

ISTITUTO AUTONOMO PER LE CASE POPOLARI

DELLA PROVINCIA DI BRINDISI

PROGETTO

PER LA COSTRUZIONE DI UNA SCUOLA MATER-
NA NEL COMUNE DI

BRINDISI

Legge 22 - 10 - 1971 , n. 865 - Art. 55

" 27 - 5 - 1975 , n. 166

PROGRAMMA ESECUTIVO n. 001/57/I

STAZIONE APPALTANTE I.A.C.P. DI
BRINDISI

RELAZIONE TECNICA SULLO
IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

All. b

ISTITUTO AUTONOMO PER LE CASE POPOLARI

DELLA PROVINCIA DI BRINDISI

-----ooOoo-----

P R O G E T T O

PER LA COSTRUZIONE DI UNA SCUOLA MATERNA NEL COMUNE DI

BRINDISI

LEGGE 22/10/1971, N. 865 - ART. 55

" 27/ 5/1975, N. 166

PROGRAMMA ESECUTIVO N. 001/57/1

STAZIONE APPALTANTE I.A.C.P. DI BRINDISI

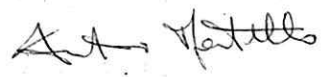
RELAZIONE TECNICA SULL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

PROGETTISTI:

Dott. Arch. Luigi MACCHIA



Dott. Arch. Antonio MARTELLO



V i s t o:

IL PRESIDENTE

L'INGEGNERE

Le caratteristiche dei materiali impiegati nell'edificio in oggetto sono state stabilite in relazione a quanto prescritto dalle norme vigenti in materia di contenimento dei consumi energetici ed in conseguenza è stato progettato l'impianto di riscaldamento. I risultati sono riportati di seguito e raggruppati in opportune tabelle.

MODULO A - DATI GENERALI

Dagli elementi esposti nel Modulo A si rileva che il coefficiente volumico globale ammesso per l'edificio in oggetto è $C_g = 0,93 \frac{\text{Kcal/h}}{\text{mc}^\circ\text{C}}$ quale somma del coefficiente di dispersione massima ammesso e di quello relativo al ricambio d'aria C_v .

MODULO B - CALCOLO DEI COEFF. DI TRASM. K

Per adeguare le caratteristiche termiche dei materiali alle esigenze imposte dalla legge, è stato necessario prevedere opportuni materiali coibenti che attenuano il coefficiente di trasmissione totale così come specificato nell'allegato B.

Sono stati previsti pertanto:

nei solai di copertura: masso a pendio di FOAMCEM

nelle murature: - mattoni di argilla espansa dello spessore di cm. 30 tipo LECA

- muro in c.a.

- pannello PB parete cm. 6 in lana di vetro

- tufo cm. 8

nei pavimenti e solai scoperti: ISOLBAC da cm. 2.

MODULO C - CALCOLO DELLE SUPERFICI S'

In tale modulo sono riportate tutte le superfici reali (S_r) di disperdimento sia verticali che orizzontali e la determinazione delle superfici totali fittizie che tengono conto delle maggiorazioni per orientamento ai fini della verifica del coefficiente di dispersione imposto (C_d). - (Vedi anche Mod. E).

MODULO C - SUPERFICI S' - FINESTRE

Per le ampie superfici vetrate necessarie per la ventilazione e la illuminazione naturale degli ambienti, al fine di contenere il disperdimento di calore, sono stati previsti infissi esterni con telaio in alluminio e pannello vetro con intercapedine BIVER 4 + 6 + 4.

Nei calcoli si è tenuto conto della maggiorazione per lo orientamento delle superfici secondo le norme UNI 7354/74.

MODULO E - PONTI TERMICI

Le strutture presentano gli inevitabili ponti termici quali: davanzali, mazzette, architravi di porte e finestre, soglie di porte-balconi, prolungamenti dei solai e dei pavimenti.

In conseguenza il disperdimento relativo è stato determinato tenendo conto del loro sviluppo lineare secondo le norme BT.D.

MODULO F - CALCOLO DEI MODULI C_d

I risultati dei calcoli eseguiti nei moduli sopraelencati sono stati riportati nel modulo F dal quale si rileva che il C_d dell'edificio è 0,85, minore di quello imposto dalla legge e cioè $C_d = 1,00$.

MODULO G - VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

Così come richiesto dalla legge sono stati calcolati, sul la base degli elementi sopradeterminati, i dispendimenti totali di ciascun ambiente-colonna QdL - e si è verificato che i coefficienti CdL dei locali sono inferiori a quelli imposti.

Pertanto la potenzialità termica dell'impianto risulta di 45.000 Kcal/h rese all'acqua dal generatore ed è rispondente al le prescrizioni di legge.

