CALCOLO DEI CARICHI TERMICI ESTIVI

Valutazione del carico termico estivo di progetto dell'edificio

Progettista:	
Committente	
Edificio:	**Progetto - ex Legge 10 per villa monofamiliare in Zona climatica E Impianto in pompa di calore per riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento. Pannelli solari fotovoltaici in silicio connessi alla rete.**
Comune:	**Cuneo - CN**
Indirizzo:	**via fore 12**

1. INFORMAZIONI GENERALI DELL'EDIFICIO

Progetto per la realizzazione di **Progetto - ex Legge 10 per villa monofamiliare in Zona climatica E**

Impianto in pompa di calore per riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento.

Pannelli solari fotovoltaici in silicio connessi alla rete. nel comune di **Cuneo (CN)**

sito in **via fore 12**

Classificazione dell'edificio o del complesso di edifici *(Art. 3 del DPR 412/93)*: **E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo**

Tipologia costruttiva:

Configurazione dell'edificio: **Singola unità termoautonoma**

Numero delle unità presenti: **1**

Committente:

Progettista architettonico:

Progettista degli impianti termici:

Direttore dei lavori per l'isolamento dell'edificio:

Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici:

2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Comune: **Cuneo (CN)**

Zona climatica: **F** Altitudine: **534 m**

Latitudine: **44°22'** Longitudine: **7°32'**

Stazione meteorologica di riferimento: Boves (CN)

Mese considerato nel calcolo: luglio

Durata di funzionamento dell'impianto di climatizzazione: 24 ore

Riflettanza dell'ambiente circostante ρ: 0,2

Unità immobiliare: **Unità immobiliare 01** - Zona raffrescata: **Zona 1**

Locale	S_{netta} m²	V_{netto} m³	$\theta_{int,C}$ °C	$\varphi_{int,C}$ %
Camera da letto	10,9	28,9	26	50
Camera da letto 2	13,3	35,5	26	50
Soggiorno	35,6	94,7	26	50
piano primo	65,2	86,3	26	50
Bagno	4,0	10,6	26	50

S_{netta} superficie utile del locale
V_{netto} volume netto del locale
$\theta_{int,C}$ temperatura interna a bulbo asciutto
$\varphi_{int,C}$ umidità relativa interna

3. CARICO TERMICO ESTIVO PER LOCALI

Calcolo con fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Camera da letto

Calcolo eseguito il 07 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 11

Temperatura esterna alle ore 11: 21,63°C

Umidità relativa esterna alle ore 11: 57,0%

Escursione termica giornaliera: 11,20 °C

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔTe - Δθp °C	Φtr W
pa0001	Parete esterna	Parete	Esterno	180	10,5	0,249	1,00	0,10	0,26
se0009	SE1 Portafinestra 120x240	Serramento	Esterno	180	2,9	1,400	1,00	-4,37	0,00
pa0020	Parete esterna	Parete	Esterno	90	10,9	0,249	1,00	1,89	5,13
	TOTALE								**5,39**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0009	SE1 Portafinestra 120x240	Serramento	Esterno	180	2,9	105,46	0,91	144,05
	TOTALE							**144,05**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-4,37	-0,84	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-4,37	-0,84	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	25,83	17,22
Illuminazione	0,99	215,23	-
Macchine elettriche	-	434,80	-
TOTALE		**675,85**	**17,22**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ W**
Camera da letto	5,39	144,05	0,00	0,00	675,85	17,22	842,51

Calcolo con fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Camera da letto 2

Calcolo eseguito il 07 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 11

Temperatura esterna alle ore 11: 21,63°C

Umidità relativa esterna alle ore 11: 57,0%

Escursione termica giornaliera: 11,20 °C

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔTe - Δθp °C	Φtr W
pa0002	Parete esterna	Parete	Esterno	-90	11,2	0,249	1,00	29,46	82,14
pa0003	Parete esterna	Parete	Esterno	0	8,2	0,249	1,00	11,95	24,41
pa0025	Parete esterna	Parete	Esterno	180	13,8	0,249	1,00	0,10	0,34
se0010	SE1 Portafinestra 120x240	Serramento	Esterno	180	2,9	1,400	1,00	-4,37	0,00
	TOTALE								**106,89**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0010	SE1 Portafinestra 120x240	Serramento	Esterno	180	2,9	105,46	0,91	144,05
	TOTALE							**144,05**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-4,37	-0,84	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-4,37	-0,84	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	31,67	21,11
Illuminazione	0,99	263,93	-
Macchine elettriche	-	533,20	-
TOTALE		**828,81**	**21,11**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ W**
Camera da letto 2	106,89	144,05	0,00	0,00	828,81	21,11	1.100,86

