

Scuola Materna

Ubicazione edificio: Via E. Valentinis, 9

Titolo:

Riqualificazione energetica della centrale termica a servizio
della scuola materna "FRANCESCO CORDERO"

CUP I92B23000890004**PROGETTO ESECUTIVO**

Fascicolo:

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI TERMOIDRAULICI

Tavola numero:

R.3

Committente:



Il tecnico:

BENEDETTI Per. Ind. Fabio



N° rev	Data
0	12/07/2023
1	--/--/--
2	--/--/--
3	--/--/--
4	--/--/--

VB STUDIO TECNICO ASSOCIATO
dei per.ind. Massimiliano VUARAN & Fabio BENEDETTI

Ufficio: Via Gen. Radaelli, N° 43 - 33053 - LATISANA (UD)
Telefono 0431-50568 e-mail 043150568@iol.it

Latisana, 30/08/2023

INDICE

Dati generali Pag. 2

Premessa Pag. 2

STATO DI FATTO

Centrale termica Pag. 3

IPOTESI PROGETUALE

Centrale termica Pag. 3

ADDUZIONE GAS METANO

Rete adduzione gas metano entro centrale termica Pag. 3

Prescrizione varie da osservare Pag. 4

Prova di tenuta Pag. 4

Locale centrale termica Pag. 4

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Generatore di calore Pag. 5

Opere complementari Pag. 5

Opere complementari centrale termica Pag. 5

Gestione impianti Pag. 6

Prescrizioni Pag. 7

Allegati: dimensionamento dispositivi sicurezza e controllo centrale termica

RELAZIONE TECNICO – ILLUSTRATIVA E DI PROGETTO

PREMESSA

DATI GENERALI

COMMITTENTE	Comune di MORSANO AL TAGLIAMENTO Piazza D. Moro, 33
DESTINAZIONE DEI FABBRICATI	Scuola Materna “Francesco COREDERO” via E. Valentinis, 9
EDIFICIO OGGETTO INTERVENTO	Centrale termica
TIPO DI INTERVENTO	Riqualificazione centrale termica
LEGISLATURA DI RIFERIMENTO	L.10/91 D.P.R. 412/93 D.M. 08-11-2019 UNI CIG 7129/15 UNI 11528/14
CATEGORIA EDIFICIO	E.7
ZONA CLIMATICA	E
GRADI GIORNO	2662
TEMPERATURA ESTERNA DI PROGETTO	-4,4 °C

PREMESSA

L'intervento, a progetto sarà realizzato presso la scuola materna “Francesco Cordero” di via E. Valentinis, 9 di Morsano al Tagliamento e prevede la riqualificazione della centrale termica a servizio dello stabile.

La centrale termica è ubicata al piano terra dell'immobile entro locale dedicato con accesso a cielo libero tramite una porta ad uso esclusivo, è alimentata a gas metano. Detta centrale termica provvede al riscaldamento dell'intero edificio dotato di impianto di riscaldamento a radiatori zona servizi ed ventilconvettori – aule – ed alla produzione di acqua calda ad uso igienico sanitario.

Tali impianti saranno realizzati come descritto nei paragrafi seguenti.

STATO DI FATTO

CENTRALE TERMICA

Attualmente la produzione del calore per l'impianto di riscaldamento è affidata ad un modulo termico composto da cinque caldaie a basamento produzione IMAR modello CSP System NA aventi ciascuna una potenzialità al focolare di 29,0 kW per complessivi 145,0 kW ed utili complessivi di 130,5 kW; le caldaie sono alimentate a gas metano – distribuzione entro centrale termica a vista in acciaio zincato. Il modulo termico alimenta tre distinti circuiti ovvero circuito bollitore, bollitore installato in centrale termica produzione Beilelli mod. BV7, circuito radiatori (installati nei locali servizi) e circuito ventilconvettori; la distribuzione del calore è affidata a tubazioni in acciaio “nero” come la distribuzione all'interno del fabbricato (distribuzione sotto traccia del tipo in derivazione).

Lo scarico dei prodotti di combustione del modulo termico è affidato a condotti fumi che si collegano ad una canna fumaria, in muratura.

Il locale centrale termica – locale dedicato -, è stato realizzato interrato con strutture orizzontali e verticali in calcestruzzo, ha accesso dall'esterno mediante porta metallica con senso di apertura verso l'esterno, ha una superficie in pianta di circa 12,83 m², un'altezza di 3,0 m, ha due pareti attestate a cielo libero per una lunghezza di 7,36 m. Le pareti sono state realizzate in muratura portante come il solaio di copertura.

