

CALCOLO DELL'ISOLAMENTO

DEL FABBISOGNO TERMICO

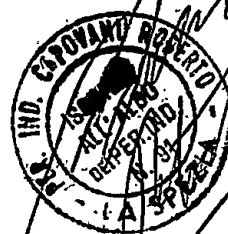
LEGGE 373 DEL 30/10/76

EDIFICIO CIVILE ABITAZIONE

CLASSE E1 (1)

~~VIA~~ *loc. S. Luca* CARRARA

PROPRIETARIO *IACP - Massa-Carrara*



CALCOLO DELL'ISOLAMENTO E DEL FABBISOGNO TERMICO LEGGE N° 373/76

EDIFICIO DI CIVILE ABITAZIONE CLASSE E 1 (1)

Sito in ~~via~~ loc. S. LUCA - BONASCOLA di CARRARA (MS)PROPRIETARIO : IACP MASSA-CARRARADETERMINAZIONE DEL FATTORE DI FORMA S/V DELL'EDIFICIO

- S = mq 1680... superficie esterna che inviluppa volume dell'edificio
- V = mc 3217... volume totale lordo delle pareti edificio riscaldato
- S/V = 1680 : 3217... = m⁻¹ 0,52...

CALCOLO DEL Cd SECONDO D.R. TOSCANA N° 470/78 e n.° 146/82

- Considerando il fattore forma S/V =, si calcola il Cd imposto per un edificio di classe E1 (1) in zona climatica **B C**.

$$- Cd = Cd1 + \frac{S/V - 0,3}{0,9 - 0,3} \times (Cd2 - Cd1) = 0,48 + \frac{0,52 - 0,3}{0,9 - 0,3} \times (0,88 - 0,46) = 0,64 \text{ Kcal/h mc } ^\circ \text{ C.}$$

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE VOLUMICO GLOBALE Cg COME LIMITE AMMESSO

$$- Cg = Cd + Cv = 0,64 + (0,5 \times 0,3) = 0,79 \text{ Kcal/h mc } ^\circ \text{ C.}$$

CALCOLO DELLA POTENZA TERMICA MASSIMA AMMISSIBILE Q PER L'IMPIANTO

$$- Q = Cg \cdot V \cdot 20 = 0,79 \times 3217 \times 20 = 50828,6 \text{ Kcal/h}$$

CALCOLO CONSUMO SPECIFICO Cs DELL'EDIFICIO PER UNA STAGIONE RISCALDAMENTO

$$- Cs = \frac{Cg \cdot D \cdot 24 \cdot i}{\text{rendimento}} = \frac{0,79 \times 1390 \times 24 \times 0,75}{0,80} = 24404,3 \text{ Kcal/mc anno}$$



VERIFICA DEL C_g'' DI PROGETTO DELL'EDIFICIO

Le superfici che inviluppano il volume V sono:

- Muro di tamponamento esterno M_t = mq. 956,8 formato da:
 Ved. allegato

 ; con spessore tot. cm. e $K = 0,43$
- Muro di tamponamento interno M_{ti} = mq. formato da:

 ; con spessore tot. cm. e $K = ; ;$
- Solaio S = mq. 242,2 formato da: (346 x 0,7) = 242,2
 Ved. allegato
 ; con spessore tot. cm. e $K = 0,73$
- Pavimento P = mq. 242,2 formato da: (346 x 0,7) = 242,2

 ; con spessore tot. cm. e $K = 0,73$
- Superficie vetrata S_v = mq. 138 formata da: vetri doppi
 con air. meccan. avente $K = 2,8$
- Porte in P_o = mq spess. cm.; e $K = 2,4$

$$C_d'' = \frac{K.M_t + K.M_{ti} + K.S + K.P + K.S_v + K.P_o}{V} = \frac{956,8 \times 0,43 + 176,8 + 176,8 + 385,5}{3217} =$$

$$= 0,36 \text{ Kcal/hmc}^\circ\text{C. Al valore calcolato si aggiunge il } 35\% \text{ per ponti termici, messa a regime e per sicurezza: } C_d'' = 0,49 \text{ Kcal/hmc}^\circ\text{C.}$$

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE VOLUMICO DI PROGETTO C_g''

$$C_g'' = C_d'' + C_v = 0,49 + 0,15 = 0,64 \text{ Kcal/hmc}^\circ\text{C}$$

C_g''	C_g

%	



DATI GENERALI



dati su compartimento

14CF

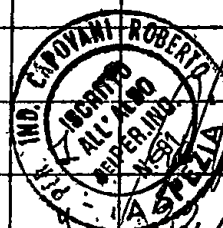
MASSA - CARRARA

CARRARA

1	destinazione dell'edificio	E1 (1) civile abitazione	
2	classe dell'edificio	E4 (1)	
3	volume riscaldato	3217	V m ³
4	superficie	1680	S m ²
5	fattore di forma	0,52	S/V m ⁻¹
6	località	S. Lucia Bonascola CARRARA	
7	gradi giorno	1390	D °C _{gg}
8	zona climatica	C	
9	Cd massimo ammesso	0,64	Cd
10	Cv	0,15	Cv
11	Cg = Cv + Cd	0,79	Cg
12	temp. esterna di progetto	0°	te
13	potenza dell'impianto	50828,6	Q
14	consumo specifico	24704,3	Cs

