

REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI ALBIANO D'IVREA



**PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
EDIFICIO MUNICIPALE**

PROGETTO ESECUTIVO

SETTEMBRE 2019

- **RELAZIONE ILLUSTRATIVA**
- **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**
- **RELAZIONE TECNICA**
- **QUADRO ECONOMICO**



IL PROGETTISTA:

Ing. CLAUDIO RIVA
Via Martiri della Libertà n° 14/2
13885 - Salussola (BI)
Tel.335-730115

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

L' edificio municipale, oggetto del presente progetto esecutivo, è ubicato nel centro abitato del Comune di Albiano d'Ivrea e confina sul lato Nord con Corso Vittorio Emanuele , sul lato Ovest con Vicolo Borra mentre il lato Sud si affaccia su di un cortile interno ed il lato Est confina con proprietà private.

L' ingresso pedonale principale risulta su Corso Vittorio Emanuele mentre si può accedere agevolmente al cortile (zona di esecuzione dei lavori) attraverso un ampio cancello lungo la via Borra. Il fabbricato presenta due piani fuori terra ed un sottotetto non abitabile. Le murature , di notevole spessore , sono portanti e realizzate in mattoni pieni e pietre. I soffitti sono in parte piani ed in parte a volta. La copertura è a falde con manto in coppi. Il solaio di copertura del I°P verso il sottotetto è coibentato con un feltro di lana minerale di modesto spessore.

L' impianto di riscaldamento è del tipo ad acqua calda con generazione del fluido termovettore attraverso una caldaia in ghisa a gasolio. I corpi scaldanti sono radiatori in prevalenza in ghisa a colonnine.

L' acqua calda sanitaria è prodotta attraverso bollitori elettrici.

L'intervento attuale prevede l' efficientamento dell' impianto termico come più avanti descritto in modo da rispettare la normativa relativa alle emissioni inquinanti ed abbattere i costi di gestione.

Il costo totale delle opere del presente progetto è pari a **€ 38.765,14** al netto degli Oneri della sicurezza pari ad **€ 1.000,00** come risulta ripartito secondo il quadro economico allegato alla presente.

La documentazione di progetto, relativa ai lavori in argomento, si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione illustrativa e tecnica;
- Computo Metrico Estimativo;
- Elenco dei Prezzi Unitari;
- Capitolato Speciale d'Appalto;
- Verifica Energetica edificio (ex Legge 10/91)
- Relazione di progetto Rete Gas Metano
- Relazione di progetto Canna Fumaria
- Relazione di dimensionamento dispositivi di espansione e sicurezza

- Elaborati grafici contenenti:

- Pianta Piano Terreno con posizionamento nuova CT a gas metano , percorso tubazioni , percorso rete gas metano
- Prospetto con posizionamento nuova CT a gas metano e vista canna fumaria
- Schemi funzionali dell'impianto

INTERVENTI IN PROGETTO

Riqualificazione Impianto di Riscaldamento

La caldaia esistente a servizio dell'impianto di riscaldamento è stata installata negli anni '90, ha una potenza al focolare di 108 kW ed è alimentata a gasolio; essa è collocata in un locale tecnico ubicato al piano terreno con accesso dall' esterno attraverso il cortile retrostante il Municipio.

Tale locale CT non risulta a norma per l' inserimento del nuovo generatore a combustibile gassoso ; si è quindi prevista una caldaia modulare per esterno , posta in spazio tecnico al piano terra sempre sul retro dell' edificio , che sarà collegata all' impianto esistente attraverso una piccola rete di teleriscaldamento.

A protezione del nuovo generatore è previsto , tra il generatore stesso e l' impianto esistente , l' inserimento di uno scambiatore a piastre scomponibili.

La potenza del nuovo generatore è stata ridotta a seguito dei calcoli di verifica effettuati da 108kW a 92.9 kW , inoltre , essendo la nuova macchina termica modulante dal 100% al 20% , sarà possibile ottenere costantemente il corretto valore di potenza utile all' impianto.

Lo scarico dei fumi avverrà a tetto attraverso una nuova canna fumaria .

L' esistente generatore verrà smantellato e smaltito come pure , previa bonifica da certificare , il serbatoio interrato del combustibile.

L'intervento prevede chiaramente la realizzazione di una tubazione gas metano dal punto di consegna dell' ente erogatore alla nuova utenza.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto aerea dell'area in cui è inserito l'edificio oggetto di intervento



Vista edificio comunale dal cortile retrostante



Vista zona di installazione nuovo generatore dal cortile



Zona nicchia
contatore gas
metano

Vista zona di installazione da Vicolo Borra

RELAZIONE TECNICA

1) Generalità

Trattasi della riqualificazione energetica della Centrale Termica a servizio dell' Edificio Municipale del Comune di Albiano con passaggio da combustibile liquido a gassoso (metano).