IPOTESI PROGETTUALE

CENTRALE TERMICA

Il progetto prevede la rimozione ed il trasporto a discarica autorizzata dell'attuale modulo termico e delle relative apparecchiature (quali tubazioni, sicurezze e dispositivi I.N.A.I.L., pompe di circolazione bollitore, coibentazioni, ecc.) e del bollitore, della rete di adduzione gas all'interno del locale caldaia, la realizzazione di una rete di adduzione gas metano dedicata al nuovo generatore all'interno del locale caldaia da derivare dal punto esistente all'esterno del locale centrale, l'adeguamento della canna fumaria ovvero dovranno essere inserito, entro la canna fumaria esistente di nuovo condotto di scarico fumi. Tali interventi dovranno essere eseguiti come descritto nei successivi paragrafi.

RETE ADDUZIONE GAS METANO

La nuova rete d'adduzione gas metano, da realizzare all'interno del locale centrale termica per alimentare il nuovo generatore di calore, dovrà essere realizzata secondo D.M. 08-11-2019, UNI CIG 7129/15 ed UNI 11528/14.

RETE ADDUZIONE GAS ENTRO CENTRALE TERMICA

La distribuzione del gas, all'interno del locale centrale termica, per alimentare il nuovo generatore di calore, dovrà essere posata a vista e realizzata secondo norme UNI 11528 mediante tubazioni in acciaio zincato o nero a norme UNI EN 10255 **dipinte di colore giallo** – anche il tratto esterno dovrà essere colorato.

Le giunzioni dovranno essere realizzate mediante raccordi con filettatura (tubazioni zincate) o mediante saldatura di testa per fusione (acciaio nero), quali materiali di tenuta è consentito l'impiego nastro politetrafluoruro di etilene (Teflon) o altri materiali equivalenti, è vietato l'uso di biacca, minio. La raccorderia dovrà essere esclusivamente in acciaio o in ghisa malleabile, comunque le giunzioni non dovranno mai essere realizzate nei tratti non a vista.

I fissaggi alle strutture di sostegno devono essere realizzati mediante collari a stringere in acciaio zincato. All'esterno del locale caldaia ed a monte del nuovo modulo termico dovrà essere inserita una NUOVA valvola d'intercettazione gas a norme UNI EN 331.

PRESCRIZIONI VARIE DA OSSERVARE

Le tubazioni devono essere protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danni dovuti a urti;

E' vietato l'uso delle tubazioni gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche;

E' vietata la posa in opere di tubi nelle canne fumarie, nei condotti per lo scarico delle immondizie, nei vani per ascensore o per il contenimento di altre tubazioni.

E' vietato l'utilizzo di tubi, rubinetti, accessori, ecc., rimossi da altro impianto già funzionante;

All'esterno dei locali d'installazione degli apparecchi deve essere installata, sulla tubazione d'adduzione del gas, in posizione visibile e facilmente raggiungibile una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso;

Per il collegamento dell'impianto interno finale e iniziale, devono essere utilizzati tubi flessibili continui in acciaio conformi alla normativa vigente;

Nell'attraversamento di muri la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta da guaina murata con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiale adatti in corrispondenza della parte interna del locale, assicurando comunque il deflusso del gas proveniente da eventuali fughe mediante almeno un sfiato verso l'esterno;

E' vietato l'attraversamento di giunti sismici;

Le condotte, comunque installate, devono distare almeno 2 cm dal rivestimento della parete o dal rivestimento della parete o dal filo esterno del solaio;

Fra le condotte ed i cavi o tubi di altri servizi deve essere adottata una distanza minime di 10 cm.

