



COMUNE DI OSINI
Provincia dell'Ogliastra
PROGETTO ARCHITETTONICO

**REALIZZAZIONE DI N.7 ALLOGGI DI E.R.P.
 NELLA ZONA B2 SULLA CIRCONVALLAZIONE
 A SUD-OVEST DELL'ABITATO**

PROGRAMMA COSTRUTTIVO DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

D.G.R. 10/12/2002 N° 39/97 – D.G.R. 20/10/2011 N° 42/23

FABBRICATI

N° 2

ALLOGGI

N° 7

VANI

N° 31.96

○ PRELIMINARE
PROGETTO ● DEFINITIVO
 ● ESECUTIVO

IL PROGETTISTA
 Dott. Ing. Guerino MURGIA

OGGETTO:

IMPIANTO TERMICO:

**RELAZIONE DI CALCOLO
 TUBAZIONI**

ALL.

TE.2

scala

data
 DICEMBRE 2014
 agg.

agg.

agg.

I COLLABORATORI

Sophos Engineering s.r.l.
 Via Aosta n° 1 - 08100 NUORO
 Tel. 0784230351 Fax 07841826563

IL COMMITTENTE



azienda regionale per l'edilizia abitativa

DISTRETTO DI NUORO
 Via Piemonte n°2 - 08100 Nuoro
 (Tel. 0784/242200 - Fax 0784/32280)

*IL RESPONSABILE
 DEL PROCEDIMENTO*

Arch. Giovanni LAROCCA CONTE

CALCOLO DELLE TUBAZIONI

Comune: Osini (OG)
Descrizione: Costruzione di 7 alloggi nel Programma costruttivo di edilizia
Committente: A.R.E.A.
Progettista impianti termici: Ing. Guerino MURGIA

Informazioni Generali

Comune di	Osini (OG)
Progetto per la realizzazione di	Costruzione di 7 alloggi nel Programma costruttivo di edilizia residenziale pubblica
Sito in	Osini (OG)
Committente	A.R.E.A.
Progettista degli impianti termici e dell'isolamento termico	Ing. Guerino MURGIA
Direttore degli impianti termici e dell'isolamento termico	Ing. Guerino MURGIA

Generatore di zona

Generatore	Unical - Alkon 24C
Descrizione	Caldaia murale a condensazione 24kW combinata per riscaldamento e ACS + bruciatore con sistema di premiscelazione + regolazione ad anello aperto
Marca-modello	Unical - Alkon 24C
Fluido termovettore	Acqua
Temperatura fluido	57,5 °C
Densità fluido	984,48 Kg/m ³
Viscosità fluido	0,00000049 m ² /s

Tubazioni**Tubazione** Tubi in rame catalogo Europa 2000

Materiale	Rame
Normativa diametri	UNI 8863

Valvole**Valvola** 338 - Valvola termostattizzabile, att. squadra, tubi rame e plastica

Marca	Caleffi
Tipo	Valvola per corpo scaldante tipo a squadra
Normativa diametri	UNI 4148

Modello	Ø ingresso	Ø uscita
338452	3/4"	1/2"

Valvola 342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica

Marca	Caleffi
Tipo	Detentore a squadra
Normativa diametri	UNI 4148

Modello	Ø ingresso	Ø uscita
342452	3/4"	1/2"

Collettori**Collettore** Collettore complanare 3565

Modello	3565
Marca	Caleffi
Normativa diametri	UNI 4148
Diametro ingresso	3/4"
Diametro uscita	3/4"

Terminali**Terminale** Fondital - B. 600/100

Modello	BLITZ 100
Marca	FONDITAL S.p.A.
Tipo terminale	Radiatore
Potenza termica nominale	146,9 [W]
Coeff. caratteristico	1,34
Normativa diametri	UNI 4148
Diametro attacchi	1/2"

Terminale

Fondital - B. 800/100

Tipo di attacchi	Entrata alta e uscita bassa sullo stesso lato
Numero max. elementi	20
Valvola ingresso	338 - Valvola termostattizzabile, att. squadra, tubi rame e plastica
Valvola uscita	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica

Modello	BLITZ 100
Marca	FONDITAL S.p.A.
Tipo terminale	Radiatore
Potenza termica nominale	182,7 [W]
Coeff. caratteristico	1,35
Normativa diametri	UNI 4148
Diametro attacchi	1/2"
Tipo di attacchi	Entrata alta e uscita bassa sullo stesso lato
Numero max. elementi	20
Valvola ingresso	338 - Valvola termostattizzabile, att. squadra, tubi rame e plastica
Valvola uscita	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica

Tipo di circuito: a ritorno simmetrico
Tipo di calcolo: predimensionamento
Temperatura ambiente: 20,0 °C
Delta Temperatura elementi radianti: 10,0 °C
Massima velocità del fluido: 1,00 m/s
Massima perdita lineare unitaria: 10,00 mm c.a./m
Portata totale: 689,34 l/h
dP totale (andata + ritorno): 225,35 mm c.a.

