



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



MINISTERO  
DELL'INTERNO



# Comune di Viano

Provincia di Reggio Emilia

Via San Polo, 1 – 42030 Viano RE



## PROGETTO ESECUTIVO

### AMPLIAMENTO SCUOLA PRIMARIA VIANO AVENTE DESTINAZIONE A MENSA

CUP: G18H22000040001

Amministrazione Comunale di Viano  
Via San Polo 1 - 42030 Viano RE

Responsabile Unico Procedimento:  
Dott.ssa Emanuela Fiorini

Progettisti:

**R.T.P.**

**ING. FAUSTO VIESI - GEOM. LUCA VIESI - PLANNING STUDIO S.R.L.**

ELABORATO IE.01.06

OGGETTO: MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

GIUGNO 2023

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	CONTROLLATO	APPROVATO
00	GIU. 2023	PROGETTO ESECUTIVO	EC	EC	ING. FAUSTO VIESI

**R.T.P.**  
**ING. FAUSTO VIESI**  
**GEOM. LUCA VIESI**  
**PLANNING STUDIO S.R.L.**



## **R.T.P.**

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

**OGGETTO:**     **MANUALE DI FUNZIONAMENTO, CONDUZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI E DI SEGNALE**

### **PREMESSA:**

Il presente elaborato ha lo scopo di pianificare e programmare l'attività di manutenzione, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, l'efficienza e di conseguenza il valore economico dell'opera realizzata.

Il piano risulta suddiviso in tre parti fra loro distinte e precisamente:

- 1) il manuale di uso
- 2) il manuale di manutenzione
- 3) il programma di manutenzione

I suddetti documenti integrati fra loro concorreranno a rendere disponibili la conoscenza e le direttive per conseguire quanto previsto.

### **RIFERIMENTO NORMATIVO:**

La manutenzione elettrica si può definire come l'insieme di operazioni tecnico-gestionali necessarie a mantenere nel tempo l'efficienza funzionale e le prestazioni nominali di una macchina o di un impianto nel rispetto delle norme di sicurezza.

Le principali finalità della manutenzione sono:

- conservare le prestazioni e il livello di sicurezza iniziale contenendo il normale degrado ed invecchiamento dei componenti;
- ridurre i costi di gestione dell'impianto evitando perdite per mancanza di produzione a causa dell'invecchiamento dell'impianto stesso;
- rispettare le disposizioni di legge.

#### ***Tipi di manutenzione***

Secondo la norma UNI 10147 le manutenzioni elettriche in generale si distinguono, in:

correttiva o di necessità;  
preventiva;  
migliorativa;  
ordinaria;  
straordinaria.

#### ***Obbligo generale della manutenzione***

La manutenzione degli impianti elettrici, in particolare nei luoghi di lavoro, è un obbligo ben preciso. In particolare per quanto riguarda la sicurezza delle persone, discende in maniera generica dal Codice Civile e da una serie di disposizioni legislative:

*Codice Civile, Art. 2087 – Tutela delle condizioni di lavoro*

*L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro.*

Il più recente **DPR 22 ottobre 2001 n. 462** Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi, relativo alle omologazioni e verifiche di legge, ribadisce nuovamente il principio:

*Art. 4 Verifiche periodiche*

*1) Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto, nonché a far sottoporre lo stesso a verifica periodica.*

*La verifica di legge richiesta dal datore di lavoro all'ASS o agli organismi abilitati ha lo scopo di verificare il buon risultato della regolare manutenzione dell'impianto.*

Attualmente vige il **D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81** Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, e successive modifiche ed integrazioni apportate dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106.

Tale legislazione, denominata **Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro**, accorpa in un unico documento e migliora tutte le precedenti norme di pari oggetto, introducendo la verbalizzazione dell'esito dei controlli manutentivi.

*Titolo II capo I – Disposizioni Generali*

*Art. 64 comma 1 lettera c*

*I luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori*

*Art. 64 comma 1 lettera e*

*Gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.*

*Titolo III Capo III – Impianti elettrici*

*Art. 86 comma 1 e 3*

*.. omissis --- gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.*

*L'esito dei controlli di cui al comma 1 è verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.*

### **Sanzioni**

Per quanto concerne il sistema **sanzionatorio**, l'inosservanza della manutenzione nei luoghi di lavoro è punita sia pecuniariamente che penalmente dal citato **D.Lgs. 81/08** e s.m.i.

