

25 OTT. 1979

Galletta # 2740149

COMUNE DI CARRARA

CONDOMINIO DI VIA VENEZIA IN MARINA DI CARRARA  
DI PROPRIETA DELL'IMMOBILIARE EDILMARE S.R.L.

COM. DI CARRARA  
UFFICIO CATASTRALE  
Protocollo N. 2331  
Data 25 OTT. 1979

Relazione di calcolo relativa all'isolamento termico dell'edificio

Dott. Ing. RENATO GELMI  
Via Locatelli 82/A  
24026 LEFFE (Brescia)

# DATI GENERALI

modulo A

		RESIDENZA CON OCCUPAZIONE A CARATTERE SALTUARIO	
1	destinazione dell'edificio	E1	
2	classe dell'edificio		
3	volume riscaldato	1468,80	V m <sup>3</sup>
4	superficie	995,90	S m <sup>2</sup>
5	fattore di forma	0,68	S/V m <sup>-1</sup>
6	località	CARRARA	
7	gradi giorno 1°	1390	D °Cgg
8	zona climatica	C	
9	Cd massimo ammesso	0,755	Cd $\frac{K_{rad}}{m^2 \cdot C}$
10	Cv	0,15	Cv $\frac{K_{rad}}{m^2 \cdot C}$
11	Cg = Cv + Cd	0,905	Cg $\frac{K_{rad}}{m^2 \cdot C}$
12	temp. esterna di progetto	0	te °C
13	potenza dell'impianto	26.585	Q $\frac{Kcal}{h}$
14	consumo specifico		Cs

dati sul committente:

# CALCOLO DEI COEFFICIENTI K

modulo B

elemento edile	rit.	descrizione dei materiali o degli elementi della costruzione	tipo	$\lambda$	$s$	R		
MURATURA PERIMETRALE: TAMPOINTERNO		RIVESTIMENTO PLASTICO	SETTEF	0,4	0,005	0,0125		
		INTONACO ESTERNO	CALCE + SABBIA	0,75	0,02	0,027		
		MATTONI FORATI		0,4	0,12	0,30		
		INTONACO INTERNO	CEMENTO + SABBIA	0,8	0,04	0,0425		
		CAMERA D'ARIA		0,16	0,03	0,18		
		MATTONI FORATI		0,4	0,08	0,20		
		INTONACO INTERNO	GESSO + VERMICULITE	0,2	0,02	0,10		
		resistenze superficiali				$R_t = \frac{1}{R_t}$		
		isolante: PANNELLO ISOVER PB	LANA DI VETRO		0,03	0,193		
						0,81		
						1,025		
						1,835		
						$K = \frac{1}{R_t}$		
MURATURA PERIMETRALE: DAVANZALI		RIVESTIMENTO PLASTICO	SETTEF	0,4	0,005	0,0125		
		INTONACO ESTERNO	CALCE + SABBIA	0,75	0,02	0,027		
		MATTONI FORATI		0,4	0,12	0,3		
		INTONACO INTERNO	GESSO + VERMICULITE	0,2	0,02	0,10		
				resistenze superficiali				$R_t = \frac{1}{R_t}$
		isolante:				0,632		
						0,193		
						0,632		
						1,58		
						$K = \frac{1}{R_t}$		
MURATURA PERIMETRALE: PORTANTE		RIVESTIMENTO PLASTICO	SETTEF	0,4	0,005	0,0125		
		INTONACO ESTERNO	CALCE + SABBIA	0,75	0,02	0,027		
		MATTONI FORATI PORTANTI		0,25	0,25	1,00		
		INTONACO INTERNO	GESSO + VERMICULITE	0,2	0,02	0,10		
				resistenze superficiali				$R_t = \frac{1}{R_t}$
		isolante:				0,193		
						1,336		
						1,336		
						0,74		
						$K = \frac{1}{R_t}$		

