

**COMUNE DI SAN GIUSTO CANAVESE**  
**Città metropolitana di Torino**

**IMPIANTO VIDEOSORVEGLIANZA  
COMUNALE**

**POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA  
COMUNALE**

n. Tavola/Documento	Titolo Tavola/Documento		
PM	<b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>		
Data <b>29/10/2021</b>	Scala _____	File <b>PM S. Giusto canavese ESE.pdf</b>	Tabella penne _____
Aggiornamenti	_____	_____	_____

*Ubicazione cantiere* Via del Molino (zona 01) - P.zza Carlo dalla Chiesa (zona 02)  
San Giusto C.se (TO)

*Proprietà* Amministrazione Comunale  
P.zza del Municipio, 1 - San Giusto C.se (To)

*Progettista* Dott. Ing. Gamberini Marco  
via F.III Rosselli, 75 - Biella  
N°Ord Ing. BI A375

*Timbro/Firme*



**IL TECNICO**

---

## SOMMARIO

1.	INDICAZIONI GENERALI.....	2
1.1.	Manutenzione ordinaria .....	3
1.2.	Manutenzione straordinaria .....	3
2.	2. MANUALE D'USO IMPIANTI ELETTROTECNICI .....	3
2.1.	Premessa .....	3
2.2.	Criteri di utilizzo fondamentali .....	4
2.3.	Descrizione ed ubicazione degli impianti .....	4
2.4.	Modalità di uso corretto dei principali componenti .....	4
3.	MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTROTECNICI .....	4
4.1.	Premessa .....	4
3.2.	Ubicazione .....	6
3.3.	Rappresentazione grafica .....	6
3.4.	Risorse necessarie per gli interventi manutentivi.....	6
3.7.	Manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato .....	6
4.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....	7
4.1.	Premessa .....	7
4.2.	Programma delle prestazioni.....	7

## 1. INDICAZIONI GENERALI

L'obbligo di mantenimento in buona efficienza, si trova ben esplicitato nel "Testo Unico sulla sicurezza sul lavoro", classificato come **decreto legislativo n° 81/08**, che all'articolo 86 specifica chiaramente che: "...il datore di lavoro provvede affinché 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."; successivamente, viene anche indicato che: " L'esito dei controlli è verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza".

Il **d.p.r. 462/01**, prevede l'obbligo di verifica tecnica, effettuata da organismo abilitato dal ministero delle attività produttive ogni 5 anni per ambienti ordinari. Il datore di lavoro fa effettuare tali verifiche periodicamente e provvede ad ottemperare agli obblighi di legge.

Questo tipo di verifiche non può mai essere effettuato da imprese del settore elettrico, ingegneri o periti che esercitano la libera professione; non sono verifiche che soddisfano quanto previsto dal testo unico sulla sicurezza, ma viaggiano parallelamente e non possono quindi costituire elemento esaustivo ai fini di quanto previsto dall'art.86 della legge medesima.

Le verifiche che attestano la buona efficienza degli impianti elettrici, invece, possono essere eseguite da imprese abilitate alla realizzazione degli impianti elettrici, ai sensi del **D.M.37/08** (ex legge 46/90), tramite il proprio responsabile tecnico, oppure da tecnici abilitati all'esercizio della professione dai rispettivi albi e, quindi, ingegneri o periti industriali, ovviamente esperti nel settore elettrico.

L'elenco delle verifiche viene chiaramente esplicitato nella **norma C.E.I. 64/8** nell'elenco seguente:

- **Esame a vista** dei componenti dell'impianto stesso da parte di un tecnico abilitato ed esperto, con particolare controllo da effettuare sullo stato "a vista" dell'interno dei quadri elettrici; è necessario aprire le scatole di derivazione e controllare lo stato delle giunzioni (controllare allentamenti ed eventuali tracce di surriscaldamento dei cavi) onde verificarne l'integrità fisica.
- **Misura della resistenza di isolamento dei circuiti**: consiste nell'applicare una tensione di prova tra due conduttori che non devono essere mai collegati direttamente tra loro; se la resistenza misurata in prova è superiore al valore minimo stabilito dalla norma, le condutture sono da ritenersi idonee.
- **Verifica della continuità dei conduttori di protezione**: questa prova consiste nel verificare che i conduttori di protezione PE (conduttori di "terra") non siano interrotti; questa prova viene generalmente effettuata a campione su alcuni collegamenti che nelle verifiche successive sottostaranno ad una rotazione dei punti campione di prova.
- **Verifica dell'efficienza della protezione contro i contatti indiretti** (isolamento, segregazione ed interruttori differenziali).

