



# **COMUNE DI ALPIGNANO**

*Provincia di Torino*

**LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE  
CENTRALI TERMICHE DEGLI EDIFICI COMUNALI  
E DEGLI EDIFICI SCOLASTICI.**

**PROGETTO  
ESECUTIVO**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

*Progetto :Ufficio Tecnico comunale / Opere pubbliche / Progettazione*

*Direttore Area Tecnica:*

*Ufficio Tecnico Lavori Pubblici*

*geom. LOCURATOLO Vincenzo*

*Data: settembre 2016*

## Premessa

Il piano di manutenzione è il documento progettuale che ha il compito, secondo quanto prescritto dall'art. 40 del DPR 554/1999, di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione dell'intervento, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso, che definisce le linee e le procedure per un uso corretto dell'opera ed in particolare degli impianti tecnologici;
- il manuale di manutenzione, che definisce le indicazioni e le procedure necessarie per una corretta manutenzione dell'opera nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio;
- il programma di manutenzione, che prevede il sistema di controlli e di interventi temporali e non, necessari al fine di una corretta conservazione e gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione è diviso in due parti:

- la prima parte riguarda la tipologia e la cadenza delle verifiche e dei controlli da eseguire in relazione ai livelli prestazionali richiesti per le singole parti delle opere;
- la seconda parte contiene la descrizione e la suddivisione nel tempo degli interventi di manutenzione al fine di mantenere la qualità e l'efficienza delle categorie di opere.

Il presente piano di manutenzione è stato redatto tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica, al fine di determinare la tipologia e la cadenza dei controlli e degli interventi da eseguire per la verifica e la manutenzione dell'opera e per garantirne la piena efficienza. Gli interventi di manutenzione sono ridotti al minimo, in quanto, nel progetto, sono previsti materiali e tecniche costruttive, finalizzati ad ottenere un'ottima qualità dell'opera finita. Per la scelta degli interventi, è stata effettuata un'analisi statistica su opere simili ed è stato fatto riferimento a precedenti esperienze professionali.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione saranno sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori, oltre che con l'integrazione di tutti i libretti con le caratteristiche e specifiche per l'uso e la manutenzione dei singoli componenti l'edificio.

Il presente progetto prevede lavori per la **messa in sicurezza delle centrali termiche degli edifici comunali e degli edifici scolastici**, che consistono in opere meccaniche e opere elettriche, così dettagliati per edificio:

### MAGAZZINO COMUNALE

Sostituzione caldaia esistente e boiler ad accumulo con caldaia a condensazione dotata di produzione di Acs istantanea

Adeguamento impianto elettrico

### PALAZZO MUNICIPALE

Costruzione di nuova centrale termica nel locale ricavato lato viale Vittoria e opere complementari di sistemazione degli ambienti circostanti

Rifacimento della sottocentrale di pompaggio con inserimento di circolatori di tipo elettronico, inserimento del trattamento acqua

Costruzione impianto elettrico

Ribaltamento impianto dalla vecchia CT alla nuova

Smantellamento vecchia CT e impianti elettrici non più usati

#### ASILO NIDO DON MINZONI

Smantellamento di una delle due caldaie presenti nella centrale

Installazione dei nuovi gruppi generatori a condensazione

Installazione impianto elettrico

Ribaltamento impianto dal vecchio generatore ai nuovi

Smantellamento seconda caldaia ed impianti elettrici

#### SCUOLA MATTEOTTI

Manutenzione straordinaria impianti meccanici con sostituzione valvole a tre vie e sicurezze INAIL

Adeguamento impianto elettrico

Per la parte impiantistica si fa riferimento alle relazioni redatte dallo studio Associato Ciprandi Per. Ind. Massimo Ciprandi e dott. ing. Chiara F. Ciprandi, con sede in Torino 10153, Via Reggio 27, allegata alla presente relazione. L'intervento in oggetto si configura come una manutenzione straordinaria.

