



Città di Segrate

DIREZIONE SVILUPPO DEL TERRITORIO, SERVIZI TECNICI, SERVIZI AMBIENTALI
SEZIONE LAVORI PUBBLICI.

“Gestione e Conduzione degli impianti di climatizzazione invernale acqua calda sanitaria, terzo responsabile per le centrali termiche, nonché degli impianti di climatizzazione estiva. Lavori di manutenzione straordinaria, anche di adeguamento normativo e di riqualificazione tecnologica”.

ALLEGATO 02 PIANO DI MANUTENZIONE A BASE DI GARA

IL RESPONSABILE UNICO DI PROGETTO

Ing. Annapaola De Lotto

SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ CERTIFICATO



UNI EN ISO 9001:2015

Palazzo Comunale
via Primo Maggio 20054 - Segrate
Telefono 02/26.902.1 **Fax** 02/21.33.751
comunesegrate@pec.it
C.F. 83503670156 - **P.I.** 01703890150



Sommario

DIREZIONE SVILUPPO DEL TERRITORIO, SERVIZI TECNICI, SERVIZI AMBIENTALI	
SEZIONE LAVORI PUBBLICI.....	1
1 Premessa:	4
2 Manutenzione e Servizio Calore:.....	4
2.1 Generalità:.....	4
2.2 Riscaldamento e condizionamento invernale:	6
2.3 Esercizio e manutenzione impianti di Riscaldamento e/o condizionamento invernale:.....	6
2.3.1 Libretti d'impianto, conservazione, compilazione e altre registrazioni:	6
2.3.2 Preparazione e prove:.....	7
2.3.3 Gestione:	7
2.3.4 Controlli e misure su impianti termici di riscaldamento e condizionamento:	8
2.3.5 Norme di riferimento per alcuni controlli e misure:	9
2.3.6 Esercizio e manutenzione imp. di prod. A.c.s. da centrale termica, sottocentrale o caldaie autonome:.....	9
2.3.7 Manutenzione impianti e componentistica di cui al punto 2.3.6:	10
2.3.8 Verifiche temperature interne ai locali degli edifici:	10
2.3.9 Modalità di controllo e parametri:	11
2.3.10 Attività di manutenzione a titolo indicativo ma non esaustivo per il servizio energia impianti termici:.....	11
2.3.11 Caldaie pressurizzate e atmosferiche < 35 kW:.....	12
2.3.12 Caldaie con potenza > o = a 35 kW:	13
2.3.13 Bruciatori:	13
2.3.14 Condotti fumari e camini:	14
2.3.15 Vasi di espansione:	14
2.3.16 Dispositivi di sicurezza:	14
2.3.17 Bollitori e scambiatori di calore:	14
2.3.18 Bollitori autonomi a gas:.....	15
2.3.19 Apparecchiature elettriche centrali e sottocentrali:	15
2.3.21 Elettropompe:.....	15
2.3.22 Rivestimenti, tubazioni. Raccordi e valvolame:	16
2.3.23 Centrali, U.T.A. e circuiti in generale:	16
2.3.24 Ventilatori di mandata e ripresa:.....	16
2.3.25 Filtri Aria:	17
2.3.26 Bocchette, serrande e canali:	18
2.3.27 Estrattori d'aria:	19
2.3.28 Aerotermini e ventilconvettori:.....	19
2.3.29 Radiatori:	20
3 Gestione e Manutenzione altri impianti:.....	20
3.1 Generalità:.....	20
3.2 Impianti idrici e di trattamento dell'acqua:.....	22
3.3 Condizionamento e Raffrescamento estivo:	22
3.4 Condizionamento e Raffrescamento invernale con gruppi frigo modalità pompa di calore:	23
3.5 Messa in esercizio e manutenzione impianti di Raffrescamento Condizionamento estivo e Riscaldamento Condizionamento invernale:	24



3.6 Manutenzione impianti:	24
3.6.1 Verifiche temperature interne ai locali degli edifici:	25
3.6.2 Modalità di controllo e parametri:	26
3.6.3 Apparecchiature elettriche centrali e sottocentrali:	26
3.6.4 Elettropompe:.....	26
3.6.5 Rivestimenti, tubazioni. Raccordi e valvolame:	27
3.6.6 Gruppi frigo aria-acqua con motore endotermico:	27
3.6.7 Gruppi frigo aria-acqua a metano:	28
3.6.8 Gruppi frigo acqua-acqua:	30
3.6.9 Condizionamento aria-acqua:	30
3.6.10 Distribuzione acqua refrigerata/riscaldata:	31
3.6.11 Unità di trattamento aria e circuiti aeraulici in genere:	32
3.6.12 Ventilatori di mandata e ripresa:.....	32
3.6.13 Filtri aria:	33
3.6.14 Bocchette, serrande e canali:	34
3.6.15 Estrattori:	35
3.6.16 Aerotermini e Ventilconvettori:	35
3.6.18 Regolazione e telecontrollo impianti:	35
3.6.19 Impianti di climatizzazione VRV o similari:	36
3.6.20 Esercizio e manutenzione impianti autonomi per climatizzazione (impianti monosplit, multisplit e portatili) funzionanti sia in raffrescamento che in pompa di calore:	37
3.6.21 Impianti idrici a servizio degli impianti dati in appalto:	37
3.6.22 Impianti di trattamento acque a servizio degli impianti dati in appalto:	39
3.6.23 Gruppi di sollevamento:.....	40



1 Premessa:

Nel presente documento vengono evidenziati gli interventi manutentivi minimali e la frequenza degli stessi. Ciascun Concorrente, come già definito nel Capitolato Speciale d'appalto, dovrà presentare in sede di offerta la propria proposta di organizzazione dei servizi di manutenzione nel rispetto dei minimi indicati. Rimane comunque inteso che la frequenza di questi ultimi dovrà aumentare qualora gli interventi medesimi risultino necessari per garantire il regolare esercizio degli impianti, senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante.

Più in generale, l'Appaltatore dovrà effettuare tutti gli interventi manutentivi ordinari anche esulanti dall'elenco proposto, ma ritenuti necessari per perseguire le finalità del Capitolato Speciale d'appalto, per garantire la perfetta ottemperanza alla normativa vigente, sempre senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante.

In particolare, per gli impianti termici dovrà essere garantito il rispetto del D.P.R. 412/93, in particolare della lettera h, comma 1, art. 1 e da quanto previsto dal Dpr 74 del 2013 e s.m.i. e quindi, fra l'altro, la pedissequa applicazione delle vigenti Norme CEI, CIG, CTI, UNI e UNI-EN.

Il calendario operativo e le modalità di esecuzione degli interventi dovranno essere preventivamente concordate oltre che con il Responsabile del Progetto anche con il responsabile delle attività o dei servizi che si svolgono all'interno dei locali e degli spazi oggetto dell'Appalto, al fine di limitare nella misura più ampia possibile i disagi al normale svolgimento delle attività stesse. Per determinate zone e locali in cui si svolgono servizi particolarmente impegnativi e delicati, sia sotto il profilo della riservatezza che per le loro finalità, potrà essere richiesta l'esecuzione degli interventi manutentivi anche in tempi frazionati, in orari notturni ed in giorni festivi ed in presenza di personale di controllo della Stazione Appaltante. L'Appaltatore ha l'obbligo di organizzarsi per rispondere a tali particolari esigenze, disponendo negli orari e nei periodi prescritti di personale e mezzi numericamente e professionalmente adeguate a rispondere alle necessità.

L'appaltatore dovrà comunque tenere conto di quanto stabilito nel Capitolato speciale d'appalto secondo quanto definito in termini di manutenzione ordinaria, ordinaria preventiva e straordinaria.

2 Manutenzione e Servizio Calore:

2.1 Generalità:

Il servizio riguarda quanto riportato nel Capitolato Speciale d'appalto:

Fornitura combustibili primari (gas);
Fornitura di beni accessori (materiali di consumo, strumentazioni, etc.)
Esercizio e manutenzione (ordinaria e straordinaria) di:

- Caldaie con potenzialità superiore e/o uguale a 35 kW dislocate all'interno delle centrali termiche compresi gli organi di regolazione, controllo, supervisione e di sicurezza;
- Caldaie con potenzialità inferiori ai 35 kW dislocate all'interno degli edifici ed adibite sia per il riscaldamento e sia per la produzione dell'acqua calda sanitaria;
- Gruppi termo/frigoriferi costituiti da generatori o gruppi frigo per la produzione sia del freddo e sia del caldo funzionanti a gas mediante separazione o a motore endotermico;
- Sottocentrali termo-frigorifere;
- Sottocentrali termiche;
- Le reti di distribuzione, sia del fluido che dell'aria, degli Impianti di riscaldamento e climatizzazione invernale sino ai corpi scaldanti inclusi. Sono quindi da ritenersi inclusi nella conduzione le reti di distribuzione, termovettori, radiatori, ventilconvettori, aerotermi, centrali



trattamento aria, unità di trattamento aria, aerotermi, serrande tagliafuoco, serrande di regolazione, silenziatori, apparecchiature di regolazione e controllo, ecc.);

- Gli apparati integrati agli impianti termici per la produzione dell'acqua calda sanitaria (bollitori, scambiatori a piastre, scambiatori a fascio tubiero);
- Le reti di distribuzione dell'acqua calda sanitaria purché prodotta in centrale termica comprese le linee di distribuzione, le linee di ricircolo, miscelatori termostatici in zona sia meccanici che elettronici. Sono da intendersi esclusi dal servizio gli utilizzatori (rubinetti, docce, miscelatori per lavabo, ecc.);
- Le reti di distribuzione dell'acqua calda sanitaria in derivazione dai singoli generatori o dai collettori posti in centrale termica o frigorifera anche se di potenzialità inferiore ai 35 KW;

Impianti di produzione dell'acqua calda sanitaria purché installati all'interno delle centrali termiche. A tal proposito sono da intendersi apparati di produzione, regolazione ed erogazione:

- I sistemi di regolazione e controllo delle temperature in uscita dalle centrali;
- scambiatori a piastre, bollitori, e qualsiasi sistema di accumulo;
- produttori autonomi sia a gas che elettrici purché siano installati all'interno delle centrali termiche;
- sistemi di produzione dell'acqua calda prodotta dalla medesima caldaia sia essa istantanea o ad accumulo;
- Impianti di distribuzione del gas metano a partire dalla rete esterna dell'ente erogatore fino agli utilizzatori;
- Torri evaporative, condensatori, assorbitori;
- Sistemi di riscaldamento ad aria a combustione diretta;
- Sistemi di riscaldamento dell'aria primaria (unità trattamento aria, centrali trattamento aria) integranti gli impianti di riscaldamento anche se non collegati agli impianti di riscaldamento;
- Impianti solari termici costituiti da pannelli solari sia di tipo piano che sottovuoto, compresi bollitori, sistemi di accumulo e regolazione, gruppi pompa, le strutture di supporto di collettori compresi i sistemi di contabilizzazione del calore;
- Apparecchiature di termoregolazione, regolazione e telecontrollo degli impianti termici e quant'altro presente nei locali tecnici.
- Sistemi di regolazione e controllo dislocati all'interno degli edifici;
- sistemi di addolcimento, di filtraggio e di decalcificazione presenti all'interno delle centrali termiche o posti sui sistemi di produzione autonomi a gas o sui singoli generatori di calore;
- gli apparecchi di misura e contabilizzazione del calore già presenti nelle centrali termiche oltre a quelli che saranno installati ove mancanti, per la misurazione dell'energia effettivamente erogata, provvisti di certificati di taratura e di sigilli, da apporre e scegliere in contraddittorio tra l'Amministrazione Comunale e l'Appaltatore;
- autoclavi a servizio degli impianti di riscaldamento e di climatizzazione invernale/estiva collocati sia in centrale termica o in appositi locali tecnici diversi da quest'ultima;
- Canne fumarie in materiale laterizio, comignoli, canne fumarie in acciaio, canne fumarie in polipropilene, canali da fumo a servizio di qualsiasi tipologia di generatore.
- Le serrande tagliafuoco installate nei canali di distribuzione dell'aria primaria o di riscaldamento;
- Silenziatori posti nei canali d'aria;

All'Appaltatore è richiesto espressamente, tra gli oneri di propria pertinenza, di mantenere puliti ed in condizioni salubri i locali di alloggiamento delle centrali termiche, frigorifere, delle sottocentrali ed in genere di tutti i locali tecnologici o aree di pertinenza del presente servizio anche esterni in quest'ultimo caso l'appaltatore dovrà mantenere le aree disboscate da qualsiasi tipo di vegetazione.



2.2 Riscaldamento e condizionamento invernale:

Il servizio del riscaldamento e del condizionamento invernale sarà regolato secondo quanto indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto fatte salve diverse esigenze di riscaldamento che verranno richieste formalmente dal Servizio Tecnico del Comune di Segrate anche in deroga alla normativa o che saranno autorizzate da ordinanze del Sindaco.

L'inizio del servizio sarà fissato dalla Stazione Appaltante con preavviso di 24 ore. Con analogo preavviso la Stazione Appaltante potrà ordinare di riattivare il servizio dopo eventuali interruzioni per scadenza normale o ordine precedente di cessazione.

Le temperature e le umidità relative degli ambienti riscaldati e condizionati, verranno verificate con le metodologie di cui all'articolo dedicato del presente documento.

Il servizio dovrà garantire attraverso gli impianti presenti nelle strutture in Appalto e per tutta la durata del periodo di riscaldamento invernale le temperature e le umidità di seguito indicate:

Mantenimento nei locali riscaldati, per la durata del riscaldamento invernale, della temperatura minima di 20 °C (con tolleranza di + 2°C) e di un valore di umidità relativa pari al 50% (con tolleranza del \pm 5%), nei limiti delle potenze specifiche dei singoli impianti di utilizzazione e in conformità a quanto stabilito dal D.P.R. 16 Aprile 2013, n° 74. Resta inteso che la temperatura minima di 20° + 2°C dovrà essere garantito negli ambienti più sfavoriti e quindi in tutto l'edificio ove sia richiesto l'erogazione del servizio. (allo scopo si richiama l'art. 19-quater del DL 1° marzo 2022 coordinato con la legge di conversione 27/04/2022 n° 34 e s.m.i., le cui disposizioni hanno validità temporanea).

