

varesecontrolli

Società di ingegneria certificata ISO:9001

Progettazione impianti tecnologici - Progettazione impianti elettrici
Prevenzione incendi - Risparmio energetico



**Finanziato
dall'Unione europea**

NextGenerationEU



**PNRR - MISSIONE 2: RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA - COMPONENTE C4:
TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - INVESTIMENTO 2.2: INTERVENTI PER LA
RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI**

**SCUOLA SECONDARIA DI I° GRADO
LEONARDO DA VINCI
Via Marconi n.6 – Somma Lombardo (VA)**

**SOSTITUZIONE CENTRALE TERMICA SCUOLA SECONDARIA DI I°
GRADO LEONARDO DA VINCI**

Intervento di riqualificazione tecnologica della centrale termica



**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
E DELLE SUE PARTI**

Varese, 02 Agosto 2022

**VARESECONTROLLI S.R.L.
Ing. Andrea Bonizzi**

Varesecontrolli s.r.l.

Sede legale e amministrativa: Via Ticino 15 - 21100 Varese - tel. +39 0332 226470 - fax +39 0332 820811

Cap. Soc. € 20.800,00 i.v. - Codice Fiscale, Partita IVA e Registro Imprese 01760160125

C.C.I.A.A. Varese REA VA – 205406

info@varesecontrolli.it

www.varesecontrolli.it

File: 220532D010
Rif: GR\2927-08\M04

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1 MANUALE D'USO	3
1.1.1 Descrizione entità degli impianti	3
1.1.2 Precisazioni	3
1.2 MANUTENZIONI	4
1.2.1 Generalità	4
1.2.2 Obblighi del manutentore	5
1.2.3 Obblighi della committenza	8
1.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	9
1.3.1 Tabelle di manutenzione programmata	10

1. PREMESSA

Il presente elaborato, redatto ai sensi di quanto previsto articoli 23 e 24 del DLGS 50/16 e dell'articolo 33 del DPR 207/09, riguarda l'elenco degli interventi manutentivi per gli impianti.

1.1 MANUALE D'USO

1.1.1 Descrizione entità degli impianti

Gli interventi principali previsti si possono sostanzialmente riassumere nei punti seguenti:

RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO A SERVIZIO DELL'EDIFICIO

- rimozione della caldaia esistente di tipo standard e installazione di una nuovo gruppo termico a condensazione modulante con potenza termica al focolare pari a 343,3 kW
- installazione di uno scambiatore di calore a piastre ispezionabili
- installazione di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa INAIL
- installazione di sistema di trattamento dell'acqua di carico dell'impianto
- rifacimento della linea gas metano a servizio del nuovo gruppo termico
- installazione di un filtro defangatore sul circuito di ritorno dell'impianto
- rifacimento dell'impianto elettrico della centrale termica

1.1.2 Precisazioni

Per la corretta identificazione quantitativa degli impianti sopra descritti a livello di componentistica principale si rimanda in toto alla documentazione di progetto per la fase progettuale; viceversa per la fase di manutenzione si rimanda ai documenti as-built dell'Installatore completi delle schede tecniche dei prodotti impiegati ed installati (documenti facenti parte della "relazione con tipologia dei materiali impiegati" allegato obbligatorio della dichiarazione di conformità).

1.2 MANUTENZIONI

1.2.1 Generalità

Gli interventi di manutenzione si definiscono di tipo “ordinario” e “straordinario” in funzione del rinnovo e della sostituzione delle parti di impianto e di conseguenza delle modifiche più o meno sostanziali delle prestazioni dell'impianto stesso. Le operazioni di manutenzione ordinaria faranno riferimento ad un programma di manutenzione (preventiva) e potranno essere anche correttive, mentre le operazioni di manutenzione straordinaria saranno esclusivamente del tipo correttivo. Entrambe i tipi di manutenzione rappresentano la somma delle operazioni e degli interventi da eseguire per ottenere la massima funzionalità ed efficienza degli impianti. Scopo del servizio di manutenzione è di mantenere nel tempo il valore degli impianti, la loro affidabilità e garantire la massima continuità di servizio possibile.