PROVA DI TENUTA RETI ADDUZIONE GAS

La prova di tenuta deve essere eseguita su entrambe le reti di adduzione gas metano (nuova rete ed estensione rete) prima di mettere in servizio gli impianti e prima di collegarli ai punti di consegna ed agli apparecchi, la prova di tenuta inoltre deve essere eseguita prima di interrare le tubazioni. Le prove vanno effettuate mediante gas inerte immesso negli impianti, previo tappaggio di tutti i raccordi, alla pressione di 1 bar, dopo il tempo necessario per la stabilizzazione della pressione, circa 15 min., si effettua la prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua. La prova deve durare 30 min, al termine della prova non si devono verificare cadute di pressione rispetto la lettura iniziale.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

GENERATORE DI CALORE

E' prevista l'installazione di un nuovo modulo termico del tipo murale a condensazione tipo Riello Condensa Pro 114 o equivalente di medesime prestazioni e qualità, della potenza massima al focolare complessiva di 114,0 kW (modulante da 14,0 kW a 114 kW) ed utile di 111,4 kW (modulante da 13,5 kW a 111,4 kW) con rendimento a pieno carico del 98,93 % ed al trenta percento del carico del 109,2%. Il modulo termico sarà composta da due caldaie murali del tipo modulante con recupero calore di condensazione aventi isolamento dei corpo caldaia, mediante materassino di lana minerale di elevato spessore e foglio di alluminio, camera di combustione e camera fumi in acciaio inossidabile, pressostato di minima pressione acqua dell'impianto (sicurezza contro la mancanza d'acqua), bruciatore a superficie piana e premiscelazione modulante con ventilatore e venturi, accensione automatica, controllo fiamma a ionizzazione e corredato di rampa gas secondo direttiva 90/396/CEE, mantello in lamiera d'acciaio termolaccata, quadro comando caldaia con regolatore riscaldamento in grado di regolare la temperatura di mandata agli impianti in funzione della temperatura esterna.

Il modulo termico dovrà essere dotato delle apparecchiature di sicurezza e controllo previste dal D.M. 01-12-1975 e dalla Direttiva Europea 97/23/CE ovvero valvole di sicurezza, valvole intercettazione combustibile, vasi di espansione, limitatori di temperatura e pressione, termometri e manometri.

Lo scarico dei fumi di combustione del generatore di calore sarà a tetto mediante nuovo condotto di evacuazione fumi, del diametro di 160 mm, in acciaio inox monoparete – da inserire entro le canna fumaria esistente (realizzata in parte in muratura). Per eseguire l'inserimento dei condotti scarico fumi dovranno essere rimossi gli attuali elementi di con giunzione. I nuovi condotti scarico fumi dovranno essere certificati almeno T200-N1-W-C50-BOL50050 e dotati, in sommità, di "imbuto" di raccordo tra nuovo condotto e canna esistente onde evitare l'ingresso di acqua nell'interstizio che si verrà a creare.

OPERE COMPLEMENTARI CENTRALE TERMICA

Devono essere smantellate le attuali tubazioni che alimentano i circuiti, deve essere realizzato un nuovo collettore di distribuzione con tre partenze per alimentare i tre circuiti (bollitore, circuito radiatori e circuito ventilconvettori), la realizzazione delle nuove linee di distribuzione del vettore termico all'interno della centrale termica per collegare il nuovo modulo termico ai circuiti di riscaldamento esistenti, l'installazione di uno scambiatore di calore da interporre tra il nuovo modulo termico ed il collettore di distribuzione, l'installazione di un nuovo produttore di acqua calda sanitaria di capacità di 162 litri tipo Riello modello RBC 1S e relativa di nuova pompe di circolazione – del tipo elettronico a portata variabile, l'installazione di nuove valvole/saracinesche d'intercettazione.

Sulle tubazione di ritorno dei singoli circuiti devono essere inseriti filtri a Y, lo scambiatore di calore deve essere dotato di rubinetti per il lavaggio, le varie valvole d'intercettazione dei vari circuito devono essere sostituite con nuove del tipo a sfera.

Le nuove tubazioni, in centrale termica, devono essere in acciaio nero a norme UNI EN 10255, poste in opera mediante saldatura elettrica o ossicetileniche, da isolate mediante guaine in elastomero o in lana minerale a norma Legge 10/91 e finitura in PVC bianco, con spessore minimo fissato dalla seguente tabella in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in W/m°C alla temperatura di 40°C.

TABELLA

Conduttività termica utile del materiale isolante [W/m°C]	Diametro esterno della tubazione [mm]					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

Spessori in tabella da impiegare in locale caldaia, cantine, garages, tubazioni esterne, cunicoli esterni; da diminuire del 50% nelle pareti perimetrali; da diminuire del 70% sottotraccia tra piani riscaldati e pareti non comunicanti con l'esterno.

