



Regione Campania
COMUNE DI SALERNO
Località Picarielli

SUBCOMPARTO CR_53a

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

Soggetto attuatore:

IRNO
s.r.l.

AMBRA
società cooperativa

LUGLIO 2013

Elaborato:

EAS11

Titolo:

**RELAZIONE IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E
RISULTATI DI CALCOLO SCHEMA FUNZIONALE**

Progettazione Urbanistica e Architettonica:

Ing. Gennaro Di Giacomo
Arch. Angelo Viscido
Ing. Giuseppe Casilli
Arch. Giustino Di Cunzolo
Arch. Raffaello Lascaleia
Arch. Roberta Grandis
Arch. Giuseppina Silvestri

Progetto Impianti e Urbanizzazioni:

CSTecna servizi di ingegneria
Ing. Pietro Benesatto
Ing. Roberta Di Giuda

Geologo:

Dr. Geol. Rosario Lambiase

Collaboratori:

Arch. Luigi Valentini
Arch. Fabio Pietropinto
Geom. Daniele Plaitano
Geom. Luca Sessa

Comune di SALERNO

Provincia di SALERNO

RELAZIONE TECNICA

Progetto impianto di Riscaldamento

OGGETTO: PROGETTO UNITARIO SUBCOMPARTO CR_53a

INDIRIZZO:

**SOGETTO
ATTUATORE:** IRNO consortile s.r.l. – AMBRA società cooperativa
PROGETTO UNITARIO SUBCOMPARTO CR_53a

Salerno, luglio 2013

I Tecnici

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: Progetto dell'impianti di riscaldamento relativo all'asilo.

INFORMAZIONI GENERALI

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SALERNO.

Provincia di SALERNO.

Progetto per la realizzazione di un Asilo nell'ambito del Subcomparto CR_53a

Piano Urbanistico Attuativo

Tipologia dell'intervento: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto".

L'edificio è costituito in totale da n. 1 unità immobiliari.

Sogetto Attuatore: IRNO consortile s.r.l. – AMBRA società cooperativa.

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: cs-tecna servizi di ingegneria.

Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio: cs-tecna servizi di ingegneria - .

Progettista degli impianti termici dell'edificio: cs-tecna servizi di ingegneria.

Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: cs-tecna servizi di ingegneria -

DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO

Nell'edificio in oggetto sono presenti n. 1 Centrali Termiche (Impianti Termici) di seguito elencati:

1) Centrale Termica: "Centrale Termica".

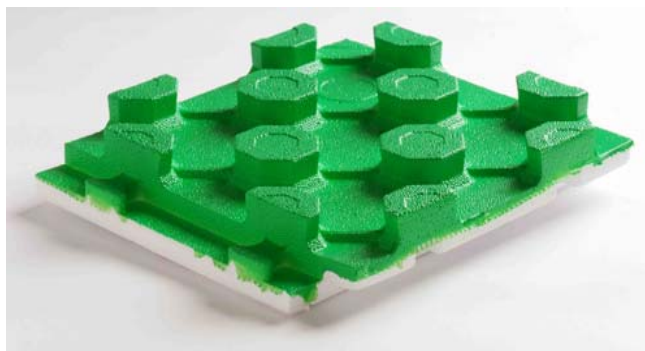
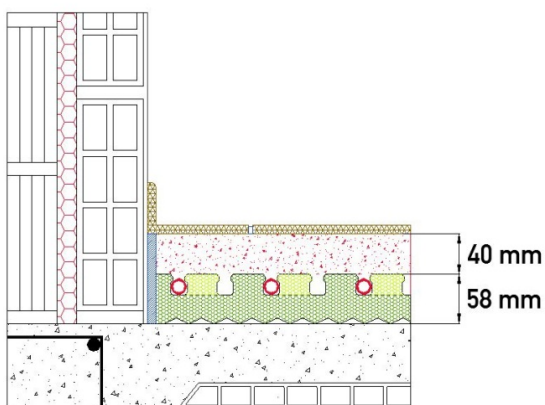
DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

Vengono in seguito riportati i dati relativi agli impianti termici (centrali termiche):

