

DENUNCIA DI IMPIANTO TERMICO
(legge 30 aprile 1976 n. 373)

COMMITTENTE
.....

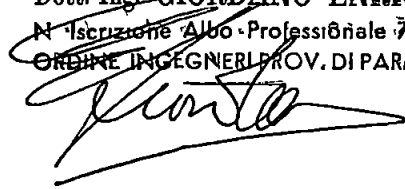
IMPIANTO
.....

17 ALLOGGI
CARRARA

12 MAG. 1982
.....

Il progettista dell'isolamento termico

Dott. Ing. GIORDANO ENRICO
N° Iscrizione Albo Professionale 716
ORDINE INGEGNERI PROV. DI PARMA



RELAZIONE TECNICA DELL'ISOLAMENTO TERMICO
(art. 17 della legge (1) aprile 1976 n. 373)

COMMITTENTE
.....

IMPIANTO
.....

17 ALLOGGI
CARRARA

COMMITTEE

3 MF' 3 IN 10

17 ALLOGB

CARFONKA

CALCOLO DEL COEFFICIENTE IS

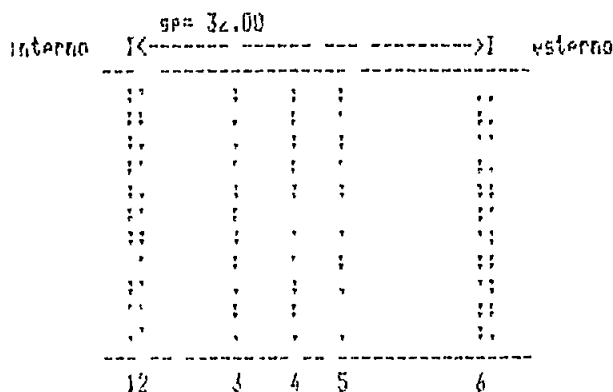
STRUTTURA: 1 Muro perim. esterno

S (cm) = Spessore
L (kcal/h m °C) - Coeff. di conducibilità termica
P (Kcal/h mq °C) - Conduttanza
R (h mq °C/kcal) = Resistenza termica
K (kcal/h mq °C) - Coeff. di trasm. termica globale

M A T E R I A L E		S	I	C	R	R=
	Resistenza lim. interna (v)				0.143	
1	Intona. int.stur.fran. scagl.	1.50	0.500		0.030	
2	Mattoni forati in laterizio	8.00		3.650	0.274	
3	Interrap.aria (v) 2-18 cm.	5.00		5.500	0.182	
4	Materasse,lana roccia o vetro	4.00	0.033		1.21	
5	Muro in mattoni Dopp. UNI 1100	12.00	0.400		0.300	
6	Intonaco calce e cemento	1.50	0.750		0.020	
	Resistenza lim.est.(v,s)aria				0.050	

K - 2,211

K - 10 - 45



COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

CALCOLO DEL COEFFICIENTE K

STRUTTURA: 2 Pilastro in c.a.

- s (cm) = Spessore
 L (kcal/h m² °C) = Coeff. di conducibilità termica
 C (Kcal/h m² °C) = Conduttanza
 R (h m² °C/kcal) = Resistenza termica
 K (kcal/h m² °C) = Coeff. di trasmis. termica globale

MATERIALE	s	L	C	R	R _t
Resistenza lim. interna (v)				0.143	
1 Intonac. int. stuc. fran.-scagl.	1.50	0.500		0.030	
2 Mattoni forati in laterizio	4.00	1.000		0.143	
3 Calcestruzzo Armato	25.00	1.300		0.192	
4 Intonaco calce e cemento	3.00	0.750		0.040	
Resistenza lim. est. (v/s) aria				0.050	

R = 0.593

K = 1.67

3P = 33.50

interno	1<----->1	esterno
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100

CONMIENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

CALCOLO DEL COEFFICIENTE K

STRUTTURA: 3 Muro interno vasale

S (cm) = Spessore
L (kcal/h m °C) = Coeff. di conducibilit  termica
C (Kcal/h m °C) = Conduttanza
R (h m °C/kcal) = Resistenza termica
K (kcal/h m °C) = Coeff. di trasmis. termica globale

MATERIALE	S	L	C	R	Rt
Resistenza lim. interna (v)				0.143	
1intonac.int.stuc.fran. scagl.	1.50	0.500		0.030	
2 Mattoni forati in laterizio	0.00		3.650	0.274	
3 Materass.lana roccia o vetro	3.00	0.033		0.909	
4 Muro in mattoni Dopp. UNI 3100	12.00	0.400		0.300	
5intonac.int.stuc.fran. scagl.	1.00	0.500		0.020	
Resistenza lim.ester.(v)chiuso				0.143	

R = 1.817

$$K = 0.55$$

interno	sf= 25.50		I<----->I	esterno
	12	3 4	5	

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

CALCOLO DEL COEFFICIENTE K

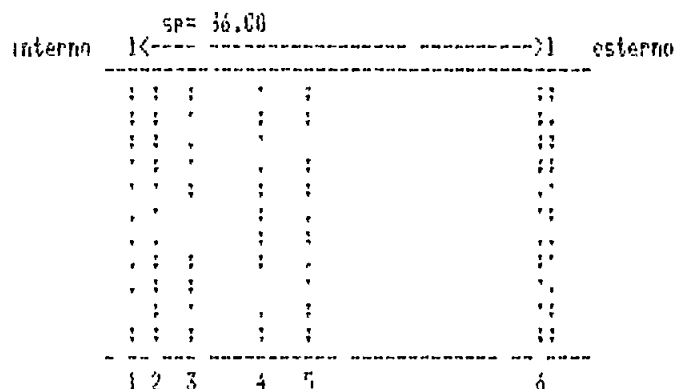
STRUTTURA: 5 SOLAIO INFERIORE su cantine

- S (cm) - Spessore
L (kcal/h m °C) - Coeff. di conducibilit  termica
C (kcal/h m² °C) - Conduttanza
R (h m² °C/kcal) - Resistenza termica
K (kcal/h m² °C) - Coeff. di trasmis. termica globale

MATERIALE	S	L	C	R	R _Σ
Resistenza lim. interna (p)				0.100	
1 Ceramica 2400	2.00	1.000		0.020	
2 Battuto di cemento magro	3.00	0.750		0.040	
3 Cts. cellulare FOANCLM 400	6.00	0.084		0.714	
4 Battuto di cemento magro	4.00	0.750		0.053	
5 Solaio CELLERSAP (p)	10.00			0.450	
6 Intonaco calce e cemento	1.00	0.750		0.013	
Resistenza lim. est. (p) chiuso				0.200	

K = 1.691

$$K = 0.59$$



CONUTTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

CALCOLO DEL COEFFICIENTE K

STRUTTURA: 6 Solato superiore

- S (cm) = Spessore
L (kcal/h m °C) = Coeff. di conducibilit  termica
C (Kcal/h m² °C) = Conduttanza
R (h m² °C/kcal) = Resistenza termica
K (kcal/h m² °C) = Coeff. di trasm. termica globale

M A T E R I A L E	S	L	C	R	R _Σ
Resistenza lim. interna (s)				0.125	
1 Intonar. inc. stuc. fran.-scagl.	1.00	0.500		0.020	
2 Solato (ELERSAP (s))	20.00			0.390	
3 Battuto di cemento magro	3.00	0.750		0.040	
4 Cfs cellulosa FOANCLAM 400	12.00	0.084		1.419	
Resistenza lim. Est. (s) chiuso				0.125	

R = 2.129

$$K = 0.47$$

sp = 16.00

interno	1	2	3	4	esterno
	12	3	4		

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

CALCOLO DEL COEFFICIENTE K

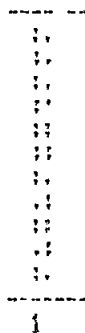
STRUTTURA / Finestra

- δ (cm) = Spessore
- L (kcal/h m² °C) = Coeff. di conducibilit  termica
- C (kcal/h m² °C) = Conduttanza
- R (h m² °C/kcal) = Resistenza termica
- K (kcal/h m² °C) = Coeff. di trasmis. termica globale

MATERIALE	δ	L	C	R
1 Vetro sempl. - legno o PVC	0.30	4.350	0.230	
				$K = 0.230$

$$K = 4.35$$

SP = 0.30
interno [K] esterno



INFANTO

CARRARA

δ (cm) - Spessore
 L (kcal/h m $^{\circ}$ C) = Coeff. di conducibilita' termica
 C (Kcal/h m $^{\circ}$ C) = Conduttanza
 R (h m $^{\circ}$ C/kcal) = Resistenza termica
 K (kcal/h m $^{\circ}$ C) = Coeff. di trasmis. termica globale

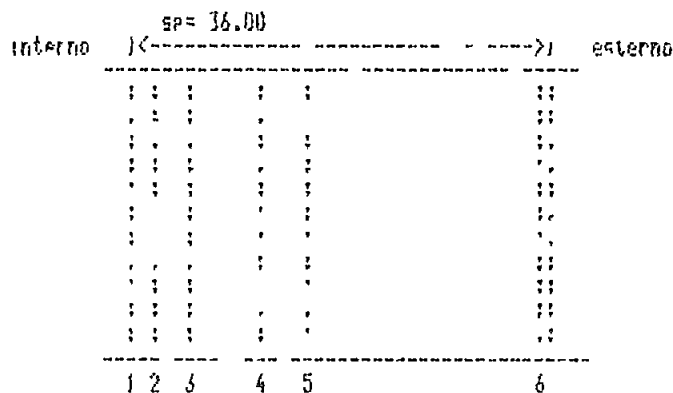
[illegible]

JAF'7 AN7 O

LARRAKA

δ (cm) = Spessore
 i (kcal/h m² °C) = Coeff. di conduzione termica
 I (Kcal/h m² °C) = Conduttanza
 K (h m² °C/kcal) = Resistenza termica
 K (kcal/h m² °C) = Coeff. di trasm. termica globale

M A T E R I A L I		S	I	C	P	R'
	Resistenza lim. interna (p)	:	:	:	0,200	:
1	Ceramica 2400	2,00	1,000	:	0,020	:
2	Battuto di cemento magro	3,00	0,750	:	0,040	:
3	Cis. cellulare FOAMCEM 400	6,00	0,084	:	0,214	:
4	Battuto di cemento magro	4,00	0,750	:	0,053	:
5	Solaio CLERSAP (p)	20,00	:	:	0,450	:
6	Intonaco calce + cemento	1,00	0,750	:	0,014	:
	Resistenza lim. est. (p) 3013	:	:	:	0,071	:

[illegible]

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

VERIFICA DELL'ISOLAMENTO TERMICO

art. 14 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI PROGETTO

Località: CARRARA			
Altezza sul livello del mare	104	m.	
Zona climatica	D		
Gradi giorno	1541		
Categoria dell'edificio	LI		
Ricambi aria n =	0.5		
Temperatura esterna di riferimento	T _{se} =	0	°C
Variazioni per situaz. ambiente		0	°C (complesso urbano)
Variazioni per diversa altitudine		0	°C
Temperatura esterna di progetto	T _{se'} =	0	°C
Temperatura interna di progetto	T _i =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	superf. mq.	Delta: 1	Disp. orient.	Dispersioni kcal/h
1 Muro perim. esterno	0.45	1149.97	20	1224	11667
2 Pilastro in c.a.	1.67	81.58	20	297	3057
3 Muro interno v. scala	0.55	42.22	15	0	351
4 Muro interno v. scala	0.55	179.65	11	0	1101
4 Porta ingresso interna	1.76	5.67	15	0	151
4 Porta ingresso interna	1.76	26.46	11	0	519
5 Solaio inferiore su cantina	0.59	237.86	12	0	1696
6 Solaio superiore	0.47	272.06	12	0	2190
7 Finestra	4.35	10.91	20	197	1153
7 Finestra 120x130	4.35	12.16	20	223	1227
7 Finestra 140x130	4.35	119.18	20	1117	8896
7 Portafinestra	4.35	37.03	20	576	3806
7 Portafinestra 140x220	4.35	93.78	20	455	8573
8 Cassonetto	0.93	6.92	20	36	127
8 Cassonetto 120x40	0.93	8.16	20	35	195
8 Cassonetto 140x40	0.93	47.68	20	122	974
9 Solaio inferiore v. esterno	0.64	34.20	20	0	412
1 P.I. giunto m. est. - pilastro a.	0.15	0.00	20	0	252
P.P.I. giunto m. esterno pilastro	0.41	0.00	10	157	1187
P.I.T. giunto m. esterno-divisorio	0.09	0.00	20	26	145
P.P.T. giunto m. est. - div. - pilast.	0.15	0.00	20	67	417
P.P.T. giunto m. est. - sol. interr.	0.35	0.00	20	295	4760
P.P.I. giunto m. esterno terrazza	0.53	0.00	20	57	666
P.P.T. giunto d'angolo solaio	0.24	0.00	20	99	613

COMMITTENTI

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

VERIFICA DELL'ISOLAMENTO TERMICO

art. 14 della legge 30 aprile 1976 n. 573

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf.	Delta	Disp.	Dispersione
		m ²	T	orient	kcal/h
P.P.I. giunto massella sinistra	0.17	0.00	20	120	1019
Totale dispersioni					Qd = 55884

3. CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO

Superficie esterna	S =	2844.0	m ²
Volume lordo riscaldato	V =	5158.0	m ³
Fattore di forma	S/V =	0.553	m ² /m ³
Volume interno riscaldato	V _i =	3685.2	m ³
Cd consentito	Cd =	0.635	kcal/h m ² °C
Cv per rinnovo aria	Cv =	0.150	kcal/h m ³ °C
Cd consentito	Cd =	0.705	kcal/h m ² °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.691	kcal/h m ² °C
Potenza termica consentita	Q =	80981	kcal/h
Potenza termica di progetto	Q' =	66937	kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