L' intervento prevede le seguenti opere:

- ❖ Allestimento cantiere
- ❖ Posizionamento Gruppo Termico modulare a condensazione a gas
- ❖ Risanamento impianto a radiatori esistente mediante inserimento di specifico prodotto ad azione risanante (prima dello smantellamento del generatore esistente) con successivo svuotamento e lavaggio
- ❖ Realizzazione canna fumaria
- ❖ Posa nuova tubazione gas metano dal contatore sino al generatore
- ❖ Scavo e successivo reinterro, per posa rete teleriscaldamento dal generatore al locale caldaia
- ❖ Smantellamento , rimozione e smaltimento generatore di calore a gasolio con contestuale collegamento all' impianto esistente
- ❖ Bonifica , rimozione e smaltimento serbatoio deposito combustibile (circa 10mc) con rilascio certificazione a norma di legge

2) Luogo d' installazione Generatore di Calore

La nuova caldaia verrà collocata in esterno in adiacenza alla parete S dell' edificio secondo le modalità previste dal DM 12 Aprile 1996 .

Essendo la potenza al focolare inferiore a 116kW l' attività non risulta soggetta al controllo dei Vigili del Fuoco.

In particolare :

- Il generatore di calore dovrà essere costruito per essere installato all' esterno
- La zona che si estende a partire dall' apparecchio per almeno 0.5m lateralmente ed 1m superiormente sarà priva di aperture (cfr tavola di progetto)

L' esistente muratura in mattoni e pietre (s=50cm) risponde ampiamente al requisito di resistenza al fuoco REI30.

L' alimentazione elettrica del generatore sarà derivata dall' esistente Q.E. in centrale , utilizzando lo spazio occupato dalla vecchia linea di alimentazione della caldaia a gasolio rimossa , e sarà posata in conformità alla Legge n.186 del 01/03/1968 .

Tale conformità verrà attestata secondo le procedure previste dalla L37/08.
In posizione segnalata ed accessibile , verrà collocato l' interruttore generale.
I mezzi d' estinzione degli incendi previsti sono costituiti da n°1 estintore di classe 21A_89BC .

Al fine di garantire adeguata sicurezza antincendio verranno apposti i seguenti cartelli:

- Centrale termica
- Vietato fumare e/o usare fiamme libere
- Vietato usare apparecchi ad incandescenza senza protezione
- Vietato depositare o travasare sostanze infiammabili

Saranno inoltre segnalati :

- Estintore
- Interruttore elettrico generale
- Valvola intercettazione gas

3) Rete di teleriscaldamento

Essendo il nuovo generatore collocato ad oltre 30m dall' esistente CT , che verrà utilizzata come sottostazione di alimentazione dei diversi circuiti , si è prevista la realizzazione di una piccola rete di teleriscaldamento con percorso interrato all' interno del cortile retrostante l' edificio (cfr tavola grafica).

Le tubazioni da adottare saranno in polietilene reticolato con coibentazione poliuretanicca e guaina di protezione in materiale plastico (tipo Brugg Calpex UNO – Riscaldamento 6 Bar). Esse dovranno essere posate in unico tratto senza giunzioni seguendo scrupolosamente le indicazioni di posa del costruttore in particolare :

- L' altezza del reinterro sopra la generatrice superiore del tubo deve essere di almeno 60cm
- La distanza fra il tubo di mandata , il ritorno ed altri servizi deve essere di almeno 10cm
- Il tubo deve appoggiare su di un letto di sabbia vagliata di spessore pari a 15cm

Le linee di A/R arriveranno all' interno di un pozzetto posto a pavimento del locale tecnico ; da qui alimenteranno il circuito primario di uno scambiatore a piastre che disgiungerà l' impianto esistente , collegato al secondario , dal nuovo generatore in modo da proteggere quest' ultimo da residui fangosi e sporcamenti che potrebbero pregiudicarne la durata ed il

buon funzionamento. Si è comunque previsto un adeguato lavaggio dell' impianto esistente con successivo trattamento dell' acqua di riempimento.

