



**SERVIZIO PER L'ESERCIZIO E LA MANUTENZIONE BIENNALE DEGLI
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE DELLA
FONDAZIONE IDIS - CITTÀ DELLA SCIENZA**

ALLEGATO CDS MIT 03

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE



INDICE

1. Generalità.....	1
2. Prestazioni minime di manutenzione ordinaria	2
3. Tempistica minima della manutenzione ordinaria	7
4. Scheda apparecchiatura.....	13

1. Generalità

Per manutenzione programmata si intendono tutti quegli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso, nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso.

L'attività di manutenzione intesa come l'insieme degli interventi di manutenzione degli impianti, al fine di assicurare la continua e completa fruibilità delle opere e la conservazione dello stato d'uso, è classificata anche come "manutenzione preventiva programmata". La manutenzione preventiva programmata è pertanto una "manutenzione eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento degli impianti".

Per tutti i tipi di apparecchiature devono essere utilizzate le modalità di manutenzione indicate dalle Case Costruttrici per garantire un rendimento efficace e rispondenza ai dati di progetto. Il personale addetto alla manutenzione si occuperà:

- A. dei rilievi strumentali delle caratteristiche preventive programmate;
- B. delle manutenzioni generali preventive programmate;
- C. delle riparazioni.

Le operazioni di manutenzione ordinaria che fanno carico all'Appaltatore hanno per oggetto i locali, le attrezzature, ed i materiali che avrà ricevuti in consegna all'inizio dell'appalto, ovvero tutte le parti costituenti gli impianti di produzione termica, e di utilizzazione del calore nelle varie forme ed usi, compresa la produzione dell'acqua calda, i bruciatori e generatori di calore ivi compresi gli impianti elettrici delle centrali a vario titolo e/o eventuali sottostazioni; gli impianti di climatizzazione estate/inverno presenti negli stabili, le unità di trattamento dell'aria, le torri evaporative, le pompe di calore, i canali e i sistemi di distribuzione dei fluidi vettore, i canali di espulsione dei fumi, i gruppi pompe, i sistemi a volume refrigerante variabile, vasi di espansione aperti o chiusi, i terminali di diffusione, i mobiletti fan coil, i termostati, le valvole, i corpi scaldanti ecc.

L'Appaltatore si farà carico della fornitura altresì tutti i materiali di consumo come oli, guarnizioni, gas refrigeranti, filtri, ed ogni altro materiale necessario per svolgere l'attività di manutenzione ordinaria secondo l'elencazione su esposta.

Tutti i materiali e le apparecchiature introdotti per la realizzazione di migliorie proposte in fase di offerta tecnica diverranno di proprietà dell'Amministrazione e al termine dell'appalto dovranno essere consegnati in condizioni di efficienza senza pretesa di alcun compenso.

Per tutti gli impianti compresi nel servizio l'Appaltatore dovrà provvedere alla compilazione e alla conservazione di appositi registri di controllo in cui verranno trascritte tutte le operazioni eseguite, con l'indicazione della data, del tipo di intervento eseguito, controfirmate dall'esecutore dell'intervento medesimo.

L'appaltatore dovrà comunque organizzarsi per garantire i tempi minimi d'intervento che dovranno essere chiaramente esplicitati nell'offerta tecnica e dovranno essere obbligatoriamente rispettati al fine di evitare situazioni di pericolo per tutti i fruitori degli stabili oggetto dell'appalto.

L'Appaltatore dovrà provvedere tempestivamente ad informare il committente e l'utenza degli edifici di eventuali guasti che provochino l'inagibilità dell'impianto, comunicando il tempo di indisponibilità prevista in modo che siano prese tutte le contromisure necessarie.

2. Prestazioni minime di manutenzione ordinaria

Il presente Programma di Manutenzione Impianti, redatto dalla Committente, costituisce la base minima delle attività che l'Appaltatore dovrà effettuare.

