

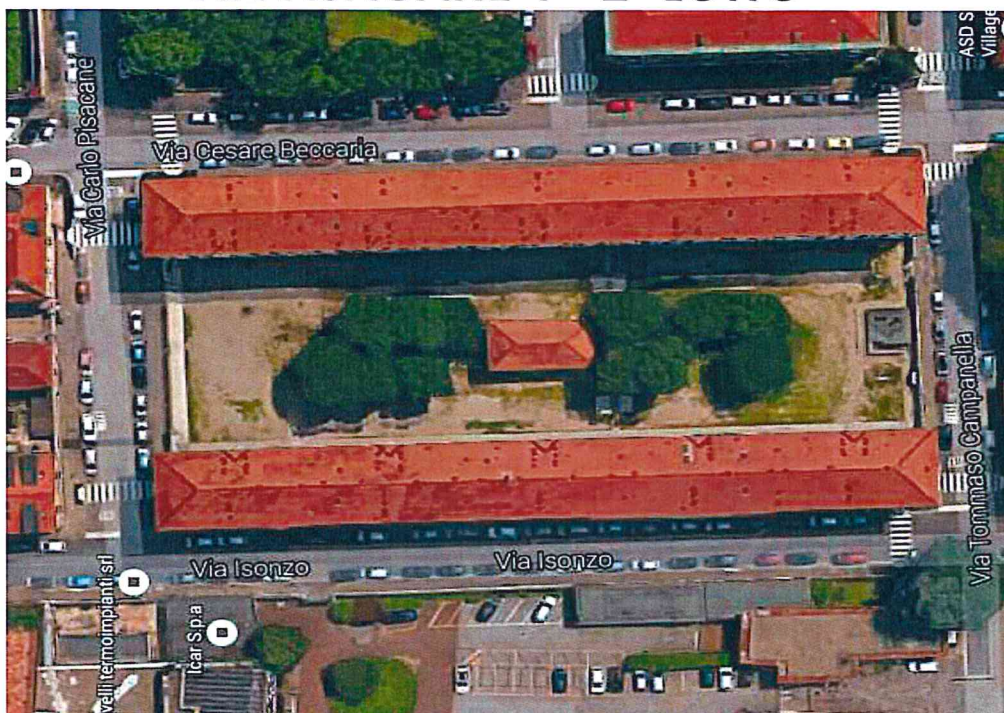


Comune di Monza

Settore manutenzione edilizia
Ufficio Manutenzione Edilizia Residenziale Pubblica

Via Buonarroti n° 84 – 20900 Monza – tel. 039 2027843 fax 0392027842
e-mail: manalloggi@comune.monza.it

ADEGUAMENTO IMPIANTI CASE COMUNALI DI VIA PISACANE 4 – 2° LOTTO -



Progetto esecutivo

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI

Gennaio

2019

Progettista

dott. ing. Pasquale Capuano

Responsabile Unico del Procedimento

Geom. Paolo Vicentin

Dirigente Servizio Progettazioni, Manutenzioni

dott. arch. Daniele Lattuada



Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano

Via S. Martino, 5 Monza tel. 039 3900193 039 2206177 fax 039 3908269

e-mail ing.corigliano@3cstudio.it

Impianto elettrico

Elenco delle norme CEI applicabili agli impianti elettrici

CEI 11-1 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.

CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.

CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.

CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

CEI 11-37 Guida all'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria.

CEI 12-13 Apparecchi elettronici e loro accessori, collegati alla rete, per uso domestico o analogo uso generale. Norme di sicurezza.

CEI 12-15 Antenna. Impianti centralizzati

CEI 12-15 V1 Antenna. "protezione contro i fulmini"

CEI 12-17 Antenna. Impianti centralizzati

CEI 12-43 Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori

CEI 17-13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS).

CEI 17-13/2 Apparecchiature assiemate di protezione di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione). - Parte 2: Prescrizioni particolari per condotti a sbarre.

CEI 17-13/3 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3 (Quadri ASD).

CEI 20-40 Guida all'uso dei cavi in bassa tensione.

CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

CEI 31-30 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Classificazione dei luoghi pericolosi.

CEI 64/4 Impianti elettrici in locali ad uso medico.

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.

CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

CEI 64-13 Guida alla norma CEI 64-4

CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.

CEI 64-50 Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici.

Studio 3C

CEI 79-3 Impianti antiefrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti.

CEI 81-1 Protezione delle strutture contro i fulmini.

CEI 103-1/14 Impianti telefonici

Parti comuni

L'analisi dei carichi elettrici è riportata nell'allegato 1.

I servizi elettrici sono alimentati da contatore posato nella scala del lotto 1. La potenza contrattuale con la società che gestisce i servizi elettrici risulta < di 33 kW con una fornitura trifase per cui Norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica" la c.to- c.to nel punto di allaccio risulta definita a **10 kA**.

La corrente di cto-cto nel punto di installazione del quadro generale delle scale F-G-H-I-L risulterebbe di 4 kA, vedi allegato 2 Le apparecchiature montate sui quadro sono state scelte con una corrente di cto-cto. di 6 kA.

Alloggi

La fornitura presente in ciascun alloggio del tipo monofase con potenza contrattuale di 3 kW, per cui Norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica" la c.to-c.to nel punto di allaccio risulta stabilita a 6 kA (n art. 5.1.3) e di conseguenza le apparecchiature montate sul centralino di alloggio sono scelte con questa lcc.

