

# COMUNE DI CAVAGNOLO

## PROGETTO DI:

### EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PALAZZO COMUNALE

STAZIONE APPALTANTE:  
*Comune di Cavagnolo*

## PIANO DELLA MANUTENZIONE

- EDILIZIA
- IMPIANTISTICA
- SICUREZZA

Via Borla n. 7 – 10034 Chivasso (TO)  
Tel. & Fax. 011-917.30.94  
e-mail: info@trevisio.eu

— Ing. **Luca Trevisio** —



## **1. INTRODUZIONE**

Il presente manuale di uso e manutenzione è destinato ai gestori del fabbricato di residenza del comune di Cavagnolo, a seguito dell'intervento di efficientamento energetico del fabbricato.

Esso costituisce una linea guida alla quale il Responsabile dell'impianto deve attenersi per fare eseguire, da un'impresa abilitata alla manutenzione, le operazioni necessarie a garantire:

1. l'affidabilità dell'impianto e prolungarne il ciclo di vita utile;
2. il corretto funzionamento dell'impianto;
3. la sicurezza delle persone, dei beni e delle cose;
4. il contenimento dei consumi energetici;
5. il contenimento dell'inquinamento atmosferico.
6. l'efficienza della coibentazione e degli oscuranti.

Le operazioni di manutenzione dell'impianto termico devono essere eseguite conformemente alle istruzioni di seguito elaborate ed ai sensi delle norme UNI – CEI ed ai sensi della legislazione Italiana vigente.

Una più precisa descrizione degli elementi costituenti l'impianto termico, che saranno oggetto di specifica manutenzione sono inoltre contenuti anche all'interno del libretto di centrale previsto dal D.M. 17 marzo 2003 che sarà compilato e consegnato alla committenza al momento della prima accensione dell'impianto termico, in seguito ai lavori di rifacimento della centrale termica.

Si rammenta che in base ai DPR 412/93 e 551/99 e del D.Lgs 192/05, il Responsabile dell'impianto è tenuto a conservare con cura ed esibire al manutentore e/o in caso di verifiche agli Enti preposti i seguenti documenti:

1. i libretti d'uso e manutenzione predisposti dai fabbricanti dei componenti di nuova installazione;
2. il libretto di centrale;
3. le dichiarazioni di conformità ai sensi D.M. 37/08;

*Note: il presente libretto di istruzioni d'uso e manutenzione, dovrà quindi essere conservato unitamente al libretto di centrale ed ai libretti di istruzione degli apparecchi.*

## **2. PRESCRIZIONI GENERALI**

### **2.1. Riferimenti normativi**

UNI 10224 - Principi fondamentali della funzione manutenzione;

UNI 10144 - Classificazione dei servizi di manutenzione;

UNI 10145 - Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizio di manutenzione;

UNI 10146 - Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione;

UNI 10147 - Manutenzione terminologia;

UNI 10148 - Gestione di un contratto di manutenzione;

UNI 10366 - Criteri di progettazione della manutenzione;

UNI 10388 - Indici di manutenzione.

## **2.2. Obiettivi**

Gli obiettivi da mantenere nell'intera organizzazione degli interventi di manutenzione sono:

1. Selezione delle politiche di manutenzione più idonee;
2. Dimensionamento delle risorse in mezzi, uomini e materiali per attuare le politiche selezionate nel rispetto dei vincoli tecnici ed economici;
3. Controllo tecnico ed economico dei risultati, mediante costituzione di apposite registrazioni tecniche economiche.

## **2.4. Contenuti**

I contenuti della manutenzione sono i seguenti:

1. Definizione dei piani di manutenzione preventiva e ispettiva;
2. Formazione e all'aggiornamento del personale per le attività di manutenzione;
3. Messa a punto e aggiornamento della documentazione tecnica necessaria per tutti gli apparecchi;
4. Rilevare cause, tipo, frequenza e costi di interventi, in modo da costituire uno strumento per la diagnostica;
5. Registrare per ogni dispositivo tecnico i risultati delle attività di diagnostica.

