



COMUNE DI VALGUARNERA C.

Libero Consorzio Comunale di Enna

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELL'ASILO NIDO DI CONTRADA MONTAGNA PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATI DI PROGETTO

1. RELAZIONI

- 1.1. RELAZIONE GENERALE
- 1.2. RELAZIONE ex. L. 10
- 1.3. RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO
- 1.4. RELAZIONE IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

2. ELABORATI GRAFICI

- 2.1. INSERIMENTO URBANISTICO
- 2.2. ELABORATI GRAFICI DELLO STATO DI FATTO
- 2.3. ELABORATI ARCHITETTONICI DI PROGETTO
- 2.4. PLANIMETRIA IMPIANTO ELETTRICO
- 2.5. PLANIMETRIA IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

3. CALCOLI IMPIANTI

- 3.1. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO ELETTRICO
- 3.2. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

4. ELABORATI ECONOMICI E CONTRATTUALI

- 4.1. ELENCO PREZZI UNITARI
- 4.2. ANALISI PREZZI
- 4.3. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- 4.4. CALCOLO INCIDENZA MANODOPERA

4.5. QUADRO ECONOMICO

- 4.6. CRONOPROGRAMMA
- 4.7. SCHEMA DI CONTRATTO
- 4.8. CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO
- 4.9. PIANO DI MANUTENZIONE
- 4.10. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- 4.11. SCHEMA COMPETENZE TECNICHE

5. ELABORATI STRUTTURALI

- 5.1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE
- 5.2. RELAZIONE ILLUSTRATIVA SUI MATERIALI IMPIEGATI
- 5.3. STRALCI PLANIMETRICI
- 5.4. DISEGNI ARCHITETTONICI
- 5.5. RELAZIONE DI CALCOLO
- 5.6. TABULATI DI CALCOLO
- 5.7. ESECUTIVI DELLE STRUTTURE
- 5.8. PIANTE IMPALCATI
- 5.9. PIANO DI MANUTENZIONE
- 5.10. RELAZIONE GEOTECNICA
- 5.11. RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA

Il Progettista



Il Responsabile Unico
del Procedimento



Ing. Vittorio Giarratana

VISTI E PARERI

RELAZIONE TECNICA

**Elaborato di calcolo di un impianto idrico per il
dimensionamento dei tubi**

Data:	FIRMA
Timbro e Firma Tecnico	

SOMMARIO

1.	DATI GENERALI	3
2.	RIFERIMENTO NORMATIVO	5
3.	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	6

1. DATI GENERALI

Committente/cliente

Cognome e nome:

Indirizzo:

CAP:

Comune:

Provincia:

Telefono:

E-mail:

C.F./P.IVA:

Tecnico/Progettista

Titolo: Cognome e Nome:

Ordine professionale:

Iscritto nella provincia di: N.

N. elenco ministero:

Domicilio

Indirizzo:

Cap:

Comune:

Provincia:

Ufficio

Indirizzo:

Cap:

Comune:

Provincia:

Telefono:

E-Mail:

Installatore

Cognome e Nome:

C.F./P.Iva

**Iscritto nel registro della Provincia
di
N.**

Qualifica

Società

Nome

Operante nel settore

Esecutrice di impianti

Indirizzo

Cap

Comune

Provincia

Telefono

E-Mail

2. RIFERIMENTO NORMATIVO

- UNI 1264 - 1:2011** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 1: Definizioni e simboli
- UNI 1264 - 2:2013** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 2: Riscaldamento a pavimento: metodi per la determinazione della potenza termica mediante metodi di calcolo e prove
- UNI 1264 - 3:2009** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 3: Dimensionamento
- UNI 1264 - 4:2009** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 4: Installazione
- UNI 1264 - 5:2009** Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 5: Superfici per il riscaldamento e il raffrescamento integrate nei pavimenti, nei soffitti e nelle pareti - Determinazione della potenza termica
- UNI EN 10255** Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura
- Tubi PEX**

3. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

3.1. - Centrale termica - Riscaldamento

Dati della rete	
Tipo di circuito	Circuito a a radiatori.
Tipo di calcolo	Predimensionamento e bilanciamento con taratura
Temperatura ambiente	20.00 [°C]
Perdite ammesse in predimensionamento	200.00 [Pa/m]
Velocità ammessa in predimensionamento	0.90 [m/sec]
Velocità ammessa nel collettore	0.90 [m/sec]
Contenuto medio d'acqua	1642.62 [l]

Dati radiatori	
Temperatura di mandata	70.00 [°C]
Temperatura di ritorno	55.00 [°C]
Salto termico	15.00 [K]

Dati pannelli radianti	
Lunghezza massima del circuito	150.00 [m]
Resistenza termica pavimento	0.01 [m ² K/W]
Spessore massetto sopra i tubi	2.00 [cm]
Conducibilità termica	5.00 [W/mK]
Resistenza termica sotto pannello	7.00 [m ² K/W]

Dati pannelli radianti calcolo invernale	
Temperatura ambiente	20.00 [°C]
Temperatura del locale o terreno sottostante	20.00 [°C]
Salto termico minimo	19.00 [K]
Temperatura di mandata	40.00 [°C]

3.1.1. Tubazioni

Descrizione	Sigla	Materiale	Rugosità [mm]	Densità [kg/m³]
Tubo multistrato PEX-AL-PEHD, rivestito	PT2	Polietilene	0.002	38.00
Tubi in PEX polietilene reticolato	PT3	Polietilene	0.002	940.00

3.1.2. Pannelli radianti

Fornitore	Sigla	Descrizione	Passi disponibili [cm]
IVAR	DUOPOR-40	Pannello termoacustico in polistirene espanso (UNI EN 1264.4). Classe EPS 200/100. Fornisce in un'unica posa isolamento termico ed acustico (DUOPOR-40)	5;10;15;20;25;30;35;40
SEPPELFRICKE	KBSD	Piastra base KBSD	6;9;12;15;18;21;24;27;30