Per quanto attiene la dotazione minima da adottare per ogni appartamento con riferimento alla CEI 64.8/V3 si fa riferimento al livello 1 con una dotazione definita dalla tab. A

Nuovo Allegato A CEI 64-8/3

TABELLA PRESCRIZIONI ALLEGATO A

La dotazione dei locali

		LIVELLO 1			
Per ambiente		Punti prese (1)	Punti luce (2)	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati
Per ogni locale, ad esclusione di quelli sotto elencati in Tabella, (ad es. camera da letto, soggiorno studio, ...)	$8 \text{ m}^2 < A \leq 12 \text{ m}^2$	4	1		
	$12 \text{ m}^2 < A \leq 20 \text{ m}^2$	5	1	1	1
	$20 \text{ m}^2 < A$	6	2		
Ingresso		1	1	-	1
Angolo cottura		2 (1) ²⁵	-	-	-
Locale cucina		5 (2) ²⁵	1	1	1
Lavanderia		3	1	-	-
Locale da bagno o doccia		2	2	-	-
Locale servizi (WC)		1	1	-	-
Corridoio	$\leq 5 \text{ m}$	1	1	-	-
	$> 5 \text{ m}$	2	2	-	-
Balcone / terrazzo	$A \geq 10 \text{ m}^2$	1	1	-	-
Ripostiglio	$A \geq 1 \text{ m}^2$	-	1	-	-
Cantina / soffitta ²⁶		1	1	-	-
Box auto ²⁷		1	1	-	-
Giardino	$A \geq 10 \text{ m}^2$	1	1	-	-
Per appartamento		Area⁽⁵¹⁾		Numero	
Numero dei circuiti ^{(51) (51)}		$A \leq 50 \text{ m}^2$		2	
		$50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$		3	
		$75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$		4	
		$125 \text{ m}^2 < A$		5	
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo le Norme CEI 81-10 e CEI 64-8, Sezione 534		SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1			
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza ⁽⁷⁾	$A \leq 100 \text{ m}^2$	1			
	$A > 100 \text{ m}^2$	2			
Ausiliari		Campanello, citofono o videocitofono			

Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

ALL. 1

Analisi carichi elettrici

piano	utenza	poten/cad	aliment.	pot.tot/cad	n° app.	potenza	Pt piano	Corrente	Corrente	Q. aliment.
		[W]	[W]	[W]		[W]	[W]	I _b [A]	I _n [A]	
Interrato										
corridoio	led									
cantine	18 W	18	2	20	6	120				
alimentatore citofono						350				
Piani										
luci scale	led 21 W	21	1	22	6	132				
							602	2,736	10	Q.SCALA F-G-I-L
centralino TV						400				
luci esterne		150			5	750				
							1752	7,964	10	Q.CONDOMINIO

Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

ALL. 2

Determinazione della corrente di corto circuito a valle (I' cc) in funzione della corrente di corto circuito a monte (Icc)																			
sezione (mm ²)	lunghezza cavi (m)																		
1,5										1,2	1,7	2,3	3,3	4,6	6,4	8,9	12,4		
2,5								1	1,4	1,9	2,6	3,9	5,2	6,2	10,4	12,8	15,6		
4								1,2	1,6	2,3	3	4,1	6,2	8,2	9,9	16,6	20,4	24,9	
6								1,2	1,7	2,4	3,4	4,5	6,1	9,2	12,3	14,8	24,8	30,3	37,3
10				1	1,4	2	2,8	3,9	5,6	7,4	10,1	15,3	20,5	24,7	41,3	49,8	62,1		
16			1,1	1,6	2,2	3,1	4,4	6,1	8,8	11,8	16	24,3	32,7	39,3	65,9	70,3	99,1		
25		1,2	1,6	2,3	3,3	4,7	6,7	9,4	13,6	18,3	24,8	37,8	50,7	61,1	102,5	123	154,2		
35	1	1,5	2,1	3,1	4,5	6,4	9,2	12,9	18,8	25,3	34,4	52,4	70,5	84,9	142,6	174	214,6		
50	1,3	2	2,8	4,1	6,1	8,8	12,7	17,9	26,2	35,4	48,2	73,8	99,3	119,6	201,1	242	303		
70	1,6	2,5	3,6	5,4	8	11,6	17	24,2	35,5	48,2	65,8	101	136,1	164,1	276,3	332			
95	1,9	2,9	4,3	6,5	10	14,6	21,6	31	45,8	62,4	85,6	131,8	177,9	214,7	362,1	435			
120	2,1	3,3	4,9	7,6	11,7	17,3	25,8	37,2	55,3	75,6	103,9	160,4	216,7	261,8					
150	2,3	3,6	5,4	8,4	13,2	19,7	29,7	43,2	64,6	88,7	122,2	189,2	256,1	309,5					
185	2,4	3,9	5,8	9,2	14,6	22	33,5	49,7	73,7	101,5	140,3	217,7	295,1	357,3					
240	2,6	4,1	6,3	10	16	24,4	37,4	55,3	83,7	115,8	160,6	250,1	339,5						
300	2,7	4,3	6,6	10,6	17,1	26,3	40,6	60,3	91,7	127,3	176,9	276,1	375,3						
2x120	4,2	6,6	9,7	15,1	23,3	34,5	51,5	74,3	110,5	151,2	207,8	320,7							
2x150	4,5	7,2	10,7	16,8	26,3	39,3	59,3	86,3	129,1	177,3	244,4	378,3							
2x185	4,8	7,7	11,6	18,4	29,1	44	66,9	97,9	147,3	202,9	280,5								
3x120	6,2	9,9	14,6	22,6	34,9	51,7	77,2	111,5	165,8	226,7	311,6								
3x150	6,7	10,8	16,1	25,2	39,4	59	89	129,5	193,7	265,9	366,6								
3x185	7,2	11,6	17,4	27,6	43,6	65,9	100,3	146,9	221	304,4									
Icc a monte (KA) Icc a valle (KA)																			
100	91	86	80	71	60	49	38	29	21	16	12	8	6	5	3	3	2		
90	83	74	74	67	57	47	37	29	21	16	12	8	6	5	3	3	2		
80	75	72	68	61	53	45	36	28	21	16	12	8	6	5	3	3	2		
70	66	64	61	55	49	42	34	27	20	16	12	8	6	5	3	3	2		
60	57	55	53	49	44	38	32	25	19	15	12	8	6	5	3	3	2		
50	48	47	45	42	38	34	29	24	18	15	11	8	6	5	3	3	2		
45	44	43	41	39	36	32	27	23	18	14	11	8	6	5	3	3	2		
40	39	38	37	35	32	29	25	21	17	14	11	8	6	5	3	3	2		
35	34	34	33	31	29	27	23	20	16	13	11	8	6	5	3	3	2		
30	30	29	29	27	26	24	21	18	1	13	10	7	6	5	3	3	2		
25	25	25	24	23	22	21	19	17	14	12	10	7	6	5	3	3	2		
22	22	22	21	21	20	19	17	15	13	11	9	7	6	5	3	3	2		
15	15	15	15	15	14	13	13	12	10	9	8	6	5	4	3	3	2		
10	10	10	10	10	10	10	9	9	8	7	6	5	4	4	3	3	2		
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	4	4	4	3	3	2		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	2	2	2		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2		

Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

Impianto termico

Premessa

Trattasi di impianto termico classificabile:

- **Secondo il tipo di utenza:** centralizzato a collettori;
- **Secondo il fluido termovettore:** ad acqua;
- **Secondo il principio di diffusione del calore:** a convezione (radiatori);
- **Secondo la sorgente di energia:** a gas.

Dimensionamento

Il calcolo dei fabbisogni per alloggio è stato condotto suddividendo gli appartamenti e raggruppandoli per tipologia edilizia. Si sono individuate n° 6 tipologie distinte in:

- Tipo A
- Tipo A1
- Tipo B
- Tipo B1
- Tipo C
- Tipo C1

I fabbisogni risultano come da

ambiente	volume [m ³]	fabbisogno teorico		portata x radiatore	RAD. MOD.		
		[Kcal/h]	[W]	[l/h]	B70/100	n° elemen.	ingombro

<u>App. TIPO A/C1</u>							
cucina /soggiorno	58,42	2.628,97	3.056,94	262,90	182,57	17,00	1.309
antibagno	4,33	195,05	226,80	19,50	182,57	1,00	77
Bagno	16,72	752,33	874,80	75,23	182,57	5,00	385
camera 1	62,28	2.802,65	3.258,90	280,27	182,57	18,00	1.386
camera 2	56,18	2.527,88	2.939,40	252,79	182,57	16,00	1.232
camera 3	55,38	2.492,28	2.898,00	249,23	182,57	16,00	1.232
		11.399,16	13.254,84	1.139,92			
<u>App. TIPO A1</u>							
cucina /soggiorno	58,42	2.628,97	3.056,94	262,90	182,57	17,00	1.309
antibagno	4,33	195,05	226,80	19,50	182,57	1,00	77
Bagno	16,72	752,33	874,80	75,23	182,57	5,00	385
camera 1	62,28	2.802,65	3.258,90	280,27	182,57	18,00	1.386
camera 2	56,18	2.527,88	2.939,40	252,79	182,57	16,00	1.232
		8.906,88	10.356,84	890,69			

Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
e-mail ing.capuano@3cstudio.it

<u>App. TIPO B</u>							
antibagno	4,75	213,62	248,40	21,36	182,57	1,00	77
bagno	13,83	622,30	723,60	62,23	182,57	4,00	308
cucina/soggiorno	50,32	2.264,41	2.633,04	226,44	182,57	14,00	1.078
camera	63,30	2.848,32	3.312,00	284,83	182,57	18,00	1.386
		5.948,65	6.917,04	594,87			
<u>App. TIPO B1</u>				0,00			
antibagno	4,75	213,62	248,40	21,36	182,57	1,00	77
bagno	13,83	622,30	723,60	62,23	182,57	4,00	308
cucina/soggiorno	50,32	2.264,41	2.633,04	226,44	182,57	14,00	1.078
camera	63,30	2.848,32	3.312,00	284,83	182,57	18,00	1.386
camera 1	62,28	2.802,65	3.258,90	280,27	182,57	18,00	1.386
		8.751,31	10.175,94	875,13			
<u>App. TIPO C/A1</u>							
cucina /soggiorno	58,25	2.621,07	3.047,76	262,11	182,57	17,00	1.309
antibagno	4,33	195,05	226,80	19,50	182,57	1,00	77
Bagno	16,72	752,33	874,80	75,23	182,57	5,00	385
camera 1	62,28	2.802,65	3.258,90	280,27	182,57	18,00	1.386
camera 2	56,18	2.527,88	2.939,40	252,79	182,57	16,00	1.232
		8.898,99	10.347,66	889,90			