*Art. 87 comma 1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09)*

*Per la mancata valutazione del rischio di natura elettrica (classificazione) il datore di lavoro è punito con la pena dell'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 € a 6.400 €.*

*Art. 87 comma 3 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09)*

*Per non aver messo in atto procedure di uso e manutenzione dell'impianto elettrico secondo le indicazioni dei manuali d'uso e normative tecniche, il datore di lavoro è punito con la pena dell'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 1.000 € a 4.800 €.*

*Art. 87 comma 4 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09)*

*Per la mancata esecuzione dei controlli manutentivi il datore di lavoro e il dirigente sono puniti con la sanzione amministrativa pecuniaria da 500 € a 1800 €.*

Se dalla mancanza di manutenzione deriva un infortunio, si configura la responsabilità per colpa, cioè per non avere agito con diligenza, prudenza e perizia. Ovviamente questo (in caso di infortunio generico) vale ovunque e non solo sui luoghi di lavoro.

Se dalla mancanza di manutenzione consegue un danno, senza lesioni alle persone, il responsabile dell'impianto o il proprietario è comunque tenuto a risarcire chi ha subito il danno in base all'art. 2043 del Codice Civile.

Le norme di buona tecnica del CEI e le istruzioni del costruttore

Anche le norme CEI (in diversi fascicoli), che godono della presunzione della "regola dell'arte", stabiliscono l'obbligo della manutenzione e ne danno le indicazioni tecniche e i criteri di esecuzione.

**Norma CEI 64 – 8/3** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Parte 3: Caratteristiche generali.

*Art. 340.1 – Condizioni per la manutenzione*

*Deve essere fatta una valutazione della frequenza e qualità della manutenzione che si può ragionevolmente prevedere nel corso della vita prevista dell'impianto*

*In maniera tale che:*

*possano essere compiute facilmente in sicurezza tutte le verifiche periodiche, le prove e le operazioni di manutenzione e di riparazione che si prevede siano necessarie;*

*sia assicurata l'efficacia delle misure di protezione richieste per la sicurezza;*

*sia adeguata l'affidabilità dei componenti elettrici che permetta un corretto funzionamento dell'impianto*

**Norma CEI 0 – 15** Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti finali.

**Guida CEI 64 – 50** Edilizia ad uso residenziale e terziario – Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici – Criteri generali.

*Art. 7.1 – Manutenzione*

*Al fine di mantenere l'impianto in condizioni di sicurezza e funzionalità, si ravvisa l'opportunità di consigliare una manutenzione programmata preventiva con verifiche ed eventuali interventi sistematici. Un controllo completo dell'impianto può essere programmato a scadenze fisse (ad esempio ogni 3 anni) salvo impianti in ambienti a destinazione speciale (es. locali adibiti ad uso medico) ovvero componenti (es. interruttori differenziali) per i quali si richiedono controlli con la periodicità indicata dalle rispettive norme.*

**Norma CEI 17 – 44 (EN 60947 – 1)** Regole generali per apparecchiature a bassa tensione.

*Art. 5.3 – Istruzioni per l'installazione, la manovra e la manutenzione*

## **MANUALE D'USO**

### **1. Descrizione generale collocazione nell'intervento degli impianti**

L'intervento previsto ha per oggetto tutte le opere, provviste e prestazioni occorrenti per l'esecuzione degli impianti elettrici e di segnale.

- Quadristica primaria e Secondaria formata un quadro generale di fornitura e sottoquadri di zona (rif. progetto Ing. Fausto Viesi)
- Sistema di canalizzazioni e linee elettriche di distribuzione per l'alimentazione delle singole utilizzazioni (impianti elettrici e apparati di servizio).
- Allacciamento elettrico di tutti i punti di utilizzo dislocati nell'unità immobiliare.

NB. La descrizione tecnica estesa e puntuale dei singoli componenti costituenti gli impianti oggetto del piano risulta negli elaborati di progetto esecutivo dell'impianto elettrico e di segnali.