OPERE COMPLEMENTARI

Il progetto prevede, inoltre, il lavaggio dell'impianto di riscaldamento esistente (tubazioni e corpi scaldanti) con prodotti decapanti ed in grado di rimuovere i fanghi depositati, il carico dello stesso con prodotti inibitori.

L'installazione, sui corpi scaldanti – radiatori -, di valvole termostatiche antimanomissione.

GESTIONE IMPIANTO

Il modulo termico sarà dotato di sonda esterna in grado di gestire la temperatura del modulo termico in funzione della temperatura esterna e gestirà l'accensione dell'impianto (caldaia e consenso pompe di circolazione).

PRESCRIZIONI VARIE - PRINCIPALI NORMATIVE

PRESCRIZIONI

L'impresa installatrice é tenuta ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte (D.M. 37/08) e secondo la normativa vigente.

A fine lavori l'impresa installatrice é tenuta a rilasciare una dichiarazione di conformità alla regola dell'arte delle opere eseguite e dichiarazioni prove di tenuta reti adduzione gas.

I materiali installati dovranno inoltre essere conformi alle direttive comunitarie marchiati con il simbolo **CE**.

NORMATIVE UNI DI RIFERIMENTO

D.M. 37/08

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

Legge n.° 10 del 9.1.1991

Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

D.P.R. n.° 412 del 26.8.1993

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 all'Art. 4, comma 4 della Legge 9.1.1991 n.° 10.

D.M. 26.06.2015

Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

Circ. min. n.° 231/F

Art. 28 della Legge 10/1991. Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo di energia negli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento.

D.M. 08-11-2019

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

UNI-CIG 7129-15

Impianti a gas per uso domestico o similare alimentati da rete di distribuzione.

UNI 11528

Impianti a gas di portata maggiore di 35 kW.

Legge n.° 615 del 13.7.1966

Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.

D.P.R. n.° 1391 del 22.12.1970

Regolamento per l'esecuzione della Legge 13.7.1966 n.° 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore di impianti termici.

D. Lgs. n.° 81/2008

Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.

UNI TS 11300-1/2014

Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.

UNI TS 11300-2/2014

Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali.

UNI TS 11300-3/2010

Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.

UNI TS 11300-4/2016

Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

UNI TS 11300-5/2016

Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili.

UNI 10389-1/2009

Generatori di calore - Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione -
Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso.

UNI 10351/2015

Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto.

UNI EN 215/2007

Valvole termostatiche per radiatori - requisiti e metodi di prova.

UNI 10242/2009

Raccordi di tubazione filettati di ghisa malleabile.

UNI EN 1555-3/2013

Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 3: Raccordi.

UNI 10255/2007

Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura –

Condizioni tecniche di fornitura.

UNI 9099/1989

Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione.

UNI EN 682/2006

Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali elastomerici utilizzati

in tubi e raccordi per il trasporto di gas e idrocarburi fluidi.

UNI 9736/2014

Raccordi fabbricati con giunzione mista metallo-polietilene per l'utilizzo in condotte di gas combustibili, acqua e altri fluidi in pressione e metallo-polipropilene per l'utilizzo in condotte di acqua e altri fluidi in pressione -

Requisiti, prove, idoneità all'impiego e valutazione della conformità.

UNI EN 10226/2016

Filettature di tubazioni per accoppiamento con tenuta sul filetto - Parte 1: Filettature esterne coniche e interne parallele - Dimensioni, tolleranze e designazione.

UNI ISO 7598/1985

Tubi di acciaio inossidabile, filettati secondo ISO 7/1.

UNI EN ISO 228-1/2003

Filettature di tubazioni per accoppiamento non a tenuta sul filetto - Dimensioni, tolleranze e designazione

UNI EN 10253-1/2002

Raccordi per tubazioni da saldare di testa - Acciaio non legato lavorato plasticamente per impieghi generali e senza requisiti specifici di controllo.

UNI ISO 4145/1986

Raccordi di acciaio non legato, filettati secondo ISO 7/1.

UNI ISO 5256

Tubi ed accessori di acciaio impiegati per tubazioni interrate o immerse. Rivestimento esterno e interno a base di bitume o di catrame.

UNI 8065/89

Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile

UNI 8064/1981

Riscaldatori d'acqua per usi sanitari con fluido primario acqua calda - metodo di prova.

UNI 9182/2014

Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo.

UNI EN 12056-1/2001

Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.

UNI 5634/1997

Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.

