

-ISTITUTO AUTONOMO PER LE CASE POPOLARI DELLA PROVINCIA DI BRINDISI-

LEGGE 5/8/1978 n. 457

PROGRAMMA ESECUTIVO DI
INTERVENTO n. 72 e 73

APPALTO-CONCORSO PER LA PROGETTAZIONE E LA COSTRUZIONE DI EDIFICI RESIDENZIALI IN BRINDISI (RIONE PERRINO) PIANO DI ZONA 167.

SCALA

COMPARTO **M**

LOTTO **3**

DATA
GENNAIO '80

OGGETTO

**RELAZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO DI
RISCALDAMENTO**

AGG

ALL.

1_c

STUDIO

PROGETTISTA

5

- ISTITUTO AUTONOMO PER LE CASE POPOLARI DELLA PROVINCIA DI BRINDISI -	
LEGGE 5/8/1978 n. 457	PROGRAMMA ESECUTIVO DI INTERVENTO n. 72 e 73
APPALTO - CONCORSO PER LA PROGETTAZIONE E LA COSTRUZIONE DI EDIFICI RESIDENZIALI IN BRINDISI (RIONE PERRINO) PIANO DI ZONA 167.	SCALA:
COMPARTO M LOTTO 3	DATA: GENNAIO '80
OGGETTO: RELAZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	AGG:
STUDIO 6 5	PROGETTISTA
ALL. 1_c	

ISTITUTO AUTONOMO PER LE CASE POPOLARI
DELLA PROVINCIA DI BRINDISI

----- 000-----

APPALTO CONCORSO PER LA PROGETTAZIONE E LA COSTRUZIONE
DI EDIFICI RESIDENZIALI IN BRINDISI (RIONE PERRINO)
PIANO DI ZONA 167 - COMPARTO M - LOTTO 3

--- ----- =====

RELAZIONE TECNICA SULL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO (ALLEGATO '1c')

Rif. art. 14 legge 30.4.'76 n° 373 e D.P.R. 28.6. '77 n° 1052

----- =====

PROGETTISTA:

Dott. Arch. LUIGI MACCHIA

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 $C_g = 0,87$ Kcal/h $\frac{mc^{\circ}C}{mc^{\circ}C}$ 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 di tamponamento: mattoni di argilla espansa dello spessore di cm. 30 tipo LECA

nei solai copertura porticati: pannello ISOLBAC da cm. 3.

MODULO C - CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI TRASM. K

In questo modulo è previsto il calcolo dei coefficienti di trasmissione riferiti a tutte le restanti strutture per le quali non è prevista la possibilità di applicazione di materiali coibenti.

MODULO D - 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 disperdimento imposto (C_d). - (Vedi anche md. E).

MODULO E - 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 in ferro monoblocco e, pannello vetro con intercapedine BIVER 4 + 6 + 4 e cassonetti coibentati.

Nei calcolo si è tenuto conto della maggiorazione per l'orientamento delle superfici secondo le norme UNI 7354/74.

MODULO F - PONTI TERMICI

Le strutture presentano gli inevitabili ponti termici quali: davanzali, mazzette di porte e finestre, scogli 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 BTB.

MODULO G - CALCOLO DEI MODULI C_d^*

I risultati dei calcolo eseguiti nei moduli sopraelencati sono stati riportati nel modulo G dal quale si rileva che il C_d^* dell'edificio è 0,71, minore di quello imposto dalla legge e cioè $C_d = 0,72$.

MODULO H - VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

Così come richiesto dalla legge sono stati calcolati, sulla base dei elementi sopradeterminati, i disperdimenti totali di ciascun ambiente-colonna Q_{dL} - e si è verificato che i coefficienti C_{dL} dei locali sono inferiori a quelli imposti.

Pertanto la potenzialità termica dell'impianto risulta di 150.000 Kcal/h rese all'acqua dal generatore ed è rispondente alle 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 riscaldanti
- 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 flangito per inserzione del cobtatore d'acqua per la detrminazione della porta oraria all'interno del generatore
- indicazione della coibentazione della rete di distribuzione dello impianto termico (tipo e spessore).

Modulo " A "

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

1) Destinazione dell'edificio	Residenza con occupazione a carattere continuato	
2) Classe dell'edificio	E ₁	
3) Volume riscaldato	9040 mc.	V
4) Superficie	5000 mq.	S
5) Fattore di forma	0,55	S/Vm^{-1}
6) Località	BRINDISI	
7) Gradi giorno	1,030	
8) Zona climatica	C	
9) Cd massimo ammesso	0,72	$\frac{Kcal/h}{m^3 \text{ } ^\circ C.}$
10) CV	0,15	
11) Cg = CV + Cd	0,87	$\frac{Kcal/h}{m^3 \text{ } ^\circ C.}$
12) Temperatura esterna di progetto	0°C.	
13) Potenza dell'impianto	157.296	Kcal
14) Consumo specifico calcolato per 10 ore giornaliere e 120 gg.	20.880	$\frac{Kcal/h}{m^3 \text{ anno}}$

CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI TRASMISSIONE K

n.	Struttura	Elementi della costruzione	R _t	K
1	Solaio di copertura	Lastre di cemento cm. 5 malta " 4 caldana " 4 solaio " 20 intonaco interno " 1 resistenze superfic. massetto a pendio Foamcem " 8	1,58	0,63
2	Solaio copertura del piano terra	Tavelloni marmo cm. 3 malta " 2 pannello ISOLBAC " 3 caldana " 4 solaio " 20 intoanco estreno " 2 resistenze superfic. liminari regolament.	1,72	0,58
3	Muratura esterna	Intonaco esterno cem." 2 mattoni atre fori LECA 30 intonaco " 1 resistenze superfic. liminari regolamentari	1,336	0,75
4	Murature calcestruzzo lato scale	Intonaco cm. 1 parete in cemento " 20 intercapedine cm. 2 - 10 tufo " 8 intonaco interno " 2 resistenze superficiali	0,722	1,385
5	Murature interne cm. 15	Intonaco cm. 1 Mattoni LECA " 12 intonaco " 1 resistenze superficiali	0,465	2,15
6	Infissi esterni	Telaio monoblocco in ferro pannello di vetro con intercadine BIVER 4 + 6 + 4	0,333	3,00

CALCOLO DEI COEFFICIENTI K : STRUTTURE NON ISOLABILI

Struttura	Tipo	R_t	K
Porta ingr. appart.	abete cm. 5 resistenze superf.	0,693	1,44
Porta WC servizio	abete cm. 3 resist. superf.	0,493	2,03

Modulo "D"

CALCOLO DELLE SUPERFICI S'

Descrizione	sup.	SUD p=1	NORD p=1,2	EST p=1,15	OVEST p=1,1	Sr	S'
Parete esterna (IECA)	Sr S'	579,65 579,65	748,94 898,73	729,24 838,63	531,41 584,55	2589,24	2901,56
Solaio di copertura	337,0						337,0
Solaio su P.T.scoperto	175,47						175,47
Descrizione	Sr	AT	$\frac{AT_1}{AT}$	S'			
Solaio su P.T. cop.	161,53	12	0,6	96,92			
parete lato scale	528,06	12	0,6	316,83			
parete interna	789,04	8	0,4	315,62			
porte ingres.appart.	61,38	12	0,6	36,83			
porta WC servizio	28,56	8	0,4	11,42			

Modulo "E"

CALCOLO DELLE SUPERFICI S' FINESTRE

rif.	ubic. finestra	K	dim.	n.	SUD p=1	NORD p=1,2	EST p=1,15	OVEST p=1,1	S'
1	finestra esterna		0,6x1,38	31	5,80	15,90	7,62	=	
2	"		1,2x1,38	55	14,90	35,77	30,47	40,07	
3	"		1,8x1,38	24	39,74	=	=	21,86	
4	porta esterna		0,8x2,38	89	47,60	52,55	39,41	48,17	429,18
5	"		1,6x2,38	7	=	=	=	29,32	

Modulo "F"

VALUTAZIONE PONTI TERMICI KL

Descrizione	Elem. edilizi	KL
Davanzale finestre	tamponamento esterno	40,90
Soglia porte	pavimento	36,25
Spigoli orizzontali	parete - solaio	244,73
" "	" - pavimento	253,70
Mazzette vert.finestre	tamponamento esterno	180,00
		<u>755,58</u>

Modulo "G"

CALCOLO DI Cd*

Descrizione	K	S'	KS'	KL
Parete esterna	0,75	2901,56	2176,17	
Parete lato scale	1,385	316,83	438,81	
Parete interna	2,15	315,62	678,75	
Solaio copertura	0,63	337,0	212,31	
Solaio su P.T.	0,58	272,39	157,98	
Porte ing.appart.	1,44	36,83	53,04	
Porte WC serv.	2,03	11,42	23,18	
Finestre	3,0	429,18	1287,54	
Ponti termici				755,58
TOTALE KS' 5027,78				

$$Cd^* = \frac{KS' + KL}{V} = \frac{5027,78 + 755,58}{9040} = 0,64$$

Aumento 10% del CD imposto, per sicurezza:

$$0,64 + 0,072 = 0,71 \text{ minore di } 0,72$$

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE APPARTAMENTO -A- PIANO PRIMO

Vano	SL	VL	SL/VL	Cdl imp.	Qdl	$Cdl = \frac{Qdl}{VL \times AT}$
1	27,11	30,91	0,88	1,56	559	0,90
2	41,23	39,15	1,05	1,78	1084	1,38
3	18,32	12,28	1,49	1,78	420	1,71
4	34,38	37,80	0,91	1,62	915	1,21
5	36,01	36,72	0,98	1,74	930	1,26
6	16,19	24,03	0,67	1,18	462	0,96
7	16,19	24,03	0,67	1,18	462	0,96
8	39,39	41,85	0,94	1,67	1123	1,34
<u>PIANI INTERMEDI</u>						
1	15,66	30,91	0,51	0,91	449	0,72
2	26,73	39,15	0,68	1,20	928	1,18
3	13,77	12,28	1,12	1,78	384	1,56
4	20,38	37,80	0,54	0,96	715	0,94
5	22,41	36,72	0,61	1,08	733	1,00
6	7,29	24,03	0,30	0,71	333	0,69
7	7,29	24,03	0,30	0,71	333	0,69
8	23,89	41,85	0,57	1,00	839	1,00