Tronco N.	Descrizione	Ø	Velocità [m/s]	Portata [l/h]	Lung. [m]	dP distrib. [mm c.a.]	dP localiz. [mm c.a.]	dP totali [mm c.a.]	dP progr. [mm c.a.]	Sbilanc. [mm c.a.]	Term.
1	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 25	0,31	689,34	5,927	57,16	2,46	59,62	59,62	0,00	C1
2	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 20	0,22	306,95	2,766	18,77	2,72	21,49	81,10	0,00	CM1
3	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 15	0,19	146,20	6,328	43,09	53,66	96,75	156,37	68,98	T2
4	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,14	68,80	2,191	10,48	15,03	25,51	85,13	140,22	T3
5	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,22	107,61	5,259	63,05	33,19	96,24	155,85	69,50	T1
6	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,12	59,78	5,191	22,69	10,24	32,93	92,55	132,80	T4
7	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 20	0,22	306,95	3,000	20,35	2,39	22,75	103,85	0,00	
8	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 20	0,22	306,95	2,293	15,56	3,59	19,15	123,00	0,00	C2
9 (s)	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 15	0,19	150,33	6,039	43,80	58,56	102,36	225,35	0,00	T5
10	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,21	104,65	5,693	66,71	31,39	98,10	221,10	4,26	T7
11	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,11	51,97	4,078	13,32	7,74	21,06	144,05	81,30	T6

Modelli delle valvole di taratura

Term.	Descrizione	Modello
T1	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452
T2	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452
T3	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452
T4	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452
T5	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452
T6	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452
T7	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452

Tronco N.	Descrizione	Ø	Velocità [m/s]	dP [mm c.a.]
1	Adattamento	DN 25	0,31	2,46
2	Adattamento	3/4"	0,23	2,72
3	Adattamento	3/4"	0,11	0,31
	Curva a 90°	DN 15	0,19	1,73
	Passaggio attraverso un radiatore (T2)	1/2"	0,20	51,63
4	Adattamento	3/4"	0,05	0,07
	Curva a 90°	DN 10	0,14	1,47
	Curva a 90°	DN 10	0,14	1,47
	Passaggio attraverso un radiatore (T3)	1/2"	0,09	12,03
5	Adattamento	3/4"	0,08	0,17
	Curva a 90°	DN 10	0,22	3,59
	Passaggio attraverso un radiatore (T1)	1/2"	0,15	29,43
6	Adattamento	3/4"	0,05	0,05
	Curva a 90°	DN 10	0,12	1,11
	Passaggio attraverso un radiatore (T4)	1/2"	0,08	9,08
7	Curva a 90°	DN 20	0,22	2,39
8	Curva a 90°	DN 20	0,22	2,39
	Adattamento	DN 20	0,22	1,20
9	Adattamento	3/4"	0,11	0,33
	Curva a 90°	DN 15	0,19	1,82
	Curva a 90°	DN 15	0,19	1,82
	Passaggio attraverso un radiatore (T5)	1/2"	0,21	54,58
10	Adattamento	3/4"	0,08	0,16
	Curva a 90°	DN 10	0,21	3,40
	Passaggio attraverso un radiatore (T7)	1/2"	0,14	27,83
11	Adattamento	3/4"	0,04	0,04
	Curva a 90°	DN 10	0,11	0,84
	Passaggio attraverso un radiatore (T6)	1/2"	0,07	6,86

Term.	Descrizione	Modello	Marca	Num. uscite	Prevalenza [mm c.a.]	Portata [l/h]	Potenza [W]	dT medio [°C]
C1	Collettore complanare 3565	3565	Caleffi	5	165,74	689,34	8 015,53	10,00
C2	Collettore complanare 3565	3565	Caleffi	5	102,36	306,95	3 569,14	10,00