3.1.3. Collettori

Fornitore	Sigla	Descrizione
Fornitore	Sigla	
Fornitore	Sigla	

3.1.4. Risultati di calcolo

Dati tubi

Codice	Tipo	Sigla	DN	Velocità [m/s]	Portata [l/s]	Lung. [m]	dP distrib. [Pa]	dP localiz. [Pa]	dP valvol. [Pa]	dP generica [Pa]	dP totali [Pa]	Sbilanc. [Pa]	Pezzi speciali	Term.
1	mand/rit	PT2	32	0.34	0.22	2x1.29	2x69.38	0.00	0.00	0.00	138.76	0.00		1
2 *	mand/rit	PT3	25	0.63	0.21	2x10.5 5	2x2636.01	2x292.05	0.00	0.00	5856.12	0.00	Curva 90° = 1	---
4	mand/rit	PT3	20	0.32	0.06	2x7.63	2x780.83	2x74.04	0.00	0.00	1709.74	0.00	Curva 90° = 1	---
5	mand/rit	PT3	17	0.29	0.04	2x6.69	2x752.93	0.00	0.00	0.00	1505.85	0.00		---
6	mand/rit	PT3	17	0.06	0.01	2x2.32	2x17.52	0.00	0.00	0.00	1639.94	2877.94		3
7	mand/rit	PT3	17	0.03	0.00	2x0.71	2x2.26	0.00	0.00	0.00	295.78	4269.92		4
8	mand/rit	PT3	17	0.02	0.00	2x6.64	2x18.21	0.00	0.00	0.00	247.71	4291.20		5
9	mand/rit	PT3	17	0.02	0.00	2x1.03	2x2.52	2x0.40	0.00	0.00	174.51	4353.68	Curva 90° = 1	6
10	mand/rit	PT3	17	0.01	0.00	2x6.22	2x4.88	0.00	0.00	0.00	27.08	4524.87		7
11	mand/rit	PT3	17	0.05	0.01	2x7.04	2x38.76	2x2.65	0.00	0.00	932.90	3649.54	Curva 45° = 1 Curva 90° = 1	8
12	mand/rit	PT3	17	0.10	0.01	2x5.89	2x73.50	0.00	0.00	0.00	4519.39	0.00		9
13	mand/rit	PT3	14	0.33	0.03	2x4.53	2x889.74	0.00	0.00	0.00	1779.48	4331.32		---
14	mand/rit	PT3	17	0.06	0.01	2x2.94	2x19.90	0.00	0.00	0.00	1323.87	2899.80		11
15	mand/rit	PT3	17	0.01	0.00	2x4.09	2x6.45	2x0.05	0.00	0.00	82.83	4137.43	Curva 45° = 1	12
16	mand/rit	PT3	17	0.05	0.01	2x0.45	2x2.75	0.00	0.00	0.00	1043.48	3194.19		13
17	mand/rit	PT3	17	0.04	0.00	2x0.25	2x1.09	0.00	0.00	0.00	543.90	3673.84		14
18	mand/rit	PT3	17	0.04	0.00	2x4.17	2x18.77	0.00	0.00	0.00	605.13	3686.93		15
19	mand/rit	PT3	17	0.32	0.04	2x1.43	2x197.74	0.00	0.00	0.00	395.49	7425.06		---
22	mand/rit	PT3	17	0.06	0.01	2x2.55	2x19.26	0.00	0.00	0.00	1639.63	5746.43		18
23	mand/rit	PT2	17	0.11	0.01	2x1.26	2x16.51	0.00	0.00	0.00	831.85	6573.67		19
24	mand/rit	PT3	17	0.11	0.01	2x0.79	2x10.88	0.00	0.00	0.00	5278.78	2107.28		49
25	mand/rit	PT3	17	0.04	0.01	2x1.02	2x4.96	0.00	0.00	0.00	668.44	6717.62		21
26	mand/rit	PT3	20	0.27	0.05	2x10.4 5	2x796.03	2x105.20	0.00	0.00	1802.46	7279.82	Curva 90° = 2	---
27	mand/rit	PT3	12	0.27	0.02	2x4.26	2x759.59	2x74.29	0.00	0.00	1667.76	5612.06	Curva 90° = 1	---
28	mand/rit	PT3	17	0.04	0.00	2x0.66	2x2.82	0.00	0.00	0.00	523.35	5068.52		23
29	mand/rit	PT3	17	0.03	0.00	2x3.05	2x9.94	2x0.21	0.00	0.00	317.78	5274.95	Curva 45° = 1	24
30	mand/rit	PT3	17	0.04	0.01	2x0.77	2x3.74	2x0.47	0.00	0.00	664.62	4929.62	Curva 45° = 1	25
31	mand/rit	PT3	17	0.02	0.00	2x6.01	2x12.95	2x0.19	0.00	0.00	156.47	5440.24	Curva 45° = 2	26
32	mand/rit	PT3	17	0.28	0.04	2x0.19	2x21.07	0.00	0.00	0.00	42.14	7237.68		---
33	mand/rit	PT3	17	0.07	0.01	2x0.58	2x3.41	0.00	0.00	0.00	781.10	6420.30		28
34	mand/rit	PT3	17	0.04	0.01	2x4.51	2x24.01	2x2.48	0.00	0.00	848.81	6340.20	Curva 45° = 1	29

"Relazione tecnica : Calcolo del dimensionamento dei tubi"