Di seguito sono riportate le definizioni di manutenzione ordinaria e straordinaria:

Manutenzione ordinaria

Per manutenzione ordinaria di un impianto si intendono gli 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 e la sua destinazione d'uso. Sono interventi che possono essere affidati a personale tecnicamente preparato anche se non facente parte di imprese installatrici abilitate. Per tali interventi non è necessario il rilascio della certificazione dell'intervento. La manutenzione ordinaria potrà essere preventiva o correttiva come di seguito specificato.

Manutenzione straordinaria

Per manutenzione straordinaria di un impianto si intendono gli interventi con rinnovo e/o sostituzione di sue parti, che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni, siano destinati a riportare l'impianto stesso in condizioni ordinarie di esercizio, richiedano in genere l'impiego di strumenti o di attrezzi particolari, di uso non corrente, e che comunque non rientrino in interventi di trasformazione o ampliamento impianto o nella posa di un nuovo impianto, e che non ricadano negli interventi di manutenzione ordinaria. Si tratta di interventi che pur senza obbligo di redazione di progetto, richiedono una specifica competenza tecnico-professionale e la redazione da parte dell'Installatore della documentazione di certificazione degli interventi. La manutenzione straordinaria è intesa solo in senso correttivo come di seguito specificato.

Manutenzione preventiva

La manutenzione preventiva è effettuata secondo i criteri generali precedentemente enunciati e gli interventi potranno essere di duplice natura:

- gli interventi programmati, definiti nei modi e nei tempi nelle tabelle di Manutenzione Programmata;
- gli interventi a richiesta sono quelli conseguenti ad accadimenti o segnalazioni particolari che non hanno provocato guasti e che comunque richiedono o possono dar luogo a interruzioni di servizio.

Manutenzione correttiva

Gli interventi di manutenzione correttiva sono quelli da effettuare a causa di un guasto e/o di una interruzione accidentale del servizio e possono essere "Urgenti" o "Non Urgenti".

Gli interventi "Urgenti" sono quelli che devono essere effettuati in un tempo massimo individuabile in ore (ad esempio 4 ore) dalla Committenza, e riguardano:

- guasti che provocano situazioni di pericolo per le persone e/o gli apparati, o di inagibilità dei locali.
- guasti che provocano il fermo degli impianti con conseguente blocco dell'attività;

Gli interventi "Non Urgenti" sono quelli determinati da guasto che non pregiudica l'operatività della Committenza.

I tempi e i modi di queste operazioni di manutenzione devono di volta in volta essere concordati con i Responsabili della Committenza.

1.2.2 Obblighi del manutentore

Il personale

Il manutentore nominerà un Responsabile dei lavori che, oltre ad essere sempre presente al momento dei lavori medesimi, sarà l'interlocutore diretto della Committenza in assenza del Responsabile del servizio di manutenzione. Quanto deciso dal responsabile dei lavori o concordato con la Committenza sarà impegnativo a tutti gli effetti per la Ditta di manutenzione, che se ne assume tutte le conseguenze.

Attrezzature e strumentazioni

Il manutentore fornirà a propria cura e spese il personale incaricato degli interventi di tutti i dispositivi e le strumentazioni necessari per lo svolgimento del lavoro di manutenzione.

Qualora dispositivi e/o strumentazioni fossero parte integrante o dotazione di particolari apparati o impianti, o comunque di proprietà della Committenza, il manutentore sarà autorizzato al loro uso secondo le modalità ed esigenze che Lei

stessa potrà stabilire, ma rimarrà responsabile del loro uso corretto e della loro conservazione ed efficienza.

