9	145,6	65,0	0
dicembre	31	7	3	252,2	129,3	60,8	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,49
febbraio	28	2,56
marzo	31	2,93
aprile	30	3,18
maggio	31	3,65
giugno	30	4,08
luglio	31	4,25
agosto	31	4,12
settembre	30	3,74
ottobre	31	3,21
novembre	30	2,84
dicembre	31	2,52

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	3	3	5	11
febbraio	28	2	2	5	10
marzo	31	2	2	4	10
aprile	30	2	2	4	9
maggio	31	2	2	4	9
giugno	30	2	2	3	8
luglio	31	2	2	3	8
agosto	31	2	2	3	8
settembre	30	2	2	3	8
ottobre	31	2	2	4	9
novembre	30	2	2	4	10
dicembre	31	3	3	5	11
TOTALI	365	24	24	47	112

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	476,2	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	244,2	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	196,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	232,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	187,2	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc**
 Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**
 Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**
 Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**
 Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA18-DW**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **12,70** kW
 Sorgente unità esterna **Aria**
 Temperatura bulbo secco aria esterna **32,0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4,08	5,16	7,71	5,74	5,40	4,88	4,19	2,87	1,49	0,80

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**
Percentuale portata d'aria nei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Lunghezza tubazione di aspirazione **7,50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	12	0	0	0	0	0	0	0	0
marzo	31	1	26	26	26	27	0	27	43
aprile	30	17	296	296	296	311	0	311	185
maggio	31	910	1874	1874	1874	1972	0	1972	458
giugno	30	2533	3048	3048	3048	3206	50	3256	616
luglio	31	3382	3744	3744	3744	3939	72	4012	694
agosto	31	3055	3530	3530	3530	3714	179	3893	684

settembre	30	1363	2201	2201	2201	2316	3	2318	509
ottobre	31	7	151	151	151	158	0	158	158
novembre	14	0	0	0	0	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	271	11268	14870	14870	14870	15643	304	15947	3349

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q _{C,nd}	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
Q _{C,sys,out}	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
Q _{C,sys,out,cont}	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q _{C,sys,out,corr}	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q _{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q _v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
Q _{C,gen,out}	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q _{C,gen,in}	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	Q _{C,em,aux} [kWh]	Q _{C,du,aux} [kWh]	Q _{C,dp,aux} [kWh]	Q _{C,gen,aux} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	12	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	14	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	271	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q _{C,em,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
Q _{C,du,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
Q _{C,dp,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q _{C,gen,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	η _{C,rg} [%]	η _{C,d} [%]	η _{C,s} [%]	η _{C,dp} [%]	η _{C,gen,ut} [%]	η _{C,gen,p,nren} [%]	η _{C,gen,p,tot} [%]	η _{C,g,p,nren} [%]	η _{C,g,p,tot} [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	12	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
marzo	31	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
aprile	30	0,03	98,0	-	-	-	168,4	86,4	69,6	82,1	66,2
maggio	31	0,21	98,0	-	-	-	430,3	220,7	177,8	209,8	169,0
giugno	30	0,36	98,0	-	-	-	528,1	270,8	218,2	257,7	207,6
luglio	31	0,42	98,0	-	-	-	578,1	296,4	238,9	282,1	227,3
agosto	31	0,41	98,0	-	-	-	568,8	291,7	235,0	277,9	224,0
settembre	30	0,25	98,0	-	-	-	455,2	233,5	188,1	221,9	178,8
ottobre	31	0,02	98,0	-	-	-	100,1	51,3	41,4	48,8	39,3

novembre	14	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	12	0	0	1	1	0
marzo	31	43	43	84	104	0
aprile	30	185	185	360	447	0
maggio	31	458	458	893	1109	0
giugno	30	616	616	1202	1492	0
luglio	31	694	694	1353	1679	0
agosto	31	684	684	1334	1656	0
settembre	30	509	509	993	1232	0
ottobre	31	158	158	308	383	0
novembre	14	0	0	1	1	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	271	3349	3349	6530	8104	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 2 : Piano Terra

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	489,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	250,8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	202,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	238,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	192,4	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc**

Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**

Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**

Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA16-DW**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **11,51** kW

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna **32,0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4,11	5,15	7,63	5,74	5,40	4,88	4,19	2,87	1,49	0,80

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**
Percentuale portata d'aria nei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Lunghezza tubazione di aspirazione **7,50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 2 : Piano Terra

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	11	0	0	0	0	0	0	0	0
febbraio	28	1	16	16	16	17	0	17	27
marzo	31	21	630	630	630	663	0	663	234
aprile	30	224	2224	2224	2224	2340	0	2340	493
maggio	31	2173	4543	4543	4543	4779	0	4779	795
giugno	30	4868	6147	6147	6147	6467	193	6660	1380
luglio	31	6113	7013	7013	7013	7378	281	7659	1631
agosto	31	5148	6329	6329	6329	6658	693	7350	1547

settembre	30	1857	3866	3866	3866	4067	11	4078	656
ottobre	31	29	737	737	737	775	0	775	249
novembre	15	0	4	4	4	4	0	4	6
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	299	20434	31510	31510	31510	33147	1178	34325	7019

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q _{C,nd}	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
Q _{C,sys,out}	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
Q _{C,sys,out,cont}	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q _{C,sys,out,corr}	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q _{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q _v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
Q _{C,gen,out}	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q _{C,gen,in}	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	Q _{C,em,aux} [kWh]	Q _{C,du,aux} [kWh]	Q _{C,dp,aux} [kWh]	Q _{C,gen,aux} [kWh]
gennaio	11	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	15	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	299	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q _{C,em,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
Q _{C,du,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
Q _{C,dp,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q _{C,gen,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	η _{C,rg} [%]	η _{C,d} [%]	η _{C,s} [%]	η _{C,dp} [%]	η _{C,gen,ut} [%]	η _{C,gen,p,nren} [%]	η _{C,gen,p,tot} [%]	η _{C,g,p,nren} [%]	η _{C,g,p,tot} [%]
gennaio	11	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
febbraio	28	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
marzo	31	0,08	98,0	-	-	-	283,5	145,4	117,2	138,2	111,4
aprile	30	0,28	98,0	-	-	-	474,7	243,4	196,2	231,4	186,5
maggio	31	0,56	98,0	-	-	-	600,9	308,1	248,3	292,9	236,0
giugno	30	0,80	98,0	-	-	-	482,6	247,5	199,4	235,6	189,8
luglio	31	0,89	98,0	-	-	-	469,5	240,7	194,0	229,3	184,8
agosto	31	0,86	98,0	-	-	-	475,1	243,7	196,3	232,8	187,5
settembre	30	0,49	98,0	-	-	-	621,9	318,9	257,0	303,2	244,3
ottobre	31	0,09	98,0	-	-	-	310,8	159,4	128,4	151,5	122,1

novembre	15	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	11	0	0	1	1	0
febbraio	28	27	27	52	65	0
marzo	31	234	234	456	566	0
aprile	30	493	493	961	1193	0
maggio	31	795	795	1551	1925	0
giugno	30	1380	1380	2691	3340	0
luglio	31	1631	1631	3181	3948	0
agosto	31	1547	1547	3017	3744	0
settembre	30	656	656	1279	1587	0
ottobre	31	249	249	486	604	0
novembre	15	6	6	12	15	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	299	7019	7019	13687	16986	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 3 : Piano Primo

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	516,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	264,8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	213,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	252,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	203,3	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc**
 Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**
 Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**
 Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**
 Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA14-DW**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **10,55** kW

Sorgente unità esterna **Aria**
 Temperatura bulbo secco aria esterna **32,0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4,12	5,15	7,61	5,74	5,40	4,88	4,19	2,87	1,49	0,80

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**
Percentuale portata d'aria nei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Lunghezza tubazione di aspirazione **7,50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 3 : Piano Primo

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	11	0	0	0	0	0	0	0	0
marzo	31	5	63	63	63	67	0	67	105
aprile	30	250	776	776	776	816	0	816	241
maggio	31	1827	2221	2221	2221	2337	0	2337	482
giugno	30	2911	3115	3115	3115	3277	118	3394	577
luglio	31	3479	3623	3623	3623	3811	171	3982	639
agosto	31	3162	3351	3351	3351	3525	422	3947	632

settembre	30	1759	2094	2094	2094	2203	7	2209	460
ottobre	31	32	250	250	250	263	0	263	158
novembre	14	0	0	0	0	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	270	13425	15493	15493	15493	16298	718	17016	3295

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{C,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q_{C,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{C,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q_v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
$Q_{C,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{C,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	11	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	14	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	270	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{C,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{C,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	11	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
marzo	31	0,01	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
aprile	30	0,11	98,0	-	-	-	338,6	173,6	139,9	165,1	133,0
maggio	31	0,30	98,0	-	-	-	484,9	248,6	200,4	236,4	190,5
giugno	30	0,45	98,0	-	-	-	588,1	301,6	243,0	287,2	231,4
luglio	31	0,51	98,0	-	-	-	622,8	319,4	257,4	304,3	245,2
agosto	31	0,50	98,0	-	-	-	624,8	320,4	258,2	306,3	246,8
settembre	30	0,29	98,0	-	-	-	480,2	246,3	198,4	234,1	188,7
ottobre	31	0,03	98,0	-	-	-	166,7	85,5	68,9	81,2	65,5

novembre	14	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	11	0	0	0	0	0
marzo	31	105	105	205	255	0
aprile	30	241	241	470	583	0
maggio	31	482	482	940	1166	0
giugno	30	577	577	1125	1397	0
luglio	31	639	639	1247	1547	0
agosto	31	632	632	1232	1529	0
settembre	30	460	460	897	1113	0
ottobre	31	158	158	308	382	0
novembre	14	0	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	270	3295	3295	6425	7974	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato- Citroniera

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	369,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	189,2	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	152,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	180,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	145,5	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc**
 Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**
 Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**
 Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**
 Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA18-DW**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **12,70** kW
 Sorgente unità esterna **Aria**
 Temperatura bulbo secco aria esterna **32,0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4,08	5,16	7,71	5,74	5,40	4,88	4,19	2,87	1,49	0,80

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**
Percentuale portata d'aria nei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Lunghezza tubazione di aspirazione **7,50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato- Citroniera

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	15	0	0	0	0	0	0	0	0
maggio	31	0	166	166	166	175	0	175	160
giugno	30	30	1441	1441	1441	1516	74	1590	393
luglio	31	559	1966	1966	1966	2068	108	2176	492
agosto	31	90	1621	1621	1621	1705	265	1970	458

settembre	30	0	304	304	304	320	4	324	187
ottobre	14	0	0	0	0	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	182	678	5498	5498	5498	5784	451	6235	1690