VERIFICA DELL'ISOLAMENTO TERMICO

art. 14 della legge 30 aprile 1976 n. 373

4. GIUSTIFICAZIONE CALCOLI

$$C_d' = 0.48 - (0.48 - 0.39) \cdot \frac{1541 - 1401}{2100 - 1401} = 0.461 \text{ kcal/h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$C_d'' = 0.91 - (0.91 - 0.75) \cdot \frac{1541 - 1401}{2100 - 1401} = 0.877 \text{ kcal/h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$C_d \text{ consentito} = C_d' + \frac{S/V \cdot 0.3}{0.9 - 0.3} \cdot (C_d'' - C_d')$$

$$= 0.461 + \frac{0.551 \cdot 0.3}{0.6} \cdot (0.877 - 0.461) = 0.635 \text{ kcal/h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$C_v = 0.3 \cdot \alpha_n = 0.3 \cdot 0.50 = 0.150 \text{ kcal/h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$C_d \text{ cons.} = C_d \text{ cons.} + C_v = 0.635 + 0.150 = 0.785 \text{ kcal/h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$C_d' \text{ di progetto} = \frac{Q_d}{V \cdot (T_i - T_e)} + C_v$$

$$= \frac{55885}{5158.0 \cdot (20 - ())} + 0.150 = 0.691 \text{ kcal/h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica consentita} \quad Q = (C_d + V \cdot (T_i - T_e)) \cdot 0.785 \cdot 5158.0 \cdot 20 = 80981 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di progetto} \quad Q' = Q_d + V \cdot (T_i - T_e) \cdot 0.15 \cdot 20 = 55983 + 3685 \cdot 0.15 \cdot 20 = 46939 \text{ kcal/h}$$

*** N.B.: eventuali differenze nei risultati sono dovute agli arrotondamenti sui decimali.

COMMITTENTE _____ IMPIANTO _____
1/ ALLOGGI _____
CARRARA _____

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE
art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI USO

PIANO N. = 1
APPARTAMENTO = A1
VANO 01 CUCINA
N. ricambi vano n = 1.0
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta-T °C	Disp. orient	Disp. kcal/h
Muro interno v. scala	0.55	0.54	15	0	71
Muro perim. esterno	0.45	7.08	20	13	78
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	32	191
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	3	14
Muro perim. esterno	0.45	1.30	20	2	14
Portafinestra	4.35	1.50	20	14	144
Cassonetto	0.93	0.26	20	1	6
Solcio inferiore v. esterno	0.64	3.10	20	0	40
Solcio inferiore su cantina	0.59	7.84	12	0	56
P.l. giunto m. est.-sol. intern.	0.35	0.00	20	0	20
P.l. giunto m. esterno-terrazza	0.33	0.00	20	2	11
P.l. giunto davanzale-sollia	0.24	0.00	20	2	9
P.l. giunto m. est.-div.-filast.	0.15	0.00	20	1	10
P.l. giunto m. est.-sol. intern.	0.35	0.00	20	1	5
P.l. giunto davanzale-sollia	0.24	0.00	20	1	4
P.l. giunto moletta finestra	0.12	0.00	20	1	10
TOTALE QU. =		31.95	DISP. OR. =		700

COMMITTENTE

LAI LANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

Art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	31.99	m ²
Volume riscaldato	V =	26.46	mc
Fattore di forma	S/V =	1.207	m ² /mc
Ca consentita	Ca =	1.520	kcal/h mc °C
Ca' di progetto	Ca' =	1.321	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	963	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	850	kcal/h (con ricambio)

Ca consentita = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Ca' di progetto = $Qd / (V * (Ti - Te')) = 700 / (26.46 * 20) = 1.321$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Ca * 0.3) * V * (Ti - Te') = (1.520 * 1.00 * 0.3) * 26.46 * 20 = 963$ kcal/h

Potenza termica di proq. = $Q' = Qd + V * 0.3 * n * (Ti - Te') = 700 + 26.46 * 0.3 * 1.00 * 20 = 850$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBESOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N.	=	1	
ALLARIAMENTO		=	A1	
VANO		=	02	CAMERA
N. ricambi vano	n	=	0,5	
Temperatura interna di ambiente	Ti	=	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	k	Superf.	Delta T	Disp.	Dispers.
		m ²	T	°C	kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	10,37	20	19	113
Pilastro in c.a.	1,67	1,53	20	11	62
Muro perim. esterno	0,45	11,04	20	10	110
Finestra 140x130	4,35	1,82	20	16	175
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	20	2	13
Solaio inferiore v/esterno	0,64	4,40	20	0	57
Solaio inferiore su rampa	0,57	12,76	12	0	91
P.l. giunto m. esterno-pilastro	0,41	0,00	20	9	54
P.l. giunto m. sec. div. pilast.	0,15	0,00	20	2	11
P.l. giunto m. est. sol. interp.	0,35	0,00	20	6	31
P.l. giunto m. esterno terrazza	0,33	0,00	20	2	11
P.l. giunto davanzale-soglia	0,24	0,00	20	2	2
P.l. giunto marzetta finestra	0,17	0,00	20	2	12
P.l. giunto m. esterno-divisorio	0,09	0,00	20	1	7
P.l. giunto m. est. sol. interp.	0,35	0,00	20	3	33
P.l. giunto m. est. sol. interp.	0,35	0,00	20	0	54
TOTALE MU.		42,48	DISP. (Q)		843

COMMITTENTE

DEFINIZIONE

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBESOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	42.48	m ²
Volume riscaldato	V =	41.07	mc
Fattore di forma	S/V =	1.034	m ² /m ³
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h m ² °C
Cd' di progetto	Cd' =	1.026	kcal/h m ² °C
Potenza termica consentita	Q =	1372	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	966	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h m² °C (S/V e cedente la tabella)

Cd' di progetto = $Qd/(V \times (T_i - T_e')) = 843/(41.07 \times 20) = 1.026$ kcal/h m² °C

Potenza termica cons. - Q = $(Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (1.520 + 0.50 \times 0.3) \times 41.07 \times 20 = 1772$ kcal/h

Potenza termica di proget. = Q' = $Qd + (n \times 0.3 \times V \times (T_i - T_e')) = 843 + 41.07 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 966$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. - 1
APPARTAMENTO - A1
VANO 03 BAGNO
N. vani vano n - 2,0
Temperatura interna di ambiente $T_i = 20$

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta °C	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	4.98	20	50
Finestra 120x130	4.35	1.56	20	150
Cassonetto 120x40	0.93	0.49	20	11
Muro perim. esterno	0.45	3.05	20	28
Solaio inferiore v/esterno	0.64	2.30	20	30
Solaio inferiore su cantina	0.59	6.60	12	42
P.l. giunto m. esterno-divisorio	0.02	0.00	20	6
P.l. giunto balconale-soglia	0.24	0.00	20	7
P.l. giunto maniglia finestra	0.17	0.00	20	11
P.l. giunto m. est. pilastro a.	0.15	0.00	20	9
P.l. giunto m. est. - sol. inf. r.	0.35	0.00	20	8

TOTALE MD. = 18.97 DISP. QD = 357

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente $S = 18.97$ mq
Volume riscaldato $V = 21.60$ mc
Fattore di forma $S/V = 0.878$ mq/mc
Cd consentito $Cd = 1.334$ kcal/h mc °C
Cd di progetto $Cd' = 0.826$ kcal/h mc °C
Potenza termica consentita $Q = 835$ kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto $Q' = 616$ kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = $1.210 + (1.370 - 1.210) \times (0.878 - 0.800) / (0.900 - 0.800) = 1.334$ kcal/h mc °C

Cd' di progetto = $Qd / (V \times (T_i - T_e')) = 357 / (21.60 \times 20) = 0.826$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. - $Q = (Cd + 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (1.334 + 0.3) \times 21.60 \times 20 = 835$ kcal/h

Potenza termica di prod. - $Q' = Qd + 0.3 \times n \times (T_i - T_e') = 357 + 21.60 \times 0.3 \times 20 = 616$ kcal/h

COMMITTENTE

CAPITALE

17 ALLOGGE

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

Art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 1
APPARTAMENTO = A1
VANO 04 CAMERA
N. ricambi vano n = 0,5
Temperatura interna di ambiente t_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta Disp. °C	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	6,74	20	68
Porta-finestra 140x230	4,35	3,22	20	309
basamento 140x40	0,93	0,56	20	13
Pilastro in c.a.	1,67	1,37	20	51
Muro perim. esterno	0,45	12,51	20	113
Solcio inferiore su cantina	0,59	17,94	12	128
P.l. giunto m.est.-pilastro a.	0,15	0,00	20	19
P.l. giunto m.est. sol.interp.	0,35	0,00	20	29
P.l. giunto m.esterno-terrazza	0,33	0,00	20	20
P.l. giunto avanzato-solcia	0,24	0,00	20	8
P.l. giunto m.est. pilastro a.	0,17	0,00	20	19
P.l. giunto m.est. sol.interp.	0,15	0,00	20	9
P.l. giunto m.est. sol.interp.	0,35	0,00	20	31
Pilastro in c.a.	1,67	1,55	20	51
TOTALE MQ. =		45,87	DISP. DA =	957

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S	=	43.87	mq
Volume riscaldato	V	=	41.80	mc
Fattore di forma	S/V	=	1.050	mq/mc
Cd consentito	Cd	=	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd'	=	1.025	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q	=	1396	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q'	=	982	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente la tabella)

Cd' di progetto = $Qd/(V \times (T_i - T_e')) = 857/(41.80 \times 20) = 1.025$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (1.520 + 0.50 \times 0.3) \times 41.80 \times 20 = 1396$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e') = 857 + 41.80 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 982$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBRICAZIONE TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 1
APPARTAMENTO = al
VANO 05 SOGGIORNO
N. ricambi vano n = 0,5
temperatura interna di ambiente t = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta T	Disp. W	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	0,12	20	0	74
Porta finestra 140x230	4,35	3,21	20	0	281
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	20	0	11
Pilastro in c.a.	1,67	1,53	20	0	51
Muro perim. esterno	0,45	7,78	20	11	82
Pilastro in c.a.	1,67	0,76	20	4	30
Solaio inferiore su cantina	0,57	12,31	12	0	88
Solaio inferiore su cantina	0,57	13,94	12	0	99
P.f. giunto m.est.-pilastro a.	0,15	0,00	20	0	7
P.f. giunto m.est.-div. pilast.	0,15	0,00	20	0	9
P.f. giunto m.est.-sol.intere.	0,35	0,00	20	0	29
P.f. giunto davantola soglia	0,24	0,00	20	0	7
P.T. giunto matrella finestra	0,17	0,00	20	0	16
P.T. giunto m.est.-pilastro a.	0,15	0,00	20	2	10
P.f. giunto m.est.-sol.intere.	0,35	0,00	20	3	21
P.T. giunto m.est.-sol.intere.	0,35	0,00	20	0	47
TOTALE MD.		48,22	DISP. QD		825

CONMITTENTE

IMPIANTO

1/ ALLOGGI
CARRARA

ABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 773

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	48.22	m ²
Volume riscaldato	V =	65.31	mc
Fattore di forma	S/V =	0.738	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	1.117	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.660	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1655	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	1058	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 1.060 + (1.210 - 1.060) * (0.738 - 0.700) / (0.800 - 0.700) = 1.117 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V * (Ti - Te')) = 863 / (65.31 * 20) = 0.660 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons} = Q = (Cd + n * 0.3) * V * (Ti - Te') = (1.117 + 0.50 * 0.3) * 65.31 * 20 = 1655 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di prod.} = Q' = Qd + V * 0.3 * n * (Ti - Te') = 863 + 65.31 * 0.3 * 0.50 * 20 = 1058 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	1	
AL PARTAMENTO	=	Al	
VANO		06	INGRESSO
N. ricambi vano	n =	0.5	
Temperatura interna di ambiente	Ti =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

Tipo SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T	Disp. kcal/h
Muro interno v. scala	0.55	6.04	15	50
Porta ingresso interna	1.76	1.89	15	50
Solaio inferiore su cantina	0.59	5.59	12	40
Solaio inferiore su cantina	0.59	3.64	12	26
Solaio inferiore su cantina	0.59	2.76	12	20

TOTALE MQ. = 19.92 DISP. Qd = 187

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	19.92	mq
Volume riscaldato	V =	30.62	mc
Fattore di forma	S/V =	0.651	mq/mc
Cd consentito	Cd =	0.985	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.305	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	195	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	279	kcal/h (con ricambio)

$Cd\text{ consentito} = 0.910 + (1.060 - 0.910) \cdot (0.651 - 0.600) / (0.700 - 0.600) = 0.985 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$Cd'\text{ di progetto} = Qd / (V \cdot (T_i - T_e)) = 187 / (30.62 \cdot 20) = 0.305 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \cdot 0.3) \cdot V \cdot (T_i - T_e) = (0.985 + 0.50 \cdot 0.3) \cdot 30.62 \cdot 20 = 195 \text{ kcal/h}$

Potenza termica di prog. = $Q' = Qd + V \cdot 0.3 \cdot n \cdot (T_i - T_e) = 187 + 30.62 \cdot 0.3 \cdot 0.50 \cdot 20 = 279 \text{ kcal/h}$

COMMITTENTI

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

CARATTERISTICO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 1
ALPARLAMENTIC = B1
VANO 01 SOGGIORNO
N. ricambi vano n = 0,5
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T °C	Disp. orient.	Dispersione kcal/h
Muro interno v. scala	0,55	2,99	15	0	25
Porta ingresso interna	1,76	1,89	15	0	50
Porta finestra 140x230	4,35	3,22	20	0	281
Cassonello 140x40	0,93	0,56	20	0	11
Muro perim. esterno	0,45	3,05	20	5	33
Solaio inferiore v/esterno	0,64	4,50	20	0	58
Solaio inferiore su cantina	0,59	19,32	12	0	132
Solaio inferiore su cantina	0,59	3,04	12	0	21
P.f. giunto m. est. sol. intere.	0,35	0,00	20	0	30
P.f. giunto m. esterno-terrazzo	0,33	0,00	20	0	9
P.f. giunto avanzato-soglia	0,24	0,00	20	0	7
P.f. giunto maniglia finestra	0,17	0,00	20	0	16
P.f. giunto m. esterno-pile coro	0,41	0,00	20	7	52
P.f. giunto m. est. sol. intere.	0,35	0,00	20	1	8
P.f. giunto m. est. sol. intere.	0,35	0,00	20	0	36
TOTALE Mu. =		48,52	DISP. 01 =		865