2.3 Esercizio e manutenzione impianti di Riscaldamento e/o condizionamento invernale:

2.3.1 Libretti d'impianto, conservazione, compilazione e altre registrazioni:

Il Responsabile dell'esercizio e della manutenzione dovrà conservare il "Libretto di impianto di climatizzazione" secondo i modelli previsti dal D.P.R. 16 Aprile 2013, n° 74 e s.m.i. presso ogni centrale termica o edificio dato in gestione. Libretti di impianto che dovranno essere aggiornati secondo quanto previsto dalla Regione V.to che tra l'altro ha messo a disposizione il portale di registrazione per i predetti libretti di impianto.

Il nominativo del Responsabile dell'esercizio e della manutenzione degli impianti termici deve essere riportato in evidenza sul "Libretto d'impianto di impianto di climatizzazione".

La compilazione per le VERIFICHE PERIODICHE è effettuata a cura del Responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico.

Il Responsabile dell'esercizio e manutenzione dell'impianto termico deve apporre la propria firma sul "libretto di impianto" per accettazione della funzione.

Il Responsabile dell'esercizio e manutenzione dell'impianto termico è tenuto, per ogni esercizio, a registrare sul libretto di centrale o di impianto i consumi di combustibile fatto salvo quanto stabilito nel Capitolato Speciale d'Appalto.

In caso di combustibile liquido, il responsabile dell'esercizio e manutenzione dell'impianto termico è tenuto alla compilazione del registro di carico e scarico del combustibile impiegato, secondo le disposizioni in vigore.



2.3.2 Preparazione e prove:

Annualmente l'Appaltatore è tenuto a preparare l'impianto per l'avviamento, provvedendo al rabbocco con acqua trattata, pressurizzando i vasi di espansione laddove esistenti, sfogando l'aria nei punti alti, ecc. e ad effettuare a proprie spese una prova a caldo degli impianti.

Eventuali disfunzioni rilevate nel corso della prova, che potrebbero pregiudicare il buon andamento della gestione o comunque ritardare l'inizio, devono essere immediatamente segnalate per iscritto alla Stazione Appaltante e verbalizzate.

2.3.3 Gestione:

La gestione degli impianti termici deve garantire nei singoli locali di ogni edificio il mantenimento di una temperatura media nei limiti di cui agli articoli precedenti del presente documento. Il servizio deve essere effettuato con personale professionalmente abilitato. Il servizio deve essere svolto nel rispetto delle disposizioni legislative e dei regolamenti locali con priorità alle disposizioni indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.

In particolare:

- l'esercizio e la vigilanza degli impianti di riscaldamento devono risultare conformi a quanto indicato nelle leggi cogenti;
- la manutenzione ordinaria, correttiva e straordinaria, la conduzione e controllo degli impianti di riscaldamento devono risultare conformi a quanto indicato nelle norme UNI e leggi vigenti.

Durante l'esercizio il rendimento di combustione dei generatori di calore non deve essere inferiore ai limiti di rendimento previsto per legge e secondo le norme tecniche vigenti. Eventuali non conformità dovranno essere tempestivamente sanate attraverso gli opportuni interventi.

Nel caso di centrali alimentate con COMBUSTIBILE GASSOSO, l'impianto deve essere condotto secondo quanto prescritto dalle norme UNI-CIG vigenti.

L'Appaltatore deve garantire in qualsiasi tempo una perfetta combustione nel rispetto dei valori limite di emissione stabiliti dalla legge e normativa vigente. Tutte le misure devono essere trascritte nel "Libretto di impianto di climatizzazione".

Prima e durante la gestione del servizio, a cadenza regolare, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare le prove di funzionalità ed efficienza di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo di cui sono dotati gli apparecchi utilizzatori della Centrale termica e dell'impianto in generale. In particolare, per le centrali alimentate da combustibile gassoso, le principali operazioni da eseguire sono:

- simulazione della improvvisa mancanza di gas, per verificare l'intervento delle valvole sicurezza gas;
- simulazione dello spegnimento del bruciatore, per verificare l'intervento degli organi di regolazione;
- simulazione della mancanza di energia elettrica di alimentazione dell'impianto, per verificare le condizioni di sicurezza complessiva;
- simulazione di funzionamento del dispositivo di controllo e intervento in caso di fughe di gas o in presenza di miscela esplosiva;
- verifica dello stato di tutte le tubazioni ed apparecchiature facenti parte dell'impianto di adduzione del gas, ivi comprese le valvole di intercettazione combustibile;
- verifica generale di tutte le condizioni di sicurezza necessaria al buon funzionamento dell'impianto.



- provvedere alle attività di verifica, revisione e collaudo degli estintori presenti all'interno delle centrali termiche nonché a nuove forniture su richiesta da parte degli organi di controllo in materia di prevenzione incendi. Per tali attività nulla sarà riconosciuto all'appaltatore.
- verifica dell'intervento di qualsiasi dispositivo di sicurezza (pressostati, termostati, valvole di intercettazione del combustibile, valvole di sicurezza, elettrovalvole gas, ecc.).

L'Appaltatore deve provvedere alla verifica della tenuta delle tubazioni di adduzione del gas metano che collegano gli apparecchi di centrale secondo le modalità e la frequenza indicata dall'Azienda distributrice ed in osservanza alle normative vigenti. Per tale verifica è fatto divieto d'uso di fiamme libere e luci elettriche non schermate e del tipo non antideflagrante.

Eventuali provvedimenti adottati dalle Autorità per inadempienza a quanto sopra descritto, saranno da ritenersi a carico del TERZO RESPONSABILE (appaltatore), siano essi di carattere penale o civile. Eventuali interventi di riparazione che comportino la fermata degli impianti per un tempo superiore a 1 ora devono essere immediatamente comunicati dall'Appaltatore alla Stazione Appaltante.

Rientrano nelle attività in Appalto quelle di verifica, controllo e manutenzione delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori. L'appaltatore sarà quindi tenuto allo svolgimento delle seguenti attività:

- verificare regolarmente i parametri funzionali dei vasi di espansione dei diversi circuiti di centrali termiche e/o sottocentrali termiche assicurandosi che la pressione di esercizio sia attestata al valore prestabilito; mantenere efficienti gli stessi;
- controllare e mantenere perfettamente funzionanti tutte le reti provvedendo a regolare ispezione delle stesse e degli organi di tenuta, intercettazione, chiusura e regolazione, alla eliminazione delle perdite ed alla sostituzione delle tenute e dei rivestimenti coibenti deteriorati;
- verificare regolarmente e provvedere alla sostituzione delle tenute delle valvole di intercettazione e/o di regolazione presenti nei circuiti di riscaldamento in centrale termica e/o sottocentrale;
- controllare e mantenere efficienti i gruppi di pompaggio di qualsiasi genere e per tutti gli utilizzi, alimentati elettricamente, delle relative valvole di intercettazione e ritegno, dei relativi rubinetti e scarichi, con eliminazione delle perdite e sostituzione delle tenute;
- alternare periodicamente le pompe in funzionamento continuo; mantenere in perfetta efficienza le stesse provvedendo alla sostituzione periodica di tenute e cuscinetti ed alla sostituzione quando necessario.

2.3.4 Controlli e misure su impianti termici di riscaldamento e condizionamento:

Al fine di garantire la sicurezza e la qualità del servizio, prima, durante e dopo ogni stagione di esercizio degli impianti termici, devono essere effettuati tutti i controlli e le misure previste dalla legislazione vigente; detti interventi devono essere registrati sui libretti di centrale e di impianto.

Gli elementi da sottoporre a VERIFICA PERIODICA e le misure da effettuare sono quelli riportati nei LIBRETTI DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE oltre a quanto prescritto nel modello definito dal D.P.R. 16 Aprile 2013, n° 74 e s.m.i.

Oltre a quelle obbligatorie per Legge, l'Appaltatore dovrà eseguire tutti gli altri controlli e tutte le altre misure previsti dalla buona tecnica, dai regolamenti sanitari e dalle prescrizioni della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve assicurare la costante verifica dello stato complessivo dell'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità per quanto riguarda: la centrale termica, le sottostazioni, i serbatoi, le tubazioni in genere, i camini in acciaio, i canali da fumo, le canne fumarie in c.a. o in laterizio, i cunicoli, le ispezioni, i grigliati, le apparecchiature che vengono manovrate saltuariamente (interruttore generale,



pulsanti di sgancio, ecc.) con l'obbligo di segnalare alla Stazione Appaltante ogni anomalia o stato di pericolo.

L'Appaltatore deve periodicamente verificare il regolare funzionamento delle apparecchiature di misurazione.

Durante il periodo di funzionamento degli impianti, in caso di dubbi circa l'esattezza delle misurazioni, la Stazione Appaltante può richiedere l'effettuazione di controlli delle apparecchiature.

L'Appaltatore deve inoltre tener regolarmente sotto controllo:

- lo sfogo dell'aria e le regolazioni dell'impianto in genere (centrale termica, reti, sottostazioni, fabbricati) onde consentire il regolare funzionamento dello stesso;
- la regolazione dell'impianto per la riequilibratura della temperatura ambiente nei diversi locali, ove possibile;
- il funzionamento delle apparecchiature di termoregolazione e gestione.

Qualsiasi loro disfunzione deve essere tempestivamente segnalata alla Stazione Appaltante per gli interventi del caso. L'Appaltatore deve impedire che il pannello relativo alla temperatura delle apparecchiature di termoregolazione possa venir manomesso ed eventualmente provvedere, a suo carico, all'installazione di idonee protezioni.

L'Appaltatore deve curare inoltre il mantenimento in funzionamento della strumentazione per l'analisi ed il controllo dei fumi, dell'anidride carbonica, dell'ossido di carbonio, idrogeno, incombusti, ecc.

Qualsiasi disfunzione di dette strumentazioni deve essere tempestivamente segnalata alla Stazione Appaltante. L'Appaltatore deve prendere i provvedimenti volti a garantire l'effettuazione delle misure e la taratura annuale della strumentazione per l'analisi della combustione.

2.3.5 Norme di riferimento per alcuni controlli e misure:

I controlli dovranno essere conformi a quanto indicato nelle norme UNI-CTI, UNI-CIG, UNI-CEI e UNI EN vigenti.

Le misure di temperature dell'aria nei locali degli edifici devono essere effettuate periodicamente, secondo quanto indicato nelle norme UNI di riferimento.

Le misure del rendimento di combustione di calore devono essere effettuate secondo quanto indicato nella norma UNI 10389 e dal D.P.R. 16 Aprile 2013, n° 74 e s.m.i.

2.3.6 Esercizio e manutenzione imp. di prod. A.c.s. da centrale termica, sottocentrale o caldaie autonome:

Incluso nel Servizio Energia Impianti Termici, così come specificato nei precedenti punti, rientra negli oneri dell'Appaltatore provvedere al servizio di produzione acqua calda ad uso sanitario negli edifici di cui all'Allegato Elenco edifici e consistenze servizi di manutenzione". A che potrà essere richiesto, con specifici ordini di servizio, durante tutta l'annata ivi compresi i periodi nei quali non è attivo il riscaldamento degli ambienti (periodo estivo).

L'Appaltatore deve provvedere alla gestione degli impianti di produzione di acqua calda ad uso sanitario sia che essi funzionino aggregati all'impianto principale di riscaldamento, sia che funzionino in maniera autonoma con contributo di eventuali pannelli solari, sia che essi siano di tipo autonomo purché installati all'interno della centrale termica, sottocentrale ed alimentati a gas.

Nell'ambito dell'esercizio di manutenzione e gestione dei sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria, l'appaltatore dovrà eseguire lo shock termico e la disinfezione termica preventiva nei modi e nei limiti



stabiliti dalla Delibera Giunta Regione Lombardia e successivi aggiornamenti in materia di prevenzione legionella. Ad integrazione delle linee guida predette, in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, ove per luoghi di lavoro sono da considerarsi tutti gli edifici dati in appalto, si dovrà fare riferimento anche a quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008.

È comunque da ritenere compresa nel servizio energia anche la produzione dell'acqua calda sanitaria prodotta da caldaie autonome poste all'interno degli edifici serviti dalle centrali termiche di cui all'Allegato "Elenco Centrali Termiche con fornitura di Gas Naturale".

2.3.7 Manutenzione impianti e componentistica di cui al punto 2.3.6:

È compresa la manutenzione ordinaria dell'apparato di produzione, di distribuzione (rete idrica acqua calda e rete di ricircolo), comprese le valvole di intercettazione, miscelatori termostatici di zona meccanici o elettronici, valvole di arresto esclusa la rubinetteria.

In particolare, per bollitori, scambiatori, miscelatori termostatici meccanici ed elettronici, l'Appaltatore dovrà provvedere a:

- Manutenzione ordinaria programmata e correttiva, e straordinaria in genere;
- Provvedere alla pulizia od alla eventuale sostituzione dei filtri inseriti in linea o su appositi bicchieri a cartuccia.
- Verificare lo stato delle valvole di sicurezza e degli eventuali vasi di espansione;
- Controllare il funzionamento delle valvole di non ritorno;
- Per gli scambiatori, provvedere alla pulizia del serpentino, della intercapedine o delle piastre;
- Provvedere alla manutenzione come previsto per le caldaie, per quanto attiene ai produttori autonomi installati all'interno delle centrali termiche.
- Provvedere alla pulizia, previo smontaggio, degli scambiatori a piastre;
- Provvedere al lavaggio periodico, mediante appositi prodotti chimici, dei bollitori;
- Provvedere al reintegro di additivi negli appositi serbatoi sia che si tratti di addolcitori e/o sistema anticalcare mediante l'utilizzo di polifosfati o prodotti similari.

Gli oneri per le operazioni sopra descritte saranno da intendersi interamente a carico del canone corrisposto all'Appaltatore in termini di Servizio Energia.

2.3.8 Verifiche temperature interne ai locali degli edifici:

La Stazione Appaltante ha diritto di richiedere, in qualunque momento, che vengano effettuate, in contraddittorio con l'Appaltatore, misure per la verifica delle temperature erogate nei locali degli edifici, quelle delle caldaie, delle reti di distribuzione e delle partenze degli impianti interni dopo eventuali scambiatori di calore.

È compito dell'Appaltatore mettere a disposizione le apparecchiature necessarie munite di certificato di taratura; per il controllo della temperatura ambiente, nonché dotarsi di dispositivi di registrazione in continuo.