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{C,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q_{C,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{C,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q_v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
$Q_{C,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{C,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-
aprile	15	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	14	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	182	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{C,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{C,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	15	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9
maggio	31	0,02	98,0	-	-	-	109,5	56,2	45,2	53,4	43,0
giugno	30	0,17	98,0	-	-	-	404,3	207,4	167,1	197,6	159,2
luglio	31	0,23	98,0	-	-	-	442,1	226,7	182,7	216,1	174,1
agosto	31	0,21	98,0	-	-	-	430,2	220,6	177,8	211,2	170,2
settembre	30	0,04	98,0	-	-	-	173,6	89,0	71,7	84,7	68,2
ottobre	14	0,00	98,0	-	-	-	63,4	32,5	26,2	30,9	24,9

novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-
aprile	15	0	0	0	0	0
maggio	31	160	160	311	386	0
giugno	30	393	393	767	952	0
luglio	31	492	492	960	1191	0
agosto	31	458	458	893	1108	0
settembre	30	187	187	364	452	0
ottobre	14	0	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	182	1690	1690	3295	4089	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Piano 1 Semiinterrato

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 2 - WC COMUNE 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,42	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 3 - AULA UNIVERSITARIA

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	750	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	126,04	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 4 - DISTRIBUZIONE 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	40	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno

Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	6,97	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno
Locale: 5 - LOCALE COLD STORAGE		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	650	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	113,45	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno
Locale: 6 - CORRIDOIO3		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	70	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	12,15	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno
Locale: 7 - WC		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	10	W
Livello di illuminamento E	Basso	

Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,26	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 8 - WC1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	10	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,48	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 9 - WC2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	10	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,48	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 10 - WC3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	10	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,51	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 11 - WC4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	10	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,46	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 12 - ANTI WC1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	35	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,99	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 13 - WC COMUNE

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	50	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	8,39	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 14 - ANTIWC2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	20	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,60	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 26 - DISTRIBUZIONE

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	150	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	23,41	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W

Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 27 - DISTRIBUZIONE 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **200** W
 Livello di illuminamento E **Basso**
 Tempo di operatività durante il giorno **1250** h/anno
 Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno
 Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC} **0,00** -
 Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
 Fattore di manutenzione MF **0,80** -
 Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d **32,78** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W
 Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 28 - DISTRIBUZIONE/TECNICO

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **100** W
 Livello di illuminamento E **Basso**
 Tempo di operatività durante il giorno **1250** h/anno
 Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno
 Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC} **0,00** -
 Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
 Fattore di manutenzione MF **0,80** -
 Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d **16,80** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W
 Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W
 Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
1	2	WC COMUNE 1	45	0	45

1	3	AULA UNIVERSITARIA	891	0	891
1	13	WC COMUNE	75	0	75
1	12	ANTI WC1	53	0	53
1	5	LOCALE COLD STORAGE	975	0	975
1	6	CORRIDOIO3	105	0	105
1	4	DISTRIBUZIONE 2	48	0	48
1	7	WC	15	0	15
1	26	DISTRIBUZIONE	198	0	198
1	27	DISTRIBUZIONE 1	264	0	264
1	28	DISTRIBUZIONE/TECNICO	150	0	150
1	8	WC1	15	0	15
1	9	WC2	15	0	15
1	10	WC3	15	0	15
1	11	WC4	15	0	15
1	14	ANTIWC2	30	0	30

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	258	0	0	258	0	258	503
Febbraio	28	227	0	0	227	0	227	443
Marzo	31	244	0	0	244	0	244	477
Aprile	30	234	0	0	234	0	234	456
Maggio	31	240	0	0	240	0	240	468
Giugno	30	232	0	0	232	0	232	452
Luglio	31	240	0	0	240	0	240	468
Agosto	31	240	0	0	240	0	240	469
Settembre	30	237	0	0	237	0	237	461
Ottobre	31	249	0	0	249	0	249	485
Novembre	30	248	0	0	248	0	248	483
Dicembre	31	260	0	0	260	0	260	507
TOTALI		2908	0	0	2908	0	2908	5671

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

Zona 2 - Piano Terra

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - ANTI WC COMUNE 3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	60	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	10,31	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 3 - DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	180	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	30,21	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 4 - AREA ESPOSITIVA

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	600	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	96,98	m ²
illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 5 - SALA LETTURA

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	250	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	41,97	m ²
illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 6 - DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	150	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	24,95	m ²
illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 7 - ATRIO

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	180	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-

Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	30,68	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 8 - UFFICIO

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	14,78	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 9 - LOCALE TECNICO

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	40	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	6,48	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 10 - LOCALE DI SERVIZIO 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	180	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	30,35	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 11 - LOCALE DI SERVIZIO

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	80	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	13,00	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 12 - DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	80	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	13,46	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 13 - DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	180	W
Livello di illuminamento E	Basso	

Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	30,20	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 14 - WC COMUNE 3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	40	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	6,71	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 15 - RECEPTION

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	200	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	35,28	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 29 - DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	180 W
Livello di illuminamento E	Basso
Tempo di operatività durante il giorno	0 h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0 h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00 -
Fattore di assenza medio F_A	0,00 -
Fattore di manutenzione MF	0,80 -
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	29,99 m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0 W
Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0 W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0 h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0 W
Ore di accensione (valore annuo)	0 h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
2	4	AREA ESPOSITIVA	0	0	0
2	5	SALA LETTURA	0	0	0
2	7	ATRIO	0	0	0
2	8	UFFICIO	0	0	0
2	9	LOCALE TECNICO	0	0	0
2	10	LOCALE DI SERVIZIO 2	0	0	0
2	11	LOCALE DI SERVIZIO	0	0	0
2	14	WC COMUNE 3	0	0	0
2	15	RECEPTION	0	0	0
2	12	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B1	0	0	0
2	1	ANTI WC COMUNE 3	0	0	0
2	6	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A1	0	0	0
2	29	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B	0	0	0
2	3	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B2	0	0	0
2	13	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l’illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l’illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$	$Q_{ill,int,p}$	$Q_{ill,int,u}$	$Q_{ill,int}$	$Q_{ill,est}$	Q_{ill}	$Q_{p,ill}$
------	--------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------	---------------	-----------	-------------

		[kWh _{el}]	[kWh _{el}]	[kWh _{el}]	[kWh _{el}]	[kWh _{el}]	[kWh _{el}]	[kWh]
Gennaio	31	0	0	0	0	0	0	0
Febbraio	28	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	31	0	0	0	0	0	0	0
Aprile	30	0	0	0	0	0	0	0
Maggio	31	0	0	0	0	0	0	0
Giugno	30	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	31	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
Settembre	30	0	0	0	0	0	0	0
Ottobre	31	0	0	0	0	0	0	0
Novembre	30	0	0	0	0	0	0	0
Dicembre	31	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI		0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

Q _{ill,int,a}	Fabbisogno di energia elettrica per l’illuminazione artificiale dei locali climatizzati
Q _{ill,int,p}	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
Q _{ill,int,u}	Fabbisogno di energia elettrica per l’illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
Q _{ill,int}	Fabbisogno di energia elettrica totale per l’illuminazione artificiale interna
Q _{ill,est}	Fabbisogno di energia elettrica totale per l’illuminazione artificiale esterna
Q _{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
Q _{p,ill}	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

Zona 3 - Piano PrimoIlluminazione artificiale interna dei locali climatizzati:**Locale: 3 - WC SUITE**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	50	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	8,01	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 4 - WC C.A. 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,97	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 5 - WC C.A. 3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **4,94** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 6 - WC C.A. 4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **30** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **0** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **4,17** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 7 - WC C.A. 6

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **30** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **0** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **3,71** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 8 - WC C.A. 5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **30** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **0** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,87	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 9 - WC C.A. 7

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	4,23	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 10 - WC C.A. 8

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,49	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 11 - WC C.A. 9

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	6,36	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 12 - SUITE

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	180	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	31,40	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 13 - WC

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	50	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	8,18	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 14 - WC C.A.1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	

Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	4,74	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 15 - DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	300	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	51,34	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 16 - CAMERA ALBERGO 9

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	140	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	22,92	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 17 - CAMERA ALBERGO 8

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	17,91	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 18 - CAMERA ALBERGO 7

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	200	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	35,84	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 19 - CAMERA ALBERGO 6

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	80	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	11,49	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 20 - CAMERA ALBERGO 5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	130	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	22,11	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 21 - CAMERA ALBERGO 4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	130	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	20,49	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 22 - CAMERA ALBERGO 3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	130	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	19,23	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W

Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 23 - CAMERA ALBERGO 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	13,74	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 24 - CAMERA ALBERGO 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	15,90	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 25 - CAMERA ALBERGO

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	170	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	27,48	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W
 Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 30 - DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **420** W
 Livello di illuminamento E **Basso**
 Tempo di operatività durante il giorno **0** h/anno
 Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno
 Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **0,00** -
 Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
 Fattore di manutenzione MF **0,80** -
 Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **71,28** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W
 Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W
 Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
3	16	CAMERA ALBERGO 9	0	0	0
3	10	WC C.A. 8	0	0	0
3	11	WC C.A. 9	0	0	0
3	17	CAMERA ALBERGO 8	0	0	0
3	18	CAMERA ALBERGO 7	0	0	0
3	3	WC SUITE	0	0	0
3	19	CAMERA ALBERGO 6	0	0	0
3	20	CAMERA ALBERGO 5	0	0	0
3	21	CAMERA ALBERGO 4	0	0	0
3	13	WC	0	0	0
3	12	SUITE	0	0	0
3	14	WC C.A.1	0	0	0
3	15	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO B	0	0	0
3	22	CAMERA ALBERGO 3	0	0	0
3	23	CAMERA ALBERGO 2	0	0	0
3	24	CAMERA ALBERGO 1	0	0	0

3	25	CAMERA ALBERGO	0	0	0
3	30	DISTRIBUZIONE/CORRIDOIO A	0	0	0
3	4	WC C.A. 2	0	0	0
3	5	WC C.A. 3	0	0	0
3	6	WC C.A. 4	0	0	0
3	7	WC C.A. 6	0	0	0
3	8	WC C.A. 5	0	0	0
3	9	WC C.A. 7	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	0	0	0	0	0	0	0
Febbraio	28	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	31	0	0	0	0	0	0	0
Aprile	30	0	0	0	0	0	0	0
Maggio	31	0	0	0	0	0	0	0
Giugno	30	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	31	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
Settembre	30	0	0	0	0	0	0	0
Ottobre	31	0	0	0	0	0	0	0
Novembre	30	0	0	0	0	0	0	0
Dicembre	31	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI		0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