# CALCOLO DEI COEFFICIENTI K

# modulo B

elemento edile	ref.	descrizione dei materiali o degli elementi della costruzione	tipo	$\lambda$	s	R		
MURATURA SCALA E LOCALI HOH RISCALDATI		INTONACO SU VAHO SCALA	GRESSO+VERMIC.	0,2	0,02	0,10	$R_t$ $K = \frac{1}{R_t}$ 1,01 0,99	
		MATTONI FORATI		0,4	0,08	0,20		
		CAMERA D'ARIA	CEMENTO +SABBIA	0,6	0,8 0,01	0,18 0,017		
		INTONACO		0,4	0,08	0,20		
		MATTONI FORATI INTONACO INTERNO	GRESSO+VERMIC.	0,2	0,02	0,10		
		resistenze superficiali isolante:				0,213		
MURATURA SCALA: PORTATE		INTONACO SU VAHO SCALA	GRESSO + VERMIC.	0,2	0,02	0,10	$R_t$ $K = \frac{1}{R_t}$ 0,783 1,27	
		MURATURA	CALCESTR. ARMATO	1,2	0,20	0,17		
		MATTONI FORATI		0,4	0,08	0,20		
		INTONACO INTERNO	GRESSO+VERMIC.	0,2	0,02	0,10		
			resistenze superficiali isolante:					0,213
SOLAIO SU VESPAGO E LOCALI HOH RISCALDATI		SOLAIO	LATERO-CEMENTO	0,4	0,18	0,45	$R_t$ $K = \frac{1}{R_t}$ 0,759 1,899 0,53	
		CALDAIA	CALCESTRUZZO	1,1	0,02	0,018		
		PAVIMENTO	CERAMICA	1	0,02	0,02		
			resistenze superficiali isolante: VERMICULITE CONGLOMERATA CON CEMENTO					0,271
					0,07	0,08		1,14



# CALCOLO DEI COEFFICIENTI K STRUTTURE NON ISOLABILI

modulo C

elemento edile	ref.	descrizione dei materiali o degli elementi della costruzione	tipo	$\lambda$	s	R
PORTA INGRESSO SINGOLO APPARTAMENTO		PORTA IN MOGATO	LISCIA	0,09	0,05	0,54
resistenze superficiali:						
						0,196
						$R_t$
						$K = \frac{1}{R_t}$
						0,733
						1,36
resistenze superficiali:						
						$R_t$
						$K = \frac{1}{R_t}$
resistenze superficiali:						
						$R_t$
						$K = \frac{1}{R_t}$

# CALCOLO DELLE SUPERFICI S'

modulo D

elemento edile	rif.	descrizione	superficie	sud p=1				orientamento		S' TOTALE
				est p=1,15	nord p=1,2	est p=1,15	ovest p=1,1	S' TOTALE		
PARETI ESTERNE VERTICALI		TAMPOH.M. ESTERNO	SA	172,00	158,40				330,40	
		DAVAH2ALI	S'	7,76	7,76				15,52	
		MURATURA PORTANTE	SA	7,76	9,31				17,07	
			S'			72,90	72,90			
			SA			83,83	80,19		145,80	
			S'							
			SA							
			S'							
			SA							
			S'							

elemento edile	rif.	descrizione	SA	Δf	f = Δf / Δf	S' SA f	elemento edile	rif.	descrizione	SA
PARETI VERSO LOCALI NON RISCALDATI		MURATURA SCALE IN C.A.	53,73	12	0,48	25,79	TETTO			
		SOLAIO SU VESPAIO	176	15	0,6	105,6	SOLAIO COPERTURA			
		SOLAIO SU VANO SCALA	8,16	12	0,48	3,91	ARRETRAMENTI			55,20
		PORTE INGRESSO	20,16	12	0,48	9,67				