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE APPARTAMENTO -A- PIANO ULTIMO

Vano	SL	VL	SL/VL	Cdl omp.	Qdl	$\frac{Cdl = Qdl}{VL \times AT}$
1	27,11	30,91	0,88	1,56	630	1,02
2	41,23	39,15	1,05	1,78	1186	1,51
3	18,32	12,28	1,49	1,78	425	1,73
4	34,38	37,8	0,91	1,62	935	1,24
5	36,01	36,72	0,98	1,74	930	1,26
6	16,19	24,03	0,67	1,18	473	0,98
7	16,69	24,03	0,67	1,18	473	0,98
8	39,39	41,85	0,94	1,67	1143	1,37

APPARTAMENTO "B" PIANO PRIMO

1	27,11	30,91	0,88	1,56	559	0,90
2	41,23	39,15	1,05	1,78	1084	1,38
3	18,32	12,28	1,49	1,78	420	1,71
4	34,38	37,80	0,91	1,62	915	1,21
5	36,01	36,72	0,98	1,74	990	1,35
6	16,19	24,03	0,67	1,18	490	1,02
7	16,19	24,03	0,67	1,18	490	1,02
8	39,39	41,85	0,94	1,67	1120	1,34

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE APPARTAMENTO -B- PIANI INTERMEDI

Vano	SL	VL	SL/VL	Cdl imp.	Qdl	$Cdl = \frac{Qdl}{VL \times AT}$
1	15,66	30,91	0,51	0,91	449	0,72
2	26,73	39,15	0,68	1,20	928	1,18
3	13,77	12,28	1,12	1,78	384	1,56
4	20,38	37,80	0,54	0,96	715	0,94
5	22,41	36,72	0,61	1,08	733	1,00
6	7,29	24,03	0,30	0,71	333	0,69
7	7,29	24,03	0,30	0,71	333	0,69
8	23,89	41,85	0,57	1,00	839	1,00

APPARTAMENTO "B" ULTIMO PIANO

1	27,11	30,91	0,88	1,56	630	1,02
2	41,23	39,15	1,05	1,78	1186	1,51
3	18,32	12,28	1,49	1,78	425	1,73
4	34,38	37,80	0,91	1,62	935	1,24
5	36,01	36,73	0,98	1,74	990	1,35
6	16,19	24,03	0,67	1,18	490	1,02
7	16,19	24,03	0,67	1,18	490	1,02
8	39,39	41,85	0,94	1,67	1150	1,37

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE APPARTAMENTO -C- PIANO PRIMO

Vano	SL	VL	SL/VL	Cdlimp.	Qdl	$Cdl = \frac{Qdl}{VL \times AT}$
1	42,25	59,40	0,71	1,26	1092	0,92
2	19,23	16,20	1,18	1,78	566	1,74
3	13,78	8,77	1,57	1,78	307	1,75
4	33,68	36,99	0,91	1,62	905	1,22

APPARTAMENTO "C" PIANI INTERMEDI

1	20,25	59,4	0,34	0,71	837	0,70
2	13,23	16,2	0,81	1,44	459	1,41
3	10,53	8,77	1,20	1,78	270	1,54
4	19,98	36,99	0,54	0,96	705	0,95

APPARTAMENTO "C" ULTIMO PIANO

1	42,25	59,4	0,71	1,26	1183	0,99
2	19,23	16,20	1,18	1,78	553	1,71
3	13,78	8,77	1,57	1,78	310	1,76
4	33,68	36,99	0,91	1,62	921	1,24

VERIFICA SINGOLO AMBIENTE APPARTAMENTO "D" PIANO PRIMO

Vano	SL	VL	SL/VL	Cdl imp.	Qdl	$Cdl = \frac{Qdl}{VL \times AT}$
1	44,20	53,73	0,82	1,45	1303	1,21
2	19,23	16,20	1,19	1,78	523	1,61
3	13,78	8,77	1,56	1,78	300	1,75
4	33,68	36,99	0,91	1,62	810	1,09

APPARTAMENTO "D" PIANI INTERMEDI

1	24,30	53,73	0,45	0,80	850	0,80
2	13,23	16,20	0,81	1,44	435	1,34
3	10,53	8,77	1,20	1,78	270	1,54
4	19,98	36,99	0,54	0,96	669	0,90

APPARTAMENTO "D" ULTIMO PIANO

1	44,20	53,73	0,82	1,45	1350	1,25
2	19,23	16,20	1,19	1,78	540	1,66
3	13,78	8,77	1,57	1,78	300	1,75
4	33,68	36,99	0,91	1,62	890	1,20