Zona 4 - Piano 2 Semiinterrato- Citroniera

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - corridoio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	280	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	47,14	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 2 - ANTI SERVIZI WC

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	50	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	7,86	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 3 - SALA MOSTRE TEMPORANEE

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	1600	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **277,45** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W
 Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 4 - corridoio 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **450** W
 Livello di illuminamento E **Basso**
 Tempo di operatività durante il giorno **1250** h/anno
 Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno
 Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -
 Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
 Fattore di manutenzione MF **0,80** -
 Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **74,07** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W
 Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 5 - WC1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **10** W
 Livello di illuminamento E **Basso**
 Tempo di operatività durante il giorno **1250** h/anno
 Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno
 Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -
 Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
 Fattore di manutenzione MF **0,80** -
 Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **1,80** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W
 Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 7 - WC2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **10** W
 Livello di illuminamento E **Basso**
 Tempo di operatività durante il giorno **1250** h/anno
 Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno
 Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,52	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 8 - WC3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	20	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,32	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 9 - WC4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	10	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,60	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 10 - WC5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	10	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,86	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Ore di accensione (valore annuo)	0	h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
4	3	SALA MOSTRE TEMPORANEE	2400	0	2400
4	4	corridoio 2	675	0	675
4	5	WC1	15	0	15
4	1	corridoio	420	0	420
4	2	ANTI SERVIZI WC	75	0	75
4	7	WC2	15	0	15
4	8	WC3	30	0	30
4	9	WC4	15	0	15
4	10	WC5	15	0	15

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	311	0	0	311	0	311	606
Febbraio	28	281	0	0	281	0	281	547
Marzo	31	311	0	0	311	0	311	606
Aprile	30	301	0	0	301	0	301	587
Maggio	31	311	0	0	311	0	311	606
Giugno	30	301	0	0	301	0	301	587
Luglio	31	311	0	0	311	0	311	606
Agosto	31	311	0	0	311	0	311	606
Settembre	30	301	0	0	301	0	301	587
Ottobre	31	311	0	0	311	0	311	606

Novembre	30	301	0	0	301	0	301	587
Dicembre	31	311	0	0	311	0	311	606
TOTALI		3660	0	0	3660	0	3660	7137

Legenda simboli

Q _{ill,int,a}	Fabbisogno di energia elettrica per l’illuminazione artificiale dei locali climatizzati
Q _{ill,int,p}	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
Q _{ill,int,u}	Fabbisogno di energia elettrica per l’illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
Q _{ill,int}	Fabbisogno di energia elettrica totale per l’illuminazione artificiale interna
Q _{ill,est}	Fabbisogno di energia elettrica totale per l’illuminazione artificiale esterna
Q _{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
Q _{p,ill}	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Piano Semiinterrato 1	2908	0	0	2908	0	2908	5671
2 - Piano Terra	0	0	0	0	0	0	0
3 - Piano Primo	0	0	0	0	0	0	0
4 - Piano Semiinterrato-Citroniera 2	3660	0	0	3660	0	3660	7137
TOTALI	6568	0	0	6568	0	6568	12808

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Villa Melano - Villa Antica	DPR 412/93	<i>E.1 (1)*</i>	Superficie utile	<i>1612,96</i>	m ²
---	------------	---------------------	------------------	----------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	<i>30091</i>	<i>40960</i>	<i>71052</i>	<i>18,66</i>	<i>25,39</i>	<i>44,05</i>
Acqua calda sanitaria	<i>4030</i>	<i>5485</i>	<i>9515</i>	<i>2,50</i>	<i>3,40</i>	<i>5,90</i>
Raffrescamento	<i>29937</i>	<i>7216</i>	<i>37153</i>	<i>18,56</i>	<i>4,47</i>	<i>23,03</i>
Ventilazione	<i>2013</i>	<i>485</i>	<i>2499</i>	<i>1,25</i>	<i>0,30</i>	<i>1,55</i>
Illuminazione	<i>12808</i>	<i>3087</i>	<i>15896</i>	<i>7,94</i>	<i>1,91</i>	<i>9,85</i>
TOTALE	<i>78880</i>	<i>57233</i>	<i>136113</i>	<i>48,90</i>	<i>35,48</i>	<i>84,39</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	<i>40451</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>18608</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 1 : Piano 1 Semiinterrato	DPR 412/93	<i>E.4 (2)</i>	Superficie utile	<i>362,19</i>	m ²
---------------------------------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	<i>5764</i>	<i>6771</i>	<i>12535</i>	<i>15,91</i>	<i>18,69</i>	<i>34,61</i>
Acqua calda sanitaria	<i>32</i>	<i>43</i>	<i>75</i>	<i>0,09</i>	<i>0,12</i>	<i>0,21</i>
Raffrescamento	<i>6530</i>	<i>1574</i>	<i>8104</i>	<i>18,03</i>	<i>4,35</i>	<i>22,38</i>
Ventilazione	<i>433</i>	<i>104</i>	<i>537</i>	<i>1,19</i>	<i>0,29</i>	<i>1,48</i>
Illuminazione	<i>5671</i>	<i>1367</i>	<i>7038</i>	<i>15,66</i>	<i>3,77</i>	<i>19,43</i>
TOTALE	<i>18430</i>	<i>9859</i>	<i>28289</i>	<i>50,88</i>	<i>27,22</i>	<i>78,11</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	<i>9451</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>4348</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 2 : Piano Terra	DPR 412/93	<i>E.1 (1)*</i>	Superficie utile	<i>415,35</i>	m ²
-----------------------------	------------	---------------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	<i>8175</i>	<i>11126</i>	<i>19300</i>	<i>19,68</i>	<i>26,79</i>	<i>46,47</i>
Acqua calda sanitaria	<i>1975</i>	<i>2689</i>	<i>4664</i>	<i>4,76</i>	<i>6,47</i>	<i>11,23</i>
Raffrescamento	<i>13687</i>	<i>3299</i>	<i>16986</i>	<i>32,95</i>	<i>7,94</i>	<i>40,90</i>
Ventilazione	<i>779</i>	<i>188</i>	<i>967</i>	<i>1,88</i>	<i>0,45</i>	<i>2,33</i>
Illuminazione	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
TOTALE	<i>24616</i>	<i>17301</i>	<i>41918</i>	<i>59,27</i>	<i>41,65</i>	<i>100,92</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	12624	kWhel/anno	5807	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 3 : Piano Primo	DPR 412/93	E.1 (1)*	Superficie utile	418,80	m ²
-----------------------------	------------	-------------	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	4735	5149	9884	11,31	12,29	23,60
Acqua calda sanitaria	1975	2689	4664	4,72	6,42	11,14
Raffrescamento	6425	1549	7974	15,34	3,70	19,04
Ventilazione	280	68	348	0,67	0,16	0,83
Illuminazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
TOTALE	13416	9453	22869	32,03	22,57	54,61

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	6880	kWhel/anno	3165	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 4 : Piano 2 Semiinterrato-Citroniera	DPR 412/93	E.4 (2)	Superficie utile	416,62	m ²
--	------------	---------	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	11417	17915	29332	27,40	43,00	70,41
Acqua calda sanitaria	47	65	112	0,11	0,15	0,27
Raffrescamento	3295	794	4089	7,91	1,91	9,81
Ventilazione	522	126	647	1,25	0,30	1,55
Illuminazione	7137	1720	8857	17,13	4,13	21,26
TOTALE	22418	20619	43038	53,81	49,49	103,30

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	11496	kWhel/anno	5288	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

6. PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO – PALAZZINA

EDIFICIO	<i>Villa Melano - Palazzina Svizzera</i>
INDIRIZZO	<i>Via Melano - 10098 Rivoli (TO)</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Rivoli</i>
INDIRIZZO	<i>C.So Francia, 98 - 10098 Rivoli (TO)</i>
COMUNE	<i>Rivoli</i>

Rif. ***Modello_03_PALAZZINA SVIZZERA.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.23.8

M.C.M. INGEGNERIA S.R.L.
VIA MARIA VITTORIA 18 - 10123 TORINO (TO)

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d’uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.1 (1)* Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali collegi, conventi, case di pena, caserme.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>DM 26.06.15 ed UNI/TS 11300 (calcolo ‘fisico’)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Rivoli	
Provincia	Torino	
Altitudine s.l.m.		390 m
Latitudine nord	45° 4'	Longitudine est 7° 31'
Gradi giorno DPR 412/93		2939
Zona climatica		E

Località di riferimento

per dati invernali	Torino
per dati estivi	Torino

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Bauducchi
per l'irradiazione	Bauducchi
per il vento	Bauducchi

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A	
Direzione prevalente	Nord-Est	
Distanza dal mare		> 40 km
Velocità media del vento		1,4 m/s
Velocità massima del vento		2,8 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-8,8 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	35,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	26,1 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	11 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,4	2,3	7,5	11,1	17,2	21,3	22,8	21,8	18,3	11,5	6,0	1,8

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1,7	2,7	3,6	5,1	7,8	9,7	9,6	6,9	4,5	3,0	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,6	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Sud-Est	MJ/m²	6,3	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,5	11,9	9,0	5,6	5,8
Sud	MJ/m²	8,1	10,1	11,2	10,5	9,9	10,1	11,0	11,5	11,6	10,2	6,9	7,6
Sud-Ovest	MJ/m²	6,3	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,5	11,9	9,0	5,6	5,8
Ovest	MJ/m²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,6	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Nord-Ovest	MJ/m²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m²	2,4	3,8	4,9	6,1	8,3	9,1	8,8	7,6	6,0	4,3	2,8	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m²	2,2	3,9	6,8	9,9	11,4	13,7	15,2	12,6	8,6	4,7	2,0	1,9

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m²

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Rivoli	
Provincia	Torino	
Altitudine s.l.m.	390	m
Gradi giorno	2939	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-8,8	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	399,87	m ²
Superficie esterna lorda	985,76	m ²
Volume netto	1249,12	m ³
Volume lordo	1756,37	m ³
Rapporto S/V	0,56	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00	-

Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: 1,20	
Nord-Ovest: 1,15		Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05		Sud-Est: 1,10
	Sud: 1,00	

