COMUNE DI FORLI'

AREA SERVIZI ALL'IMPRESA E AL TERRITORIO

SERVIZIO PROGRAMMAZIONE, PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DI OPERE PUBBLICHE
Via delle Torri, 13 - 47121 Forlì (FC) - Tel. 0543 712700 - Fax. 0543 712701

Finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU

ISTITUTO COMPRENSIVO N.5

SCUOLA PRIMARIA "P. SQUADRANI"

VIA VALERIA N. 14 - FORLI' (FC)

PNRR, M4, C1, I3.3
"PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELLE SCUOLE"
LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO E RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA E FUNZIONALE, CON EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

Elaborato	Tavola	
Impianto di riscaldamento Pianta Piano Interrato	IM-04	Scala 1:50

DIRIGENTE DEL SERVIZIO:
Ing. Gianluca Foca

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:
Ing. Claudio Arpinati

COORDINAMENTO PROGETTO COMUNE DI FORLI':
Geom. Erio Bandini

COLLABORATORI INTERNI COMUNE DI FORLI':
Ing. Vito Antonio Marchionna
Dott.ssa Annalisa Giove
Geom. Paola Fontana

PROGETTISTI ESTERNI INCARICATI DAL COMUNE DI FORLI':

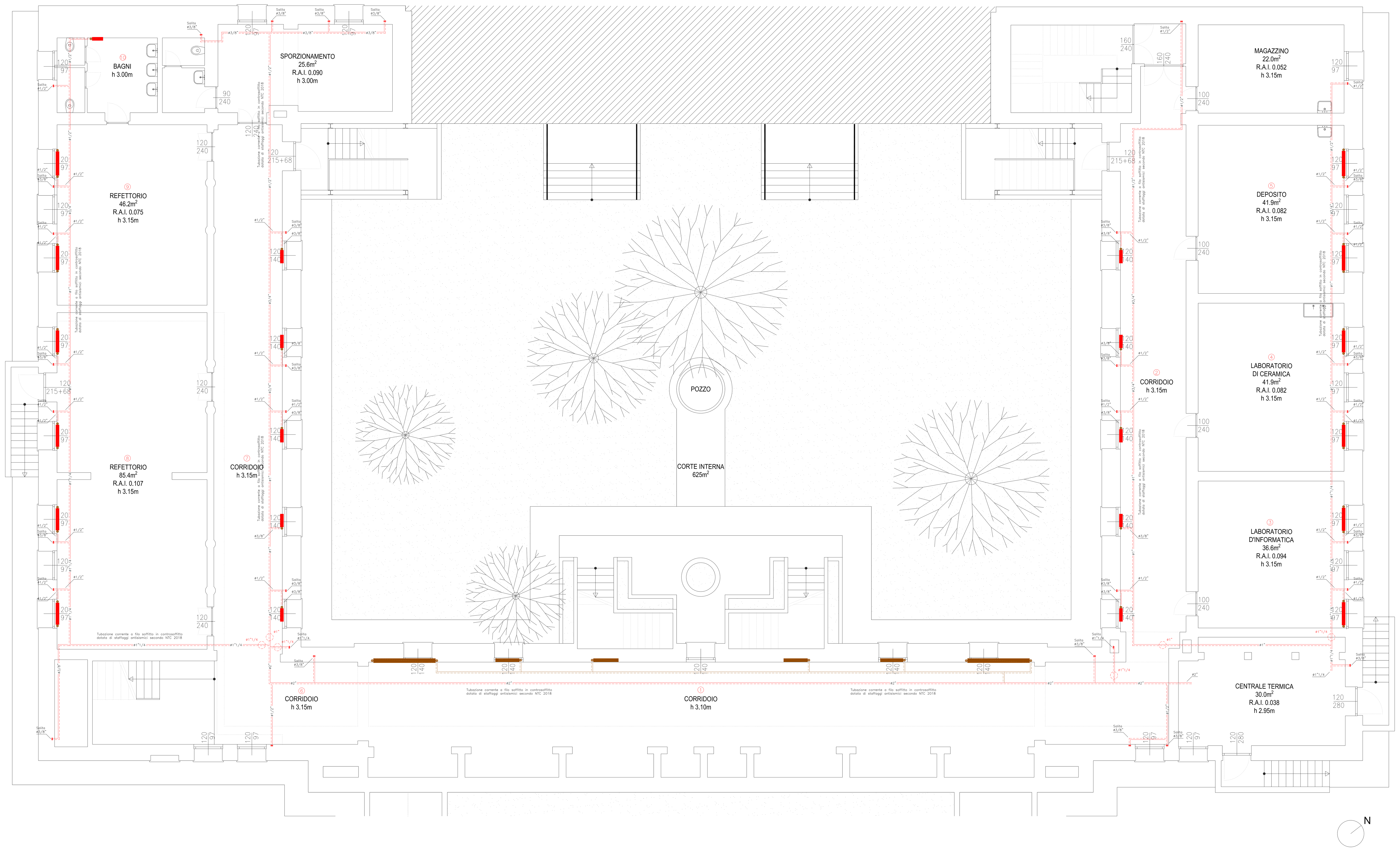
PROGETTISTA COORDINATORE:
Arch. Filippo Pambianco

