

il Committente:

Comune di Tradate

piazza Mazzini, 6
21049 - Tradate (VA)

Il progettista:

Ing. LUCA CLEMENTE ROSSI


Dr. Ing. Luca Clemente ROSSI
Ordine degli Ingegneri di Varese N. 2528

Collaboratori:

.

il Costruttore:

▪
.
.

il Direttore dei Lavori:

.

Collaboratori:

ubicazione intervento:

via: Carlo Rossini, 45

Comune: Tradate (VA)

foglio: .

mapp: .

sub:

rif.: 179/0010

file: 179-0010 CTr.odt

software: LibreOffice.org 6.2

sn: .

**Trasformazione di centrale termica per riscaldamento
da gasolio a metano presso la scuola Rosmini**

elaborato:

CTr

data:

20.05.2019

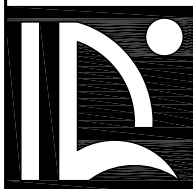
aggiornamento:

.

Impianti elettrici e meccanici

Progetto definitivo/esecutivo

Relazione tecnica e quadro tecnico economico



Rossi Ingegneri Associati - via S. Ambrogio 8 - Bolladello - tel. 0331/310025

dr. ing. Licinio Rossi

dr. ing. Carlo Damiano Rossi

dr. ing. Luca Clemente Rossi

Sommario

<u>GENERALITÀ.....</u>	<u>2</u>
<u>ELABORATI E TAVOLE.....</u>	<u>2</u>
<u>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</u>	<u>2</u>
<u>METODI DI CALCOLO.....</u>	<u>2</u>
<u>NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....</u>	<u>2</u>
<u>CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.....</u>	<u>3</u>
<u>SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE.....</u>	<u>4</u>
<u>IMPIANTO ELETTRICO.....</u>	<u>4</u>
<u>IMPIANTO GAS METANO.....</u>	<u>4</u>
<u>QUADRO TECNICO ED ECONOMICO.....</u>	<u>5</u>



Rossi Ingegneri Associati

Dr. Ing. Licinio Rossi
Dr. Ing. Carlo Damiano Rossi
Dr. Ing. Luca Clemente Rossi

via S. Ambrogio 8 – 21050 Bolladello di Cairate (VA) – ☎ 0331/310025

GENERALITÀ

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione dei lavori per la sostituzione del generatore di calore e di altre apparecchiature idrauliche ed elettriche a servizio della scuola Rosmini sita in via Carlo Rossini n. 45 nel comune di Tradate.

ELABORATI E TAVOLE

Nelle tavole di progetto e negli elaborati sono comprese tutte le opere impiantistiche necessarie alla realizzazione degli impianti elettrici, di riscaldamento e per l'adduzione del combustibile al generatore di calore.

ELABORATI

- CTr: IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI
RELAZIONE TECNICA E QUADRO TECNICO ECONOMICO DI PROGETTO
- CTc: IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO E PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
- CTs: IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI
SCHEMA ELETTRICO E FRONTE QUADRO
- CTe: IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI
ELENCO PREZZI UNITARI ED ONERI DELLA SICUREZZA
- CTm: IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA

TAVOLE

- CT1: IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI
DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA E PARTICOLARI COSTRUTTIVI

RIFERIMENTI NORMATIVI

Metodi di calcolo

In sede di progetto definitivo, per i metodi di calcolo si è fatto riferimento alle specifiche norme e leggi vigenti tra cui:

- norme UNI-CTI per osservare i requisiti prestazionali richiesti dalla legge 10/91 e decreti attuativi
- norme UNI 9615 per dimensionamento canne fumarie;
- UNI 7129 e UNI 9860 per dimensionamento reti gas;
- formula COLEBROOK-WHITE per il dimensionamento tubazioni acqua;
- norme CEI

Norme tecniche di riferimento

Le norme tecniche di riferimento adottate sono le seguenti:

- DM 37/08 del 22 Gennaio 2008: Norme per la sicurezza degli impianti
- Legge 11 febbraio 1994, n. 109: Legge quadro in materia di lavori pubblici, modificata ed integrata dalla Legge 18 novembre 1998 n. 415 e dall'Art. 7 della Legge 1 agosto 2002, n. 166 e dalla Legge 18 aprile 2005, n. 62
- Decreto Ministeriale del 19 aprile 2000, n. 145: Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554: Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di lavori pubblici 109/1994 e successive modifiche
- D. Lgs. 14 agosto 1996, n. 493: Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro, integrato e modificato dal D. Lgs. n. 528/1999 e dal D.Lgs. n. 276/2003
- D. Lgs. 14 agosto 1996, n. 494: Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, integrato e modificato dal D. Lgs. n. 528/1999 e dal D.Lgs. n. 276/2003
- DLgs 81/08: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- Decreto Ministeriale dell'1 febbraio 1986: Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili
- Decreto Ministeriale 16 febbraio 1982: Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la

determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi

- Legge 791/77: attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione
- Decreto legislativo 81-2008 e decreto legislativo 31 luglio 1977 n. 277, rispettivamente: Attuazione e modifica della direttiva 93/68 CEE - Marcatura CE del materiale elettrico
- Decreto legislativo 12 novembre 1996 n. 615: Attuazione della direttiva europea 89/536 CEE - Compatibilità elettromagnetica
- DM del 15 ottobre 1993 n. 519: Regolamento recante autorizzazione dell'Istituto superiore di prevenzione e sicurezza del lavoro a esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione delle scariche atmosferiche
- D.P.R. n° 462 del 22/10/2001: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- Legge 20 marzo 1865, n. 2248 (allegato F): Legge sulle opere pubbliche
- D.M. Int. 16 febbraio 1982 - Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- D.M. Int. 26 agosto 1992 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- 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.
- D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 551 - Regolamento recante le modifiche al DPR 26 agosto 1993 n. 412 in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.
- D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46 in materia di sicurezza degli impianti.
- D.M. 1 dicembre 1975 - Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
- D.L. 14 agosto 1996 n. 493 - Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
- Legge 6 dicembre 1971 n. 1083 - Norme per la sicurezza del gas combustibile.
- Norme UNI-CIG 7129 - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione.
- Norme UNI-CIG 8042 aprile 1988 - Bruciatori di gas ad aria soffiata. Prescrizioni di sicurezza.
- Norme UNI 9615 dicembre 1990 - Calcolo delle dimensioni interne dei camini.
- Norma CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- Norma CEI 0-2: guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;

CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

Nei seguenti paragrafi sono descritti gli impianti elettrici e meccanici previsti per la trasformazione di centrale termica per riscaldamento da gasolio a metano presso la scuola Rosmini in via Carlo Rossini n. 45.

Tutti i materiali impiegati saranno conformi alle condizioni di progetto e dotati del Marchio Italiano di Qualità.

La consistenza e la distribuzione degli impianti di cui trattasi, che dovranno essere installati a regola d'arte, perfettamente funzionanti e certificati, saranno dettagliatamente descritti negli elaborati di progetto.

Per tutto quanto non specificatamente descritto si farà costante riferimento alle vigenti normative nonché ai criteri della migliore tecnica impiantistica.

I lavori da realizzare sono rivolti principalmente alla riqualificazione energetica dell'edificio scolastico. L'attuale generatore ha uno scarso rendimento energetico, utilizza gasolio come combustibile ed è equipaggiato con un bruciatore bistadio che non è in grado di adeguare la produzione di energia termica al reale bisogno dell'edificio. I lavori prevedono l'installazione di un nuovo generatore di calore ad alto rendimento e con ampia capacità di modulazione alimentato inoltre a gas metano per ridurre la produzione ed inquinanti dovuti alla combustione. Unitamente alla sostituzione del generatore è inoltre prevista la sostituzione dei circolatori attuali a velocità fissa con dei nuovi circolatori con controllo ad inverte in grado di adeguarsi in portata e prevalenza al carico termico richiesto.

I lavori previsti si svolgeranno sia all'interno del locale centrale termica che all'esterno dell'edificio

Il locale centrale termica si trova al piano seminterrato della scuola ed occupa un ambiente di 2,90x4,30 metri con altezza di 3,10m, acceso diretto verso l'esterno, idonee superfici di aerazione sempre aperte e due pareti perimetrali verso esterno.

All'interno del locale sono presenti il generatore di calore a basamento, le pompe di circolazione, le apparecchiature di sicurezza ed il quadro elettrico per l'alimentazione di tutte le utenze elettriche presenti all'interno del locale. In particolare il quadro elettrico è alimentato da un interruttore generale a comando manuale presente all'esterno del locale in prossimità dell'accesso; questo interruttore è alimentato direttamente dal quadro elettrico generale della scuola.

I lavori previsti in questo progetto sono i seguenti:

Sostituzione del generatore di calore

Sostituzione del generatore di calore con un generatore di calore a basamento alimentato a gas metano con bruciatore a condensazione ad alto contenuto di acqua e con potenzialità termica di 400kW.