La manutenzione degli impianti, sia di tipo ordinaria sia di tipo straordinaria, ha lo scopo di mantenere costante nel tempo le prestazioni degli impianti e la conservazione delle apparecchiature.

L'attuazione di una strategia di interventi a carattere preventivo e di un programma di controlli ed ispezioni consente di massimizzare la durata dei componenti limitando e rallentando gli effetti dell'usura.

Il piano di manutenzione è stato redatto utilizzando informazioni, in particolare quelle relative alle sequenze degli interventi manutenenti e di sostituzione dei componenti, derivate dall'esperienza.

Tali dati saranno ulteriormente precisati ed integrati in sede di costruzione anche in funzione delle indicazioni dei produttori dei componenti effettivamente utilizzati.

Nel seguito si riportano le definizioni dei limiti delle manutenzioni sia ordinaria che straordinaria.

### 1.1. Manutenzione ordinaria

Vengono considerati interventi di manutenzione ordinaria (o programmata) tutti quelli eseguiti su macchine e/o apparecchiature e/o impianti allo scopo di mantenerli in condizioni ottimali di funzionamento.

La manutenzione sarà effettuata sulla base di operazioni programmate finalizzate ad assicurare il regolare funzionamento e la buona conservazione di tutte le apparecchiature eseguite secondo le specifiche descritte nei manuali Tecnici allegati.

Sarà comunque rispettato il “programma operativo di manutenzione ordinaria” riportato nelle **Schede Tecniche**, e dovranno essere garantite tutte le operazioni necessarie, durante la conduzione degli impianti, per mantenere gli stessi sempre perfettamente efficienti e funzionanti.

La pulizia accurata di tutti gli impianti, dei loro componenti e dei locali tecnici. Le misurazioni, le tarature, le prove e le ispezioni programmate.

L'effettuazione di tutte le operazioni tecniche volte alla correzione e all'aggiornamento delle documentazioni fornite dal Committente a corredo degli impianti, così come l'espletamento di tutte le pratiche amministrative.

L'esecuzione di piccole riparazioni, interventi e forniture riscontrate nel normale esercizio degli impianti e concordate con i responsabili del Committente.

Saranno compresi tutti i materiali di uso e consumo necessari per la regolare manutenzione ordinaria degli impianti e per la riparazione di piccoli guasti, che si riscontreranno nel contesto delle operazioni come di seguito indicativamente descritti:

- guarnizioni, cinghie e minuterie ;
- acqua distillata per le batterie di accumulatori ;
- detersivi e materiale per pulizie in genere ;
- attrezzi di lavoro ed utensileria varia ;
- abbigliamento da lavoro e di protezione antinfortunistica ;

### 1.2. Manutenzione straordinaria

Si intende per manutenzione straordinaria ogni intervento non incluso nelle schede tecniche indicate, e che si rendesse necessario per ripristinare la perfetta funzionalità degli impianti, in conseguenza di guasti o avarie che comportino la sostituzione di componenti difettosi o usurati , o l'esecuzione di opere di ripristino in genere nonché modifiche e migliorie degli impianti.

Il Piano di Manutenzione si articola nei seguenti documenti:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di Manutenzione
- Scheda di Manutenzione.

## 2. 2. MANUALE D'USO IMPIANTI ELETROTECNICI

### 2.1. Premessa

Il manuale d'uso sarà utilizzato dall'utente per conoscere verificare, e controllare le modalità di gestione e manutenzione degli impianti.

Il manuale d'uso dovrà essere sviluppato ed ampliato dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche specifiche delle varie apparecchiature e del materiale utilizzato per la costruzione degli impianti (marca, modello, ecc.).

Tale implementazione dovrà consentire di limitare quanto più possibile i danni derivanti da una utilizzazione impr正opria della singola apparecchiatura.

Il manuale d'uso dovrà inoltre consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua gestione e conservazione, che non richiedano conoscenze specialistiche, nonché il riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare tempestivamente gli interventi specialistici del caso.

Il manuale d'uso dovrà riportare le seguenti informazioni:

- ubicazione e contenuto degli impianti;
- rappresentazione grafica (per questa parte del manuale si rimanda alle tavole progettuali);
- descrizione tecnica;
- modalità di uso corretto.