Centrale Termica n. 1: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

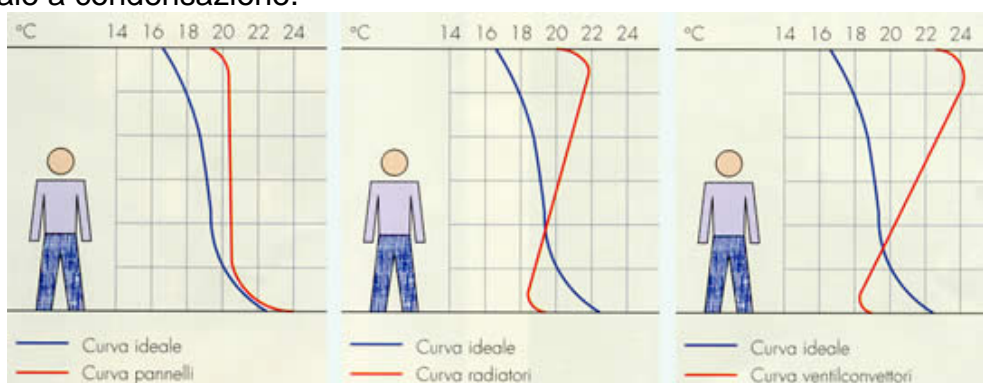
L'impianto a pannelli radianti posato come da progetto ed avente, come componenti principali: la piastra termoisolante e termoacustico, in poliestere elasticizzato con barriera vapore, marcatura CE - Direttiva 89/106 CE, passo di posa 7,5 cm e suoi multipli; il tubo in polietilene reticolato fisicamente, Ø17x2 mm, con barriera ossigeno; i collettori con corpo ricavato da una barra d'ottone trafilata con profilo speciale CW 617 N UNI-EN 12165-98 con finitura nichelata.



QUOTA DI INGOMBRO - 9,8 CM FINITO + RIVESTIMENTO

Benessere termico: Per avere condizioni termiche ideali si deve mantenere un po' più calda l'aria a pavimento e un po' fredda quella a soffitto. Gli impianti a pannelli sono quelli più idonei ad offrire simili condizioni. E i motivi sono essenzialmente due: 1. la specifica posizione dei pannelli, che consente di mantenere l'aria più calda in prossimità del pavimento; 2. il calore è ceduto soprattutto per irraggiamento: cosa che evita il formarsi di correnti d'aria calda a soffitto e fredda a pavimento.

Risparmio energetico: Rispetto ai sistemi di riscaldamento tradizionali, gli impianti a pannelli (a pari sensazione di caldo) consentono di mantenere l'aria ambiente ad una temperatura più bassa di circa 1-2°, ciò comporta sensibili risparmi energetici. Inoltre gli impianti a pannelli, funzionando a bassa temperatura, consentono di ottenere elevati rendimenti quando si utilizzano caldaie a condensazione.



Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

Temperatura di mandata del Generatore: 42.0 °C;

Salto Termico Effettivo al Generatore: 5.8 °C;

Densità del fluido termovettore: 0.9756 kg_m/m³;

Viscosità del fluido termovettore: 0.0000004144 m²/s;

Potenza Utile del Generatore: 40 875 W;

Contenuto acqua nell'impianto: 911 l;

Portata: 7 178 l/h;

Massima perdita di carico: 752 daPa.

PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I risultati di calcolo, oltre a quelli innanzi riportati per ogni impianto, sono dettagliatamente riportati nelle schede e grafici allegati, dai quali si possono rilevare quantità e qualità dei materiali da utilizzare, nonché informazioni sulla regolazione di valvole e detentori per un ottimale bilanciamento degli impianti.

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

Schemi funzionali dell'impianto termico.

Schede con indicazione delle caratteristiche di tubazioni, terminali e valvole utilizzate.

Salerno, luglio 2013

I progettisti

(timbro e firma)

IMPIANTO N° 1

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 1 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	911	litri
Numero Pavimenti Radianti (circuiti)	63	
Potenza utile generatore	40 875	W
Salto termico al generatore	5.8	°C
Perdita di Carico	752	daPa
Portata	7 178	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 1/1917 - Tipologia: Secondaria - Pompa															
TB	AC.UNI8863.L	2	2.1/2"	0.00	69.7	0.52	7 178	0	0	0	752				
Tratto: 1/1943 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	AC.UNI8863.L	2	2.1/2"	22.6 0	69.7	0.52	7 178	197	76	273	752		x		
Tratto: 1/1965 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	AC.UNI8863.L	2	2.1/2"	8.35	69.7	0.33	4 568	32	0	32	479		x		
Tratto: 1/1966 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	AC.UNI8863.L	2	2.1/2"	4.75	69.7	0.26	3 563	12	0	12	447		x		
Tratto: 1/1967 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	AC.UNI8863.L	2	1.1/2"	23.9 3	42.5	0.25	1 293	104	0	104	436		x		
Tratto: 1/1968 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	AC.UNI8863.L	2	1/2"	12.9 0	16.7	0.31	242	253	0	253	331		x		
Tratto: 1/1983 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	AC.UNI8863.L	2	1/2"	9.05	16.7	0.17	136	65	0	65	79		x		