UNITA' DI MISURA			METRI	°C	°C	°C	METRI	Kcal hmq	Kcal hmq
TIPO DI STRUTTURA	UBICAZIONE	COEFF. CORRETTIVO	SUPERFICIE REALE	ΔT	ΔT_1	$\Delta T_1 : \Delta T$	SUPERFICIE FITTIZIA	TRASMITTANZA	DISPERSSIONE
Appart. N° 1			1° Piano						
ambiente "1"									
ME	S	1	4,53	30°	20°	1	4,5	0,43	1,94
VE	"	"	2,76	"	"	"	2,8	2,8	7,8
ME	—	—	8,5	"	12°	0,6	5,1	0,43	2,2
P	—	—	8,5	"	14°	0,7	6	0,73	4,4
Vol = 23 m³			Cot = 24,29					Cot =	27,8 16,3
ambiente "2"									
ME	E	1,15	2,4	20°	20°	1	3,1	0,43	1,3
ME	S	1	5,5	"	"	"	5,5	"	2,4
VE	"	"	1,82	"	"	"	1,8	2,8	4,9
ME	O	1,1	10,3	"	"	"	11,3	0,43	4,9
P	—	—	11	"	14°	0,7	7,4	0,73	5,6
Vol = 29,7 m³			Cot = 31,32					Cot =	19,1
ambiente "3"									
ME	O	1,1	5,72	20°	20°	1	6,3	0,43	2,7
VE	"	"	0,63	"	"	1	0,7	2,8	1,9
P	—	—	3,8	"	14°	0,7	2,7	0,73	2
Vol = 10,1 m³			Cot = 10,15					Cot =	6,6
ambiente "4"									
ME	O	1,1	11,34	20°	20°	1	12,5	0,43	5,4
ME	N	1,2	6,6	"	"	"	7,9	"	3,4
VE	"	"	1,82	"	"	"	1,8	2,8	6,2
ME	E	1,15	2,4	"	"	"	3,1	0,43	1,3
P	—	—	14,6	"	14°	0,7	10,2	0,73	7,5
Vol = 39,5 m³			Cot = 37,06			%		Cot =	23,8

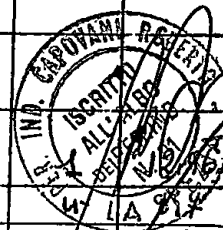
UNITA' DI MISURA			METRI	°C	°C	°C	METRI	Kcal hmq	Kcal.h
TIPO DI STRUTTURA	UBICA ZIONE	COEFF. CORRET TIVO	SUPERFICIE REALE	ΔT	ΔT_1	$\Delta T_1 : \Delta T$	SUPERFI CIE FIT TIZIA	TRASMIT TANZA	DISPER SIONE
App. 11° 1			1° Pieno						
amb. " 5 "									
Me	M	1.2	7.7	20°	20°	1	9.2	0.143	4
Ve	"	"	3.4	"	"	1	4.1	2.8	11.4
Po	/	/	2.3	"	12°	0.6	1.4	2.4	3.3
P	/	/	19.4	"	14°	0.7	13.6	0.73	9.9
Vol = 52 m ³			Cot = 32.8					Cot =	28.6
App. 11° 2			1° Pieno						
amb. " 1 "									
Me	S	1	4.53	20°	20°	1	4.15	0.143	2
Ve	"	"	2.76	"	"	"	2.76	2.8	7.7
Me	-	-	8.5	"	12°	0.6	5.1	0.143	2.2
P	/	/	8.5	"	14°	0.7	5.95	0.73	4.4
Vol = 23 m ³			Cot = 24.29					Cot =	16.3
amb. " 2 "									
Me	O	1.1	2.7	20°	20°	1	3	0.143	1.3
Me	S	1	6.4	"	"	"	6.7	"	2.9
Ve	"	"	0.63	"	"	"	0.63	2.8	1.8
P	/	/	9.2	"	14°	0.7	6.4	0.73	4.7
Vol = 24.8 m ³			Cot = 19.23					Cot =	10.7
amb. " 3 "									
Me	M	1.2	5.5	20°	20°			0.143	2.8
Ve	"	"	1.82	"	"			2.8	6.1
Me	O	1.1	2.4	"	"	"	3	0.143	1.3
P	/	/	13.6	"	14°	0.7	9.5	0.73	4
Vol = 36.8 m ³			Cot = 23.62			%		Cot =	17.2



UNITA' DI MISURA			METRI	°C	°C	°C	METRI	Kcal hmq	Kcal hmq
TIPO DI STRUTTURA	UBICAZIONE	COEFF. CORRETTIVO	SUPERFICIE REALE	ΔT	ΔT_1	$\Delta T_1 : \Delta T$	SUPERFICIE FITTIZIA	TRASMITTANZA	DISPERSSIONE
App. n° 2			1° Piano						
amb. "4"	identico amb "5" App. n° 1 1° Piano								
Vol = 52 m ³			Cot = 32,8					Cot = 28,6	
amb. "5"									
ME	S	1	6	20°	20°	1	6	0,43	2,6
VE	"	"	1,82	"	"	1	1,8	2,8	5,4
P	/	/	12,2	"	14°	0,7	8,5	0,73	6,2
Vol = 32,8 m ³			Cot = 20,02					Cot = 13,8	
Appart. n° 3			1° Piano						
amb. "1"									
ME	N	1,2	6,28	20°	20°	1	7,5	0,43	3,2
VE	"	"	1,82	"	"	1	2,2	2,8	5
P	/	/	18,3	"	14°	0,7	12,8	0,73	9,3
Vol = 49,3 m ³			Cot = 26,14					Cot = 17,5	
amb. "2"									
ME	O	1,1	2,7	20°	20°	1	3	0,43	1,3
ME	N	1,2	5,47	"	"	"	6,6	"	2,8
VE	"	"	1,82	"	"	"	2,2	2,8	7
ME	E	1,15	2,7	"	"	"	3,1	0,43	1,3
P	/	/	13,25	"	14°	0,7	9,3	0,73	6,8
Vol = 36 m ³			Cot = 25,94					Cot = 19,2	