Gli interventi in progetto, oggetto del presente piano di manutenzione, si possono riassumere:

- Rimozione portone in ferro e riposizionamento nella nuova posizione, come prescritto dalla normativa;
- Realizzazione nuova copertura box auto:
- Realizzazione nuovo locale centrale termica
- Ripristini locale ascensore piano interrato
- Sistemazione/completamento pensilina copertura accesso consistente nel proseguire la struttura in Carpenteria metallica e posizionare le pannellature in vetro come elementi esistenti;
- Rifacimento impianto estrazione aria bagni piano interrato e pianerottolo di sbarco piano interrato

L'esecuzione delle opere nelle giornate festive e prefestive sarà disposta con specifico Ordine di Servizio del Direttore dei Lavori, contenente le disposizioni in merito ai tempi ed alle modalità di esecuzione.

#### Elenco delle Unità strutturali

- Realizzazione nuova copertura box auto
  1. Pilastrini in ferro
  2. Struttura metallica portante
  3. Copertura in lastre isolanti a profilo grecato od ondulato in lamiera di acciaio zincato
- Realizzazione nuovo locale caldaia
  1. muratura di tamponamento faccia a vista eseguita con blocchi forati in calcestruzzo,
  2. posa in opera di porta in metallo con con telaio ed anta in lamiera di acciaio
- Ripristini locale ascensore piano interrato
  1. applicazione di intonaco aerato deumidificante
  2. nuova tinteggiatura
- Strutture metalliche e vetro/Completamento pensilina copertura accesso
  1. struttura in Carpenteria metallica
  2. pannellature in vetro come elementi esistenti;
- Impianto estrazione aria bagni piano interrato e pianerottolo di sbarco piano interrato
  1. Fornitura e posa di estrattori aria del tipo assiale
  2. Fornitura e posa di regolatori di portata

3. Fornitura e posa di nuove tubazioni di aspirazione ed espulsione aria da posizionarsi nel controsoffitto
4. Fornitura e posa di tubazioni verticali sfocianti sul tetto del basso fabbricato adibito ad autorimessa
5. Realizzazione di faldaleria per tubazioni sfocianti sul tetto
6. Rimontaggio controsoffitto
7. Rimontaggio valvole di aspirazione

## **Manuale d'uso**

### Pilastrini in ferro

#### Descrizione

Elementi strutturali in tubolare quadro o tondo in ferro, a sviluppo lineare verticale.

#### Funzione

Sostegno delle coperture di edifici e pensiline.

#### Modalità d'uso corretto

Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità.

### Struttura metallica portante

#### Descrizione

Elementi strutturali in acciaio a sviluppo lineare orizzontale. Sono collegati ad elementi specifici di acciaio.

#### Funzione

Sostegno delle coperture.

#### Modalità d'uso corretto

Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità.

### Copertura

#### Descrizione

Lastre isolanti a profilo grecato od ondulato in lamiera di acciaio zincato.

Sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità.

In particolare le caratteristiche più importanti per una copertura sono:

- capacità di riflettere le radiazioni termiche solari
- insonorizzante sotto l'azione delle precipitazioni atmosferiche
- adeguata resistenza meccanica con ridotte dilatazioni termiche, compatibili con qualunque struttura di sostegno.

#### Funzione

Protezione e separazione dell'edificio e le attività che in esso si svolgono dall'ambiente esterno. E' per questo importante che la copertura garantisca elevate prestazioni e assoluta affidabilità nel tempo.

#### Modalità d'uso corretto

Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità.

Provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare

controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

### Muratura in blocchi di calcestruzzo

#### Descrizione

Elementi strutturali in blocchi artificiali e malta a sviluppo superficiale verticale.

#### Funzione

Sostegno delle coperture.

#### Modalità d'uso corretto

Le murature in blocchi sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

### Infissi esterni

#### Descrizione

Serramenti metallici esterni, completi di telaio in profilati in metallo.

#### Funzione

Hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti.

#### Modalità d'uso corretto

Necessitano di una costante e periodica manutenzione al fine di riprendere eventuali deformazioni e/o rotture dovute ad urti e di verniciare e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti aggressivi.

Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

### Malte e intonaci

#### Descrizione

sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie.

#### Funzione

Involucro di protezione esterna ed interna delle murature dell'edificio dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa.

#### Modalità d'uso corretto

Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità.

### Strutture metalliche e vetro

#### Descrizione

Struttura realizzata in strutture metallica in ferro ed elementi di tamponatura in vetro e metacrilato.

#### Funzione

Pensilina di protezione ingresso dell'edificio.

#### Modalità d'uso corretto

Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità.

