

Universita' degli Studi del Molise

SERVIZIO DI MANUTENZIONE E CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI, DI CONDIZIONAMENTO ESTIVO E DELLE CENTRALI IDRICHE DI TUTTE LE SEDI UNIVERSITARIE, COMPRESIVO DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ED EFFICIENTAMENTO DELL'IMPIANTO TERMICO DELL'EDIFICIO III POLIFUNZIONALE IN VIA DE SANCTIS CAMPOBASSO



ELABORATI TECNICI

PROGETTAZIONE

- Area Servizi Tecnici Universita' degli Studi del Molise

data
Giugno 2017

agg.to

revisione

file

allegato

RELAZIONE

tavola

R

rapp.

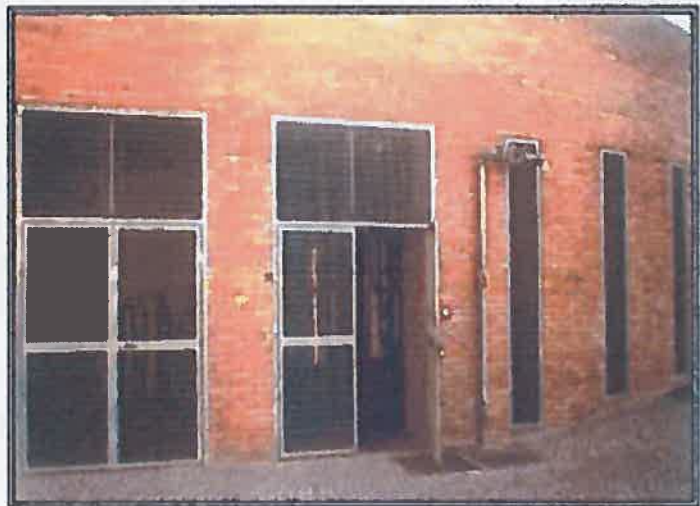
1. PREMESSA

Gli interventi di cui alla presente relazione riguardano i lavori di rifunzionalizzazione dell'esistente centrale termica dell'edificio universitario, denominato III Polifunzionale, ubicato in Campobasso alla Via F. De Sanctis, mediante la sostituzione delle esistenti caldaie con apparecchiature di nuova generazione, più efficienti e performanti, secondo quanto indicato nelle pagine seguenti e negli elaborati grafici allegati.



2. STATO DI FATTO

L'edificio denominato III Polifunzionale è servito da un'unica centrale termica, ubicata al piano terra del complesso edilizio, in un'appendice funzionale dello stesso, in un locale appositamente dimensionato e rispondente alle norme sulla sicurezza antincendio, dell'altezza minima superiore a m. 2,90 e con accesso ottenuto direttamente da uno spazio scoperto mediante una porta a doppia anta con caratteristiche di resistenza al fuoco di classe 0 e ritorno a molla, secondo quanto prescritto dalle vigenti disposizioni normative in materia di prevenzione incendi.



Le distanze tra un qualsiasi punto esterno delle caldaie e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze tra gli apparecchi installati nello stesso locale, sono superiori ai valori minimi prescritti dalla norma. Esse consentono agevolmente l'accesso agli organi di regolazione e sicurezza per eseguire le normali operazioni di controllo e manutenzione ordinaria e straordinaria.

La centrale termica è utilizzata per la produzione dell'acqua calda a servizio, di due boiler coibentati uno da 1.500 litri e l'altro da 2.000 litri (disposti lateralmente alle caldaie), e alimentazione della sottostazione interrata "UTA- RADIO ISOTOPI" e quella situata nel sottotetto del fabbricato, dove trovano posto le unità di trattamento aria oltre alle pompe di alimento alle loro batterie e al quadro elettrico di comando delle UTA e dei stessi gruppi di spinta.

I due boiler sono alimentati direttamente dalle caldaie ognuno attraverso un doppio serpentino collegato ad una linea principale da 2" coibentata e rivestita con alluminio preformato, il cui fluido primario viene preventivamente miscelato attraverso una valvola a tre vie motorizzata, comandata da una centralina collegata ad una sonda ad immersione inserita nel serbatoio. Questi accumulatori

sono a loro volta protetti, dal punto della vista della sicurezza degli apparecchi a pressione, da una valvola di sicurezza tarata ad una pressione inferiore a quella massima di esercizio.

Il ricircolo dell'acqua sanitaria è assicurato tramite una linea coibentata come prima, da 1" ½ con un gruppo di pompe singole della LOWARA NCL 4-40-160/03.