UNITA' DI MISURA			METRI		°C	°C	°C	METRI	Kcal hmq	Kcal h
TIPO DI STRUTTURAZIONE	UBICAZIONE	COEFF. CORRETTIVO	SUPERFICIE REALE		ΔT	ΔT_1	$\Delta T_1 : \Delta T$	SUPERFICIE FITTIZIA	TRASMITTANZA	DISPERSSIONE
Appart. n°3			1° Piano							
amb. "3"										
ME	N	1,2	8,2		20°	20°	1	9,8	0,43	4,2
VE	"	1,2	3,43		"	"	"	4,1	2,8	14,4
Po	/	/	2,3		"	12°	0,6	1,4	2,39	3,3
ME	/	/	3,8		"	12°	"	2,3	0,43	1
P	/	/	20,8		"	14°	0,7	14,6	0,73	10,7
Vol=56,3 m³			Cot= 38,53						Cot=	30,6
amb. "4"										
ME	/	/	8,5		20°	12°	0,6	5,1	0,43	2,2
ME	S	1	5,1		"	20°	1	5,1	"	2,2
VE	"	"	2,76		"	"	"	2,76	2,8	7,7
P	/	/	9,1		"	14°	0,7	6,4	0,73	4,7
Vol=24,6 m³			Cot= 25,46						Cot=	16,8
amb "5"										
ME	E	1,15	2,7		20°	20°	1	3,1	0,43	1,3
ME	S	1	6,7		"	"	"	6,7	"	2,9
VE	"	"	0,63		"	"	"	0,63	2,8	1,8
P	/	/	9,2		"	14°	0,7	6,4	0,73	4,7
Vol=24,8			Cot= 19,23						Cot=	10,7
Appart. n°4			1° Piano							
amb. "1"										
ME	N	1,2	10,8		20°	20°			0,43	5,6
VE	"	"	1,38		"	"			2,8	3,8
ME	/	/	6,6		"	12°	0,6	4	0,43	1,7
Po	/	/	2,3		"	"	"	1,38	2,39	3,7
P	/	/	17,5		"	14°	0,7	12,25	0,73	9
Vol=47,3			Cot= 38,58						Cot=	24,8



Eolif. E1(1) sito in S. Luca Canone - IACP Roma-Centro 18

UNITA' DI MISURA			METRI	°C	°C	°C	METRI	Kcal hmq	Kcal h
TIPO DI STRUTTURA	UBICAZIONE	COEFF. CORRETTIVO	SUPERFICIE REALE	ΔT	ΔT_1	$\Delta T_1 : \Delta T$	SUPERFICIE FITTIZIA	TRASMITTANZA	DISPERSSIONE
Appart. N°8			2° Piano						
cub. "1"									
Me	N	1,2	8,2	20°	20°	1	9,8	0,43	4,2
Ve	u	u	3,43	u	u	u	4,1	2,8	11,5
Pe	/	/	2,3	u	12°	0,6	1,4	2,4	3,3
Vol = 60,2 m³			Cot = 13,93					Cot =	18
cub. "2"									
Me	N	1,2	9	20°	20°	1	10,8	0,43	4,7
Ve	u	u	1,82	u	u	u	2,2	2,8	6,1
Me	E	1,15	2,7	u	u	u	3,1	0,43	1,4
Me	O	1,1	2,7	u	u	u	3	0,43	1,3
Vol = 43,1 m³			Cot = 18,92					Cot =	13,5
cub. "3"									
Me	N	1,2	4,66	20°	20°	1	5,6	0,43	2,4
Ve	u	u	1,82	u	u	u	2,2	2,8	6,1
Vol = 36,4 m³			Cot = 6,48					Cot =	8,5
cub. "4"									
Me	S	1	6,67	20°	20°	1	6,67	0,43	2,9
Ve	u	u	0,63	u	u	u	0,63	2,8	1,8
Me	E	1,15	2,7	u	u	u	3,1	0,43	1,4
Vol = 36,6 m³			Cot = 10					Cot =	5,1
cub. "5"									
Me	S	1	5,1	20°	20°	1	5,1	0,43	2,2
Ve	u	u	2,76	u	u	u	2,76	2,8	7,7
Me	/	/	8,5	u	12°	0,6	5,1	0,43	2,2
Vol = 24,6 m³			Cot = 16,36					Cot =	12,1
				%					