													Curva 90° = 1	
35	mand/rit	PT3	17	0.05	0.01	2x1.75	2x10.12	2x0.68	0.00	0.00	364.23	6827.36	Curva 45° = 1	30
36	mand/rit	PT3	17	0.02	0.00	2x8.34	2x18.57	2x1.00	0.00	0.00	89.66	7100.41	Curva 90° = 3	31
37	mand/rit	PT3	17	0.07	0.01	2x0.34	2x2.70	0.00	0.00	0.00	1497.49	5718.05		51
38	mand/rit	PT3	17	0.04	0.00	2x1.40	2x6.15	2x1.69	0.00	0.00	558.26	6635.99	Curva 45° = 1 Curva 90° = 1	33
39	mand/rit	PT3	14	0.22	0.02	2x0.40	2x39.68	0.00	0.00	0.00	79.37	14859.03		---
41	mand/rit	PT3	17	0.02	0.00	2x3.95	2x11.06	0.00	0.00	0.00	66.79	14772.24		36
42	mand/rit	PT2	26	0.36	0.15	2x5.06	2x420.35	0.00	0.00	0.00	840.71	0.00		---
43	mand/rit	PT2	20	0.42	0.11	2x1.47	2x210.51	0.00	0.00	0.00	421.03	0.00		---
44	mand/rit	PT2	16	0.29	0.05	2x0.99	2x105.92	0.00	0.00	0.00	211.83	8029.74		---
45	mand/rit	PT2	17	0.08	0.01	2x4.19	2x40.56	0.00	0.00	0.00	2311.30	5688.13		50
46	mand/rit	PT2	17	0.05	0.01	2x2.54	2x15.54	0.00	0.00	0.00	922.61	7076.81		42
47	mand/rit	PT2	17	0.07	0.01	2x0.42	2x3.71	0.00	0.00	0.00	1855.55	6143.88		43
50	mand/rit	PT2	17	0.06	0.01	2x1.95	2x15.01	0.00	0.00	0.00	1446.89	6552.54		39
51	mand/rit	PT2	17	0.07	0.01	2x4.39	2x39.24	2x1.61	0.00	0.00	1985.43	6014.00	Curva 45° = 1	17
52	mand/rit	PT2	17	0.04	0.01	2x3.64	2x19.40	2x0.57	0.00	0.00	328.93	14504.00	Curva 45° = 1	48
53	mand/rit	PT2	17	0.03	0.00	2x1.82	2x6.91	2x0.97	0.00	0.00	162.26	14668.57	Curva 90° = 1	47
54	mand/rit	PT2	17	0.03	0.00	2x4.70	2x17.93	0.00	0.00	0.00	184.02	14643.67		46

* DN in archivio non sufficienti.

Dati pompe

Codice	Tipo	Prevalenza [kPa]	Pressione precarica [kPa]	Portata [l/s]
1	Inizio rete	16.22	16.71	0.22
41	Pompa di rilancio	6.73	--	0.22

Dati collettori

Codice	Modello	Num. uscite	Diametro attacco	Diametro derivazioni	Portata [l/s]
2	---	7	17	17	0.04
10		6	14	17	0.03
16	---	8	16	17	0.04
22		6	17	17	0.02
27		6	17	17	0.04
34		6	14	17	0.02
45		6	17	17	0.05

Dati pannelli radianti

Piano	Cod.	Cod. locale	Modello	Perdita [Pa]	Passo [cm]	Lung. [m]	Sup. [m²]
1	3	Locale 8	DUOPOR-40	1604.89	5.00	212.17	10.61
1	4	Locale 9	DUOPOR-40	291.26	5.00	91.80	4.59
1	5	Locale 11	DUOPOR-40	211.28	5.00	76.98	3.85
1	6	Locale 7	DUOPOR-40	168.67	5.00	68.78	3.44
1	7	Locale 12	DUOPOR-40	17.32	5.00	22.04	1.10
1	8	Locale 10	DUOPOR-40	850.07	5.00	154.42	7.72
1	9	Locale 6	DUOPOR-40	4372.39	5.00	350.21	17.51
1	11	Locale 13	DUOPOR-40	1284.08	5.00	189.78	9.49
1	12	Locale 14	DUOPOR-40	69.83	5.00	44.26	2.21
1	13	Locale 13	DUOPOR-40	1037.97	5.00	170.63	8.53
1	14	Locale 20	DUOPOR-40	541.73	5.00	123.27	6.16
1	15	Locale 7	DUOPOR-40	567.58	5.00	126.18	6.31
1	17	Locale 20	DUOPOR-40	1903.72	6.00	213.01	12.78
1	18	Locale 6	DUOPOR-40	1601.11	5.00	211.92	10.60
1	19	Locale 1	KBSD	798.84	20.00	133.48	26.70 (12.21+14.48)
1	21	Locale 2	DUOPOR-40	658.53	5.00	135.91	6.80
1	23	Locale 16	DUOPOR-40	517.71	5.00	120.51	6.03
1	24	Locale 15	DUOPOR-40	297.47	5.00	91.34	4.57
1	25	Locale 15	DUOPOR-40	656.20	5.00	135.67	6.78
1	26	Locale 14	DUOPOR-40	130.20	5.00	60.43	3.02
1	28	Locale 19	DUOPOR-40	774.28	20.00	88.88	17.78
1	29	Locale 17	DUOPOR-40	795.83	5.00	149.41	7.47
1	30	Locale 19	DUOPOR-40	342.62	20.00	59.12	11.82
1	31	Locale 18	DUOPOR-40	50.53	20.00	22.71	4.54
1	33	Locale 20	DUOPOR-40	542.57	5.00	123.37	6.17
1	36	Locale 5	DUOPOR-40	44.67	20.00	29.43	5.89 (3.20+2.69)
1	39	Locale 20	DUOPOR-40	1416.88	6.00	183.77	11.03
1	42	Locale 20	DUOPOR-40	891.53	6.00	145.77	8.75