Piano: Piano Terra Appartamento A

Term.	Descrizione	Modello	Marca	Sbilanc. [mm c.a.]	Portata [l/h]	Potenza [W]	Pot. Nom. [W]	F	N.
T1	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	69,50	107,61	1 251,3	1 262,8	0,69	10
T2	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	68,98	146,20	1 700,0	1 641,7	0,69	13
T3	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	140,22	68,80	800,0	757,7	0,69	6
T4	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	132,80	59,78	695,1	712,2	0,69	7
Totale "Piano Terra Appartamento A"									
	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.			3 751,3	3 662,1		29
	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.			695,1	712,2		7

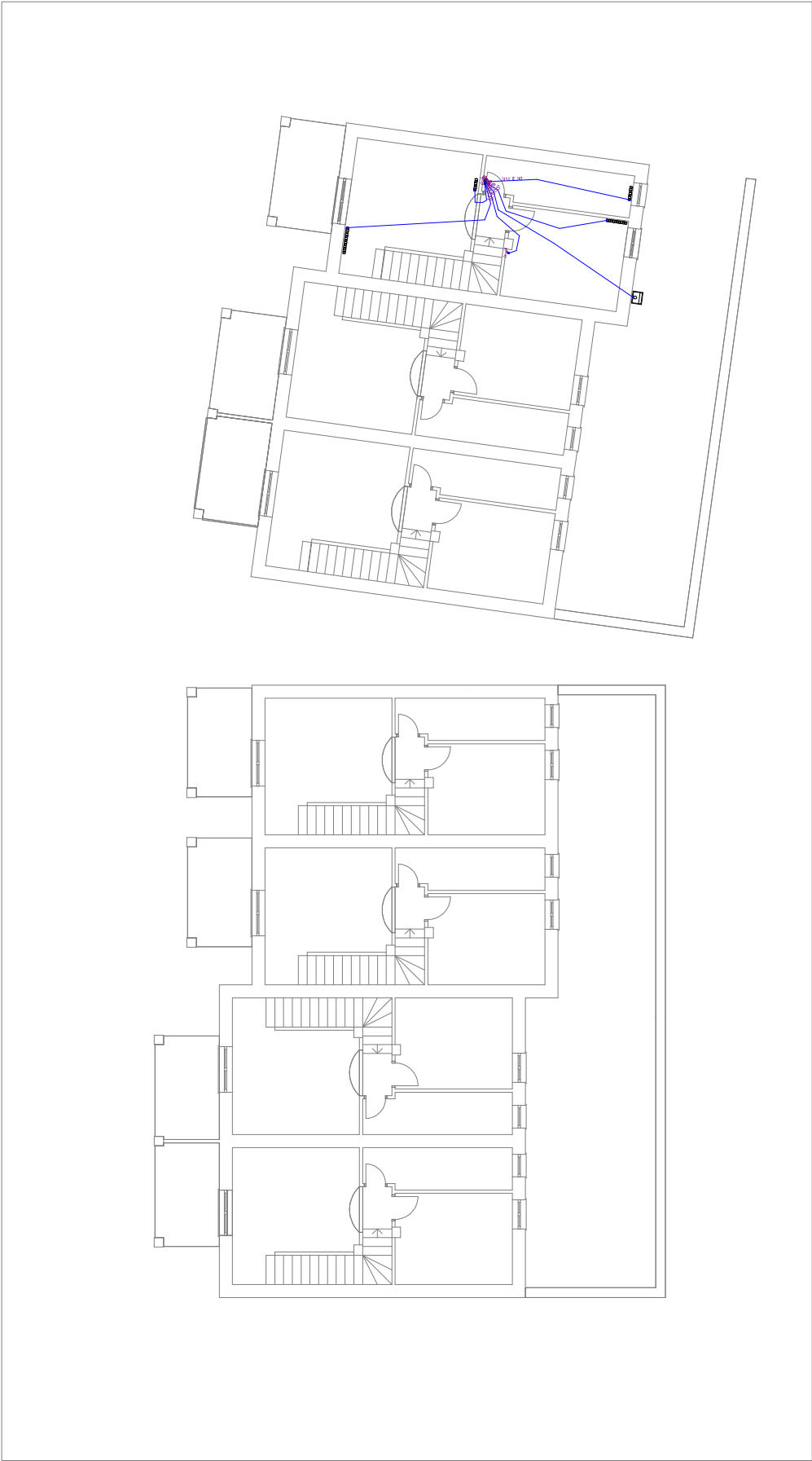
Piano: Piano Primo Appartamento A

Term.	Descrizione	Modello	Marca	Sbilanc. [mm c.a.]	Portata [l/h]	Potenza [W]	Pot. Nom. [W]	F	N.
T5 (s)	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	0,00	150,33	1 748,0	1 729,6	0,69	17
T6	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	81,30	51,97	604,3	631,4	0,69	5
T7	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	4,26	104,65	1 216,9	1 220,9	0,69	12
Totale "Piano Primo Appartamento A"									
	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.			2 964,9	2 950,5		29
	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.			604,3	631,4		5