Calcolo con fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Soggiorno

Calcolo eseguito il 10 luglio

Temperatura esterna alle ore 11: 16,03°C

Escursione termica giornaliera: 9,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11

Umidità relativa esterna alle ore 11: 71,5%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	**Elemento disperdente**	**Tipologia**	**Verso**	**γ** °	**A netta** m^2	**U** W/m^2K	**btr,x**	**ΔTe - Δθp** °C	**Φtr** W
pa0004	Parete esterna	Parete	Esterno	-90	14,2	0,249	1,00	29,46	104,12
pa0005	Parete esterna	Parete	Esterno	0	21,5	0,249	1,00	11,95	63,99
se0007	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	1,200	1,00	-9,97	0,00
se0008	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	1,200	1,00	-9,97	0,00
pa0006	Parete esterna	Parete	Esterno	90	11,8	0,249	1,00	1,89	5,54
se0011	SE2 Finestra 60x140	Serramento	Esterno	90	0,8	1,400	1,00	-9,97	0,00
po0028	Porta ingresso appartamenti	Porta	Esterno	90	1,9	1,754	1,00	1,91	6,35
	TOTALE								**180,00**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0007	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	134,91	0,86	184,04
se0008	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	134,91	0,86	184,04
se0011	SE2 Finestra 60x140	Serramento	Esterno	90	0,8	125,69	0,07	13,49
	TOTALE							**381,57**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-9,97	-1,46	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-9,97	-1,46	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	84,59	56,39
Illuminazione	0,99	704,88	-
Macchine elettriche	-	1.424,00	-
TOTALE		**2.213,47**	**56,39**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ W**
Soggiorno	180,00	381,57	0,00	0,00	2.213,47	56,39	2.831,43

Calcolo con fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - piano primo

Calcolo eseguito il 28 luglio

Temperatura esterna alle ore 11: 28,73°C

Escursione termica giornaliera: 13,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11

Umidità relativa esterna alle ore 11: 51,5%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	**Elemento disperdente**	**Tipologia**	**Verso**	**γ °**	**A netta m^2**	**U W/m^2K**	**btr,x**	**ΔTe - Δθp °C**	**Φtr W**
pa0034	Parete esterna	Parete	Esterno	180	7,1	0,249	1,00	0,10	0,18
pa0035	Parete esterna	Parete	Esterno	-90	4,4	0,249	1,00	29,46	32,30
pa0036	Parete esterna	Parete	Esterno	0	4,8	0,249	1,00	11,95	14,41
pa0037	Parete esterna	Parete	Esterno	-90	11,9	0,249	1,00	29,46	87,51
pa0038	Parete esterna	Parete	Esterno	0	24,0	0,249	1,00	11,95	71,59
se0040	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	1,200	1,00	2,73	11,01
se0041	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	1,200	1,00	2,73	11,01
pa0039	Parete esterna	Parete	Esterno	90	16,3	0,249	1,00	1,89	7,70
co0043	Copertura	Copertura	Esterno	0	86,1	0,111	1,00	7,45	71,40
	TOTALE								**307,11**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0040	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	375,04	0,86	298,79
se0041	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	375,04	0,86	298,79
	TOTALE							**597,57**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	2,73	1,63	1,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	2,73	1,63	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	154,82	103,21
Illuminazione	0,99	1.290,17	-
Macchine elettriche	-	2.606,40	-
TOTALE		**4.051,39**	**103,21**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ** **W**
piano primo	307,11	597,57	0,00	0,00	4.051,39	103,21	5.059,29

Calcolo con fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Bagno

Calcolo eseguito il 07 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 11

Temperatura esterna alle ore 11: 21,63°C

Umidità relativa esterna alle ore 11: 57,0%

Escursione termica giornaliera: 11,20 °C

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	**Elemento disperdente**	**Tipologia**	**Verso**	**γ** °	**A netta** m^2	**U** W/m^2K	**btr,x**	**ΔTe - Δθp** °C	**Φtr** W
pa0032	Parete esterna	Parete	Esterno	180	5,5	0,249	1,00	0,10	0,14
se0033	SE2 Finestra 60x140	Serramento	Esterno	180	0,8	1,400	1,00	-4,37	0,00
	TOTALE								**0,14**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0033	SE2 Finestra 60x140	Serramento	Esterno	180	0,8	105,46	0,87	47,29
	TOTALE							**47,29**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-4,37	-0,84	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-4,37	-0,84	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	9,43	6,29
Illuminazione	0,99	78,61	-
Macchine elettriche	-	158,80	-
TOTALE		**246,84**	**6,29**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ** **W**
Bagno	0,14	47,29	0,00	0,00	246,84	6,29	300,55

Calcolo senza fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Camera da letto