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	U	Parete vs locale non riscaldato- cappotto interno- 50 cm	0,274	0,0	163,38	897	10,7
M2	T	Parete vs esterno- cappotto interno- 50 cm	0,281	-8,8	271,49	2443	29,2
M3	U	Parete vs intercapedine- non clima- cappotto esterno- 50 cm	0,274	0,0	111,44	612	7,3
M4	T	Parete vs esterno- no cappotto	1,852	-8,8	38,23	2244	26,8
P1	G	Pavimento contro terra (Igloo) -10cm	0,188	-8,8	118,35	642	7,7
P2	U	Pavimento vs locale non clima- 10 cm	0,392	0,0	30,48	239	2,8
P3	G	Pavimento contro terra (Igloo) -21cm	0,168	-8,8	28,80	139	1,7
S2	U	Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO	0,201	0,0	49,49	199	2,4
S3	T	Tetto in legno vs esterno-ISO	0,205	-8,8	60,15	354	4,2
S4	U	Soffitto vs locale non clima-ISO	0,201	0,0	28,80	116	1,4
S5	U	Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO	0,208	0,0	30,48	127	1,5

Totale: **8010** **95,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	P00	0,276	-8,8	2,49	22	0,3
W2	T	P01	0,289	-8,8	10,80	98	1,2
W3	T	P03	0,048	-8,8	13,77	20	0,2
W4	T	P04	0,301	-8,8	12,30	123	1,5
W5	T	A	0,318	-8,8	7,06	71	0,8
W6	T	B	0,140	-8,8	8,25	35	0,4

Totale: **369** **4,4**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ _e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S _{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L _{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ _{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
%Φ _{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ _{tr} dell'elemento e il Φ _{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Parete vs esterno- cappotto interno- 50 cm	0,281	-8,8	18,93	184	2,2
Totale:					184	2,2

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Parete vs esterno- cappotto interno- 50 cm	0,281	-8,8	132,45	1180	14,1
M4	Parete vs esterno- no cappotto	1,852	-8,8	38,23	2244	26,8
W1	P00	0,276	-8,8	2,49	22	0,3
W2	P01	0,289	-8,8	6,00	55	0,7
W3	P03	0,048	-8,8	9,18	14	0,2
W5	A	0,318	-8,8	7,06	71	0,8
W6	B	0,140	-8,8	4,13	18	0,2
Totale:					3604	43,0

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Parete vs esterno- cappotto interno- 50 cm	0,281	-8,8	50,02	426	5,1
W2	P01	0,289	-8,8	1,20	10	0,1
W3	P03	0,048	-8,8	4,59	7	0,1
Totale:					443	5,3

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Parete vs esterno- cappotto interno- 50 cm	0,281	-8,8	70,09	653	7,8
W2	P01	0,289	-8,8	2,40	23	0,3
W4	P04	0,301	-8,8	12,30	123	1,5
Totale:					799	9,5

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
-----	----------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------	--------------------------

P1	Pavimento contro terra (Igloo) - 10cm	0,188	-8,8	118,35	642	7,7
P2	Pavimento vs locale non clima-10 cm	0,392	0,0	30,48	239	2,8
P3	Pavimento contro terra (Igloo) - 21cm	0,168	-8,8	28,80	139	1,7
S2	Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO	0,201	0,0	49,49	199	2,4
S3	Tetto in legno vs esterno-ISO	0,205	-8,8	60,15	354	4,2
S4	Soffitto vs locale non clima-ISO	0,201	0,0	28,80	116	1,4
S5	Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO	0,208	0,0	30,48	127	1,5

Totale: **1816** **21,7**

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	Parete vs locale non riscaldato- cappotto interno- 50 cm	0,274	0,0	163,38	897	10,7
M3	Parete vs intercapedine- non clima- cappotto esterno- 50 cm	0,274	0,0	111,44	612	7,3
W2	P01	0,289	-8,8	1,20	10	0,1
W6	B	0,140	-8,8	4,12	17	0,2

Totale: **1535** **18,3**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica di un elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
θe	Temperatura di esposizione dell'elemento
Sup.	Superficie di un elemento disperdente
Lung.	Lunghezza di un ponte termico
Φ _{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
%Φ _{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ _{tr} dell'elemento e il totale dei Φ _{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V _{netto} [m ³]	Φ _{ve} [W]
1	PIANO TERRA	750,8	15198
3	PIANO PRIMO	330,6	2320
4	PIANO SOTTOTETTO	167,7	1220

Totale **18738**

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
 Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S _u [m ²]	f _{RH} [-]	Φ _{rh} [W]
1	PIANO TERRA	232,49	20	4650
3	PIANO PRIMO	115,88	20	2318
4	PIANO SOTTOTETTO	51,50	20	1030

Totale: **7997**

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
 f_{RH} Fattore di ripresa
 Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,00** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	PIANO TERRA	24984	24984
3	PIANO PRIMO	6670	6670
4	PIANO SOTTOTETTO	3461	3461

Totale **35115** **35115**

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
 Φ_{hl,sic} Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Rivoli
Provincia	Torino
Altitudine s.l.m.	390 m
Gradi giorno	2939
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-8,8 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,7	2,7	3,6	5,1	7,8	9,7	9,6	6,9	4,5	3,0	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,6	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Sud-Est	MJ/m ²	6,3	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,5	11,9	9,0	5,6	5,8
Sud	MJ/m ²	8,1	10,1	11,2	10,5	9,9	10,1	11,0	11,5	11,6	10,2	6,9	7,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,3	8,5	10,7	11,7	12,0	12,8	13,9	13,5	11,9	9,0	5,6	5,8
Ovest	MJ/m ²	3,7	5,9	8,5	11,1	12,9	14,7	15,6	13,7	10,4	6,7	3,6	3,2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,3	5,3	7,9	10,5	12,5	13,0	10,3	6,9	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,4	3,8	4,9	6,1	8,3	9,1	8,8	7,6	6,0	4,3	2,8	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	3,9	6,8	9,9	11,4	13,7	15,2	12,6	8,6	4,7	2,0	1,9

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera**Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:**

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,4	2,3	7,5	10,3	-	-	-	-	-	10,1	6,0	1,8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti			
Stagione di calcolo	Convenzionale	dal	15 ottobre	al 15 aprile
Durata della stagione	183	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	399,87	m ²
Superficie esterna lorda	985,76	m ²
Volume netto	1249,12	m ³
Volume lordo	1756,37	m ³
Rapporto S/V	0,56	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M2	Parete vs esterno- cappotto interno- 50 cm	0,279	271,49	75,7
M4	Parete vs esterno- no cappotto	1,751	38,23	66,9
S3	Tetto in legno vs esterno-ISO	0,203	60,15	12,2
W1	P00	0,276	2,49	0,7
W2	P01	0,289	10,80	3,1
W3	P03	0,048	13,77	0,7
W4	P04	0,301	12,30	3,7
W5	A	0,318	7,06	2,2
W6	B	0,140	8,25	1,2
Totale				166,4

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento contro terra (Igloo) -10cm	0,188	118,35	22,3
P3	Pavimento contro terra (Igloo) -21cm	0,168	28,80	4,8
Totale				27,1

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M1	Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm	0,274	163,38	0,69	31,1
M3	Parete vs intercapedine- non clima- cappotto esterno- 50 cm	0,274	111,44	0,69	21,2
P2	Pavimento vs locale non clima-10 cm	0,392	30,48	0,69	8,3
S2	Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO	0,201	49,49	0,69	6,9
S4	Soffitto vs locale non clima-ISO	0,201	28,80	0,69	4,0
S5	Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO	0,208	30,48	0,69	4,4
Totale					76,0

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : PIANO TERRA

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	SPAZIO EVENTI	Meccanica	419,12	712,92	1,00	237,6
2	Locale	Meccanica	251,54	713,13	1,00	237,7
3	ANTIBAGNO-distribuzione	Meccanica	60,52	0,00	0,08	0,0
5	WC2	Meccanica	19,64	157,09	0,08	4,2

Zona 3 : PIANO PRIMO

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	WC3	Meccanica	11,81	47,22	0,08	1,3
2	SALOTTO 1	Meccanica	44,50	27,29	0,60	5,5
3	camera	Meccanica	30,45	16,81	0,60	3,4
4	Distribuzione-	Meccanica	12,81	7,07	0,60	1,4
7	WC 4	Meccanica	14,50	57,99	0,08	1,5

8	CAMERA 1	Meccanica	45,44	27,87	0,60	5,6
9	INGRESSO	Naturale	21,20	0,00	0,60	0,0
10	soggiorno cucina	Meccanica	42,55	24,43	0,60	4,9
11	DISIMPEGNO 2	Naturale	48,44	0,00	0,60	0,0
12	CAMERA 2	Meccanica	58,88	32,95	0,60	6,6

Zona 4 : PIANO SOTTOTETTO

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
2	WC5	Meccanica	13,13	52,53	0,08	1,4
3	ANTIBAGNO 2	Naturale	7,91	0,00	0,08	0,0
14	CAMERA 3	Meccanica	146,68	74,54	0,60	14,9

Totale **525,9**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr,X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm	0,274	163,38	2084	11,5	-	-	-	-
M2	Parete vs esterno-cappotto interno- 50 cm	0,279	271,49	5068	28,1	572	42,8	1057	12,8
M3	Parete vs intercapedine- non clima-cappotto esterno- 50 cm	0,274	111,44	1421	7,9	-	-	-	-
M4	Parete vs esterno- no cappotto	1,751	38,23	4481	24,8	506	37,8	1187	14,3
P1	Pavimento contro terra (Igloo) -10cm	0,188	118,35	1492	8,3	-	-	-	-
P2	Pavimento vs locale non clima-10 cm	0,392	30,48	555	3,1	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra (Igloo) -21cm	0,168	28,80	324	1,8	-	-	-	-
S2	Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO	0,201	49,49	462	2,6	-	-	-	-
S3	Tetto in legno vs esterno-ISO	0,203	60,15	818	4,5	185	13,8	200	2,4
S4	Soffitto vs locale non clima-ISO	0,201	28,80	269	1,5	-	-	-	-
S5	Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO	0,208	30,48	295	1,6	-	-	-	-
Totali				17270	95,7	1263	94,4	2444	29,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	P00	0,276	2,49	46	0,3	5	0,4	511	6,2
W2	P01	0,289	10,80	209	1,2	19	1,5	1723	20,8
W3	P03	0,048	13,77	44	0,2	5	0,3	478	5,8
W4	P04	0,301	12,30	248	1,4	26	1,9	1026	12,4
W5	A	0,318	7,06	150	0,8	16	1,2	1673	20,2
W6	B	0,140	8,25	77	0,4	4	0,3	429	5,2
Totali				774	4,3	75	5,6	5840	70,5

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm	0,274	163,38	126	11,5	-	-	-	-
M2	Parete vs esterno-cappotto interno- 50 cm	0,279	271,49	306	28,1	44	42,8	113	12,7
M3	Parete vs intercapedine- non	0,274	111,44	86	7,9	-	-	-	-

