

Contratto di Affidamento Servizio Energia

Comune di Senago

DOC.6



RELAZIONE DI RIQUALIFICA ENERGETICA CENTRALI TERMICHE E IMPIANTI

INDICE

1.FINALITA' DELLA PROPOSTA	3
2.RIQUALIFICAZIONE IMPIANTISTICA/ENERGETICA DELLE CENTRALI TERMICHE	4

2.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
2.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE E DELLE CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI.....	6
2.4.1	Opere meccaniche	6
2.4.2	Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione.....	9
2.4.3	Impianti di trattamento acqua	9
2.4.4	Opere elettriche.....	10
2.4.5	Telecontrollo e regolazioni	11
2.4.6	Valvole termostatiche	12
3.	STIMA ECONOMICA DEI LAVORI	16
4.	CONFRONTO SCENARI ECONOMICI CONSUMI DI ENERGIA TERMICA / MANUTENZIONE ANTE E POST INTERVENTI.....	19
6.	PROPOSTA CONTRATTUALE ESCO CON RISPARMIO GARANTITO - EPC (ENERGY PERFORMANCE CONTRACT).....	20

1. FINALITA' DELLA PROPOSTA

Le opere di seguito descritte prevedono la riqualificazione impiantistica delle centrali termiche di proprietà del Comune di Senago (MI). Per riqualificazione impiantistica s'intendono le opere di sostituzione dei componenti poco efficienti o ammalorati al fine di incrementare il rendimento complessivo dell'impianto aumentandone contestualmente l'affidabilità e la fruibilità.

Sono altresì comprese le eventuali opere necessarie di sistemazione edile dei locali tecnici, quali la sistemazione di intonaci verticali e orizzontali, delle pavimentazioni e la compartimentazione di eventuali condotti fognari transitanti all'interno dei locali con idonei sistemi omologati REI 120.

I fabbricati visionati ed analizzati allo scopo di individuare una serie di interventi di efficientamento degli impianti di climatizzazione invernale e di produzione dell'acqua calda ad uso igienico sanitario sono i seguenti:

Commentato [Autore sc1]: ??

ID C.T.	Codice	Utenza	Indirizzo	Vol. lordo risc. [m³]	Pot. foc. Installata [kW]
1	SNG01	Sede municipale e Posta	Via XXIV Maggio 1, Senago	10.920	450
	SNG11	Scuola elementare Caduti e Dispersi Seneghesi	Via Repubblica 6, Senago	10.804	644
	SNG24	Palestra scuola elementare Caduti	Via Repubblica 6, Senago	3.323	322
2	SNG13	Scuola elementare G. Marconi prefabbr.	Via Padova 25, Senago	5.139	386
	SNG14	Scuola elementare G. Marconi plesso centrale	Via Padova 25, Senago	2.896	
	SNG15	Scuola materna Handersen	Via Padova 29, Senago	2.480	
3	SNG12	Scuola elementare A. Manzoni	Via Liberazione 23, Senago	10.412	564
4	SNG16	Scuola elem. M. Teresa Calcutta	Via G. di Vittorio 10, Senago	4.140	212
5	SNG17	Centro Civico	Via Neruda 2, Senago	2.663	257
	SNG18	Scuola d'infanzia Rodari	Via Neruda 6, Senago	2.696	
6	SNG08	Scuola media Allende	Via Risorgimento 45, Senago	19.334	2.176
	SNG22	Palestra scuola Allende	Via Risorgimento 45, Senago	6.507	
7	SNG09	Scuola media Papa Giovanni XXIII	Via Monza 18, Senago	21.300	1.288
	SNG09	Scuola media Papa Giovanni XXIII	Via Monza 18, Senago	2.635	
	SNG10	Scuola dell'infanzia C. Collodi	Via Monza 18, Senago		