1	43	Locale 20	DUOPOR-40	1848.13	6.00	209.88	12.59
1	46	Locale 3	DUOPOR-40	148.17	20.00	38.88	7.78
1	47	Locale 3	DUOPOR-40	146.52	20.00	38.66	7.73
1	48	Locale 3	DUOPOR-40	288.99	20.00	54.30	10.86
1	49	Locale 20	KBSD	5257.02	5.00	384.00	19.20
1	50	Locale 3	DUOPOR-40	2230.17	6.00	230.55	13.83
1	51	Locale 20	DUOPOR-40	1492.09	6.00	188.58	11.31

Dati pannelli radianti riscaldamento

Cod.	Portata [l/s]	Potenza [W]	DT media log. [°C]	DT eff. [°C]	T. sup. [°C]	q [W/m²]	Pot. erogata [W]	Pot. verso l'alto [W]	Pot. tubi estranei [W]	Surplus [%]	Qu [W]
3	0.008	621.75	6.34	19.00	25.84	62.11	659.56	658.90	0.00	5.97	0.66
4	0.003	562.31	6.16	19.03	25.68	60.32	277.14	276.86	0.00	-50.76	0.28
5	0.003	328.91	6.34	19.00	25.84	62.11	239.31	239.07	0.00	-27.31	0.24
7	0.001	164.02	6.34	19.00	25.84	62.11	68.51	68.44	0.00	-58.27	0.07
8	0.006	460.66	6.34	19.00	25.84	62.11	480.02	479.54	0.00	4.10	0.48
19	0.014	1437.88	6.34	19.00	24.15	42.69	1140.73	1139.59	0.00	-20.74	1.14
21	0.005	345.80	6.34	19.00	25.84	62.11	422.49	422.07	0.00	22.06	0.42
23	0.005	550.98	6.34	19.00	25.84	62.11	374.61	374.23	0.00	-32.08	0.37
29	0.006	546.13	6.34	19.00	25.84	62.11	464.45	463.99	0.00	-15.04	0.46
31	0.002	378.04	6.34	19.00	24.15	42.69	194.05	193.86	0.00	-48.72	0.19
36	0.003	796.60	6.16	19.03	24.04	41.46	244.25	244.01	0.00	-69.37	0.24
6 - 15	0.008	1006.68	6.34	19.00	25.84	62.11	606.06	605.45	0.00	-39.80	0.61
9 - 18	0.022	1675.09	6.34	19.00	25.84	62.11	1747.44	1745.70	0.00	4.32	1.75
11 - 13	0.014	1454.86	6.34	19.00	25.84	62.11	1120.39	1119.27	0.00	-22.99	1.12
12 - 26	0.004	344.30	6.34	19.00	25.84	62.11	325.44	325.12	0.00	-5.48	0.33
14 - 17 - 33 - 39 - 42 - 43 - 49 - 51	0.068	6474.78	6.34	19.00	25.73	60.91	5403.04	5397.64	0.00	-16.55	5.40
24 - 25	0.009	706.40	6.34	19.00	25.84	62.11	705.70	705.00	0.00	-0.10	0.70
28 - 30	0.016	1925.26	6.34	19.00	24.15	42.69	1264.90	1263.63	0.00	-34.30	1.26
46 - 47 - 48 - 50	0.025	1920.03	6.34	19.00	25.73	60.91	1970.25	1968.29	0.00	2.62	1.97