L'Appaltatore dovrà in ogni caso implementare tale documento apportando le dovute migliorie anche alla luce di una verifica di congruità con i manuali di uso e manutenzione degli impianti, e con le correnti prescrizioni di Legge.

Sono consentite solo variazioni migliorative rispetto a quanto previsto nel Programma di Manutenzione posto a base di gara. Tali variazioni non comporteranno alcun onere aggiuntivo a carico della Committente.

Per quanto sopra, le prestazioni minimali da eseguire sono di seguito indicate a titolo esemplificativo e non esaustivo.

Bruciatori

La manutenzione ordinaria, da effettuarsi almeno ogni mese in caso di servizio continuativo e ogni 3 mesi in caso di servizio stagionale, comporta la pulizia delle parti accessibili e la pulizia degli organi di combustione. In particolare:

- pulizia ugelli;
- pulizia e disincrostazione della testa di combustione;
- pulizia e controllo isolatori degli elettrodi di accensione;
- pulizia e lavaggio del filtro di linea;
- controllo dell'elettrovalvola del bruciatore e della sua tenuta in fase di prelavaggio;
- verifica dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza;
- pulizia ed ingrassaggio delle parti rotanti;
- verifica del corretto funzionamento dei cuscinetti dei motori elettrici ed eventuale sostituzione
- eliminazione di sgocciolamenti che possano provocare incrostazioni su flange raccordi o altro.

Generatori di calore

- verifica dell'efficienza del rivestimento isolante degli sportelli di tutte le caldaie e del rivestimento refrattario delle camere di combustione;
- disincrostazione e pulizia con solvente del mantello esterno;
- Accurata esportazione dei residui della combustione (scorie, ceneri, ecc.) giacenti all'interno dei focolari e dei passaggi del fumo con mezzi meccanici o chimici (almeno 1 volta l'anno e comunque quando la temperatura dei fumi supera quella standard);
- raschiatura a vivo delle lamiere del focolare, dei tubi fumo e loro completa lubrificazione con olio bruciato e grafite;
- controllo delle guarnizioni di tenuta della camera di combustione;
- controllo dei pressostati e termostati di lavoro e di sicurezza;
- pulizia degli ugelli, degli elettrodi, delle cellule fotoelettriche e delle spie di controllo della combustione dei bruciatori;
- controllo ed eventuale sostituzione di parti avariate del quadro elettrico di comando e protezione dei bruciatori;
- controllo dei valori di pressurizzazione delle camere di combustione;

Condotti dei fumi

- pulizia della fuliggine (ove necessario) a: raccordi dei generatori, canali fumari, camino e camerette di raccolta,
- annualmente si effettuerà un controllo della tenuta dei condotti dei fumo e una prova del regolare tiraggio del camino.

Vasi di espansione aperti

- controllare l'assenza di perdite nel vaso;
- verificare che, alla temperatura massima di esercizio, il livello dell'acqua sia inferiore al troppo pieno;
- verificare i galleggianti e la tenuta della valvola di alimentazione nei vasi ad alimentazione automatica;
- verificare che l'acqua nel vaso sia fredda o appena tiepida durante l'esercizio.

Vasi di espansione chiusi

- controllare la tenuta della valvola di sicurezza fino alla temperatura massima di esercizio;
- controllare che la pressione a valle della valvola di riduzione per il rabbocco automatico sia pari a quella di progetto e che sia inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza;
- verificare l'integrità del diaframma;
- nei vasi precaricati assicurarsi che la pressione di precarica sia uguale alla pressione di progetto.

Linee di distribuzione fluidi vettori

- ricerca ed eliminazione perdite su tubazioni delle reti di distribuzione calore ed acqua calda;
- riparazione perdite di gas gruppi frigo e VRV compresa la fornitura in opera di gas refrigerante.

Organi di sicurezza e di protezione

- effettuare la prova delle valvole di sicurezza ad impianto inattivo e poi in esercizio;
- effettuare l'ispezione tubi di sicurezza;
- effettuare la prova dei termostati di regolazione e di blocco, valvole di scarico termico e intercettazione combustibile;
- effettuare le prove del dispositivo di protezione contro la mancanza di fiamma;
- effettuare la prova del dispositivo di sicurezza termomeccanica o termoelettrica delle caldaie a gas.