ID C.T.	Codice	Utenza	Indirizzo	Vol. lordo risc. [m ³]	Pot. foc. Installata [kW]
8	SNG21	Biblioteca comunale Italo Calvino	Via Don Rocca 17, Senago	3.373	104
9	SNG02	Magazzino Comunale	Via Olona 9, Senago	2.375	141
10	SNG23	Pol.iz. Servizi Persona	Via S. Bernardo, Senago	4.587	116
11	SNG25	Casa custode associazioni Villa Monzini	Via Repubblica, Senago	429	24
12		Nuova scuola d'infanzia Montessori	Via Marzabotto/Pertini		
13	SNG20	Centro sociale, anziani	Via Levi 10, Senago	1.440	35
14	SNG05	Asilo nido Arcobaleno	Via Longo 1, Senago	3.024	206
15		Sociale ex USSL porti liberazione	Via Liberazione, Senago	782	56
16	SNG07	Scuola Infanzia F. Aporti	Via Liberazione 4, Senago	5.919	115
17		CSE Albero del sorriso	Via Pacinotti 11, Senago		
18		Casa delle associazioni polifunzionale	Via Risorgimento 45, Senago		
19		Casa delle associazioni polifunzionale	Via Risorgimento 45, Senago		
20	SNG06	Centro anziani	Via liberazione		
21		ex distretto socio sanitario	Via Montegrappa		
22	SNG19	Centro sociale associazioni	Via Martiri di Marzabotto 13, Senago	2.149	115
23		Edificio residenza pubblica (E.R.P.)	Via Londra 44, Senago		
24	SNG03	Centro Sportivo comunale	Via di Vittorio, Senago	29.361	540

2. RIQUALIFICAZIONE IMPIANTISTICA/ENERGETICA DELLE CENTRALI TERMICHE

Le condizioni degli impianti al momento della presa in carico sono state evidenziate nella relazione "STATO DI FATTO" allegata alla proposta di gestione per la stagione 2018_2019 che viene allegata alla presente ove si evidenziano le principali problematiche legate agli impianti esistenti

2.1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Tutte le opere verranno effettuate conformemente alle seguenti normative:

- D.Lgs. 192/05 (s.m.i.): Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.P.R. 412/93: Regolamento recante norme per l'applicazione della Legge 10/91.

- D.P.R. 74/2013: Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'art. 4, comma 1, lettera a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.
- D.P.R. 551/99: Modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 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'articolo 4, comma 4 della Legge 9 gennaio 1991, n. 10.
- Legge 10/91: Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di risparmio energetico.
- Legge 1083/71: Norme di sicurezza per l'impiego del gas combustibile.
- UNI 7129: Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione - Parte 1: Impianto interno, Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione e aerazione dei locali di installazione, Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione, Parte 4: Messa in servizio degli impianti/apparecchi.
- Impianti di riscaldamento. Esercizio. Conduzione. Controllo e manutenzione.
- UNI 10412-1: Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Requisiti di sicurezza - Parte 1: Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici.
- UNI EN 12828: Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua.
- UNI EN 13384-1: Camini - Metodi di calcolo termico e fluidodinamica. Parte 1: Camini che servono un unico apparecchio.
- UNI/TS 11300-2: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- UNI EN 12831: Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto. Gli impianti elettrici dovranno essere conformi alle seguenti norme:

- Legge 1.3.1968 n.186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni di impianti elettrici ed elettronici";
- Decreto Ministeriale 22 gennaio 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";
- DPR 22.10.2001 n.462 "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";
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Decreto Legislativo 19.09.1994 n. 626 "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro";
- Norma CEI 17-13/1, Novembre 2000 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)";
- Norma CEI 23-51/V1, Febbraio 1998 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare";
- Norma CEI 64-8 settima edizione, luglio 2012 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- Guida Impianti a norme CEI nuova edizione Febbraio 2004 "Parte 7 Ambienti speciali";
- Guida CEI 64-14, prima edizione, dicembre 1996, "Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori". Norma CEI EN 60079-10 (classificazione CEI 31-30), prima edizione, 1996 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi";
- Norma CEI 31-35 + EC 1, 01/02/2012 "Atmosfere esplosive - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)".

2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE E DELLE CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

Di seguito si riporta un elenco completo di tutti le possibili tipologie di intervento prevedibili. Per al definizione di quali interventi saranno realizzati per singolo impianto si rimanda all'elenco interventi di cui al contratto..

