

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA
PROVINCIA DI MODENA
COMUNE DI FANANO**



PROGETTO ESECUTIVO

**RIQUALIFICAZIONE ED ADEGUAMENTO DELLA
PALESTRA SCOLASTICA PIAZZALE FAIRBANKS**
- CIG 96291691A3 - C.U.P. D69I22000080006

(33)
PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI

Il professionista incaricato:
ING. FABIO LUGLI

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI

Art.1 - TIPOLOGIA DEI SERVIZI RICHIESTI

Servizi di manutenzione impianti meccanici (idrico/sanitario, antincendio, riscaldamento, condizionamento/raffrescamento);

ART. 2 - MONITORAGGIO GENERALE DEGLI IMPIANTI

L'attivazione di ciascun servizio di manutenzione, a prescindere dalla tipologia di strutture/impianti cui è destinato, consente un servizio di verifica, controllo, manutenzione e monitoraggio come meglio nel seguito specificato. Per il servizio di monitoraggio generale degli impianti per l'individuazione di eventuali anomalie e la loro successiva eliminazione, l'Assuntore potrà avvalersi in base alla propria esperienza, dei più diversi strumenti di monitoraggio delle prestazioni, che a titolo esemplificativo potranno essere:

- strumentazione di indagine termografica, che utilizzando il principio della differenza di intensità delle radiazioni di energia elettromagnetica, che producono tutti gli oggetti, sono in grado di evidenziare zone di surriscaldamento o raffreddamento localizzate, e formazioni di vapore, per indagini su impianti complessi;
- strumentazione di indagine a vista, costituenti la più semplice e comune attività di monitoraggio, che si concretizzano in valutazioni qualitative, con ispezioni esterne per il rilevamento di difetti visibili, crepe, efflorescenze, ecc.;
- strumentazioni di indagine infrarossi, per l'individuazione di anomalie interne di particolari tipi di impianti, anomalie che non si manifestano in superficie.

ART. 3 - SOPRALLUOGHI E VERIFICHE TECNICHE

L'Assuntore autonomamente ed anche su richiesta della S.A. dovrà effettuare controlli e verifiche alle componenti impiantistiche degli immobili al fine di prevenire danni e pericoli per la pubblica incolumità.

Di ogni ispezione dovrà essere redatto apposito verbale scritto contenente i risultati della visita e delle prove eseguite nonché gli eventuali accorgimenti e provvedimenti che si ritiene debbano essere adottati.

Art. 4 - SERVIZI MANUTENZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE

L'obiettivo è di mantenere lo stato di conservazione degli impianti nonché la loro piena fruibilità, mediante interventi preventivi e/o interventi tempestivi di ripristino degli stati di degrado, oltre ad assicurare la continuità dei servizi, l'efficienza e la rispondenza normativa degli impianti, mantenendo inalterate nel tempo le prestazioni caratteristiche degli stessi.

All'interno dei servizi manutentivi dovranno essere fornite, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le seguenti prestazioni essenziali:

- l'esercizio, la conduzione e manutenzione degli impianti;
- gli interventi di manutenzione su richiesta;

Art. 5 - MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Si intende l'esecuzione preventiva di tutte le operazioni, senza esclusione alcuna, necessarie a mantenere gli impianti in buono stato di funzionamento ed a garantirne il mantenimento nel tempo delle condizioni rilevate al momento della consegna, facendo ricorso a riparazioni, ripristini, sostituzioni di parti, componenti o apparecchi.

L'Assuntore dovrà fornire tutti i materiali di ricambio necessari a garantire la completa funzionalità ed affidabilità degli impianti stessi. I materiali devono essere conformi a quelli originariamente impiegati e comunque delle migliori marche in commercio.

Non è assolutamente ammesso l'impiego di materiale di recupero. L'Assuntore deve essere in grado di provvedere alla ricostruzione di quei componenti obsoleti non più reperibili sul mercato e non sostituibili con altri aventi la medesima funzionalità.