Materiali d'uso e consumo

a. Il manutentore provvederà a sua cura e spese a munire il suo personale di tutti i materiali d'uso e di consumo necessari per lo svolgimento dei lavori. A titolo esemplificativo ma non esaustivo si citano:

- fornitura di grassi e lubrificanti
- fornitura di gasolio lubrificante per pulizia
- fornitura di cinghie trapezoidali di ricambio per qualsiasi dimensione e grandezza
- fornitura di detersivi e materiali per la pulizia e per il lavaggio, stracci
- fornitura dei materiali necessari per il ripristino e/o rifacimento di premistoppa, guarnizioni, silicone, ecc.
- fornitura di materiale per qualunque tipo di saldatura
- fornitura di materiale minuto per le lavorazioni di modesta entità (viti, bulloni, capicorda, morsetti, nastro isolante, teli di protezione, ecc.)
- fornitura degli attrezzi di lavoro, attrezzature fisse e mobili, indumenti di lavoro, protezioni individuali per gli operatori
- strumenti di misura e di registrazione per il controllo dei parametri tipici relativi alla conduzione degli impianti, come più avanti descritti
- acqua distillata
- fusibili, lampadine per spie su quadri elettrici

Di detti materiali il manutentore terrà opportuna scorta con lo scopo di evitare qualsiasi discontinuità nel funzionamento in perfetta efficienza degli impianti e degli apparati.

b. Il manutentore provvederà a sua cura e spese a dotare il proprio personale di tutti gli strumenti necessari per il controllo e la sorveglianza degli impianti e la misura dei parametri di funzionamento. La dotazione minima di strumentazione in dotazione agli operatori sarà:

- Analizzatore di combustione
- Manodeprimometro
- Termometro con sonda a contatto per tubazione o sonda ad immersione
- Manometro per misure di pressione dei circuiti idraulici
- Pinza Amperometrica

- Voltmetro
- Ohmmetro - conduttimetro
- Misuratore di continuità della connessione di terra
- Termometro per aria con sonda ventilata
- Psicrometro di precisione completo di set di controllo taratura
- Misuratore di portata d'acqua

Di detti materiali il manutentore terrà opportuna scorta, con lo scopo di evitare qualsiasi discontinuità nel funzionamento in perfetta efficienza degli impianti e degli apparati.

Pulizia

Il manutentore avrà l'obbligo di mantenere la pulizia degli apparati e dei locali di sua pertinenza.

In particolare, dovranno essere correttamente lasciati puliti tutti i luoghi dove si sono svolti lavori e sarà cura del manutentore la raccolta e la discarica di tutti gli eventuali materiali di risulta (tutti gli oneri di smaltimento saranno completamente a carico del manutentore).

Visite regolamentari e specialistiche

Sarà obbligo del manutentore predisporre a sua cura e spese quanto necessario come mezzi e personale in caso di interventi o visite di ispezione e controllo, sia di legge sia di specialisti in particolari settori.

In particolare, il manutentore provvederà, se necessario, a tutte le attività accessorie occorrenti per l'intervento di cui trattasi, come ad esempio rimozione di controsoffitti, di pareti mobili o di pavimenti galleggianti e al loro ripristino.

Qualora si rendessero necessarie operazioni di demolizione, sarà a carico della Committenza il costo dei materiali necessari al ripristino della situazione precedente.

Nel caso in cui le demolizioni risultassero necessarie per eliminare guasti o sostituzioni dovuti a errate manovre da parte dell'Assuntore, tutte le opere di ripristino allo stato precedente saranno a carico del medesimo.

Sicurezza

Il manutentore dovrà provvedere a sua cura e spese, assumendosene la responsabilità, a tutte quelle opere o disposizioni necessarie per garantire la sicurezza del proprio personale, di terzi e delle cose circostanti durante e dopo l'esecuzione dei lavori.

A tal fine il manutentore dovrà, insieme alla Committenza, prendere atto e valutare tutte le possibili fonti di rischio negli ambienti in cui verranno svolte le attività di manutenzione, in modo di essere perfettamente consapevole dello stato esistente e dovrà quindi presentare, prima dell'inizio dei lavori, un piano di sicurezza. Infine, preso atto della situazione, non potrà in alcun modo rivalersi sulla Committenza in caso di eventuale sinistro.