2.4.1 Opere meccaniche

È stata valutata la necessità di realizzare i seguenti interventi di efficientamento:

- Scarico impianti;
- Rimozione caldaie esistenti e di tutte le apparecchiature obsolete presenti in centrale termica con trasporto dei materiali di risulta alle PPDD.
- Fornitura e posa di nuovi generatori a condensazione di adeguate potenzialità ricavate dall'analisi dei fabbisogni termici calcolati nelle diagnosi energetiche. I nuovi generatori saranno del tipo modulante a condensazione, a basso contenuto d'acqua, ed avranno le seguenti caratteristiche indicative:
 - rendimento certificato fino a 109% alla minima potenza modulata;
 - rendimento stagionale + 30% rispetto alle caldaie convenzionali;
 - pompa modulante gestita direttamente dalla caldaia per assicurare la massima condensazione a tutti i regimi;
 - alto grado di affidabilità dovuto alla composizione MULTIBRUCIATORE e ad al ridotto numero di parti in movimento;
 - sonde controllo temperatura e clixon sicurezza su ogni elemento termico;
 - premiscelazione nel ventilatore con valvola clapet antireflusso integrata;
 - circuiti elettronici ausiliari;
 - funzionamento di emergenza in caso di fuori servizio;
 - basse emissioni < 31 ppm Low NOX (secondo EN 15420);
 - basso impatto acustico < 49 dBA;



- basse perdite sensibili ai fumi;
 - bruciatori premix totali modulanti ad irraggiamento a CO2 costante;
 - gestione elettronica e termoregolazione;
 - impianto possibile in cascata fino a n°8 gruppi;
 - predisposizione per telegestione e telecontrollo.
-
- Fornitura e installazione di nuovi gruppi pompe di circolazione, opportunamente dimensionati, dotati di inverter di comando, a servizio dei vari circuiti di riscaldamento in sostituzione delle esistenti.
- 
- Realizzazione di nuovi circuiti primari a vaso chiuso per riscaldamento costituiti ciascuno da:
 - Scambiatore istantaneo a piastre opportunamente dimensionato;
 - Sistema di espansione dell'acqua degli impianti dei circuiti primari costituiti da essenzialmente serbatoi in lamiera di acciaio verniciata con membrana interna di separazione e pre-carica d'azoto, capacità dei serbatoi idonee al contenuto d'acqua del circuito primario calcolata con riferimento alle pratiche INAIL redatte per ogni centrale;
 - Complessi di carico primari costituiti da: gruppi di riempimento automatici, valvole di intercettazione, bypass e disconnettori.
 - Sostituzione del valvolame d'intercettazione esistente e dei tratti di tubazioni in ferro a saldare o zincato ove necessario
 - Adeguamento ove necessario delle tubazioni in acciaio a saldare necessarie per i collegamenti idraulici di Andata e Ritorno ai vari circuiti, complete di curve, raccordi, valvolame di intercettazione, pezzi speciali e carpenteria per lo staffaggio, manometri e termometri.
 - Adeguamento ove necessario delle tubazioni in acciaio nero necessarie per i collegamenti idraulici tra gli impianti e i secondari dei nuovi scambiatori, complete di curve, raccordi, rubinetti a tre vie, valvolame di intercettazione, pezzi speciali e carpenteria per lo staffaggio.
 - Esecuzione di coibentazioni delle tubazioni di nuova realizzazione, eseguito con spessori a norma di legge, mediante l'impiego di coppelle in lana di vetro, finitura in plastica tipo

isogenopak con posa collari di lamierino di alluminio su ogni testata di tubazione, in caso di tubazioni esterne i rivestimenti esterni saranno realizzati in lamierino da alluminio.

- Adeguamento delle tubazioni in acciaio a saldare necessarie per la realizzazione della tubazione di adduzione del metano all'interno dei locali caldaie. Le tubazioni di adduzione del gas saranno rifinite con verniciatura di smalto colore giallo e verranno installate in ottemperanza alle normative vigenti.
- Fornitura e installazione di valvole a sfera d'intercettazione del gas da posizionare all'esterno di ogni Centrale Termica in posizione visibile.
- Fornitura e installazione ove previsto di nuove serie di accessori a completamento adduzioni metano generale, costituite cad. da:
 - rubinetto a pulsante porta manometro con manometro scala 0-60 mmca,
 - n° 1 valvola sfera d'intercettazione del combustibile interna,
 - n° 1 Valvola d'intercettazione del combustibile VIC
 - n° 1 giunto antivibrante
 - n° 1 filtro + regolatore di pressione
- Materiale vario di consumo per la raccorderia, per le saldature ossiacetileniche ed elettriche delle tubazioni, dei profilati metallici e del valvolame vario per la realizzazione degli sfiati sulle tubazioni della Centrale Termica.
- Spazzolatura e verniciatura antiruggine delle tubazioni in acciaio nero e degli staffaggi eseguita con due mani di vernice al minio di piombo.
- Staffaggi ed ancoraggi in profilati di metallici nelle varie misure occorrenti per il fissaggio, l'ancoraggio e la sospensione delle tubazioni, compreso di rulli scorrevoli e sospensioni ove occorrenti.
- Mano d'opera meccanica specializzata ed in aiuto per l'installazione delle apparecchiature sopra descritte, per i collegamenti delle nuove apparecchiature installate, in definitiva per dare l'impianto alla regola d'arte e perfettamente funzionante.
- Assistenza tecnica e collaudo dei lavori eseguiti con ns. tecnici specializzati.