### **2. Rappresentazione grafica**

Come da contratto d'appalto siglato dalle parti ed in riferimento all'allegato computo metrico (esteso), si trasmette la documentazione relativa al manuale di funzionamento, conduzione e manutenzione dell'impianto elettrico realizzato, meglio descritto nella documentazione di progetto.

- Progetto Esecutivo Schemi quadri elettrici;

- Tavole Planimetriche di progetto come costruito

## **PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

### **1. Modalità d'uso**

La manovrabilità degli interruttori posti sui rispettivi quadri sarà disponibile anche al personale non esperto, e quindi non a conoscenza di tecniche specialistiche, tutte le altre operazioni di intervento di carattere manutentivo dovranno essere realizzate da personale qualificato secondo il programma di manutenzione descritto in seguito.

### **2. Risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Premesso che le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo i programmi stabiliti da personale interno o esterno, ma comunque qualificato, questo deve essere dotato di tutta l'attrezzatura di verifica e di controllo necessaria, nonché di quella parte di materiali rientranti nella manutenzione programmata in modo temporale.

Tutte le operazioni di manutenzione di tipo straordinario, cioè per quella parte di guasti non prevedibili, dovrà essere prevista una procedura di intervento comunque filtrata da persona interna alla struttura edotta e a perfetta conoscenza della complessità degli impianti oggetto degli interventi.

Per quanto riguarda il sistema di gestione e regolazione dell'impianto meccanico, le manutenzioni e comunque la gestione dei guasti e anomalie saranno rilevate e al relativo guasto corrisponderà un modo definito di intervento da parte dell'azienda installatrice degli stessi impianti meccanici.

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Durante le operazioni di manutenzione indipendente al loro livello di complessità, gli operatori avranno l'obbligo di mantenere gli impianti nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia facendo riferimento in particolare a:

- le disposizioni vigenti sulla prevenzione degli infortuni (D.lgs 9 aprile 2008 n. 81)
- le norme CEI (vigenti)
- le norme UNI (vigenti)

Si intendono facenti parte del presente piano di manutenzione programmata tutti gli impianti elettrici relativi alla centrale termica alle alimentazioni elettriche in particolare:

- distribuzione primaria (canalizzazioni e linee);
- quadri elettrici;
- punti di utilizzo;
- impianti di terra ed equipotenziali.

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA SCHEDE TECNICHE DI INTERVENTO**

Pos.	Apparecchiatura	Frequenza	Tipo di intervento
1	DISTRIBUZIONE ELETTRICA PRIMARIA, SECONDARIA E AUSILIARIA	A	Verifica delle connessioni elettriche.  Verifica delle condizioni delle derivazioni elettriche  <u>Dovranno essere effettuati interventi da personale istruito o addestrato</u>
2	QUADRI ELETTRICI	S	Verifica delle tarature termiche e magnetiche degli interruttori  Controllo generale funzionalità Verifica del funzionamento Differenziali (tasto di prova).  Controllo interblocchi e funzionamento segnalazioni, lampade spia ecc.  <u>Dovranno essere effettuati interventi da personale istruito o addestrato</u>
3	IMPIANTI DI TERRA ED EQUIPOTENZIALI	A	Verifica connessioni  <u>Dovranno essere effettuati interventi da personale istruito o addestrato</u>
4	APPARECCHI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA	M	Verifica corretto funzionamento  <u>Dovranno essere effettuati interventi da personale istruito o addestrato</u>
5	APPARECCHIATURE DI FORZA MOTRICE (PRESE, ALIMENTAZIONE DI UTILIZZATORI, ECC.)	M	Verifica connessioni  <u>Dovranno essere effettuati interventi da personale istruito o addestrato</u>

NOTE:

Frequenza dell'intervento

M (mensile)

T (trimestrale)

## **R.T.P.**

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

S (semestrale)

A (annuale)