Nella sala caldaia sono presenti due generatori di calore identici in acciaio pressurizzati ad acqua calda con le seguenti caratteristiche:

- | | | | |
|---------------|--------------------|-------------------------|------------------------------|
| - marca | SANT ANDREA | accoppiata a bruciatore | marca SANT ANDREA |
| - modello | GAE 60 | | modello OSA 110 GM |
| - P focolare | 763 KW | | Qmax 900 KW |
| - P nominale | 381,5 KW | | Q min. 500 KW |
| - P esercizio | 5 bar | | alimentazione: metano |

Le caldaie vengono alimentate direttamente attraverso una tubazione comune di diametro pari a 3", dotata di una chiave di intercettazione posta all'esterno del locale e a seguire da un'elettrovalvola di blocco gas il cui solenoide è comandato da un rilevatore gas posto a soffitto nella centrale.

A seguire ciascun bruciatore ha una propria rampa gas da 2" filettata, così costituita:



- un rubinetto di intercettazione a manovra rapida ubicato all'origine di tutti i dispositivi e a valle della diramazione principale da 3";
- un filtro stabilizzatore di pressione gas atto a regolare la pressione del gas d'alimento, dotato di attacco non inferiore a 100 mm. Per consentire lo sfiato in atmosfera e a garantire la filtrazione di particelle con diametro > 50 µm e perdita di carico massimo minore di mbar;



FILTRO GAS FILETTATO



- un giunto antivibrante collegante l'impianto rigido con quello interno alla centrale;
- prese di pressione gas con raccordo portagomma di diametro esterno pari a 9 mm. Dislocate rispettivamente all'origine del filtro gas, a valle di ogni regolatore di pressione e a valle delle apparecchiature di sicurezza e controllo e di regolazione prima dell'ingresso della testata bruciatore, necessari per la misura della pressione di prova;
- una presa di pressione aria necessaria per la misurazione della pressione di prova;
- un pressostato di controllo per la minima pressione del gas il quale invia un segnale, allorchè il valore della pressione raggiunge il valore minimo di taratura;



GIUNTO GAS FILETTATO

- un pressostato di sicurezza della minima pressione dell'aria che invia un segnale allorchè il valore della pressione raggiunge il valore minimo di taratura, arrestando il bruciatore. Una volta ripristinate le condizioni normali di funzionamento, l'arresto è sbloccato manualmente;
- un'elettrovalvola di sicurezza di classe A con un tempo di chiusura non superiore a 1s, il cui funzionamento è garantito nella posizione installata. Tale valvola funziona in sincronismo con la serranda di regolazione dell'aria ed è posta all'origine della rampa di alimentazione del gas;
- sistema di regolazione dell'aria funzionante in sincronismo con l'apertura dell'elettrovalvola;
- un'elettrovalvola di regolazione classe A il cui funzionamento è garantito nella posizione installata;
- una griglia metallica installata sulla linea dell'aria, che non consente il passaggio di particelle di diametro > 8 mm.;
- un dispositivo di prevenzione fughe gas, con sistema incorporato TEST valvole e riarmo manuale posto nel quadro comando caldaia.



GRUPPO VALVOLE REGOLAZIONE
BLOCCO GAS

Sul pannello di ciascuna caldaia trovano poi posto:

- un termostato automatico di blocco a riarmo manuale con temperatura di intervento < 100°C (alla pressione di 760 mm Hg) del tipo omologato a riarmo manuale;
- un termostato di regolazione ($T_{min} = 10\text{ °C} \div T_{max} = 90\text{ °C}$) con rance di funzionamento compreso in un intervallo di 5° C del tipo omologato;
- un termometro a quadrante con f.s. 120 °C.

Sul tubo di uscita di ciascuna caldaia ad acqua calda è presente:

- manometro avente fondo scala fino a 10 bar, munito d'appendice, senza interposizione di organi di intercettazione;
- termometro a quadrante avente fondo scala 120 °C, munito di pozzetto con diametro interno minimo di 10 mm. Per il controllo della temperatura, entrambi installati nelle immediate vicinanze del tubo di uscita dell'acqua del generatore di calore, entro e non oltre i 50 cm. e all'origine di eventuali organi di intercettazione;
- pressostato di blocco e riarmo manuale tarato ad una pressione inferiore a quella di taratura della valvola di sicurezza del tipo anch'esso omologato.

Le linee di mandata e ritorno dell'impianto sono tutte coibentate con isolante termico, ricoperto con fogli di alluminio preformati.

I camini ed i canali da fumo delle due caldaie sono separati e sono del tipo a doppia camera, costruiti con elementi in acciaio inox internamente AISI 316 ed esternamente AISI 304, di spessore 0,5 mm. Resistente alle alte temperature dei fumi ed isolati con materassino in lana di roccia minerale naturale espansa di classe 0, completamente inerte e corredato alla base di una camera

raccolta condensa e fuliggine, completo di apertura a sportello a tenuta per la manutenzione e pulizia periodica degli scarichi.