La Committenza potrà richiedere di incrementare e/o modificare quelle disposizioni e previsioni che, a suo insindacabile giudizio e/o per disposizione di legge, non fossero ritenute adeguate a garantire la sicurezza delle persone e delle cose, senza comunque che il manutentore sia sollevato da alcuna responsabilità in merito.

In caso di sinistro il manutentore è obbligato a predisporre tutti gli interventi necessari, dandone immediata comunicazione alla Committenza.

Documentazioni

Il manutentore dovrà tenere un registro aggiornato di tutti gli interventi effettuati giorno per giorno, previsti o imprevisti.

In tale registro dovranno essere annotati, insieme con gli interventi in dettaglio, i materiali sostitutivi, gli eventuali imprevisti riscontrati, le eventuali osservazioni e il tempo impiegato per ciascun singolo intervento.

Per i componenti più importanti dell'impianto, il manutentore annoterà su apposite schede tutti gli interventi di volta in volta effettuati, realizzando così un archivio storico per ciascuna parte dell'impianto.

Dette registrazioni potranno essere effettuate sia durante che dopo le operazioni di manutenzione programmata e/o correttiva.

1.2.3 Obblighi della committenza

Accessi e permessi

La Committenza avrà obbligo di consentire e rendere possibile l'accesso del manutentore e del suo personale in ciascun locale in cui sia necessario svolgere gli interventi di manutenzione, programmati e non, in orari e con modalità previamente concordate.

Materiali ed energie primarie

La Committenza provvederà a sua cura e spese alla fornitura dei materiali e dell'energia necessari sia all'esercizio sia agli interventi di manutenzione, come energia elettrica (a 380V / 3 / 50Hz e a 220V / 50Hz) e acqua.

Sarà inoltre a carico della Committenza ma a cura del manutentore la fornitura dei materiali necessari ad interventi di tipo correttivo urgenti e non; detta fornitura avverrà solo dopo l'approvazione esplicita da parte della Committenza.

Spazi a disposizione

La Committenza metterà a disposizione del manutentore in modo gratuito uno spazio da adibire a quanto necessario all'espletamento del servizio, nei limiti e nelle possibilità dello spazio disponibile.

Il manutentore sarà responsabile del mantenimento dello stato di detto spazio, della sua pulizia e di quanto in esso contenuto. Dovrà provvedere alla sicurezza dell'accesso, e si impegna a farne uso esclusivo ai fini del servizio di manutenzione.

In particolare, è fatto divieto assoluto di stoccare materiali infiammabili, tossici, materiali o cose non attinenti al servizio e di utilizzare detto locale in orari diversi da quelli concordati con la Committenza.

Il manutentore sarà responsabile sia civilmente che penalmente di tutto ciò che dovesse incorrere per uso non appropriato del suddetto locale, nonché di tutti gli eventuali danni che dovessero subire di conseguenza la Committenza e/o terzi.

1.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

I lavori da eseguire sono elencati nelle tabelle di Manutenzione programmata (preventiva), parte integrante del presente documento, con le modalità e la tempistica indicate e sono riferiti ai soli interventi di manutenzione "ordinaria".

Gli interventi ivi elencati devono intendersi come esempi, in generale, della tipologia di attività di manutenzione, quindi il manutentore è tenuto ad eseguire tutte le attività necessarie per il mantenimento in perfetta efficienza degli impianti oggetto della manutenzione, anche se non esplicitamente citati nelle tabelle seguenti.

Le prestazioni saranno effettuate nelle ore e nei giorni compatibili con la tipologia di operazioni da compiere, tenuto conto delle particolari attività svolte all'interno del fabbricato.

Il manutentore è tenuto a fornire alla Committenza la proposta per il programma di manutenzione che intende adottare per far fronte agli impegni assunti,

dettagliando per ogni intervento da eseguire il numero e la qualifica del personale che interverrà, il tempo richiesto, gli orari di lavoro e le giornate nelle quali si intende svolgere le operazioni di manutenzione programmata.

Il programma proposto dalla Ditta e concordato successivamente tra le parti, diventa un documento contrattuale e non può essere soggetto a modifiche senza approvazione di entrambe le parti.