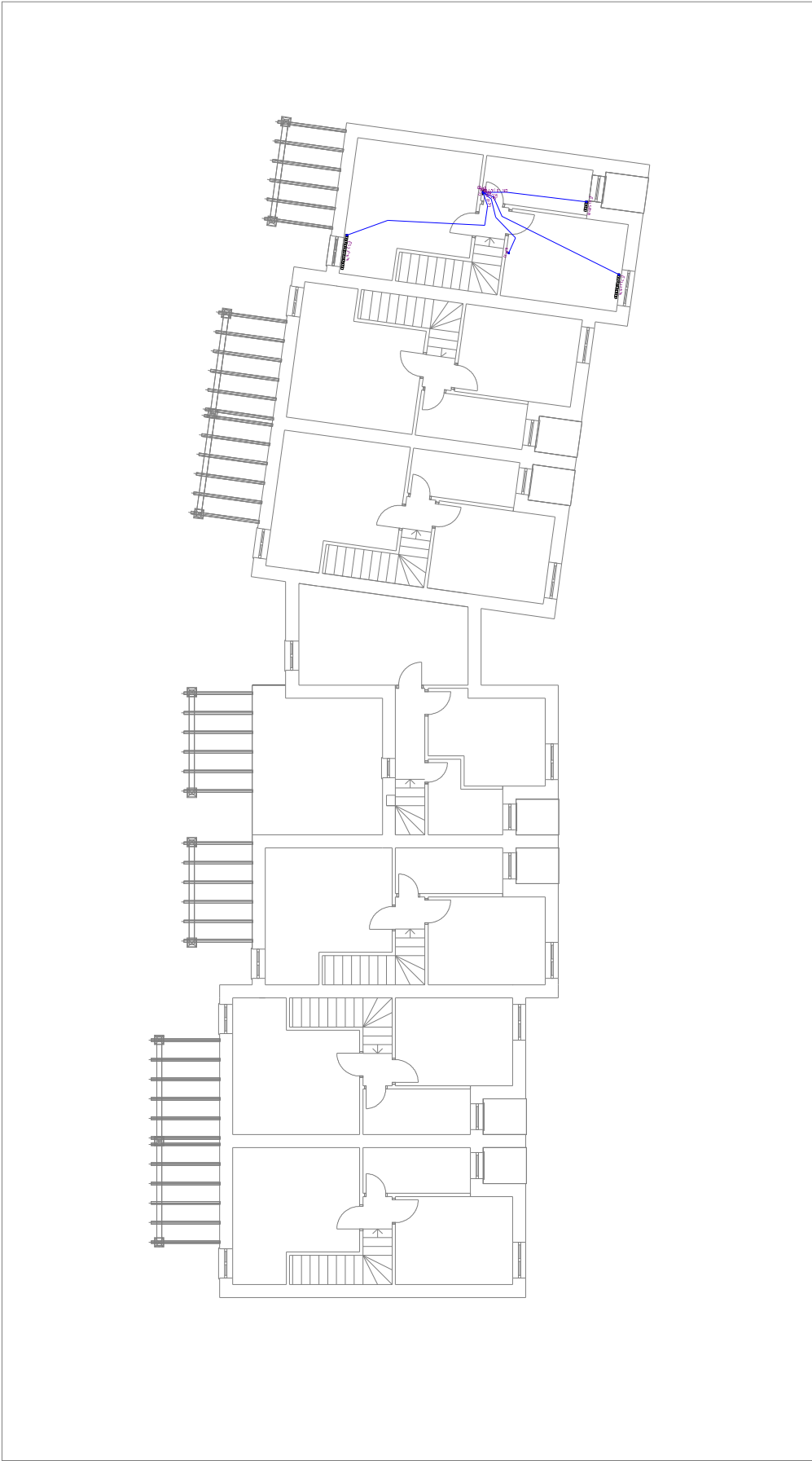
Totale zona termica "Zona Appartamento Tipo"