Latisana, 31/08/2019

Il progettista
BENEDETTI per ind. Fabio



DIMENSIONAMENTO DISPOSITIVI DI SICUREZZA E CONTROLLO CENTRALE TERMICA SCUOLA MATERNA "F. CORDERO"

Il presente esame è relativo all'installazione di un nuovo modulo termico, all'interno della centrale termica esistente, a servizio della scuola materna ubicata in via E. Valentini, 9 in comune di Morsano al Tagliamento. Il nuovo modulo termico va ad alimentare l'impianto in essere (circuiti bollitore, circuiti radiatori e circuiti ventilconvettori) attualmente alimentati mediante modulo termici o composto da cinque caldaie a basamento IMAR a gas.

Tra il nuovo modulo termico e l'impianto esistente sarà interposto uno scambiatore a piastre che dividerà l'impianto.

Il nuovo modulo termico sarà composto da due caldaie del tipo murale, Riello Condensa PRO 57P, avente potenzialità al focolare complessiva di 114 kW. Il nuovo modulo termico, del tipo a condensazione, provvederà ad alimentare i circuiti di riscaldamento esistenti, è dotato di bruciatori premiscelati del tipo modulante alimentati a gas metano (alim. elettrica monofase).

Altresì verranno sostituiti i vasi di espansione esistenti, i dispositivi di sicurezza e controllo.

Il nuovo modulo termico produce acqua calda ad una temperatura $< 110^{\circ}\text{C}$ quindi l'impianto ricade sotto le prescrizioni della raccolta R. Pertanto l'impianto sarà dotato dei dispositivi di protezione secondo specifiche della racc. R cap. 2b, sicurezza secondo specifiche della racc. R cap. 2a e controllo secondo specifiche della racc. R cap. 2c.

L'impianto di riscaldamento dell'edificio è suddiviso su tre distinti circuiti due destinati al riscaldamento dell'edificio ed uno alla produzione di acqua calda sanitaria.

DATI GENERATORI DI CALORE

Modulo termico

Costruttore	RIELLO
Modello	Condensa PRO 57P
Pot. al focolare	114,0 kW
Pot. utile	111,4 kW
Pressione massima esercizio	6,0 bar
Numero matricola	
Contenuto d'acqua	15+15 litri

Dati dichiarati dal costruttore

Il generatore è corredato quali organi di sicurezza, protezione e controllo di:

- Termostato di sicurezza a riarmo manuale
- Pressostato di massima pressione a riarmo manuale
- Pressostato di minima pressione a riarmo manuale
- Termometro
- Manometro
- Pozzetto INAIL
- Valvola sicurezza omologata INAIL

E' stata installata una valvola di intercettazione combustibile a riarmo manuale a servizio del generatore con elemento sensibile entro pozzetto subito a valle dei due generatori di calore entro 0,5 m.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Come prescritto dal punto 1 della raccolta R Cap. R.3.b il generatore ha un interruttore termico di regolazione a bordo quadro, un termostato di blocco a riarmo manuale sempre a bordo quadro caldaia, un pressostato di blocco tarato a 5,3 bar sulla tubazione di mandata a 0,5 m dal generatore di calore. E' previsto un pressostato di minima pressione taratura 0,5 bar.

Sarà inoltre installata una valvola d'intercettazione combustibile sulla tubazione di adduzione gas di ciascun bruciatore.

L'interruttore automatico di blocco è tarato a 98°C ed agisce sull'alimentazione elettrica del bruciatore.

La regolazione della temperatura dell'acqua di mandata agli impianti è affidata al termostato di regolazione a bordo quadro controllo.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA INSTALLATI

VASI D'ESPANSIONE CIRCUITI CALDAIA – SCAMBIATORE A PIASTRE

Dati:

Pressione iniziale	1,50 bar (Pi)
Pressione di taratura valvola di sicurezza	5,40 bar (Pt)
Pressione di scarico valvola di sicurezza	5,94 bar (Ps)
Contenuto circuito	50 l (c)
Temperatura di mandata agli impianti	80 °C
Dislivello	+ 0,2 m

$$VE = \frac{e \times c}{1 - \frac{P_i}{P_s}} = \frac{0,043 \times 70}{1 - \frac{2,50}{6,4 + 0,2}} = \frac{3,01}{0,622} = 4,83 \text{ litri}$$

Il circuito sarà dotato di un vaso d'espansione a diaframma avente capacità di 18 litri precaricato a 1,50 bar massima pressione 8,0 bar. Sul vaso è applicata una targhetta con stampato il nome del costruttore, la sigla del modello, numero di fabbrica ed anno di costruzione, capacità e pressione di progetto.