Controllo degli apparecchi indicatori

- controllo termometri, mediante un termometro campione nei pozzetti;
- controllo dei manometri, mediante un manometro campione alla flangia predisposta;
- controllo termometri dei fumi, mediante un termometro campione.

Pompe, circolatori

- almeno annualmente effettuare la manutenzione alle tenute meccaniche mediante serraggio o sostituzione (ove necessario).
- prima di un periodo di funzionamento assicurarsi che: la girante ruoti liberamente (anche dopo operazioni su tenute); la pompa non funzioni a secco; l'aria sia spurgata; il senso di rotazione sia corretto e i cuscinetti siano lubrificati; sia effettuata l'inversione delle funzioni delle pompe ogni qualvolta si rendesse necessario o comunque per alternarne il funzionamento ed equilibrarne l'usura.

Apparecchi di regolazione automatica

- lubrificazione steli o perni valvole (se non autolubrificanti o a lubrificazione permanente),
- lubrificazione perni e serrande,
- rabbocco nei treni di ingranaggi a bagno d'olio
- pulizia e serraggio morsetti
- sostituzione conduttori danneggiati
- riparazione tubazioni con perdite nelle regolazioni pneumatiche
- pulizia filtri,
- pulizia ugelli, serrande regolazione aria e cinematismi valvole servocomandate,
- montaggio dei pistoni che non funzionano correttamente con sostituzione parti danneggiate,
- effettuazione del controllo funzionale prima di ogni avviamento stagionale, attraverso l'esecuzione delle operazioni sotto elencate in funzione del tipo di apparecchiatura:
 - a) termoregolazione a due posizioni: verifica comandi agendo lentamente su dispositivo;
 - b) termoregolazione progressiva con valvole servocomandate a movimento rotativo:
 - verifica manuale della rotazione valvole (5 esecuzioni), alimentare il sistema e provarne la risposta (senso e ampiezza rotazione fine corsa) manipolando l'impostazione dei valori prescritti, verifica assenza di trafiletti sullo stelo;
 - c) termoregolazione progressiva con valvole servocomandate a movimento rettilineo: a sistema alimentato, verificare la risposta manipolando l'impostazione dei valori prescritti (2 escursioni per ogni senso di marcia), verifica assenza di trafiletti sullo stelo;
 - verifica funzionamento, secondo le istruzioni del costruttore, dei sistemi di contabilizzazione mediante integrazione meccanica, elettrica o elettronica, per integratori di tempo effettuare la verifica della marcia dei numeratori;
 - controllo della taratura ad ogni avviamento stagionale, attraverso l'esecuzione delle operazioni sotto elencate in funzione del tipo di apparecchiatura:
 - Per tutti i sistemi: predisposizione secondo la stagione (estiva, invernale) e regolazione orologi programmatori;
 - Termoregolazione a due posizioni: verifica comando di arresto a temperatura prefissata, con tolleranza $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, verifica comando di marcia con un differenziale minore o massimo uguale a quello prescritto, effettuazione delle verifiche di cui sopra in ognuna delle configurazioni previste (normale, ridotto, ecc.);
 - Termoregolazione progressiva con valvola servocomandata: termoregolazione d'ambiente (verifica temperatura locale pilota a regime, con tolleranza $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$), termoregolazione climatica (verifica della temperatura di mandata o mandata-ritorno a regime in relazione alla temperatura esterna, confrontate con curva caratteristica, con tolleranza $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ temperatura ambiente);

- Messa a riposo all'arresto stagionale: portare l'apparecchiatura nelle condizioni di riposo previste dal costruttore. In mancanza, togliere l'alimentazione al sistema, eccezion fatta eventualmente per l'orologio programmatore.