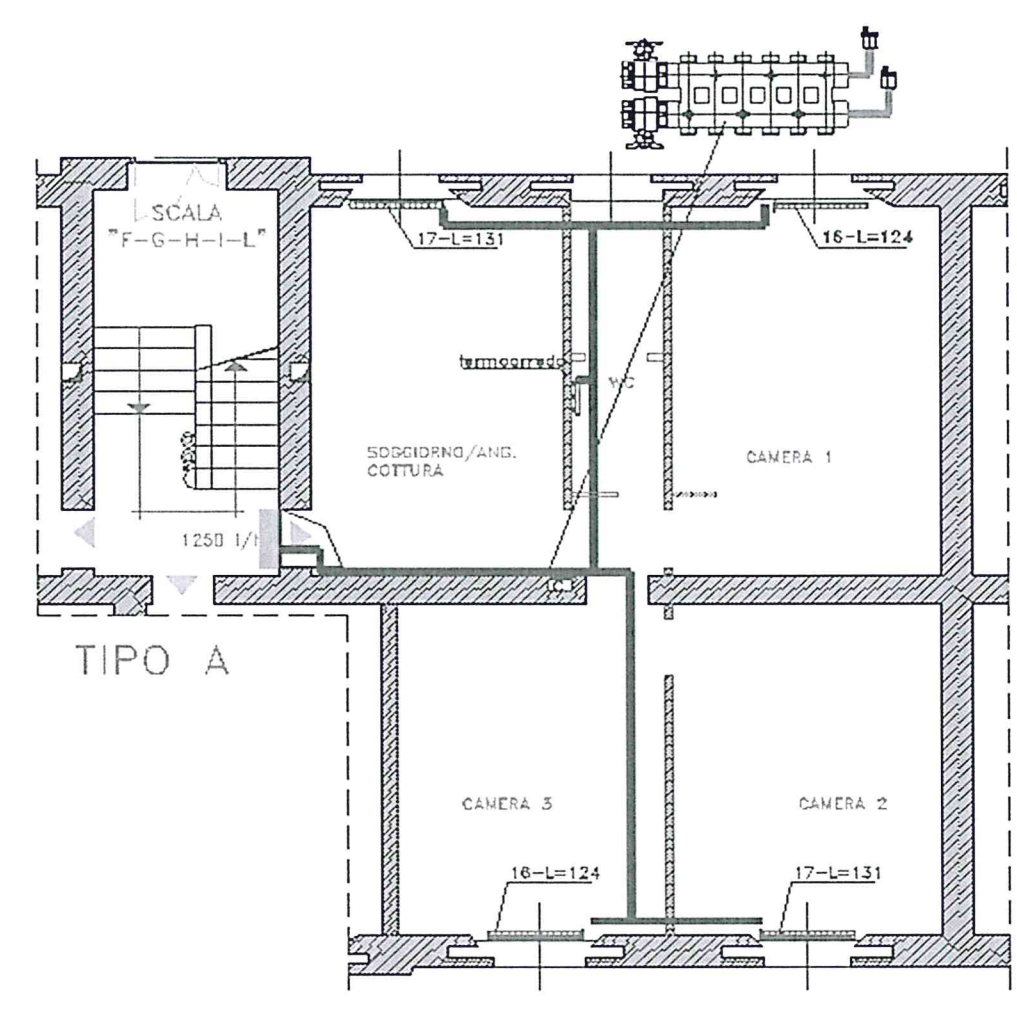
Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
e-mail ing.capuano@3cstudio.it