- Installazione di Defangatori magnetici a protezione dell'impianto interno e dei nuovi scambiatori previsti si prevede l'installazione di nuovi defangatori/disareatori magnetici delle Termoacqua (o similare). E' un sistema integrato per il trattamento dei fanghi limosi presenti negli impianti tecnologici. Essendo dotato di campi magnetici svolge la sua funzione anche sulle particelle di ossido di ferro disciolte nell'acqua. E' realizzato in acciaio al carbonio verniciato con specifica vernice resistente alle alte temperature. E' dotato di due manometri per la lettura della perdita di carico e valvola automatica disareatrice. Il filtro viene fornito con set filtrante composto da cartucce in panno con grado di filtrazione di 50 micron. Il filtro è dotato di specifica coibentazione esterna per garantire il perfetto isolamento termico.

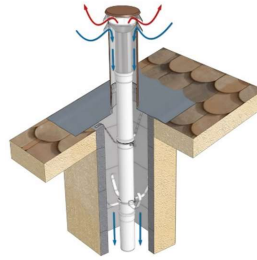


2.4.2 Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

È stata valutata l'opportunità di realizzare i seguenti interventi di efficientamento:

- Fornitura ed installazione di nuovi canali da fumo orizzontali idonei al funzionamento in pressione positiva a servizio dei nuovi gruppi termici a condensazione costituiti da:
 - elementi prefabbricati autoportanti, costruiti in doppia lamiera di acciaio inox (parete esterna in Acciaio Aisi 304, camicia interna in Acciaio Aisi 316L) con interposto isolante in lana minerale di opportuno spessore.
 - L'unione degli elementi sarà eseguito ad innesto maschio femmina con fascette di bloccaggio; la camicia interna e' provvista di giunto di dilatazione.
 - La fornitura comprende pezzi speciali di collegamento quali raccordo caldaia/camino ed elemento prelievo fumi, e pezzi di staffaggio.
- Intubamento delle canne fumarie verticale in muratura esistenti mediante inserimento di camini indipendenti idonei al funzionamento in pressione positiva, costituiti da:

- Elementi prefabbricati autoportanti, costruiti in semplice lamiera di acciaio inox AISI 304.
 - L'unione degli elementi sarà eseguito ad innesto maschio femmina con fascette di bloccaggio; la camicia interna è provvista di giunto di dilatazione.
 - La fornitura comprende pezzi speciali di collegamento, camera di raccolta fuliggine completa di sportello d'ispezione, faldale tettoribordate e terminale parapigioggia.
- Realizzazione dove necessario di nuovi camini in acciaio in doppia parete idonei al funzionamento in pressione positiva; compreso ancoraggi e staffaggi a parete degli stessi.
 - Mano d'opera meccanica specializzata ed in aiuto per l'esecuzione di quanto sopra descritto a perfetta regola d'arte.
 - Trasporto delle attrezzature e dei materiali necessari all'esecuzione dei lavori sopra descritti f.co cantiere.
 - Assistenza tecnica da parte di ns. tecnico.
 - Assistenza edile necessaria all'installazione del condotto in particolare:
 - Demolizione muraria della base camino esistente per permettere l'inserimento del canale da fumo in acciaio, con successivo ripristino della parete.
 - Sigillatura muraria alla sommità del camino.



2.4.3 Impianti di trattamento acqua

È stata valutata l'opportunità di realizzare la bonifica di alcuni degli impianti di trattamento dell'acqua di processo a servizio degli impianti di riscaldamento.

Saranno previsti interventi di bonifica che consentano di ripristinare la funzionalità originale degli impianti, ottimizzandone i consumi di combustibile, e riducendo significativamente gli ostacoli al flusso dell'acqua causati dai depositi, a tutto vantaggio del risparmio energetico e del comfort nei locali.