Scambiatori di calore e riscaldatori d'acqua

- A seguito di diminuzione di rendimento dello scambiatore, asportare le incrostazioni con lavaggio chimico e lo smontaggio.

Corpi scaldanti

- All'inizio della stagione, verificare i corpi scaldanti (valvole, detentori, attacchi, ecc.).
- Effettuare la manutenzione dei corpi scaldanti.

Termoventilconvettori (unità di trattamento aria, fan coils)

- controllo apparecchiature elettriche (verifica commutatori ecc.);
- controllo delle tarature delle regolazioni;
- pulizia filtri;
- sostituzione dei filtri (secondo necessità);
- pulizia interna delle cassette con aspirapolvere;
- pulizia bacinella raccogli-condensa.

Aerotermi

- smontaggio pulizia interna e disincrostazione dei pacco riscaldante (secondo necessità);
- verifica e controllo del valvolame;
- controllo del corretto funzionamento dei cuscinetti dei motori ed eventuale sostituzione in caso di usura;
- controllo di regolare funzionamento delle apparecchiature elettriche.

Unità di raffrescamento (centralizzati ed unità autonome tipo split)

- pulizia filtri;
- controllo apparecchiatura di regolazione;
- pulizia bacinella raccogli-condensa;
- pulizia batteria condensante;
- eventuale rabbocco di olio e gas.

Valvolame

- controllo della manovra di tutti gli organi di intercettazione e di regolazione, senza forzare sulle posizioni estreme;
- lubrificazione delle parti abbisognanti (come previsto dal costruttore);
- controllo dell'assenza di perdite negli attacchi e attorno agli steli (regolazione serraggi o sostituzione dei premistoppa);
- verifica dell'assenza di trafilatura ad otturatore chiuso e, ove necessario, smontaggio per pulizia o sostituzione delle parti danneggiate.

Tubazioni

- controllo della tenuta, soprattutto dei raccordi. Almeno 1 volta l'anno controllare: dilatatori o giunti elastici; congiunzioni a flangia; sostegni e punti fissi; assenza di inflessioni delle tubazioni.

Rivestimenti isolanti (tratti a vista)

- Almeno una volta l'anno ispezione e verifica dell'integrità di tutti i rivestimenti isolanti delle reti di distribuzione dei fluidi e ripristino dei rivestimenti isolanti deteriorati.

Impianti di climatizzazione

- controllo del corretto funzionamento dei gruppi frigo e delle motocondensanti VRV,
- ricarica gas refrigerante e sostituzione filtri gas,
- sostituzione/aggiunta olio con sostituzione filtri,
- sostituzione di componenti come: prepostati, flussostati, sonde di controllo e comando. ecc.
- riparazione di perdite di gas refrigerante nei gruppi frigo o motocondensanti VRV,
- pulizia interna ed eventuale sostituzione dei pacchi alveolari delle torri evaporative.

Unità di trattamento dell'aria:

- pulizia e sanificazione dell'Unità del Trattamento dell'aria Primaria secondo i protocolli AIIISA/NADCA con rilascio, certificazione con periodicità stabilita dalle norme vigenti,
- regolazione e sostituzione cinghie di trazione,
- pulizia e sostituzione filtri e sacchi,
- lubrificazione dei cuscinetti e dei motori.
- riparazione, di tratti di canalizzazioni deteriorati, di bocchette di mandata, di ripresa e di transito degli impianti di riscaldamento ad aria calda, ove presenti;
- revisione/riparazione meccanica ed elettrica delle pompe di circolazione o mandata,
- riparazione, delle linee di alimentazione dei combustibili ai bruciatori;

3. Tempistica minima della manutenzione ordinaria

L'elenco di seguito riporta le operazioni da eseguire per ogni apparecchiatura con accanto, a sinistra della voce, il numero di codice e la periodicità della manutenzione con il seguente significato:

- s = settimanale
- q = quindicinale
- m = mensile
- b = bimestrale
- t = trimestrale
- S = stagionale
- A = annuale
- B = biennale
- C = semestrale
- R = a richiesta del committente.

