



COMUNE DI MAZZE'
Città Metropolitana di Torino

Servizio di progettazione, direzione lavori, coordinamento della sicurezza per i lavori di riqualificazione e adeguamento caldaie dell'edificio comunale adibito a sede del municipio e del palaeventi del Comune di Mazzè

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO

STATO DI PROGETTO: RELAZIONE TECNICA

DATA	SETTEMBRE 2019	REV. 0
PROGETTISTA	arch. Michela Luppino	
R.U.P.	arch. Arturo Andreol	
		ELABORATO 1

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACS

1. PREMESSA

L'oggetto della presente relazione riguarda la descrizione del progetto per i lavori di *"RIQUALIFICAZIONE ED ADEGUAMENTO DELLE CALDAIE A SERVIZIO DEL MUNICIPIO E DEL PALAEVENTI"* e in particolare quella a servizio del Palazzo Municipale e quella a servizio degli spogliatoi e del bar del Palaeventi, nel Comune di Mazzè, nella Provincia di Torino.

In particolare il progetto si incentra sulla realizzazione ex novo della centrale termica che dovrà servire l'attuale rete di riscaldamento e di produzione ACS.

2. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO

- ✓ D. Lgs. N. 192/2005 e ss.mm.ii.: "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 26/08/1993: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici";
- ✓ Legge n. 46 del 05/03/1990: "Norme per la sicurezza degli impianti";
- ✓ D.P.R. n. 447 del 06/12/1991: "Regolamento di attuazione della legge 5 Marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti";
- ✓ D.L. n. 626 del 19/04/1994: "Attuazioni delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro";
- ✓ D.P.C.M. del 01/03/1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- ✓ D.L. 2 Aprile 1998 del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato: "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi";
- ✓ Norme, Decreti, Leggi, Disposizioni, etc., emanate da ogni autorità riconosciuta (UNI, CEI, ISPESL, ecc.) direttamente o indirettamente interessata dai lavori,
- ✓ L. n° 10 del 09/01/1991 – Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia d'uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili d'energia;
- ✓ DM 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici;

- ✓ D.Lgs. n° 311 del 29/12/2006 – Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n° 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- ✓ D.M. 22-1-2008 n. 37 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;
- ✓ D.M. 23 Novembre 1972: Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla Legge 6 Dicembre 1971, n. 1083, sulle norme per la sicurezza dell'impiego di gas combustibile;
- ✓ D.M. 18 Dicembre 1972: Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla Legge 6 Dicembre 1971, n. 1083, sulle norme per la sicurezza dell'impiego di gas combustibile (2 gruppo);
- ✓ D.M. 7 Giugno 1973: Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla Legge 6 Dicembre 1971, n.1083, sulle norme per la sicurezza dell'impiego di gas combustibile;
- ✓ D.M. 1 Dicembre 1975: Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sottopressione;
- ✓ D.M. 28 Febbraio 1986: Approvazione di tabelle UNI-CIG di cui alla Legge 6 Dicembre 1971,n. 1083, sulle norme per la sicurezza dell'impiego di gas combustibile (8 gruppo);
- ✓ UNI 9182 “Impianti di alimentazione e distribuzione d’acqua fredda e calda Criteri di progettazione, collaudo e gestione”;
- ✓ UNI 10375 – Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti;
- ✓ UNI EN 12831 – Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto;
- ✓ UNI TS 11300 parte 1, 2, 3 e 4 Prestazioni energetiche degli edifici;
- ✓ UNI 10347 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo;
- ✓ UNI 10348 – Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo;
- ✓ UNI 10349 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;

Saranno inoltre osservate le Norme Tecniche emanate per le opere in oggetto dagli Enti e dalle Associazioni competenti (VV.F., U.N.I., I.S.P.E.S.L.) e tutte le norme U.N.I. e CEI relative a materiali, apparecchiature, modalità di esecuzione dei lavori e collaudi ritenute rilevanti ai fini dell'appalto. Nel caso in cui alla data di realizzazione dell'opera dovessero entrare in vigore modifiche, integrazioni, aggiornamenti e/o sostituzioni di leggi e/o norme le opere dovranno essere realizzate conformemente a tali eventuali aggiornamenti, integrazioni o modifiche.

