

comune di  
**PRATO**



**SERVIZIO LAVORI PUBBLICI, GRANDI OPERE, ENERGIA E  
PROTEZIONE CIVILE**

**Allegato B – SPECIFICA DEGLI INTERVENTI  
MANUTENTIVI SUGLI IMPIANTI**

**APPALTO PER LA GESTIONE DEL “SERVIZIO ENERGIA” E LA  
REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO ED  
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI  
CLIMATIZZAZIONE DEGLI EDIFICI COMUNALI**

Assessore alle Politiche Energetiche: Avv. Filippo Bernocchi

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Lorenzo Frasconi

Progetto: Ing. Giovanni Nerini  
Ing. Franco Cecconi  
Ing. Samuele Garritano - collaboratore  
Ing. Vittorio Bardazzi – Energy Manager

Prato, novembre 2013

## **SPECIFICA INTERVENTI MANUTENTIVI IN AGGIUNTA A QUANTO RIPORTATO NEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E NEI MANUALI DI USO E MANUTENZIONE DELLE APPARECCHIATURE**

Scopo del presente allegato è di definire le minime operazioni di manutenzione programmata da effettuare a cura dell'appaltatore sugli impianti in oggetto e comprese nel canone annuo di cui all'art. 31 del capitolato speciale d'appalto.

Le prestazioni connesse alle attività di manutenzione devono essere effettuate da soggetti abilitati in conformità a quanto previsto all'art.11, comma 3, del DPR 412/93.

L'Impresa Aggiudicataria deve garantire in tutti gli impianti termici oggetto dell'Appalto, l'effettuazione di tutte le attività ed interventi connessi alla manutenzione prescritta dalle norme UNI vigenti. Gli interventi manutentivi devono essere eseguiti nel pieno rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti UNI e CEI.

L'appaltatore dovrà redigere delle schede di manutenzione periodica, riepilogative delle verifiche effettuate, nelle quali si desuma in modo non ambiguo la frequenza e la tipologia di ciascuna verifica effettuata. Le suddette schede dovranno essere consegnate, per ciascuna impianto oggetto dell'appalto, datate, timbrate e firmate alla Amministrazione Comunale.

### **1) Operazioni di manutenzione, controlli, prove, misure e quanto altro prescritto nel "libretto di uso e manutenzione" relativo a ciascuna apparecchiature presente negli impianti in oggetto.**

Le operazioni prescritte nei "libretti di uso e manutenzione" forniti dai produttori delle apparecchiature presenti negli impianti oggetto dell'appalto dovranno essere integralmente eseguite con la frequenza riportata nel libretto relativo.

L'appaltatore dovrà reperire a suo onere gli eventuali i libretti di uso e manutenzione mancanti fra i documenti messi a disposizione dall'A.C., contattando la ditta produttrice di ciascun apparecchiatura priva di libretto e richiedendone una copia in lingua italiana.

Nel caso il libretto fosse disponibile solo in una lingua straniera, l'appaltatore dovrà provvedere alla traduzione in lingua italiana a sue spese.

Nel caso la ditta produttrice avesse cessato l'attività, l'appaltatore dovrà redigere una scheda di manutenzione prendendo a riferimento un prodotto simile di altro costruttore e richiederne l'approvazione alla stazione appaltante.

### **2) Operazione di manutenzione, controlli, prove, misure e quanto altro prescritto da documenti legislativi**

L'impresa appaltatrice ha l'obbligo per tutta la durata dell'appalto di eseguire le operazioni prescritte da documenti legislativi con la frequenza indicata negli stessi, in accordo alla regola d'arte ed a eventuali prescrizioni delle norme UNI o equivalenti.

Si cita, a titolo esclusivamente di esempio, le prove di combustione dei bruciatori da annotarsi nei libretti di impianto da effettuarsi ai sensi del DPR 412/93 e succ. modifiche.

Le suddette operazioni di manutenzione e controllo dovranno essere conformi ai documenti legislativi vigenti al momento della loro esecuzione, anche se queste potranno richiedere delle operazioni maggiormente onerose di quelle attualmente vigenti.