Il controllo verrà effettuato in giorni ed ore concordate con la Stazione Appaltante.

Le temperature saranno misurate seguendo le indicazioni della norma UNI 5364, al centro dei locali, a 150 cm da terra, con porte e finestre mantenute chiuse, e almeno un'ora dal termine di eventuali operazioni di aerazione dei locali stessi.

L'Appaltatore verrà esonerato dall'obbligo del mantenimento della temperatura contrattuale per gli impianti di riscaldamento e condizionamento invernale qualora la temperatura esterna scenda nelle 24 ore al di sotto di -5°C.



In tale caso però, sarà obbligo dell'Appaltatore mantenere gli impianti al massimo regime, compatibilmente con le modalità costruttive e con la sicurezza, al fine di ottenere le più alte temperature possibili, e ciò senza ulteriori compensi.

2.3.9 Modalità di controllo e parametri:

In caso che le verifiche di rispetto dei risultati attesi sia effettuato direttamente da personale della Stazione Appaltante, si precisa che queste potranno avvenire senza necessità di preavviso. Sarà a carico dell'Appaltatore fornire tutto il supporto e la collaborazione necessarie. È inoltre a carico dell'Appaltatore fornire alla Stazione Appaltante ogni mezzo tecnico per espletare l'attività di controllo e monitoraggio del servizio.

2.3.10 Attività di manutenzione a titolo indicativo ma non esaustivo per il servizio energia impianti termici:

Per le centrali, sottocentrali, produttori di a.c.s. e caldaie autonome installate all'interno delle centrali termiche o all'interno degli edifici per l'avviamento dell'impianto si dovrà prevedere quanto segue:

- controllo, pulizia interna ed esterna delle caldaie;
- controllo e pulizia dei condotti fumari;
- check-up e regolazione della combustione mediante verifica delle condizioni di funzionamento con idonee strumentazioni di analisi (verifica dei parametri previsti dal D.P.R. 16 Aprile 2013, n° 74 e s.m.i. e conseguente regolazione delle apparecchiature per il miglioramento della efficienza ed il rendimento dell'impianto: i dati registrati dovranno essere forniti all'Ufficio Tecnico della Stazione Appaltante;
- controllo del funzionamento dei bruciatori;
- verifiche e controllo di alcuni impianti di climatizzazione a motore endotermico funzionanti a gas;
- controllo tiraggio canne fumarie e camini;
- lubrificazione e ingrassaggio di tutte le parti meccaniche in movimento (cuscinetti, perni, ecc..) che lo necessitano;
- attivazione e controllo del funzionamento delle pompe;
- controllo tenuta saracinesche con eventuale sostituzione di guarnizioni o premistoppa e ripristino tenuta meccanica;
- controllo del sistema di espansione;
- verifica del sistema di sicurezza, protezione e controllo;
- verifica sistemi sicurezza parte gas;
- controllo del livello acqua nell'impianto;
- controllo della termoregolazione al fine di ottimizzare la temperatura interna degli ambienti in base alla temperatura esterna;
- programmazione delle ore di accensione;
- controllo efficienza parte elettrica;
- controllo generale del funzionamento del quadro elettrico;
- controllo caratteristiche delle acque di alimentazione e, ove previste, delle apparecchiature di filtrazione e addolcimento;
- controllo temperature dell'acqua di mandata, di ritorno, di uscita caldaia, e dell'acqua calda sanitaria alle varie utenze;
- controllo del funzionamento bruciatore e delle pompe di circolazione;
- sfoghi aria;
- controllo del livello dell'acqua dell'impianto,
- controllo del rendimento di combustione secondo normative vigenti e normative U.N.I. UNI-EN di riferimento;



- inversione delle pompe di circolazione in tutti gli impianti provvisti di apparecchiatura di riserva, con il controllo dell'efficienza delle tenute meccaniche;
- presentazione dei principali parametri sulle caratteristiche delle acque di alimentazione. Allo spegnimento o messa a riposo dell'impianto:
- controllo e messa a riposo della centrale termica;
- lubrificazione delle parti meccaniche delle elettropompe e dei bruciatori;
- pulizia dei locali caldaia
- *dipintura dei locali centrale termica e sottocentrali da eseguirsi entro i primi due anni dalla stipula del contratto.*

In genere per gli impianti termici sarà obbligo da parte dell'Appaltatore seguire oltre a quanto di seguito indicato anche le raccomandazioni manutentive espresse nei libretti d'uso e manutenzione che accompagnano le apparecchiature da manutenzionare.

Sarà onere dell'Appaltatore provvedere al recupero dei libretti d'uso e manutenzione ad accompagnamento delle apparecchiature qualora mancanti, con i metodi di ricerca dallo stesso scelti (vedi internet, ricerche presso i fornitori ufficiali, etc.) raccogliere tali informazioni e variare il Piano della Manutenzione e della Gestione in funzione delle indicazioni ivi contenute.

2.3.11 Caldaie pressurizzate e atmosferiche < 35 kW:

Devono essere eseguite le operazioni di controllo e manutenzione secondo le modalità e le periodicità previste dal costruttore nel libretto di uso e manutenzione facente parte integrante dell'apparecchio.

In assenza di tali indicazioni devono essere effettuate almeno le seguenti operazioni:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
pulizia del fascio tubiero e della camera di combustione, con eventuale sostituzione dei turbolatori	annuale – quando occorre
verifica eventuali perdite nelle tubazioni	trimestrale/ quando occorre
verifica condizioni materiale refrattario	semestrale
verifica tenuta portellone di chiusura ed attacco bruciatore, comprese guarnigioni e occhio caldaia	semestrale
verifica, controllo e eventuale ritaratura delle apparecchiature automatiche di sicurezza e di controllo	trimestrale
Controllo visivo dello stato complessivo dell'apparecchio	annuale
controllo livello acqua di alimento	settimanale
controllo della pressione nella camera di combustione ed alla base del camino	semestrale
prova di combustione	secondo normativa di riferimento



2.3.12 Caldaie con potenza \geq a 35 kW:

Devono essere eseguite le operazioni di controllo e manutenzione secondo le modalità e le periodicità previste dal costruttore nel libretto di uso e manutenzione facente parte integrante dell'apparecchio.

In assenza di tali indicazioni devono essere effettuate almeno le seguenti operazioni:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo delle tenute della parte acqua con eventuale sostituzione delle guarnizioni e ripristino della tenuta	annuale/quando occorre
Controllo delle tenute della parte gas con eventuale sostituzione delle guarnizioni e ripristino della tenuta	annuale/quando occorre
Controllo visivo dello stato complessivo dell'apparecchio	annuale
Controllo visivo della combustione ed eventuale smontaggio e pulizia del bruciatore	annuale
Eventuale smontaggio e pulizia della camera di combustione	annuale
Eventuale smontaggio e pulizia dello scambiatore di calore primario	annuale
Verifica del funzionamento dei sistemi di sicurezza riscaldamento: - sicurezza temperatura limite	annuale
Verifica del funzionamento dei sistemi di sicurezza parte gas: - sicurezza mancanza gas o fiamma (ionizzazione)	annuale
Controllo dell'efficienza della produzione eventuale di acqua sanitaria (verifica della portata e della temperatura)	annuale
Controllo generale del funzionamento dell'apparecchio	annuale
Rimozione dell'ossido dall'elettrodo di rilevazione tramite tela smeriglio	annuale
Disincrostazione con idonei prodotti chimici di scambiatori a piastre o bollitori	biennale o quando occorre
Controllo pressione vaso di espansione	annuale
Controllo efficienza valvole di sicurezza lato sanitario e lato riscaldamento	annuale
controllo (test) della combustione	secondo normativa di riferimento

2.3.13 Bruciatori:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
messa a punto della testa di fiamma (regolazione ugello, diaframma e canotto)	trimestrale
pulizia della testa della fiamma dalle incrostazioni	trimestrale
pulizia degli ugelli e degli orifizi delle rampe nei bruciatori;	trimestrale
pulizia degli elettrodi, delle cellule fotoelettriche e delle spie di controllo della combustione dei bruciatori	trimestrale
controllo di corretto sviluppo della fiamma entro la camera di combustione	mensile
pulizia dei filtri	semestrale
controllo della combustione	semestrale
pulizia, lubrificazione e regolazione del gruppo spinta	mensile
controllo della pressione di alimentazione	mensile
pulizia, lubrificazione e taratura del compressore per aria atomizzata di polverizzazione	trimestrale
controllo del trasformatore di accensione e della corretta posizione degli elettrodi di accensione	trimestrale
revisione generale dell'apparecchio, in funzione delle ore di funzionamento, revisione cuscinetti motore, pompa alimentazione	quando occorre
controllo tenuta valvola solenoide di intercettazione combustibile	mensile
controllo quadro elettrico di comando e protezione bruciatore	semestrale



2.3.14 Condotti fumari e camini:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo delle pressioni e depressioni nella camera di combustione	annuale
pulizia dei condotti fumari e dei raccordi fumari dei generatori di calore,	annuale
controllo integrità canali e raccordi fumari	annuale
periodica rimozione di fuliggine dalle camere di raccolta	annuale
controllo della sezione delle aperture di aerazione nel locale in cui è installato	semestrale
Controllo integrità ed eventuale ripristino portello antiscoppio e guarnizione	semestrale

2.3.15 Vasi di espansione:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Impianto a vaso chiuso:	
controllo valvola di riempimento e degli organi di riduzione della pressione	semestrale
controllo della efficienza della membrana e pressione di precarica	semestrale
Impianto a vaso aperto:	
controllo della valvola a galleggiante e degli organi di riduzione della pressione	semestrale
controllo assenze perdite	semestrale
svuotamento del vaso di espansione con pulizia delle morchie	semestrale
riverniciatura delle superfici con verniciatura protettiva ove necessario	semestrale

2.3.16 Dispositivi di sicurezza:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo e taratura termostati, di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico termico, flussostati	mensile
Controllo valvole di sicurezza	mensile
Prove di intervento e tenuta delle valvole di intercettazione del combustibile	inizio periodo di riscaldamento
controllo termometri e manometri	mensile
controllo dispositivi di protezione al fuoco	mensile
Controllo valvole di intercettazione a sfera e flessibili di raccordo posti su contatore gas	inizio periodo di riscaldamento
controllo integrità delle tubazioni, valvole dei circuiti di alimentazione del combustibile, flessibili di raccordo tubazione gas interna alla centrale	mensile
prove di intervento delle elettrovalvole gas	mensile

2.3.17 Bollitori e scambiatori di calore:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo dello stato d'uso	annuale
smontaggio e pulizia chimica e fisica	annuale
periodica rimozione delle incrostazioni e fanghiglie in relazione alle condizioni di funzionamento	semestrale
sostituzione delle guarnizioni di tenuta	annuale
Pulizia cartucce e lavaggio filtri lato sanitario	Mensile
Integrazione polifosfati	Quando occorre
controllo delle valvole di sicurezza	mensile
lavaggio e pulizia mediante appositi prodotti chimici	annuale/quando occorre



OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo dello stato d'uso degli scambiatori	annuale
smontaggio e pulizia chimica e fisica	annuale e quando necessario
controllo tenuta idraulica, verifica ed eventuale sostituzione delle guarnizioni	annuale
controllo delle temperature di entrata e uscita del circuito primario e secondario	mensile
verifica e controllo delle valvole di sicurezza	mensile
verifica della tenuta dell'isolamento termico	annuale

2.3.18 Bollitori autonomi a gas:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo efficienza dispositivi di sicurezza scarico fumi	semestrale
Controllo condizioni sistemi di scarico (canali da fumo, camini) ed eventuale sostituzione guarnizioni	trimestrale
Alla fine di ogni stagione di riscaldamento, pulizia bruciatori principali e relativi venturi aria gas	semestrale
Ispezione scambiatore di calore gas acqua ed eventuale pulizia	semestrale
Controllo valvola gas, elettropompe e valvole deviatrici sanitario	semestrale
Prova di combustione	secondo normativa di riferimento
Verifica funzionamento sensori e sicurezze ed indicatori	semestrale
Controllo valvola di sicurezza circuito riscaldamento e bollitore	semestrale
Pulizia cartucce e lavaggio filtri lato sanitario	mensile
Integrazione polifosfati	quando occorre

2.3.19 Apparecchiature elettriche centrali e sottocentrali:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifica quadri elettrici, controllo stati allarme e dispositivi di sicurezza	mensile
pulizia delle apparecchiature e dei quadri elettrici	annuale
controllo dell'isolamento degli apparecchi elettrici	annuale
controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete	annuale
controllo funzionamento e taratura dei telesalvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento	annuale
controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme	mensile
periodica pulizia e serraggio delle morsettiere	annuale
controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione	annuale
controllo efficienza dei punti luce (ordinari e di emergenza)	annuale

2.3.21 Elettropompe:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo prevalenza monometrica	trimestrale
inversione delle pompe ove previsto	mensile
controllo assorbimento motore elettrico	trimestrale
controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione	trimestrale
pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa	trimestrale
revisione totale, con smontaggio e pulizia dei cuscinetti della pompa e del motore in funzione del numero totale di ore di funzionamento	quando occorre



rifacimento dei premistoppa o della tenuta degli organi meccanici rotanti	quando occorre
verniciatura pompe e basamento	quando occorre
rabbocco olio	quando occorre
riverniciatura avvolgimento con vernici a secco o a fuoco forno ed eventuale riavvolgimento	quando occorre

2.3.22 Rivestimenti, tubazioni. Raccordi e valvolame:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
ispezione dei rivestimenti accessibili	semestrale
riparazione dei rivestimenti deteriorati e relative protezioni in isogenopak o alluminio	quando occorre
controllo efficienza supporti e tiranti tubazioni	semestrale
mantenimento ed eventuale sostituzione del lamierino di rivestimento	semestrale
riverniciatura parti metalliche	quando occorre
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo perdite d'acqua dell'impianto, sia dirette, sia per evaporazione dei vasi aperti	settimanale
controllo ed eliminazione delle eventuali perdite dirette	quando occorre
controllo stabilità dei sostegni e dei punti fissi	semestrale