A. IMPIANTO DI ADDUZIONE DEL GAS

01(S) - controllo della tenuta delle tubazioni e delle relative giunzioni del gas mediante schiuma saponata o strumentazioni elettroniche e/o di misura.

B. GENERATORI DI CALORE

- 01(S) - smontaggio e pulizia con solventi degli ugelli del bruciatore;
- 02(A) - sostituzione degli ugelli del bruciatore;
- 03(S) - pulizia e disincrostazione della testata di combustione del bruciatore;
- 04(S) - smontaggio, controllo e pulizia degli elettrodi;
- 05(S) - smontaggio e controllo del diaframma e del boccaglio;
- 06(S) - smontaggio, controllo e pulizia del filtro di linea;
- 07(S) - controllo e pulizia della fotocellula;
- 08(S) - smontaggio e pulizia interna del preriscaldatore;
- 09(S) - controllo dell'elettrovalvola;
- 10(S) - controllo della pressione della pompa;
- 11(S) - controllo, pulizia ed ingrassaggi, nei bruciatori dotati di parti rotanti, dei cuscinetti;
- 12(S) - controllo dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza;
- 13(b) - controllo del colore, dello sviluppo della fiamma nel caso di bruciatori atmosferici di gas;
- 14(b) - verifica del rendimento di combustione;
- 15(b) - pulizia della camera di combustione e dei passaggi fumi con mezzi meccanici fino a quando non siano stati rimossi incrostazioni e fuliggine;
- 16(A) - controllo della guarnizione del portello della camera di combustione e sostituzione se necessario;
- 17(b) - verifica dei valori della temperatura dei fumi;

18(A) - verifica dello stato del materiale refrattario sia in camera di combustione che sullo sportello con ripristino se necessario;

19(A) - controllo della tenuta della camera di combustione nei generatori a tiraggio natura le provvedendo alla sigillatura delle fessure rilevate tra il generatore e il basamento, tra gli elementi (nel caso di elementi scomponibili) al fine di evitare infiltrazioni d'aria;

20(B) - controllo e pulizia dei prodotti da fumo : raccordi del generatore, eventuali canali da fumo, camino, camere di raccolta previste alla base del camino;

21(B) - controllo, e ripristino della tenuta dei condotti da fumo accertando durante il funzionamento a regime del generatore le differenze tra il contenuto di CO₂ all'uscita del generatore e quella alla base e alla sommità del camino;

22(S) - verifica del tiraggio durante il funzionamento a regime effettuando una misurazione all'ingresso della camera di combustione e alla base del camino;

C. VASI D'ESPANSIONE

01(A) - controllo del vaso d'espansione aperto con :

- verifica che alla massima temperatura il livello dell'acqua non raggiunga la generatrice inferiore del tubo di troppo pieno;

- verifica ed eventuale sostituzione del galleggiante;

- verifica che l'acqua del vaso sia fredda o appena tiepida e che comunque non si verifichino ricircoli dell'acqua tramite la rete d'aria;

- controllo che non si verifichino perdite ed eliminazioni delle eventuali perdite medesime;

02(A) - controllo che non si verifichino perdite di sorta dal vaso d'espansione chiuso.

In particolare:

- sino alla massima temperatura d'esercizio la valvola di sicurezza non deve presentare fuoruscita d'acqua;

- la pressione a valle della valvola di riduzione destinata al rabbocco automatico deve corrispondere a quella prevista in sede di progettazione e restare sempre minore della pressione di taratura della valvola di sicurezza;

- nei vasi a diaframma occorre assicurarsi che il diaframma non sia lesionato;

- nei vasi precaricati, a diaframma e non, occorre assicurarsi che la pressione di precarica sia quella di progetto;

- nei vasi autopressurizzati ed in quelli a livello costante occorre controllare che i livelli siano quelli previsti.