Descrizione	Modello	Marca	Potenza [W]	Pot. Nom. [W]	N.
Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	4 355,6	4 293,6	34
Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	3 660,0	3 662,6	36

Piano "Piano Terra Appartamento A"



Piano "Piano Primo Appartamento A"



Generatore di zona

Generatore	Unical - Alkon 24C
Descrizione	Caldaia murale a condensazione 24kW combinata per riscaldamento e ACS + bruciatore con sistema di premiscelazione + regolazione ad anello aperto
Marca-modello	Unical - Alkon 24C
Fluido termovettore	Acqua
Temperatura fluido	57,5 °C
Densità fluido	984,48 Kg/m ³
Viscosità fluido	0,00000049 m ² /s

Tubazioni**Tubazione** Tubi in rame catalogo Europa 2000

Materiale	Rame
Normativa diametri	UNI 8863

Valvole**Valvola** 338 - Valvola termostattizzabile, att. squadra, tubi rame e plastica

Marca	Caleffi
Tipo	Valvola per corpo scaldante tipo a squadra
Normativa diametri	UNI 4148

Modello	Ø ingresso	Ø uscita
338452	3/4"	1/2"

Valvola 342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica

Marca	Caleffi
Tipo	Detentore a squadra
Normativa diametri	UNI 4148

Modello	Ø ingresso	Ø uscita
342452	3/4"	1/2"

Collettori**Collettore** Collettore complanare 3565

Modello	3565
Marca	Caleffi
Normativa diametri	UNI 4148
Diametro ingresso	3/4"
Diametro uscita	3/4"

Terminali**Terminale** Fondital - B. 600/100

Modello	BLITZ 100
Marca	FONDITAL S.p.A.
Tipo terminale	Radiatore
Potenza termica nominale	146,9 [W]
Coeff. caratteristico	1,34
Normativa diametri	UNI 4148
Diametro attacchi	1/2"

Terminale

Fondital - B. 800/100

Tipo di attacchi	Entrata alta e uscita bassa sullo stesso lato
Numero max. elementi	20
Valvola ingresso	338 - Valvola termostattizzabile, att. squadra, tubi rame e plastica
Valvola uscita	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica

Modello	BLITZ 100
Marca	FONDITAL S.p.A.
Tipo terminale	Radiatore
Potenza termica nominale	182,7 [W]
Coeff. caratteristico	1,35
Normativa diametri	UNI 4148
Diametro attacchi	1/2"
Tipo di attacchi	Entrata alta e uscita bassa sullo stesso lato
Numero max. elementi	20
Valvola ingresso	338 - Valvola termostattizzabile, att. squadra, tubi rame e plastica
Valvola uscita	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica

Tipo di circuito: a ritorno simmetrico
Tipo di calcolo: bilanciamento
Temperatura ambiente: 20,0 °C
Delta Temperatura elementi radianti: 10,0 °C
Massima velocità del fluido: 2,00 m/s
Massima perdita lineare unitaria: 40,00 mm c.a./m
Portata totale: 745,23 l/h
dP totale (andata + ritorno): 289,09 mm c.a.

Tronco N.	Descrizione	Ø	Velocità [m/s]	Portata [l/h]	Lung. [m]	dP distrib. [mm c.a.]	dP localiz. [mm c.a.]	dP totali [mm c.a.]	dP progr. [mm c.a.]	Sbilanc. [mm c.a.]	Term.
1	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 25	0,34	745,23	5,976	66,05	2,88	68,93	68,93	0,00	C1
2	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 20	0,25	346,35	3,363	28,18	6,50	34,69	103,61	0,00	CM1
3	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,22	110,00	5,349	66,74	38,43	105,17	174,10	114,99	T2
4	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,12	56,68	5,382	21,49	9,21	30,69	99,62	189,47	T1
5	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,17	86,00	1,817	12,18	21,20	33,37	102,30	186,79	T3
6	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,30	146,20	5,871	121,47	61,26	182,73	251,66	37,44	T4
7	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 20	0,25	346,35	3,000	25,14	3,05	28,19	131,80	0,00	
8	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 20	0,25	346,35	1,002	8,40	4,57	12,97	144,77	0,00	C2
9	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,07	32,57	3,636	3,81	3,04	6,85	151,62	137,47	T7
10	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,08	39,08	2,005	3,48	4,38	7,86	152,63	136,46	T8
11	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 10	0,22	107,91	7,447	93,44	36,98	130,42	275,19	13,90	T6
12 (s)	Tubi in rame catalogo Europa 2000	DN 15	0,21	166,78	8,423	74,49	69,83	144,32	289,09	0,00	T5