Progettista opere edili: Arch. Filippo Pambianco
Progettista opere strutturali: Ing. Cristian Mazza
Progettista impianti meccanici: Per. Ind. Giorgio Neri
Progettista impianti elettrici: Per. Ind. Andrea Fabbri
Coordinamento sicurezza: Ing. Emanuele Casamenti
Verifica progetto: Ing. Marco Salvadori

PROGETTISTA DEL COMPONENTE:
Per. Ind. Giorgio Neri

Data	Rev.	File	Elab.
NOVEMBRE 2022	01	SQD-PD-IM-04-r01	Per. Ind. Giorgio Neri

PROPRIETA' DEL COMUNE DI FORLI' - SONO VIETATE RIPRODUZIONI ED UTILIZZAZIONI, ANCHE PARZIALI SE NON AUTORIZZATE



NOTA BENE

Prima della copertura impianti la ditta installatrice dovrà contattare con adeguato anticipo la Direzione Lavori Impianti al fine di permetterne una sua verifica e controllo in sito.

L'installazione dei comandi termostatici su ogni radiatore risulta essere già in previsione ed affidata nell'ambito dell'intervento di sostituzione centrale termica con allaccio alla nuova rete urbana di teleriscaldamento, non è oggetto della presente progettazione.

Le marche e i modelli dei prodotti indicati negli elaborati, sono da intendersi come puramente indicativi per la definizione delle caratteristiche prestazionali dei medesimi prodotti. Pertanto, potranno essere valutati prodotti alternativi di equivalente qualità tecnica – prestazionale.

Gli impianti (tubazioni) correnti a filo soffitto in controsoffitto dovranno essere dotati di staffaggi antisismici secondo la normativa sismica NTC 2018.

Tutti gli attraversamenti di pareti e solai REI/EI andranno ricompartimentati con idonei elementi tagliafuoco certificati per il tipo di attraversamento.

Gli impianti dovranno essere eseguiti in conformità alla regola dell'arte ed alle leggi e normative vigenti, con particolare riguardo a:

D.G.R. 20 luglio 2015 n. 967 "Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" e successive modifiche ed integrazioni

D.G.R. 25 luglio 2022 n. 1261 "Approvazione delle modifiche all'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici di cui alla propria deliberazione n. 967/2015 e s.m.i.

DECRETO 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"

D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10"

UNI 8065:2019 "Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici"

Legenda Planimetria

- Radiatore in acciaio a colonna marca IRSAP modello TESI o equivalente completo di valvola termostatizzabile, comando termostatico, detentore e sfiato aria esistenti
- Radiatore esistente in acciaio a colonna completo di valvola termostatizzabile, comando termostatico, detentore e sfiato aria esistenti
- Posizione d'installazione di regolatore di pressione differenziale con tubazione capillare alla valvola partner marca CALEFFI serie 140–142 o equivalente
- Tubazione idronica in acciaio di collegamento radiatori con coibentazione a norma di legge in elastomero (cond. < 0,040 W/mK)
- Tubazione esistente idronica in rame di collegamento radiatori con coibentazione a norma di legge in elastomero (cond. < 0,040 W/mK)
- ① Numero locale e/o vano

DISTINTA RADIATORI

Radiatori in acciaio a colonna, quelli di nuova installazione marca IRSAP modello TESI o equivalenti.