D. BOILER E SCAMBIATORI

01(q) - controllo della tenuta delle flange;

02(S) - controllo dell'efficienza dello scambiatore;

03(A) - smontaggio del boiler o dello scambiatore in modo da mettere a nudo il circuito primario e il circuito secondario e procedere alla disincrostazione e alla eliminazione delle fanghiglie.

E. CIRCUITI FLUIDI E VALVOLAME

- 01(A) - controllo della tenuta delle tubazioni, dei raccordi, tra tubazioni e apparecchiature, delle giunzioni, delle flange, ecc.;
- 02(A) - controllo dello stato del rivestimento isolante con eventuale ripristino se necessario;
- 03(A) - pulizia del rivestimento isolante dalla polvere;
- 04(A) - manovra di tutti gli organi di intercettazione a predo e chiudendo, senza forzare nelle posizione;
- 05(A) - lubrificazione di rubinetti a maschio, valvolame se occorrente;
- 06(b) - verifica della tenuta dei premistoppa;
- 07(S) - verifica efficienza dei manometri termometri, idrometri e se necessario loro sostituzione;
- 08(S) - verifica della tenuta delle valvole con serraggio e grafitaggio delle bullonerie.

F. ELETTROPOMPE

- 01(b) - verifica degli organi di tenuta con eventuale sostituzione degli stessi qualora si evidenzino consistenti perdite d'acqua;
- 02(S) - controllo che la pompa non funzioni a secco;
- 03(S) - spurgo dell'aria;
- 04(S) - controllo del corretto senso di rotazione;
- 05(S) - controllo della prevalenza;
- 06(b) - nel caso di pompe di riserva, inversione del funzionamento della pompa.

G. MOTORI ELETTRICI

- 01(S) - controllo della corretta protezione delle parti sotto tensione da contatti accidentali;
- 02(S) - controllo del corretto senso di rotazione;
- 03(S) - controllo dell'equilibrio interfase se trattasi di motori trifasi;
- 04(S) - controllo delle temperature di funzionamento;
- 05(S) - controllo dell'efficienza della ventola e dello stato degli eventuali giunti o organi di trasmissione (pulegge, cinghie, tendicinghie, ecc.) con eventuale loro sostituzione;
- 06(S) - controllo messa a terra;
- 07(S) - controllo della resistenza d'isolamento;
- 08(S) - controllo della corrente assorbita;
- 09(S) - controllo del corretto funzionamento delle protezioni elettriche con eventuale sostituzione delle medesime;
- 10(S) - controllo, smontaggio, pulizia e lubrificazione dei cuscinetti.

H. APPARECCHIATURE E QUADRI ELETTRICI DI COMANDO, PROTEZIONE E CONTROLLO

- 01(A) - pulizia dei quadri e dei loro componenti, delle apparecchiature elettriche;
- 02(A) - controllo dello stato dei contatti e loro pulizia;
- 03(A) - controllo dell'integrità dei conduttori e del loro isolamento;

- 04(A) - controllo del serraggio dei morsetti;
- 05(A) - controllo funzionale della corretta taratura degli apparecchi di protezione;
- 06(A) - controllo funzionale degli apparecchi indicatori e delle lampade spia con eventuale loro sostituzione;
- 07(A) - controllo della messa a terra e dell'isolamento.

