COMUNE DI BOSSICO

Provincia di Bergamo

Oggetto:

PROGETTO ESECUTIVO

per l'efficientamento energetico dell'edificio di proprietà del Comune di Bossico (BG)

Piano di manutenzione

Il Progettista: Dott. Ing. Michele Giorgio

GM INGEGNERIA
Studio di Ingegneria Civile e Idraulica

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. BERGAMO
DOTTORE INGEGNERE MICHELE GIORGIO ALBO N° 2441

Collaboratori:

2A ENGINEERING

neWatt
Consulenze e progettazioni energetiche
Approccio progettuale integrato
Fonti di energia alternative

CODICE PROGETTO	FILE:	DATA:	ELABORATO:
PRG 79-15	05.PM.00-PRG 79-15	Maggio 2017	05.PM
AI TERMINI DI LEGGE SI RISERVA LA PROPREIETA' DEL PRESENTE ELABORATO CON DIVIETO DI RENDERLO NOTO A TERZI SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE SCRITTA	VERSIONE: Rev_00	SCALA: -	

Dott. Ing. Michele Giorgio
Via Stelvio 2 – 24125 Bergamo
Telefono e fax 035-402214 – cellulare 3391001022
P. IVA 02685550168 – C.F. GRG MHL 71D15 A794F
michele.giorgio@gmingegneria.it – michele.giorgio2@ingpec.eu

1 PREMESSA 4

2 TERMINI E DEFINIZIONI 4

2.1 Esperto in problemi di sicurezza 4

2.2 Manutenzione 4

2.2.1 Manutenzione a guasto 4

2.2.2 Manutenzione ciclica 4

2.2.3 Manutenzione migliorativa 4

2.2.4 Manutenzione ordinaria 4

2.2.5 Manutenzione preventiva 5

2.2.6 Manutenzione straordinaria 5

3 INTERVENTI PREVISTI 5

3.1 Isolamento cappotto interno 5

3.2 Controsoffittatura 5

3.3 Serramenti 6

3.4 Linee di fluidi 6

3.5 Valvolame 7

3.6 Apparecchiature di regolazione automatica 7

3.7 Coibentazioni termiche tubazioni 8

3.8 Elettropompe 8

3.9 Vasi di espansione chiusi 9

3.10 Generatori di calore 9

3.11 Scambiatori a piastre 10

3.12 Illuminazione led 10

1 PREMESSA

Quanto di seguito esposto vuole essere un riferimento base per la stesura di un piano di verifica, conduzione e di buona manutenzione dei principali componenti. Esso non è esaustivo e necessita di volta in volta di essere modificato e integrato per adattarlo alle effettive apparecchiature proposte ed installate dalla ditta esecutrice degli impianti meccanici. A questo scopo è essenziale lo studio preventivo delle istruzioni che i costruttori di ogni singola apparecchiatura sono tenuti a riportare chiaramente e nella lingua locale nei manuali di uso e manutenzione forniti con le apparecchiature stesse redatti secondo le direttive CE.

Scopi della manutenzione sono:

- il mantenimento dei livelli prestazionali dei prodotti e dei beni d'uso;
- il mantenimento in stato di efficienza dei prodotti e dei beni d'uso;
- la riparazione dei prodotti e dei beni d'uso in avaria.

2 TERMINI E DEFINIZIONI

2.1 Esperto in problemi di sicurezza

Persona delegata dall'Assuntore a fornire il supporto specialistico in relazione ai problemi di sicurezza e igiene ambientale.

2.2 Manutenzione

Il servizio di manutenzione comprende tutti i tipi di manutenzione necessari e pertanto sia la cosiddetta "manutenzione ordinaria" e quella "straordinaria" e più precisamente:

2.2.1 Manutenzione a guasto

La manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

2.2.2 Manutenzione ciclica

Manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati.

2.2.3 Manutenzione migliorativa

Insieme delle azioni volte alla prevenzione, al miglioramento continuo e al trasferimento di funzioni elementari di manutenzione al conduttore dell'entità, avvalendosi del rilevamento di dati e della diagnostica sull'entità da mantenere.

2.2.4 Manutenzione ordinaria

Come definito dal D.P.R. 412/93 art. 1 p.to h), si intende l'esecuzione delle operazioni specificamente previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e

componenti stessi e che comportano l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo di uso corrente. (Lubrificanti, disincrostanti, comuni guarnizioni, viteria,
bulloneria, ecc.) Non è pertanto compresa nella manutenzione ordinaria la sostituzione di parti vetuste e/o obsolete.

2.2.5 Manutenzione preventiva

La manutenzione eseguita ad intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità.

2.2.6 Manutenzione straordinaria

Come definito dal D.P.R. 412/93 art. 1. P.to i) si intendono gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto.