3. DATI IDENTIFICATIVI E UBICAZIONE DEGLI EDIFICI

Tutti gli edifici oggetto di intervento si trovano nel Comune di Mazzè.

PALAZZO MUNICIPALE

L'attuale impianto termico è costituito da una caldaia a gas metano da 153 Kw di potenza utile del 2000, posta nel locale centrale termica, che alimenta i radiatori in ghisa ed alcuni ventilconvettori per il riscaldamento invernale, oltre che la produzione di ACS. Il generatore di calore a gas esistente presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- ✓ Marca: FERROLI
- ✓ Modello: FE 153 PEGASUS
- ✓ Anno di installazione: 2000
- ✓ Potenza termica utile: 153 Kw

SPOGLIATOI E BAR PALAEVENTI

L'attuale impianto termico è costituito da una caldaia a gas metano che alimenta l'impianto di riscaldamento, oltre che la produzione di ACS. Il generatore di calore a gas esistente, privo di targhetta identificativa, presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- ✓ Marca: FONDITAL

E' presente inoltre un serbatoio di accumulo di 1.500 lts, che sarà mantenuto in quanto in buone condizioni, marca COTERM.

4. DATI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Altitudine 323 m;
Latitudine45° 18' 4,32" N;
Longitudine 7° 56' 1,68" E;
Zona climatica E;
Gradi Giorno2.838;

5. FABBISOGNO ENERGETICO TERMICO PER RISCALDAMENTO E ACS MUNICIPIO

5.1 Fabbisogno energetico impianto termico e produzione ACS

PALAZZO MUNICIPALE

Il fabbisogno energetico dell'edificio relativo alla produzione di acqua calda sanitaria è stato ipotizzato calcolando una temperatura dell'acqua di ingresso pari a 12°C e una temperatura dell'acqua di fornitura pari a 45°C, ed ipotizzando un fabbisogno medio giornaliero di ACS pari a $V_w = a \cdot Nu$ (V_w è il volume di ACS richiesto, a il fabbisogno giornaliero specifico del tipo di attività ed Nu la superficie netta climatizzata) = $0,2 \cdot 680 = 136$ lt/giorno, cui corrisponde un fabbisogno termico pari a:

Fabbisogno giornaliero ACS: 136 lts/g

$$\text{Fabbisogno energetico giornaliero: } Q_w = \rho_w \times c_w \times [V_w \times (\theta_{er} - \theta_o)] \times G = \\ = 1.000 \cdot 0,001162 \cdot 0,14 \cdot 33 \cdot 30 = 161,05 \text{ Kw/h}$$

Potenza termica per ACS in kW: $161,05 \text{ (kWh/g)} / 8\text{h}$ (orario di utilizzo dalle 8.00 alle 16.00) = 20,13 kW

Tabella 1: Fabbisogno energetico giornaliero e Potenza per ACS

Però a prescindere dalla potenza di calcolo venuta fuori dal metodo di calcolo utilizzato per gli edifici pubblici, pari a 20,13 Kw, dobbiamo tenere da conto che si tratta di una sede municipale, dove sono presente solo 2 servizi igienici, uno al piano terra ed uno al piano primo, e pertanto secondo buona norma è più che sufficiente considerare solo il 40% della potenza di calcolo da computare nella potenza utile del nuovo generatore che andrà installato, quindi una potenza da destinare alla produzione di ACS non superiore a 5 kW.

Il fabbisogno energetico dell'edificio relativo al riscaldamento è stato calcolato tenendo conto delle norme UNI e UNI TS e impostando come temperatura esterna -8° e come temperatura di progetto 20°. Di seguito in tabella 2 riportiamo i dati di calcolo per il fabbisogno di energia per il riscaldamento:

$$\text{Kcal/h} = \text{Volume fabbricato (2.015,72 mc)} \times \text{DeltaT (20° - (-8°) = 28°)} \times \text{K (coefficiente di isolamento dell'involucro fissato pari a 1,5 visto il grado di coibentazione dell'involucro edilizio)} = \\ = 84.660,24 \text{ Kcal/h}$$

$$\text{Potenza termica in kW} = 84.660,24 \text{ Kcal} / 860,61 = 98,37 \text{ kW}$$

$$\text{Fabbisogno energetico giornaliero: } 98,37 \text{ kW} \times 8\text{h (orario di utilizzo dalle 8.00 alle 16.00)} =$$

786,96 kWh/g

Tabella 2: Fabbisogno energetico giornaliero e Potenza per riscaldamento

Pertanto la Potenza di calcolo del nuovo generatore, a condensazione modulante, dovrà essere pari a **103,37 kW**.