Verifica tubo di collegamento vasi di espansione

$$\frac{\sqrt{114,0}}{1,163} = 9,90 \text{ mm}$$

DIMENSIONAMENTO VALVOLA DI SICUREZZA CALDAIA

Dati dimensionamento:

Pot. al focolare	114,0 kW
Valvola sicurezza tarata	5,40 bar (Pi)
Pressione di scarico	5,94 bar (Ps)
Diametro orifizio	20 mm - Ø 3/4"
Sezione netta	3,1416 cm ²
K	0,50
F	0,61

Portata di scarico minimo che deve garantire la valvola di sicurezza (punto 2.2-cap. R.3.B.)

$$Q = 114,0 / 0,58 = 196,55 \text{ Kg/h}$$

Area minima della sezione trasversale netta dell'orifizio minimo che deve avere la valvola di sicurezza (punto 2.3.1-cap. R.2.A.)

Sezione:

$$A = 0,005 \times Q \times F / (0,9 \times K)$$

$$A = 0,005 \times 196,55 \times 0,61 / (0,9 \times 0,50) = 1,33 \text{ cm}^2$$

E' prevista UNA valvola di sicurezza qualificata I.N.A.I.L avendo il generatore di calore una potenzialità inferiore a 580 kW (punto 7.3-cap. R.3.B.). La valvola di sicurezza è prodotta dalla ditta WATTS e ha diametro dell'orifizio di 20 mm - Ø 3/4" sezione 2,27 cm², taratura 5,40 bar e ha una pressione di scarico pari a 3,94 bar e ha una portata di scarico di vapore di 338 Kg/h.

VALVOLA INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE

E' prevista l'installazione, sulla tubazione d'adduzione gas, una valvola d'intercettazione combustibile ad azione positiva marca Giacomini omologata I.N.A.I.L., tarata a 98°C diametro 1" mm; l'elemento sensibile della valvola è installata in prossimità del modulo termico, immerso nella corrente d'acqua, a monte di qualsiasi organo d'intercettazione.

DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Quali dispositivi di controllo saranno installati, sulla tubazione di mandata un manometro, con presa di pressione, graduato in bar con fondo scala pari a 6,00 bar (punto 2.3 cap. R.3.B.) e un termometro avente scala graduata in °C con fondo scala non superiore a 120 °C (punto 3.1 cap. R.3.B.); inoltre sarà installato un pozzetto per l'applicazione del termometro di controllo (punto 3.4 cap. R.3.C.).

Tra gli organi di controllo e il generatore termico non è interposto alcun dispositivo d'intercettazione.

DICHIARAZIONE

Con riferimento all'impianto sopra citato si dichiara quanto segue:

La capacità dell'impianto e dei vasi di espansione sono quelle dichiarate nel progetto.

Gli scarichi dei dispositivi di sicurezza saranno portati a filo pavimento in modo da evitare d'arrecare danni alle persone.

Che la distanza di dispositivi di protezione e sicurezza dall'uscita del modulo termico non è maggiore dei valori previsti;

Che il bruciatore è azionato da motore monofase;

Che è comunque assicurata la libera circolazione dell'acqua nel generatore di calore tale da garantire il regolare intervento dei dispositivi di sicurezza e protezione;

I dispositivi d'interruzione del calore per regolazione e blocco sono funzionalmente indipendenti tra loro; la loro installazione impedisce, comunque, che vengano superati nel generatore di calore i limiti stabiliti dalle norme.

I vasi di espansione e le tubazioni di collegamento al generatore di calore non sono soggetti all'azione del gelo.

Che la pressione del gruppo di riempimento non è superiore alla pressione di precarica dei vasi di espansione tenendo conto dei carichi idrostatici

In luogo della valvola di scarico termico è installata una valvola d'intercettazione combustibile ad azione positiva.

La pressione di precarica dei vasi d'espansione chiusi con diaframma è di 1,50 bar.

Che il contenuto d'acqua del modulo termico è di 30 l

Allegati:
Schema impianto

Il tecnico



Collegio dei Periti Industriali della provincia di UDINE
per. Ind. BENEDETTI FABIO
N. 2935
Meccanica