	<i>clima- cappotto esterno- 50 cm</i>								
M4	<i>Parete vs esterno- no cappotto</i>	1,751	38,23	271	24,8	39	37,8	126	14,2
P1	<i>Pavimento contro terra (Igloo) -10cm</i>	0,188	118,35	90	8,3	-	-	-	-
P2	<i>Pavimento vs locale non clima-10 cm</i>	0,392	30,48	34	3,1	-	-	-	-
P3	<i>Pavimento contro terra (Igloo) -21cm</i>	0,168	28,80	20	1,8	-	-	-	-
S2	<i>Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO</i>	0,201	49,49	28	2,6	-	-	-	-
S3	<i>Tetto in legno vs esterno-ISO</i>	0,203	60,15	49	4,5	14	13,8	22	2,5
S4	<i>Soffitto vs locale non clima-ISO</i>	0,201	28,80	16	1,5	-	-	-	-
S5	<i>Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO</i>	0,208	30,48	18	1,6	-	-	-	-
Totali				1044	95,7	97	94,4	261	29,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	P00	0,276	2,49	3	0,3	0	0,4	54	6,1
W2	P01	0,289	10,80	13	1,2	2	1,5	184	20,8
W3	P03	0,048	13,77	3	0,2	0	0,3	51	5,7
W4	P04	0,301	12,30	15	1,4	2	1,9	113	12,8
W5	A	0,318	7,06	9	0,8	1	1,2	178	20,0
W6	B	0,140	8,25	5	0,4	0	0,3	46	5,1
Totali				47	4,3	6	5,6	626	70,6

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	<i>Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm</i>	0,274	163,38	314	11,5	-	-	-	-
M2	<i>Parete vs esterno- cappotto interno- 50 cm</i>	0,279	271,49	763	28,1	79	42,8	122	12,7
M3	<i>Parete vs intercapedine- non clima- cappotto esterno- 50 cm</i>	0,274	111,44	214	7,9	-	-	-	-
M4	<i>Parete vs esterno- no cappotto</i>	1,751	38,23	675	24,8	70	37,8	140	14,6
P1	<i>Pavimento contro terra (Igloo) -10cm</i>	0,188	118,35	225	8,3	-	-	-	-
P2	<i>Pavimento vs locale non clima-10 cm</i>	0,392	30,48	84	3,1	-	-	-	-
P3	<i>Pavimento contro terra (Igloo) -21cm</i>	0,168	28,80	49	1,8	-	-	-	-
S2	<i>Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO</i>	0,201	49,49	69	2,6	-	-	-	-
S3	<i>Tetto in legno vs esterno-ISO</i>	0,203	60,15	123	4,5	26	13,8	21	2,2
S4	<i>Soffitto vs locale non clima-ISO</i>	0,201	28,80	40	1,5	-	-	-	-
S5	<i>Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO</i>	0,208	30,48	44	1,6	-	-	-	-
Totali				2600	95,7	174	94,4	283	29,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q _{H,tr}	%Q _{H,tr}	Q _{H,r}	%Q _{H,r}	Q _{sol,k}	%Q _{sol,k}
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m²K]	[m²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
W1	P00	0,276	2,49	7	0,3	1	0,4	61	6,3
W2	P01	0,289	10,80	31	1,2	3	1,5	202	21,0
W3	P03	0,048	13,77	7	0,2	1	0,3	57	5,9
W4	P04	0,301	12,30	37	1,4	4	1,9	107	11,1
W5	A	0,318	7,06	23	0,8	2	1,2	200	20,8
W6	B	0,140	8,25	12	0,4	1	0,3	51	5,3
Totali				117	4,3	10	5,6	678	70,5

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm	0,274	163,38	422	11,5	-	-	-	-
M2	Parete vs esterno-cappotto interno- 50 cm	0,279	271,49	1025	28,1	94	42,8	126	12,7
M3	Parete vs intercapedine- non clima-cappotto esterno- 50 cm	0,274	111,44	288	7,9	-	-	-	-
M4	Parete vs esterno- no cappotto	1,751	38,23	906	24,8	83	37,8	154	15,5
P1	Pavimento contro terra (Igloo) -10cm	0,188	118,35	302	8,3	-	-	-	-
P2	Pavimento vs locale non clima-10 cm	0,392	30,48	112	3,1	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra (Igloo) -21cm	0,168	28,80	66	1,8	-	-	-	-
S2	Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO	0,201	49,49	93	2,6	-	-	-	-
S3	Tetto in legno vs esterno-ISO	0,203	60,15	166	4,5	30	13,8	18	1,8
S4	Soffitto vs locale non clima-ISO	0,201	28,80	54	1,5	-	-	-	-
S5	Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO	0,208	30,48	60	1,6	-	-	-	-
Totali				3493	95,7	207	94,4	298	30,0

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	P00	0,276	2,49	9	0,3	1	0,4	67	6,7
W2	P01	0,289	10,80	42	1,2	3	1,5	213	21,5
W3	P03	0,048	13,77	9	0,2	1	0,3	61	6,2
W4	P04	0,301	12,30	50	1,4	4	1,9	79	8,0
W5	A	0,318	7,06	30	0,8	3	1,2	219	22,0
W6	B	0,140	8,25	16	0,4	1	0,3	56	5,6
Totali				157	4,3	12	5,6	694	70,0

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm	0,274	163,38	454	11,5	-	-	-	-
M2	Parete vs esterno-cappotto interno- 50 cm	0,279	271,49	1104	28,1	101	42,8	138	12,7

M3	Parete vs intercapedine- non clima- cappotto esterno- 50 cm	0,274	111,44	310	7,9	-	-	-	-
M4	Parete vs esterno- no cappotto	1,751	38,23	976	24,8	90	37,8	166	15,3
P1	Pavimento contro terra (Igloo) -10cm	0,188	118,35	325	8,3	-	-	-	-
P2	Pavimento vs locale non clima-10 cm	0,392	30,48	121	3,1	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra (Igloo) -21cm	0,168	28,80	71	1,8	-	-	-	-
S2	Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO	0,201	49,49	101	2,6	-	-	-	-
S3	Tetto in legno vs esterno-ISO	0,203	60,15	178	4,5	33	13,8	21	1,9
S4	Soffitto vs locale non clima-ISO	0,201	28,80	59	1,5	-	-	-	-
S5	Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO	0,208	30,48	64	1,6	-	-	-	-
Totali				3762	95,7	224	94,4	325	29,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	P00	0,276	2,49	10	0,3	1	0,4	72	6,6
W2	P01	0,289	10,80	46	1,2	3	1,5	231	21,3
W3	P03	0,048	13,77	10	0,2	1	0,3	66	6,1
W4	P04	0,301	12,30	54	1,4	5	1,9	96	8,8
W5	A	0,318	7,06	33	0,8	3	1,2	235	21,7
W6	B	0,140	8,25	17	0,4	1	0,3	60	5,6
Totali				169	4,3	13	5,6	760	70,1

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm	0,274	163,38	370	11,5	-	-	-	-
M2	Parete vs esterno-cappotto interno- 50 cm	0,279	271,49	901	28,1	95	42,8	172	12,7
M3	Parete vs intercapedine- non clima- cappotto esterno- 50 cm	0,274	111,44	253	7,9	-	-	-	-
M4	Parete vs esterno- no cappotto	1,751	38,23	796	24,8	84	37,8	197	14,5
P1	Pavimento contro terra (Igloo) -10cm	0,188	118,35	265	8,3	-	-	-	-
P2	Pavimento vs locale non clima-10 cm	0,392	30,48	99	3,1	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra (Igloo) -21cm	0,168	28,80	58	1,8	-	-	-	-
S2	Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO	0,201	49,49	82	2,6	-	-	-	-
S3	Tetto in legno vs esterno-ISO	0,203	60,15	145	4,5	31	13,8	31	2,3
S4	Soffitto vs locale non clima-ISO	0,201	28,80	48	1,5	-	-	-	-
S5	Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO	0,208	30,48	52	1,6	-	-	-	-
Totali				3069	95,7	210	94,4	400	29,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	P00	0,276	2,49	8	0,3	1	0,4	85	6,3
W2	P01	0,289	10,80	37	1,2	3	1,5	284	21,0
W3	P03	0,048	13,77	8	0,2	1	0,3	80	5,9
W4	P04	0,301	12,30	44	1,4	4	1,9	154	11,4
W5	A	0,318	7,06	27	0,8	3	1,2	279	20,6
W6	B	0,140	8,25	14	0,4	1	0,3	72	5,3
Totali				138	4,3	12	5,6	954	70,5

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm	0,274	163,38	290	11,5	-	-	-	-
M2	Parete vs esterno-cappotto interno- 50 cm	0,279	271,49	704	28,1	101	42,8	247	12,8
M3	Parete vs intercapedine- non clima-cappotto esterno- 50 cm	0,274	111,44	197	7,9	-	-	-	-
M4	Parete vs esterno- no cappotto	1,751	38,23	623	24,8	89	37,8	267	13,8
P1	Pavimento contro terra (Igloo) -10cm	0,188	118,35	207	8,3	-	-	-	-
P2	Pavimento vs locale non clima-10 cm	0,392	30,48	77	3,1	-	-	-	-
P3	Pavimento contro terra (Igloo) -21cm	0,168	28,80	45	1,8	-	-	-	-
S2	Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO	0,201	49,49	64	2,6	-	-	-	-
S3	Tetto in legno vs esterno-ISO	0,203	60,15	114	4,5	33	13,8	53	2,7
S4	Soffitto vs locale non clima-ISO	0,201	28,80	37	1,5	-	-	-	-
S5	Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO	0,208	30,48	41	1,6	-	-	-	-
Totali				2399	95,7	223	94,4	566	29,4

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	P00	0,276	2,49	6	0,3	1	0,4	114	5,9
W2	P01	0,289	10,80	29	1,2	3	1,5	395	20,5
W3	P03	0,048	13,77	6	0,2	1	0,3	108	5,6
W4	P04	0,301	12,30	34	1,4	5	1,9	275	14,3
W5	A	0,318	7,06	21	0,8	3	1,2	373	19,4
W6	B	0,140	8,25	11	0,4	1	0,3	96	5,0
Totali				108	4,3	13	5,6	1362	70,6

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Parete vs locale non riscaldato-cappotto interno- 50 cm	0,274	163,38	109	11,5	-	-	-	-
M2	Parete vs esterno-	0,279	271,49	265	28,1	58	42,8	139	12,9