### 3) Operazioni di manutenzione da effettuare annualmente

#### Caldaie

- pulizia ed asportazione residui della combustione dai passaggi di fumo e all'interno dei focolai;
- verifica della conservazione del materiale refrattario ed eventuale reintegro sia nel portellone della caldaia che nella camera di combustione;
- verifica della tenuta del portellone di chiusura delle caldaie e dell'attacco del bruciatore;
- verifica, controllo ed eventuale taratura di tutte le apparecchiature automatiche di sicurezza e di controllo;
- pulizia del mantello esterno;
- qualora nel generatore di calore siano presenti fanghi o incrostazioni occorre provvedere alla loro eliminazione mediante lavaggio chimico e spurgo dalle apposite aperture se il generatore ne è provvisto.

#### Bruciatori a metano

- pulizia degli elettrodi, delle cellule fotoelettriche e delle spie di controllo fiamma bruciatore;
- controllo e pulizia quadro elettrico di comando;
- controllo pressione di esercizio a monte del contatore di metano.

#### Pompe e circolatori

- verifica della tenuta dei premistoppa;
- verifica dei cuscinetti e delle parti rotanti e relativa lubrificazione;
- controllo della velocità di rotazione dei motori e del loro assorbimento elettrico;
- inversione delle funzioni delle pompe per alternare il funzionamento ed equilibrare l'usura;
- pulizia ed ingrassaggi;

#### Rete gas metano

- Verniciatura delle tubazioni dove necessario;
- eventuale spurgo acqua e pulizia filtro (sostituzione se necessario);
- verifica corretto funzionamento elettrovalvola di intercettazione esterna e centrale di rilevamento gas (dove presente).

#### Unità di trattamento aria (UTA)

- controllo funzionamento e lubrificazione serrande prese d'aria esterna, ricircolo ed espulsione;
- pulizia esterna di tutte le batterie mediante soffiatura ad aria compressa e lavaggio con soluzioni detergenti, controllo;
- sostituzione filtri
- controllo tensione cinghie di trasmissione ed eventuale sostituzione cinghie deteriorate;
- controllo del corretto funzionamento dei cuscinetti dei ventilatori e dei motori;
- verifiche, pulizia ed eventuale sostituzione, se necessario, dei raccordi antivibranti interni ed esterni;
- controllo, pulizia e disincrostazione ugelli di umidificazione;
- pulizia e disincrostazione bacini di raccolta acque di umidificazione;
- mantenimento in esercizio del livello automatico di alimentazione della vasca di umidificazione e del carico diretto.

#### Camini e raccordi fumo

- verifica dei raccordi fumari e delle canne fumarie, con rilievo di eventuale condensa, di ostruzioni, con rimozione delle stesse.

- verifica dello stato di tenuta del condotto e in caso di fenditure o lesioni sigillatura delle stesse.

#### Saracinesche, valvole, tubazioni, canalizzazioni, reti di distribuzione in generale

- Verifica visiva dell'integrità dei materiali presenti;
- Serraggio di viti, bulloni;
- Verifica e revisione dei sistemi di ancoraggio delle tubazioni;
- Rifacimento per piccoli tratti di tubazioni di verniciatura, coibentazione, ricopertura in guscio di alluminio;
- Rifacimento di eventuali collegamenti fra tubazioni dell'acqua, del gas o canalizzazioni dell'aria che non hanno più le caratteristiche di tenuta necessarie per il buon funzionamento dell'impianto compresi i materiali necessari (guarnizioni, ecc..) che mano d'opera;
- Pulizia filtri (sostituzione se necessario);
- pulizia annuale delle superfici esterne;
- Smontaggio e pulizia delle bocchette delle canalizzazioni dell'aria di mandata e di ripresa con adeguati solventi;
- controllo dell'efficienza delle serrande tagliafuoco (ove presenti) e serrande di regolazione.