Modelli e posizioni di taratura delle valvole

Term.	Descrizione	Modello	Posizione
T1	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452	Aperta
T2	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452	Aperta
T3	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452	Aperta
T4	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452	Aperta
T5	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452	Aperta
T6	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452	Aperta
T7	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452	Aperta
T8	342 - Detentore, att. squadra, tubi in rame e plastica	342452	Aperta

Tronco N.	Descrizione	Ø	Velocità [m/s]	dP [mm c.a.]
1	Adattamento	DN 25	0,34	2,88
2	Adattamento	3/4"	0,26	3,46
	Curva a 90°	DN 20	0,25	3,05
3	Adattamento	3/4"	0,08	0,17
	Curva a 90°	DN 10	0,22	3,75
	Curva a 90°	DN 10	0,22	3,75
	Passaggio attraverso un radiatore (T2)	1/2"	0,15	30,75
4	Adattamento	3/4"	0,04	0,05
	Curva a 90°	DN 10	0,12	1,00
	Passaggio attraverso un radiatore (T1)	1/2"	0,08	8,17
5	Adattamento	3/4"	0,07	0,11
	Curva a 90°	DN 10	0,17	2,29
	Passaggio attraverso un radiatore (T3)	1/2"	0,12	18,80
6	Adattamento	3/4"	0,11	0,31
	Curva a 90°	DN 10	0,30	6,63
	Passaggio attraverso un radiatore (T4)	1/2"	0,20	54,32
7	Curva a 90°	DN 20	0,25	3,05
8	Curva a 90°	DN 20	0,25	3,05
	Adattamento	DN 20	0,25	1,52
9	Adattamento	3/4"	0,02	0,02
	Curva a 90°	DN 10	0,07	0,33
	Passaggio attraverso un radiatore (T7)	1/2"	0,04	2,70
10	Adattamento	3/4"	0,03	0,02
	Curva a 90°	DN 10	0,08	0,47
	Passaggio attraverso un radiatore (T8)	1/2"	0,05	3,88
11	Adattamento	3/4"	0,08	0,17
	Curva a 90°	DN 10	0,22	3,61
	Curva a 90°	DN 10	0,22	3,61
	Passaggio attraverso un radiatore (T6)	1/2"	0,15	29,59
12	Adattamento	3/4"	0,13	0,40
	Curva a 90°	DN 15	0,21	2,24
	Passaggio attraverso un radiatore (T5)	1/2"	0,23	67,18

Term.	Descrizione	Modello	Marca	Num. uscite	Prevalenza [mm c.a.]	Portata [l/h]	Potenza [W]	dT medio [°C]
C1	Collettore complanare 3565	3565	Caleffi	5	220,17	745,23	8 665,37	10,00
C2	Collettore complanare 3565	3565	Caleffi	5	144,32	346,35	4 027,23	10,00

Piano: Piano Terra Appartamento D

Term.	Descrizione	Modello	Marca	Sbilanc. [mm c.a.]	Portata [l/h]	Potenza [W]	Pot. Nom. [W]	F	N.
T1	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	189,47	56,68	659,1	610,4	0,69	6
T2	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	114,99	110,00	1 279,0	1 262,8	0,69	10
T3	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	186,79	86,00	1 000,0	1 010,2	0,69	8
T4	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	37,44	146,20	1 700,0	1 641,7	0,69	13
Totale "Piano Terra Appartamento D"									
	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.			659,1	610,4		6
	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.			3 979,0	3 914,7		31