COMMITTENTI

IMPIANTO

17 ALLOGGI
CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	48.52	m ²
Volume riscaldato	V =	68.31	mc
Fattore di forma	S/V =	0.710	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	1.075	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.632	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1674	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	1068	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 1.060 + (1.210 - 1.060) \times (0.710 - 0.700) / (0.800 - 0.700) = 1.075 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (T_i - T_e')) = 865 / (68.31 \times 20) = 0.632 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd \times n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (1.075 \times 0.50 \times 0.3) \times 68.31 \times 20 = 1674 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di proq.} = Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e') = 865 + 68.31 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 1068 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBRICAZIONE TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 773

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 1
APPARTAMENTO = B1
VANO D2 CAMERA
N. ricambi vano n = 0.5
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	V	Superf. mq	Ind. Isola	Disp. Orient	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0.451	7.20	20	0	65
Portafinestra 140x230	4.351	3.22	20	0	281
Cassonetto 140x40	0.931	0.56	20	0	11
Pilastro in c.a.	1.671	1.22	20	0	41
Muro perim. esterno	0.451	10.43	20	15	109
Pilastro in c.a.	1.671	1.22	20	7	40
Finestra 140x130	4.351	1.82	20	24	183
Cassonetto 140x40	0.931	0.56	20	2	15
Solai inferiore su cantina	0.591	18.40	12	0	131

TOTALE MQ. = 44.63 DISP. Od = 882

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 44.63 mq
Volume riscaldato V = 42.96 mc
Fattore di forma S/V = 1.039 mq/mc
Cd consentito Cd = 1.520 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 1.026 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 1435 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 1010 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd di progetto = $Qd / (V \times (Ti - Te')) = 882 / (42.96 \times 20) = 1.026$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + 0.3) \times V \times (Ti - Te') = (1.520 + 0.30 \times 0.3) \times 42.96 \times 20 = 1435$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (Ti - Te') = 882 + 42.96 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 1010$ kcal/h

COMMITTEE

IMPIANTO

12 ALLOGGE

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 1
 APPARTAMENTO = 61
 VANO 03 CAMERA
 N. ricambi vano n = 0,5
 Temperatura interna di ambiente $T_i = 20$ °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TELO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta T °C	Disp. W	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	3.05	20	0	28
Muro perim. esterno	0.45	12.57	20	18	131
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	24	183
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	13
Muro perim. esterno	0.45	2.00	20	12	98
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	6	32
Solaio inferiore v/esterno	0.64	4.90	20	0	60
Solaio inferiore su cantina	0.50	9.46	12	0	67
P.f. giunto m.est. pilastro a.	0.15	0.00	20	0	9
P.f. giunto m.est. sol.interp.	0.35	0.00	20	0	8
P.f. giunto m.est. sol.interp.	0.35	0.00	20	5	36
P.f. giunto davanzale-sollia	0.24	0.00	20	2	9
P.f. giunto mozzetta finestra	0.17	0.00	20	2	11
P.f. giunto m.esterno-pilastro	0.41	0.00	20	9	54
P.f. giunto m.esterno-divisorio	0.09	0.00	20	2	7
P.f. giunto m.est. sol.interp.	0.35	0.00	20	5	25
P.f. giunto m.est. sol.interp.	0.35	0.00	20	0	50
TOTALE MQ. -		42.12	DISP. Qd =		827

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALL0661

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	42.12	m ²
volume riscaldato	V =	53.67	m ³
fattore di forma	S/V =	1.251	m ² /m ³
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h m ² °C
Cd' di progetto	Cd' =	1.235	kcal/h m ² °C
Potenza termica consentita	Q =	1125	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	933	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h m² °C (S/V eucodante la tabella)

Cd' di progetto = $Qd / (V \times (T_i - T_e)) = 832 / (33.67 \times 20) = 1.235$ kcal/h m² °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e) = (1.520 + 0.50 \times 0.3) \times 33.67 \times 20 = 1125$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e) = 832 + 33.67 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 933$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 1
AMPLIAMENTO = B1
VANO 04 BAGNO
N. ricambi vano n = 2.0
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	3.23	20	36
Finestra	4.35	0.91	20	94
Infossamento	0.93	0.28	20	7
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	32
Solaio inferiore su cantina	0.59	4.93	12	35
P.l. giunto m.est.-div.-pilast.	0.15	0.00	20	11
P.f. giunto m.est.-sol.interr.	0.35	0.00	20	15
P.T. giunto davanzale-sollia	0.24	0.00	20	7
P.l. giunto muretto finestra	0.17	0.00	20	12
P.l. giunto m.est.-sol.interr.	0.35	0.00	20	12

TOTALE MQ. = 10.12 DISP. Qd = 264

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 10.12 mq
Volume riscaldato V = 11.93 mc
Fattore di forma S/V = 0.848 mc/mc
Cd consentito Cd = 1.286 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 1.104 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 450 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 407 kcal/h (con ricambio)

$Cd \text{ consentito} = 1.210 + (1.370 - 1.210) \times (0.849 - 0.800) / (0.700 - 0.800) = 1.286 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (ti - te)) = 264 / (11.93 \times 20) = 1.104 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd \times 0.3) \times V \times (ti - te) = (1.286 \times 0.3) \times 11.93 \times 20 = 450 \text{ kcal/h}$

$\text{Potenza termica di proj.} = Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (ti - te) = 264 + 11.93 \times 0.3 \times 2.0 \times 20 = 407 \text{ kcal/h}$

COMITENTI

CARICATO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 1
ALPARIANFENO = P1
VANO 05 CUCINA
N. ricambi vano n = 1.0
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T °C	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	3.20	20	36
Finestra	4.35	0.91	20	96
Cassonetto	0.23	0.28	20	7
Portafinestra	4.35	2.74	20	235
Cassonetto 120x40	0.23	0.48	20	12
Muro interno v. scala	0.55	13.73	15	114
Solai inferiore su cantina	0.59	12.42	17	89
P.I. giunto m. est. div. pilast.	0.17	0.00	20	21
P.I. giunto davanzale-sollai	0.14	0.00	20	5
P.I. giunto mazzaletta finestra	0.17	0.00	20	12
P.I. giunto m. est. - sol. interp.	0.35	0.00	20	22

TOTALE MQ. = 33.82 Delta T = 20 °C

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 33.82 mq
VOLUME riscaldato V = 28.08 mc
Fattore di forma S/V = 1.204 mq/mc
Cd consentito Cd = 1.520 kcal/h mc °C
Cd di prodotto Cd' = 1.261 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 1022 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di prodotto Q' = 877 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd' di prodotto = $Qd / (V * (Ti - Te')) = 709 / (28.08 * 20) = 1.261$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + 0.3) * V * (Ti - Te') = (1.520 + 1.00 * 0.3) * 28.08 * 20 = 1022$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + 0.3 * n * (Ti - Te') = 709 + 28.08 * 0.3 * 1.00 * 20 = 877$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBRICAZIONE TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N.	3	
APPARIAMENTO	=	01	
VANO		01	CAMERA
N. piramhi vano	n	0.5	
temperatura interna di ambiente	Ti	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Differenza temp. °C	Dispersione kcal/h
Muro interno v. scala	0.55	8.24	15	68
Muro perim. esterno	0.45	3.81	20	35
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	26
Muro perim. esterno	0.45	9.67	20	101
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	40
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	183
Cassonetto 140x40	0.23	0.76	20	13
Solaio inferiore su cantina	0.59	17.64	12	125
P.f. giunto m. est. - pilastro c.	0.15	0.00	20	9
P.f. giunto m. esterno - pilastro	0.41	0.00	20	45
P.f. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	11
P.f. giunto m. est. - pilastro c.	0.15	0.00	20	20
P.f. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	32
P.f. giunto davanzale - soglia	0.24	0.00	20	9
P.f. giunto mazzetta finestra	0.17	0.00	20	11
P.f. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	30
TOTALE NO.	-	43.27	DISP. 01 -	75

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	43.26	m ²
volume riscaldato	V =	41.07	mc
fattore di forma	S/V =	1.053	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.921	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1372	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	880	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd' di progetto = $Qd/(V \cdot (t_i - t_e'))$ = $757/(41.07 \cdot 20)$ = 0.921 kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \cdot 0.3) \cdot V \cdot (t_i - t_e')$ = $(1.520 + 0.50 \cdot 0.3) \cdot 41.07 \cdot 20$ = 1372 kcal/h

Potenza termica di prog. = $Q' = Qd + V \cdot 0.3 \cdot n \cdot (t_i - t_e')$ = $757 + 41.07 \cdot 0.3 \cdot 0.50 \cdot 20$ = 880 kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	1	
APPARTAMENTO	-	01	
VANO		02	CAMERA
N. ricambi vano	n =	0,5	
temperatura interna di ambiente	Ti =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Della	Disp. l/orient	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	3,05	20	0	28
Muro perim. esterno	0,45	8,60	20	12	90
Finestra 140x130	4,35	1,80	20	24	183
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	20	2	13
Solaio inferiore (esterno)	0,64	3,60	20	0	42
Solaio inferiore su cantina	0,59	0,70	12	0	42
P.l. giunto m.est. pilastro a.	0,15	0,00	20	0	0
P.l. giunto m.est. sol.interr.	0,35	0,00	20	0	15
P.l. giunto m.est. sol.interr.	0,35	0,00	20	4	25
P.l. giunto m.esterno-terrazza	0,33	0,00	20	2	11
P.l. giunto m.est. sol.interr.	0,35	0,00	20	3	13

TOTALE MQ. = 26,33 DISP. Qd = 500

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	26,33	mq
Volumi riscaldato	V =	29,16	mc
Fattore di forma	S/V =	0,903	mq/mc
Cd consentito	Cd =	1,374	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0,857	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	889	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	587	kcal/h (con ricambio)

$Cd \text{ consentito} = 1,370 + (1,520 - 1,370) \times (0,903 - 0,900) / (1,000 - 0,900) = 1,374 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (T_i - T_e)) = 500 / (29,16 \times 20) = 0,857 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \times 0,3) \times V \times (T_i - T_e) = (1,374 + 0,50 \times 0,3) \times 29,16 \times 20 = 889 \text{ kcal/h}$

Potenza termica di prog. = $Q' = Qd + V \times 0,3 \times n \times (T_i - T_e) = 500 + 29,16 \times 0,3 \times 0,50 \times 20 = 587 \text{ kcal/h}$

COMMITTENTI

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 2 della legge 30 aprile 1976 n. 573

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 1
ALPACAMENTO = 01
VANO 03 CAMERA
N. ricambi vano n = 0,5
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Disp. orient.	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	6,92	20	73
Pilastro in c.a.	1,67	0,76	20	50
Finestra 140x130	4,35	1,92	20	183
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	20	15
Muro perim. esterno	0,45	10,11	20	110
Portafinestra	4,35	2,70	20	241
Cassonetto	0,93	0,40	20	10
Solaio inferiore vano esterno	0,64	4,20	20	54
Solaio inferiore su cantina	0,59	7,66	12	62

TOTALE MQ. = 36,74 DISP. Qd = 784

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

superficie disperdente S = 36,74 mq
volume riscaldato V = 31,59 mc
fattore di forma S/V = 1,163 mc/mc
Cd consentito Cd = 1,520 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 1,240 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 1055 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 878 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1,520 kcal/h mc °C (S/V precedente la tabella)

Cd di progetto = $Q_d / (V \times (T_i - T_e)) = 784 / (31,59 \times 20) = 1,240$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (C_d + 0,3) \times V \times (T_i - T_e) = (1,520 + 0,50 \times 0,3) \times 31,59 \times 20 = 1055$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Q_d + V \times 0,3 \times n \times (T_i - T_e) = 784 + 31,59 \times 0,3 \times 0,50 \times 20 = 878$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. - 1
APPARTAMENTO - 01
VANO 04 BAGNO
N. ricambi vano n = 2,0
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	k	Superf. mq	Delta-Disp. f	Dispersioni kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	3,45	20	38
Finestra 120x130	4,35	1,56	20	174
Cassonetto 120x40	0,93	0,48	20	37
Muro perim. esterno	0,45	3,05	20	31
Solaio inferiore v/esterno	0,64	1,80	20	24
Solaio inferiore su cantina	0,59	5,10	12	37

TOTALE MQ. = 15,44 DISP. MD = 306

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 15,44 mq
Volume riscaldato V = 16,60 mc
Fattore di forma V/O = 0,930 mq/mc
Cd consentito Cd = 1,414 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 0,919 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 669 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 504 kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 1,370 \times (1,520 - 1,3/0,3) \times (0,930 - 0,900) / (1,080 - 0,900) = 1,414 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (Ti - Te')) = 306 / (16,60 \times 20) = 0,919 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd \times 0,3) \times V \times (Ti - Te') = (1,414 \times 2,00 \times 0,3) \times 16,60 \times 20 = 669 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di prod.} = Q' = Qd \times 0,3 \times V \times (Ti - Te') = 306 \times 0,3 \times 16,60 \times 20 = 504 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

LARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 7 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	1	
APPARTAMENTO	=	01	
VANO		05	SOGGIORNO
N. ricambi vano	n =	0.5	
Temperatura interna di ambiente	t _i =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m²	Delta T	Dispers. W	Dispers. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	9.49	20	18	104
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	6	32
Portafinestra 140x230	4.35	3.22	20	57	337
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	14
Muro perim. esterno	0.45	14.09	20	13	141
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	16	175
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	12
Solaio inferiore v/esterno	0.64	5.40	20	0	70
Solaio inferiore su cantina	0.59	21.06	12	0	150
P.l. giunto m. esterno-terrazza	0.33	0.00	20	2	11
P.l. giunto davanzale-soglia	0.24	0.00	20	2	9
P.l. giunto mazzetta finestra	0.17	0.00	20	4	20
P.l. giunto davanzale-soglia	0.24	0.00	20	1	8
P.l. giunto mazzetta finestra	0.17	0.00	20	1	11
Muro perim. esterno	0.45	3.05	20	5	33
P.T. giunto m. est.-pilastro 3.	0.15	0.00	20	2	10
P.T. giunto m. est.-div. pilast.	0.35	0.00	20	2	10
P.l. giunto m. est.-sol. interp.	0.35	0.00	20	2	13
TOTALE AQ. =		60.01	DISP. Qd =		1160