Tenendo conto del numero di terminali di emissione presenti (che non saranno oggetto di intervento), si prevede l'installazione di un generatore di calore a condensazione modulante di potenza utile pari a **100 kw, e pertanto non soggetto a CPI**.

SPOGLIATOI E BAR PALAEVENTI

Il fabbisogno energetico dell'edificio relativo alla produzione di acqua calda sanitaria è stato ipotizzato calcolando una temperatura dell'acqua di ingresso pari a 12°C e una temperatura dell'acqua di fornitura pari a 45°C, ed ipotizzando un fabbisogno medio giornaliero di ACS di 35 litri/g ad utente, trattandosi di spogliatoi e servizi igienici di un impianto sportivo, ed un fabbisogno termico di 1,34 kWh/g ad utente. Ipotizziamo che la struttura venga utilizzata per 293 giorni all'anno.

Di seguito riportiamo in tabella 3 i calcoli sul fabbisogno giornaliero:

Fabbisogno giornaliero ACS: 50 utenti x 35 lt/g = 1.750 lt/g

Fabbisogno energetico giornaliero: 50 utenti x 1,34 kWh/g = 67 kWh/g

Potenza termica per ACS in kW: 67 (kWh/g) / 8h (orario di utilizzo dalle 14.00 alle 22.00) = 8,38 kW

Tabella 3: Fabbisogno energetico giornaliero e Potenza per ACS

Il fabbisogno energetico dell'edificio relativo al riscaldamento è stato calcolato tenendo conto delle norme UNI e UNI TS e impostando come temperatura esterna -8° e come temperatura di progetto 20°.

Di seguito in tabella 4 riportiamo i dati di calcolo per il fabbisogno di energia per il riscaldamento:

Kcal/h = Volume fabbricato (1.326,00 mc) x DeltaT (20° - (-8°)=28°) x K (coefficiente di isolamento dell'involucro fissato pari a 1,5 visto il grado di coibentazione dell'involucro edilizio) = 55.692,00 Kcal/h

Potenza termica in kW = 55.692,00Kcal/860,61 = 64,71 kW

Fabbisogno energetico giornaliero: 64,71 kW x 8h (orario di utilizzo dalle 8.00 alle 16.00) = 517,68 kWh/g

Tabella 4: Fabbisogno energetico giornaliero e Potenza per riscaldamento

Pertanto la Potenza di calcolo del nuovo generatore, a condensazione modulante, dovrà essere pari a **75 kW**.

Tenendo conto del numero di terminali di emissione presenti (che non saranno oggetto di intervento), si prevede l'installazione di un generatore di calore a condensazione modulante di potenza utile pari a **75 kw, e pertanto non soggetto a CPI**. Tale generatore dovrà alimentare l'attuale serbatoio di accumulo esistente.

6. DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE

In tutti e due gli interventi, sarà mantenuta l'attuale rete di distribuzione.

7. GENERATORI DI CALORE E TERMINALI DI EMISSIONE

Il progetto prevede l'installazione di generatori di calore modulante a condensazione alimentati a gas metano, di potenza utile pari a **100 Kw, e pertanto non soggetto a CPI**, nel Palazzo Municipale e **75 kW** negli spogliatoi e bar del Palaeventi.

Per quel che riguarda i terminali di emissione, saranno mantenuti quelli esistenti.

8. CONCLUSIONI

Per informazioni maggiormente esaustive fare riferimento agli schemi unifilari di progetto o agli elaborati grafici esecutivi. Per i lavori di che trattasi saranno necessari 45 giorni solari consecutivi.

Sant'Eufemia d'Aspromonte (RC), 03/09/2019

Il Tecnico incaricato

Arch. Michela Luppino