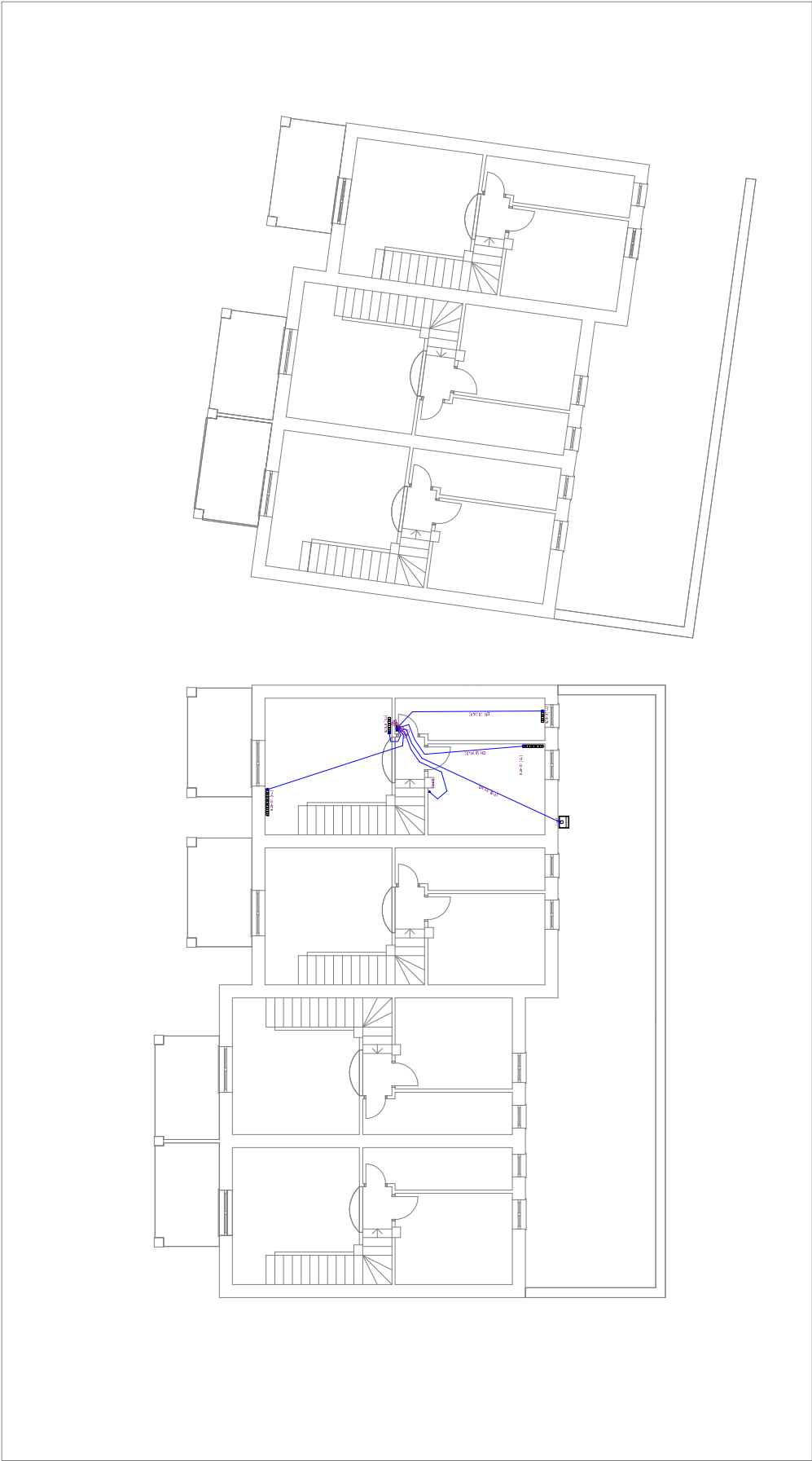
Piano: Piano Primo Appartamento D

Term.	Descrizione	Modello	Marca	Sbilanc. [mm c.a.]	Portata [l/h]	Potenza [W]	Pot. Nom. [W]	F	N.
T5 (s)	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	0,00	166,78	1 939,3	1 933,1	0,69	19
T6	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	13,90	107,91	1 254,7	1 220,9	0,69	12
T7	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	137,47	32,57	378,8	378,8	0,69	3
T8	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	136,46	39,08	454,5	505,1	0,69	4
Totale "Piano Primo Appartamento D"									
	Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.			3 194,0	3 153,9		31
	Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.			833,2	884,0		7

Totale zona termica "Zona Appartamento D"

Descrizione	Modello	Marca	Potenza [W]	Pot. Nom. [W]	N.
Fondital - B. 600/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	3 853,1	3 764,4	37
Fondital - B. 800/100	BLITZ 100	FONDITAL S.p.A.	4 812,3	4 798,7	38

Piano "Piano Terra Appartamento D"



Piano "Piano Primo Appartamento D"