	<i>cappotto interno- 50 cm</i>								
M3	<i>Parete vs intercapedine- non clima- cappotto esterno- 50 cm</i>	0,274	111,44	74	7,9	-	-	-	-
M4	<i>Parete vs esterno- no cappotto</i>	1,751	38,23	234	24,8	51	37,8	138	12,8
P1	<i>Pavimento contro terra (Igloo) -10cm</i>	0,188	118,35	78	8,3	-	-	-	-
P2	<i>Pavimento vs locale non clima-10 cm</i>	0,392	30,48	29	3,1	-	-	-	-
P3	<i>Pavimento contro terra (Igloo) -21cm</i>	0,168	28,80	17	1,8	-	-	-	-
S2	<i>Soffitto vs sottotetto in laterocemento -ISO</i>	0,201	49,49	24	2,6	-	-	-	-
S3	<i>Tetto in legno vs esterno-ISO</i>	0,203	60,15	43	4,5	19	13,8	35	3,2
S4	<i>Soffitto vs locale non clima-ISO</i>	0,201	28,80	14	1,5	-	-	-	-
S5	<i>Soffitto vs sottotetto in lamiera grecata-ISO</i>	0,208	30,48	15	1,6	-	-	-	-
Totali				902	95,7	127	94,4	312	28,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	P00	0,276	2,49	2	0,3	0	0,4	58	5,4
W2	P01	0,289	10,80	11	1,2	2	1,5	213	19,8
W3	P03	0,048	13,77	2	0,2	0	0,3	56	5,2
W4	P04	0,301	12,30	13	1,4	3	1,9	201	18,7
W5	A	0,318	7,06	8	0,8	2	1,2	189	17,6
W6	B	0,140	8,25	4	0,4	0	0,3	49	4,5
Totali				40	4,3	8	5,6	766	71,1

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione
%Q _{H,tr}	Rapporto percentuale tra il Q _{H,tr} dell'elemento e il totale dei Q _{H,tr}
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
%Q _{H,r}	Rapporto percentuale tra il Q _{H,r} dell'elemento e il totale dei Q _{H,r}
Q _{sol,k}	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
%Q _{sol,k}	Rapporto percentuale tra il Q _{sol,k} dell'elemento e il totale dei Q _{sol,k}

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Ottobre	674	110	0	307	0	103	2129
Novembre	1678	274	0	766	0	185	5301
Dicembre	2254	367	0	1029	0	219	7122
Gennaio	2427	396	0	1108	0	237	7669
Febbraio	1980	323	0	904	0	222	6256
Marzo	1548	252	0	706	0	236	4891
Aprile	582	95	0	266	0	134	1839
Totali	11142	1817	0	5085	0	1338	35207

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	261	626	1169
Novembre	283	678	2062
Dicembre	298	694	2131
Gennaio	325	760	2131
Febbraio	400	954	1925
Marzo	566	1362	2131
Aprile	312	766	1031
Totali	2444	5840	12580

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommario perdite e apporti

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)*	-	Superficie esterna	985,76	m ²
Superficie utile	399,87	m ²	Volume lordo	1756,37	m ³
Volume netto	1249,12	m ³	Rapporto S/V	0,56	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	830	103	2129	3062	626	1169	1794	1421
Novembre	2434	185	5301	7920	678	2062	2740	5198
Dicembre	3352	219	7122	10693	694	2131	2825	7875
Gennaio	3606	237	7669	11513	760	2131	2891	8627
Febbraio	2806	222	6256	9284	954	1925	2879	6417
Marzo	1941	236	4891	7069	1362	2131	3493	3749
Aprile	631	134	1839	2604	766	1031	1797	1115
Totali	15600	1338	35207	52144	5840	12580	18420	34402

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,H})
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

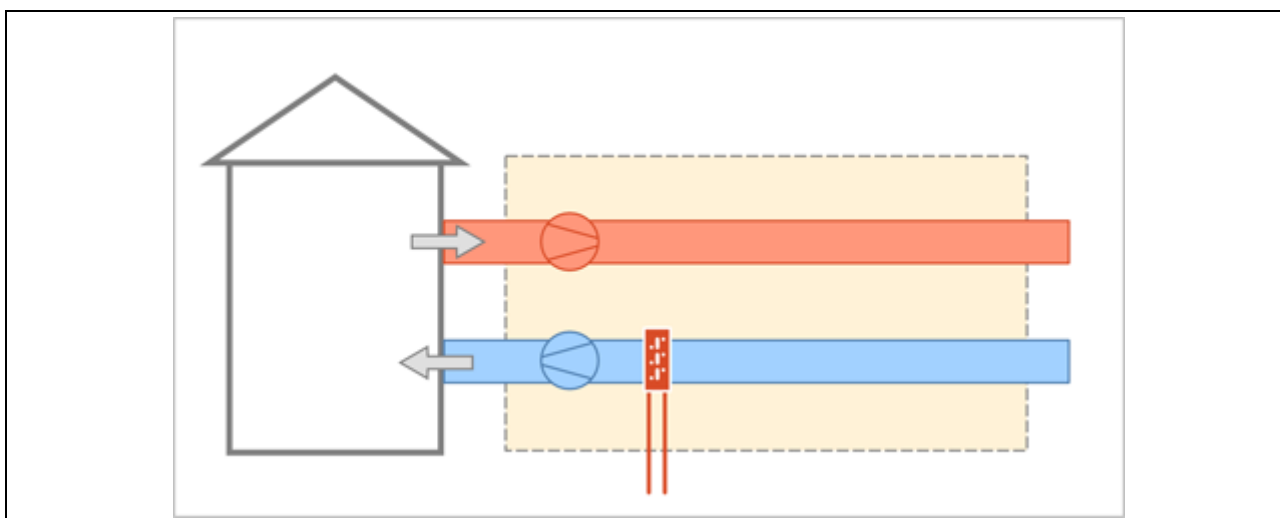
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1,00** -

Ore di funzionamento dell'impianto

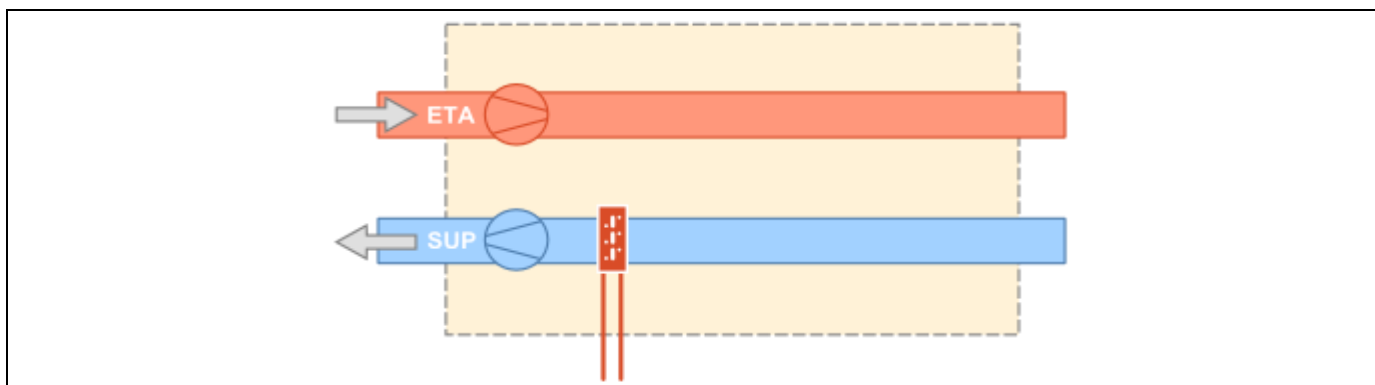
hf **24,00** -

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
1	1	SPAZIO EVENTI	Estrazione + Immissione	712,92	712,92	712,92
1	2	Locale	Estrazione + Immissione	713,13	713,13	713,13
1	3	ANTIBAGNO-distribuzione	Transito	0,00	0,00	0,00
1	5	WC2	Estrazione	0,00	157,09	157,09
3	1	WC3	Estrazione	0,00	47,22	47,22
3	2	SALOTTO 1	Estrazione + Immissione	27,29	27,29	27,29
3	3	camera	Estrazione + Immissione	16,81	16,81	16,81
3	4	Distribuzione-	Estrazione + Immissione	7,07	7,07	7,07
3	7	WC 4	Estrazione	0,00	57,99	57,99
3	8	CAMERA 1	Estrazione + Immissione	27,87	27,87	27,87
3	10	soggiorno cucina	Estrazione + Immissione	24,43	24,43	24,43
3	12	CAMERA 2	Estrazione + Immissione	32,95	32,95	32,95
4	2	WC5	Estrazione	0,00	52,53	52,53

4	14	CAMERA 3	Estrazione + Immissione	74,54	74,54	74,54
Totale				1637,01	1951,84	1951,84

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	1951,84	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	1637,01	m ³ /h

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	99,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	217,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	92,3	%

Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	213,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	87,2	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	308,1	158,0	67,2

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori (tmedia acqua = 45°C)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	150411 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

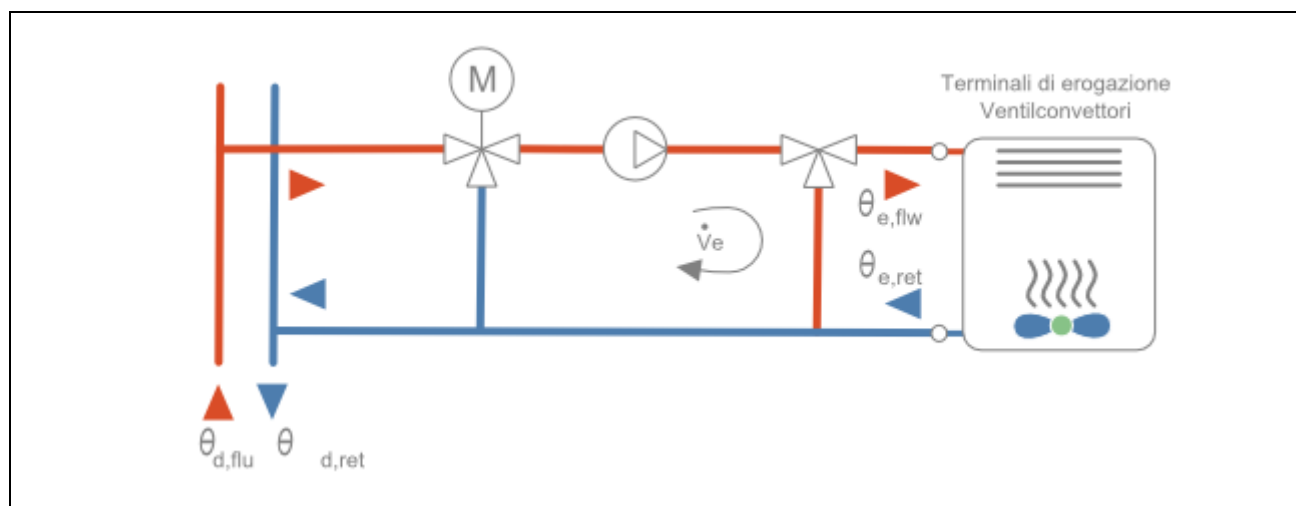
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 0,5 °C
Rendimento di regolazione	99,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	ON-OFF su ventilatore
------------------	------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	30,0	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	14238,56	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0	$^{\circ}\text{C}$
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	$^{\circ}\text{C}$