PANNELLI RADIANTI											
Descrizione	Codice	I so I sm [m]	S Pz E [m²]-[W]	Dn D [-]-[mm]	Ladd Lcir [m]	VE [m/s]	GE [l/h]	PCd PCc [daPa]	PCt [daPa]	VALVOLA Codice Dn	nG
10-1/36 sm	PR01	0.05	2.00 308.95	16 14.0	12.72 40.00	0.22	122.84	447 0	447	nessuna	
10-1/36 so	PR01	0.15	12.11 1 028.10	16 14.0	12.72 80.70	0.16	87.31	447 0	447	nessuna	
10-1/41 so	PR01	0.20	2.67 277.02	16 14.0	4.48 13.37	0.43	237.53	479 0	479	nessuna	
10-1/41 sm	PR01	0.05	1.78 279.40	16 14.0	4.48 35.64	0.26	146.66	479 0	479	nessuna	
10-1/8 sm	PR01	0.05	2.00 309.72	16 14.0	11.13 40.00	0.23	129.55	479 0	479	nessuna	
10-1/8 so	PR01	0.15	12.91 1 077.04	16 14.0	11.13 86.05	0.16	88.50	479 0	479	nessuna	
1-1/1	PR01	0.30	11.04 740.61	16 14.0	34.50 36.80	0.20	111.31	479 0	479	nessuna	
1-1/38	PR01	0.30	15.87 950.80	16 14.0	34.85 52.90	0.18	97.61	479 0	479	nessuna	
11-1/35	PR01	0.30	4.59 353.29	16 14.0	8.59 15.30	0.35	196.37	447 0	447	nessuna	
12-1/34	PR01	0.30	3.24 253.03	16 14.0	12.75 10.80	0.37	203.37	447 0	447	nessuna	
15-1/33	PR01	0.30	2.43 191.13	16 14.0	17.10 8.10	0.36	199.82	447 0	447	nessuna	
16-1/23 so	PR01	0.20	8.47 768.46	16 14.0	5.80 42.35	0.23	125.34	436 0	436	nessuna	
16-1/23 sm	PR01	0.20	8.47 768.46	16 14.0	5.80 42.35	0.23	125.34	436 0	436	nessuna	
16-1/29 so	PR01	0.30	13.65 884.01	16 14.0	11.07 45.50	0.21	115.50	436 0	436	nessuna	
16-1/29 sm	PR01	0.30	13.65 884.01	16 14.0	11.07 45.50	0.21	115.50	436 0	436	nessuna	
17-1/24 so	PR01	0.20	3.38 346.15	16 14.0	3.88 16.90	0.37	204.44	436 0	436	nessuna	
17-1/24 sm	PR01	0.05	2.25 345.50	16 14.0	3.88 45.07	0.22	123.48	436 0	436	nessuna	
17-1/28 so	PR01	0.15	7.74 779.03	16 14.0	14.15 51.57	0.19	106.31	436 0	436	nessuna	
17-1/28 sm	PR01	0.15	7.74 779.03	16 14.0	14.15 51.57	0.19	106.31	436 0	436	nessuna	
17-1/30 sm	PR01	0.05	2.00 308.95	16 14.0	10.82 40.00	0.22	123.09	436 0	436	nessuna	
17-1/30 so	PR01	0.15	11.20 987.43	16 14.0	10.82 74.63	0.16	90.39	436 0	436	nessuna	
18.1-1/25	PR01	0.30	6.88 513.44	16 14.0	4.50 22.92	0.31	173.95	436 0	436	nessuna	
19-1/26	PR01	0.30	4.54 350.10	16 14.0	7.46 15.12	0.36	198.90	436 0	436	nessuna	
20-1/31 so	PR01	0.30	13.39 875.73	16 14.0	10.50 44.63	0.21	117.12	436 0	436	nessuna	
20-1/31 sm	PR01	0.30	13.39 875.73	16 14.0	10.50 44.63	0.21	117.12	436 0	436	nessuna	