COMMITTENTE

CAPITALE

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

5. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	60.01	m ²
volume riscaldato	V =	63.22	mc
Fattore di forma	S/V =	0.949	m ² /m ³
Cd consentito	Cd =	1.443	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.917	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	2014	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	1349	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 1.370 + (1.520 - 1.370) \cdot (0.949 - 0.900) / (1.000 - 0.900) = 1.443 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \cdot (T_i - T_e)) = 1160 / (63.22 \cdot 20) = 0.917 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd + 0.3) \cdot V \cdot (T_i - T_e) = (1.443 + 0.50 \cdot 0.3) \cdot 63.22 \cdot 20 = 2014 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di prod.} = Q' = Qd + V \cdot 0.3 \cdot (T_i - T_e) = 1160 + 63.22 \cdot 0.3 \cdot 20 = 1349 \text{ kcal/h}$$

CONMIETENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBESOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	1
APPARTAMENTO	=	01
VANO		04 CUCINA
N. ricambi vano	n =	1,0
temperatura interna di ambiente	ti =	20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	SUPERF. mq	Delta T °C	Disp. orient	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	7.23	20	7	73
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	13	175
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	33
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	3	29
Muro perim. esterno	0.45	9.15	20	0	81
Pilastro in c.a.	1.67	1.22	20	0	41
Solaio inferiore su cantina	0.59	12.24	12	0	87
P.i. giunto m. est. - pilastro a.	0.15	0.00	20	1	10
P.i. Giunto m. esterno-divisorio	0.09	0.00	20	1	6
P.T. giunto m. est. - sol. interr.	0.35	0.00	20	3	25
P.i. giunto davanzale-soglia	0.24	0.00	20	1	8
P.i. giunto marzetta finestra	0.17	0.00	20	1	11
P.i. giunto m. est. - pilastro a.	0.15	0.00	20	0	17
P.T. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	0	24
P.i. giunto m. est. - sol. interr.	0.35	0.00	10	6	45
TOTALE MU. -		32.98	DISP. RM =		647

COMMITENTE

IMPIANTO

17 ALLEGATO

CARRARA

HABESOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 2 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	52.98	mq
volume riscaldato	V =	27.62	mc
fattore di forma	S/V =	1.194	mq/mc
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	1.170	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1005	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	812	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente la tabella)

Cd' di progetto = $Q_d / (V * (T_i - T_e')) = 647 / (27.62 * 20) = 1.170$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (C_d + n * 0.3) * V * (T_i - T_e') = (1.520 + 1.00 * 0.3) * 27.62 * 20 = 1005$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Q_d + V * 0.3 * n * (T_i - T_e') = 647 + 27.62 * 0.3 * 1.00 * 20 = 812$ kcal/h

11P3 ANFO

CARRERA

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

PIANO	N. -	3	
APPARTAMENTO	-	C1	
VANO		07	INGRESSO
N. ricambi vano	n =	10,5	
temperatura interna di ambiente	t _i =	20	°C

[illegible]

Superficie discendente	S =	12.03	m ²
VOLUME riscaldato	V =	33.72	m ³
Fattore di forma	S/V =	0.506	m ² /m ³
Cd consentito	Cd =	0.769	kcal/h m ² °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.241	kcal/h m ² °C
Potenza termica consentita	Q =	618	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	263	kcal/h (con ricambio)

Potenza termica di prog. = $Q' = Q_{12} \psi \approx 0,3 \approx 0,50 \approx 10 = 263 \text{ kcal/h}$

COMMITTENTI

COP (BRT)

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBESOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 2 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 2
APPARTAMENTO = A1
VANO 01 CUCINA
N. ricambi vano n = 10
temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Cond. term. U ₀	Disp. orient.	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	5.29	20	11	66
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	32	191
Cassonetto 140x130	0.23	0.56	20	3	14
Muro perim. esterno	0.45	0.94	20	1	10
Portafinestra	4.35	1.50	20	14	144
Cassonetto	0.23	0.26	20	1	6
Muro interno v. scala	0.55	7.56	11	0	46
P.T. giunto m. est. sol. interr.	0.55	0.00	20	5	25
P.T. giunto m. esterno-terrazza	0.33	0.00	20	2	11
P.T. giunto avanzato-soglia	0.24	0.00	20	2	7
P.T. giunto m. est. div. pilast.	0.15	0.00	20	1	10
P.T. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	1	2
P.T. giunto avanzato-soglia	0.24	0.00	20	1	4
P.T. giunto mazzette finestre	0.12	0.00	20	2	18
TOTALE QU. =		16.63	DISP. OR. =		563

1 NOVEMBRE DI MASSA CARARA
COMUNE DI CARARA

ALLIGIO N. 3
FAN. N. 43

COMITENTE
UFFICIO

12 MILIOGI

CARRARA

FABRIZIO TERNOLO SINGOLO AMBIENTE
del 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

5. CARATTERISTICI DEL VANO

Superficie disponibile	S =	13.63	m
Volume riscaldato	V =	26.46	m ³
Attorno di forma	3/V =	0.704	m ² /m ³
Cd conservativo	Cd =	1.064	kcal/h m ² °C
Cd di progetto	Cd' =	1.064	kcal/h m ² °C
Potenza termica necessaria	Q =	723	kcal/h (con riscaldamento)
Potenza termica di progetto	Q' =	723	kcal/h (con riscaldamento)
$Cd\ conservativo = 1.064 + (1.210 - 1.060) * (0.704 - 0.700) / (0.800 - 0.700) = 1.066\ kcal/h\ m^2\ ^\circ C$			
$Cd\ di\ progetto = Qd / (V * (T_1 - T_2)) = 563 / (26.46 * 20) = 1.064\ kcal/h\ m^2\ ^\circ C$			
$Potenza\ termica\ cons. = Q = (Cd + n * G_0.3) * V * (T_1 - T_2) = (1.066 + 1.00 * 0.3) * 26.46 * 20 = 723\ kcal/h$			
$Potenza\ termica\ di\ proy. = Q' = Qd + V * G_0.3 * n * (T_1 - T_2) = 563 + 26.46 * 0.3 * 1.00 * 20 = 722\ kcal/h$			



COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 2 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 2
AL PARTAMINIO = A1
VANO 02 CAMERA
N. ricambi vano n = 6.5
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Differ. T °C	Disp. termica kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	9.18	20	100
Pilastro in c.a.	1.67	1.35	20	57
Muro perim. esterno	0.45	0.50	20	9
Finestra 140x160	4.35	1.02	20	175
Cassonetto 140x40	0.23	0.56	20	13
P.l. giunto m. esterno-pilastro	0.41	0.00	20	9
P.l. giunto m. est.-div.-pilast.	0.15	0.00	20	2
P.l. giunto m. est.-sol. interr.	0.35	0.00	20	6
P.l. giunto m. esterno-terrazza	0.33	0.00	20	2
P.l. giunto davanzale soglia	0.24	0.00	20	2
P.l. giunto maniglia finestra	0.17	0.00	20	2
P.l. giunto m. esterno-divisorio	0.09	0.00	20	1
P.l. giunto m. est.-sol. interr.	0.35	0.00	20	3
P.l. giunto m. est.-sol. interr.	0.35	0.00	20	3
TOTALE AQ. -		22.41	Differ. T °C	660

COMMITTENTE

INIZIANTE

17 ALLOGGI

CARRARA

REQUISITO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 7 della legge 30 aprile 1976 n. 373

5. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	22.41	mq
Volume riscaldato	V =	41.07	mc
Fattore di forma	S/V =	0.546	mq/mc
Cd consentito	Cd =	0.828	kcal/h mc °C
Cd di progetto	Cd' =	0.803	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	803	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	783	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 0.760 + (0.910 - 0.760) \times (0.546 - 0.500) / (0.600 - 0.500) = 0.828 \text{ kcal/h mc } ^\circ C$$

$$Cd \text{ di progetto} = Qd / (V \times (T_i - T_e')) = 660 / (41.07 \times 20) = 0.803 \text{ kcal/h mc } ^\circ C$$

$$Potenza \text{ termica cons.} = Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (0.828 + 0.50 \times 0.3) \times 41.07 \times 20 = 803 \text{ kcal/h}$$

$$Potenza \text{ termica di proj.} = Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e') = 660 + 41.07 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 783 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

TABELSOONO TERPICO SINDOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 2
APPARTAMENTO = A1
VANO 03 BAGNO
N. ricambi vano n = 2.0
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Della T	Disp. T	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	4.17	20	4	42
Finestra 120x130	4.35	1.56	20	14	156
Cassonetto 120x40	0.23	0.18	20	1	11
Muro perim. esterno	0.45	2.70	20	0	20
P.f. giunto m. esterno divisorio	0.09	0.00	20	1	6
P.f. giunto avanzato-sollia	0.24	0.00	20	1	7
P.f. giunto mezzetta finestra	0.17	0.00	20	1	11
P.f. giunto m. est.-pilastro a.	0.15	0.00	20	0	9
P.f. giunto m. est.-sol. interr.	0.35	0.00	20	0	8

TOTALE MQ. = 8.71 DISP. Qd = 267

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

SUPERFICIE disperdente S = 8.91 mq
volume riscaldato V = 21.60 mc
Fattore di forma S/V = 0.413 mc/mc
Cd consentito Cd = 0.618 kcal/h mc °C
Cd' di progetto Cd' = 0.622 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 530 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 528 kcal/h (con ricambio)

$Cd \text{ consentito} = 0.610 + (0.760 - 0.610) * (0.413 - 0.400) / (0.500 - 0.400) = 0.628 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V * (Ti - Te')) = 267 / (21.60 * 20) = 0.622 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$\text{Potenza termica cons} = Q = (Cd + n * 0.3) * V * (Ti - Te') = (0.628 + 2.00 * 0.3) * 21.60 * 20 = 530 \text{ kcal/h}$

$\text{Potenza termica di proy.} = Q' = Qd + V * 0.3 * n * (Ti - Te') = 267 + 21.60 * 0.3 * 2.00 * 20 = 528 \text{ kcal/h}$

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

ABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 7 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 2
APPARTAMENTO = A1
VANO n° CAMERA
N. ricambi vano n = 0,3
Temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	V	Superf. mq	Delta T °C	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	5,53	20	56
Porta-finestra 140x230	4,30	5,22	20	309
Cassonetto 140x40	0,23	0,56	20	16
Pilastro in c.a.	1,67	1,21	20	46
Muro perim. esterno	0,45	11,07	20	100
P.T. giunto m.est.-pilastro a.	0,15	0,00	20	19
P.T. giunto m.est.-col.intern.	0,35	0,00	20	29
P.T. giunto m.esterno-terrazza	0,35	0,00	20	10
P.T. giunto avanzato-sollia	0,24	0,00	20	2
P.T. giunto m.est.-finestra	0,17	0,00	20	18
P.T. giunto m.est.-pilastro a.	0,15	0,00	20	9
P.T. giunto m.est. col.intern.	0,35	0,00	20	31
Pilastro in c.a.	1,67	1,25	20	46
TOTALE MQ. =	22,95	DISP. Qd =		693

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 22,95 mq
Volume riscaldato V = 41,80 mc
Fattore di forma S/V = 0,549 mq/mc
Cd consentito Cd = 0,833 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 0,829 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 822 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 818 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = $0,760 + (0,910 - 0,760) \times (0,549 - 0,500) / (0,600 - 0,500) = 0,833$ kcal/h mc °C

Cd di progetto = $Qd / (V \times (T_i - T_e)) = 693 / (41,80 \times 20) = 0,829$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \times 0,3) \times V \times (T_i - T_e) = (0,833 + 0,50 \times 0,3) \times 41,80 \times 20 = 822$ kcal/h

Potenza termica di pros. = $Q' = Qd + V \times 0,3 \times n \times (T_i - T_e) = 693 + 41,80 \times 0,3 \times 0,50 \times 20 = 818$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 40 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. - 2
APPARTAMENTO - A1
VANO 05 SOGGIORNO
N. ricambi vano n = 0,5
temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	SUPERF. mq	Delta T	Disp. Totale	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	6,75	20	0	54
Portafinestra 140x230	4,35	3,22	20	0	281
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	20	0	11
Pilastro in c.a.	1,67	1,35	20	0	46
Muro perim. esterno	0,45	6,87	20	10	77
Pilastro in c.a.	1,67	0,67	20	4	27
P.I. giunto m. est. - pilastro a.	0,15	0,00	20	0	9
P.I. giunto m. est. div. - pilast.	0,15	0,00	20	0	9
P.I. giunto m. est. - sol. intern.	0,35	0,00	20	0	19
P.I. giunto davanti alla soglia	0,24	0,00	20	0	7
P.I. giunto mazzaletta finestra	0,17	0,00	20	0	16
P.I. giunto m. est. - pilastro a.	0,15	0,00	20	2	10
P.I. giunto m. est. - sol. intern.	0,35	0,00	20	1	11
P.I. giunto m. est. - sol. intern.	0,35	0,00	20	0	47
TOTALE MQ. =	19,44	DISP. Qd =			646

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FARE IL SOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 2 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie dipendente	S =	19.44	mq
volume riscaldato	V =	65.31	mc
fattore di forma	S/V =	0.298	mq/mc
Cd consentito	Cd =	0.610	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.494	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	993	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	841	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 0.610 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd' di progetto = $Qd / (V * (Ti - Te')) = 646 / (65.31 * 20) = 0.494$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n * 0.3) * V * (Ti - Te') = (0.610 + 0.50 * 0.3) * 65.31 * 20 = 993$ kcal/h