## **3. POLITICHE DI INTERVENTO**

### **3.1. Pianificazione dei lavori di manutenzione**

1. Compiti tecnici: Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione;
2. Compiti operativi: Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite;

3. Compiti di controllo: Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato.

### **3.2. Organizzazione**

La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:

1. Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive;
2. Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive;
3. Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive;
4. Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive;
5. Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive;
6. Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.

### **3.3. Risorse da gestire**

Le risorse da gestire sono:

1. Manodopera
2. Materiali
3. Mezzi manutentivi (rif. UNI 10147)

### **3.4. Manutenzione preventiva**

La manutenzione preventiva ha lo scopo di ridurre la possibilità di guasto o la degradazione del funzionamento di ogni entità, e pertanto il piano di manutenzione preventiva deve:

1. Stabilire gli uomini, i materiali e le attrezzature necessarie per realizzare il preventivo su base annuale;
2. Disporre di margini per l'esecuzione di lavori non programmabili oltre la settimana;
3. Disporre di margini per l'esecuzione di lavori a breve entro la settimana ed in emergenza;
4. Programmare i piani di rilevazione di stato di funzionamento e le attività di controllo.

La manutenzione preventiva è mirata alla conservazione del "patrimonio funzionale" per l'intera vita utile, mantenendo strutture, macchine, impianti o attrezzature in grado di funzionare nelle condizioni stabilite, e di garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale.

Tali manutenzioni sono di competenza dell'utente, che può avvalersi della consulenza di un tecnico per selezionare ed individuare le politiche di manutenzione più idonee.

Il tecnico avrà anche il compito di verificare che gli interventi siano stati svolti secondo le prescrizioni e di certificare il risultato.

E' necessario inoltre che i fornitori mettano a disposizione aggiornate e complete istruzioni per l'uso e la manutenzione per le nuove macchine e apparecchiature.

Al fine di garantire la disponibilità del bene ed aumentare l'efficienza del sistema nel suo insieme è necessario prevenire il guasto piuttosto che intervenire a posteriori.

Il piano amministrativo dovrà valutare l'opportunità di procedere alla sostituzione di una determinata attrezzatura in funzione della sua affidabilità residua rapportata ai probabili costi di manutenzione e/o di ripristino per avaria.

### **3.5. Manutenzione ordinaria**

La manutenzione ordinaria sarà organizzata nel modo seguente. Il manutentore:

- riceve le schede di manutenzione;
- provvede ad effettuare i lavori richiesti;
- compila e firma le schede di manutenzione con i lavori eseguiti, il tempo richiesto e le eventuali osservazioni;
- comunica la lista delle apparecchiature utilizzate per ripristinare le scorte di magazzino.

Gli interventi devono essere concordati con l'utenza per non arrecare disservizi e problemi agli utilizzatori.

### **3.6. Manutenzione straordinaria**

La manutenzione straordinaria avviene a seguito di segnalazioni di avaria o di allarme.

Gli interventi sono classificati in vari livelli a seconda della gravità e devono essere eseguiti in:

- I livello immediatamente
- II livello entro 24 ore (festività comprese)
- III livello entro 72 ore.

## **4. IMPIANTI E ATTREZZATURE SOGGETTE AL PIANO MANUTENTIVO**

Si è ritenuto utile pervenire alla definizione di insiemi manutentivi, intesi come aggregati di elementi che insistono spazialmente in un ambito comune, che interagiscono fisicamente e funzionalmente tra di loro e che possono essere oggetto di un singolo intervento manutentivo.

In ogni caso data la tipologia di intervento, per la manutenzione delle opere in oggetto si può fare riferimento al contratto di manutenzione dell'impianto già in essere, eventualmente integrandolo mediante l'estrapolazione di alcune parti del presente documento.