# CALCOLO DELLE SUPERFICI S' FINESTRE

modulo E

rif.	ubicazione finestra	tipo vetro	s lama d'aria	natura infilisso	K	dimens. (cm)	num. fin.	SA	superfici S' = SA x p			S' TOTALI
									sud p=1	nord p=1,2 est p=1,15	ovest p=1,1	
	LETTO A-C	SENDRIO		LEGNO	4,3	12x23	2	5,52		6,62		6,62
	SOGGIORNO A-C	"		"	"	12x23	2	5,52		6,62		6,62
	LETTO B-D	"		"	"	12x23	2	5,52				5,52
	SOGGIORNO B-D	"		"	"	12x23	2	5,52				5,52
	LETTO E-G	"		"	"	12x23	2	5,52		6,62		6,62
	SOGGIORNO E-G	"		"	"	12x23	2	5,52		6,62		6,62
	LETTO F-H	SENDRIO		LEGNO	4,3	12x23	2	5,52				5,52
	SOGGIORNO F-H	"		"	"	12x23	2	5,52				5,52
	LETTO I-M	"		"	"	12x23	2	5,52		6,62		6,62
	SOGGIORNO I-M	"		"	"	12x23	2	5,52		6,62		6,62
	BAGNO I-M	"		"	"	0,5x0,7	2	0,70		0,84		0,84
	LETTO L-N	"		"	"	12x23	2	5,52				5,52
	SOGGIORNO L-N	"		"	"	12x23	2	5,52				5,52
	BAGNO L-N	"		"	"	0,5x0,7	2	0,70				0,70
												74,38

Σ S'

N.B. LE LETTERE SCRITTE A FIANCO DEI LOCALI INDICANO GLI APPARTAMENTI.



# CALCOLO DI $C_d^*$

modulo G

descrizione	nt.	K	S'	KS'	kl	$\frac{\sum KS' + \sum kl}{V}$
AMPOHAM. ESTERNO		0,54	362,08	195,52		0,133
AVANZALI FINESTRE		1,58	17,07	26,97		0,018
MURATURA SCALA (DOPPIO TAV)		0,99	23,76	23,52		0,016
MURATURA SCALA IN C.A.		1,27	25,79	32,75		0,022
MURATURA PORTANTE		0,74	164,02	121,37		0,082
SOLAIO SU VESPAGIO		0,53	105,60	55,96		0,038
SOLAIO ARRETRAMENTI		0,52	55,20	28,70		0,019
SOLAIO COP. TETTO		0,51	146,80	74,86		0,051
SOLAIO SU VANO SCALA		0,53	3,91	2,07		0,001
PORTE INGRESSO		1,36	9,67	13,15		0,008
FINESTRE		4,3	74,38	319,83		0,217
PONTI TERMICI					21,06	0,062

$C_{dm} + C_{dv} + C_{de}$   
0,667

+  
0,0755

=  
0,7425

$C_{ds}$  maggiorazione percentuale per messa a regime e per sicurezza 10% del  $C_d$  imposto

$C_d^*$   
0,755

$$C_d^* = \frac{\sum KS' + \sum kl}{V}$$

✓

# VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

modulo H

ambiente	Sl	Vl	SuVl	Cal. imposto	Qdx	Cal. = $\frac{Qdx \cdot Vl}{Vl \cdot Sl}$
SOGGIORNO A-C	53,94	50,91	1,06	1,88	1832	1,80
LETTO A-C	27,86	27,11	1,03	1,83	981	1,70
BAGNO A-C	19,42	13,45	1,44	2,57	605	2,25
SOGGIORNO B-D	60,74	53,41	1,14	2,03	1890	1,77
LETTO B-D	33,09	29,13	1,14	2,03	1077	1,85
BAGNO B-D	19,42	13,45	1,44	2,57	605	2,25
SOGGIORNO E-G	53,56	46,64	1,15	2,05	1679	1,80
LETTO E-G	27,36	24,08	1,14	2,03	876	1,82
BAGNO E-G	19,42	13,45	1,45	2,58	626	2,33
SOGGIORNO F-H	67,51	55,19	1,22	2,17	2152	1,95
LETTO F-H	28,04	24,08	1,16	2,07	876	1,82
BAGNO F-H	19,08	12,88	1,48	2,63	571	2,22
SOGGIORNO I-M	44,91	36,69	1,22	2,17	1430	1,95
LETTO I-M	34,02	26,24	1,30	2,31	1086	2,07
BAGNO I-M	7,60	10,85	0,70	1,24	243	1,12

N.B. LE LETTERE A FIANCO DEI LOCALI INDICANO GLI APPARTAMENTI