Le visite, le forniture e le verifiche avranno luogo con cadenze conformi alle regole tecniche di manutenzione dei tipi di impianti affidati e, comunque le stesse cadenze, saranno tali da garantire il buon funzionamento degli impianti ed il rispetto della normativa vigente.

Gli interventi di manutenzione programmata non devono in alcun modo penalizzare il regolare svolgimento delle attività all'interno degli immobili oggetto dell'appalto.

Nel piano guida di manutenzione allegato, è fornita l'indicazione di massima in modo esemplificativo e non esaustivo degli interventi da eseguire per il mantenimento degli impianti, essendo onere dell'Assuntore quello di gestire e mantenere gli stessi nel modo più corretto ed efficiente possibile provvedendo immediatamente alla esecuzione di tutte le opere che, dai riscontri effettuati, dovessero rientrare tra quelle disciplinate nel sistema di manutenzione a rottura, nonché alla tempestiva segnalazione, accompagnata dai progetti, di tutte le opere di manutenzione su richiesta, di adeguamento funzionale, tecnologico e normativo che dovessero risultare necessarie.

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

Art. 6 - MANUTENZIONE PROGRAMMATA DEGLI IMPIANTI TERMICI

L'Assuntore dovrà curare la più scrupolosa manutenzione di tutti gli impianti presi in consegna in modo da assicurare la migliore conservazione e il più efficiente grado di funzionamento degli stessi e avrà l'obbligo della diligente manutenzione e conservazione:

- dei locali, con relative attrezzature, arredamenti e materiali che avrà ricevuto in consegna;
- di tutte le parti costituenti gli impianti di riscaldamento e di distribuzione dell'acqua calda per usi igienico-sanitari;
- dei motori, delle trasmissioni, delle linee elettriche a partire dai quadri di centrale termica;
- della pompa di calore, vasi di espansione, valvolame e di tutti gli accessori in genere.

L'Assuntore avrà, inoltre, l'obbligo di eseguire tutte le operazioni di seguito riportate; dette operazioni sono da ritenersi prestazioni minime, indicative e non esaustive; è data facoltà all'Assuntore di integrare il seguente piano guida di manutenzione programmata secondo le proprie esperienze e le proprie necessità organizzative:

- provvedere con regolarità e, comunque, all'inizio di ogni stagione di riscaldamento alla pulizia della pompa di calore, al controllo della taratura dei termostati di regolazione e di sicurezza, delle sonde di temperatura esterna, dei pressostati di sicurezza, delle valvole di sicurezza i cui interventi debbono verificarsi alle temperature ed alle pressioni previste;
- provvedere al controllo dei termometri e dei manometri mediante apparecchi campione;
- verificare il regolare funzionamento della taratura delle valvole di reintegro per gli impianti con vaso di espansione chiuso nonché della presenza nei vasi stessi del cuscino d'aria o di gas;
- prevedere con regolarità e, comunque, all'inizio di ogni stagione di riscaldamento alla manutenzione e messa a punto della pompa di calore, in particolare, alla pulizia, dei filtri e della batteria, alla regolazione alla revisione generale dell'apparecchio in relazione al totale delle ore di funzionamento;
- provvedere con regolarità e, comunque, all'inizio di ogni stagione di riscaldamento alla taratura delle apparecchiature di regolazione automatica e alla verifica del loro corretto funzionamento;
- provvedere con regolarità e, comunque all'inizio di ogni stagione di riscaldamento alla verifica e messa a punto delle elettropompe di circolazione e, in particolare, al controllo della prevalenza manometrica, alla sostituzione, se necessario, dei premistoppa oppure delle tenute degli organi meccanici rotanti, allo smontaggio e pulizia e sostituzione dei cuscinetti del motore in relazione al totale delle ore di funzionamento.

Nel caso in cui fossero emanate durante il periodo di validità dell'appalto, normative indicanti nuove disposizioni di adeguamento tecnologico, l'Assuntore dovrà predisporre quanto necessario al Committente per la valutazione tecnico-economica degli interventi da eseguire.