L'intervento proposto non è un lavaggio acido dai risultati incerti e che potrebbe danneggiare l'impianto, ma un vero e proprio programma globale di bonifica e ripristino, che interessa l'intero impianto: radiatori e tubazioni.

Impianti trattamento acqua a servizio dei Circuiti riscaldamento.

Commentato [Autore sc2]: Nessuna misura antilegionella?

- Fornitura e installazione, ove previsto di Filtri dissabbiatori serie autopulente manuale, nei diametri opportuni, con corpo in ottone, bicchiere in materiale plastico atossico e cartuccia filtrante in acciaio inox con grado di filtrazione 100 micron. La caratteristica fondamentale che contraddistingue il filtro è il dispositivo per effettuare il controlavaggio mediante l'apertura del rubinetto posto nella parte superiore del filtro.
- Fornitura e installazione ove previsto, di nuovi Addolcitori automatici a scambio di base, opportunamente dimensionati.
- Fornitura e installazione ove previsto di nuove Pompe dosatrici elettroniche, opportunamente dimensionate, multifunzione a microcontrollore e display a 3 cifre. Funzioni operative: manuale; 1 x N; 1 x N (M); ppm e mA a. Predisposta per controllo di livello e allarme di flusso (escluso sonde); uscita relè; buzzer; orologio; timer; lingua italiano-inglese. E' realizzata con carcassa in ABS. E' dotata di led di funzionamento, filtro di fondo, valvola
- Fornitura e installazione di nuovi Contatori per acqua fredda e calda, opportunamente dimensionati, con trasmettitore d'impulsi realizzato in ottone. Vengono utilizzati in abbinamento con le pompe dosatrici per un dosaggio preciso e costante.
- Fornitura e installazione di serbatoi per stoccaggio condizionante chimico realizzato in polietilene alimentare
- Fornitura di anticorrosivo antincrostante per tutti gli impianti di riscaldamento, raffreddamento ed acqua surriscaldata.

2.4.4 Opere elettriche

All'interno delle centrali termiche gli impianti elettrici verranno modificati ovvero ove necessario completamente rifatti per adeguarli alle nuove esigenze di servizio dei nuovi impianti termici e per dotarli di impianti di telegestione. Le opere previste, potranno essere le seguenti:

- Smantellamento e smaltimento dei cavi di alimentazione e di comando pompe, valvole, sonde caldaie ecc.
- Realizzazione di nuovi "quadri di alimentazione e di comando centrali termiche" (Quadro Centrale Termica), da realizzarsi come indicato negli schemi di progetto. Essi conterranno tutte le protezioni agli utilizzatori, i circuiti ausiliari ed i componenti per la telegestione dell'impianti termici.
- I nuovi quadri saranno derivati dalle linee elettriche di alimentazione esistenti.

- Da tali quadri verranno posate tutte le linee di potenza, comando e di segnale agli utilizzatori, principalmente collocati all'interno dei locali caldaie.
- Per la posa delle linee agli utilizzatori interni ai locali centrale termica verranno posate nuove canaline metalliche; i tratti di cavo terminali di collegamento agli utilizzatori verranno posati all'interno di tubazioni con accessori terminali (pressacavi o giunti tubo/custodia) con grado di protezione non inferiore a IP44. Le tubazioni dovranno essere opportunamente fissate a parete o lungo le strutture metalliche dell'impianto termico.
- Nei locali verranno realizzati degli impianti di rivelazione gas metano, con centraline di gestione esterna ai quadri, alle quali verranno collegati i rivelatori di gas e le elettrovalvole di intercettazione esterne.
- Verranno posate delle prese monofase di servizio 230V 1P+N+PE 10/16A tipo "universale" (standard bipasso e Schuko), tipo "esterno" con cavo N07V-K 3x2,5 mmq e tubazione rigida IP44, da derivarsi dalla dorsale prese esistente.
- All'interno dei locali centrali termiche verranno realizzati i collegamenti equipotenziali principali alle tubazioni metalliche (masse estranee), a partire dalla barra di terra interna al quadro fino alle tubazioni, da realizzarsi con conduttori giallo-verde di sezione non inferiore a 6 mmq, posati all'interno di tubazioni di supporto
- All'interno dei locali tecnici e nei disimpegni verranno installate apposite lampade d'illuminazione ed emergenza di tipo a Led opportunamente dimensionate.