2.3.23 Centrali, U.T.A. e circuiti in generale:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifiche regolare funzionamento secondo parametri impostati, avviamenti-arresti secondo programma, verifica regolare funzionamento della regolazione sulle varie sezioni	giornaliero
Provvedere alla pulizia esterna della pompa di umidificazione. Provvedere inoltre alla pulizia esterna delle alette delle batterie di scambio termico ed eventuale lavaggio interno delle stesse con prodotti idonei qualora dovesse riscontrarsi lo scarso rendimento. Controllare ed eventualmente tarare gli organi di regolazione	trimestrale
Provvedere alla pulizia della vaschetta di raccolta condensa delle centrali trattamento aria. Inoltre, provvedere alla sostituzione dei filtri assoluti ed a tasca.	mensile
pulizia esterna di tutte le batterie di riscaldamento e raffreddamento	mensile
controllo sistema di produzione vapore per umidificazione	mensile
controllo dei filtri acustici dove installati ed ispezione dove è possibile della compattezza dei materiali afonici	semestrale
verifica delle giunzioni dei cassoni condizionatori e delle relative guarnizioni di assemblaggio	annuale
pulizia, verifica di funzionamento ed efficienza recuperatore di calore	semestrale
controllo ed eventuale sostituzione delle guarnizioni di tenuta aria delle portine di ispezione	semestrale

2.3.24 Ventilatori di mandata e ripresa:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo e lubrificazione cuscinetti	trimestrale
controllo e allineamento pulegge motore-ventilatore	trimestrale
controllo e tensionamento cinghie trasmissione ed eventuale sostituzione	mensile
controllo e centratura girante sull'albero ed eventuale riverniciatura	trimestrale - quando occorre
controllo e pulizia, disincrostazione girante	semestrale
controllo e posizionamento carter di protezione cinghie	mensile
controllo stato antivibranti sulla base del gruppo moto ventilante	mensile



controllo flessibilità e tenuta attacco antivibrante tra bocca ventilatore e attacco canale	mensile
controllo vibrazioni a vista	mensile
controllo tenuta dei giunti antivibranti	mensile
controllo corrente assorbita sulle tre fasi del motore	trimestrale
verifiche funzionamento, pulizie e riparazioni motori elettrici ventilatori di mandata e ricircolo	trimestrale
pulizia vasca di raccolta, svuotamento acqua rimozione sostanze organiche e delle incrostazioni pulizia e disinfezione vasca con getti di vapore	mensile - quando occorre
mantenimento in esercizio del livello automatico di alimento vasca umidificazione e del carico diretto	mensile
controllo del sistema di spurgo	mensile - quando occorre
esercizio e manutenzione delle eventuali pompe di circolazione acqua di umidificazione con pulizia del filtro in aspirazione pulizia ugelli di umidificazione mediante rotazione con serie intercambiabile	quando occorre
controllo pacco alveolare ed eventuale sostituzione	trimestrale - quando occorre
pulizia, raschiatura e disincrostazione, eventuale riverniciatura interna dei condizionatori, dei separatori di gocce e di tutti i supporti metallici in genere	quando occorre
riverniciatura esterna di tutte le parti metalliche che si presentino deteriorate o arrugginite con appropriate vernici	quando occorre
pulizia, lubrificazione, controllo, tenuta in esercizio di tutte le valvole, pneumatiche, elettroniche ed elettromeccaniche per la regolazione delle batterie	trimestrale
controllo, regolazione, rifacimento premistoppa, di tutte le valvole delle batterie (pre, post, raffredd.)	trimestrale

2.3.25 Filtri Aria:

OPERAZIONI PREVISTE e FREQUENZA

- controllo a vista della tenuta filtro-filtro e filtro-telaio, controllo stato di intasamento tramite rilievi della pressione differenziale o altro;
- pulizia, sanificazione e /o sostituzione

prefiltri a celle rigenerabili	mensile
filtri a tasche	mensile
filtri a rullo	mensile
filtri a carbone	mensile
filtri assoluti	mensile

La periodicità per la pulizia e sanificazione è stata indicata in linea con le linee guida e protocolli dell'Istituto Superiore di Sanità in materia di anticontagio COVID. La sostituzione dei filtri potrà invece essere calibrata nel corso dell'anno in funzione di diversi parametri quali:

- presenza di polline, lanuggine pioppi, nel periodo primaverile
- vicinanza ad emissione di fumi
- presenza di volatili, ecc.



L'Appaltatore è responsabile della corretta manutenzione dei filtri e delle conseguenze che possono derivare alla salute delle persone nonché dell'efficienza alle macchine.

I filtri aria forniti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Prefiltro piano costituito da celle filtranti aventi telaio in lamiera zincata ed elettrosaldada, setto filtrante rigenerabile autoestinguente efficienza 80% ASHRAE;
- Prefiltro in versione pieghettata costituito da celle filtranti aventi telaio in lamiera zincata 6/10 mm. rete zincata elettrosaldada, setto filtrante rigenerabile autoestinguente efficienza 80% ASHRAE
- Filtri a tasche ad alta efficienza con telaio in acciaio zincato, e plastico setto filtrante in microfibra di vetro ininfiammabile, tenuta mediante bloccaggio della battuta del filtro contro la guarnizione del telaio di supporto; efficienza 95% ASHRAE
- Filtri a tasche rigide costituiti da telaio in lamiera zincata o materiale plastico con flange per il montaggio, materiale filtrante in microfibra resistente all'umidità, con distanziatori in fili sintetici, efficienza 95% - DIN 24185
- Filtri rotativi completi di tubi metallici di avvolgimento, setti filtranti ininfiammabili in fibra di vetro apprettati con resine sintetiche e rinforzo con rete in filo di vetro sul lato uscita aria
- Filtri a carbone attivo. Il carbone viene contenuto in telaio di lamiera forata sigillato onde permettere il passaggio dell'aria solo attraverso il carbone attivo
- Filtri con telaio di lamiera zincata corsetto filtrante impregnato di carbone attivo
- Filtri piani costituiti da lamiera di acciaio inox con due reti di supporto microstirata in inox costruiti con sovrapposizione di diversi strati di maglia metallica
- Filtri assoluti efficienza D.O.P. 99,995% costituiti da telaio in legno conglomerato speciale resistente all'umidità con guarnizioni a profilo piatto incollato su un lato. Materiale filtrante in carta di fibra di vetro resistente all'umidità con distanziatori in foglio di alluminio ribordato. Perdita di carico iniziale alla portata nominale 250 Pa
- Filtri assoluti efficienza D.O.P. 99,99% ad alta portata, costituiti da telaio in legno con guarnizione in neoprene a cellule chiuse sul lato uscita aria, setto filtrante in microfibra di vetro ignifuga antibatterica e idrorepellente con perdita di carico, pieghettata a piccole pieghe con filo distanziatore disposte a diedro, tenuta tra pacco filtrante e telaio mediante sigillante sintetico a due componenti; perdita di carico iniziale 250 Pa
- Filtri assoluti efficienza D.O.P. 95% ad alta portata con costituiti da telaio in legno con guarnizione in neoprene a cellule chiuse sul lato uscita aria, setto filtrante in microfibra di vetro ignifuga antibatterica e idrorepellente con perdita di carico, pieghettata a piccole pieghe con filo distanziatore disposte a diedro, tenuta tra pacco filtrante e telaio mediante sigillante sintetico a due componenti perdita di carico iniziale 125 Pa
- Filtri alta efficienza D.O.P. 99,995% per terminali, con telaio in profilato di alluminio e due reti di protezione in alluminio verniciato guarnizione perimetrale in neoprene semitonda, materiale filtrante in carta di microfibra di vetro disposta a piccole pieghe con distanziatori in filo sintetico. Sigillante sintetico a due componenti. Perdite di carico 125 Pa iniziali.

2.3.26 Bocchette, serrande e canali:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Prese aria esterne e bocche di espulsione:	
pulizia griglie, verifica rigidità meccanica e stabilità	annuale - quando occorre
pulizia reti protezione esterna	mensile - quando occorre
Serrande aria esterna, di ripresa, di espulsione:	



verifica funzionamento ingranaggi, levismi, servo-motore; lubrificazione	trimestrale
verifica tenuta lame e lame-telaio, segni corrosione, rigidità meccanica	trimestrale
verifica ciclo di funzionamento dell'insieme delle serrande da massima apertura aria esterna a massima chiusura aria esterna	trimestrale
Serrande tagliafuoco:	
verifica meccanismo di chiusura, controllo fusibile di protezione, collegamenti elettrici, collegamenti di segnale e dialogo con le centrali di rivelazione incendi, lubrificazione perni, prove di intervento, verifica funzionamento servomotori mediante attività previste in materia di prevenzione incendi con trascrizione nel registro dei controlli delle attività eseguite	mensile
per le serrande alveolari pulizia con aspirazione	mensile
Canali di mandata, ricircolo ed estrazione:	
controllo vibrazioni e rumorosità	annuale
controllo formazioni di condensa, controllo posizione serrande e verifica funzionamento; controllo dello staffaggio a sostegno delle canalizzazioni; controllo dell'efficienza dei giunti elastici di accoppiamento ai condizionatori;	semestrale- quando occorre
pulizia e spolveratura esterna dei canali visibili	annuale
Bocchette e diffusori e griglie di ripresa:	
pulizia rimozione incrostazioni, verifica rigidità montaggio, controllo delle portate aria, controllo condotti flessibili tra i diffusori e i canali principali, verifica taratura serranda a monte diffusore	semestrale - quando occorre
pulizia griglie di transito	semestrale - quando occorre

2.3.27 Estrattori d'aria:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifica cuscinetti e loro lubrificazione	mensile
controllo e tensionamento cinghie trasmissione ed eventuale sostituzione (compresa fornitura)	mensile - quando occorre
controllo funzionamento, assorbimento, pulizia e lubrificazione motore elettrico	trimestrale - quando occorre

2.3.28 Aerotermini e ventilconvettori:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
pulizia, sanificazione filtro e/o sostituzione	mensile bimestrale
pulizia scambiatori	bimestrale
pulizia bacinella condensa e verifica funzionalità	mensile bimestrale
pulizia interna ed esterna, controllo stato materiale fonoassorbente	semestrale
controllo parte elettrica, taratura delle regolazioni	semestrale
pulizia batteria di scambio	mensile bimestrale
controllo sistema regolazione	trimestrale
controllo visivo di eventuali perdite d'acqua	trimestrale
Controllo sistema di regolazione su singolo ventilconvettore o aerotermino compresa la eventuale sostituzione	trimestrale/ quando occorre



2.3.29 Radiatori:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo della tenuta all'acqua ed eliminazione di eventuali perdite che si dovessero verificare alle valvole, i detentori e tra gli elementi	trimestrale
Controllo scambio termico con verifica della temperatura su tutto il corpo scaldante per l'individuazione della presenza di eventuali sacche d'aria	trimestrale
Spurgo dell'eventuale aria presente	annuale
Controllo della superficie esterna con asportazione di eventuale presenza di macchie di ruggine e ritocco della verniciatura	annuale
lavaggio completo dei radiatori previo smontaggio, trasporto all'esterno dell'edificio o in loco, rimontaggio ed eventuale sostituzione delle valvole e detentori	quando occorre

3 Gestione e Manutenzione altri impianti:

3.1 Generalità:

Il servizio riguarda la gestione e la manutenzione secondo quanto riportato nel Capitolato Speciale d'Appalto degli impianti ed apparecchiature indicati nell'allegato "Elenco edifici e consistenze servizi di manutenzione". Interessati alle operazioni di manutenzione e gestione sono gli impianti di seguito riepilogati:

- Impianti di trattamento dell'acqua quali addolcitori, antincrostanti, anti-osmosi, decalcificatori magnetici;
- Sistemi ed apparecchiature di regolazione e telecontrollo impianti di riscaldamento/condizionamento con gestione e comunicazione remotizzata;
- impianti di condizionamento delle varie tipologie (aria-acqua, acqua-acqua, a motore endotermico, ad assorbimento con combustione diretta o mediante separazione attraverso acqua calda prodotta da centrale) in versione solo freddo o in pompa di calore comprese linee di distribuzione, le apparecchiature installate nelle sottocentrali, terminali di qualsiasi tipologia, linee elettriche di alimentazione sia delle centrali termofrigorifere, dei terminali a partire dai quadri elettrici dedicati o di zona dell'edificio;
- impianto di condizionamento VRV a espansione diretta;
- centrali trattamento aria collegate al sistema di condizionamento comprese le centrali trattamento aria necessarie ai ricambi d'aria presenti negli edifici;
- apparecchi per condizionamento siano essi monosplit, multisplit e portatili in versione solo freddo o in pompa di calore;

L'attività di manutenzione ordinaria dovrà essere eseguita da personale competente e qualificato, in possesso dei requisiti imposti dalle leggi e dalle norme vigenti. Il suddetto personale dovrà essere addestrato ed autorizzato quindi ad accedere alle apparecchiature ed agli impianti per eseguire le operazioni ad essi



inerenti, quali manovre, installazioni, regolazioni, manutenzioni, ecc., disponendo di tutta la documentazione tecnica atta a rappresentare la consistenza del patrimonio impiantistico.

Non è consentita all'Appaltatore, se non previa autorizzazione scritta, alcuna modifica che possa in qualche modo alterare la funzionalità, la sicurezza e le caratteristiche degli impianti e delle apparecchiature.

Le attività manutentive dovranno aver luogo con cadenze conformi alle regole tecniche di manutenzione dei tipi di impianti affidati e, comunque, le stesse cadenze devono garantire il buon funzionamento degli impianti ed il rispetto della normativa vigente.

Gli interventi di manutenzione programmata non devono in alcun modo interrompere la continuità dei servizi e il regolare svolgimento delle attività svolte presso le varie sedi della Stazione Appaltante.

Qualora le operazioni di manutenzione dovessero implicare il fuori servizio, occorre garantire che:

- la messa fuori servizio venga coordinata con il personale tecnico della Stazione Appaltante;
- tutti i dispositivi di interruzione e le apparecchiature interessate vengano segnalate per impedire la loro utilizzazione.

Nel presente documento sono riportate, suddivise per tipologia di impianti e/o apparecchiature, alcune indicazioni non esaustive sulle attività del presente servizio che l'Appaltatore dovrà espletare: tali indicazioni dovranno essere assunte dall'Appaltatore come riferimento nella predisposizione della propria proposta di Piano della Manutenzione e della Gestione che dovrà essere presentato in sede di gara, che dovrà includere altresì le raccomandazioni del produttore dei componenti impiantistici riportate nei manuali di uso e manutenzione.