PANNELLI RADIANTI											
Descrizione	Codice	I so I sm [m]	S Pz E [m²]-[W]	Dn D [-]-[mm]	Ladd Lcir [m]	VE [m/s]	GE [l/h]	PCd PCc [daPa]	PCt [daPa]	VALVOLA Codice Dn	nG
20-1/32 so	PR01	0.20	10.97 908.67	16 14.0	15.20 54.82	0.19	102.54	436 0	436	nessuna	
20-1/32 so	PR01	0.20	10.97 908.67	16 14.0	15.20 54.82	0.19	102.54	436 0	436	nessuna	
2-1/3	PR01	0.30	16.08 956.03	16 14.0	36.73 53.60	0.17	96.13	479 0	479	nessuna	
22-1/16	PR01	0.30	22.22 1 095.48	16 14.0	4.74 74.07	0.14	80.26	332 0	332	nessuna	
23-1/15	PR01	0.30	14.90 895.92	16 14.0	14.64 49.66	0.17	92.24	332 0	332	nessuna	
24-1/17	PR01	0.30	14.39 865.55	16 14.0	21.21 47.97	0.16	89.45	332 0	332	nessuna	
25-1/10	PR01	0.30	14.90 738.49	16 14.0	3.41 49.66	0.10	54.50	79 0	79	nessuna	
26-1/9	PR01	0.30	14.90 718.15	16 14.0	7.78 49.66	0.09	51.21	79 0	79	nessuna	
27-1/22	PR01	0.30	12.25 747.76	16 14.0	47.80 40.83	0.14	80.33	332 0	332	nessuna	
28-1/13	PR01	0.30	2.32 169.66	16 14.0	4.25 7.73	0.08	44.90	14 0	14	nessuna	
28-1/18 sm	PR01	0.05	3.50 492.68	16 14.0	3.26 69.96	0.15	83.53	332 0	332	nessuna	
28-1/18 so	PR01	0.20	5.25 510.71	16 14.0	3.26 26.24	0.26	141.70	332 0	332	nessuna	
28-1/19 so	PR01	0.15	6.83 663.52	16 14.0	46.81 45.54	0.14	78.08	332 0	332	nessuna	
28-1/19 sm	PR01	0.05	3.00 422.54	16 14.0	46.81 60.00	0.13	71.13	332 0	332	nessuna	
28-1/20 so	PR01	0.15	9.10 828.28	16 14.0	20.70 60.66	0.15	80.93	332 0	332	nessuna	
28-1/20 so	PR01	0.15	9.10 828.28	16 14.0	20.70 60.66	0.15	80.93	332 0	332	nessuna	
28-1/21 sm	PR01	0.05	4.42 574.84	16 14.0	20.89 88.32	0.12	67.81	332 0	332	nessuna	
28-1/21 so	PR01	0.20	6.62 606.35	16 14.0	20.89 33.12	0.19	104.24	332 0	332	nessuna	
29-1/12	PR01	0.30	2.25 165.24	16 14.0	4.34 7.49	0.08	45.62	14 0	14	nessuna	
30-1/14	PR01	0.30	6.40 280.68	16 14.0	7.11 21.33	0.03	18.48	14 0	14	nessuna	
3-1/2 so	PR01	0.30	9.68 677.06	16 14.0	22.50 32.26	0.23	128.04	479 0	479	nessuna	
3-1/2 so	PR01	0.30	9.68 677.06	16 14.0	22.50 32.26	0.23	128.04	479 0	479	nessuna	
3-1/39 so	PR01	0.30	9.22 646.57	16 14.0	28.20 30.72	0.22	124.02	479 0	479	nessuna	
3-1/39 so	PR01	0.30	9.22 646.57	16 14.0	28.20 30.72	0.22	124.02	479 0	479	nessuna	
31-1/11	PR01	0.30	3.68 231.96	16 14.0	7.60 12.27	0.05	27.32	14 0	14	nessuna	