UNITA' DI MISURA			METRI	°C	°C	°C	METRI	Kcal hmq	Kcal. h
TIPO DI STRUTTURA	UBICA ZIONE	COEFF. CORRET TIVO	SUPERFICIE REALE	ΔT	ΔT_1	$\Delta T_1 : \Delta T$	SUPERFI CIE FIT TIZIA	TRASMIT TANZA	DISPER SIONE
Appart. N°9			2° Piano						
cemb "1"									
Me	H	1,2	6	20°	20°	1	7,2	0,43	3,1
Ve	"	"	1,82	"	"	"	2,2	2,8	6,1
Me	E	1,15	15,4	"	"	"	17,7	0,43	7,6
Vol = 44,6 m ³			Cot = 33,22					Cot =	16,8
cemb "2"									
Me	H	1,2	6	20°	20°	1	7,2	0,43	3,1
Ve	"	"	1,82	"	"	"	2,2	2,8	6,1
Me	E	1,15	2,7	"	"	"	3,1	0,43	1,4
Me	O	1,1	2,7	"	"	"	3	0,43	1,4
Vol = 39,5 m ³			Cot = 13,22					Cot =	12
cemb "3"									
Me	H	1,2	9,5	20°	20°	1	11,4	0,43	4,9
Ve	"	"	1,6	"	"	"	1,9	2,8	5,4
Po	/	/	2,3	"	12°	0,6	1,4	2,4	3,3
Vol = 54,5 m ³			Cot = 13,4					Cot =	13,6
cemb "4"									
Me	S	1	5,5	20°	20°	1	5,5	0,43	2,4
Ve	"	"	1,82	"	"	"	1,82	2,8	5,1
Me	/	/	8,5	"	12°			0,43	2,2
Vol = 23 m ³			Cot = 15,82					Cot =	9,4
cemb "5"									
Me	S	1	3,7	20°	20°			0,43	1,6
Ve	"	"	0,63	"	"			2,8	1,8
Me	E	1,15	2,7	"	"			0,43	1,4
Vol = 14,6 m ³			Cot = 4,03					Cot =	4,8



UNITA' DI MISURA			METRI	°C	°C	°C	METRI	Kcal hmq	Kcal h
TIPO DI STRUTTURA	UBICAZIONE	COEFF. CORRETTIVO	SUPERFICIE REALE	ΔT	ΔT_1	$\Delta T_1 : \Delta T$	SUPERFICIE FITTIZIA	TRASMITTANZA	DISPERSSIONE
App. N°9			2° Piano						
amb. "6"									
Mt	S	1	2,6	20°	20°	1	2,6	0,43	1,2
Vt	"	"	0,63	"	"	"	0,63	2,8	1,8
Vol = 9,7 m³			Cot = 3,23					Cot =	3
amb. "4"									
Mt	S	1	5,5	20°	20°	1	5,5	0,43	2,4
Vt	"	"	1,82	"	"	"	1,82	2,8	5,1
Mt	E	1,15	10,8	"	"	"	12,4	0,43	5,4
Vol = 31,2 m³			Cot = 18,12					Cot =	12,9
Appart. N°10	3° Piano		uguale app. N°1						
amb. "1"	Vol = 23 m³		24,29						16,3
" "2"	" = 29,7 m³		31,32						19,1
" "3"	" = 10,1 m³		10,15						6,6
" "4"	" = 39,5 m³		37,06						23,8
" "5"	" = 52 m³		32,8						28,6
Appart. N°11	3° Piano		uguale al n°8						
amb. "1"	Vol = 23 m³		24,29						16,3
" "2"	" = 24,8 m³		19,23						10,7
" "3"	" = 36,8 m³		23,62						12,2
" "4"	" = 52 m³		32,8						28,6
" "5"	32,8		20,02						13,8
			%						

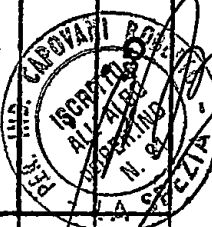
UNITA' DI MISURA			METRI	°C	°C	°C	METRI	Kcal hmq	Kcal. h
TIPO DI STRUTTURA	UBICAZIONE	COEFF. CORRETTIVO	SUPERFICIE REALE	ΔT	ΔT ₁	ΔT ₁ : ΔT	SUPERFICIE FITTIZIA	TRASMITTANZA	DISPERSSIONE
Appart. n° 12 camb "1"			3° piano						
ME	N	1,2	6,6	20°	20°	1	7,9	0,43	3,4
VE	"	"	3,43	"	"	"	4,1	2,8	11,5
PO	/	/	2,3	"	12°	0,6	1,4	2,4	3,3
S	/	/	19,2	"	14°	0,7	13,4	0,73	9,8
Vol = 52 m ³ camb "2"			Cot = 31,53					Cot = 28	
ME	N	1,2	7,1	20°	20°	1	8,5	0,43	3,7
VE	"	"	1,82	"	"	"	2,2	2,8	6,2
ME	E	1,15	2,7	"	"	"	3,1	0,43	1,3
ME	O	1,1	2,7	"	"	"	3	"	1,3
S	/	/	15,9	"	14°	0,7	11,1	0,73	8,1
Vol = 43 m ³ camb "3"			Cot = 30,22					Cot = 19,6	
ME	N	1,2	4,7	20°	20°	1	5,6	0,43	2,4
VE	"	"	1,82	"	"	"	2,2	2,8	6,2
ME	—	—	1	—	—	—	—	—	—
S	/	/	13,4	"	14°	0,7	9,4	0,73	6,8
Vol = 36,2 m ³ camb "4"			Cot = 18,92					Cot = 15,4	
ME	S	1	6,7	20°	20°			0,43	2,9
VE	"	"	0,63	"	"			2,8	1,8
ME	E	1,15	2,7	"	"	"	3,1	0,43	1,3
S	/	/	11,3	"	14°	0,7	7,9	0,73	5,8
Vol = 30,5 m ³			Cot = 21,33					Cot = 11,8	
					%				