Art. 7 - MANUTENZIONE DEI CONDIZIONATORI

Il servizio consiste nell'espletamento delle operazioni atte a garantire il costante funzionamento degli apparecchi condizionatori presenti negli immobili oggetto del presente Appalto. Con riferimento alle suddette apparecchiature occorrerà quindi procedere agli interventi di manutenzione di seguito specificati, da intendersi come prestazioni minimali richieste dal Committente, a titolo indicativo e non esaustivo.

Nell'ambito della manutenzione programmata si richiede all'Assuntore la programmazione di visite periodiche di controllo per la pulizia e la lubrificazione delle apparecchiature, per le necessarie verifiche meccaniche, elettriche, così come prescritte nella documentazione tecnica propria di ogni singola apparecchiatura, per le eventuali riparazioni e sostituzioni di pezzi di ricambio, nonché per accertare le prestazioni di ogni singola apparecchiatura.

ART. 8 - MANUTENZIONE IMPIANTI ANTINCENDIO

Il presente servizio prevede l'esecuzione di tutte le attività volte a garantire la piena efficienza di tutti i presidi antincendio (impianti antincendio, estintori, naspi, ecc.) presenti presso l'immobile oggetto del presente capitolato.

Il capitolato prevede sia attività di manutenzione che di controllo. Resta inteso che tutte le attività nel seguito elencate e come tali previste, dovranno essere effettuate a regola d'arte ed in conformità alle norme di legge applicabili e nel rispetto delle norme tecniche vigenti.

Per le singole attività dovranno essere forniti tutti i materiali di consumo e/o ricambi necessari per l'effettuazione delle attività stesse.

ART. 9 - IMPIANTO IDRICO/SANITARIO ED ELETTRICO

Il presente servizio prevede l'esecuzione di tutte le attività volte a garantire la piena efficienza degli impianti idrico/sanitari ed elettrici presenti presso gli immobili oggetto del presente capitolato. Tutte le attività nel seguito elencate a titolo esemplificativo ma non limitativo, dovranno essere effettuate in conformità alle norme di legge applicabili e nel rispetto delle norme vigenti e saranno finalizzate a garantire l'integrità delle strutture e degli impianti.

Art. 10 - ATTIVITÀ MANUTENTIVE

Le attività di esercizio e conduzione degli impianti che devono essere svolte dall'Assuntore, consistono a titolo **esemplificativo e non esaustivo**, nelle attività di seguito indicate.

A) Sulle centrali termo frigorifera

Il servizio di conduzione deve comprendere lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'accensione, la messa a regime ed il mantenimento in funzione con personale autorizzato. Lo stesso personale dovrà provvedere alla sorveglianza dell'alimentazione automatica o manuale, e a tutte quelle operazioni necessarie a garantire la continuità del servizio, e ad evitare anomalie e/o degradazioni. Sempre a cura del personale dovranno essere eseguite le operazioni di prova del funzionamento del valvolame di sicurezza, e le manovre di inserimento o esclusione dei generatori, in funzione delle necessità del complesso e in ordine alla equilibratura dell'usura delle caldaie e delle necessità manutentive.

Le operazioni di conduzione comprendono le varie attività di avviamento, messa a regime e mantenimento in funzione degli impianti con personale specializzato. Letture varie delle situazioni relative al funzionamento della centrale frigorifera, delle temperature di mandata e ritorno dell'acqua refrigerata e dell'acqua di condensazione e, per i gruppi autonomi, ai valori di aspirazione e compressione, pressione di lubrificazione e assorbimento dei motori elettrici.

B) Sui condizionatori per il trattamento dell'aria

Tutte le operazioni per l'avviamento il mantenimento e lo spegnimento di tutte le unità interessate.

C) Sui ventilatori di estrazione

Controllo a cicli prefissati per: lubrificazione, pulizie, tensioni cinghie di trasmissione e sostituzione di quelle avariate, ingrassaggio cuscinetti e sostituzione dei medesimi, pulizia girante a pale, controlli e manutenzione sulle apparecchiature elettriche di comando e protezione.