3 INTERVENTI PREVISTI

3.1 Isolamento cappotto interno

A – Operazioni annuali

1. controllo dello stato di finitura e dell'uniformità cromatica
2. rilievo di eventuali depositi, efflorescenze, bollature, croste e microfessurazioni

QA – Operazioni quinquennali

1. carteggiatura, preparazione del fondo e applicazione nuova pittura

N – Operazioni alla bisogna

1. In caso si riscontri un deterioramento dello stato generale della muratura occorrerà valutare lo stato dell'isolante e valutare il tipo di intervento per ripristinare le condizioni ottimali
2. ripresa della tinteggiatura, previa preparazione del fondo

3.2 Controsoffittatura

A – Operazioni annuali

1. verifica della planarità degli elementi
2. verifica della stabilità degli elementi
3. verifica dello stato delle superfici
4. verifica della necessità di pulizia degli elementi

5. rilievo di eventuali depositi, efflorescenze, bollature, croste e microfessurazioni

N – Operazioni alla bisogna

1. sostituzione di pannelli rovinati da colpi, urti o forature
2. pulizia dei pannelli
3. fissaggio di elementi sconnessi

3.3 Serramenti

A – Operazioni annuali

1. controllo dello stato degli apribili e del funzionamento
2. Controllo dell'aspetto dei sigillanti: indurimento, fessurazione, perdita di aderenza sui supporti, cambiamento di colore.
3. Controllo dell'aspetto delle guarnizioni: screpolature, decolorazioni, ritiro, uscita dalle guide o dalle scanalature.
4. Controllo dell'aspetto delle verniciature: indurimento, screpolature, cambiamento di colore, ritiro.

BA – Operazioni biennali

1. Lavaggio superficie esterna con acqua e detergente tensioattivo.
2. Revisione, ingrassaggio e oliatura della ferramenta di chiusura e rotazione.
3. Spurgo e revisione di canali di drenaggio e canaline di recupero.

QA – Operazioni quinquennali

1. Eventuale rifacimento localizzato di sigillature.
2. Eventuale rifacimento localizzato di guarnizioni e giunti di tenuta delle ante apribili.
3. Registrazione ed eventuale riparazione e/o sostituzione della ferramenta di chiusura e rotazione.

3.4 Linee di fluidi

M – Operazioni mensili

1. Controllo a vista delle tubazioni delle centrali, sottocentrali e nei collegamenti.
2. Controllo della staffatura, dei sostegni e delle guide di scorrimento.
3. Controllo dei barilotti ammortizzatori e verifica degli sfiati sia automatici che manuali.

A – Operazioni annuali

1. Mantenimento nel miglior stato d'uso con rifacimento e rappezzi e, ove necessario, sostituzione degli isolamenti e dei rivestimenti mantenendo colorazione di identifica-zione.
2. Riverniciatura delle parti metalliche con vernice antiruggine e colori a smalto, nonché degli isolamenti a vista, ove necessario.
3. Controllo dell'efficienza dei supporti e dei tiranti delle tubazioni, comprensivo delle pitturazioni.
4. Controllo a vista ed eventuale ripristino delle targhette indicatrici e delle fasce di identificazione del fluido.
5. Controllo a vista dei punti fissi e dei compensatori di dilatazione.

3.5 Valvolame

S – Operazioni semestrali

1. Manovra di tutte le valvole a sfera.
2. Verifica, controllo visivo e pulizia.

A – Operazioni annuali

1. Manovra di tutti gli organi di intercettazione e di regolazione onde evitarne il blocco. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare assolutamente nelle posizioni estreme.
2. Lubrificazione degli steli e delle filettature impiegando unicamente i lubrificanti prescritti dal costruttore, nella misura e con le modalità da esso indicate.
3. Controllo a vista delle tenute e verifica dei premistoppa.

3.6 Apparecchiature di regolazione automatica

S – Operazioni semestrali

1. Smontaggio e pulizia con aria compressa elementi in campo.

A – Operazioni annuali

1. Lubrificazione degli steli delle valvole a sede e otturatore e dei perni delle valvole a settore con lubrificanti prescritti dal costruttore, sempre che gli organi di tenuta non siano autolubrificanti.
2. Lubrificazione dei perni e delle serrande.
3. Pulizia delle morsettiere.
4. Serraggio dei morsetti.
5. Sostituzione dei conduttori danneggiati o male isolati.
6. Termoregolazione a due posizioni:
   Verifica dei comandi e del loro effetto agendo lentamente sull'organo ed organi di impostazione del valore prescritto.

7. Termoregolazione progressiva con valvole servocomandate a movimento rotativo:
   Prima di alimentare il sistema, verifica che le valvole ruotino senza resistenza o attriti anormali. La verifica può considerarsi positiva dopo almeno 5 esecuzioni consecutive soddisfacenti nei due sensi.
8. Dopo aver eliminato il sistema, verifica della corretta risposta della valvola servocomandata (senso ed ampiezza di rotazione, azione del fine corsa) alle opportune manipolazioni dell'organo di impostazione delle valvole prescritto.
9. Verifica dell'assenza di trafilamenti attraverso gli organi di tenuta sullo stelo delle valvole. Termoregolazione proporzionale. Verifica dell'organo regolante simulando i due stati finali del regolatore.
10. Sistemi di contabilizzazione mediante integrazione meccanica, elettrica o elettronica:
    Verifica del funzionamento secondo le istruzioni del costruttore, per gli integratori di tempo verifica della marcia del numeratore.
11. Termoregolazione climatica:
    Una misura, a stabilità raggiunta, della temperatura di mandata (o media mandata - ritorno nei sistemi con sonda di mandata e ritorno), misura, pure in condizioni stabili, in prossimità della sonda corrispondente della temperatura esterna; individuazione, in base alla curva caratteristica impostata, della temperatura di mandata corrispondente alla temperatura esterna misurata.