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

Edif. E-1 (2) sito in S. Lucia - BORNASCOLA CARENARA IACP Massa-Carrara

modulo H

14



Ca - 0,96
V₁ Δ

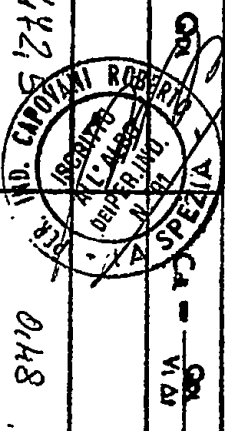
ambiente	S ₁	V ₁	S _{VI}	Ca imposto		
Appartamento N.º 1						
ambiente " 1 "	24,29	23	1,06	1,78	440,1	0,96
" " 2 "	31,32	29,7	1,05	1,78	515,7	0,87
" " 3 "	10,15	10,1	1	1,78	178,2	0,88
" " 4 "	37,06	39,5	0,94	1,67	642,6	0,81
" " 5 "	32,8	52	0,63	1,11	885,6	0,85
ambiente " 6 "						
Appartamento N.º 2						
ambiente " 1 "	24,29	23	1,06	1,78	440,1	0,96
" " 2 "	19,23	24,8	0,78	1,38	288,9	0,58
" " 3 "	23,62	36,8	0,64	1,13	464,4	0,63
" " 4 "	32,8	52	0,63	1,11	772,2	0,74
" " 5 "	20,02	32,8	0,61	1,08	372,6	0,57
					tot=2338,2	
					%	

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

S. LUGA OPERAZIONE - 18 CP (MIS)

modulo H

12



ambiente	SI	VI	SMI	Ca imposto		
Appar. 7103						
acchiante "1"	26,4	49,3	0,54	0,96	442,5	0,48
" "2"	25,94	36	0,42	1,28	518,4	0,72
" "3"	38,53	56,3	0,68	1,20	826,2	0,73
" "4"	25,46	24,6	1,03	1,78	453,6	0,92
" "5"	19,23	24,8	0,48	1,38	288,9	0,58
					tot= 2559,6	
Appar. 7104	27-013					
acchiante "1"	38,58	44,3	0,82	1,46	669,6	0,71
" "2"	28,32	41,8	0,68	1,20	529,2	0,63
" "3"	27,42	28,4	1	1,78	515,7	0,94
" "4"	8,4	11,7	0,42	1,28	164,7	0,70
" "5"	4,1	11,2	0,34	—	56,7	—
" "					tot= 1935,9	

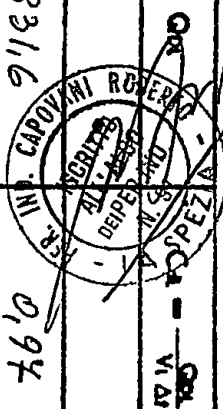
VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

S. Lora CARRARA

IACP (M3)

modulo H

13



ambiente	Si	Vi	SuM	Ca imposto		
Appartamento. N° 5 e N° 14						
adibiente u1 u	48,82	42,9	1,14	1,78	831,6	0,94
u u2 u	8,68	12,5	0,69	1,22	151,2	0,61
u u3 u	31,62	32,8	0,96	1,71	531,9	0,84
					606=1514,7	
Appartamento. N° 6						
adibiente u1 u	15,79	23	0,69	1,22	321,3	0,70
u u2 u	20,32	29,7	0,68	1,20	364,5	0,61
u u3 u	6,35	10,1	0,63	1,11	124,2	0,61
u u4 u	22,46	39,5	0,57	1,01	440,1	0,58
u u5 u	13,14	52	0,26	—	504,9	—
u u6					tot=1455	
				90		

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

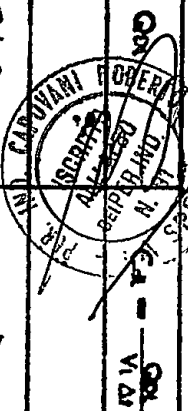
S. LUCHA

CARRARA

IACP (CAS)

modulo H

4



ambiente	Si	Vi	Sum	Ca imposto		
Apparlam. N° 7						
aulaiente "1"	15,19	23	0,69	21,22	321,3	0,70
" " 2 "	10,03	24,8	0,41	0,73	162	0,33
" " 3 "	10,02	36,8	0,27	—	275,4	—
" " 4 "	13,4	52	0,27	—	504,9	—
" " 5 "	9,82	32,8	0,30	—	205,2	—
					Total=1468,8	
Apparlam. N° 8						
aulaiente "1"	13,93	60,2	0,23	—	486	—
" " 2 "	16,22	43,1	0,38	—	364,5	—
" " 3 "	6,48	36,4	0,17	—	229,5	—
" " 4 "	10	30,6	0,33	—	134,7	—
" " 5 "	16,36	24,6	0,67	1,19	326,7	0,66
					Total=1544,4	