Sulla base di tali elementi termotecnici è stato dimensionato l'impianto di riscaldamento il cui progetto esecutivo comprende:

- schemi esecutivi delle tubazioni (rete e distribuzione)
- ubicazione e consistenza dei corpi scaldanti
- componenti della centrale termica soggetti ad omologazione della A.N.C.C.
- descrizione del sistema automatico di regolazione e relative curve di funzionamento
- indicazione di un tronchetto flangiato per inserzione del contatore d'acqua per la determinazione della portata complessiva all'interno del generatore
- indicazione della coibentazione della rete di distribuzione dell'impianto termico e per i servizi igienici (tipo e spessore).

La potenzialità termica dell'impianto è maggiore di quella richiesta da quello di produzione di acqua per usi igienici per cui è sufficiente anche per quest'ultimo, in considerazione che le norme prevedono il funzionamento dei due impianti in alternativa.

Modulo "A"

D A T I G E N E R A L I

1) Destinazione dell'edificio	SCUOLA MATERNA
2) Classe dell'edificio	E ₇
3) Volume riscaldato	5065 mc.
4) Superficie	4235 mq.
5) Fattore di forma (S/V)	0,84
6) Località	BRINDISI
7) Gradi giorno	1,030
8) Zona climatica	C
9) Cd max ammesso	0,886
10) Cv	0,15
11) $C_g = C_v + C_d$	1,036
12) Temperatura esterna di progetto	0°C
13) Potenza impianto	104.946 Kcal.
14) Consumo specifico	

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI TRASMISSIONE K

n.	Struttura	Elementi della costruzione	R _t	K
1	Solaio di copertura	Lastre di Corsi cm. 4 malta cm. 4 caldana cm. 3 solaio cm. 30 intonaco interno cm. 2 resistenze superficiali limina ri regolamentari	0,825	1,21
	COIBENTAZIONE	massetto a pendio in argilla espansa e cemento cm. 8	1,539	0,65
2	Pavimento	Tavelloni marmo cm. 3 malta cm. 2		
	COIBENTAZIONE	massetto di argilla espansa e cemento cm. 10 resistenze superficiali limina ri regolamentari	1,012	0,99
3	Muratura esterna	Intonaco esterno cem. cm. 2 Mattoni a due fori LECA cm. 30 Intonaco cm. 1 resistenze superficiali limina ri regolamentari		0,75
4	Murature esterne	parete in cemento cm. 16 intercapedine cm. 2 - 10 tufo cm. 8 intonaco interno cm. 2 resistenze superficiali limina ri regolamentari	0,676	1,48
	COIBENTAZIONE	Pannello in fibra di vetro ti- po ISOVER PB da cm. 6	2,026	0,49
5	Murature interne	Intonaco cm. 2 tufo cm. 8 intonaco cm. 2 resistenze superficiali limina ri regolamentari	0,409	2,45
6	Infissi esterni	Telaio in alluminio pannello di vetro con interca- pedine BIVER 4 + 6 + 4	0,34	2,90

		λ	S	R	K
VELETTE	intonaco esterno			0,027	
	calcestruzzo 10"	0,10	0,10	0,091	
	intercap. 2+10	5,5	0,10	0,018	
	abete cm. 1"	0,061	0,01	0,164	
	resist. sup.			0,197	
				0,497	2,01

CALCOLO DELLE SUPERFICI S'

Descrizione	Sup.	N-O(1,15)	N-E(1,20)	S-E(1,10')	S-O(1,05)	
Parete esterna (LECA)	Sr	172,94	163,66	203,38	175,63	803,39
	S'	198,88	196,39	223,71	184,41	
Parete esterna (calcestruzzo)	Sr	66,42	66,42	66,42	66,42	298,88
	S'	76,38	79,70	73,06	69,74	
Velette	Sr	16,15	15,30	15,30	14,45	68,93
	S'	18,57	18,36	16,83	15,17	

Descrizione	Sr	AT1	AT1/AT	S'
Pavimento	1409,29	8	0,4	563,71
Parete lato C.T.	15,04	8	0,4	6,01
" " lavand.	15,04	8	0,4	6,01

Modulo "D"

CALCOLO SUPERFICI S' - FINESTRE

- ESPOSIZIONE NORD-OVEST (1,15)

TIPO	DIMENSIONI	n°	Sr	S'
FWN	3,20x0,60	3	5,76	6,62
FB	1,70x1,70	8	23,12	26,59
PFE	1,70x2,40	11	44,88	51,61
FWA	1,70x0,60	11	11,22	12,90
FW	0,90x0,60	6	3,24	3,73
			88,22	<u><u>101,45</u></u>

- ESPOSIZIONE NORD-EST (1,20)