La differenza tra valore misurato e valore impostato della temperatura di mandata non deve superare i limiti di tolleranza previsti dalle norme di omologazione.
Qualora la sonda esterna sia sensibile anche a sole e vento, la temperatura esterna deve essere misurata in loro assenza.
Qualora siano previsti due o più regimi, la verifica si effettua per ciascuno di essi, commutandoli con il dispositivo a ciò destinato nel funzionamento reale.

3.7 Coibentazioni termiche tubazioni

M – Operazioni Mensili

1. Controllo a vista dello stato di conservazione.

A – Operazioni Annuali

1. Rifacimento del rivestimento danneggiato con applicazioni di nuovo materiale del tutto simile a quello esistente.

3.8 Elettropompe

M – Operazioni mensili

1. Controllo livello olio di lubrificazione dei cuscinetti (pompe AC).
2. Verifica trafilamento baderna.
3. Commutazione della pompa di marcia.

T – Operazioni trimestrali

1. Ingrassaggio dei cuscinetti e controllo dello stato di usura.
2. Controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione.
3. Controllo dell'assorbimento del motore elettrico.
4. Serraggio dei morsetti del motore elettrico.
5. Pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa.
6. Avviamento in alternativa della pompa di riserva, ove necessario.
7. Controllo della prevalenza.

TA – Operazioni triennali

1. Revisione generale, smontando la pompa controllandone lo stato della girante, dei cuscinetti, ecc.

3.9 Vasi di espansione chiusi

M – Operazioni mensili

1. Controllo presenza perdite nell'impianto.
2. Controllo regolare funzionamento valvola di sicurezza.
3. Controllo regolare funzionamento gruppo di carico

S – Operazioni semestrali

1. Verifica della tenuta del diaframma di separazione aria-fluido.
2. Controllo a caldo della pressione di funzionamento dell'impianto.
3. controllo a freddo della pressione di precarica del vaso.

3.10 Generatori di calore

Le opere di manutenzione del generatore di calore dovranno essere conformi alle istruzioni riportate nel libretto realizzato dalla casa costruttrice. Tale libretto dovrà essere conservato ed allegato alla documentazione tecnica della manutenzione della centrale termica.

G – Operazioni giornaliere

1. Verifica temperature di mandata e di ritorno.
2. Verifica apparecchiature di sicurezza.

M – Operazioni mensili

1. Controllo rete di alimentazione gas metano
2. Controllo di funzionamento del sistema di rilevazione gas metano.
3. Controllo funzionamento rampa gas metano.
4. Verifica pulizia del filtro gas metano.
5. Analisi dell'acqua del generatore di calore.

T – Operazioni trimestrali

1. Pulizia del corpo caldaia.
2. Pulizia della canna fumaria.
3. Verifica perdite della caldaia.
4. Controllo di funzionamento dei livellostati
5. Controllo del funzionamento corretto del ventilatore del bruciatore.

S – Operazioni semestrali

1. Temperatura dei fumi.
2. Temperatura aria comburente.
3. Controllo delle emissioni dei fumi della combustione.
4. Verifica del rendimento del generatore di calore.
5. Verifica della combustione.

A – Operazioni annuali

1. Controllo coibentazione della caldaia
2. Pulizia esterna di tutte le apparecchiature mediante soffiatura ad aria compressa e lavaggio mediante soluzione detergente.

3.11 Scambiatori a piastre

B – Operazioni bimestrali

1. Smontaggio delle piastre e lavaggio chimico per eliminare le incrostazioni.
2. Eventuale sostituzione delle piastre rotte.
3. Eventuale sostituzione delle guarnizioni di tenuta.
4. Rimontaggio e controllo a vista delle tenute.

3.12 Illuminazione led

T – Operazioni trimestrali

1. Verifica del flusso luminoso e dell'efficienza di illuminazione

2. Verifica del funzionamento delle lampade
3. Verifica funzionamento interruttori
4. Verifica della pulizia delle lampade e dei riflettori
5. Verifica integrità corpo lampade

S – Operazioni semestrali

1. Prova di intervento dei dispositivi differenziali
2. Controllo dell'integrità e dell'efficienza degli interruttori
3. Controllo delle morsettiere e serraggio connessioni varie
4. Controllo dell'integrità e dell'efficienza dell'alimentazione

N- Operazioni alla bisogna

1. sostituzione di lampade non più funzionanti