SCHEMA distribuzione a collettore

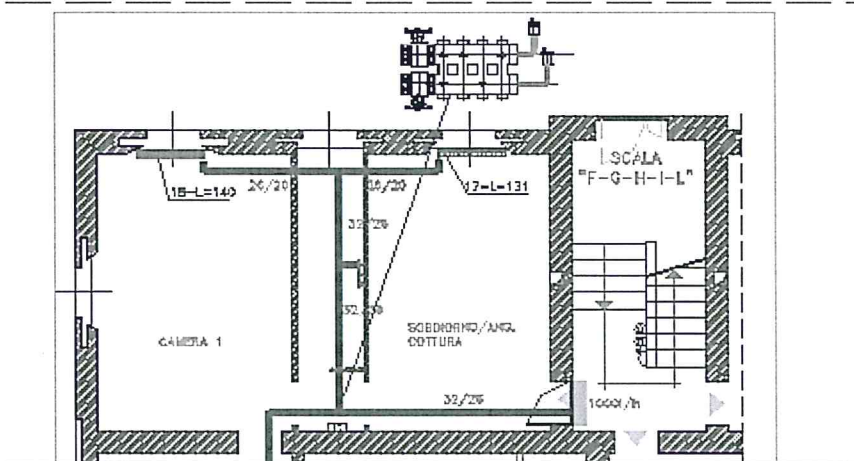
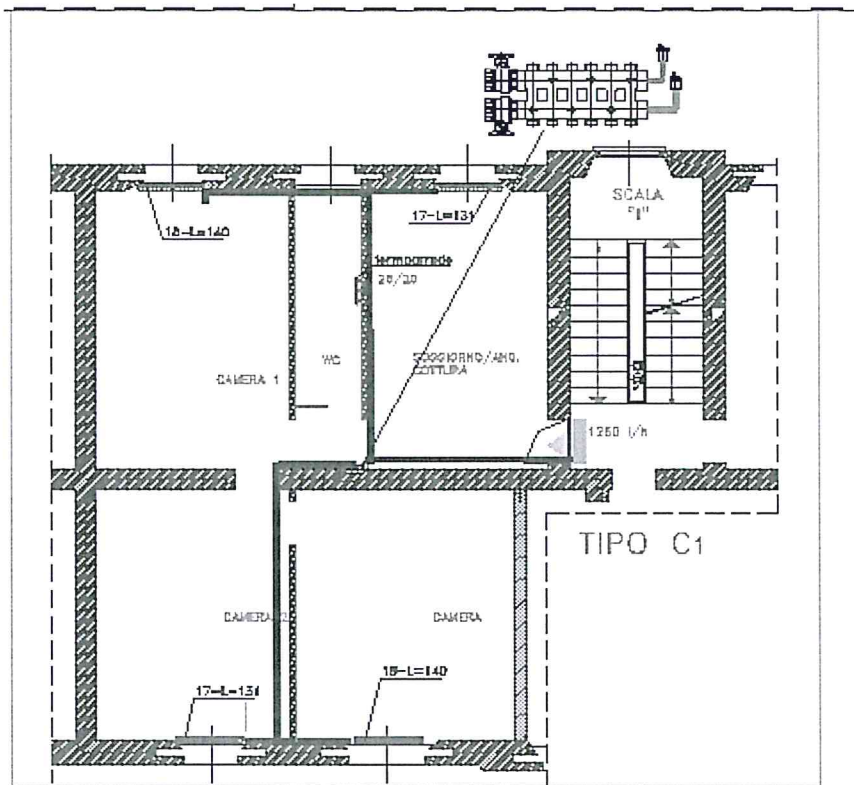
tipologia appartamento:

"A" "C1"



Studio 3C

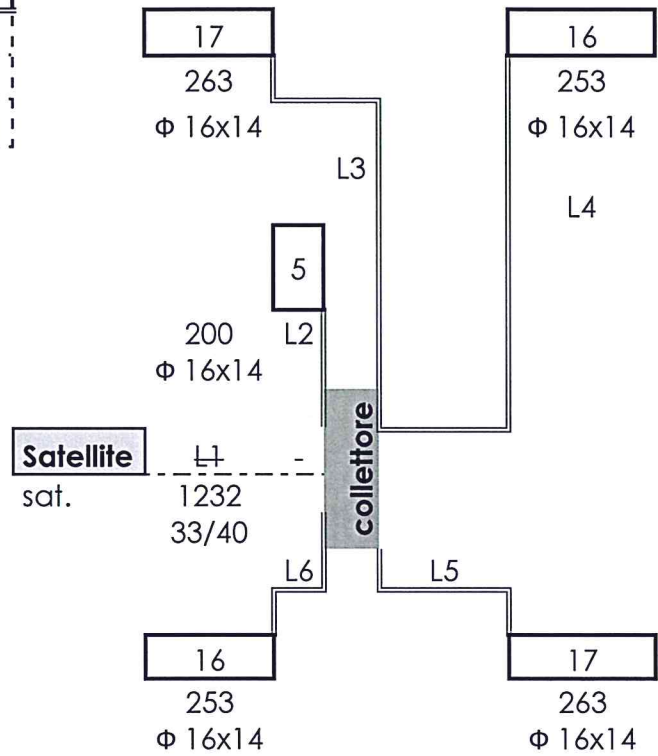
ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
e-mail ing.capuano@3cstudio.it



Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

n* elem. rad.	Grad. [l/h]	mod.
17	263	calidor
16	253	calidor
5	200	coal 1490/600

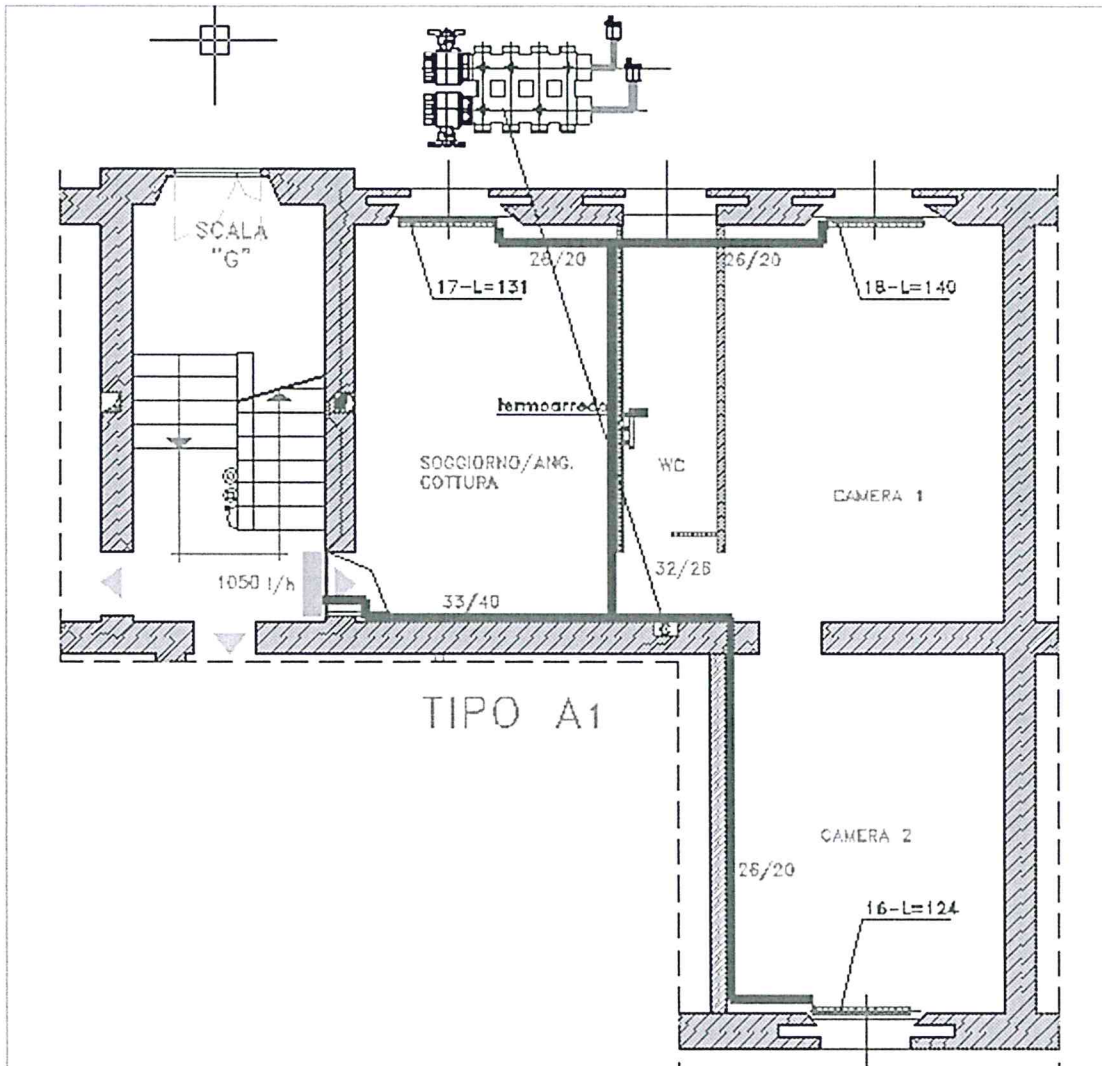


Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

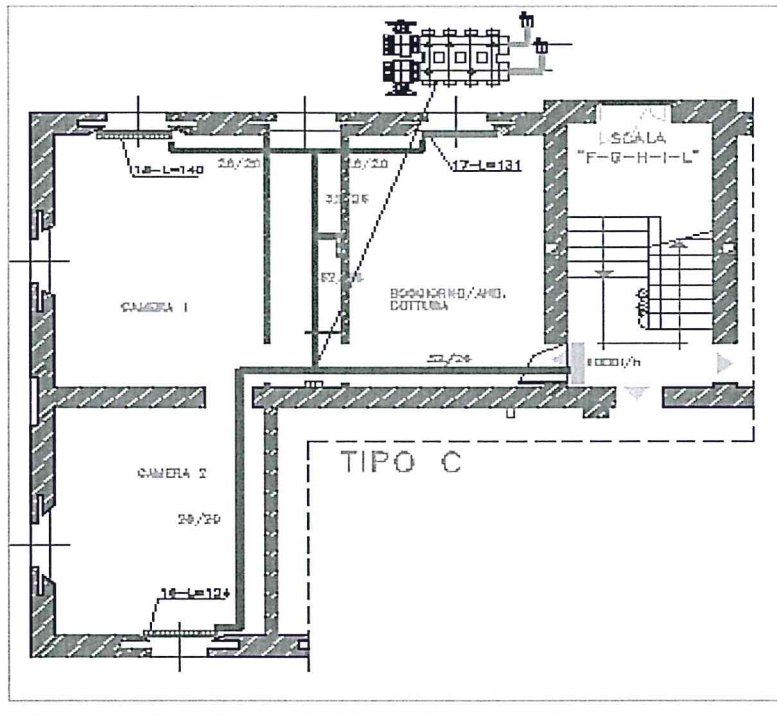
tipologia appartamento:

"A1" "C"