Necessitano di una costante e periodica manutenzione al fine di riprendere eventuali deformazioni e/o rotture dovute ad urti e di verniciare e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti aggressivi.

Usare accorgimenti nella posa in opera onde evitare sollecitazioni dannose per il materiale.

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

#### Impianto estrazione aria

##### Descrizione

Impianto composto da estrattori aria del tipo assiale, regolatori di portata, e tubazioni di aspirazione ed espulsione aria da posizionarsi nel controsoffitto dei locali bagni pianto interrato.

##### Funzione

Al fine di garantire il rinnovo di aria esterna all'interno dei servizi igienici, ed evitare la fuoriuscita di cattivi odori.

##### Modalità d'uso corretto

Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità.

### **Programma di manutenzione**

Nelle pagine successive sono riportate due serie di tabelle.

Nella prima serie sono riportati, suddivisi per categorie di opere, i livelli prestazionali, le verifiche e i controlli richiesti per le singole parti delle opere stesse.

In particolare, in ogni tabella, sono riportate:

- il tipo di opere;
- gli elementi costitutivi delle opere;
- i livelli di prestazione (qualitativi o quantitativi);
- la cadenza massima delle verifiche e controlli da effettuare;
- la specializzazione del personale addetto alle verifiche e controlli;
- la tipologia delle verifiche e controlli da eseguire. Nelle seconda serie di tabelle, sempre suddivise per categorie di opere, sono riportati la tipologia e la cadenza degli interventi previsti.

In particolare, in ogni tabella, sono riportate:

- tipo di opere;
- tipologia degli interventi da eseguire;
- cadenza massima prevista degli interventi da effettuare.

Tali tabelle potranno essere, eventualmente, modificate ed integrate in fase esecutiva, al termine dei lavori e nel corso dell'esistenza dell'opera.

### **Verifiche e controlli**

| Tipo                                | Elemento                            | Livello prestazionale   | Cadenza controlli | Personale specializz.           | Tipologia controlli                                  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------|---------------------------------|--|
| Muratura in blocchi di calcestruzzo | Tramezzi in blocchi di calcestruzzo | garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori | annuale           | personale tecnico specializzato | visivo, integrato da eventuali prove non distruttive |

|                                |  |  |   |                                 |  |
|--------------------------------|--|--|---|---------------------------------|--|
|                                |  | alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.   |   |                                 |  |
| Infissi esterni                | Serramenti metallici esterni   |  | semestral e   | personale tecnico               | visivo   |
| Copertura                      | Lastre isolanti a profilo grecato od ondulato in lamiera di acciaio zincato. | deterioramento generalizzato del manto impermeabile con conseguente comparsa di infiltrazioni          | annuale   | personale tecnico specializzato | visivo, integrato da eventuali prove non distruttive |
| Intonaci                       | Intonaco   | protezione esterna ed interna delle murature dell'edificio dai fattori ambientali                      | annuale   | non necessario                  | visivo   |
|                                |  |  | Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.) |                                 |  |
| Pensilina                      | Strutture metalliche e vetro   | Protezione dagli agenti atmosferici  | annuale   | personale tecnico specializzato | visivo, integrato da eventuali prove non distruttive |
| Impianto estrazione aria bagni | Estrattori aria del tipo assiale   | garantire le specifiche prestazioni non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti. | annuale   | personale tecnico specializzato | Visivo.  |

### Interventi di manutenzione

| Tipo                                | Tipologia interventi   | Cadenza interventi |
|-------------------------------------|--|--------------------|
| Muratura in blocchi di calcestruzzo | Pulizia  | Quando necessaria  |
| Infissi esterni                     | Pulizia  | Quando necessaria  |
|                                     | verniciare e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti aggressivi. | annuale            |
| Copertura                           | Pulizia  | Quando necessaria  |
| Intonaci                            | Pulizia  | Quando necessaria  |
|                                     | Ripristino parti ammalorate  | Quando necessaria  |
| Strutture metalliche                | Pulizia  | Quando necessaria  |
|                                     | verniciare e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti aggressivi. | annuale            |
| Vetro                               | Pulizia spolveratura della superficie dell'infisso                           | Annuale            |

|                                |  |                   |
|--------------------------------|--|-------------------|
| Impianto estrazione aria bagni | Pulizia                                  | Quando necessaria |
|                                | Pulizia estrattori aria del tipo assiale | Annuale           |