Potenza termica di proq. = $Q' = Qd + V * 0.3 * n * (Ti - Te') = 646 + 65.31 * 0.3 * 0.50 * 20 = 841$ kcal/h

COMMENTS: TRENCH

IMP'ANTO

17 ALL OGGI

CARRARA

FABBI SOGNO TERROLO SINGOLO AMBIENTE

arg. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATA DI VANO

PIANO	N. -	7	
APPARTAMENTO	-	A1	
VANO		06	INGRESSO
N. cilindri vano	n -	0.5	
temperatura interna di ambiente	t1 =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

[illegible]

TOTALF MG. = 7.07 Dose. UG = 58

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	7,01	m ²
Volume riscaldato	V =	30,62	m ³
Fattore di forma	S/V =	0,229	m ² /m ³
Cd consentito	Cd =	0,610	kcal/h m ² °C
Cd' di progetto	Cd' =	0,112	kcal/h m ² °C
Potenza termica consentita	Q =	465	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	160	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 0.610 kgca/h mc °C (S/V eccedente la tabella)

$$Q_d' \text{ di progetto} = Q_d / (U \cdot (T_1 - T_e')) = 69 / (30,62 \times 20) = 0,112 \text{ kcal/h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Potenza termica cons. = $Q = (C_d + n \cdot 0.3) \cdot \psi \cdot (T_1 - T_e) = (0.610 + 0.50 \cdot 0.3) \cdot 30.62 \cdot 20 = 465 \text{ kcal/h}$

Potenza termica di prog. = $Q' = Qd + 4 \times 0,3 \times n \times (T_1 - T_{a'}) = 69 + 30 \times 62 \times 0,3 \times 0,50 \times 20 = 160 \text{ kcal/h}$

COMMITTENTE

EDIFICIO

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 573

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 2
APPARTAMENTO = B1
VANO 01 SOGGIORNO
N. ricambi vano n = 0,5
Temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

Tipo Superficie	S	Superf. m²	Delta T °C	Dispersione kcal/h
Muro interno v. scala	0.55	2.43	11	15
Porta ingresso interna	1.76	1.82	11	37
Muro perim. esterno	0.45	8.37	20	74
Porta finestra 140x230	4.35	3.22	20	281
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	11
Muro perim. esterno	0.45	2.70	20	29
P.f. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.07	20	30
P.f. giunto m. esterno-terra	0.33	0.06	20	9
P.f. giunto davanzale-soglia	0.24	0.00	20	7
P.f. giunto marzetta finestra	0.17	0.00	20	16
P.f. giunto m. esterno-pilastro	0.43	0.00	20	57
P.f. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	8
P.f. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	36
TOTALE MQ. =	19.17	DISP. Qd =	306	

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 19.17 m²
Volume riscaldato V = 68.31 m³
Fattore di forma S/V = 0.281 m²/m³
Cd consentito Cd = 0.610 kcal/h m² °C
Cd di prodotto Cd' = 0.443 kcal/h m² °C
Potenza termica consentita Q = 1038 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di prodotto Q' = 810 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 0.610 kcal/h m² °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd' di prodotto = $Qd/(V \times (T_i - T_e'))$ = $606/(68.31 \times 20)$ = 0.443 kcal/h m² °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + 0.3) \times V \times (T_i - T_e)$ = $(0.610 + 0.30 \times 0.3) \times 68.31 \times 20$ = 1038 kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + 0.3 \times V \times (T_i - T_e')$ = $606 + 68.31 \times 0.3 \times 0.50 \times 20$ = 810 kcal/h

CONCITTENI

IMPIANTO

12 ALLOGGE

CARRARA

TAB. ESIGENZO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 2
APPARTAMENTO = P1
VANO 02 CAMERA
N. ricambi vano n = 6,6
Temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T	Disp. W	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	5.94	20	0	54
Porta-finestra 140x230	4.35	3.12	20	0	281
Cassonetto 140x40	0.73	0.56	20	0	11
Pilastro in c.a.	1.67	1.06	20	0	37
Muro perim. esterno	0.45	8.96	20	13	24
Pilastro in c.a.	1.67	1.08	20	6	43
Finestra 140x230	4.35	1.82	10	24	143
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	15

TOTALE MD. = 23.22 DISP. Qd = 715

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 23.22 mq
Volum. riscaldato V = 42.96 mc
Fattore di forma S/V = 0.543 mq/mc
Cd consentito Cd = 0.820 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 0.831 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 833 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 843 kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 0.760 + (0.910 - 0.760) \times (0.543 - 0.500) / (0.600 - 0.500) = 0.820 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (Ti - Te)) = 715 / (42.96 \times 20) = 0.831 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd + 0.3) \times V \times (Ti - Te) = (0.820 + 0.30 \times 0.3) \times 42.96 \times 20 = 833 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di proj.} = Q' = Qd + V \times 0.3 \times (Ti - Te) = 715 + 42.96 \times 0.3 \times 20 = 843 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 573

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	2	
AL PARTEMENTO	=	P1	
VANO		03	CAMERA
H. mis. vano	m =	0,5	
temperatura interna di ambiente	t _i =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	F	Superf. mq	Diff. T	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	2,70	20	25
Muro perim. esterno	0,45	10,35	20	117
finestra 140x130	4,35	1,82	20	183
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	20	15
Muro perim. esterno	0,45	7,96	20	87
Pilastro in c.a.	1,67	0,67	20	20
P.l. giunto m.est. pilastro m.	0,35	0,00	20	9
P.l. giunto m.est.-sol.intern.	0,35	0,00	20	8
P.T. giunto m.est.-sol.intern.	0,35	0,00	20	36
P.l. giunto davanzale-soglia	0,34	0,00	20	5
P.l. giunto mazzetta finestra	0,17	0,00	20	11
P.l. giunto m.esterno-pilastro	0,41	0,00	20	54
P.l. giunto m.esterno-divisorio	0,09	0,00	20	7
P.l. giunto m.est. sol.intern.	0,35	0,00	20	25
P.l. giunto m.est. sol.intern.	0,35	0,00	20	58
TOTALE MQ. =	14,57	DISP. QN =	666	

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBRICAZIONE TERMICO SINGOLO AMBIENTI

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	24,57	m ²
Volume riscaldato	V =	33,67	mc
Fattore di forma	S/V =	0,730	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	1,104	kcal/h mc °C
Cd di progetto	Cd' =	0,968	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	844	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	766	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 1,060 + (1,210 - 1,060) \times (0,730 - 0,700) / (0,800 - 0,700) = 1,104 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (T_i - T_e')) = 666 / (33,67 \times 20) = 0,968 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd + n \times 0,3) \times V \times (T_i - T_e') = (1,104 + 0,50 \times 0,3) \times 33,67 \times 20 = 844 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di prod.} = Q' = Qd + V \times 0,3 \times n \times (T_i - T_e') = 666 + 33,67 \times 0,3 \times 0,50 \times 20 = 766 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	2	
APPARTAMENTO	=	1.1	
VANO		0.4	BAGNO
N. ricambi vano	n =	2.0	
Temperatura interna di ambiente	t _i =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Δt °C	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	2.73	20	31
finestra	4.35	0.91	20	96
Cassonetto	0.93	0.18	20	7
Filastro in l.a.	1.62	0.67	20	28
P.l. giunto m. est. div. filasc.	0.15	0.00	20	11
P.l. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	15
P.l. giunto avanzato sol. interr.	0.24	0.00	20	7
P.l. giunto mezzetta finestra	0.17	0.00	20	12
P.l. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	12

TOTALE MQ. = 4.59 DISP. Qd = 219

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	4.59	m ²
volumi riscaldato	V =	11.93	m ³
Fattore di forma	S/V =	0.385	m ² /m ³
Cd consentito	Cd =	0.610	kcal/h m ² °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.918	kcal/h m ² °C
Potenza termica consentita	Q =	289	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	362	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 0.610 kcal/h m² °C (a/V eccedente la tabella)
 Cd' di progetto = Qd/(V (t_i-t_e')) = 219/(11.93 × 20) = 0.918 kcal/h m² °C
 Potenza termica cons. = Q = (Cd + 0.3) × V × (t_i - t_e')) = (0.610 + 0.3) × 11.93 × 20 = 289 kcal/h
 Potenza termica di prog. = Q' = Qd + V × 0.3 × (t_i - t_e')) = 219 + 11.93 × 0.3 × 20 = 362 kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DEL VANO

PIANO N. = 2
APPARTAMENTO = B1
VANO 05 CUCINA
N. ricambi vana n = 1.0
Temperatura interna di ambiente T1 = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Differenz. T	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	2.32	20	26
Finestra	4.35	0.91	20	96
Cassonetto	0.93	0.28	20	7
Portafinestra	4.35	2.26	20	289
Cassonetto 120x40	0.93	0.48	20	12
Muro interno v. scala	0.55	12.15	11	74
P.I. giunto m. est. div. - ilast.	0.15	0.00	20	21
P.I. giunto davanzale - foglia	0.24	0.00	20	5
P.I. giunto marciapiede finestra	0.17	0.00	20	12
P.I. giunto m. est. - sol. interp.	0.55	0.00	20	29

TOTALE MQ. = 18.90 DISP. Qd = 471

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 18.90 mq
Volume riscaldato V = 28.08 mc
Fattore di forma S/V = 0.673 mq/mc
Cd consentito Cd = 1.019 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 1.015 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 741 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 739 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = $0.910 + (1.060 - 0.910) \times (0.673 - 0.600) / (0.700 - 0.600) = 1.019$ kcal/h mc °C

Cd di progetto = $Qd / (V \times (T1 - T2)) = 571 / (28.08 \times 20) = 1.015$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + 0.3) \times V \times (T1 - T2) = (1.019 + 1.00 \times 0.3) \times 28.08 \times 20 = 741$ kcal/h

Potenza termica di prog. = $Q' = Qd + 0.3 \times V \times (T1 - T2) = 571 + 28.08 \times 0.3 \times 1.00 \times 20 = 739$ kcal/h

CONNETTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBIGLIAMENTO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 2 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 2
APPARTAMENTO = 01
VANO 01 CAMERA
N. ricambi vano n = 0.5
Temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta T °C	Disp. kcal/h
Muro interno v. scala	0.55	7.29	11	45
Muro perim. esterno	0.45	3.38	20	31
Pilastro in c.a.	1.67	0.67	20	23
Muro perim. esterno	0.45	8.28	20	17
Pilastro in c.a.	1.57	0.67	20	27
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	183
Cassonetto 140x40	0.23	0.56	20	11
P.i. giunto m. est. pilastro a.	0.15	0.00	20	9
P.i. giunto m. esterno-pilastro	0.41	0.00	20	45
P.i. giunto m. est.-sol. interr.	0.35	0.00	20	11
P.i. giunto m. est. pilastro a.	0.15	0.00	20	20
P.i. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	52
P.i. giunto davanzale-soglia	0.24	0.00	20	9
P.T. giunto m. zetta finestra	0.17	0.00	20	11
P.i. giunto m. est.-sol. interr.	0.35	0.00	20	30
TOTALE MQ. -		22.68	DISP. ON =	583

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	22.68	m ²
volume riscaldato	V =	41.07	mc
fattore di forma	S/V =	0.552	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	0.838	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.710	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	811	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	706	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 0.760 + (0.910 - 0.760) \times (0.552 - 0.500) / (0.600 - 0.500) = 0.838 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (T_i - T_e')) = 583 / (41.07 \times 20) = 0.710 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (0.838 + 0.50 \times 0.3) \times 41.07 \times 20 = 811 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di prod.} = Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e') = 583 + 41.07 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 706 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBIGLIAMENTO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DEL VANO

PIANO N. - 1
DIPARTIMENTO - CI
VANO 02 CAMERA
N. ricambi vano n = 0.5
Temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T	Disp. W	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	2.70	20	0	25
Muro perim. esterno	0.45	7.34	20	10	77
Finestra 140x130	4.55	1.82	20	24	187
Casonecchio 140x40	0.95	0.57	20	2	13
P.l. giunto m. est. pilastro a.	0.15	0.00	20	0	9
P.l. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	0	15
P.l. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	4	25
P.l. giunto m. esterno-terrazza	0.33	0.00	20	2	11
P.l. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	3	18

TOTALE MQ = 12.42 DISP. Qd = 375

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 12.42 mq
Volumi riscaldato V = 29.16 mc
Fattore di forma S/V = 0.426 mq/mc
Cd consentito Cd = 0.648 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 0.643 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 465 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 462 kcal/h (con ricambio)

$Cd\text{ consentito} = 0.610 + (0.760 - 0.610) \times (0.426 - 0.400) / (0.500 - 0.400) = 0.648 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$Cd\text{ di progetto} = Qd / (V \times (T_i - T_e)) = 375 / (29.16 \times 20) = 0.643 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

Potenza termica cons. - Q = $(Cd \times n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e) = (0.648 \times 0.50 \times 0.3) \times 29.16 \times 20 = 465 \text{ kcal/h}$

Potenza termica di prod. - Q' = $Qd \times V \times 0.5 \times n \times (T_i - T_e) = 375 \times 29.16 \times 0.5 \times 0.5 \times 20 = 462 \text{ kcal/h}$

CONSTITUENTI

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 10 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 2
APPARTAMENTO = 01
VANO 03 CAMERA
N. ricambi vano n = 0.5
temperatura interna di ambiente t_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	5.86	20	8
Pilastro in c.a.	1.67	0.67	20	4
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	24
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2
Muro perim. esterno	0.45	8.64	20	16
Portafinestra	4.35	2.30	20	41
Cassonetto	0.93	0.40	20	2

TOTALE MQ. = 20.25 DISP. Qd = 651

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 20.25 mq
Volume riscaldato V = 31.59 mc
Fattore di forma S/V = 0.643 mq/mc
Cd consentito Cd = 0.971 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 0.998 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 208 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 225 kcal/h (con ricambio)