PANNELLI RADIANTI											
Descrizione	Codice	I so I sm [m]	S Pz E [m²]-[W]	Dn D [-]-[mm]	Ladd Lcir [m]	VE [m/s]	GE [l/h]	PCd PCc [daPa]	PCt [daPa]	VALVOLA Codice Dn	nG
4-1/4	PR01	0.30	3.94 303.81	16 14.0	18.80 13.12	0.32	178.96	479 0	479	nessuna	
6-1/5	PR01	0.30	3.66 283.48	16 14.0	19.52 12.19	0.33	180.40	479 0	479	nessuna	
7-1/6	PR01	0.30	18.19 1 056.09	16 14.0	20.67 60.62	0.18	99.91	479 0	479	nessuna	
8-1/27 sm	PR01	0.05	2.00 310.50	16 14.0	0.19 40.00	0.25	136.84	436 0	436	nessuna	
8-1/27 so	PR01	0.15	13.68 1 105.19	16 14.0	0.19 91.21	0.15	85.54	436 0	436	nessuna	
8-1/37 sm	PR01	0.05	5.00 659.62	16 14.0	0.45 100.00	0.15	82.30	447 0	447	nessuna	
8-1/37 so	PR01	0.15	8.64 861.82	16 14.0	0.45 57.60	0.20	112.64	447 0	447	nessuna	
8-1/42 so	PR01	0.15	13.66 1 123.95	16 14.0	1.61 91.03	0.16	89.77	479 0	479	nessuna	
8-1/42 sm	PR01	0.05	2.00 311.27	16 14.0	1.61 40.00	0.26	142.23	479 0	479	nessuna	
9-1/40 so	PR01	0.30	11.33 776.39	16 14.0	13.06 37.76	0.24	130.72	479 0	479	nessuna	
9-1/40 so	PR01	0.30	11.33 776.39	16 14.0	13.06 37.76	0.24	130.72	479 0	479	nessuna	
9-1/7 so	PR01	0.25	12.03 907.48	16 14.0	6.40 48.13	0.22	123.17	479 0	479	nessuna	
9-1/7 so	PR01	0.25	12.03 907.48	16 14.0	6.40 48.13	0.22	123.17	479 0	479	nessuna	

CARATTERISTICHE TUBAZIONI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	AC.UNI8863.L	UNI 8863 - ACCIAIO (leggera) Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato filettabili secondo UNI ISO 7/1 - Serie leggera - UNI 8863. Massa Volumica = 7 850.00 kg/m ³ - Scabrezza = 0.045000 mm
2		Tubazione di Adduzione - vedi Pavimento Radiante Massa Volumica = 0.00 kg/m ³ - Scabrezza = 0.001500 mm

CARATTERISTICHE PEZZI SPECIALI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	04.06	Collettore complanare 8 x 8 Collettore complanare 8 x 8

CARATTERISTICHE PAVIMENTI RADIANTI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	PR01	Pavimento Radiante 01 Tipologia: A Diametro nominale: 16 Diametro interno: 14.0

LEGENDE

LEGENDA TUBAZIONI	
Simbolo	Descrizione
Tratto	Nome unico del tratto dell'impianto
Tipologia	Principale, Secondaria, Derivazione Terminale
Tipo	Tipo elemento: TB=Tubazione; PS=Pezzo Speciale; VL=Valvole
Codice	Codice identificativo dell'elemento
n°	Numero di pezzi
Dn	Diametro Nominale
L	Lunghezza in m
D	Diametro interno in mm
V	Velocità del fluido in m/s
G	Portata in l/h
PCd	Perdita di Carico distribuita in daPa
PCc	Perdita di Carico concentrata in daPa
PCt	Perdita di Carico totale in daPa
PCprg	Perdita di Carico progressiva in daPa
PS	se segnato con 'x' c'è almeno un pezzo speciale
TR	se segnato con 'x' c'è un terminale
VL	se segnato con 'x' c'è una valvola
nG	Numero di giri per la regolazione della Valvola (A=aperta)

LEGENDA PAVIMENTI RADIANTI	
Simbolo	Descrizione
Descrizione	Nome unico del Pavimento Radiante dell'impianto
Codice	Codice identificativo dell'elemento pavimento radiante
Iso	Interasse circuito superficie ordinaria
Ism	Interasse circuito superficie marginale
S	Superficie pavimento radiante
Pz E	Potenza emessa dal pavimento radiante
Dn	Diametro nominale della tubazione del circuito
D	Diametro interno della tubazione del circuito
Ladd	Lunghezza del tubo di adduzione
Lcir	Lunghezza del tubo del circuito
VE	Velocità effettiva
GE	Portata effettiva
PCd	Perdita di carico distribuita
PCc	Perdite di carico concentrate
PCt	Perdita di carico totale
Codice	Codice identificativo dell'elemento Valvola
Dn	Diametro nominale della Valvola
nG	Numero di giri per la regolazione della Valvola (A = aperta)