### **MODALITÀ D'USO**

#### **1. Quadri**

- collocazione  
Come da planimetrie di progetto.
- rappresentazione grafica  
Riferimento tavole progettuali
- descrizione  
Strutture di contenimento in materiale metallico, a seconda delle specifiche indicazioni progettuali, contenenti i dispositivi di protezione e comando delle circuitazioni elettriche.
- modo d'uso corretto  
Carpenterie chiuse a chiave ed apparecchiature accessibili solo a personale addestrato ed istruito.
- prevenzione di usi impropri  
Non dovranno essere eseguite manovre da personale non istruito od addestrato.
- conservazione  
Nessuna indicazione particolare a meno di pulizia e verifica periodica.
- avarie riscontrabili  
Scatti intempestivi delle protezioni differenziali ed a massima corrente dovute a cedimenti di isolamento degli utilizzatori od a carichi aventi assorbimenti troppo elevati rispetto alle condizioni di carico progettuali.

#### **2. Distribuzione**

- collocazione  
Tubazioni esterne, canalizzazioni, cassette di derivazione, contenenti le linee in cavo o conduttori in formazione.
- rappresentazione grafica  
Riferimento tavole progettuali  
(rif. progetto Camellini ing. Enrico, tavola PL\_0018\_6.1/PL\_0018\_6.2 ).
- descrizione  
Tubazioni di vari diametri interrotte da cassette di derivazione (locali interni).
- modo d'uso corretto  
Nessuna indicazione.
- prevenzione di usi impropri



Le chiusure delle cassette di derivazione e dei pozzetti non dovranno essere rimosse se non da personale specializzato, in occasione di verifiche, pulizia o nel caso di realizzazione ampliamenti impiantistici.

- conservazione  
Nessuna indicazione.
- avarie riscontrabili  
Rotture dei coperchi delle cassette e dei pozzetti.

### **3. Impianto di terra**

- collocazione  
Tubazioni esterne, canalizzazioni, cassette di derivazione, contenenti le linee in cavo o conduttori in formazione facenti capo al collettore di terra del quadro principale.  
Corde Cu nudo posate in intimo contatto con il terreno, perimetralmente (lato cortile) ed al piano interrato dell'edificio, interconnesse al collettore di terra principale (quadro parti comuni).
- rappresentazione grafica  
Riferimento tavole progettuali
- descrizione  
La rete disperdente di terra si compone di un anello in Corde Cu nudo posate in intimo contatto con il terreno, perimetralmente all'edificio, interrotte da pozzetti contenenti puntazze in acciaio zincato, facente capo al collettore di terra principale (quadro generale parti comuni); all'interno dell'edificio la rete si compone dei conduttori di PE delle singole linee facenti capo al collettore di terra principale.  
Il quadro generale ed il sistema di sottoquadri saranno provvisti di proprio collettore di terra (intercollegato al collettore di terra principale) al quale faranno capo i conduttori di terra ed EQP della centrale termica.
- modo d'uso corretto  
Nessuna indicazione.
- prevenzione di usi impropri  
Le chiusure dei pozzetti non dovranno essere rimosse se non da personale specializzato, in occasione di verifiche o pulizia.
- conservazione  
Nessuna indicazione particolare a meno di pulizia, ingrassaggio e verifica periodica delle giunzioni.
- avarie riscontrabili  
Ossidazione dei morsetti.

### **4. Impianto forza motrice**

- collocazione

## **R.T.P.**

**ING. FAUSTO VIESI**

**GEOM. LUCA VIESI**

**ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL**

Prese o gruppi prese di forza motrice per la connessione di utilizzatori, installati ad incasso a parete o da esterno nelle sole zone tecniche.

- rappresentazione grafica

Riferimento tavole progettuali

- descrizione

Prese o gruppi prese di forza motrice

- modo d'uso corretto

Nessuna indicazione a meno del rispetto delle prescrizioni dei costruttori.

- prevenzione di usi impropri

Particolare attenzione all'uso improprio di riduzioni od al distacco degli apparecchi utilizzatori ad esse collegati tramite spine.

- conservazione

Nessuna indicazione particolare.

- avarie riscontrabili

Non funzionamento per intervento dei dispositivi di protezione.

### **SCHEDE TECNICHE APPARECCHIATURE E/O MANUALI**

- documentazione in allegato a dichiarazione di conformità dell'installatore elettrico.

Reggio Emilia lì, giugno 2023

Il progettista in RTP

Ing. Fausto Viesi