$Cd \text{ consentito} = 0.910 + (1.060 - 0.910) \times (0.643 - 0.600) / (0.700 - 0.600) = 0.971 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (t_i - t_e')) = 651 / (31.59 \times 20) = 0.998 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

Potenza termica cons. = Q = $(Cd + 0.3) \times V \times (t_i - t_e') = (0.971 + 0.30 \times 0.3) \times 31.59 \times 20 = 208 \text{ kcal/h}$

Potenza termica di proj. = Q' = $Qd + 0.3 \times V \times (t_i - t_e') = 651 + 31.59 \times 0.3 \times 20 = 225 \text{ kcal/h}$

CAPLANTO

CARBONDA

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

	PIANO	N. =	2	
	AL PARLAMENTO	=	01	
	VANO		04	BAGNO
	N. ricambi vano	n =	2.0	
Temperatura interna di ambiente	ti =		20	°C

[illegible]

TOTAL NO. = 7.56 DISP. OD = 235

Superficie dissipante	S =	7.56	mq
Volume riscaldato	V =	16.60	mc
Fattore di forma	S/V =	0.455	mq/mc
Cd consentito	Cd =	0.692	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.707	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	429	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	434	kcal/h (con ricambio)

$$\text{Potenza termica di prop.} = \dot{Q}' = \dot{Q}_d + \dot{Q}_s = 235 + 16,60 \pm 0,3 \pm 2,00 \pm 20 = 434 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

TABBESONO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	2	
ATTARIAMENTO	=	01	
VANO		05	SOGGIORNO
N. ricambi vano	n =	0.5	
temperatura interna di ambiente	ti =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	k	Superf. m²	Delta T °C	Disp. forim.	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	7.97	20	15	87
Pilastro in c.a.	1.67	0.67	20	5	28
Portafinestra 140x130	4.35	3.22	20	52	337
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	5	14
Muro perim. esterno	0.45	12.20	20	12	122
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	16	175
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	13
P.l. giunto m. esterno-terrazza	0.33	0.00	20	2	11
P.l. giunto davanzale-soglia	0.74	0.00	20	2	9
P.l. giunto mazzaletta finestra	0.17	0.00	20	4	20
P.l. giunto davanzale-soglia	0.24	0.00	20	1	8
P.l. giunto mazzaletta finestra	0.17	0.00	20	1	11
Muro perim. esterno	0.45	0.70	20	4	22
P.l. giunto m. est.-pilastro c.	0.15	0.00	20	2	10
P.l. giunto m. est.-div. pilastri	0.15	0.00	20	2	10
P.l. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	2	13
TOTALE ND. =		29.70	DISP. ND. =		396

COMMITTENTE

CAPITANIO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBRICAZIONE TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie di superficie	S =	27,70	mq
Volume riscaldato	V =	63,22	mc
Fattore di forma	S/V =	0,470	mq/mc
Cd consentito	Cd =	0,714	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0,710	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1092	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	1087	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 0,610 + (0,760 - 0,610) * (0,470 - 0,400) / (0,500 - 0,400) = 0,714 \text{ kcal/h mc } ^\circ C$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V * (Ti - Te')) = 898 / (63,22 * 20) = 0,710 \text{ kcal/h mc } ^\circ C$$

$$Potenza \text{ termica cons.} = Q = (Cd + n * 0,3) * V * (Ti - Te') = (0,714 + 0,50 * 0,3) * 63,22 * 20 = 1092 \text{ kcal/h}$$

$$Potenza \text{ termica di prod.} = Q' = Qd + V * 0,3 * n * (Ti - Te') = 898 + 63,22 * 0,3 * 0,50 * 20 = 1087 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 573

1. DATI DI VANO

PIANO	N. -	2
APPARTAMENTO	-	01
VANO		00
N. ricambi vano	n =	1.0
temperatura interna di ambiente	t _i =	20 °C

CUCINA

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta t °C	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	6.13	20	62
Finestra 140x150	4.35	1.82	20	175
Cassonetto 140 (40)	0.93	0.56	20	13
Pilastro in c.a.	1.67	0.67	20	26
Muro perim. esterno	0.45	0.10	20	73
Pilastro in c.a.	1.67	1.08	20	37
P.l. giunto m.est. - pilastro a.	0.15	0.00	20	10
P.l. Giunto m. esterno - divisorio	0.09	0.00	20	6
P.l. giunto m. esc. sol. interr.	0.35	0.00	20	23
P.l. giunto davanzale soglia	0.24	0.00	20	8
P.l. giunto mazzetta finestra	0.17	0.00	20	11
P.l. giunto m.est. - pilastro a.	0.15	0.00	20	1
P.l. giunto m.est. sol. interr.	0.35	0.00	20	21
P.l. giunto m.est. - sol. interr.	0.35	0.00	20	45
TOTALE AQ. =		18.36	DELTA. 20	531

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLI OGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	18.36	m ²
volume riscaldato	V =	27.62	mc
fattore di forma	S/V =	0.665	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	1.007	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.961	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	722	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	697	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 0.910 + (1.060 - 0.910) \times (0.665 - 0.600) / (0.700 - 0.600) = 1.007 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (Ti - Te')) = 531 / (27.62 \times 20) = 0.961 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (Ti - Te') = (1.007 + 1.00 \times 0.3) \times 27.62 \times 20 = 722 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di prog.} = Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (Ti - Te') = 531 + 27.62 \times 0.3 \times 1.00 \times 20 = 697 \text{ kcal/h}$$

JMF'J ENCO

APPENDIX

art. 9 della legge 50 aprile 1976 n. 375

PIANO	N. =	2	
APPARTAMENTO	=	01	
VANO		07	INGRESSO
N. Filamenti vano	n =	0.5	
Temperatura interna di ambiente	Ti =	20	°C

[illegible]

1076LE 10. = 4.0% DISC. 104 = 51

Superficie dissipante	S =	4,16	m²
Volume riscaldato	V =	33,67	m³
Fattore di forma	S/V =	0,120	m²/m³
Cd consentito	Cd =	0,010	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0,075	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	311	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	155	kcal/h (con ricambio)

Potenza termica di prod. = $Q' = Q_d + U \cdot 0,5 \pi n (T_1 - T_e') = 51 + 33,62 \cdot 0,5 \cdot 0,50 \cdot 20 = 151 \text{ kcal/h}$

CONNETTENTI

EDIFICIO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 5
 ALL'ARTAMENTO -- 01
 VANO 01 CAMERA
 N. ricambi vano n = 0,5
 temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta T °C	Dispers. kcal/h
Muro interno v. scala	0,55	8,24	11	50
Muro perim. esterno	0,45	3,81	20	35
Pilastro in c.a.	1,67	0,76	20	26
Muro perim. esterno	0,45	9,67	20	101
Pilastro in c.a.	1,67	0,76	20	30
Finestra 140x130	4,35	1,82	20	183
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	20	13
Solaio superiore	0,47	17,64	17	141
P.I. giunto m. est. pilastro v.	0,15	0,00	20	9
P.I. giunto m. oscurno pilastro	0,41	0,00	20	45
P.I. giunto m. est. sol. intern.	0,35	0,00	20	11
P.T. giunto m. est. pilastro a.	0,15	0,00	20	20
P.T. giunto m. est. sol. intern.	0,35	0,00	20	32
P.I. giunto davanzale soletta	0,24	0,00	20	5
P.I. giunto mazzaletta finestra	0,17	0,00	20	11
P.I. giunto m. est. sol. intern.	0,35	0,00	20	32
TOTALE NU. =		43,26	DISP. Q _d =	755

COMMITTENTE

IMPIANTO

L' ALLOGGIO

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	43.26	m ²
volumi riscaldati	V =	41.07	mc
Fattore di forma	S/V =	1.053	m ² /m ³
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.919	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1377	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	878	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente la tabella)

Cd' di progetto = $Qd/(V \times (T_i - T_e')) = 755/(41.07 \times 20) = 0.919$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (1.520 + 0.50 \times 0.3) \times 41.07 \times 20 = 1377$ kcal/h

Potenza termica di proq. = $Q' = Qd \times V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e') = 755 + 41.07 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 878$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBESOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 5 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 5
APPARTAMENTO - C1
VANO 03 CAMERA
N. ricambi vano n = 0.5
Temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta f	Disp. f	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	6.92	20	10	73
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	4	30
Finesima 140x30	4.35	1.82	20	24	183
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	1	15
Muro perim. esterno	0.45	10.11	20	12	110
Portafinestra	4.35	2.60	20	41	241
Cassonetto	0.93	0.40	20	2	10
Solaio superiore	0.47	4.20	17	0	34
Solaio superiore	0.47	2.66	17	0	23

TOTALE MQ. = 36.74 DISP. Qd = 773

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 36.74 mq
Volume riscaldato V = 31.59 mc
Fattore di forma S/V = 1.163 mq/mc
Cd consentito Cd = 1.520 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 1.222 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 1055 kcal/h (con ricambi)
Potenza termica di progetto Q' = 867 kcal/h (con ricambi)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd' di progetto = Qd/(V*(T_i-T_e')) = 773/(31.59*20) = 1.222 kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = Q = (Cd+n*0.3)*V*(T_i-T_e')) = (1.520+0.50*0.3)*31.59*20 = 1055 kcal/h

Potenza termica di prod. = Q' = Qd+V*0.3*n*(T_i-T_e')) = 773 + 31.59*0.3*0.50*20 = 867 kcal/h

COMMITTENTE

(MITONIO

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBIGLIAMENTO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 5
AL PARLAMENTO = 01
VANO 05 SOTTOBORNO
N. piani vano n = 0,5
Temperatura interna di ambiente t_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta t °C	Disp. l/h	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	7,47	20	18	104
Pilastro in c.a.	1,67	0,76	20	6	32
Portafinestra 140x230	4,35	3,22	20	57	337
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	10	3	14
Muro perim. esterno	0,45	14,09	20	13	141
Finestra 140x130	4,35	1,82	20	16	175
Cassonetto 140x40	0,93	0,56	20	1	13
Solaio superiore	0,47	5,40	17	0	44
Solaio superiore	0,47	21,06	17	0	169
P.f. giunto m. esterno-terrazza	0,33	0,00	20	2	11
P.f. giunto davanzale-soglia	0,24	0,00	20	2	9
P.T. giunto mazzetta finestra	0,17	0,00	20	4	20
P.f. giunto davanzale-soglia	0,24	0,00	20	1	8
P.f. giunto mazzetta finestra	0,17	0,00	20	1	11
Muro perim. esterno	0,45	3,05	20	5	33
P.f. giunto m. est.-pilastro a.	0,15	0,00	20	2	10
P.T. giunto m. est.-div.-pilastro	0,15	0,00	20	2	10
P.f. giunto m. est.-sol. int. p.	0,35	0,00	20	2	13

TOTALE NO. = 60,01 DISP. OR = 1153

COMMITTENTE

IMPIANTO

L' ALLOGGIO

CARRARA

FABBRICAZIONE TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	60.01	m ²
volume riscaldato	V =	63.22	mc
fattore di forma	S/V =	0.949	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	1.443	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.911	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	2014	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	1342	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 1.5/0 + (1.520 - 1.3/0) * (0.949 - 0.900) / (1.000 - 0.900) = 1.443 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V * (T_i - T_e')) = 1153 / (63.22 * 20) = 0.911 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd + n * 0.3) * V * (T_i - T_e') = (1.443 + 0.50 * 0.3) * 63.22 * 20 = 2014 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di prod.} = Q' = Qd + V * 0.3 * n * (T_i - T_e') = 1153 + 63.22 * 0.3 * 0.50 * 20 = 1342 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

Art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 5
AL PARTAMENTO = 11
VANO 06 CUCINA
N. ricambi vano n = 1,0
temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta T	Dispersione kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	7.23	20	73
Finestra 140x130	4.35	1.83	20	175
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	13
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	29
Muro perim. esterno	0.45	9.15	20	83
Pilastro in c.a.	1.67	1.22	20	41
Solaio superiore	0.47	12.24	17	93
P.f. giunto m.est. pilastro a.	0.15	0.00	20	10
P.f. giunto m.esterno divisorio	0.09	0.00	20	6
P.f. giunto m.est. sol.intern.	0.35	0.00	20	25
P.f. giunto davanzale soglia	0.24	0.00	20	8
P.f. giunto marciatta finestra	0.17	0.00	20	11
P.f. giunto m.est. pilastro a.	0.15	0.00	20	17
P.f. giunto m.est. sol.intern.	0.35	0.00	10	24
P.f. giunto m.est. sol.intern.	0.35	0.00	20	45
TOTALE NO.		32.98	DISP. NO.	654

COMMITTENTI

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBESOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperduta	S =	52.78	m ²
Volume riscaldato	V =	27.62	mc
Fattore di forma	S/V =	1.94	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	1.190	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1005	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	823	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd' di progetto = $Qd/(V \cdot (T_i - T_e')) = 658/(27.62 \cdot 20) = 1.190$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \cdot 0.3) \cdot V \cdot (T_i - T_e') = (1.520 + 1.00 \cdot 0.3) \cdot 27.62 \cdot 20 = 1005$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V \cdot 0.3 \cdot n \cdot (T_i - T_e') = 658 + 27.62 \cdot 0.3 \cdot 1.00 \cdot 20 = 823$ kcal/h

JMFJANTO

CAKAKA

appt. 9 aprilis 1946 30 aprilis 1946 n. 573

	PIANO	N. =	5	
	ALFARIACENTIO	=	01	
	VANO		07	INGRESSO
	N. ricambi vano	n =	0.5	
temperatura interna di ambiente	ti =	20		°C

[illegible]

Superficie dissipante	$S =$	17,06	mq
Volumi riscaldato	$V =$	35,67	mc
Fattore di forma	$S/V =$	0,506	mq/mc
Cd consentito	$Cd =$	0,769	kcal/h mc °C
Cd' di prodotto	$Cd' =$	0,227	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	$Q =$	618	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di prodotto	$Q' =$	255	kcal/h (con ricambio)