I radiatori saranno completi di valvola termostatizzabile, comando termostatico, detentore e valvola di sfiato manuale esistenti.

Collegamento dei radiatori all'impianto con allacciamento laterale "LT" (vedere eventuali allacciamenti bassi "BS" o eventuali allacciamenti contrapposti "DS").

Per i radiatori di nuova installazione, saranno rispettate le distanze minime di installazione, come indicato dalla casa costruttrice.

L'emissione termica (pot. termica "fornita") dei radiatori è riferita ad una differenza di temperatura, fra la temperatura media dell'acqua (70°C) e la temperatura dell'aria ambiente (20°C), pari a 50°C.

N. Vano	MODELLO RADIATORE	POT. TERMICA "richiesta" WATT	POT. TERMICA "fornita" WATT	ø "	ALLACCIO IMPIANTO	DIMENSIONI L x H x P (mm.)
1	57 el. – 300 – 5	15825	2930	16	DS	2565 (+200) x 302 x 177
	21 el. – 885 – 4		2364	16	LT	945 (+100) x 887 x 139
	22 el. – 885 – 4		2477	16	LT	990 (+100) x 887 x 139
	23 el. – 885 – 4		2590	16	LT	1035 (+100) x 887 x 139
	22 el. – 885 – 4		2477	16	LT	990 (+100) x 887 x 139
	57 el. – 300 – 5		2930	16	DS	2565 (+200) x 302 x 177
2	12 el. – 1000 – 4	7041	1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
	12 el. – 1000 – 4		1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
	12 el. – 1000 – 4		1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
	12 el. – 1000 – 4		1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
	12 el. – 1000 – 4		1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
3	21 el. – 1000 – 4	4943	2644	1/2	DS	945 (+200) x 1002 x 139
	21 el. – 1000 – 4		2644	1/2	DS	945 (+200) x 1002 x 139
4	20 el. – 1000 – 4	4574	2518	1/2	DS	900 (+200) x 1002 x 139
	20 el. – 1000 – 4		2518	1/2	DS	900 (+200) x 1002 x 139
5	23 el. – 1000 – 4	5409	2896	1/2	DS	1035 (+200) x 1002 x 139
	23 el. – 1000 – 4		2896	1/2	DS	1035 (+200) x 1002 x 139
7	12 el. – 1000 – 4	6627	1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
	12 el. – 1000 – 4		1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
	12 el. – 1000 – 4		1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
	12 el. – 1000 – 4		1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
	12 el. – 1000 – 4		1511	3/8	LT	540 (+100) x 1002 x 139
8	20 el. – 1000 – 4	9314	2518	1/2	DS	900 (+200) x 1002 x 139
	20 el. – 1000 – 4		2518	1/2	DS	900 (+200) x 1002 x 139
	20 el. – 1000 – 4		2518	1/2	DS	900 (+200) x 1002 x 139
	20 el. – 1000 – 4		2518	1/2	DS	900 (+200) x 1002 x 139
9	22 el. – 1000 – 4	5048	2770	1/2	DS	990 (+200) x 1002 x 139
	22 el. – 1000 – 4		2770	1/2	DS	990 (+200) x 1002 x 139
10	10 el. – 2000 – 4	2361	2381	1/2	LT	450 (+100) x 2002 x 139