I. APPARECCHIATURE DI REGOLAZIONE

- 01(A) - lubrificazione degli steli delle valvole a sede ed otturatore e dei perni delle valvole a settore, se gli stessi non sono lubrificati permanentemente;
- 02(A) - lubrificazione dei perni delle serrande;
- 03(A) - rabbocco dei treni di ingranaggi;
- 04(A) - pulizia delle morsettiere;
- 05(A) - serraggio dei morsetti non serrati;
- 06(A) - sostituzione dei conduttori danneggiati;
- 07(A) - riparazioni delle tubazioni che presentino perdite negli impianti a regolazione pneumatica;
- 08(A) - pulizia dei filtri raccoglitori;
- 09(A) - pulizia degli ugelli;
- 10(A) - smontaggio dei pistoni che non funzionano correttamente con eventuale sostituzione dei diaframmi elastici nei servocomandi pneumatici;
- 11(A) - verifica dei comandi delle regolazioni a due posizioni;
- 12(A) - verifica manuale del corretto funzionamento delle valvole servocomandate a funzionamento rotativo;
- 13(A) - verifica della corretta risposta della valvola servocomandata rotativa o rettilinea alle opportune manipolazioni dell'organo di impostazione del valore prescritto;
- 14(A) - verifica dell'assenza dei trafilamenti attraverso gli organi di tenuta sullo stelo delle valvole ed eventuale eliminazione;
- 15(A) - verifica del funzionamento degli orologi, degli integratori di tempo, dei numeratori;
- 16(A) - verifica, nelle termoregolazioni a due posizioni, del comando di arresto o chiusura alla temperatura prefissata con tolleranza di $\pm 1\text{C}^\circ$ riferita alla temperatura ambiente, e di quello di marcia o apertura con differenziale non maggiore di quello prescritto dalle norme di omologazione relative, misurato senza agire sul valore impostato;
- 17(A) - verifica, nelle termoregolazioni progressive con valvola servocomandata, della taratura in condizioni di regime come segue:
 - temperatura ambiente: temperatura del locale pilota da misurare a stabilità raggiunta;
 - termoregolazione climatica: temperatura di mandata (o a media mandata-ritorno nei sistemi con sonda di mandata e ritorno), da misurare a stabilità raggiunta, e da confrontare con la temperatura esterna (da misurare pure in condizioni stabili in prossimità della sonda corrispondente) secondo la curva caratteristica impostata; tolleranza $\pm 1\text{C}^\circ$ di T ambiente di calcolo (vedere norme di omologazione). Qualora la sonda esterna sia sensibile anche a sole e vento, la temperatura esterna deve essere misurata in loro assenza;
- 18(A) - messa a riposo stagionale secondo le indicazioni del costruttore e in mancanza togliendo

l'alimentazione al sistema.

J. ELEMENTI UTILIZZATORI

01(a) - eliminazione di ogni eventuale perdita dei corpi scaldanti e dei termoconvettori con sostituzione se necessario di valvole e detentori;

02(A) - pulizia con aspirapolvere o a mano dei radiatori;

K. LOCALE CENTRALE TERMICA

01(b) - pulizia accurata del pavimento, delle pareti, delle porte e delle finestre dei locali centrali termiche e locali serbatoi.

L. CENTRALE FRIGORIFERA

01(S) - controllo e manutenzione dei gruppi frigoriferi, condensatori ad evaporazione, elettropompe e altre apparecchiature esistenti in centrale.

M. CONDIZIONATORI ARIA PRIMARIA

01(S) - controllo efficienza e manutenzione del sistema filtrante, in funzione della effettiva richiesta dell'impianto riferita all'ambiente. Pulizia e lavaggio dei setti filtranti.

02(S) - pulizia, controllo e manutenzione di ogni apparecchiatura, con particolare riguardo alle parti automatiche (termostati, umidostati, valvole motorizzate, sonde, ecc.).

03(S) - controllo dello stato di efficienza e manutenzione dell'elettropompa, della gigante della sezione ventilante.

N. CANALI DI DISTRIBUZIONE ARIA

01(S) - pulizia, manutenzione ed eventuale ripristino delle griglie per presa aria esterna, ricircolo ed espulsione, ivi compresi tutti gli interventi necessari ad assicurare la distribuzione e la ripresa dell'aria negli ambienti.

O. MOBILETTI FAN-COILS e VENTILCONVETTORI

01(m) - controllo efficienza e manutenzione sistema filtrante, pulizia e lavaggio dei filtri e tutti gli altri controlli e verifiche di efficienza.

02(S) - riparazioni e rifacimento avvolgimento dei motori elettrici ed eventuale sostituzione di quelli non più efficienti o rotti.

03(R) - interventi su chiamata per controllo del perfetto funzionamento dei mobiletti fan-coils.