La Stazione Appaltante si riserva di approvare le modifiche al programma in funzione della compatibilità dello stesso con le esigenze organizzative delle attività svolte all'interno degli edifici oggetto dell'Appalto. Rimane comunque inteso che la frequenza di questi ultimi dovrà aumentare qualora gli interventi medesimi non risultino sufficienti per garantire il regolare esercizio degli impianti, oppure per specifiche richieste di prescrizioni di legge o normativa tecnica senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante. Più in generale l'Appaltatore dovrà effettuare tutti gli interventi manutentivi preventivi, necessari per perseguire le finalità del presente servizio e per garantire la perfetta ottemperanza alla normativa vigente, sempre senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante.

Gli interventi devono essere eseguiti nel pieno rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti.

Dovranno quindi essere rimosse tutte quelle situazioni di anomalia funzionale e/o costruttiva degli impianti dandone preventiva comunicazione al Supervisore incaricato per la Stazione Appaltante.

Nel caso in cui le predette anomalie siano tali da pregiudicare la sicurezza di esercizio degli impianti l'Appaltatore dovrà provvedere immediatamente alla loro riparazione per assicurare la continuità di esercizio.

La sorveglianza e la conduzione dovranno essere effettuate dal personale dell'Appaltatore dopo essere stato preventivamente formato ed informato, a cura dell'Appaltatore medesimo, sulle caratteristiche tecniche degli impianti, nonché dei rischi associati alla conduzione degli impianti ed apparecchiature oggetto del servizio.

L'attività di conduzione e sorveglianza dovrà prevedere:

- tutti gli interventi di sorveglianza preventiva per garantire la regolare funzionalità degli impianti;
- tutte le possibili manovre o operazioni per garantire la funzionalità e l'efficienza degli impianti, senza alterarne le caratteristiche costruttive e funzionali;



- l'eliminazione delle eventuali anomalie riscontrate e segnalate dagli utilizzatori mediante interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che dovrà essere resa con immediatezza se comporta delle situazioni di disagio e/o situazioni di rischio.

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria, si intendono comprensivi di ogni assistenza necessaria e delle attrezzature/macchinari specifici occorrenti per la loro corretta esecuzione, al fine di garantire la piena funzionalità degli impianti.

La consistenza degli impianti e delle apparecchiature principali oggetto del servizio è riepilogata in modo indicativo e non esaustivo negli allegati di gara.

All'Appaltatore è richiesto espressamente, tra gli oneri di propria pertinenza, di mantenere puliti ed in condizioni salubri i locali di alloggiamento o aree di pertinenza del presente servizio.

Per la determinazione del compenso spettante all'Appaltatore, gli elementi concorrenti sono semplicemente i prezzi unitari offerti trattandosi di sola attività di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria impiantistica ma non di fornitura energetica.

Per determinare i compensi spettanti all'Appaltatore per ogni anno di gestione verranno osservati i criteri espressi nel Capitolato Speciale d'appalto al quale si rimanda.

3.2 Impianti idrici e di trattamento dell'acqua:

Il servizio comprende i sottoelencati impianti e/o apparecchiature:

Per impianti di trattamento dell'acqua s'intendono tutti gli impianti, le apparecchiature e gli accessori necessari per il trattamento dell'acqua fredda e calda per tutti gli usi installati o di futura installazione presso gli immobili di pertinenza dell'Appalto ed indicati in allegato "01C_Elenco edifici e consistenze servizi di manutenzione". Tra gli altri sono compresi anche: impianti di dosaggio, impianti di addolcimento e demineralizzazione, ecc.

L'Appaltatore dovrà, al minimo:

- Garantire la qualità dell'acqua alle utenze tenendo sotto controllo ed effettuando manutenzione ordinaria degli impianti di trattamento in modo da prevenire qualsiasi possibilità di infiltrazione ed inquinamento dell'acqua;
- Mantenere in funzione le apparecchiature di dosaggio chimico, addolcimento, demineralizzazione, apparecchi di additivazione, provvedendo alla fornitura dei prodotti necessari al funzionamento delle stesse. Sarà cura dell'Appaltatore verificare (almeno semestralmente) che le caratteristiche dell'acqua a valle delle apparecchiature siano quelle attese (annotando su apposito registro i risultati ottenuti) e che i prodotti di consumo quali sali per la rigenerazione delle resine o i prodotti chimici di additivazione non manchino mai all'interno dei rispettivi contenitori;
- Controllare e mantenere efficienti i gruppi di pompe dosatrici dei prodotti additivanti.

Sono compresi nella manutenzione anche gli impianti elettrici asserviti alle apparecchiature di cui al presente articolo.

3.3 Condizionamento e Raffrescamento estivo:

I servizi di condizionamento e di raffrescamento estivo, negli edifici dove sia presente un apposito impianto, hanno durata convenzionale compresa nel periodo temporale intercorrente dal 1° maggio al 30 settembre fatte salve diverse esigenze specifiche di condizionamento che verranno richieste formalmente dalla Stazione Appaltante.

I post-riscaldamenti degli impianti di condizionamento, dove l'acqua calda necessaria prodotta dalla Centrale termica, garantita e ricompresa nell'ambito del servizio energia, dovranno essere mantenuti in funzione e regolati in funzione delle richieste ambientali; a tal fine si dovrà garantire agli stessi acqua calda con adeguate temperature e portate.



Le temperature e le umidità relative degli ambienti condizionati durante il periodo estivo, verranno verificate con le metodologie di cui all'articolo dedicato del presente documento.

Il servizio dovrà garantire attraverso gli impianti presenti nelle strutture in Appalto e per tutta la durata del periodo estivo le temperature e le umidità di seguito indicate (laddove fattibile in funzione dell'effettiva presenza o meno di impianti di condizionamento e/o raffrescamento estivo):

- mantenimento all'interno dei locali condizionati o raffrescati in estate della temperatura di 26°C (con tolleranza di $\pm 2^\circ\text{C}$) e, compatibilmente con le potenzialità degli impianti di un valore di umidità relativa pari al 60% (con tolleranza del $\pm 5\%$) salvo diversamente richiesto dalla Stazione appaltante. (allo scopo si richiama l'art. 19-quater del DL 1° marzo 2022 coordinato con la legge di conversione 27/04/2022 n° 34 s.m.i., le cui disposizioni hanno validità temporanea).

Per la determinazione del compenso spettante all'Appaltatore, gli elementi concorrenti sono semplicemente i prezzi unitari offerti trattandosi di sola attività di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria impiantistica ma non di fornitura energetica.

Potranno per inderogabili motivi legati ad esigenze della Stazione Appaltante, arrivare all'Appaltatore, con preavviso limite di 24 ore, comunicazione scritta (via mail, fax, etc.) delle variazioni del funzionamento degli impianti su determinati immobili o porzioni di essi, rispetto alle richieste fatte pervenire all'appaltatore prima dell'avviamento degli impianti. Tali comunicazioni dovranno essere recepite ed applicate dall'Appaltatore.

Per determinare i compensi spettanti all'Appaltatore per ogni anno di gestione verranno osservati i criteri espressi nel Capitolato Speciale d'Appalto.

3.4 Condizionamento e Raffrescamento invernale con gruppi frigo modalità pompa di calore:

I servizi di condizionamento e riscaldamento invernale, negli edifici dove sia presente un apposito impianto, hanno durata convenzionale compresa nel periodo temporale intercorrente dal 15 ottobre al 15 aprile fatte salve diverse esigenze che saranno richieste formalmente dalla Stazione Appaltante.

I post-riscaldamenti degli impianti di condizionamento, dove l'acqua calda necessaria prodotta dal medesimo impianto, dovranno essere mantenuti in funzione e regolati in funzione delle richieste ambientali; a tal fine si dovrà garantire agli stessi acqua calda con adeguate temperature e portate.

Le temperature e le umidità relative degli ambienti condizionati durante il periodo invernale, verranno verificate con le metodologie di cui all'articolo dedicato del presente documento.

Il servizio dovrà garantire attraverso gli impianti presenti nelle strutture in Appalto e per tutta la durata del periodo invernale le temperature e le umidità di seguito indicate (laddove fattibile in funzione dell'effettiva presenza o meno di impianti di condizionamento e/o riscaldamento invernale):

- mantenimento all'interno dei locali condizionati e/o riscaldati in inverno della temperatura di 20°C (con tolleranza di $+ 2^\circ\text{C}$) e, compatibilmente con le potenzialità degli impianti di un valore di umidità relativa pari al 60% (con tolleranza del $\pm 5\%$). Allo scopo si richiama l'art. 19-quater del DL 1° marzo 2022 coordinato con la legge di conversione 27/04/2022 n° 34 e. s.m.i., le cui disposizioni hanno validità temporanea.

Per la determinazione del compenso spettante all'Appaltatore, gli elementi concorrenti sono semplicemente i prezzi unitari offerti trattandosi di sola attività di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria impiantistica ma non di fornitura energetica.



Potranno per inderogabili motivi legati ad esigenze della Stazione Appaltante, arrivare all'Appaltatore, con preavviso limite di 24 ore, comunicazione scritta (via mail, fax, etc.) delle variazioni del funzionamento degli impianti su determinati immobili o porzioni di essi, rispetto alle richieste fatte pervenire all'appaltatore prima dell'avviamento degli impianti. Tali comunicazioni dovranno essere recepite ed applicate dall'Appaltatore.

Per determinare i compensi spettanti all'Appaltatore per ogni anno di gestione verranno osservati i criteri espressi nel presente documento e nel Capitolato Speciale d'Appalto.

3.5 Messa in esercizio e manutenzione impianti di Raffrescamento Condizionamento estivo e Riscaldamento Condizionamento invernale:

Sono da intendersi impianti di condizionamento e/o raffrescamento estivo e impianti di condizionamento e/o riscaldamento invernale gli impianti di condizionamento con condensazione ad aria, con condensazione ad acqua, sia essa potabile o acqua di mare, gruppi ad assorbimento con combustione interna o gruppi ad assorbimento collegati a generatori di calore attraverso rete termovettrice.

L'Appaltatore dovrà preparare gli impianti di condizionamento e/o raffrescamento estivo in modo che siano pronti entro il 1° Maggio di ciascun anno fermo restando la compatibilità con l'esercizio del riscaldamento ed avviando gli stessi su disposizione della Stazione Appaltante.

Il funzionamento di tali impianti è previsto nel periodo intercorrente dal 1° maggio al 30 settembre di ciascun anno di gestione contrattuale salvo diverse disposizioni emanate dalla stazione appaltante a seconda delle attività che si svolgono all'interno agli edifici.

Sono da intendersi inclusi in questo capitolo gli impianti di climatizzazione VRV (volume refrigerante variabile), siano essi in versione solo freddo o in pompa di calore.

L'Appaltatore dovrà preparare gli impianti di condizionamento e/o riscaldamento invernale in modo che siano pronti entro il 01 Ottobre di ciascun anno per l'erogazione del servizio di riscaldamento ed entro il 1° maggio per l'erogazione del servizio di condizionamento.

3.6 Manutenzione impianti:

La manutenzione degli impianti dei punti 3.4 e 3.5 saranno ad onere dell'Appaltatore (l'elenco sotto riportato è da ritenersi indicativo e non esaustivo delle attività di competenza all'Appaltatore).

- Manutenzione ordinaria e straordinaria in genere comprese le opere edili;
- Accertare la perfetta tenuta del gas refrigerante dei circuiti provvedendo alla eventuale ricarica;
- Provvedere alla verifica del livello dell'olio ed eventualmente procedere al rabbocco;
- Mettere a punto tutte le apparecchiature della centrale frigorifera.
- Accertare la rispondenza della temperatura d'uscita dell'acqua di torre, ai valori di esercizio.
- Pulire e drenare il sistema "torri evaporative" all'inizio e fine di ogni stagione di esercizio di condizionamento. Eseguire le campionature di acqua di torre come previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto ed eventualmente intervenire mediante l'uso di biocidi in modo tale da fare rientrare i valori di carica batterica ammissibile prescritti dalla regione Lombardia.
- Accertare la corrispondenza della temperatura dell'acqua inviata alla rete di distribuzione ai valori d'esercizio.



- Verificare e mantenere efficiente la coibentazione e relativi rivestimenti di protezione siano essi in alluminio e/o in isogenopak o materiale simile delle macchine frigorifere e delle tubazioni di mandata e ritorno.
- Provvedere alla normale manutenzione annuale delle torri evaporative sia ad acqua che ad aria.
- Verificare la giusta temperatura dell'olio prima della partenza del gruppo.
- Provvedere alla messa a riposo del gruppo e della torre evaporativa con eventuale scarico del circuito acqua.

Rientrano nelle attività in Appalto quelle di verifica, controllo e manutenzione delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori. Pertanto, sono comprese le seguenti attività:

- verificare regolarmente i parametri funzionali dei vasi di espansione dei diversi circuiti di centrali frigorifere e/o sottocentrali frigorifere assicurandosi che la pressione di esercizio sia attestata al valore prestabilito; mantenere efficienti gli stessi;
- controllare e mantenere perfettamente funzionanti tutte le reti provvedendo a regolare ispezione delle stesse e degli organi di tenuta, intercettazione, chiusura e regolazione, alla eliminazione delle perdite ed alla sostituzione delle tenute e dei rivestimenti coibenti deteriorati;
- verificare regolarmente e provvedere alla sostituzione delle tenute delle valvole di intercettazione e/o di regolazione presenti nei circuiti freddi in centrale frigorifera e/o sottocentrale;
- controllare e mantenere in perfetta efficienza eventuali serbatoi d'accumulo acqua refrigerata, verificandone in particolare l'efficienza delle coperture coibenti;
- controllare e mantenere efficienti i gruppi di pompaggio di qualsiasi genere e per tutti gli utilizzi, alimentati elettricamente, delle relative valvole di intercettazione e ritegno, dei relativi rubinetti e scarichi, con eliminazione delle perdite e sostituzione delle tenute;
- alternare periodicamente le pompe in funzionamento continuo; mantenere in perfetta efficienza le stesse provvedendo alla sostituzione periodica di tenute e cuscinetti ed alla sostituzione quando necessario.
- L'onere per le operazioni sopradescritte sarà da intendersi interamente a carico del canone corrisposto all'Appaltatore in termini di raffrescamento e condizionamento estivo e condizionamento e riscaldamento invernale secondo quanto stabilito nel Capitolato speciale d'appalto fatta eccezione per alcune casistiche già dettagliate nel predetto documento.