D) Sui collettori, tubazioni, valvolame, rivestimenti coibenti

Operazioni manuali di apertura e chiusura di saracinesche di intercettazione per il passaggio da servizio estivo o da servizio invernale al servizio medio stagionale.

Operazioni manuali di apertura e chiusura ad intercettazione per il normale funzionamento.

E) Sulle elettropompe

Operazioni varie di inserimento ed esclusione

Operazioni relative all'impiego alternato delle pompe ogni qualvolta si rende necessario o comunque per avvicinare il funzionamento ed equilibrare l'usura.

F) Sugli impianti di condizionamento/raffrescamento

Messa a riposo e messa in funzione della centrale frigorifera; Verifica sistemi di regolazione;

Verifica funzionalità ventilatori, motori e pompe; Pulizia e sostituzione filtri;

Verifica livello refrigerante ed eventuale ricarica; Pulizia scambiatori.

G) Sugli impianti ed attrezzature antincendio

Verifica funzionalità naspi e rete idrica;

Manutenzione impianti di estinzione automatici; Verifica estintori portatili;

Manutenzione e controllo porte REI e uscite di emergenza; Tenuta registro antincendio;

H) Sugli impianti idrico-sanitari

Verifica funzionalità elettropompe sollevamento;

Verifica funzionalità sistemi erogazione;

Verifica funzionalità pressostati;

Verifiche eventuali perdite da tubazioni.

Le attività di manutenzione programmata, e di manutenzione su richiesta, Regolamentate dal presente appalto, devono essere finalizzate al mantenimento dei requisiti tecnici e funzionali, così come di seguito specificati. Tutte le operazioni descritte nel presente piano sono riportate **a titolo esemplificativo e non esaustivo**.

| | |
|------------------------------------|---|
| <p>impianti antincendio</p> | <p><u>ogni semestre</u> si dovrà procedere ad una serie di controlli che si dovranno così articolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> -verifica funzionalità dell'impianto, dei terminali di distribuzione, della strumentazione e del valvolame; -verifica delle condizioni del livello di carica delle batterie tampone; -controllo funzionamento delle sirene e dei martelletti relativi agli avvisatori acustici d'incendio; -controllo delle targhe di segnalazione; -prova evacuatori di fumo e calore, ove presenti; -verifica e manutenzione dei pulsanti di allarme e delle sirene; -verifica naspi, idranti e manichette; -manutenzione delle porte tagliafuoco, dei maniglioni antipanico e relativi accessori; -verifica estintori a polvere, schiuma, anidride carbonica; <p><u>ogni mese:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -verifica delle porte tagliafuoco, dei maniglioni antipanico e relativi accessori; -controllo di tutte le luci di sicurezza e segnalazione. <p><u>ogni anno:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -prova di pressione naspi; -manutenzione naspi, valvole di sezionamento a saracinesca; <p><u>ogni tre anni:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -ricarica estintori. |
|------------------------------------|---|