## 2.2. Criteri di utilizzo fondamentali

Al fine di utilizzare in sicurezza gli impianti elettrici è opportuno evidenziare alcuni criteri di base:

- **CEI 0-10** - Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
- I controlli sugli impianti devono essere affidati a persone con conoscenze teoriche ed esperienza pratica adeguata.
- Ogni grado di intervento richiede una specializzazione superiore, e nel caso di operazioni su parti in tensione, si dovrà fare riferimento alla norma CEI 11-27/1 - Lavori su impianti elettrici.
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutti gli impianti di sicurezza.
- All'interno dei quadri deve accedere soltanto personale specializzato ed autorizzato.
- I cartelli indicatori devono essere sempre visibili.
- Controllare con continuità lo stato di conservazione dell'isolamento dei cavi, delle morsettiere, delle spine, etc.
- Non mettere a terra le apparecchiature elettriche con doppio isolamento.
- Evitare adattamenti pericolosi tra prese e spine non corrispondenti.
- Non estrarre le spine agendo sui cavi.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Il corretto funzionamento degli impianti deve essere controllato giornalmente.
- E' importante che i locali, le macchine, le reti, i cavedi siano costantemente tenuti in ordine e puliti.
- Tutti gli interventi effettuati è opportuno che siano riportati su appositi registri.

## 2.3. Descrizione ed ubicazione degli impianti

Per la descrizione e l'ubicazione degli impianti si rimanda agli elaborati progettuali (in particolare alle specifiche tecniche ed agli elaborati grafici).

## 2.4. Modalità di uso corretto dei principali componenti

### 2.4.10. Quadri elettrici

- L'uso dei quadri elettrici deve essere riservato al personale autorizzato.
- Nel caso di interventi delle protezioni prima di riarmare gli interruttori verificare che non ci siano malfunzionamenti a valle dei medesimi.
- Nel caso di nuovo intervento delle protezioni dopo riavvio non procedere a successivi reinserimenti ma eliminare i guasti.

# 3. **MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETROTECNICI**

## 4.1. Premessa

Con il termine "manutenzione" si intendono il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte alla conservazione, al ripristino della funzionalità e l'efficienza di una qualsiasi apparecchiatura, di un impianto.

Intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere le sue attività, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, della economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un impianto, a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile, ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

Vita presunta è la vita utile che, in base all'esperienza, si può ragionevolmente attribuire ad un apparecchio, o ad un impianto. Si parla di:

- deterioramento, quando un apparecchio, od un impianto, presentano una diminuzione di funzionalità e/o di efficienza;
- disservizio, quando un apparecchio, od un impianto, vanno fuori servizio;
- guasto, quando un apparecchio, od un impianto, non sono più in grado di adempiere alla loro funzione;
- riparazione, quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- ripristino, quando si ripristina un manufatto;
  - controllo, quando si procede alla verifica della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
  - revisione, quando si effettua un controllo generale, di un apparecchio, o di un impianto, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

Manutenzione secondo necessità, è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento. Manutenzione preventiva, è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.

Manutenzione programmata, è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito.

Manutenzione programmata preventiva, è un sistema di manutenzione in cui gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

Rapporti con la conduzione. La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche alcune operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazione con il servizio di manutenzione.

#### Secondo le norme **UNI 8364**:

- Ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente; e si limita a:
  - riparazioni di lieve entità, necessitando unicamente di minuterie;
  - Comporta l'impegno di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (cinghiette, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.);
- Straordinaria è la manutenzione che non può essere eseguita in loco o che, pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento), oppure attrezzature, o
  - strumentazioni particolari, necessitando di predisposizioni (prese, inserzioni sulle tubazioni, ecc.) che comportano riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc.;
  - Prevede la revisione di apparecchi e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

Il manuale di manutenzione in sede di progettazione, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, tipo, ecc.).

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- ubicazione delle apparecchiature;
- rappresentazione grafica;
- risorse necessarie per gli interventi manutentivi;
- livello minimo delle prestazioni;

- anomalie riscontrabili;
- manutenzione eseguibile direttamente dall'utente;
- manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.

### **3.2. Ubicazione**

Per l'ubicazione si rimanda agli elaborati descrittivi.

### **3.3. Rappresentazione grafica**

Per la rappresentazione grafica si rimanda alle tavole progettuali, modificate come costruito dall'appaltatore.

### **3.4. Risorse necessarie per gli interventi manutentivi**

- attrezzature: attrezzi da elettricista (forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, guanti isolanti, pedane isolanti, ecc.);
- ricambi: interruttori, spezzi di cavo nelle sezioni in opera, prese, lampade, accessori vari di impianto, ecc.

### **3.5. Livello minimo delle prestazioni**

- personale abilitato ad operare sugli impianti elettrici.
- adeguata formazione ed attrezzatura.