P. VENTILATORI DI ESPULSIONE

01(S) - controllo di funzionamento, lubrificazione delle parti rotanti ingrassaggio dei cuscinetti e verifica efficienza delle cinghie di trasmissione.

Q. DISINFEZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE (INIZIALE E SEMESTRALE)

- smontaggio di tutti i pannelli e del rivestimento della cabina di trattamento aria per avere a vista a tutte le superfici a “contatto con l’aria”;
- smontaggio di più griglie lungo le canalizzazioni per l’operazione di disinfezione lungo la linea;
- apertura degli sportelli delle celle di umidificazione,
- svuotamento dell’acqua di umidificazione e disinfezione della vasca di ricircolo con il prodotto idoneo opportunamente irrorato;
- riempimento con acqua e disinfezione della stessa;
- nebulizzazione con apposita attrezzatura del prodotto idoneo irrorato su tutte le superfici delle batterie e pareti interne delle unità di climatizzazione;
- utilizzo del nebulizzatore per distribuire il prodotto idoneo lungo tutte le canalizzazioni.

Il prodotto idoneo viene immesso nelle canalizzazioni in più punti quali prese d’aria esterna, batterie di umidificazione, bocchette lungo la linea, bocchette di ripresa, ecc. Al fine di disperdere meglio il prodotto lungo le canalizzazioni si lasceranno in funzione, durante la nebulizzazione, i ventilatori di presa d’aria delle cabine.

R. PULIZIA CHIMICO-FISICA CABINE DI TRATTAMENTO ARIA (INIZIALE E SEMESTRALE)

- smontaggio di tutti i pannelli e del rivestimento della cabina di trattamento aria per avere a vista tutte le batterie di scambio termico.
- svuotamento del bacino di acqua di umidificazione e smontaggio del separatore di gocce.
- intervento di pulizia su tutte le superfici di scambio con prodotto idoneo irrorato
- opportunamente.
- intervento con prodotto idoneo nel settore umidificazione per la rimozione di depositi calcarei da ugelli e in punti difficilmente raggiungibili con mezzi meccanici.
- intervento di risciacquo e completamento della pulizia con idropulitrice a pressione.
- pulizia delle superfici e asportazione dei residui.
- risciacquo finale dell’intero “ambiente” con soluzione contenente prodotti idonei.
- rimontaggio delle parti smontate, ripristino per l’esercizio della cabina di trattamento aria.

N.B.: Le operazioni di cui ai punti Q ed R dovranno essere eseguite in assenza di personale, nei giorni festivi e con la verifica, nei tratti di utenza, della effettiva fuoriuscita dell’aria disinfettata.

Al termine del trattamento dovrà essere rilasciato un certificato di bonifica per le ASL competenti.

4. Scheda apparecchiatura

Il numero di codice e a periodicità di cui al punto precedente dovranno essere riportate nella Scheda apparecchiatura, come da facsimile riportato nel seguito, da compilare a cura dell'Appaltatore secondo quanto previsto all'art. 29 del Capitolato.

Le schede dovranno essere integrate a cura dell'Appaltatore, con altre eventuali voci di operazioni da eseguire raccomandate dal costruttore delle apparecchiature da mantenere.

Le eventuali voci da integrare, ritenute necessarie dall'Appaltatore o indicate dal costruttore, dovranno elencarsi di seguito a quelle indicate senza inversione dell'indice.

Di ogni scheda dovranno eseguirsi tre copie, una da collocare nella centrale termica, una da conservare a cura della Ditta e una terza da consegnare alla Fondazione.

Di seguito si riporta un esempio della "Scheda Apparecchiatura".

SCHEDA APPARECCHIATURA					
EDIFICIO					
IMPIANTO :					
DITTA MANUTENTRICE					
dati identificativi dell'apparecchiatura				ANNO	
					SCHEDA N°
OPERAZIONI ESEGUITE					
n°d'ordine	Periodicità	Descrizione	data e firma ESECUTORE	Esito ed osservazioni	Data e firma di controllo