Calcolo eseguito il 28 luglio
Massimo carico contemporaneo: ore 16
Temperatura esterna alle ore 16: 31,63°C
Umidità relativa esterna alle ore 16: 48,5%
Escursione termica giornaliera: 13,00 °C

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔTe - Δθp °C	Φtr W
pa0001	Parete esterna	Parete	Esterno	180	10,5	0,249	1,00	7,19	18,85
se0009	SE1 Portafinestra 120x240	Serramento	Esterno	180	2,9	1,400	1,00	5,63	22,70
pa0020	Parete esterna	Parete	Esterno	90	10,9	0,249	1,00	28,90	78,38
	TOTALE								**119,93**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0009	SE1 Portafinestra 120x240	Serramento	Esterno	180	2,9	132,40	-	118,04
	TOTALE							**118,04**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	5,63	2,58	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	5,63	2,58	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	26,09	17,39
Illuminazione	-	217,40	-
Macchine elettriche	-	434,80	-
TOTALE		**678,29**	**17,39**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ W**
Camera da letto	119,93	118,04	0,00	0,00	678,29	17,39	933,65

Calcolo senza fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Camera da letto 2

Calcolo eseguito il 24 luglio
Massimo carico contemporaneo: ore 12
Temperatura esterna alle ore 12: 23,13°C
Umidità relativa esterna alle ore 12: 61,5%
Escursione termica giornaliera: 9,10 °C

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔTe - Δθp °C	Φtr W
pa0002	Parete esterna	Parete	Esterno	-90	11,2	0,249	1,00	26,06	72,66
pa0003	Parete esterna	Parete	Esterno	0	8,2	0,249	1,00	18,24	37,25

pa0025	Parete esterna	Parete	Esterno	180	13,8	0,249	1,00	1,68	5,79
se0010	SE1 Portafinestra 120x240	Serramento	Esterno	180	2,9	1,400	1,00	-2,87	0,00
	TOTALE								**115,70**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0010	SE1 Portafinestra 120x240	Serramento	Esterno	180	2,9	169,75	-	151,33
	TOTALE							**151,33**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-2,87	0,48	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-2,87	0,48	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	31,99	21,33
Illuminazione	-	266,60	-
Macchine elettriche	-	533,20	-
TOTALE		**831,79**	**21,33**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ W**
Camera da letto 2	115,70	151,33	0,00	0,00	831,79	21,33	1.120,15

Calcolo senza fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Soggiorno

Calcolo eseguito il 28 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 15

Temperatura esterna alle ore 15: 31,23°C

Umidità relativa esterna alle ore 15: 49,0%

Escursione termica giornaliera: 13,00 °C

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	**Elemento disperdente**	**Tipologia**	**Verso**	**γ** °	**A netta** m^2	**U** W/m^2K	**btr,x**	**ΔTe - Δθp** °C	**Φtr** W
pa0004	Parete esterna	Parete	Esterno	-90	14,2	0,249	1,00	7,30	25,80
pa0005	Parete esterna	Parete	Esterno	0	21,5	0,249	1,00	21,35	114,33
se0007	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	1,200	1,00	5,23	21,09
se0008	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	1,200	1,00	5,23	21,09
pa0006	Parete esterna	Parete	Esterno	90	11,8	0,249	1,00	22,68	66,47
se0011	SE2 Finestra 60x140	Serramento	Esterno	90	0,8	1,400	1,00	5,23	6,15
po0028	Porta ingresso appartamenti	Porta	Esterno	90	1,9	1,754	1,00	23,70	78,58
	TOTALE								**333,51**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0007	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	266,66	-	175,26
se0008	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	266,66	-	175,26
se0011	SE2 Finestra 60x140	Serramento	Esterno	90	0,8	360,53	-	123,74
	TOTALE							**474,26**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	5,23	2,47	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	5,23	2,47	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	85,44	56,96
Illuminazione	-	712,00	-
Macchine elettriche	-	1.424,00	-
TOTALE		**2.221,44**	**56,96**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ W**
Soggiorno	333,51	474,26	0,00	0,00	2.221,44	56,96	3.086,16

Calcolo senza fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - piano primo