1.3.1 Tabelle di manutenzione programmata

LEGENDA

G = giornaliero
H = settimanale
2H = quindicinale

M = mensile
2M = bimestrale
T = trimestrale

S = semestrale
A = annuale
SN = se necessario

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
CALDAIA									
Controllo e pulizia indicatori dei livelli									
Controllo pressurizzazione della caldaia									
Controllo bruciatori (smontaggio e pulizia ugelli, controllo ventilatori, valvole, ecc)									
Pulizia interna con asportazione dei residui della combustione									
Rimozione canale da fumo, pulizia, e rimozione fuliggine									
Pulizia delle pareti metalliche della caldaia									
Pulizia esterna della caldaia e ripristino mantello									
Controllo funzionamento apparecchiature INAIL									
Verifica perdite acqua dalla valvola di sicurezza									
Pulizia interna									
Assistenza alle visite e controlli ASL/INAIL									
Verifica temperatura fumi e temperatura acqua									

Controllo della combustione e compilazione libretto di centrale									
Messa a riposo della caldaia e protezione degli organi									

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
CIRCUITO COMBUSTIBILE									
Controllo del filtro combustibile e degli organi di intercettazione									

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
ALIMENTAZIONE IDRICA									
Controllo dei contaltri sul circuito di carico dell'impianto									
Controllo indicatori di pressione ed eventuale ritaratura									
Pulizia del filtro defangatore e verifica									

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
CIRCUITO TRATTAMENTO ACQUA DI CARICO IMPIANTO									
<u>Filtro dissabbiatore</u>									
Pulizia filtro dissabbiatore									
Controllo cartuccia filtrante e cambio cartuccia									
<u>Addolcitore</u>									
Controllo carica del sale dell'addolcitore									
Controllo della regolazione dell'addolcitore									
Controllo dello stato delle resine									
Controllo dell'apparecchiatura e pulizia									
<u>Sistemi di dosaggio</u>									
Livello di carica dei prodotti									
Regolazione e impostazione									
Verifica delle tarature e prova della concentrazione									
Funzionamento del contatore lancia impulsi									
Controllo dell'apparecchiatura e pulizia									

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
VASO DI ESPANSIONE									
Controllo della funzionalità del vaso e pressurizzazione									
Letture manometri, controllo circolazione acqua									

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
STRUMENTI DI MISURA									
TERMOMETRI, MANOMETRI									
Verifica della correttezza delle misure con strumento campione									
DISPOSITIVI DI SICUREZZA									
Prova di efficienza di termostati, pressostati, flussostati									
MISURATORI DI PORTATA									
Controllo e ritaratura con strumenti campione									
MISURATORI DI LIVELLO									
Controllo e ritaratura con misure o strumenti campione									

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
VALVOLE									
Controllo dello stato di servizio delle guarnizioni									
Controllo dei servocomandi e verifica del loro funzionamento									
Controllo tenuta guarnizioni e premi stoppa									
Serraggio dei volantini di manovra eventualmente allentati.									
Controllo di eventuali trafiletti da flange e premistoppa									
Pulizia ed ingrassaggio delle parti in movimento									
Prove di manovra e di funzionamento di saracinesche									

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
DISTRIBUZIONE									
Controllo tenuta dei supporti delle tubazioni									
Controllo dello stato degli isolanti termici									
Riverniciatura delle parti a vista di tubazioni, valvole, ecc.									
Spolveratura delle parti di impianto a vista									
Pulizia dei locali tecnologici, lavatura pavimenti									
Controllo degli scarichi, pilette, nei locali tecnologici									
Controllo di eventuali perdite da tubazioni con misura del reintegro									

PROGRAMMA MANUTENZIONI	G	H	2H	M	2M	T	S	A	SN
QUADRI ELETTRICI									
Pulizia interna, controllo relais e teleruttori									
Controllo serraggio morsetti e verifica stato cavi									
Controllo e verifica test per gli interruttori differenziali									
Controllo e verifica funzionamento spie di segnalazione									
Controllo isolamento cavi e misure di portata con registrazione									