3.6.1 Verifiche temperature interne ai locali degli edifici:

La Stazione Appaltante ha diritto di richiedere, in qualunque momento, che vengano effettuate, in contraddittorio con l'Appaltatore, misure per la verifica delle temperature erogate nei locali degli edifici, quelle delle caldaie, delle reti di distribuzione e delle partenze degli impianti interni dopo eventuali scambiatori di calore.

È compito dell'Appaltatore mettere a disposizione le apparecchiature necessarie munite di certificato di taratura; per il controllo della temperatura ambiente, nonché dotarsi di dispositivi di registrazione in continuo.

Il controllo verrà effettuato in giorni ed ore concordate con la Stazione Appaltante.

Le temperature saranno misurate seguendo le indicazioni della norma UNI 5364, al centro dei locali, a 150 cm da terra, con porte e finestre mantenute chiuse, e almeno un'ora dal termine di eventuali operazioni di aerazione dei locali stessi.

L'Appaltatore verrà esonerato dall'obbligo del mantenimento della temperatura contrattuale per gli impianti di riscaldamento e condizionamento invernale qualora la temperatura esterna scenda nelle 24 ore al di sotto di -5°C.



In tale caso però, sarà obbligo dell'Appaltatore mantenere gli impianti al massimo regime, compatibilmente con le modalità costruttive e con la sicurezza, al fine di ottenere le più alte temperature possibili, e ciò senza ulteriori compensi.

L'Appaltatore rimane esonerato dall'obbligo del mantenimento delle temperature e delle umidità relative contrattuali per gli impianti di condizionamento e raffrescamento estivo, qualora i valori della temperatura e dell'umidità relativa esterna superino nelle 24 ore i seguenti, in base ai dati rilevati:

- temperatura esterna: +33 °C
- umidità relativa: 90 %

In tal caso però è obbligo dell'Appaltatore mantenere, senza ulteriore compenso, gli impianti al massimo regime, compatibilmente con le modalità costruttive e la sicurezza degli stessi.

3.6.2 Modalità di controllo e parametri:

In caso che le verifiche di rispetto dei risultati attesi sia effettuato direttamente dai Responsabili di Servizio per il Comune di Segrate, si precisa che queste potranno avvenire senza necessità di preavviso. Sarà a carico dell'Appaltatore fornire tutto il supporto e la collaborazione necessarie. È inoltre a carico dell'Appaltatore fornire alla Stazione Appaltante ogni mezzo tecnico per espletare l'attività di controllo e monitoraggio del servizio, compresa l'implementazione, nel sistema informatico di supervisione e quello di monitoraggio e telegestione degli impianti di riscaldamento/condizionamento previsto nel capitolato speciale d'Appalto.

3.6.3 Apparecchiature elettriche centrali e sottocentrali:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifica quadri elettrici, controllo stati allarme e dispositivi di sicurezza	Mensile
pulizia delle apparecchiature e dei quadri elettrici	Annuale
controllo degli isolamenti degli apparecchi elettrici	Annuale
controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete	Annuale
controllo funzionamento e taratura dei telesalvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento	Annuale
controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme	Mensile
periodica pulizia e serraggio delle morsettiere	Annuale
controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione	Annuale
controllo efficienza dei punti luce (ordinari e di emergenza)	Annuale

3.6.4 Elettropompe:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo prevalenza monometrica	trimestrale
inversione delle pompe ove previsto	mensile
controllo assorbimento motore elettrico	trimestrale
controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione	trimestrale
pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa	trimestrale
revisione totale, con smontaggio e pulizia dei cuscinetti della pompa e del motore in funzione del numero totale di ore di funzionamento	quando occorre
rifacimento dei premistoppa o della tenuta degli organi meccanici rotanti	quando occorre



verniciatura pompe e basamento	quando occorre
rabbocco olio	quando occorre

3.6.5 Rivestimenti, tubazioni. Raccordi e valvolame:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
ispezione dei rivestimenti accessibili	semestrale
riparazione dei rivestimenti deteriorati e relative protezioni in isogenopak o alluminio	quando occorre
controllo efficienza supporti e tiranti tubazioni	semestrale
mantenimento ed eventuale sostituzione del lamierino di rivestimento	semestrale
riverniciatura parti metalliche	quando occorre

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo perdite d'acqua dell'impianto, sia dirette, sia per evaporazione dei vasi aperti	settimanale
controllo ed eliminazione delle eventuali perdite dirette	quando occorre
controllo stabilità dei sostegni e dei punti fissi	semestrale

3.6.6 Gruppi frigo aria-acqua con motore endotermico:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifica temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore	settimanale
verifica temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore	settimanale
verifica pressione di aspirazione e di mandata di ogni compressore	settimanale
verifica pressione olio di ogni compressore	settimanale
controllo quadro sequenze compressori	
	settimanale
cambio olio e filtri a cad. compressore con lubrificanti originali	annuale/ quando occorre
controllo livello olio di cad. compressore ed eventuale rabbocco, ricerca perdite e loro eliminazione	mensile
controllo carica del refrigerante, eventuali rabbocchi, ricerca perdite e loro eliminazione	quando occorre
verifica della efficienza di funzionamento di ogni singolo dispositivo di sicurezza e regolazione e loro taratura: pressostato max e min, pressostato differenziale olio, termostato limite, termostato di regolazione, relè termici, flussostato	mensile
controllo parametri funzionari delle valvole termostatiche	trimestrale
controllo di efficienza delle parzializzazioni e relativi dispositivi di comando	trimestrale
controllo dei serraggi di tutti i morsetti elettrici del quadro delle utenze, pulizia dei contatti mobili e fissi dei teleruttori ed eventuale sostituzione in caso di deterioramento	semestrale



controllo e prove di intervento di tutte le apparecchiature di comando	mensile
rilievo della corrente assorbita nelle diverse condizioni di funzionamento dei compressori	trimestrale
controllo qualità olio ed acidità, sostituzione dello stesso quando le caratteristiche si siano alterate	Inizio stagione e ogni 5000 ore
controllo umidità nel circuito freon e sostituzione filtri disidratatori	quando occorre
pulizia filtro olio di mandata e filtro di aspirazione	quando occorre
controllo dello stato, fissaggio e bilanciamento delle ventole	semestrale
controllo della rumorosità dei macchinari	quando occorre
pulizie e scovolature meccaniche e/o chimica (se necessario) dei fasci tubieri costituenti i condensatori ed evaporatori, pulizia e disincrostazione batterie condensanti ad aria	quando occorre
controllo allineamento accoppiamenti motore - compressore	semestrale
ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione	quando occorre
eventuali riavvolgimenti motori elettrici, se occorrenti	quando occorre
pulizia interna della vasca di raccolta condensa	trimestrale
ingrassaggio e lubrificazione motore ventilatori	quando occorre
riverniciatura, nelle centrali frigorifere, di quelle parti che si presentino deteriorate o arrugginite	quando occorre
Controllo surriscaldamento	Inizio stagione
Controllo riempimento circuito acqua	Inizio stagione
Controllo tensione di alimentazione	Inizio stagione
Controllo funzionamento riscaldatori carter	Inizio stagione
Controllo funzionamento valvole solenoidi (quando presenti)	Inizio stagione
Controllo funzionamento resistenza evaporatore	Inizio stagione
Verifica zone ossidate su circuito frigorifero	annuale

3.6.7 Gruppi frigo aria-acqua a metano:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifica temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore	settimanale
verifica temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore	settimanale
cambio olio e filtri a cad. compressore con lubrificanti originali	quando occorre
Controllo funzionalità pompa oleodinamica	inizio prima stagione



	quadriennale
Controllo carica del refrigerante, eventuali rabbocchi, ricerca perdite e loro eliminazione	quando occorre
controllo carica del refrigerante, eventuali rabbocchi, ricerca perdite e loro eliminazione	quando occorre
verifica della efficienza di funzionamento di ogni singolo dispositivo di sicurezza e regolazione e loro taratura: pressostato max e min, pressostato differenziale olio, termostato limite, termostato di regolazione, relè termici, flussostato	mensile
Pulizia del bruciatore e del generatore	inizio stagione
controllo di efficienza delle parzializzazioni e relativi dispositivi di comando	trimestrale
controllo dei serraggi di tutti i morsetti elettrici del quadro delle utenze, pulizia dei contatti mobili e fissi dei teleruttori ed eventuale sostituzione in caso di deterioramento	semestrale
controllo e prove di intervento di tutte le apparecchiature di comando	mensile
rilievo della corrente assorbita nelle diverse condizioni di funzionamento dei compressori	trimestrale
controllo qualità olio ed acidità, sostituzione dello stesso quando le caratteristiche si siano alterate	Inizio stagione e ogni 5000 ore
controllo umidità nel circuito freon e sostituzione filtri disidratatori	quando occorre
pulizia filtro olio di mandata e filtro di aspirazione	quando occorre
controllo dello stato, fissaggio e bilanciamento delle ventole	semestrale
controllo della rumorosità dei macchinari	quando occorre
pulizie e scovolature meccaniche e/o chimica (se necessario) dei fasci tubieri costituenti i condensatori ed evaporatori, pulizia e disincrostazione batterie condensanti ad aria	quando occorre
controllo allineamento accoppiamenti motore - compressore	semestrale
ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione	quando occorre
eventuali riavvolgimenti motori elettrici, se occorrenti	quando occorre
pulizia interna della vasca di raccolta condensa	mensile
ingrassaggio e lubrificazione motore ventilatori	quando occorre
riverniciatura, nelle centrali frigorifere, di quelle parti che si presentino deteriorate o arrugginite	quando occorre
Controllo surriscaldamento	Inizio stagione
Controllo riempimento circuito acqua	Inizio stagione
Controllo tensione di alimentazione	Inizio stagione
Controllo funzionamento riscaldatori carter	Inizio stagione
Controllo funzionamento valvole solenoidi (quando presenti)	Inizio stagione
Controllo funzionamento resistenza evaporatore	Inizio stagione
Verifica zone ossidate su circuito frigorifero	Annuale



3.6.8 Gruppi frigo acqua-acqua:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifica temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore	settimanale
verifica temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore	settimanale
verifica pressione di aspirazione e di mandata di ogni compressore	settimanale
verifica pressione olio di ogni compressore	settimanale
controllo quadro sequenze compressori	settimanale
cambio olio e filtri a cad. compressore con lubrificanti originali	quando occorre
controllo livello olio di cad. compressore ed eventuale rabbocco, ricerca perdite e loro eliminazione	mensile
controllo carica del refrigerante, eventuali rabbocchi, ricerca perdite e loro eliminazione	quando occorre
verifica della efficienza di funzionamento di ogni singolo dispositivo dsicurezza e regolazione e loro taratura: pressostato max e min, pressostato differenziale olio, termostato limite, termostato di regolazione, relè termici, flussostato	mensile
controllo parametri funzionari delle valvole termostatiche	trimestrale
controllo di efficienza delle parzializzazioni e relativi dispositivi di comando	trimestrale
controllo dei serraggi di tutti i morsetti elettrici del quadro delle utenze, pulizia dei contatti mobili e fissi dei teleruttori ed eventuale sostituzione in caso di deterioramento	semestrale
controllo e prove di intervento di tutte le apparecchiature di comando	mensile
rilevamento della corrente assorbita nelle diverse condizioni di funzionamento dei compressori	trimestrale
controllo qualità olio ed acidità, sostituzione dello stesso quando le caratteristiche si siano alterate	quando occorre
controllo umidità nel circuito freon e sostituzione filtri disidratatori	quando occorre
pulizia filtro olio di mandata e filtro di aspirazione	quando occorre
controllo dello stato, fissaggio e bilanciamento delle ventole	semestrale
controllo della rumorosità dei macchinari	quando occorre
pulizie e scovature meccaniche e/o chimica (se necessario) dei fasci tubieri costituenti i condensatori ed evaporatori, pulizia e disincrostazione batterie condensanti ad aria	quando occorre
controllo allineamento accoppiamenti motore - compressore	semestrale
ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione	quando occorre
eventuali riavvolgimenti motori elettrici, se occorrenti	quando occorre
pulizia interna e sanificazione della vasca di raccolta condensa	mensile
ingrassaggio e lubrificazione motore ventilatori	quando occorre
riverniciatura, nelle centrali frigorifere, di quelle parti che si presentino deteriorate o arrugginite	quando occorre
Pulizia valvola di fondo	mensile
Controllo generale griglie di protezione rete di aspirazione acqua di condensazione	inizio stagione/quando occorre

3.6.9 Condizionamento aria-acqua:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifica temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore	settimanale
verifica temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore	settimanale
verifica pressione di aspirazione e di mandata di ogni compressore	settimanale
verifica pressione olio di ogni compressore	settimanale
controllo quadro sequenze compressori	settimanale
cambio olio e filtri a cad. compressore con lubrificanti originali	quando occorre



controllo livello olio di cad. compressore ed eventuale rabbocco, perdite e loro eliminazione	ricerca	mensile
controllo carica del refrigerante, eventuali rabbocchi, ricerca perdite e eliminazione	loro	quando occorre
verifica della efficienza di funzionamento di ogni singolo dispositivo di sicurezza e regolazione e loro taratura: pressostato max e min, pressostato differenziale olio, termostato limite, termostato di regolazione, relè termici, flussostato		mensile
controllo parametri funzionari delle valvole termostatiche		trimestrale
controllo di efficienza delle parzializzazioni e relativi dispositivi di comando		trimestrale
controllo dei serraggi di tutti i morsetti elettrici del quadro delle utenze, dei contatti mobili e fissi dei teleruttori ed eventuale sostituzione in caso di deterioramento	pulizia	semestrale
controllo e prove di intervento di tutte le apparecchiature di comando		mensile
rilievo della corrente assorbita nelle diverse condizioni di funzionamento dei compressori		trimestrale
controllo umidità nel circuito freon e sostituzione filtri disidratatori		quando occorre
pulizia filtro olio di mandata e filtro di aspirazione		quando occorre
controllo dello stato, fissaggio e bilanciamento delle ventole		semestrale
controllo della rumorosità dei macchinari		quando occorre
pulizie e scovolature meccaniche e/o chimica (se necessario) dei fasci tubieri o scambiatori costituenti i condensatori ed evaporatori, pulizia e disincrostazione batterie condensanti ad aria		quando occorre
controllo allineamento accoppiamenti motore - compressore		semestrale
ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione		quando occorre
eventuali riavvolgimenti motori elettrici, se occorrenti		quando occorre
pulizia interna della vasca di raccolta condensa		mensile
ingrassaggio e lubrificazione motore ventilatori		quando occorre
riverniciatura, nelle centrali frigorifere, di quelle parti che si presentino deteriorate o arrugginite		quando occorre