Calcolo eseguito il 22 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 13

Temperatura esterna alle ore 13: 27,13°C

Umidità relativa esterna alle ore 13: 36,0%

Escursione termica giornaliera: 12,00 °C

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	**Elemento disperdente**	**Tipologia**	**Verso**	**γ** °	**A netta** m^2	**U** W/m^2K	**btr,x**	**ΔTe - Δθp** °C	**Φtr** W
pa0034	Parete esterna	Parete	Esterno	180	7,1	0,249	1,00	3,91	6,95
pa0035	Parete esterna	Parete	Esterno	-90	4,4	0,249	1,00	14,54	15,94
pa0036	Parete esterna	Parete	Esterno	0	4,8	0,249	1,00	21,72	26,19
pa0037	Parete esterna	Parete	Esterno	-90	11,9	0,249	1,00	14,54	43,18
pa0038	Parete esterna	Parete	Esterno	0	24,0	0,249	1,00	21,72	130,12
se0040	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	1,200	1,00	1,13	4,56
se0041	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	1,200	1,00	1,13	4,56
pa0039	Parete esterna	Parete	Esterno	90	16,3	0,249	1,00	8,76	35,62
co0043	Copertura	Copertura	Esterno	0	86,1	0,111	1,00	17,31	165,88
	TOTALE								**432,99**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0040	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	444,52	-	383,06
se0041	SE3 Portafinestra 140x240	Serramento	Esterno	0	3,4	444,52	-	383,06
	TOTALE							**766,12**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	1,13	-2,03	1,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	1,13	-2,03	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	156,38	104,26
Illuminazione	-	1.303,20	-
Macchine elettriche	-	2.606,40	-
TOTALE		**4.065,98**	**104,26**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ W**
piano primo	432,99	766,12	0,00	0,00	4.065,98	104,26	5.369,36

Calcolo senza fattore di accumulo - Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Bagno

Calcolo eseguito il 28 luglio

Temperatura esterna alle ore 15: 31,23°C

Escursione termica giornaliera: 13,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 15

Umidità relativa esterna alle ore 15: 49,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	**Elemento disperdente**	**Tipologia**	**Verso**	**γ °**	**A netta m^2**	**U W/m^2K**	**btr,x**	**ΔTe - Δθp °C**	**Φtr W**
pa0032	Parete esterna	Parete	Esterno	180	5,5	0,249	1,00	6,18	8,40
se0033	SE2 Finestra 60x140	Serramento	Esterno	180	0,8	1,400	1,00	5,23	6,15
	TOTALE								**14,55**

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	*Elemento disperdente*	*Tipologia*	*Verso*	γ °	*A netta* m^2	*I* W/m^2	*a*	*Φirr* W
se0033	SE2 Finestra 60x140	Serramento	Esterno	180	0,8	152,66	-	46,74
	TOTALE							**46,74**

Area esterna e infiltrazioni

	q_v m^3/h	Δθp °C	Δx $g/kg_{ariasecca}$	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	5,23	2,47	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	5,23	2,47	-	0,00	0,00
TOTALE					**0,00**	**0,00**

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -

Numero di apparecchi illuminanti: -

Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	9,53	6,35
Illuminazione	-	79,40	-
Macchine elettriche	-	158,80	-
TOTALE		**247,73**	**6,35**

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ** **W**
Bagno	14,55	46,74	0,00	0,00	247,73	6,35	315,37

4. CARICO TERMICO ESTIVO PER UNITA' IMMOBILIARI

Calcolo con fattore di accumulo - Unità immobiliare 01

Calcolo eseguito il 28 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 11

Temperatura esterna alle ore 11: 28,73°C

Umidità relativa esterna alle ore 11: 51,5%

Escursione termica giornaliera: 13,00 °C

Carico termico estivo per unità immobiliare	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ** W
Unità immobiliare 01	649,99	1.179,82	0,00	0,00	8.016,35	204,23	10.050,38

Calcolo senza fattore di accumulo - Unità immobiliare 01

Calcolo eseguito il 28 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 15

Temperatura esterna alle ore 15: 31,23°C

Umidità relativa esterna alle ore 15: 49,0%

Escursione termica giornaliera: 13,00 °C

Carico termico estivo per unità immobiliare	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	**Φ** W
Unità immobiliare 01	1.133,60	1.230,49	0,00	0,00	8.045,23	206,29	10.615,62

4. CARICO TERMICO ESTIVO PER INTERO EDIFICIO

Calcolo con fattore di accumulo - Intero edificio

Calcolo eseguito il 28 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 11

Temperatura esterna alle ore 11: 28,73°C

Umidità relativa esterna alle ore 11: 51,5%

Escursione termica giornaliera: 13,00 °C

Carico termico estivo	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
Edificio	649,99	1.179,82	0,00	0,00	8.016,35	204,23	10.050,38

Calcolo senza fattore di accumulo - Intero edificio

Calcolo eseguito il 28 luglio

Massimo carico contemporaneo: ore 15

Temperatura esterna alle ore 15: 31,23°C

Umidità relativa esterna alle ore 15: 49,0%

Escursione termica giornaliera: 13,00 °C

Carico termico estivo	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
Edificio	1.133,60	1.230,49	0,00	0,00	8.045,23	206,29	10.615,62