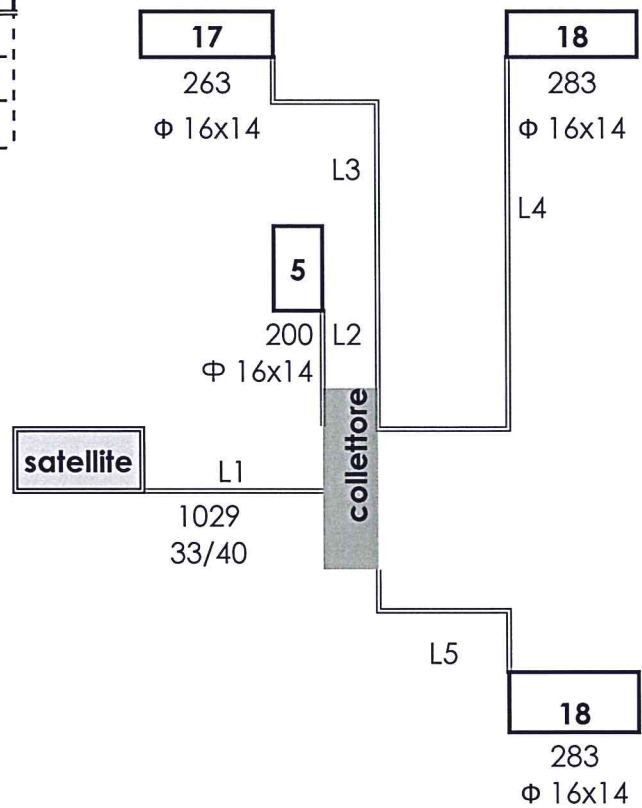


Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

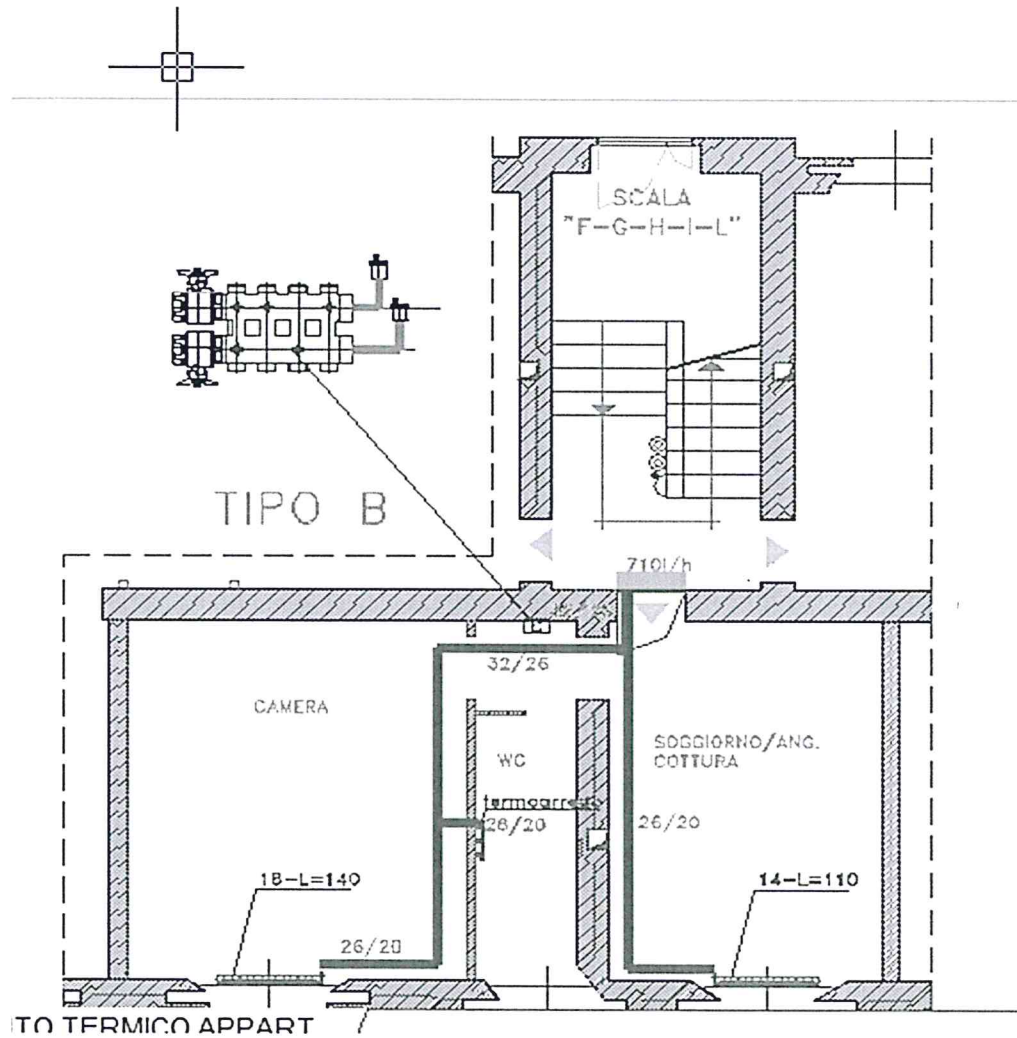


n° elem. rad.	G _{rad.} [l/h]	mod.
17	263	calidor
18	283	calidor
5	200	coal 1490/600


Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

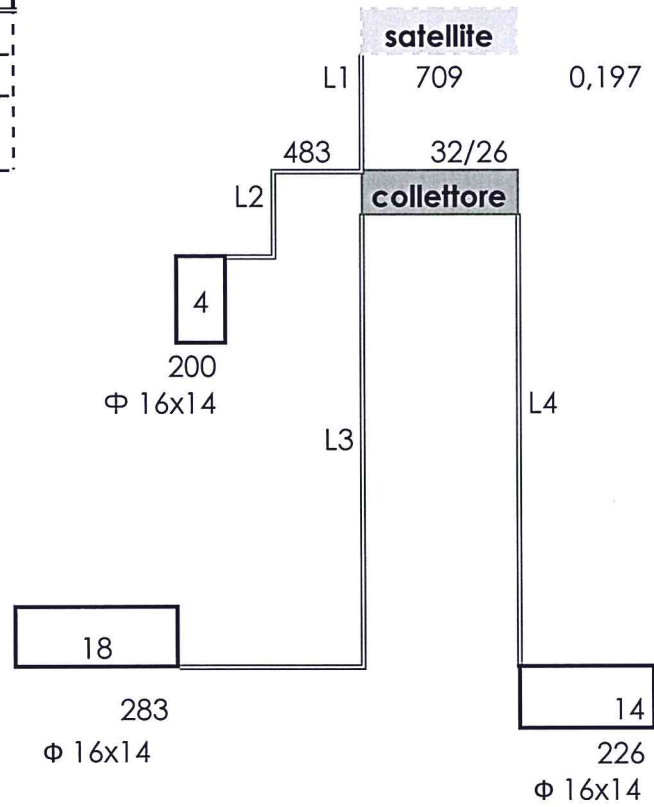
tipologia appartamento: "B"



Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

n* elem. rad.	G _{rad.} [l/h]	mod.
14	226	calidor
18	283	calidor
4	200	coal
		1490/600

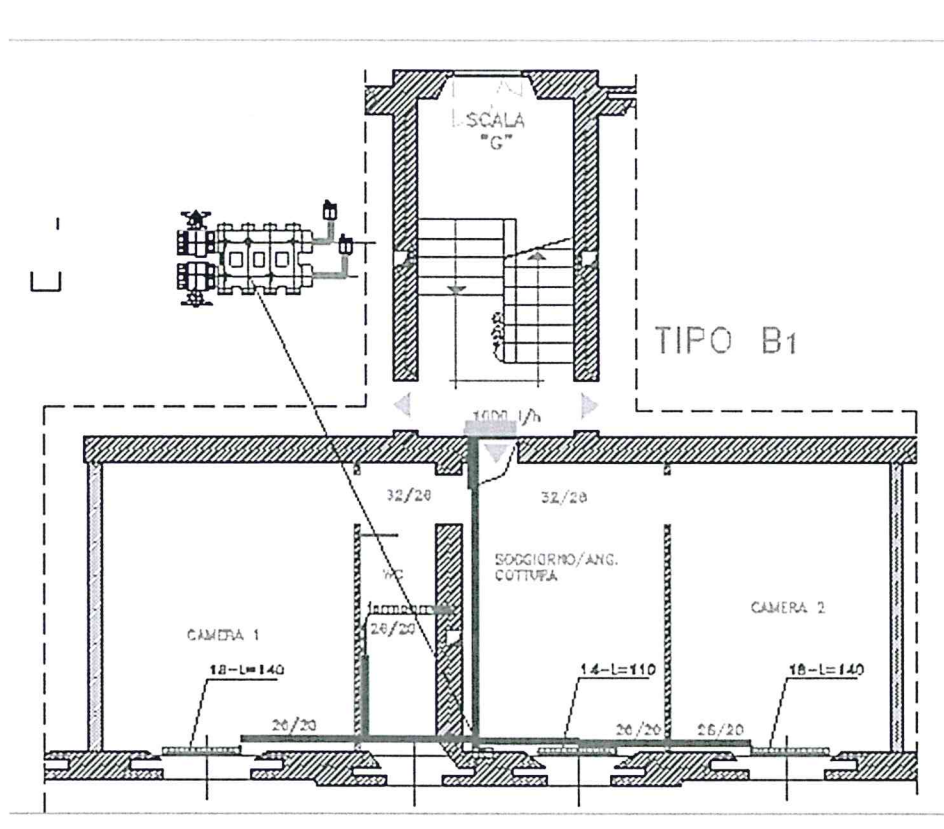


Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

tipologia appartamento:

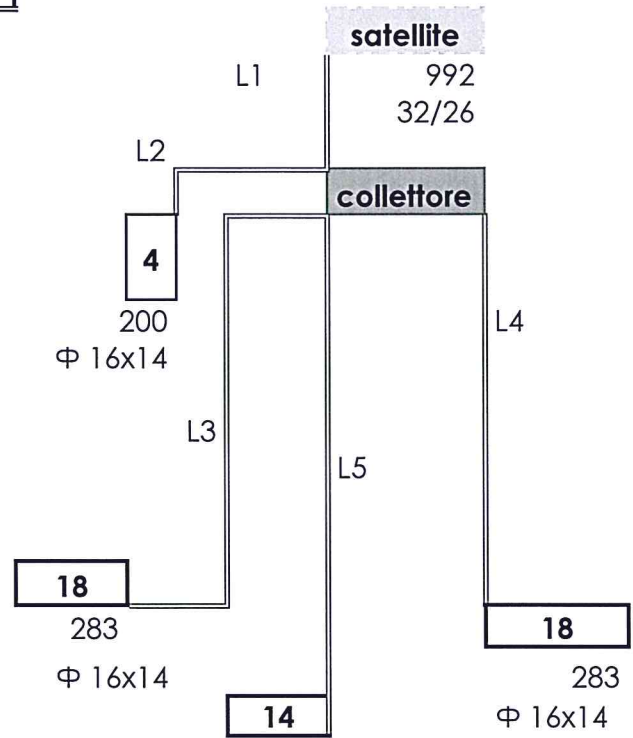
"B1"



Studio 3C

ing. M.R. Corigliano, ing. P. Capuano, ing. A. Capuano
 via san martino, 5 Monza (MB) tel. 039/3900193/2206177 fax 039/3908269
 e-mail ing.capuano@3cstudio.it

n* elem. rad.	G _{rad.} [l/h]	mod.
14	226	calidor
18	283	calidor
4	200	coal 1490/600



Studio 3C