TIPO	DIMENSIONI	n°	Sr	S'
FWN	3,20x0,60	3	5,76	6,91
FB	1,70x1,70	8	23,12	27,74
PFE	1,70x2,40	10	40,80	48,96
FWA	1,70x0,60	13	13,26	15,91
FW	0,90x0,60	4	2,16	2,59
			85,09	<u><u>102,11</u></u>

ESPOSIZIONE SUD-EST (1,10)

TIPO	DIMENSIONI	n°	Sr	S'
FWN	3,20x0,60	3	5,76	6,34
FB	1,70x1,70	6	17,34	19,07
PFE	1,70x2,40	12	48,96	53,86
FWA	1,70x0,60	10	10,20	11,22
FW	0,90x0,60	7	3,78	4,16
			86,05	<u>94,65</u>

ESPOSIZIONE SUD-OVEST (1,05)

TIPO	DIMENSIONI	n°	Sr	S'
FWN	3,20x0,60	3	5,76	6,05
FB	1,70x1,70	7	20,23	21,24
PFE	1,70x2,40	10	40,80	42,84
FWA	1,70x0,60	13	13,26	13,92
FW	0,90x0,60	4	2,16	2,27
			82,21	<u>86,32</u>

$$\Sigma S' = \underline{\underline{384,53}}$$

VALUTAZIONE PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	ELEM. EDILIZI	K	L	KL
Davanzale finestre	tamponamento esterno	0,32	186,50	59,68
Soglie porte	tamponamento esterno	0,44	73,10	32,16
Architrave finestre	tamponamento esterno	0,32	259,60	83,07
Mazzette vert. finestre	tamponamento esterno	0,23	404,60	93,05
Spigoli orizzontali	parete-pavimento	0,215	363,30	78,10
Spigoli orizzontali	parete-soffitto	0,206	451,16	92,93
				439 ==

Modulo "F"

CALCOLO Cd*

DESCRIZIONE	K	S'	KS'	KL
Parete esterna (LECA)	0,75	803,39	602,54	
Parete esterna (Cls.)	0,49	298,88	146,45	
Parete lato C.T.	0,75	6,01	4,50	
Parete lato lav.	0,75	6,01	4,50	
Solaio copert.	0,65	1409,29	916,03	
Pavimento	0,99	563,71	558,07	
Finestre	2,90	384,53	1115,13	
Cassonetto	2,01	68,93	138,55	
			<u>3486</u>	<u>439</u>

$$Cd^* = \frac{3925}{5065} = 0,775 + 0,088 = 0,863 < 0,886$$

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

Vano	SL	VL	SL/VL	Cdl. imp.	Qdl	$Cdl = \frac{Qdl}{VL \times AT}$
1	209,94	218,86	0,96	1,74	5906	1,20
2	41,09	43,23	0,95	1,69	1092	1,11
3	73,23	103,65	0,71	1,26	1613	0,63
4	215,63	218,86	0,99	1,76	5974	1,21
5	51,06	43,23	1,18	1,78	979	0,98
6	167,69	233,97	0,72	1,28	4135	0,73
7	228,27	218,86	1,04	1,78	6132	1,25
8	41,09	43,23	0,95	1,69	1077	1,10
9	72,33	102,38	0,71	1,26	1624	0,64
10	120,05	83,60	1,44	1,78	3124	1,72
11	220,96	183,91	1,20	1,78	3531	1,71
12	234,40	266,75	0,88	1,56	7141	1,19
13	180,72	158,16	1,14	1,78	5033	1,44
14	107,99	121,00	0,89	1,58	2700	0,97
15	18,95	24,27	0,78	1,38	427	0,73
17	12,89	13,18	0,98	1,74	300	0,99
16	57,76	46,82	1,23	1,78	1543	1,50
18	209,94	218,86	0,96	1,71	5687	1,15

Vano	SL	VL	SL/VL	Cdl imp.	Qdl	$Cdl = \frac{Qdl}{VL \times AT}$
19	41,09	43,23	0,95	1,65	1070	1,24
20	72,33	102,38	0,71	1,26	1639	0,65
21	215,63	218,86	0,99	1,76	5880	1,19
22	51,06	43,23	1,18	1,78	994	1,00
23	167,69	233,97	0,72	1,28	4181	0,74
24	228,27	218,86	1,04	1,78	6302	1,29
25	41,09	43,23	0,95	1,69	1085	1,10
26	72,33	102,38	0,71	1,26	1610	0,64
27	252,02	238,44	1,06	1,78	6845	1,29
28	76,84	62,00	1,24	1,78	2506	1,67
29	70,11	51,46	1,36	1,78	1777	1,58
30	28,38	27,82	1,02	1,78	579	0,89