Il quadro elettrico di servizio alla centrale termica, posto di fianco all'ingresso, è perfettamente funzionante e rispondente alle normative sulla sicurezza dei luoghi con pericolo d'esplosione.

Esso è corredato dei suoi dispositivi di protezione magnetotermici e differenziali e fa capo all'interruttore di emergenza, installato all'esterno del locale caldaia, in una cassetta stagna e vetro frangibile, lateralmente alla porta di accesso, in posizione facilmente raggiungibile e manovrabile, adeguatamente segnalato, la cui funzione è di interrompere l'alimentazione di tutti i circuiti elettrici posti all'interno della centrale termica.

Il quadro elettrico contiene le apparecchiature di comando e protezione dei bruciatori e delle pompe.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente intervento è finalizzato alla sostituzione dei generatori termici a servizio dell'impianto di termico dell'Edificio III Polifunzionale, sito in Via F. De Sanctis, Campobasso.

Le operazioni previste sono le seguenti:

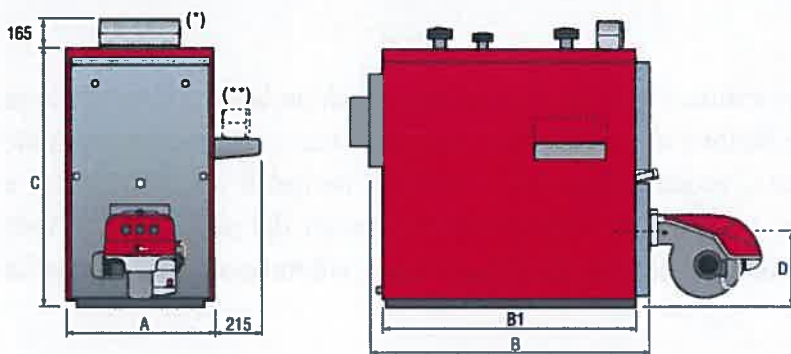
- smantellamento dei due generatori a gas esistenti;
- pulizia dei circuiti di distribuzione calore con prodotto disincrostante;
- installazione di nuovi generatori con potenzialità analoga e/o superiore a quelli ora installati;
- sostituzione del boiler della capacità di 2.000 litri;
- rifacimento tubazioni in centrale termica e coibentazione delle stesse;
- adeguamento impianto di distribuzione gas internamente alla Centrale Termica
- adeguamento quadro elettrico di alimentazione ed impianto interno della centrale termica;



4. SCELTA DEI NUOVI GENERATORI

Le caldaie attualmente installate son del tipo SANT ANDREA della potenzialità di 763 kW.

Tenuto conto delle attuali condizioni in cui le stesse versano, si è scelto di installare dei nuovi generatori a basamento, costituiti da caldaie pressurizzate in acciaio ad alto rendimento, abbinate a bruciatori ad aria soffiata, con pannellatura d'acciaio verniciata a fuoco, con quadro porta strumenti comprendente termoidrometro, interruttore di linea, termostato di regolazione, piastra frontale per attacco bruciatore, della stessa potenzialità.



Le caratteristiche tecniche di riferimento risultano essere le seguenti:

Portata termica min-max	567-810
	488-697
Potenza termica min-max	526,2-746,8
	453-642
Rendimento utile a potenza max	92,2
Rendimento utile a potenza min	92,8
Rendimento utile a carico ridotto al 30% Pn	95,1
Perdite al camino bruc. spento	0,1
bruc. funzionante	7,2
Perdite al mantello	0,6
Temperatura uscita fumi	> 160
Portata massica fumi	0,35
Volume totale lato fumi	1300
Volume camera di combustione	753
Carico termico volumetrico	1076
Contropress. in camera di combustione	4,4
	440
Temperatura di ritorno minima ammessa	55
Temperatura massima ammessa	100
Perdite di carico lato acqua $\Delta T=10^\circ$	250
	25000
$\Delta T=20^\circ$	63
	6300
Contenuto acqua generatore	720
Pressione max esercizio	5
	500
Peso	1295

Assieme alla sostituzione dei generatori termici è prevista la sostituzione di un bollitore verticale in acciaio inossidabile AISI 316, per produzione di acqua calda sanitaria, con scambiatore a grande superficie di scambio funzionante con acqua termo $T < 100^\circ\text{C}$, corredati di termostato e termometro, completamente coibentati, completi di valvola per lo scarico del serbatoio, valvole d'intercettazione circuiti, valvola di sfiato e gruppo di riempimento automatico, della capacità cadauno di 1500 lt.

Lo schema impiantistico di centrale nello stato di fatto e di progetto è riportato nel disegno P2.