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

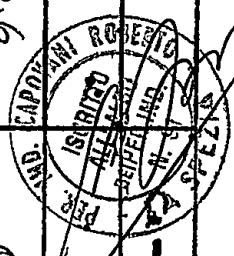
S. LUGA

EXPERIEN

IACP (M.S.)

modulo H

15



ambiente	SI	VI	SUM	Ca imposto	Ca	Ca
Appar. 1109						
ambiente "1"	23,22	44,6	0,52	0,92	453,6	0,51
" "2"	13,22	39,5	0,33	—	324	—
" "3"	13,14	54,5	0,25	—	367,2	—
" "4"	15,82	23	0,69	1,22	261,9	0,57
" "5"	7,03	14,6	0,48	0,85	129,6	0,44
" "6"	3,23	9,7	0,33	—	81	—
" "7"	18,12	31,2	0,58	1,03	348,3	0,56
Appar. 11010					Tot 1965,6	
ambiente "1"	24,29	23	1,06	1,78	440,1	0,96
" "2"	31,32	29,7	1,05	"	515,7	0,87
" "3"	10,15	10,1	1	"	178,2	0,88
" "4"	37,06	39,5	0,94	1,67	642,6	0,81
" "5"	32,8	52	0,63	1,11	772,2	0,74
					Tot 2548,8	

VERIFICA DEL SINGOLO AMBIENTE

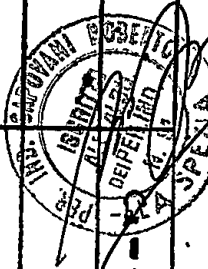
S.L.UCA

CAPREARA

LACP (A.S.)

Modulo H

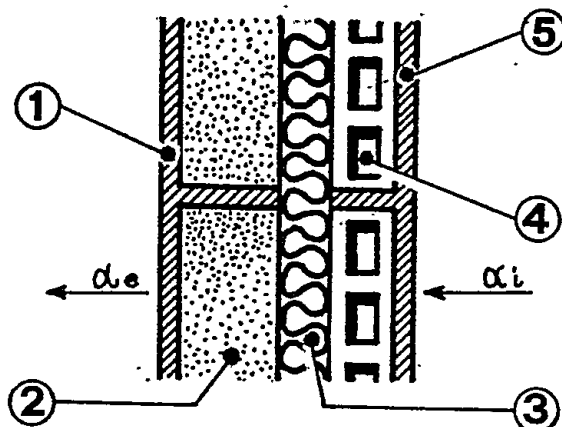
16



ambiente	Si	Vi	Sum	Ca imposto	Ca	Ca
Appart. 71011						
acchiante 41"	24,29	23	1,06	1,78	440,1	0,96
" 2"	19,23	24,8	0,78	1,38	288,9	0,58
" 3"	28,62	36,8	0,64	1,13	464,4	0,63
" 4"	32,8	52	0,63	1,11	772,6	0,74
" 5"	20,02	32,8	0,61	1,08	322,6	0,57
					Tot 2338,2	
Appart. 71012						
acchiante 41"	31,53	52	0,61	0,93	756	0,73
" 2"	30,22	43	0,70	1,06	529	0,60
" 3"	18,92	36,2	0,52	0,79	416	0,58
" 4"	21,33	30,5	0,70	1,06	318,6	0,52
" 5"	25,4	24,5	1,03	1,78	469,8	0,90

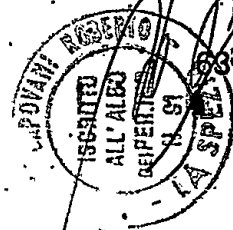
MURO DI TAMPONAMENTO ETERNO

DISEGNO STRUTTURA



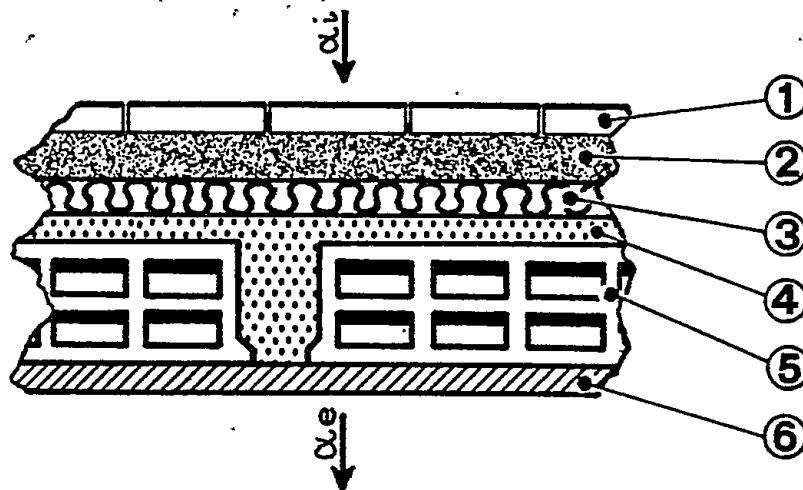
$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{S_1}{\lambda_1} + \frac{S_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{1}{\alpha_e}}$$