2.4.5 Telecontrollo e regolazioni

Il sistema di telecontrollo può essere convenientemente usato per il controllo degli impianti tecnologici all'interno di edifici. La realizzazione prevede in genere una o più unità periferica principali (che possono essere collegate in remoto via modem e scheda telefonica) e moduli di espansione distribuiti sugli impianti nei punti di utenza.

I collegamenti agli apparati comprenderanno una rete locale mista wireless e rete ethernet in funzione delle difficoltà di segnale che verranno riscontrate in fase esecutiva.

Le apparecchiature che verranno monitorate e gestite saranno le seguenti:

- Gruppi Termici – Comando/Stato/Blocco
- Elettropompe – Comando/Stato/Blocco
- Valvole miscelatrici – Comando/Posizione d'apertura
- Contatori di Energia/Gas – Impulso/Integrazione

Verranno realizzati i comandi, monitorati i funzionamenti e gli allarmi di blocco.

Verranno inoltre installate:

- Sonde ad immersione per monitorare le temperature principali dei circuiti di mandata e ritorno;
- Sonde ambiente ed esterne a cavo o wireless, per la regolazione climatica compensata delle temperature di mandata e per la funzione di ottimizzazione delle partenze degli impianti.
- Sonde ambiente wireless in locali campione all'interno degli edifici, per la verifica in contraddittorio delle temperature di comfort in ambiente.



Il sistema di telecontrollo alla base dell'attività di gestione degli impianti sarà in grado di segnalare in tempo reale eventuali guasti ed anomalie senza necessità che l'operatore si torvi sul posto.

La programmazione evoluta permetterà il funzionamento degli impianti nelle sole ore richieste sfruttando algoritmi di previsione basati sulle temperature interne ed esterne che consentiranno di prevedere l'andamento della temperatura ambiente ottenendo il miglior comfort ambientale con il minimo dispendio di energia termica.

2.4.6 Valvole termostatiche

All'interno degli edifici è previsto l'inserimento delle valvole termostatiche sui radiatori ove non esistenti o la loro sostituzione qualora vetuste.

Le valvole che verranno installate sono realizzate secondo le prescrizioni tecniche della Norma EN 215:2007 "Valvole termostatiche per radiatori. Requisiti e metodi di prova". Le stesse valvole saranno di tipo a bassa inerzia termica in quanto il tempo di risposta (determinato in conformità con il punto 6.4.1.12 della norma UNI 215) sarà inferiore a 40 minuti,



quindi risponderanno a quanto previsto da Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 19/02/2007. Tali organi di regolazione hanno essenzialmente l'obiettivo di bilanciare l'impianto, limitando il calore, per esempio, nei locali con forte esposizione solare o con forte presenza di autoproduzione di calore per l'affollamento degli studenti. Al fine di evitare manomissioni da parte di persone non autorizzate, è prevista l'installazione di valvole azionabili esclusivamente con brugola.

2.4.7 Prestazioni professionali per gli impianti con riqualificazione completa

1. *Relazione tecnica per la riqualificazione dell'impianto termico*, relativa al contenimento dei consumi energetici di cui alla Legge 9 gennaio 1991 n° 10, Dec. Lgs. 19 agosto 2005 n° 192 Allegato I (art.11), Dec. Lgs. 29 dicembre 2006 n° 311, Dec. 26 giugno 2015 e D.d.u.o. 2456 del 8 marzo 2017 (Allegato A def. 81), comprendente:

- Verifica delle regole previste per la sostituzione del generatore di calore di cui all'art. 5.3.1 dell'All. 1;
- Verifica del rendimento termico utile (o COP) dei nuovi generatori di calore;
- Verifica dei limiti e delle regole per la termoregolazione di cui all'art. 3.2 comma 7, art. 5.2 comma 2, art. 5.3.1 comma 1b;
- Verifica delle regole per la contabilizzazione del calore di cui all'art. 3.2 commi 8 e 9 e art. 5.3.1 comma 1c;
- Verifica della regola sul trattamento dell'acqua di cui all'art. 2.3 commi 5 e 6.