3.6.10 Distribuzione acqua refrigerata/riscaldata:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Valvole:	
pulizia superfici esterne ed eventuale verniciatura	annuale
controllo tenuta valvola	trimestrale
eventuale rifacimento premistoppa con sostituzione delle baderne e graffittaggio dell'asta di manovra	quando occorre
controllo manovrabilità della valvola ed eventuale sostituzione di parti danneggiate	trimestrale
Tubazioni e serbatoi di accumulo (gruppi inerziali):	
controllo stato delle tubazioni e serbatoi di accumulo eliminazione di eventuali perdite e ripristino verniciatura	trimestrale - quando occorre
controllo stato dilatatosi e giunti elastici o antivibranti, con eventuale loro sostituzione	Trimestrale - quando occorre
controllo ed eventuale ripristino della stabilità dei sostegni	semestrale
controllo ed eventuale ripristino dell'efficienza dei rulli di scorrimento	semestrale
verifica presenza deformazioni dovute a non compensazioni o impedimenti alle dilatazioni	semestrale
Rivestimenti isolanti:	
verifica ed eventuale ripristino di coibentazioni, finiture su tubazioni, apparecchi, ecc.	annuale



posizionamento di targhette identificative del tipo di tubazione e del senso di percorrenza	annuale
---	---------

3.6.11 Unità di trattamento aria e circuiti aeraulici in genere:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifiche regolare funzionamento secondo parametri impostati, avviamenti-arresti secondo programma, verifica regolare funzionamento della regolazione sulle varie sezioni	giornaliero
Provvedere alla pulizia esterna della pompa di umidificazione. Provvedere inoltre alla pulizia esterna delle alette delle batterie di scambio termico ed eventuale lavaggio interno delle stesse con prodotti idonei qualora dovesse riscontrarsi lo scarso rendimento. Controllare ed eventualmente tarare gli organi di regolazione	trimestrale
Provvedere alla pulizia della vaschetta di raccolta condensa delle centrali trattamento aria. Inoltre, provvedere alla sostituzione dei filtri assoluti ed a tasca.	mensile
pulizia esterna di tutte le batterie di riscaldamento e raffreddamento	mensile

3.6.12 Ventilatori di mandata e ripresa:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo e lubrificazione cuscinetti	trimestrale
controllo e allineamento pulegge motore-ventilatore	trimestrale
controllo e tensionamento cinghie trasmissione ed eventuale sostituzione	mensile
controllo e centratura girante sull'albero ed eventuale riverniciatura	trimestrale - quando occorre
controllo e pulizia, disincrostazione girante	semestrale
controllo e posizionamento carter di protezione cinghie	mensile
controllo stato antivibranti sulla base del gruppo moto ventilante	mensile
controllo flessibilità e tenuta attacco antivibrante tra bocca ventilatore e attacco canale	mensile
controllo vibrazioni a vista	mensile
controllo tenuta dei giunti antivibranti	mensile
controllo corrente assorbita sulle tre fasi del motore	trimestrale
verifiche funzionamento, pulizie e riparazioni motori elettrici ventilatori di mandata e ricircolo	trimestrale
pulizia vasca di raccolta, svuotamento acqua rimozione sostanze organiche e delle incrostazioni pulizia e disinfezione vasca con getti di vapore	mensile - quando occorre
mantenimento in esercizio del livello automatico di alimento vasca umidificazione e del carico diretto	mensile
controllo del sistema di spurgo mensile	mensile - quando occorre
esercizio e manutenzione delle eventuali pompe di circolazione acqua di umidificazione con pulizia del filtro in aspirazione pulizia ugelli di umidificazione mediante rotazione con serie intercambiabile	quando occorre
controllo pacco alveolare ed eventuale sostituzione	trimestrale - quando occorre
pulizia, raschiatura e disincrostazione, eventuale riverniciatura interna cassoni dei condizionatori, dei separatori di gocce e di tutti i supporti metallici in genere	quando occorre
riverniciatura esterna di tutte le parti metalliche che si presentino deteriorate o arrugginite con appropriate vernici	quando occorre
pulizia, lubrificazione, controllo, tenuta in esercizio di tutte le valvole, pneumatiche, elettroniche ed elettromeccaniche per la regolazione delle batterie	trimestrale



controllo, regolazione, rifacimento premistoppa, di tutte le valvole delle batterie (pre, post, raffredd.)	trimestrale
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo e lubrificazione cuscinetti	trimestrale
controllo e allineamento pulegge motore-ventilatore	trimestrale
controllo e tensionamento cinghie trasmissione ed eventuale sostituzione	mensile
controllo e centratura girante sull'albero ed eventuale riverniciatura	trimestrale - quando occorre
controllo e pulizia, disincrostazione girante	semestrale

3.6.13 Filtri aria:

OPERAZIONI PREVISTE e FREQUENZA

controllo a vista della tenuta filtro-filtro e filtro-telaio, controllo stato di intasamento tramite rilievi della pressione differenziale o altro;

- pulizia, sanificazione e /o sostituzione

prefiltri a celle rigenerabili	mensile
filtri a tasche	mensile
filtri a rullo	mensile
filtri a carbone	mensile
filtri assoluti	mensile

La periodicità per la pulizia e sanificazione è stata indicata in linea con le linee guida e protocolli dell'Istituto Superiore di Sanità in materia di anticontagio COVID. La sostituzione dei filtri potrà invece essere calibrata nel corso dell'anno in funzione di diversi parametri quali:

- presenza di polline, lanuggine pioppi, nel periodo primaverile
- vicinanza ad emissione di fumi
- presenza di volatili, ecc.

L'Appaltatore è responsabile della corretta manutenzione dei filtri e delle conseguenze che possono derivare alla salute delle persone nonché dell'efficienza alle macchine.

I filtri aria forniti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Prefiltro piano costituito da celle filtranti aventi telaio in lamiera zincata ed elettrosaldato, setto filtrante rigenerabile autoestinguente efficienza 80% ASHRAE:
- Prefiltro in versione pieghettata costituito da celle filtranti aventi telaio in lamiera zincata 6/10 mm. rete zincata elettrosaldato, setto filtrante rigenerabile autoestinguente efficienza 80% ASHRAE
- Filtri a tasche ad alta efficienza con telaio in acciaio zincato, e plastico setto filtrante in microfibra di vetro ininfiammabile, tenuta mediante bloccaggio della battuta del filtro contro la guarnizione del telaio di supporto; efficienza 95% ASHRAE
- Filtri a tasche rigide costituiti da telaio in lamiera zincata o materiale plastico con flange per il montaggio, materiale filtrante in microfibra resistente all'umidità, con distanziatori in fili sintetici, efficienza 95% - DIN 24185
- Filtri rotativi completi di tubi metallici di avvolgimento, setti filtranti ininfiammabili in fibra di vetro apprettati con resine sintetiche e rinforzo con rete in filo di vetro sul lato uscita aria
- Filtri a carbone attivo. Il carbone viene contenuto in telaio di lamiera forata sigillato onde permettere il passaggio dell'aria solo attraverso il carbone attivo
- Filtri con telaio di lamiera zincata corsetto filtrante impregnato di carbone attivo
- Filtri piani costituiti da lamiera di acciaio inox con due reti di supporto micro-stirate in inox costruiti con sovrapposizione di diversi strati di maglia metallica



- Filtri assoluti efficienza D.O.P. 99,995% costituiti da telaio in legno conglomerato speciale resistente all'umidità con guarnizioni a profilo piatto incollato su un lato. Materiale filtrante In carta di fibra di vetro resistente all'umidità con distanziatori in foglio di alluminio ribordato. Perdita di carico iniziale alla portata nominale 250 Pa
- Filtri assoluti efficienza D.O.P. 99,99% ad alta portata, costituiti da telaio in legno con guarnizione in neoprene a cellule chiuse sul lato uscita aria, setto filtrante in microfibra di vetro ignifuga antibatterica e idrorepellente con perdita di carico, pieghettatura a piccole pieghe con filo distanziatore disposte a diedro, tenuta tra pacco filtrante e telaio mediante sigillante sintetico a due componenti; perdita di carico iniziale 250 Pa
- Filtri assoluti efficienza D.O.P. 95% ad alta portata con costituiti da telaio in legno con guarnizione in neoprene a cellule chiuse sul lato uscita aria, setto filtrante in microfibra di vetro ignifuga antibatterica e idrorepellente con perdita di carico, pieghettatura a piccole pieghe con filo distanziatore disposte a diedro, tenuta tra pacco filtrante e telaio mediante sigillante sintetico a due componenti perdita di carico iniziale 125 Pa
- Filtri alta efficienza D.O.P. 99,995% per terminali, con telaio in profilato di alluminio e due reti di protezione in alluminio verniciato guarnizione perimetrale in neoprene semitonda, materiale filtrante in carta di microfibra di vetro disposta a piccole pieghe con distanziatori in filo sintetico. Sigillante sintetico a due componenti. Perdite di carico 125 Pa iniziali.

3.6.14 Bocchette, serrande e canali:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Prese aria esterne e bocche di espulsione:	
pulizia griglie, verifica rigidità meccanica e stabilità	annuale - quando occorre
pulizia reti protezione esterna	mensile - quando occorre
Serrande aria esterna, di ripresa, di espulsione:	
verifica funzionamento ingranaggi, levismi, servo-motore; lubrificazione	trimestrale
verifica tenuta lame e lame-telaio, segni corrosione, rigidità meccanica	trimestrale
verifica ciclo di funzionamento dell'insieme delle serrande da massima apertura aria esterna a massima chiusura aria esterna	trimestrale
Serrande tagliafuoco:	
verifica meccanismo di chiusura, controllo fusibile di protezione, collegamenti elettrici, collegamenti di segnale e dialogo con le centrali di rivelazione incendi, lubrificazione perni, prove di intervento, verifica funzionamento servomotori mediante attività previste in materia di prevenzione incendi con trascrizione nel registro dei controlli delle attività eseguite	mensile
per le serrande alveolari pulizia con aspirazione	mensile
Canali di mandata, ricircolo ed estrazione:	
controllo vibrazioni e rumorosità	annuale
controllo formazioni di condensa, controllo posizione serrande e verifica funzionamento; controllo dello staffaggio a sostegno delle canalizzazioni; controllo dell'efficienza dei giunti elastici di accoppiamento ai condizionatori;	semestrale o quando occorre
pulizia e spolveratura esterna dei canali visibili	annuale
Bocchette e diffusori e griglie di ripresa:	
pulizia rimozione incrostazioni, verifica rigidità montaggio, controllo delle portate aria, controllo condotti flessibili tra i diffusori e i canali principali, verifica taratura serranda a monte diffusore	semestrale - quando occorre
pulizia griglie di transito	semestrale - quando occorre



OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Prese aria esterne e bocche di espulsione:	
pulizia griglie, verifica rigidità meccanica e stabilità	annuale - quando occorre
pulizia reti protezione esterna	mensile - quando occorre
Serrande aria esterna, di ripresa, di espulsione:	
verifica funzionamento ingranaggi, levismi, servo-motore; lubrificazione	trimestrale
verifica tenuta lame e lame-telaio, segni corrosione, rigidità meccanica	trimestrale
verifica ciclo di funzionamento dell'insieme delle serrande da massima apertura aria esterna a massima chiusura aria esterna	trimestrale
Serrande tagliafuoco:	
verifica meccanismo di chiusura, controllo fusibile di protezione, collegamenti elettrici, collegamenti di segnale e dialogo con le centrali di rivelazione incendi, lubrificazione perni, prove di intervento, verifica funzionamento servomotori mediante attività previste in materia di prevenzione incendi con trascrizione nel registro dei controlli delle attività eseguite	mensile

3.6.15 Estrattori:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
verifica cuscinetti e loro lubrificazione	mensile
controllo e tensionamento cinghie trasmissione ed eventuale sostituzione (compresa fornitura)	mensile - quando occorre
controllo funzionamento, assorbimento, pulizia e lubrificazione motore elettrico	trimestrale - quando occorre

3.6.16 Aerotermini e Ventilconvettori:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
pulizia, sanificazione filtro e/o sostituzione	mensile
pulizia scambiatori	bimestrale
pulizia bacinella condensa e verifica funzionalità	mensile
pulizia interna ed esterna, controllo stato materiale fonoassorbente	semestrale
controllo parte elettrica, taratura delle regolazioni	semestrale
pulizia batteria di scambio	mensile
controllo sistema regolazione	trimestrale
controllo visivo di eventuali perdite d'acqua	trimestrale

3.6.18 Regolazione e telecontrollo impianti:

Rientrano nel presente ambito la gestione e manutenzione degli impianti di regolazione costituiti da sonde climatiche, regolatori climatici, sonde di temperatura siano esse posizionate in ambiente o su linee aerauliche o termo fluidiche, le valvole di miscelazione e di deviazione a due tre o quattro vie con relativi servomotori ad azionamento elettrico o pneumatico, flussostati, pressostati, termostati e quant'altro può comporre il sistema di regolazione impiantistica attualmente presente nelle sedi in Appalto. È incluso in tale ambito anche la gestione e manutenzione di eventuale software e hardware a governo di una supervisione e regolazione impiantistica esistente o di fornitura ed installazione dell'Appaltatore. Dovranno in particolare essere previste le seguenti operazioni per la cui frequenza si rimanda a quanto riportato nel presente documento:

- controllo periodico della correlazione tra temperature rilevate e controllate dalla regolazione



-
- periodica lubrificazione degli steli e sedi delle valvole ad otturatore, dei perni delle valvole a settore e delle serrande, rabbocco treni di ingranaggi a bagno d'olio dei servomotori, pulizia dei filtri
- pulizia delle morsettiere, controllo serraggio morsetti e della integrità dei conduttori (regolaz. elettrica ed elettronica), pulizia ugelli e dei levismi, smontaggio pistoni, eventuale sostituzione dei diaframmi (regolazione pneumatica).