Potenza termica di prog. - $Q' = Qd + V \cdot 0,3 \cdot n \cdot (T_1 - T_2) = 154 + 33,62 \cdot 0,3 \cdot 0,50 \cdot 20 = 255 \text{ kcal/h}$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FARE IL SOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 6
APPARTAMENTO = A1
VANO 03 CUCINA
N ricambi vano n = 1.0
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m²	Delta T °C	Disp. W	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	7.08	20	13	78
Finestra 140x150	4.35	1.82	10	32	191
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	14
Muro perim. esterno	0.45	1.30	20	2	14
Portafinestra	4.35	1.50	20	14	144
Cassonetto	0.93	0.26	20	1	6
Muro interno v. sala	0.55	8.54	11	0	52
Solaio superiore	0.47	3.10	17	0	25
Solaio superiore	0.47	7.84	17	0	63
P.f. giunto m. est. - sol. interr.	0.35	0.00	20	5	25
P.f. giunto m. esterno - terrazza	0.33	0.00	20	2	11
P.f. giunto davanzale - soglia	0.24	0.00	20	2	9
P.f. giunto m. est. - div. - pilast.	0.15	0.00	20	1	10
P.f. giunto m. est. - sol. interr.	0.35	0.00	20	1	9
P.f. giunto davanzale - soglia	0.24	0.00	20	1	4
P.f. giunto marciapiede finestra	0.17	0.00	20	2	18
TOTALE NO.	-	31.99	DISP. DA -	-	673

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	31.77	mq
volumi riscaldati	V =	26.46	mc
fattori di forma	S/V =	1.209	mq/mc
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	1.271	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	963	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	831	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd' di progetto = $Qd / (V \times (T_i - T_e')) = 673 / (26.46 \times 20) = 1.271$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (1.520 + 1.00 \times 0.3) \times 26.46 \times 20 = 963$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e') = 673 + 26.46 \times 0.3 \times 1.00 \times 20 = 831$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

12 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	6	
APPARTAMENTO	=	A1	
VANO		02	CAMERA
N. ricambi vano	n =	0,5	
Temperatura interna di ambiente	t _i =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	SUPERF. m ²	Delta T °C	Disp. W	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0,45	10,37	20	19	11
Pilastro in c.a.	1,67	1,53	20	11	62
Muro perim. esterno	0,45	11,04	20	10	110
Finestra 140x130	4,35	1,82	20	16	175
Cassonetto 140x140	0,73	0,53	20	2	13
Solaio superiore	0,47	4,40	17	0	36
Solaio superiore	0,47	12,76	17	0	102
P.I. giunto m. esterno-pilastro	0,41	0,00	20	9	54
P.I. giunto m. est.-div.-pilast.	0,15	0,00	20	2	11
P.I. giunto m. est.-sol. interr.	0,35	0,00	20	6	31
P.I. giunto m. esterno-terrazza	0,33	0,00	20	2	11
P.T. giunto davanti alla soglia	0,24	0,00	20	2	7
P.T. giunto mazzaletta finestra	0,17	0,00	20	2	12
P.T. giunto m. esterno-divisorio	0,09	0,00	20	1	6
P.I. giunto m. est. sol. interr.	0,35	0,00	20	3	35
P.T. giunto m. est.-sol. interr.	0,35	0,00	20	0	54
TOTALI	ND.	42,40	DISP. °C	ND.	833

COMMITTENTE

IMPRESA

17 ALLEGATO

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

5. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	42.48	m ²
volumi riscaldati	V =	41.07	mc
fattore di forma	S/V =	1.034	m ² /mc
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	1.014	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1372	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	956	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V precedente la tabella)

Cd' di progetto = $Qd/(V \times (T_i - T_e)) = 833/(41.07 \times 20) = 1.014$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e) = (1.520 + 0.50 \times 0.3) \times 41.07 \times 20 = 1372$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e) = 833 + 41.07 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 956$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 6
APPARTAMENTO = A1
VANO 03 BAGNO
N. ricambi vano n = 2.0
Temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta T	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	4.98	20	50
Finestra 120x130	4.35	1.56	20	150
Lessonetto 120x40	0.93	0.48	20	11
Muro perim. esterno	0.45	3.05	20	70
Solaio superiore	0.47	2.30	17	19
Solaio superiore	0.47	6.60	17	53
P.l. giunto m. esterno-divisorio	0.09	0.00	20	7
P.l. giunto davanale-soglia	0.24	0.00	20	7
P.l. giunto mozzetta finestra	0.17	0.00	20	11
P.l. giunto m. est. pilastro	0.15	0.00	20	9
P.l. giunto m. est. sol. interr.	0.35	0.00	20	8

TOTALE MQ. = 18.97 DISP. Qd = 352

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 18.97 m²
Volume riscaldato V = 21.60 m³
Fattore di forma S/V = 0.878 m²/m³
Cd consentito Cd = 1.334 kcal/h m² °C
Cd' di prodotto Cd' = 0.814 kcal/h m³ °C
Potenza termica consentita Q = 835 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di prodotto Q' = 611 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = $1.210 + (1.370 - 1.210) \cdot (0.878 - 0.800) / (0.900 - 0.800) = 1.334$ kcal/h m² °C

Cd' di prodotto = $Qd / (V \cdot (ti - te')) = 352 / (21.60 \cdot 20) = 0.814$ kcal/h m³ °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \cdot 0.3) \cdot V \cdot (ti - te') = (1.334 + 2.00 \cdot 0.3) \cdot 21.60 \cdot 20 = 835$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V \cdot 0.3 \cdot n \cdot (ti - te') = 352 + 21.60 \cdot 0.3 \cdot 2.00 \cdot 20 = 611$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO	N. =	4	
APPARTAMENTO	=	A1	
VANO		04	LANERA
N. ricambi vano	n =	0,5	
Temperatura interna di ambiente	t _i =	20	°C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

Tipo SUPERFICIE	K	Superf. mq	ΔT	Disp. W	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	6.74	20	7	68
Portafinestra 140x230	4.35	3.22	20	29	309
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	13
Pilastro in c.a.	1.67	1.57	20	5	51
Muro perim. esterno	0.45	12.51	20	0	113
Solaio superiore	0.47	12.94	17	0	144
P.f. giunto m.est.-pilastro a.	0.15	0.00	20	2	19
P.f. giunto m.est.-col.interp.	0.35	0.00	20	3	29
P.f. giunto m.esterno-terrazza	0.33	0.00	20	1	10
P.f. giunto davanzale soglia	0.24	0.00	20	1	8
P.f. giunto maniglia finestra	0.17	0.00	20	2	18
P.f. giunto m.est.-pilastro c.	0.15	0.00	20	0	9
P.f. giunto m.est.-col.interp.	0.35	0.00	20	0	31
Pilastro in c.a.	1.67	1.53	20	0	51
TOTALE MQ. =		43.87	DISP. Qd =	873	

COMMITTENTI

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBRICAZIONE TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 7 della legge 30 aprile 1976 n. 373

5. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	43.87	mq
volumi riscaldati	V =	41.80	mc
Fattore di forma	S/V =	1.050	mq/mc
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	1.044	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1396	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	998	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V accedente la tabella)

Cd' di progetto = $Qd / (V * (T_i - T_e')) = 873 / (41.80 * 20) = 1.044$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n * 0.3) * V * (T_i - T_e') = (1.520 + 0.50 * 0.3) * 41.80 * 20 = 1396$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V * 0.3 * n * (T_i - T_e') = 873 + 41.80 * 0.3 * 0.50 * 20 = 998$ kcal/h

COMUNICANTE

17 ALLOGGI

CARRARA

FABRIZIO LERMICO SINGOLO AMBIENTE
art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 6
APPARTAMENTO = A1
VANO 05
N. MICAMBI VANO 0.5
Temperatura interna di ambiente T1 = 20 °C
SOGGIORNO

2. CALCOLO DELLE DIMENSIONI

TIPO SUPERFICIE : K : Superf. : Delta Disp. : Disp. :
: : mq : T : T : kcal/h :

Muro perim. esterno	0.45	8.12	20	0	74
Portafinestra 140x250	4.35	5.22	20	0	281
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	0	11
Plastico in c.a.	1.67	1.55	20	0	51
Muro perim. esterno	0.45	7.78	20	11	82
Plastico in c.a.	1.67	0.76	20	4	50
Solai superiori	0.47	12.32	17	0	99
Solai superiori	0.47	13.94	17	0	112
P.1. alinto m. est. - plastico a.	0.15	0.00	20	0	9
P.1. alinto m. est. - div. - plast.	0.15	0.00	20	0	9
P.1. alinto m. est. - sol. inter.	0.35	0.00	20	0	27
P.1. alinto pavanzale - sovrila	0.24	0.00	20	0	7
P.1. alinto m. est. - finestra	0.17	0.00	20	0	16
P.1. alinto m. est. - plastico a.	0.15	0.00	20	2	10
P.1. alinto m. est. - sol. inter.	0.35	0.00	20	4	21
P.1. alinto m. est. - sol. inter.	0.35	0.00	20	0	47
TOTALE Mq. =	48.22				887
DISP. Mq. =					

COMMITTENTE

INIZIANTE

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 7 della legge 30 aprile 1976 n. 573

5. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	48.22	mq
Volume riscaldato	V =	65.31	mc
Fattore di forma	S/V =	0.738	mq/mc
Cd consentito	Cd =	1.117	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.679	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1655	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	1083	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 1.060 + (1.210 - 1.060) * (0.738 - 0.700) / (0.800 - 0.700) = 1.117 \text{ kcal/h mc } ^\circ C$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V * (Ti - Te')) = 887 / (65.31 * 20) = 0.679 \text{ kcal/h mc } ^\circ C$$

$$Potenza \text{ termica cons.} = Q = (Cd + n * 0.3) * V * (Ti - Te') = (1.117 + 0.50 * 0.3) * 65.31 * 20 = 1655 \text{ kcal/h}$$

$$Potenza \text{ termica di proj.} = Q' = Qd + V * 0.3 * n * (Ti - Te') = 887 + 65.31 * 0.3 * 0.50 * 20 = 1083 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 6
APPARTAMENTO = A1
VANO 06 INGRESSO
N. ricambi vano n = 0.5
Temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T	Disp. orien.	Disp. kcal/h
Muro interno v. scala	0.55	6.04	11	0	37
Porta ingresso interna	1.76	1.82	11	0	37
Solaio superiore	0.47	5.52	17	0	45
Solaio superiore	0.47	3.64	17	0	30
Solaio superiore	0.47	2.76	17	0	23

TOTALE MQ. = 19.92 DISP. Qd = 171

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 19.92 mq
volume riscaldato V = 30.62 mc
Fattore di forma S/V = 0.651 mq/mc
Cd consentito Cd = 0.985 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 0.279 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita U = 695 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 264 kcal/h (con ricambio)

$Cd \text{ consentito} = 0.910 + (1.060 - 0.910) * (0.651 - 0.600) / (0.700 - 0.600) = 0.985 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V * (t_i - t_e)) = 171 / (30.62 * 20) = 0.279 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$

Potenza termica cons. = U = (Cd + 0.3) * V * (Ti - Te) = (0.985 + 0.50 * 0.3) * 30.62 * 20 = 695 kcal/h

Potenza termica di proy. = Q' = Qd + 0.3 * n * (Ti - Te) = 171 + 30.62 * 0.3 * 0.50 * 20 = 265 kcal/h

COMITENTE

IMPIANTO

1/ ALLOGGIO

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLI AMBIENTI

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 6
APPARIAMENTO = B1
VANO 01 SOGGIORNO
N. ricambi vano n = 0.5
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. mq	Delta T	Disp. orien.	Dispersione kcal/h
Muro interno v.scala	0.55	2.99	11	0	12
Porta ingresso interna	1.76	1.89	11	0	37
Muro perim. esterno	0.45	9.95	20	0	90
Portafinestra 140x230	4.35	3.22	20	0	281
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	0	11
Muro perim. esterno	0.45	4.05	20	5	33
Solaio superiore	0.47	4.50	17	0	34
Solaio superiore	0.47	19.32	17	0	155
Solaio superiore	0.47	3.04	17	0	25
P.l. giunto m.est.-sol.intern.	0.35	0.00	20	0	30
P.l. giunto m.esterno-terrazza	0.33	0.00	20	0	9
P.l. giunto davanzale-soglia	0.24	0.00	20	0	7
P.l. giunto mazzetta finestra	0.17	0.00	20	0	16
P.l. giunto m.esterno-pilastro	0.41	0.00	20	7	52
P.l. giunto m.est.-sol.intern.	0.35	0.00	20	1	8
P.l. giunto m.est.-sol.intern.	0.35	0.00	20	0	36
TOTALE MQ. =		48.57	DISP. 00 =		843

COMMITTENTI

CALCANIO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	48.52	mq
volume riscaldato	V =	68.31	mc
fattore di forma	S/V =	0.710	mq/mc
Cd consentito	Cd =	1.075	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	0.617	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1674	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	1048	kcal/h (con ricambio)

$$Cd \text{ consentito} = 1.060 + (1.210 - 1.060) \times (0.710 - 0.700) / (0.800 - 0.700) = 1.075 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$Cd' \text{ di progetto} = Qd / (V \times (T_i - T_e')) = 843 / (68.31 \times 20) = 0.617 \text{ kcal/h mc } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Potenza termica cons.} = Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (T_i - T_e') = (1.075 + 0.50 \times 0.3) \times 68.31 \times 20 = 1674 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica di prod.} = Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (T_i - T_e') = 843 + 68.31 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 1048 \text{ kcal/h}$$

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

ABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 6
APPARTAMENTO = B1
VANO U2 CAMERA
N. ricambi vana n = 0.5
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	k	Superf. mq	Delta T °C	Disp. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	7.20	20	65
Porta-finestra 140x230	4.35	3.22	20	291
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	11
Pilastro in c.a.	1.67	1.22	20	41
Muro perim. esterno	0.45	10.43	20	109
Pilastro in c.a.	1.67	1.22	20	48
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	183
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	13
Solaio superiore	0.47	18.40	17	148