| SISTEMA/IMPIANTO | PIANO GUIDA DELLE ATTIVITA' MANUTENTIVE |
|--|---|
| impianti termici, di condiz.to/raffresca - mento | ogni semestre si dovrà procedere alle operazioni di manutenzione qui di seguito indicate: |
| | 1) <i>Unità di trattamento aria e radiatori</i> -pulizia dei filtri, dei filtri rigenerabili e dei pannelli filtranti; -pulizia ed ingrassaggio dei gruppi motoventilanti; -verifica livello refrigerante con eventuale ricarica; -controllo funzionamento dei termostati di regolazione e loro taratura o sostituzione; -pulizia batterie di scambio; -verifica linea di scarico; -controllo tenuta radiatori, piastre radianti, ecc. -verifica funzionamento generale e rumorosità. |
| | 2) <i>Vasi di espansione di tipo chiuso</i> -verifica dei vasi di espansione e loro eventuale carica; -verifica gruppi di riempimento; -verifica delle apparecchiature (valvole di sicurezza). |
| | 3) <i>Circuiti idrici e valvole</i> -controllo tenuta raccordi e organi di intercettazione; -controllo ed eventuale serraggio premistoppa; -verifica efficienza manometri, idrometri, termometri, ecc. |
| | 4) <i>Motori elettrici in genere</i> -lubrificanti cuscinetti e boccole. |
| | 5) <i>Quadri elettrici</i> -pulizia ed eventuale sostituzione contatti fissi e mobili dei teleruttori; -serraggio morsetti; -taratura termici. |
| | 6) <i>Bocchette di mandata e di ripresa</i> -accurata pulizia stagionale; |
| | 7) <i>Aspiratori</i> -controllo premitraccia ed eventuale serraggio; -verifica efficienza automatismi di protezione e controllo. |
| | 8) <i>Elettropompe in genere</i> -controllo premitraccia ed eventuale serraggio; -verifica efficienza automatismi di protezione e controllo. |
| | 9) <i>Apparecchiature di trattamento acqua/addolcimento</i> -controllo del circuito elettrico, del funzionamento del display orologio; -ripristino dei livelli di serbatoio; -controllo del galleggiante di interruzione automatica; -rabbocco del serbatoio di sale quando scende sotto il livello minimo; -analisi della durezza dell'acqua rigenerata; -ricarica periodica del dosatore di polifosfati. |

10) *Centrale di termo frigorifera*

- pulizia dello scambiatore della pompa di calore;
- controllo e taratura delle apparecchiature elettriche di controllo e sicurezza;
- controllo prevalenza pompa alimentazione;
- pulizia batterie;
- verifica valvole di sicurezza;
- pulizia passaggio fumi.
- spurghi;
- controllo funzionamento e taratura delle apparecchiature di regolazione e sicurezza;
- verifica quadro elettrico di comando.

Ogni anno si dovrà procedere ad una serie di controlli che si dovranno così articolare:

11) *Unità di trattamento aria radiatori*

- lavaggio annuale della superficie esterna delle batterie;
- verifica e taratura valvole termostatiche;

12) *Centrale frigorifera o pompe di calore;*

- pulizia annuale del condensatore;
- decalcificazione afsci tubieri condensatori;
- sostituzione oli/lubrificanti;
- messa in funzione;
- messa a riposo.

13) *Apparecchiature di trattamento acqua/addolcimento*

- pulizia serbatoio.

14) *Centrale di riscaldamento/raffrescamento*

- messa in funzione;
 - messa a riposo.
-

| Sistema/impianto | PIANO GUIDA DELLE ATTIVITÀ MANUTENTIVE |
|--------------------------|---|
| impianti idrico/sanitari | <p><u>Ogni semestre</u> si dovrà procedere ad una serie di controlli che si dovranno così articolare:</p> <p>1) <u>Sanitari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -controllo tenuta e funzionalità rubinetterie; -controllo funzionalità scarichi con eventuale disostruzione e/o pulizia sifoni; -verifica funzionalità asciugatori elettrici; -controllo del funzionamento degli scaldabagni elettrici. <p>2) <u>Valvole e saracinesche:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -prova di funzionalità e verifica di tenuta; -verifica dell'assenza di perdite ed eventuale loro eliminazione; -controllo seraggio premistoppa ed eventuale rifacimento. |
| | <p><u>Ogni mese</u> si dovrà procedere ad una serie di controlli che si dovranno così articolare:</p> <p>3) <u>Impianto trattamento acque nere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -verifica funzionalità pompe sollevamento; -controllo i.e. e strumentazione; -verifica funzionalità insufflazione aria. |
| | <p><u>Ogni anno</u> si dovrà procedere ad una serie di controlli che si dovranno così articolare:</p> <p>4) <u>Impianto idrico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -bonifica chimico-fisica dell'impianto; |
| | |