2. *Progetto esecutivo della Centrale Termica, conforme DPR 16 aprile 2013 n° 74*, comprendente:

- Sopralluogo per rilievo stato di fatto;
- disegni esecutivi in pianta scala 1:50 – 1:100;
- calcolo della corretta potenzialità termica del generatore mediante verifica analitica delle dispersioni termiche secondo UNI 7357 e UNI EN 12831;
- schema di funzionamento Centrale Termica;
- dimensionamento circolatori (compresi quelli delle sottocentrali), dispositivi di sicurezza, regolazione ecc.;
- selezione valvole di regolazione e centralina climatica;
- dimensionamento del sistema di trattamento acqua;
- selezione del sistema di telegestione;
- piano di manutenzione dell'opera;
- cronoprogramma;
- computo metrico estimativo;
- computo metrico;
- elenco prezzi unitari;
- direzione e contabilità lavori;
- collaudo finale.

3. *Progetto linea gas-metano e canna fumaria, in conformità all'art. 5 lettera g) e lettera f) del DM 37/08 e Delibera 40/14*, comprendente:

- sopralluogo per rilievi;
- dimensionamento linea gas metano per Centrale Termica;
- relazione con calcolo analitico delle linee gas metano;
- relazione ai sensi del DM 37/08 art. 1 comma 2 lettera c ed e) e Delibera 40/14;
- disegni esecutivi in pianta scala 1:50 – 1:100, con indicazione, del percorso linea gas metano e dei particolari costruttivi dal contatore all'apparecchio utilizzatore (come richiesti dalla Azienda distributrice di gas);
- relazione per il calcolo analitico della canna fumaria (come richiesti dalla Azienda distributrice di gas).

4. *Pratica di denuncia all'Inail (ex Ispesl) secondo il DM 1 dicembre 1975 (raccolta R) comprendente:*

- Sopralluogo per rilievo;
- domanda in bollo;
- compilazione modello RD - RR - RR/generatori – RR/circuiti;
- relazione del tecnico con le considerazioni sull'impianto (Allegato mod. RR);
- dati complementari relazione tecnica Cap. R.5.A;
- disegno schematico funzionale dell'impianto;
- eventuali indicazioni scritte su lavori di sistemazione.

5. *Diagnosi Energetica dell'Edificio: nella quale si quantificano le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi benefici dell'intervento sull'impianto termico e si individuano le ulteriori misure utili alla riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti ed i possibili miglioramenti di classe energetica dell'edificio. Per gli impianti con riqualificazione completa*

È pertanto prevista una Valutazione Energetica dell'edificio nello stato in cui si trova e la successiva proiezione dei valori in relazione agli interventi proposti.

- Sopralluogo per rilievo strutture e impianti;
- Determinazione delle trasmittanze di ciascuna struttura tramite calcolo analitico o verifica strumentale;
- Raccolta dei dati relativi ai consumi storici dell'edificio, dell'involucro, degli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria, ed eventuale utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili;
- Diagnosi energetica con proposta degli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche e calcolo dell'energia risparmiata e valorizzazione della CO₂ che non verrà immessa in ambiente;
- Elenco interventi e quantificazione economica indicativa;
- Stesura di relazione con indicazione della classe energetica di appartenenza, e di indicazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica.

6. *Predisposizione dell'Attestato di Prestazione Energetica riguardante la riqualificazione Energetica dell'Edificio, consistente in:*

- a. Sopralluogo per verifica strutture e impianti (durante il sopralluogo avremo la necessità di accedere alla Centrale Termica);

- b. Raccolta dei dati relativi ai consumi storici dell'edificio, dell'involucro, degli impianti di riscaldamento, raffrescamento, di produzione acqua calda sanitaria, ventilazione e illuminazione ed eventuale utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili;
- c. Calcolo dei coefficienti di trasmittanza per le strutture (modificate rispetto quelle già dichiarate dalla L. 10/91);
- d. Verifica strumentale delle tipologie di vetri installati per la valutazione della trasmittanza;
- e. Elaborazione dei dati secondo la procedura Cened+2.0 e determinazione del fabbisogno energetico dell'involucro e fabbisogno di energia primaria per climatizzazione invernale e deumidificazione estiva, produzione di acqua calda, ventilazione e illuminazione;
- f. Stesura di relazione con indicazione della classe energetica di appartenenza, e di indicazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica.
- g. Versamento dell'importo di €. 10,00 a favore di "ILSPA/Cestec SpA" per l'iscrizione al Catasto Energetico per ogni certificato redatto;
- h. Predisposizione dell'Attestato di Prestazione Energetica;
- i. Accatastamento energetico di ogni unità immobiliare;
- j. Redazione della Dichiarazione Sostitutiva dell'Atto di Notorietà (art. 19 e 47 DPR 28 dicembre 2000, n° 445) e relativo documento d'identità;
- k. Versamento dell'importo di €. 50,00/cad. a favore di "ILSPA/Cestec SpA" per la richiesta della Targa Energetica (obbligatoria per edifici pubblici).