Unitamente al cambio di generatore termico saranno sostituite tutti i sistemi di sicurezza INAIL. Il nuovo generatore di calore sarà collegato ad un nuovo collettore principale con 5 attacchi doppi di cui 3 verso l'alto e 2 verso il basso con sezioni indicate nella tavola di progetto per il collegamento delle tubazioni esistenti.

Saranno inoltre sostituiti tutti i circolatori con circolatori elettronici singoli con controllo della portata e della prevalenza, saranno sostituite le valvole di intercettazione e le valvole di non ritorno sulle mandate.

Sarà installata anche una nuova centralina climatica presente nel generatore di calore in grado di gestire sia la caldaia che le zone di riscaldamento comandando le pompe ad orario.

Il sistema di scarico fumi sarà mantenuto in essere in quanto già costituito da una canna fumaria a doppia parete in acciaio inox adatta ai fumi di una caldaia a condensazione. Questa canna fumaria dovrà essere raccordata al nuovo generatore di calore tramite un nuovo canale da fumo in acciaio a parete singola.

Unitamente alla canna fumaria sarà installato anche un sistema di neutralizzazione della condensa che raccoglierà anche l'acqua di condensa della caldaia.

Prima di smantellare il circuito esistente devono essere rilevate le tarature delle curve climatiche esistenti da riprodurre nella nuova centralina climatica.

Le strutture del locale sono conformi alle prescrizioni del D.M. 12/04/1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti tecnici alimentati da combustibili gassosi" mentre gli impianti saranno realizzati in conformità alla normativa sopra citata ed alle norme UNI-CIG vigenti.

Impianto elettrico

Gli impianti elettrici saranno integralmente sostituiti con la posa di nuovi apparecchi illuminanti per illuminazione normale e di emergenza, nuovi cavidotti in PVC rigido posati a vista e nuovi collegamenti per il comando delle pompe.

Il quadro elettrico sarà di nuova posa e sarà installato nella posizione del quadro attuale, la linea di alimentazione arriverà dall'esterno in prossimità dell'ingresso al locale centrale termica dove è già presente un sezionatore sotto carico che sarà sostituito.

In prossimità del nuovo quadro elettrico saranno installate due prese elettriche di servizio una a 230V ed una a 400V con presa tipo CEE interbloccata.

Impianto gas metano

L'attuale centrale termica utilizza gasolio come combustibile di conseguenza per l'allacciamento del nuovo generatore di calore è prevista in progetto la realizzazione di una nuova linea di adduzione del gas metano.

Questa linea sarà realizzata con tubi in acciaio zincato verniciato di giallo nel caso di posa a vista ed in tubi in polietilene ad alta densità nel caso di posa interrata. Le giunzioni saranno realizzate con appositi dispositivi di giunzioni di tipo dielettrico.

La nuova linea attraverserà il cortile della scuola dal locale centrale termica fino a raggiungere il cancello carraio di servizio della scuola materna Rodari dove è già presente un manufatto posto sul confine di proprietà all'interno del quale è installato un contatore di gas metano ed avente dimensioni in grado di ospitare un altro contatore del gas di tipo di classe non inferiore alla G65.

Per la posa a vista le tubazioni saranno in acciaio zincato UNI 8863 appositamente verniciate, mentre per quelle posate interrate saranno in polietilene ad alta densità PEHD UNI EN 1555 tipo 316 S8.

Saranno inoltre installati i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa quali filtro e riduttore di pressione, valvola intercettazione combustibile, valvole manuali e giunto antivibrante.

La rete gas metano verrà realizzata conformemente al D.M. 12/04/1996 e alle norme UNI-CIG vigenti.

QUADRO TECNICO ED ECONOMICO

Importo a base d'asta	62.000,00 €
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	2.000,00 €

TOTALE GENERALE	64.000,00 €
------------------------	--------------------

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

1. IVA intervento (22%)	14.080,00 €
2. Spese tecniche	7.000,00 €
Direzione lavori, contabilità, liquidazione lavori, coordinamento della sicurezza progetto prevenzione incendi, redazione legge 10/91 e s.m.i.	
3. Contributo integrativo cassa di previdenza Inarcassa 4% e IVA spese tecniche 22%	1.881,60 €
4. Imprevisti ed arrotondamenti	1.038,40 €
5. Allacciamenti servizi	2.000,00 €
Totale somme a disposizione	26.000,00 €

TOTALE IMPEGNO ECONOMICO	90.000,00 €
---------------------------------	--------------------

14 maggio 2019, Bolladello di Cairate

Il Tecnico
Ing. Luca Clemente Rossi



Dr. Ing. Luca Clemente ROSSI
Ordine degli Ingegneri di Varese N. 2528