## 5. SCHEDE DEI CONTROLLI E DELLE MANUTENZIONI

### Cadenza temporale: accensione/spegnimento impianto e trimestrale

<b>ALIMENTAZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE</b> <b>Alimentazione di impianti di climatizzazione :</b> Controlli a vista.
<b>ELETTROPOMPE</b> <b>Cuscinetti:</b> Controllo dei cuscinetti e dell'eventuale loro anomalo riscaldamento.  <b>Rischi potenziali:</b> Contatti con gli organi in movimento; Elettrocuzione. <b>Dispositivi ausiliari in locazione:</b> DPI: guanti protettivi. <b>Osservazioni:</b> Effettuare i controlli a macchina spenta. Controllare l'isolamento elettrico.
<b>CALDAIA</b> <b>Caldaia:</b> Controllo dispositivi di sicurezza e controllo. Controllo bruciatori. Controllo tenuta gas. Controllo neutralizzatore di condensa.  <b>Rischi potenziali:</b> Elettrocuzione. <b>Dispositivi ausiliari in locazione:</b> DPI: guanti isolanti. <b>Osservazioni:</b> Mantenimento dell'ordine e della pulizia <b>Cadenza:</b> Annuale
<b>RETE DI DISTRIBUZIONE</b> <b>Rete di distribuzione:</b> Controlli a vista sulle parti visibili della rete di distribuzione. Controllo pressione impianto.

### Cadenza temporale: annuale (accensione impianto)

<b>CALDAIA ED ACCESSORI</b> <b>Caldaia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- pulizia e asportazione di eventuali depositi e/o materiali presenti alla base del camino che possano ostruire lo scarico della condensa;</li><li>- pulizia dello scambiatore di calore lato fumi;</li><li>- smontaggio e la pulizia del bruciatore;</li><li>- pulizia del circuito dell'aria comburente;</li><li>- pulizia e controllo di assenza di perdite e/o ossidazioni dai raccordi interni dell'apparecchio;</li><li>- controllo della corretta precarica dei vasi di espansione;</li><li>- pulizia e controllo di assenza di perdita dalle valvole di sicurezza;</li><li>- pulizia dei filtri e controllo della tenuta delle elettro valvole di sicurezza e di regolazione;</li></ul>
--

- pulizia e controllo della regolarità dell'accensione e del funzionamento;
- controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di comando;
- controllo del corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza;
- pulizia e controllo dell'integrità degli organi soggetti a sollecitazione termiche;
- verifica e controllo di eventuali rigurgiti dei prodotti della combustione anche attraverso la misura del tiraggio del camino e della corretta evacuazione dei fumi;
- verifica assenza di perdite dai condotti di scarico;
- controllo assenza fughe di gas;
- controllo del corretto funzionamento degli organi di regolazione della temperatura ambiente;
- verifica e controllo del corretto funzionamento della produzione dell'acqua calda sanitaria;
- controllo dei parametri e del rendimento della combustione (secondo norma UNI 10389).

**Rischi potenziali:** Elettrocuzione, tagli e abrasioni.

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti isolanti.

**Osservazioni:** Mantenimento dell'ordine e della pulizia

#### OPERE ACCESSORIE

##### **ISOLAMENTO DEL SOTTOTETTO**

**Isolamento:** Controlli a vista sul buono stato della coibentazione

**Rischi potenziali:** Urti, abrasioni.

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti, caschetto, mascherina, scarpe antinfotunistiche.

**Osservazioni:** Mantenimento dell'ordine e della pulizia

##### **OSCURANTI (GELOSIE)**

**Infisso:** Controlli a vista sul buono stato delle cerniere e dei punti di ancoraggio

**Rischi potenziali:** Caduta dall'alto, danni da schiacciamento.

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti, cestello su ruote per gli infissi del primo piano.