4) **Impianto di distribuzione gas metano (densità rispetto aria < 0.8)**

Il dimensionamento (cfr Relazione di calcolo allegata) è stato effettuato in modo da garantire:

- Il corretto funzionamento del generatore di calore garantendo contenute perdite di carico in funzione della lunghezza virtuale del percorso
- Una velocità del gas inferiore a 5 m/s
- La portata termica globale è pari a $P_g=92.9 \text{ kW}$ (potenza al focolare del generatore di calore)
- La pressione di alimentazione garantita dall' Azienda erogatrice sarà inferiore a 40 mbar e comunque non maggiore di 25 mbar ; quindi la condotta è classificata di 7° Specie.
- La portata globale dell' impianto (considerando un pot. calorif. pari a 9.9 kWh/Nmc) è pari a $G=9.4 \text{ Nmc/h}$ cui corrisponde utenza per una potenza complessiva installata pari a $P=92.9 \text{ kW}$

L' impianto interno partirà dal misuratore , posto dall' Azienda erogatrice , e sarà realizzato nel rispetto del D.M. 12 Aprile 1996 e della Norma UNI 11528 / Febbraio 2014 ed in particolare :

- Le condotte saranno esclusivamente fuori terra e verranno realizzate in vista con tubazioni metalliche (Acciaio UNI-10255) protette contro eventuali danneggiamenti dovuti ad azioni meccaniche esterne e fissate al muro con staffe di distanziamento
- Le giunzioni fra le tubazioni saranno realizzate mediante raccordi filettati o saldatura di testa per fusione ; i raccordi saranno di acciaio o di ghisa
- Le guarnizioni sui raccordi filettati saranno realizzate in canapa con adeguato mastice
- Il dimensionamento delle tubazioni del gas metano e dei relativi componenti sarà effettuato in modo tale da garantire il corretto funzionamento dell'impianto
- Il tracciato sarà tale da evitare la vicinanza di opere, manufatti e quant'altro materiale tale da danneggiare la tubazione o causare pericoli derivanti da eventuali fughe di gas
- La condotta non sarà usata come dispersore o conduttore di terra di impianti elettrici

- L'impianto sarà collaudato mediante prova con aria o gas inerte secondo le modalità previste dal DM 12 Aprile 1996
- I raccordi finali all, utenza ed iniziale al contatore saranno realizzati mediante giunti di tipo flessibile in acciaio inox
- In prossimità dell' apparecchio a gas verrà installata una saracinesca manuale di intercettazione rapida , in posizione segnalata , facilmente accessibile e manovrabile, con sezione libera di passaggio pari al diametro della tubazione di adduzione

6) Canna fumaria

Verrà realizzata una nuova canna fumaria a doppia parete (interno acciaio Inox / esterno rame) con coibentazione interposta . Il funzionamento sarà in pressione ad umido .

Per il dimensionamento ed i dettagli tecnici fare riferimento alla relazione di calcolo allegata

7) Allegati

Fanno parte integrante della documentazione tecnica i seguenti allegati :

- A) Dimensionamento rete adduzione gas con risultati dei calcoli relativi alla caduta di pressione
- B) Dimensionamento canna fumaria con verifica di funzionamento
- C) Dimensionamento dispositivi di espansione e sicurezza imp.termico

6) Direzione dei Lavori

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di riscaldamento opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata. (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
- b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta per comprovare il rispetto della normativa vigente in materia

La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.



.....
(Ing. Claudio Riva)

**REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI ALBIANO D'IVREA**

Interventi di Efficiamento Energetico presso l' Edificio Municipale

QUADRO ECONOMICO

| | | | | | | |
|----------|----|--|-----|------------|-------------|------------------------|
| A | A1 | Importo dei lavori a base d'asta | | | € 38.765,14 | |
| | A2 | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta | | | € 1.000,00 | |
| | | | | | | Totale "A" |
| | | | | | | € 39.765,14 |
| B | B1 | IVA sui lavori | 10% | € 3.976,51 | | |
| | B2 | Spese Tecniche Progetto Esecutivo | | € 5.000,00 | | |
| | | Spese Tecniche Verifica Energetica (Ex L10) | | € 1.200,00 | | |
| | | Spese Tecniche Direzione Lavori | | € 1.800,00 | | |
| | | Contabilità | | € 1.000,00 | | |
| | | | | € 9.000,00 | € 9.000,00 | |
| | B3 | Piano di sicurezza e coord. D.Lgs.81/2008 | | | € 1.100,00 | |
| | B4 | Contributo INARCASSA 4% | 4% | | € 404,00 | |
| | B5 | IVA su spese tecniche 22% | 22% | | € 2.310,88 | |
| | B6 | Fondo per responsabile procedim. art 18 L. 109/94 smi 2% | 2% | | € 795,30 | |
| | | | | | € 17.586,70 | Totale "B" |
| | | | | | | € 17.586,70 |
| | | | | | | TOTALE GENERALE |
| | | | | | | € 57.351,84 |