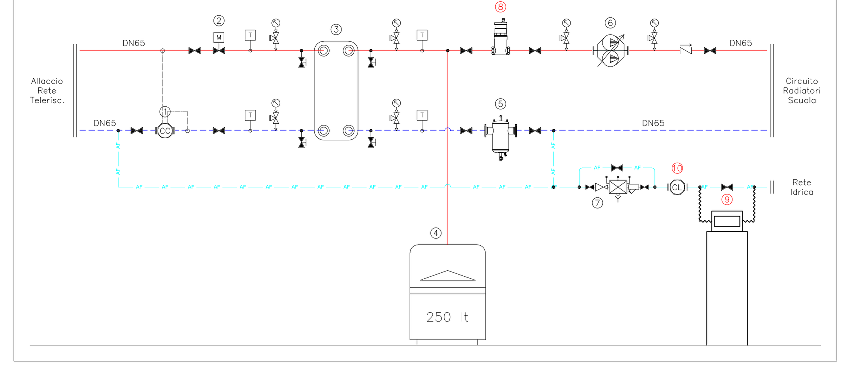
SCHEMA FILIFORME CENTRALE TERMICA

NOTA BENE

Il presente schema si riferisce all'intervento per la sostituzione dell'attuale centrale termica con l'allaccio alla nuova rete urbana di teleriscaldamento. Tale opera risulta essere già in previsione ed affidata, non è oggetto della presente progettazione.
Gli apparecchi oggetto della presente progettazione hanno il numero identificativo evidenziato di rosso.

Legenda Schema

①	Contabilizzatore di calore completo di n. 2 sonde di temperatura	⑧	Separatore d'aria completo di coibentazione
②	Valvola a 2 vie completa di servocomando	⑨	Addolcitore automatico con flessibili di collegamento
③	Scambiatore di calore (potenza 220 kW) a piastre ispezionabili	⑩	Contalitri per acqua carico impianto
④	Vaso di espansione chiuso da 250 lt.	T	Termometro
⑤	Defangatore con magnete completo di coibentazione		Manometro
⑥	Circolatore elettronico gemellare		Valvola d'intercettazione
⑦	Gruppo di caricamento impianto con disconnettore		Valvola di ritegno
			Rubinetto di scarico



ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI – D.P.R. 412 del 26 agosto 1993

Spessore minimo (mm) di isolante per la coibentazione delle tubazioni dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici

Diametro esterno delle tubazioni mm (")	Isolamento A Spessore 100% Locale Caldaia, Cantine, Garages, Tubazioni poste in ambienti non riscaldati	Isolamento B Spessore 50% Colonne montanti, con tubazioni poste al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato	Isolamento C Spessore 30% Tutte le tubazioni correnti in strutture non confinanti con l'esterno e con locali non riscaldati
< 20 (1/8"–3/8")	20	10	6
da 20 a 39 (1/2"–3/4"–1")	30	15	9
da 40 a 59 (1"1/4–1"1/2)	40	20	12
da 60 a 79 (2"–2"1/2)	50	25	15
da 80 a 99 (3")	55	27,5	16,5
> 100 (4"–5"–6")	60	30	18

– Gli spessori minimi indicati in tabella sono riferiti ad una conduttività termica dell'isolante pari a 0,040 W/m°C. Per valori differenti di conduttività termica fare riferimento alla tabella dell'allegato B del D.P.R. 412/93.

– I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolamento vanno moltiplicati per 0,5 (Vedi Isolamento B).

– Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate nè all'esterno nè su locali non riscaldati gli spessori vanno moltiplicati per 0,3 (Vedi Isolamento C).

– Nel caso di tubazioni preisolate con materiali o sistemi isolanti eterogenei o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati dalle rispettive norme tecniche UNI.

– I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati in tabella per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39 mm.

LAVAGGIO, PRIMA DELLA SUA MESSA IN MARCIA, DELL'IMPIANTO TERMICO – UNI 8065:2019

– Lavaggio dell'intera rete di tubazioni e corpi scaldanti dell'impianto termico al fine di eliminare, prima della sua messa in marcia, ogni residuo di lavorazione e quant'altro di solido od amorfo presente al suo interno.

– Il circuito, deve essere lavato ed abbondantemente sciacquato con acqua, poi, dopo averlo vuotato, si deve procedere a riempirlo nuovamente con acqua addittivata con un prodotto sgrassante, detergente e disperdente.

– Dopo avere fatto circolare il prodotto (la tempistica di funzionamento sarà prescritta dalla ditta fornitrice del prodotto), si deve prescrivere lo svuotamento e risciacquo del circuito.

– Una puntuale esecuzione di queste prescrizioni, in presenza di un circuito progettato per agevolare lo spurgo della sporcizia, è necessaria per garantire nel tempo un ottimale funzionamento dell'impianto senza incorrere nei problemi dovuti alla presenza di corpi estranei che, rimanendo nei circuiti fin dalla loro messa in funzione, creano nel tempo occlusioni e corrosioni.

– Il processo di lavaggio dell'impianto termico dovrà essere documentato.