TOTALE MQ. = 44.63 DISP. ED = 899

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 44.63 mq
volume riscaldato V = 42.96 mc
fattore di forma S/V = 1.039 mc/mc
Cd consentito Cd = 1.520 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 1.046 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 1435 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 1028 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd di progetto = $Qd / (V \times (t_i - t_e')) = 899 / (42.96 \times 20) = 1.046$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \times 0.3) \times V \times (t_i - t_e') = (1.520 + 0.50 \times 0.3) \times 42.96 \times 20 = 1435$ kcal/h

Potenza termica di proy. = $Q' = Qd + V \times 0.3 \times n \times (t_i - t_e') = 899 + 42.96 \times 0.3 \times 0.50 \times 20 = 1028$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DEL VANO

PIANO N. = 6
APPARTAMENTO = B1
VANO U3 CAMERA
N. ricambi vano n = 0,5
temperatura interna di ambiente ti = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m²	Delta T	Disp. orien	Dispersioni kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	3.05	20	0	28
Muro perim. esterno	0.45	12.57	20	18	131
Finestra 140x130	4.35	1.82	20	24	183
Cassonetto 140x40	0.93	0.56	20	2	13
Muro perim. esterno	0.45	9.00	20	17	98
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	6	32
Solaio superiore	0.47	4.90	17	0	40
Solaio superiore	0.47	9.46	17	0	72
P.I. giunto m.est. pilastro a.	0.15	0.00	20	0	9
P.I. giunto m.est.-sol.intern.	0.35	0.00	10	0	8
P.I. giunto m.est.-sol.intern.	0.35	0.00	20	5	36
P.T. giunto davanti alla	0.24	0.00	20	2	9
P.I. giunto mazzetta finestra	0.17	0.00	20	2	11
P.T. giunto m.esterno-pilastro	0.41	0.00	20	9	54
P.T. giunto m.esterno divisorio	0.09	0.00	20	2	7
P.I. giunto m.est.-sol.intern.	0.35	0.00	20	5	25
P.I. giunto m.est.-sol.intern.	0.35	0.00	20	0	58
TOTALE MQ. =		42.12	DISP. MQ. =		817

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente	S =	42.12	mq
volume riscaldato	V =	33.67	mc
fattore di forma	S/V =	1.251	mq/mc
Cd consentito	Cd =	1.520	kcal/h mc °C
Cd' di progetto	Cd' =	1.213	kcal/h mc °C
Potenza termica consentita	Q =	1125	kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto	Q' =	918	kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente la tabella)

Cd' di progetto = $Qd / (V * (T_i - T_e')) = 817 / (33.67 * 20) = 1.213$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n * 0.3) * V * (T_i - T_e') = (1.520 + 0.50 * 0.3) * 33.67 * 20 = 1125$ kcal/h

Potenza termica di prod. = $Q' = Qd + V * 0.3 * n * (T_i - T_e') = 817 + 33.67 * 0.3 * 0.50 * 20 = 918$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 6
APPARTAMENTO = B1
VANO 04 BAGNO
N. ricambi vano n = 2.0
Temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta T	Disp. orient.	Dispers. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	3.23	20	6	36
Finestra	4.35	0.91	20	16	96
Cassonetto	0.93	0.28	20	2	7
Pilastro in c.a.	1.67	0.76	20	6	32
Solaio superiore	0.47	4.93	17	0	40
P.T. giunto m.est.-div.-pilast.	0.15	0.00	20	2	11
P.T. giunto m.est.-sol.interr.	0.35	0.00	20	3	15
P.l. giunto d'avanzale-soglia	0.24	0.00	20	2	7
P.l. giunto mazzetta finestra	0.17	0.00	20	2	12
P.T. giunto m.est.-sol.interr.	0.35	0.00	20	0	12

TOTALE MQ. = 10.12 DISP. Qd = 268

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 10.12 m²
volume riscaldato V = 11.93 mc
Fattore di forma S/V = 0.848 m²/mc
Cd consentito Cd = 1.286 kcal/h mc °C
Cd' di progetto Cd' = 1.123 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 450 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 411 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = $1.210 + (1.370 - 1.210) \cdot (0.848 - 0.800) / (0.900 - 0.800) = 1.286$ kcal/h mc °C

Cd' di progetto = $Qd / (V \cdot (T_i - t_e')) = 268 / (11.93 \cdot 20) = 1.123$ kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = $Q = (Cd + n \cdot 0.3) \cdot V \cdot (T_i - T_e') = (1.286 + 2.00 \cdot 0.3) \cdot 11.93 \cdot 20 = 450$ kcal/h

Potenza termica di prog. = $Q' = Qd + V \cdot 0.3 \cdot n \cdot (T_i - T_e') = 268 + 11.93 \cdot 0.3 \cdot 2.00 \cdot 20 = 411$ kcal/h

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

1. DATI DI VANO

PIANO N. = 6
APPARTAMENTO = R1
VANO 05 CUCINA
N. ricambi vano n = 1.0
Temperatura interna di ambiente T_i = 20 °C

2. CALCOLO DELLE DISPERSIONI

TIPO SUPERFICIE	K	Superf. m ²	Delta T	Disp. orien.	Dispers. kcal/h
Muro perim. esterno	0.45	3.20	20	6	36
Finestra	4.35	0.91	20	16	96
Cassonetto	0.93	0.28	20	2	7
Porta-finestra	4.35	2.76	20	49	289
Cassonetto 120x40	0.93	0.48	20	2	12
Muro interno v. scala	0.55	13.73	11	0	84
Solaio superiore	0.47	12.47	17	0	100
P.f. giunto m. est. - div. - pilast.	0.15	0.00	20	4	21
P.f. giunto avanzata - soglia	0.24	0.00	20	1	5
P.f. giunto mezzetta finestra	0.17	0.00	20	2	12
P.f. giunto m. est. - sol. interr.	0.35	0.00	20	0	29

TOTALE MQ. = 33.82 DISP. Q_d = 690

3. CARATTERISTICHE DEL VANO

Superficie disperdente S = 33.82 m²
Volume riscaldato V = 28.08 mc
Fattore di forma S/V = 1.204 m²/mc
Cd consentito Cd = 1.520 kcal/h mc °C
Cd di progetto Cd' = 1.228 kcal/h mc °C
Potenza termica consentita Q = 1022 kcal/h (con ricambio)
Potenza termica di progetto Q' = 858 kcal/h (con ricambio)

Cd consentito = 1.520 kcal/h mc °C (S/V eccedente le tabelle)

Cd di progetto = Q_d / (V * (T_i - T_e')) = 690 / (28.08 * 20) = 1.228 kcal/h mc °C

Potenza termica cons. = Q = (Cd + n * 0.3) * V * (T_i - T_e')) = (1.520 + 1.00 * 0.3) * 28.08 * 20 = 1022 kcal/h

Potenza termica di prog. = Q' = Q_d + V * 0.3 * n * (T_i - T_e')) = 690 + 28.08 * 0.3 * 1.00 * 20 = 858 kcal/h

CONMIETENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

ELENCO VANI UGUALI

PIANO	APP.	VANO	=	PIANO	APP.	VANO
02	A1	01		03	A1	01
02	A1	02		03	A1	02
02	A1	03		03	A1	03
02	A1	04		03	A1	04
02	A1	05		03	A1	05
02	A1	06		03	A1	06
02	B1	01		03	B1	01
02	B1	02		03	B1	02
02	B1	03		03	B1	03
02	B1	04		03	B1	04
02	B1	05		03	B1	05
02	C1	01		03	C1	01
02	C1	02		03	C1	02
02	C1	03		03	C1	03
02	C1	04		03	C1	04
02	C1	05		03	C1	05
02	C1	06		03	C1	06
02	C1	07		03	C1	07
02	A1	01		04	A1	01
02	A1	02		04	A1	02
02	A1	03		04	A1	03
02	A1	04		04	A1	04
02	A1	05		04	A1	05
02	A1	06		04	A1	06
02	B1	01		04	B1	01
02	B1	02		04	B1	02
02	B1	03		04	B1	03
02	B1	04		04	B1	04
02	B1	05		04	B1	05
02	C1	01		04	C1	01

COMMITTENTE

IMPIANTO

17 ALLOGGI

CARRARA

FABBISOGNO TERMICO SINGOLO AMBIENTE

art. 9 della legge 30 aprile 1976 n. 373

ELENCO VANI UGUALI

PIANO	APP.	VANO	=	PIANO	APP.	VANO
02	C1	02		04	C1	02
02	C1	03		04	C1	03
02	C1	04		04	C1	04
02	C1	05		04	C1	05
02	C1	06		04	C1	06
02	C1	07		04	C1	07
02	A1	01		05	A1	01
02	A1	02		05	A1	02
02	A1	03		05	A1	03
02	A1	04		05	A1	04
02	A1	05		05	A1	05
02	A1	06		05	A1	06
02	B1	01		05	B1	01
02	B1	02		05	B1	02
02	B1	03		05	B1	03
02	B1	04		05	B1	04
02	B1	05		05	B1	05

espressione empirica, dove w è la velocità del vento in m/s

$$\alpha_0 = 2 + 9\sqrt{w}$$

$$\alpha_c = 0,7(2 + 9\sqrt{w})$$

— strato unitaria interna di parete o strato di parete di materiale omogeneo

È data da $\frac{\lambda}{s}$ e conseguentemente la resistenza interna unitaria è data da $\frac{s}{\lambda}$

I valori della conduttività λ generalmente impiegati nel calcolo delle dispersioni, accettabili per le temperature ordinarie cui detti calcoli si riferiscono, risultano dal prospetto seguente

Accanto ad ogni materiale è indicata anche la sua massa volumica per una più agevole individuazione

Accanto ad ogni materiale è indicata anche la sua massa volumica per una più agevole individuazione. Ove non sia diversamente indicato, i materiali si considerano nello stato di normale umidità che loro compete in ambienti sottratti alle intemperie.

Valori correnti della conduttività di alcuni materiali alla temperatura ordinaria

Materiale	Massa volumica kg/m ³	Conductività λ kcal/(h m °C)
Acciaio	7 850	39
Aerogel (gel di silice)	130	0,02
Alfolf (fogli lisci)	4	0,028
Alghemarine (tra fogli di carta)	70	0,03
Alluminio	2 700	180
Amianto (cartone)	970	0,17
(fibre sfuse)	57	0,055
(a spruzzo)	160	0,032
Amianto-cemento (in lastre)	1 700	0,5
Amianto-cemento (in lastre pressate)	1 900	0,8
Ardesia	2 700	1,7
Arenaria	2 250	1,4
Argilla secca	1 780	0,8
Asfalto	2 100	0,6
Avorio	1 800	0,45
Bachelite	1 300	0,25
Basalto	2 700	3
Bitume	1 050	0,15
Bronzo	8 000	55
Calcare	1 900	1,3
	2 100	1,4
	2 700	2,5
	2 800	3
Calcestruzzo (cemento, sabbia e ghiaia)	2 400	1,3
armato	800	0,25
liscio	600	0,2
	400	0,12
	1 800	0,8
magro	2 200	1,1
ordinario		
na da zucchero (compressa in tre rigide)	270	0,05
Cia in genere (comprese in lastre)	250	0,05
	600	0,16
Carbone coke (in pezzi)	240	0,076
Carbone di legna (in pezzi)	600 - 750	0,1
Carbor. (polvere)	1 000	0,14
Carta e cartone	56	0,035
Carta macerata (per riempimento)	1 100	0,16
Cartone bitumato		0,055
Cartone ondulato	1 100	0,13
Caucciù	1 400	0,18
Celluloide	1 300	0,2
Cellulosa pressata		

(segue)

paq



Certificato n° 726

Data 30 Giugno 1972

DETERMINAZIONE DELLA CONDUTTIVITÀ E DELLA
CONDUTTANZA TERMICA DI MATERIALI ISOLANTI
CON IL MODO DEI FLUSSIMETRI

Richiedente FOAMCEM ITALIANA - Via Balsego - 36100 VICENZA

Determinazione della conduttività termica

Designazione del campione (*) materiale denominato "FOAMCEM"

Descrizione del campione (*) campione in calcestruzzo cellulare
leggero

Data di ricevimento del campione 14/6/72

Descrizione delle provette (**) campione in calcestruzzo cellulare
leggero

*) Secondo le precisazioni del richiedente

**) Secondo le precisazioni dello sperimentatore

Apparecchiatura di prova .

- a) dimensioni m. 0,50 x 0,50
- b) lato freddo superiore
- c) giacitura orizzontale

Dimensioni e caratteristiche delle provette :

	simbolo e unita di misura	provette		
		1	2	3
Lunghezza lato	L (m)	0,499		
Spessore medio	n (m)	0,0794		
Area convenzionale di misura	A (m ²)	0,040		
Volume	V (m ³)	0,0197		
Peso al ricevimento	M _r (kg)	10,430		
Peso dopo essiccamento	M _s (kg)	8,040		
Umidita al ricevimento ¹⁰⁰	UR	0,30		
= $\frac{M_r - M_s}{M_s}$				

Risultati :

prova n°	provetta n°	temperatura media di prova (°C)	differenza di temperatura tra le facce della provetta (°C)	flusso termico specifico (W/m²)	conduttività (W/m°C)	conduttanza (W/m²°C)
1	1	+24,5	18,7	22,96	0,097*	--

λ * pari a 0,084 kcal/mh°C

Osservazioni

Si fa presente che la densità del materiale essiccato alla temperatura di ca. +50°C risultata :

$$\rho = 408 \text{ kg/m}^3$$

AUTO
B M
PROT. N.
INTENDEN
P. 1110-1110
2 - T
ANZA



Lo sperimentatore
ing. F. De Ponte

F. De Ponte

IL DIRETTORE DELL'ISTITUTO
(Prof. Dott. *L. L. L.*)

L. L. L.

Il certificato è costituito di tre fogli. La sua riproduzione parziale può essere eseguita solo con l'autorizzazione scritta dell'Istituto di Fisica Tecnica.