7. *Direzione lavori e Collaudo Finale*

OSSERVAZIONE IMPORTANTI SULLE ATTIVITA DI MANUTEZNIONE ORDINARIA:

Le attività di manutenzione ordinaria attualmente previste dal contratto attivo per il Comune risultano fortemente carenti come possibile verificare dallo stato di conservazione delle centrali termiche, dei locali e delle apparecchiature presenti, dalla mancanza di manutenzione completa sugli impianti di trattamento acqua e dalle numerose criticità emerse a livello di gestione negli anni precedenti il 2018.

Al fine di avere un confronto economico corretto tra la situazione pre e post intervento non possiamo prescindere dall'adeguare i costi relativi alla manutenzione degli impianti anche nella situazione pre intervento.

3. 6. PROPOSTA CONTRATTUALE ESCO CON RISPARMIO GARANTITO - EPC (ENERGY PERFORMANCE CONTRACT)

Si propone Contratto di rendimento energetico, o **EPC (Energy Performance Contract)**, è un contratto in cui il cliente non investe direttamente per la realizzazione degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica. La ESCo si assume la **responsabilità tecnica economica degli interventi** e fornisce il servizio di **gestione e manutenzione**.

Il cliente riconosce alla ESCo un canone ripartito in più rate mensili, per una durata di 12 anni e 5 mesi con cui retribuisce il servizio di cui sopra.

La durata viene definita tenendo conto di 2 anni per la realizzazione dei progetti esecutivi e la realizzazione di tutti gli interventi di riqualificazione ed efficientamento energetico e 10 anni e 5 mesi di successiva gestione necessari alla Esco per rientrare degli investimenti effettuati.

Per i primi 2 anni Ates garantirà al Comune un canone pari ad € 400.000,00 Canone e delle stesse condizioni manutentive (compresa la copertura di eventuali costi di manutenzione straordinaria all'interno delle centrali termiche) pur non avendo possibilità di ottenere i risparmi previsti (legati al completamento degli interventi) e accollandosi il rischio di eventuali rotture delle apparecchiature obsolete prima della loro riqualificazione. A tal fine sarà inserita per gli anni successivi una quota di scompeso energia pari ad € 1.838,31/ Mese da riconoscere per 125 Mesi.

La ESCo e il cliente **concordano una soglia di risparmio minimo** e la ESCo si impegna a **garantire che i risparmi non siano inferiori a quanto concordato**. In questo caso Ates Garantirà il raggiungimento del risparmio sulla spesa storica previsto

I vantaggi di tale contratto possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

- Realizzazione di tutte le attività ed opere previste nella descrizione lavori che consentono la riqualificazione degli impianti e la loro messa a norma. Si consideri che tali interventi sarebbero comunque necessari nel corso dei prossimi 5/10 anni considerata la condizione attuale degli impianti.
- Conduzione e manutenzione ordinaria e funzione di terzo responsabile, ai sensi dell'articolo 11, commi 1 e 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, come successivamente modificato;
- La misurazione e la contabilizzazione nella centrale termica dell'energia termica complessivamente utilizzata da ciascuna delle utenze servite dall'impianto, con idonei apparati conformi alla normativa vigente;
- L'esecuzione da parte di ATES delle prestazioni necessarie ad assicurare l'esercizio e la manutenzione degli impianti, nel rispetto delle norme vigenti in materia.
- Garanzia, per tutta la durata del Contratto, delle eventuali manutenzioni straordinarie necessarie alle apparecchiature degli impianti forniti ovvero l'azzeramento delle spese di manutenzione straordinaria.
- La fornitura dei prodotti chimici per i sistemi di trattamento acqua di nuova installazione.
- Il controllo degli impianti attraverso sistema di telecontrollo.
- Il servizio di reperibilità e pronto intervento attivo h24 365 gg anno