### **3.6. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

- pulizie;
- riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non insistere, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);

### **3.7. Manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato**

#### **3.7.1. Apparecchiature elettriche di qualunque tipo**

- Corretta messa a terra delle apparecchiature e di tutte le masse metalliche secondo le norme CEI;
- Verifica della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete;
- Pulizia generale ed in particolare delle morsettiera;
- Controllo dello stato dei contatti mobili;
- Controllo dell'integrità dei conduttori e dei loro isolamenti;
- Controllo del serraggio dei morsetti;
- Controllo del funzionamento e della corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocando l'intervento e misurando il tempo necessario per l'intervento stesso.
- Controllo del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri, ecc.);
- Controllo del corretto funzionamento delle lampade spia.

#### **3.7.2. Impianti di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche**

- - Misura della continuità dei conduttori;
- - Misura della resistenza dei dispersori;
- - Controllo serraggio morsetti;
- - Ingrassaggio morsetti dispersori;
- - Controllo espletamento pratiche con ASL;

#### **3.7.3. Impianti TV.C.C.**

- - Controllo centrali;

- - Verifica telecamere;
- - Pulizia obiettivi.

#### **3.7.4. Quadri B.T.**

- - Pulizia generale del locale che ospita il quadro, eliminazione della polvere, eliminazione di eventuali ossidazioni;
- - Controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, previa apertura delle portelle di protezione anteriori e posteriori;
- - Soffiatura ad aria compressa di tutte le apparecchiature elettriche di potenza ed ausiliarie;
- - Controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori, teleruttori e verifica funzionamento;
- - Verifica e serraggio bulloneria e morsetteria;
- - Verifica funzionamento degli interruttori e/o differenziali alle tarature indicate.

## **4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **4.1. Premessa**

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze prefissate, al fine di una corretta gestione degli impianti e delle apparecchiature nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione deriva direttamente dal manuale e quindi, come per il manuale nella fase attuale, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, tipo, ecc.).

Prima dell'inizio delle operazioni di manutenzione degli impianti devono essere state eseguite tutte le prove e verifiche, l'avviamento dell'impianto, ed aver recepito tutti i dati relativi alle prestazioni in grado di essere fornite dall'impianto.

L'elenco di attività nel seguito riportato non è da ritenere esaustivo, in quanto, oltre alle operazioni descritte, devono essere eseguite tutte le eventuali ulteriori operazioni necessarie a garantire la perfetta conservazione e funzionalità degli impianti, ed/o le eventuali operazioni che possono discendere dall'esatta conoscenza delle apparecchiature effettivamente installate.

Per maggior chiarezza interpretativa il programma dei controlli è stato accorpato con quello degli interventi di manutenzione. Le seguenti verifiche per gli impianti elettrici e segnali (TVCC) sono indicative e comunque devono essere rispettate le indicazioni dei costruttori delle diverse parti che compongono l'impianto affinché non decadano le garanzie di prodotto.

### **4.2. Programma delle prestazioni**

1. Verifica dell'esistenza ed aggiornamento della documentazione di progetto quando necessario in occasione di modifiche ed ampliamenti.
2. Verifica a vista delle componenti strutturali (carpenterie metalliche e plastiche, supporti, staffe, tenditori, cavi e tutto ciò che è di sostegno agli impianti installati) (**ogni anno**)
3. Verifica a vista del grado di protezione meccanica dei componenti installati (**ogni 6 mesi**)
4. Verifica a vista della protezione contro i contatti diretti ed indiretti e coordinamento delle protezioni (**ogni 6 mesi**)
5. Verifica a vista della tenuta delle chiusure dei componenti (**ogni 6 mesi**)
6. Verifica a vista del collegamento equipotenziale delle strutture metalliche ove presenti (**ogni 6 mesi**)
7. Verifica a vista dei conduttori comprese le connessioni, la colorazione ed eventuali anomalie (danneggiamento, invecchiamento e ossidazione) (**ogni 6 mesi**)
8. Verifica a vista del corretto funzionamento dei componenti installati (**ogni 6 mesi**)
9. Verifica strumentale della resistenza d'isolamento (**ogni 6 mesi**)
10. Verifica strumentale della continuità dei conduttori di protezione (**ogni 6 mesi**)

11. Verifica strumentale e manuale delle protezioni (Interruttori differenziali) (**ogni 6 mesi**)
12. Misura della resistenza di terra (**ogni 6 mesi**)
13. Verifica dell'esistenza della targhetta d'identificazione riportante i dati caratteristici del materiale installato (**ogni 2 anni**)

Si fa presene che alcune parti impiantistiche sono ubicate in luoghi di passaggio o frequentazione di persone e quindi particolarmente soggetti a manomissioni e danneggiamenti volontari od accidentali.