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	40,0	40,0	40,0
novembre	30	40,0	40,0	40,0
dicembre	31	39,9	40,0	39,9
gennaio	31	39,9	40,0	39,9
febbraio	28	40,0	40,0	39,9
marzo	31	40,0	40,0	40,0
aprile	15	40,0	40,0	40,0

Legenda simboli

$\theta_{e,avg}$	Temperatura media degli emettitori del circuito
$\theta_{e,flw}$	Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
$\theta_{e,ret}$	Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{d,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{d,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	42,5	45,0	40,0
novembre	30	42,5	45,0	40,0
dicembre	31	42,4	45,0	39,9

gennaio	31	42,4	45,0	39,9
febbraio	28	42,5	45,0	39,9
marzo	31	42,5	45,0	40,0
aprile	15	42,5	45,0	40,0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	317,7	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	162,9	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	69,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	150,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	64,0	%

Dati per zona

Zona: **PIANO TERRA**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Categoria DPR 412/93

E.4 (2)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8

Fabbisogno giornaliero per posto **0,0** l/g posto

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **PIANO PRIMO**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

Categoria DPR 412/93

E.1 (1)*

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8

Superficie utile

115,88 m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione

100,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Zona: **PIANO SOTTOTETTO**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92

Categoria DPR 412/93

E.1 (1)*

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8

Superficie utile

51,50 m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione

100,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria**
 Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA14-DW**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-28,0** °C
 massima **35,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **20,0** °C
 massima **70,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	2,99	2,76	2,29
2	3,32	2,80	2,39
7	4,49	3,55	3,05
12	5,34	4,02	3,19

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	10,65	9,86	10,99
2	8,89	8,23	9,92
7	10,13	9,38	10,42
12	9,05	8,27	8,54

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	3,56	3,57	4,80
2	2,68	2,94	4,15
7	2,26	2,64	3,42
12	1,69	2,06	2,68

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) **13,00** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	10,26	8,23	9,95	11,84
COP a carico parziale	2,97	4,94	5,95	7,07
COP a pieno carico	3,00	3,58	5,47	9,03
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,85	0,46	0,16
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,38	1,09	0,78

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	42,5	45,0	40,0
novembre	30	42,5	45,0	40,0
dicembre	31	42,4	45,0	39,9
gennaio	31	42,4	45,0	39,9
febbraio	28	42,5	45,0	39,9
marzo	31	42,5	45,0	40,0
aprile	15	42,5	45,0	40,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
 $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
 $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2,420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,4600	kgCO ₂ /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

Fabbisogni termici ed elettrici

	Fabbisogni termici	Fabbisogni elettrici
--	--------------------	----------------------

Mese	gg	Q _{H,risc,sys,out} [kWh]	Q _{H,hum,sys,out} [kWh]	Q _{H,risc,gen,out} [kWh]	Q _{H,risc,gen,in} [kWh]	Q _{H,risc,dp,aux} [kWh]	Q _{H,risc,gen,aux} [kWh]	Q _{WV,aux,el} [kWh]	Q _{H,hum,el} [kWh]
gennaio	31	7957	0	7957	1793	0	0	0	0
febbraio	28	6490	0	6490	1612	0	0	0	0
marzo	31	5075	0	5075	1233	0	0	0	0
aprile	15	1748	0	1748	401	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1892	0	1892	416	0	0	0	0
novembre	30	5500	0	5500	1387	0	0	0	0
dicembre	31	7389	0	7389	1756	0	0	0	0
TOTALI	183	36052	0	36052	8598	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
Q _{H,risc,sys,out}	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
Q _{H,hum,sys,out}	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
Q _{H,risc,gen,out}	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q _{H,risc,gen,in}	Fabbisogno in ingresso alla generazione
Q _{H,risc,dp,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q _{H,risc,gen,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
Q _{WV,aux,el}	Fabbisogno elettrico ugelli
Q _{H,hum,el}	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	η _{H,risc,dp} [%]	η _{H,risc,gen,p,nren} [%]	η _{H,risc,gen,p,tot} [%]
gennaio	31	-	227,6	98,9
febbraio	28	-	206,4	87,8
marzo	31	-	211,1	78,9
aprile	15	-	223,5	79,8
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	233,0	81,0
novembre	30	-	203,4	78,8
dicembre	31	-	215,8	93,1

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
η _{H,risc,dp}	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
η _{H,risc,gen,p,nren}	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
η _{H,risc,gen,p,tot}	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	Q _{H,risc,gn,in} [kWh]	Q _{H,risc,aux} [kWh]	Q _{H,risc,p,nren} [kWh]	Q _{H,risc,p,tot} [kWh]
gennaio	31	1793	1793	3496	8050

febbraio	28	1612	1612	3144	7396
marzo	31	1233	1233	2404	6433
aprile	15	401	401	782	2192
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	416	416	812	2338
novembre	30	1387	1387	2705	6981
dicembre	31	1756	1756	3423	7940
TOTALI	183	8598	8598	16767	41329

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici							
Mese	gg	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	8627	9456	1504	1504	1504	1504	1599	360
febbraio	28	6417	7092	679	679	679	679	721	179
marzo	31	3749	4194	28	28	28	28	30	7
aprile	15	1115	1210	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1421	1585	1	1	1	1	2	0
novembre	30	5198	5769	412	412	412	412	438	110
dicembre	31	7875	8644	1270	1270	1270	1270	1350	321
TOTALI	183	34402	37949	3895	3895	3895	3895	4139	978

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	99,0	99,0	100,0	100,0	227,6	98,9	225,3	97,9
febbraio	28	99,0	99,0	100,0	100,0	206,4	87,8	205,2	87,2
marzo	31	99,0	99,0	100,0	100,0	211,1	78,9	211,0	78,9
aprile	15	99,0	99,0	100,0	100,0	223,5	79,8	223,5	79,8
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	99,0	99,0	100,0	100,0	233,0	81,0	233,0	80,9
novembre	30	99,0	99,0	100,0	100,0	203,4	78,8	202,5	78,4
dicembre	31	99,0	99,0	100,0	100,0	215,8	93,1	213,9	92,2

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
------	----	-------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------	------------------------

gennaio	31	6341	2153	294,5	151,0	65,6	0
febbraio	28	5525	1791	308,4	158,1	67,2	0
marzo	31	4937	1240	398,1	204,2	76,3	0
aprile	15	1739	401	433,3	222,2	79,3	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1894	417	454,4	233,0	81,0	0
novembre	30	5568	1498	371,8	190,7	73,9	0
dicembre	31	6213	2076	299,2	153,4	66,2	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,94
febbraio	28	3,08
marzo	31	3,98
aprile	15	4,33
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	4,54
novembre	30	3,72
dicembre	31	2,99

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	360	360	703	1617
febbraio	28	179	179	349	822
marzo	31	7	7	14	38
aprile	15	0	0	0	1
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	1	2

novembre	30	110	110	215	556
dicembre	31	321	321	625	1451
TOTALI	183	978	978	1907	4485

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	2153	2153	4199	9667
febbraio	28	1791	1791	3493	8218
marzo	31	1240	1240	2418	6470
aprile	15	401	401	782	2193
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	417	417	813	2340
novembre	30	1498	1498	2920	7537
dicembre	31	2076	2076	4049	9390
TOTALI	183	9577	9577	18674	45814

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per impianto idronico e aeraulico

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	256	256	256	276	112	0	0	0
febbraio	28	231	231	231	249	98	0	0	0
marzo	31	256	256	256	276	94	0	0	0
aprile	30	247	247	247	267	84	0	0	0
maggio	31	256	256	256	276	76	0	0	0
giugno	30	247	247	247	267	66	0	0	0
luglio	31	256	256	256	276	65	0	0	0
agosto	31	256	256	256	276	67	0	0	0
settembre	30	247	247	247	267	71	0	0	0

ottobre	31	256	256	256	276	86	0	0	0
novembre	30	247	247	247	267	94	0	0	0
dicembre	31	256	256	256	276	110	0	0	0
TOTALI	365	3010	3010	3010	3250	1023	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,rec}$	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	126,4	60,0	117,0	55,5
febbraio	28	92,6	-	-	-	130,5	61,1	120,9	56,6
marzo	31	92,6	-	-	-	150,4	66,2	139,3	61,3
aprile	30	92,6	-	-	-	162,8	69,1	150,8	64,0
maggio	31	92,6	-	-	-	187,0	74,1	173,2	68,6
giugno	30	92,6	-	-	-	209,1	78,2	193,6	72,4
luglio	31	92,6	-	-	-	217,8	79,7	201,7	73,8
agosto	31	92,6	-	-	-	211,3	78,6	195,6	72,8
settembre	30	92,6	-	-	-	192,0	75,1	177,8	69,5
ottobre	31	92,6	-	-	-	164,6	69,5	152,4	64,3
novembre	30	92,6	-	-	-	145,6	65,0	134,8	60,2
dicembre	31	92,6	-	-	-	128,7	60,6	119,2	56,1

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	276	112	246,4	126,4	60,0	0
febbraio	28	249	98	254,5	130,5	61,1	0
marzo	31	276	94	293,3	150,4	66,2	0
aprile	30	267	84	317,5	162,8	69,1	0
maggio	31	276	76	364,7	187,0	74,1	0
giugno	30	267	66	407,7	209,1	78,2	0
luglio	31	276	65	424,7	217,8	79,7	0
agosto	31	276	67	412,0	211,3	78,6	0
settembre	30	267	71	374,4	192,0	75,1	0

ottobre	31	276	86	320,9	164,6	69,5	0
novembre	30	267	94	283,9	145,6	65,0	0
dicembre	31	276	110	250,9	128,7	60,6	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,46
febbraio	28	2,55
marzo	31	2,93
aprile	30	3,18
maggio	31	3,65
giugno	30	4,08
luglio	31	4,25
agosto	31	4,12
settembre	30	3,74
ottobre	31	3,21
novembre	30	2,84
dicembre	31	2,51