STRUTTURA	Spessore m	λ kcal mh°C	R m²h°C kcal	NOTE
$\frac{1}{\alpha_i}$			0,143	
① intonaco esterno	0,02	0,75	0,027	
② blocchi a strutt. alveolare porosa	0,12	0,18	0,667	
③ isolante a celle	0,04	0,03	1,333	
④ tavelloni forati	0,04	0,40	0,100	
⑤ intonaco interno	0,02	0,75	0,027	
⑥				
⑦				
$\frac{1}{\alpha_e}$			0,050	
		$\frac{1}{K} =$	2,347	
		K = 0,43		



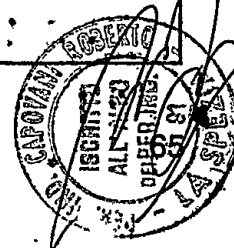
SOLAI DEL PIANO RIALZATO (PAVIMENTO)

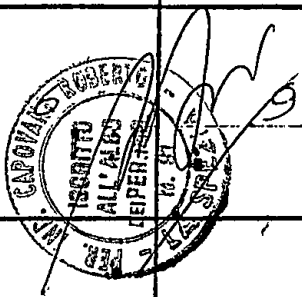
DISEGNO
STRUTTURA

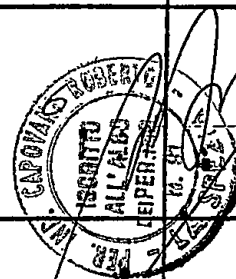


$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{S_1}{\lambda_1} + \frac{S_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{1}{\alpha_e}}$$

STRUTTURA	Spessore m	λ $\frac{\text{kcal}}{\text{mh}^\circ\text{C}}$	R $\frac{\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}}{\text{kcal}}$	NOTE
$\frac{1}{\alpha_i}$			0,200	
① piastrelle	0,02	2,50	0,012	
② massetto	0,02	0,75	0,027	
③ cemento cellulare espanso	0,06	0,30	0,200	$\gamma = 1000 \text{ kg/m}^3$
④ cappa	0,03	0,75	0,040	
⑤ latterizio	0,15	0,40	0,375	
⑥ intonaco	0,02	0,60	0,033	
⑦				
$\frac{1}{\alpha_e}$			0,200	
		$\frac{1}{K} =$	1,384	
		K = 0,72		