**Osservazioni:** Mantenimento dell'ordine e della pulizia

**Alla fine delle operazioni di manutenzione e di controllo, il tecnico deve compilare gli appositi riquadri presenti nel libretto di centrale di propria competenza, apponendo la propria firma.**

*Il Tecnico che ha eseguito le operazioni di manutenzione deve rilasciare inoltre obbligatoriamente, un rapporto di controllo tecnico (per gli impianti di qualsiasi portata termica), quale rapporto di controllo, così come disposto dal DPR 412+551 e DLgs 192/05, documentando inoltre anche l'avvenuta manutenzione periodica dell'impianto, il responsabile dell'impianto deve firmare per presa visione attenendosi alle Osservazioni, Raccomandazioni, Prescrizioni riportate dal Tecnico nel rapporto.*

## 6. SCHEDE DEGLI INTERVENTI

**Cadenza temporale: annuale (accensione impianto) oppure secondo necessità**

### RETE DI DISTRIBUZIONE

**Collettori:** Riparazione di collettori.

**Rischi potenziali:** Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Contatti con le attrezzature.

**Dispositivi ausiliari in locazione: DPC:** verificare che i ponti siano regolarmente allestiti e usati.

**Osservazioni:** Utilizzare di utensili ed attrezzature a norma (verificare che le attrezzature siano dotate delle protezioni regolamentari e che l'avviamento sia del tipo ad uomo presente).

**Distribuzioni idriche principali:** Riparazione delle reti di distribuzione principali.

**Rischi potenziali:** Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Contatti con le attrezzature.

**Dispositivi ausiliari in locazione: DPC:** verificare che i ponti siano regolarmente allestiti e usati

**Osservazioni:** Utilizzare di utensili ed attrezzature a norma (verificare che le attrezzature siano dotate delle protezioni regolamentari e che l'avviamento sia del tipo ad uomo presente).

**Contatori, saracinesche, rubinetti e valvole:** Riparazione di contatori, saracinesche, rubinetti e valvole.

**Rischi potenziali:** Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Contatti con le attrezzature.

**Dispositivi ausiliari in locazione: DPI:** guanti protettivi.

**Osservazioni:** Utilizzare di utensili ed attrezzature a norma.

**Intercettazioni e tubazioni:** controllo e registrazione o sostituzione

**Misuratori:** Intercettazioni e tubazioni: revisione o sostituzione

**Rischi potenziali:** Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione.

**Dispositivi ausiliari in locazione: DPI:** guanti protettivi.

**Osservazioni:** Messa fuori servizio le linee in tensione. Utilizzo di utensili ed attrezzature a norma.

**Pompe di circolazione:** controlli

Verifica dello stato di rumorosità ed eventuale sostituzione delle parti usurate (cuscinetti ed anelli di tenuta).

Verifica e pulizia dello stato d'uso della girante ed eventuale sua sostituzione.

**Rischi potenziali:** Punture, tagli, abrasioni

**Dispositivi ausiliari in locazione: DPI:** guanti protettivi.

<p><b>Struttura portante della rete</b> Verniciatura e mantenimento, nel miglior stato d'uso, di tutte le strutture portanti delle reti ed eventuali ripristini</p> <p><b>Rischi potenziali:</b> Punture, tagli, abrasioni; Polveri, fibre e vapori. <b>Dispositivi ausiliari in locazione:</b> DPI: guanti protettivi, facciale filtrante.</p>
<p><b>Coibentazione esterna</b> Verniciatura e mantenimento, nel miglior stato d'uso, di tutti i rivestimenti termici coibenti.</p> <p><b>Rischi potenziali:</b> Punture, tagli, abrasioni; Polveri, fibre e vapori. <b>Dispositivi ausiliari in locazione:</b> DPI: guanti protettivi, facciale filtrante.</p>
<p><b>Tubazioni e valvole</b></p> <p>Effettuare i seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• verifica, mantenimento nel miglior stato d'uso ed eventuale sostituzione di tutto il valvolame d'intercettazione onde garantire la funzionalità di apertura e chiusura in caso d'uso nonché verifica ed eventuale sostituzione di qualsiasi altro valvolame installato sulle reti;</li><li>• verifica e mantenimento del miglior stato funzionale di tutte le reti di distribuzione esterne e nei cunicoli di servizio con interventi di saldatura e ripristino.</li><li>• Valvola intercettazione combustibile e valvola sicurezza omologate INAIL da sostituire alla scadenza del certificato del produttore o in caso di danneggiamento o malfunzionamento</li></ul> <p><b>Rischi potenziali:</b> Punture, tagli, abrasioni; Polveri, fibre e vapori. <b>Dispositivi ausiliari in locazione:</b> DPI: guanti protettivi, facciale filtrante.</p>
<p><b>Impianto elettrico :</b> collegamento alla caldaia, elettropompe, organi elettrici in genere</p> <p><b>Rischi potenziali:</b> Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione. <b>Dispositivi ausiliari in locazione:</b> DPI: guanti protettivi, utensili schermati. <b>Osservazioni:</b> Messa fuori servizio le linee in tensione. Utilizzo di utensili ed attrezzature a norma.</p>