Alcuni impianti termici sono dotati di telecontrollo di proprietà dell'Amministrazione Comunale per la lettura dei parametri di funzionamento degli impianti stessi collegati. L'Appaltatore dovrà curare il funzionamento del telecontrollo ed il collegamento con le centrali di lettura del telecontrollo site c/o il Comune di Venezia. L'Appaltatore, ove ritenesse opportuno, potrà dotarsi di telecontrollo proprio, disponendo e creando il collegamento a suo carico anche per quello con le postazioni comunali.

Alla fine dell'Appalto, dovrà ripristinare il telecontrollo dell'Amministrazione comunale con relativi quadri e collegamenti elettrici.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a proprie spese, all'attivazione ed intestazione a proprio nome delle linee telefoniche ed all'installazione dei modem necessari ai collegamenti tra la postazione centrale e le periferiche.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla manutenzione di tutte le apparecchiature e componenti sia hardware che software facenti parte del sistema, inclusa la sostituzione di quelle non riparabili. L'onere economico sarà a totale carico dell'Appaltatore.

Il Comune si riserva la facoltà di togliere il proprio impianto di telecontrollo da qualunque centrale termica data in Appalto. L'Appaltatore avrà l'onere di provvedere al lievo delle sonde e del quadro di collegamento (periferica) e della loro messa a dimora presso il proprio magazzino in attesa della re- installazione in altra centrale termica che avverrà esclusivamente su indicazione della Stazione Appaltante.

Si precisa che le attività di manutenzione programmata, conduzione e gestione delle apparecchiature di telecontrollo e regolazione, apparecchiature usate promiscuamente per svolgere il servizio energia nonché il servizio condizionamento estivo ed eventualmente riscaldamento invernale (elettropompe, centrali trattamento aria, ed altro), dovranno essere eseguite e gestite senza soluzione di continuità.

3.6.19 Impianti di climatizzazione VRV o similari:

Accertare la perfetta tenuta di freon dei circuiti provvedendo alla eventuale ricarica	trimestrale
Provvedere alla verifica del livello dell'olio ed eventualmente procedere al rabbocco	trimestrale
Mettere a punto tutte le apparecchiature della centrale frigorifera, sia di termoregolazione sia le apparecchiature elettriche compresi i quadri elettrici, sistemi di gestione e relativi componenti	trimestrale
Accertare la rispondenza della temperatura di uscita alle reti di distribuzione ai valori di esercizio	trimestrale
Provvedere alla pulizia interna ed esterna delle macchine interne, alla pulizia delle vaschette di raccolta condensa, alla sostituzione dei filtri, alla lubrificazione e controllo di tutte le parti in movimento	mensile
Verificare e mantenere efficiente la coibentazione e relativi rivestimenti di protezione siano essi in alluminio e/o in isogenopak o materiale simile delle macchine frigorifere e delle tubazioni di mandata e ritorno	trimestrale
Verificare la giusta temperatura dell'olio prima della partenza dei gruppi	trimestrale
Provvedere alla pulizia delle vaschette di raccolta condensa di ogni singola macchina interna ed intervento di disinfezione delle stesse mediante l'uso di biocidi o prodotti idonei similari	mensile
Provvedere alla pulizia e sanificazione dei filtri delle macchine interne	mensile



3.6.20 Esercizio e manutenzione impianti autonomi per climatizzazione (impianti monosplit, multisplit e portatili) funzionanti sia in raffrescamento che in pompa di calore:

L'Appaltatore dovrà provvedere, alla manutenzione delle apparecchiature di cui all'Allegato _Elenco edifici e consistenze servizi di manutenzione”;

Per monosplit e multisplit sono da intendersi impianti di condizionamento fissi, in solo freddo o pompa di calore che adottino come fluido vettore gas refrigerante e che siano costituiti da macchina esterna ed un massimo di 7 macchine interne collegate.

Per questi dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- manutenzione ordinaria conduzione e gestione;
 - controllo d'eventuali anomalie riscontrate e relativo ripristino;
 - verifica della carica del gas refrigerante ed eventuali rabbocchi;
 - prova di funzionamento ad inizio stagione (entro il 1° maggio di ogni anno di gestione);
 - verifica delle protezioni elettriche e meccaniche connesse;
 - pulizia della macchina condensante o evaporante esterna;
 - pulizia delle vaschette di raccolta condensa d'ogni singola macchina interna ed esterna e disinfezione mediante apposito prodotto biocida (entro il 1° maggio di ogni anno di gestione);
 - pulizia filtri interni e disinfezione mediante apposito prodotto biocida (entro il 1° maggio di ogni anno e successivamente con cadenza bimensile);
 - Per condizionatori portatili, sono da intendersi quei condizionatori composti da macchina interna e macchina condensante esterna a zaino ambedue rimovibili nel periodo di non uso.
-
- Per questi dovranno essere eseguite le seguenti operazioni di manutenzione:
 - manutenzione ordinaria e straordinaria in genere;
 - controllo d'eventuali anomalie riscontrate e relativo ripristino;
 - verifica della carica del gas refrigerante ed eventuali rabbocchi;
 - prova di funzionamento ad inizio stagione;
 - verifica delle protezioni elettriche e meccaniche connesse;
 - pulizia della macchina condensante o evaporante esterna (zaino);
 - pulizia delle vaschette di raccolta condensa d'ogni singola macchina interna ed esterna e disinfezione mediante apposito prodotto biocida (entro il 1° maggio di ogni anno di gestione);
 - pulizia filtri interni e disinfezione mediante apposito prodotto biocida (entro il 1° maggio se in solo freddo, mensilmente se in pompa di calore);

Nell'onere di gestione sarà da ritenersi incluso anche il costo per lo stoccaggio degli stessi condizionatori per il periodo di non utilizzo. All'atto dello stoccaggio, la ditta dovrà stendere l'elenco indicante il numero e la tipologia delle apparecchiature e trasmetterlo alla Stazione Appaltante. La ditta sarà ritenuta totalmente responsabile della custodia.

Per quanto riguarda le attività di pulizia, sanificazione e sostituzione dei filtri, si dovrà fare riferimento alle attività previste per i filtri presenti nei ventilconvettori indicate ai punti precedenti.

3.6.21 Impianti idrici a servizio degli impianti dati in appalto:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Pompe a trasmissione indiretta/diretta:	



verifica organi di tenuta e loro registrazione in caso di piccole perdite d'acqua; sostituzione degli stessi in caso di perdite consistenti	semestrale
controllo stato corpo pompa e girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica biodegradabile	annuale
controllo temperatura e rumorosità cuscinetti e loro lubrificazione	semestrale
controllo efficienza accoppiamento pompa-motore	semestrale
Pompe di sollevamento acque nere e chiare:	
verifica organi di tenuta e loro registrazione in caso di piccola perdita d'acqua; sostituzione degli stessi in caso di perdite consistenti	semestrale
controllo stato corpo pompa e girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica biodegradabile	annuale
Motori pompe:	
controllo temperatura e rumorosità cuscinetti e loro lubrificazione	semestrale
verifica corretto senso di rotazione	semestrale
controllo assorbimento elettrico	semestrale
controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	semestrale
Vasca di raccolta acqua:	
verifica dello scarico di troppo pieno e spurgo acqua	annuale
controllo e taratura del galleggiante ed eventuale sostituzione	annuale
disinfezione vasche d'accumulo	semestrale
Dispositivi di comando e di sicurezza:	
verifica taratura pressostati di sicurezza	semestrale
controllo funzionamento livellostati	semestrale
controllo funzionamento valvole di sicurezza	semestrale
controllo funzionamento valvole anticolpo	semestrale
controllo funzionamento flussostati	semestrale
verifica collegamenti elettrici	semestrale
Serbatoio accumulo:	
controllo integrità rivestimenti atermici con eventuale ripristino	annuale
verifica efficienza dello scarico del serbatoio	annuale
verifica efficienza del gruppo di livello	annuale
controllo integrità ed eliminazione di eventuali perdite	semestrale
Vaso espansione chiuso:	
controllo funzionamento della valvola di sicurezza e dei relativi organi	annuale
controllo corretto funzionamento del gruppo di alimentazione ed in particolare delle valvole di riduzione e di rabbocco automatico	annuale
verifica integrità del diaframma, in caso di vaso a diaframma	annuale
verifica rispondenza della pressione di precarica a quella di progetto, in caso di vaso precaricato con o senza diaframma	annuale
verifica rispondenza del livello al valore previsto, in caso di vaso auto pressurizzato o a livello costante	annuale
verifica integrità di attacchi e giunzioni, rubinetterie, ecc., ed eventuale eliminazione di perdite d'acqua	semestrale
Tubazioni ispezionabili e componenti accessori:	
controllo integrità della struttura portante della rete di distribuzione con eventuali interventi di saldatura e verniciatura verifica integrità ed eliminazione di eventuali perdite su giunzioni a flangia e annuale raccordi	annuale
controllo integrità rivestimenti atermici con eventuale ripristino	annuale
controllo ed eventuale ripresa della verniciatura con i colori convenzionali delle singole reti di distribuzione d'acqua	annuale
controllo integrità ed eventuale sostituzione giunti elastici	annuale
controllo manovrabilità e tenuta valvole all'acqua con eventuale riattivazione della manovrabilità e/o sostituzione del materiale di tenuta	semestrale
controllo ed eventuale pulitura del sistema filtrante	semestrale
sostituzione dei componenti difettosi o mancanti (manopole, supporti antivibranti, viti, bulloni)	annuale



verifica efficienza dei termometri e manometri e confronto del valore indicato con uno strumento campione inserito nell'apposito pozzetto	annuale
Pulizia locali tecnici:	
pulizia del pavimento, zoccoli, tubazioni ed apparecchiatura, rimozione scorie	semestrale
Quadro elettrico:	
controllo integrità ed efficienza alimentazione	semestrale
controllo morsetteria e serraggio connessioni varie	semestrale
prova di intervento di eventuali dispositivi differenziali	semestrale
verifica integrità ed eventuale sostituzione fusibili	semestrale
controllo ed eventuale integrazione dei fusibili di scorta (almeno 3 per tipo e portata)	semestrale
verifica taratura protezioni	semestrale
controllo segnalazione di allarme, inserzione e disinserione utenze	semestrale
controllo lampade spia ed eventuale loro sostituzione	semestrale
pulizia interna ed esterna componenti	annuale
Conduttori e linee di alimentazioni:	
verifica integrità ed efficienza	semestrale
verifica isolamento	semestrale
controllo serraggio dei terminali e della morsetteria di attestazione	semestrale
Rubinetteria:	
verifica ed eventuale sostituzione delle saracinesche di qualsiasi tipo compresa l'asportazione del calcare	semestrale
rinnovo dei premistoppa e delle guarnizioni	annuale
verifica della rubinetteria	semestrale
sostituzione delle guarnizioni	quando occorre
verifica ed eventuale sostituzione di tutti i raccordi flessibili di carico	annuale

3.6.22 Impianti di trattamento acque a servizio degli impianti dati in appalto:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
analisi chimica acqua grezza, addolcita, filtrata, dissalata e trattata chimicamente	semestrale
controllo e pulizia dei condotti di aspirazione e di mandata delle pompe dosatrici	mensile
controllore regolazione delle pompe dosatrici con reintegro della soluzione chimica e controllo del prodotto iniettato compreso sostituzione pompe quando non più riparabile	mensile
sostituzione delle cartucce filtro	mensile
reintegro del sale nel contenitore	mensile
controllo del funzionamento elettrico ed idrico di tutti i sistemi dell'impianto	mensile
controllo delle pompe e motori dei dissalatori, compreso sostituzione pompe quando non più riparabili	mensile
controllo dei cicli di rigenerazione degli addolcitori	mensile
controllo dei cicli di lavaggio filtri	mensile
lavaggio e sterilizzazione dei moduli osmotici e delle membrane, compresa sostituzione delle medesime quando non più integre	quando necessario
sterilizzazione impianti	quando necessario
messa in negativo dell'impianto e disinfettante	mensile
svuotamento, pulizia e sterilizzazione contenitore del sale	semestrale
verifica integrità contenitori dei rigeneranti e delle resine compreso e/o sostituzione quando non riparabili	semestrale
verifica pompe e motori degli apparecchi ad osmosi inversa compresa riparazione e/o sostituzione quando non riparabili	mensile
verifica pompe delle autoclavi, compresa riparazione e/o sostituzione quando non riparabili	mensile



3.6.23 Gruppi di sollevamento:

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Lievo della singola pompa e verifica generale della stessa	trimestrale
Verifica e pulizia compresa l'eventuale rimozione di ostruzioni nella rete di scarico e rete di aspirazione	trimestrale
Verifica della linea elettrica di alimentazione in partenza dal quadro elettrico	trimestrale
Pulizia e verifica del quadro elettrico di comando dedicato compresa la verifica della linea di alimentazione elettrica e relative protezioni	trimestrale
Pulizia delle vasche di raccolta mediante ditta specializzata e attrezzature idonee come idropulitrice e quant'altro	trimestrale

L' Appaltatore dovrà attenersi allo svolgimento di tutte le attività con le rispettive scadenze indicate nel presente piano della manutenzione dandone immediatamente corso a partire dalla data di consegna degli impianti.

Inoltre, l'appaltatore dovrà dare immediatamente corso anche a quelle attività previste nel presente piano, come le attività indicate con scadenze pluriennali, adeguandosi alle specifiche disposizioni impartite dalla stazione appaltante e senza avanzare alcuna pretesa a titolo oneroso in merito.

Resta inteso che, qualora le scadenze indicate dall'Amministrazione siano inferiori rispetto a quanto disciplinato dalle normative tecniche e leggi riconducibili ad ogni singola tipologia impiantistica, l'appaltatore dovrà incrementare le attività secondo le normative tecniche e di legge vigenti alla data di pubblicazione del bando. Di eventuali adeguamenti l'appaltatore non potrà avanzare nessuna ulteriore pretesa economica oltre a quanto già previsto