#### Vasi di espansione aperti e chiusi

- nel caso di vaso aperto: controllo e verifica della tenuta dei rubinetti, del galleggiante e del tubo di carico, pulizia della vasca e dei componenti ad essa asserviti;
- nel caso di vaso chiuso: controllo e verifica della pressione lato aria e controllo integrità membrana di separazione aria/acqua;

#### Impianti elettrici a servizio della centrale termica e degli impianti oggetto dell'appalto

- Prova strumentale degli interruttori differenziali e della continuità del conduttore di protezione e suo del corretto collegamento a terra nelle centrali termiche e tecnologiche;
- Serraggio dei morsetti;
- Verifica generale della funzionalità ed integrità dei materiali presenti compresa l'illuminazione di emergenza in centrale termica.

#### Bollitori e scambiatori per acqua calda

- Pulizia degli scambiatori a piastre, degli scambiatori estraibili degli accumuli con adeguati solventi sia sul primario che sul secondario

#### Sistema di comando e regolazione degli impianti

- Taratura delle sonde di temperatura
- Verifica calibrazione delle programmazioni e dei "set point" impostati;
- Verifica della funzionalità dei software e dei collegamenti remoti;
- Verifica di funzionalità dei regolatori elettronici;
- Verifica funzionalità delle valvole motorizzate;
- Verifica generale di funzionalità del sistema di termoregolazione

#### Corpi scaldanti (radiatori, fan-coils e aerotermini, ecc)

- Verifica visiva dell'integrità e dell'efficienza dei corpi scaldanti e delle loro valvole e detentori;
- Sostituzione dei filtri dei fan coils;
- pulizia delle alette delle batterie radianti dei ventilconvettori, dei termoconvettori e degli aerotermini, con l'uso di una spazzola a pennello, aspiratore o compressore a seconda delle opportunità;

### Manutenzione impianti condizionamento e pompe di calore e degli organi relativi

- Controllo ed impostazione delle regolazioni estive;
- Pulizia e disincrostazione esterna delle batterie alettate mediante spruzzatura di liquido detergente eseguite con apposita attrezzatura fino alla rimozione totale dei depositi e controllo dello stato di usura e della rumorosità dei cuscinetti dei motori e dei ventilatori;
- Controllo e riempimento dei circuiti del fluido frigorifero con eventuali rabbocchi.
- Pulizia locali ed apparecchiature presenti;

### Torri evaporative dei gruppi frigo

- Controllo della salinità dell'acqua e determinazione della portata dello spurgo continuo;
- Controllo tensione cinghie motori;
- Controllo assorbimento elettrico;
- Controllo efficienza e pulizia di tutti gli organi di intercettazione, controllo e regolazione dell'acqua, compresi gli ugelli spruzzatori;
- Vuotatura e pulizia della vasca della torre e di tutte le parti accessibili bagnate dall'acqua a fine stagione compresa la stesura di vernici protettive ove necessario, sia interne che esterne;
- Eliminazione costante e continua di ogni traccia di ruggine su qualunque punto dal condensatore alla torre, sulla torre e sul ritorno dalla torre al condensatore;
- Pulizia dei setti evaporanti ed asportazione del calcare da questi e dal fondo vasca.

## **4) Operazioni di manutenzione da effettuare trimestralmente**

### Generali

- Pulizia delle centrali termiche e tecnologiche in gestione e dei loro componenti con adeguati solventi;
- Ispezione generale visiva degli impianti al fine di rilevare eventuale anomalie e la necessità di interventi riparativi necessari.
- Lavaggio dei filtri delle UTA, dei fan-coils e split.

### Impianti di trattamento dell'acqua (addolcimento, antincrostanti, ecc..)

*(Appaltatore dovrà monitorare gli impianti di trattamento dell'acqua e rifornire ogni qualvolta sia necessario i serbatoi degli stessi con gli specifici prodotti al fine di garantire la continuità di funzionamento degli impianti di trattamento).*

- Programmazione e verifica della funzionalità degli addolcitori, delle pompe di iniezione dei prodotti, degli altri trattamenti dell'acqua presenti.
- Misura della durezza dell'acqua al rubinetto campione all'uscita del trattamento (i risultati devono essere annotati sulle schede di manutenzione)

## **5) Operazioni di manutenzione da effettuare semestralmente**

- Revisione degli estintori in centrale termica.