## **7. REGISTRAZIONI DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI**

### **7.1. Premessa**

Tutte le verifiche e manutenzioni riportate nel presente piano devono essere integrate, a cura dell'utente e del responsabile della manutenzione, con eventuali specifiche di manutenzione e di verifica fornite dai singoli fornitori ed installatori di apparecchiature e dispositivi.

Al termine dell'integrazione, in base a quanto effettivamente installato e realizzato nonché in base alle indicazioni dei fornitori dei materiali e degli impianti, l'utente ed il responsabile della manutenzione devono redigere un elenco codificato di tutti gli interventi di verifica e di manutenzione da eseguire.

Non fanno parte degli interventi oggetto di registrazione:

- le pulizie dei locali, che rientrano nella diretta e quotidiana gestione dell'utente;
- le operazioni di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione o similari;
- le opere di tinteggiatura dei locali e degli infissi, qualora dette operazioni non comportino alterazione delle eventuali caratteristiche di resistenza e/o di reazione al fuoco dei materiali;
- la sostituzione di lampadine, di tubi fluorescenti, di accenditori, di condensatori ed altri materiali di consumo facenti parte dei corpi illuminanti, purché tali operazioni di normale ripristino siano affidate a personale competente e non alterino le caratteristiche e le installazioni originali delle apparecchiature medesime.

### **7.2. Responsabilità di gestione**

Tutte le direttive di verifica e di manutenzione dovranno essere affidate ad un responsabile che dovrà comunque affidare tutte le operazioni di verifica, manutenzione e riparazione a personale specializzato ed in possesso dei requisiti di cui al D.M. 37/2008.

Tutte le modifiche agli impianti originali ed ogni variante apportata dovrà essere preceduta da relativa progettazione dimensionale ed al termine dell'esecuzione dovrà essere accompagnata da relativa dichiarazione di conformità.

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema composto da strutture, materiali ed impianti che compongono l'oggetto, e pertanto deve provvedere:

- alla continua sorveglianza del sistema;
- alla sua manutenzione, richiedendo ove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;

- a far eseguire le necessarie ispezioni;
- a far eseguire i necessari interventi di ripristino e/o riparazione una volta accertate eventuali anomalie.

L'utente deve tenere un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato su cui devono essere annotati:

- a) i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali) qualora essi possano influire sull'efficienza del sistema stesso.
- b) le verifiche e le prove eseguite.
- c) eventuali guasti, e se possibile, le cause.
- d) gli interventi in caso di sinistro, precisando: tipologia del sinistro, cause, modalità ed estensione del sinistro ed ogni altra informazione utile.

### 7.3. Organizzazione del registro

Il registro delle verifiche e delle manutenzioni deve costituire documento ufficiale che permetta di accettare le condizioni d'uso, di affidabilità e di sicurezza dell'oggetto.

Pertanto ogni libro-registro deve essere protocollato al suo inizio e deve contenere il riferimento di protocollo del libro-registro precedente.

Ogni pagina deve essere numerata e timbrata.

Ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- a) la data e l'ora della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- b) l'oggetto della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- c) gli estremi completi dei tecnici esecutori della verifica e/o intervento manutentivo;
- d) il riferimento al codice del tipo di verifica e/o intervento manutentivo.

**Chivasso, li 23.08.2019**

**Il Tecnico:**

**TREVISIO Ing. Luca Andrea**