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	112	112	218	460
febbraio	28	98	98	191	408
marzo	31	94	94	184	417
aprile	30	84	84	164	387
maggio	31	76	76	148	372
giugno	30	66	66	128	342
luglio	31	65	65	127	346
agosto	31	67	67	131	351
settembre	30	71	71	139	356
ottobre	31	86	86	168	397
novembre	30	94	94	183	411
dicembre	31	110	110	215	455
TOTALI	365	1023	1023	1995	4703

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	433,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	222,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	179,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	215,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	173,5	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc**
 Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**
 Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**
 Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**
 Marca/Serie/Modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 H HT (3ph)/EPRA16-DW**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **11,51** kW
 Sorgente unità esterna **Aria**
 Temperatura bulbo secco aria esterna **35,0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4,11	5,15	7,63	5,74	5,40	4,88	4,19	2,87	1,49	0,80

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**
Percentuale portata d'aria nei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Lunghezza tubazione di aspirazione **7,50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	15	2	61	61	61	64	0	64	73
aprile	30	100	605	605	605	636	0	636	240
maggio	31	829	2503	2503	2503	2633	0	2633	573
giugno	30	1739	3414	3414	3414	3591	1662	5253	1023
luglio	31	2710	3960	3960	3960	4166	2421	6586	1475
agosto	31	2038	3655	3655	3655	3845	5964	9809	2387

settembre	30	687	2463	2463	2463	2591	94	2685	573
ottobre	15	8	393	393	393	414	0	414	133
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	213	8113	17053	17053	17053	17939	10142	28081	6476

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{C,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q_{C,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{C,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q_v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
$Q_{C,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{C,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	15	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	15	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	213	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{C,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{C,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	15	0,02	98,0	-	-	-	87,1	44,7	36,0	42,5	34,2
aprile	30	0,08	98,0	-	-	-	265,4	136,1	109,7	129,4	104,3
maggio	31	0,31	98,0	-	-	-	459,3	235,5	189,8	223,9	180,4
giugno	30	0,63	98,0	-	-	-	513,5	263,3	212,2	254,4	205,0
luglio	31	0,77	98,0	-	-	-	446,6	229,0	184,6	221,9	178,8
agosto	31	1,15	98,0	-	-	-	411,0	210,8	169,8	206,7	166,5
settembre	30	0,32	98,0	-	-	-	468,9	240,5	193,8	229,0	184,5
ottobre	15	0,10	98,0	-	-	-	310,7	159,3	128,4	151,4	122,0

novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	15	73	73	143	177	0
aprile	30	240	240	467	580	0
maggio	31	573	573	1118	1387	0
giugno	30	1023	1023	1995	2476	0
luglio	31	1475	1475	2876	3569	0
agosto	31	2387	2387	4654	5776	0
settembre	30	573	573	1117	1386	0
ottobre	15	133	133	260	322	0
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	213	6476	6476	12629	15673	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - PIANO TERRA

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - SPAZIO EVENTI

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	600	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	104,78	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 2 - Locale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	620	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	104,81	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 3 - ANTIBAGNO-distribuzione

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno

Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	17,29	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 5 - WC2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,61	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Ore di accensione (valore annuo)	0	h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
1	1	SPAZIO EVENTI	793	0	793
1	2	Locale	930	0	930
1	3	ANTIBAGNO-distribuzione	150	0	150
1	5	WC2	45	0	45

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	167	0	0	167	0	167	326
Febbraio	28	149	0	0	149	0	149	291
Marzo	31	162	0	0	162	0	162	316
Aprile	30	155	0	0	155	0	155	303
Maggio	31	160	0	0	160	0	160	312
Giugno	30	154	0	0	154	0	154	301
Luglio	31	160	0	0	160	0	160	311
Agosto	31	160	0	0	160	0	160	312
Settembre	30	157	0	0	157	0	157	306
Ottobre	31	164	0	0	164	0	164	320
Novembre	30	161	0	0	161	0	161	315
Dicembre	31	168	0	0	168	0	168	328
TOTALI		1918	0	0	1918	0	1918	3740

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

Zona 3 - PIANO PRIMO

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - WC3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,99	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 2 - SALOTTO 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	16,48	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 3 - camera

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	60	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **10,15** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 4 - Distribuzione-

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **30** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **0** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **4,27** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 7 - WC 4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **30** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **0** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **5,37** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Locale: 8 - CAMERA 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **100** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **0** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **0** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -

Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	16,83	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 9 - INGRESSO

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	40	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	7,35	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 10 - soggiorno cucina

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	14,75	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 11 - DISIMPEGNO 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	16,79	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 12 - CAMERA 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell’illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell’illuminazione naturale A_d	19,90	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell’illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Ore di accensione (valore annuo)	0	h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
3	1	WC3	0	0	0
3	3	camera	0	0	0
3	4	Distribuzione-	0	0	0
3	10	soggiorno cucina	0	0	0
3	11	DISIMPEGNO 2	0	0	0
3	2	SALOTTO 1	0	0	0
3	12	CAMERA 2	0	0	0
3	7	WC 4	0	0	0
3	8	CAMERA 1	0	0	0
3	9	INGRESSO	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l’illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l’illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	0	0	0	0	0	0	0
Febbraio	28	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	31	0	0	0	0	0	0	0
Aprile	30	0	0	0	0	0	0	0
Maggio	31	0	0	0	0	0	0	0
Giugno	30	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	31	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
Settembre	30	0	0	0	0	0	0	0
Ottobre	31	0	0	0	0	0	0	0
Novembre	30	0	0	0	0	0	0	0
Dicembre	31	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI		0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l’illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l’illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l’illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l’illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

Zona 4 - PIANO SOTTOTETTO

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 2 - WC5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	25	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	4,05	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 3 - ANTIBAGNO 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	15	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	2,44	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 14 - CAMERA 3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	270	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	0	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	0	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **45,01** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W
 Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W
 Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W
 Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
4	3	ANTIBAGNO 2	0	0	0
4	14	CAMERA 3	0	0	0
4	2	WC5	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
 $Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
 $Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	0	0	0	0	0	0	0
Febbraio	28	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	31	0	0	0	0	0	0	0
Aprile	30	0	0	0	0	0	0	0
Maggio	31	0	0	0	0	0	0	0
Giugno	30	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	31	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
Settembre	30	0	0	0	0	0	0	0
Ottobre	31	0	0	0	0	0	0	0
Novembre	30	0	0	0	0	0	0	0
Dicembre	31	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI		0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
 $Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
 $Q_{ill,int,u}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
 $Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
 $Q_{ill,est}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
 Q_{ill} Fabbisogno di energia elettrica totale
 $Q_{p,ill}$ Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - PIANO TERRA	1918	0	0	1918	0	1918	3740
3 - PIANO PRIMO	0	0	0	0	0	0	0
4 - PIANO SOTTOTETTO	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI	1918	0	0	1918	0	1918	3740

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Villa Melano - Palazzina Svizzera	DPR 412/93	<i>E.1 (1)*</i>	Superficie utile	<i>399,87</i>	m ²
---	------------	-----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	<i>18674</i>	<i>27140</i>	<i>45814</i>	<i>46,70</i>	<i>67,87</i>	<i>114,57</i>
Acqua calda sanitaria	<i>1995</i>	<i>2708</i>	<i>4703</i>	<i>4,99</i>	<i>6,77</i>	<i>11,76</i>
Raffrescamento	<i>12629</i>	<i>3044</i>	<i>15673</i>	<i>31,58</i>	<i>7,61</i>	<i>39,20</i>
Ventilazione	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
Illuminazione	<i>3740</i>	<i>901</i>	<i>4641</i>	<i>9,35</i>	<i>2,25</i>	<i>11,61</i>
TOTALE	<i>37038</i>	<i>33793</i>	<i>70831</i>	<i>92,63</i>	<i>84,51</i>	<i>177,14</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	<i>18994</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>8737</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 1 : PIANO TERRA	DPR 412/93	<i>E.4 (2)</i>	Superficie utile	<i>232,49</i>	m ²
-----------------------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	<i>15592</i>	<i>22661</i>	<i>38253</i>	<i>67,07</i>	<i>97,47</i>	<i>164,54</i>
Acqua calda sanitaria	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
Raffrescamento	<i>7059</i>	<i>1701</i>	<i>8760</i>	<i>30,36</i>	<i>7,32</i>	<i>37,68</i>
Ventilazione	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
Illuminazione	<i>3740</i>	<i>901</i>	<i>4641</i>	<i>16,09</i>	<i>3,88</i>	<i>19,96</i>
TOTALE	<i>26391</i>	<i>25263</i>	<i>51654</i>	<i>113,51</i>	<i>108,66</i>	<i>222,18</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	<i>13534</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>6225</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 3 : PIANO PRIMO	DPR 412/93	<i>E.1 (1)*</i>	Superficie utile	<i>115,88</i>	m ²
-----------------------------	------------	-----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	<i>1829</i>	<i>2658</i>	<i>4486</i>	<i>15,78</i>	<i>22,93</i>	<i>38,72</i>
Acqua calda sanitaria	<i>1269</i>	<i>1723</i>	<i>2993</i>	<i>10,95</i>	<i>14,87</i>	<i>25,83</i>
Raffrescamento	<i>4176</i>	<i>1006</i>	<i>5182</i>	<i>36,03</i>	<i>8,69</i>	<i>44,72</i>
Ventilazione	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
Illuminazione	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
TOTALE	<i>7274</i>	<i>5388</i>	<i>12661</i>	<i>62,77</i>	<i>46,49</i>	<i>109,26</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>3730</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>1716</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

<i>Zona 4 : PIANO SOTTOTETTO</i>	DPR 412/93	<i>E.1 (1)*</i>	Superficie utile	<i>51,50</i>	m ²
---	------------	---------------------	------------------	--------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>1253</i>	<i>1821</i>	<i>3075</i>	<i>24,34</i>	<i>35,37</i>	<i>59,70</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>725</i>	<i>985</i>	<i>1710</i>	<i>14,09</i>	<i>19,12</i>	<i>33,21</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>1395</i>	<i>336</i>	<i>1731</i>	<i>27,08</i>	<i>6,53</i>	<i>33,61</i>
<i>Ventilazione</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<i>TOTALE</i>	<i>3374</i>	<i>3143</i>	<i>6516</i>	<i>65,51</i>	<i>61,02</i>	<i>126,53</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>1730</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>796</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>