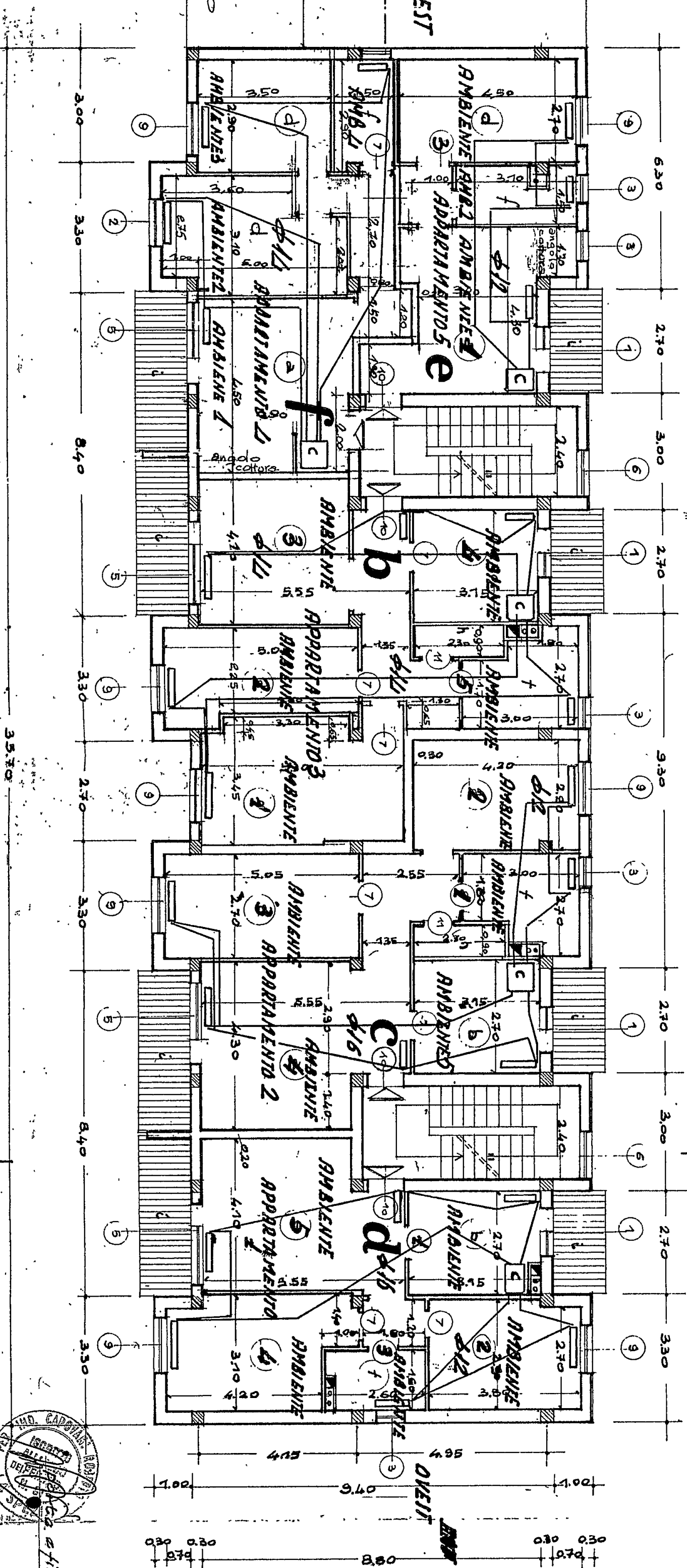


1	Ø bollici			$\frac{1}{2}$ "			
	Tubaz. mm. est.	16	16	21,3	16	16	
2	Temperatura del fluido nella rete di distribuzione	fino a 85°C.	da 85°C. a 105°C.	fino a 48°C.	fino a 48°C.	fino a 85°C. da 85°C. a 105°C.	
3	Spessori (mm) del coibente di riferimento $\lambda=0,035 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$	20	30	25	25	20	30
4	materiale isolante impiegato	Coppelle ISOVER Tel. 371			Coppelle ISOVER Tel. 371		
5	Conducibilità termica del coibente impiegato	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
	Spessore (mm) teorico del coibente impiegato	20	30	25	25	20	30
7	Posizione della tubazione rispetto alle strutture dell'edificio	Tubazioni all'interno del perimetro isolato			Tubazioni correnti entro strutture non affacciate né allo esterno né se isolate non rivestite		
8	Fattore di correzione	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
9	Spessore (mm) corretto coibente impiegato $s_{ic} = s_{ic} \cdot C$	10	15	12,5	7,5		
10	Spess. (mm) coib. impiegato arrotondato secondo spess. commerciali	15	15	15	15	15	15



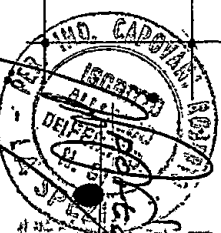
SVILUPPO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE UBICAZIONE DEGLI ELEMENTI RADIANTE

100

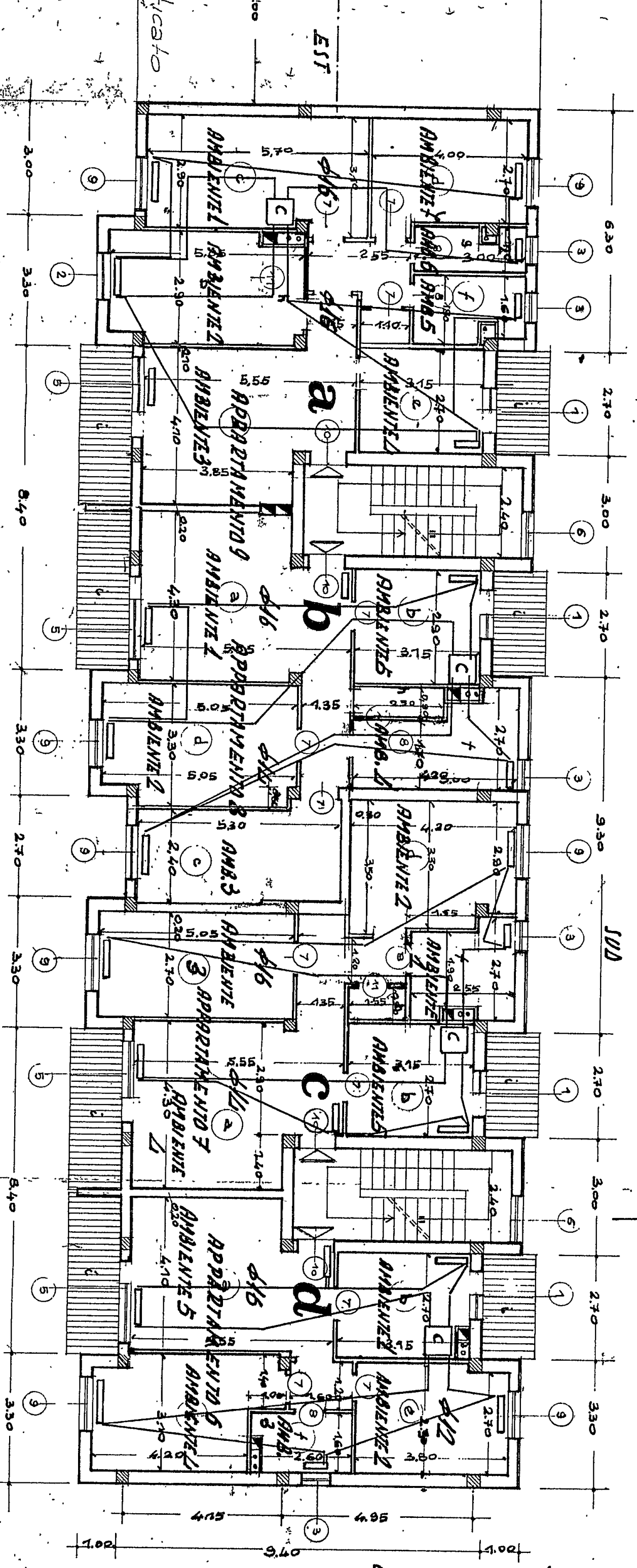


PIANTA PRIMO PIANO scala 1:100

NORD



Sviluppo della rete di distribuzione
 Ubicazione degli elementi radianti



PIANTA PIANO SECONDO scala 1:100

