COMUNE DI SANT'AGATA LI BATTIATI

PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Affidamento in concessione del

"SEI - SERVIZIO ENERGETICO INTEGRATO"

riferito alla gestione del patrimonio impiantistico dell'Amministrazione Comunale, con riqualificazione tecnologica orientata all'efficientamento energetico e il ricorso a fonti di energia rinnovabile, ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Promotore:	Cogiatech *Cogiatech S.r.l.* *Via Indaco, 23* *95129 Catania*

STUDIO DI FATTIBILITA'

Titolo Documento:	**Piano di Manutenzione**
Parte di Impianto:	**Pubblica Illuminazione**

Cod. Progetto		Cod. Elaborato		Parte Impianto			Numero elaborato		
S	F	P	M	I	L	L	0	0	1

Formato	Scala	Pagine	Tipo Elaborato
A4	-	5	Elenco

Descrizione revisione documento	Revisione	Data	Redatto	Approvato	Autorizzato
Prima Emissione	00	03/04/2018	Casamichele	Casamichele	Costanzo

SOMMARIO

1 DESCRIZIONE GENERALE 3
2 TIPOLOGIE DI MANUTENZIONE 3
3 ATTIVITA' DI MANUTENZIONE 4
4 FREQUANZA DI MANUTENZIONE 4
5 SCHEMA TIPO PER MANUTENZIONE PROGRAMMATA 5

Il presente elaborato è oggetto di diritto d'autore tutelato. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale) sarà perseguita penalmente.

1 DESCRIZIONE GENERALE

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti deve "prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione dell'opera eseguita, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche qualitative, l'efficienza ed il valore economico".
I presente elaborato ha pertanto per oggetto l'individuazione delle attività di manutenzione degli impianti di illuminazione pubblica relative al progetto.
Per manutenzione degli impianti si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative atte a conservare o ripristinare la piena funzionalità e l'efficienza di elementi dell'opera, di impianti o apparecchi a servizio degli stessi, garantendone affidabilità, economia di esercizio e sicurezza nel rispetto dell'ambiente esterno ed interno.
Le prescrizioni che seguono devono intendersi meramente esemplificative e non esaustive, facendo carico al committente ogni necessario accertamento in ordine alla eventuale sostituzione di componenti danneggiati o non più conformi alla normativa tecnica e/o di legge regolanti la materia.
Quanto di seguito illustrato è teso a fornire una valutazione della frequenza e della qualità della manutenzione che si può ragionevolmente prevedere nel corso della vita prevista dell'impianto, affinché:

- possano essere compiute facilmente e 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 degli impianti.

2 TIPOLOGIE DI MANUTENZIONE

Nella gestione di un impianto di illuminazione si possono distinguere cinque tipologie di manutenzione:

- 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 in cui si prevedono operazioni eseguite sulla base di controlli periodici, secondo un programma prestabilito;
- manutenzione ordinaria: è la manutenzione che si attua con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità, bisognevoli unicamente di minuterie; comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore;
- manutenzione straordinaria: è la manutenzione che richiede mezzi di particolare importanza (scavi, opere provvisionali, ecc.), che necessitano di adeguata predisposizione; può comportare riparazioni, avvicendamento di parti di ricambio, ripristini, revisioni e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

I benefici attesi dalla manutenzione di un impianto sono:

- assicurare la continuità del servizio almeno per i componenti critici di una determinata attività;
- allineare lo stato di obsolescenza degli impianti con la curva di ammortamento prevista;
- mantenere il livello di sicurezza originario nei confronti di persone o cose.

Spesso le tre esigenze sopra delineate sono presenti contemporaneamente ma con pesi diversi e assegnare la priorità a l'una o l'altra cambia il profilo manutentivo da adottare. Se un impianto è realizzato a regola d'arte ha tutte le apparecchiature efficienti ed affidabili che garantiscono la continuità del servizio.
Per assicurare questi requisiti nel tempo, oltre ad un corretto utilizzo, sono necessari periodici controlli ed interventi (pur semplici) sull'impianto. Anche le migliori installazioni, che statisticamente hanno una durata di

vita di almeno trenta anni, sono soggette a guasti, la maggior parte dei quali riconducibili ad inefficaci o assenti manutenzioni.
Le principali cause di guasto possono infatti essere:

- cedimento delle capacità dielettriche dei materiali isolanti;
- riduzione del grado di protezione delle apparecchiature con conseguente esposizione ad agenti atmosferici ed inquinamento;
- logorio da vibrazioni o urti delle apparecchiature elettromeccaniche;
- sovraccarico dell'impianto.

3 ATTIVITA' DI MANUTENZIONE

L'attività di manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà comunale dovrà pertanto comprendere le seguenti attività:

- manutenzione ordinaria;
- pronto intervento;
- sostituzione delle lampade;
- mantenimento dell'impianto in condizioni di efficienza;
- sostituzione e adeguamento dei cavi elettrici;
- sostituzione di sostegni e corpi illuminanti;
- ripristino di danni dovuti a terzi o e a cause di forza maggiore.

Il miglioramento dell'efficienza energetica, conseguito attraverso la manutenzione costante si traduce in un incremento dell'efficienza dell'illuminazione: quindi effetti economici diretti grazie alla riduzione dei consumi energetici a parità di servizio reso (funzionalità) ed effetti economici indiretti, quali ad esempio la riduzione degli incidenti stradali e la riqualificazione di zone urbane.
L'impianto di illuminazione pubblica necessita di interventi di manutenzione indispensabile con periodicità e con cadenza semestrale ed annuale.
Tali interventi manutentivi dovrebbero essere effettuati:

- sui pali: stabilità geometrica, assenza di corrosione, funzionamento;
- sulle armature: pulizia ed eventuale sostituzione lampade, verifica delle connessioni;
- sul quadro elettrico: controllo delle connessioni e dei contatti, ispezioni delle linee, controllo delle dispersioni e impianto di messa a terra.

Prima di effettuare manutenzioni su qualsiasi parte dell'impianto elettrico si dovrà avere cura di togliere tensione agendo sul relativo interruttore principale e mettere a terra le parti che erano in tensione.
Le manutenzioni debbono essere eseguite da personale qualificato e secondo le norme.
Pertanto, ai fini delle precedenti considerazioni, è opportuno programmare sempre almeno le due seguenti tipologie di manutenzione:

- manutenzione ordinaria, intesa come conservativa della funzione alla quale sono destinati gli impianti, o sostitutiva di parti che non causano disagi apprezzabili (es. sostituzione di una lampada);
- manutenzione su guasto, intesa come sostituzione di parti rilevanti di impianto, o che comunque fuori servizio creano disagi apprezzabili (senza modifica dell'assetto o della potenzialità dell'impianto stesso).

4 FREQUANZA DI MANUTENZIONE

Si indicano, in via del tutto generale, alcuni interventi di manutenzione ordinaria e preventiva, volti ad un corretto utilizzo degli impianti elettrici ed elettronici, la cui cadenza degli intervalli di tempo non è strettamente rigorosa per tute le tipologie impiantistiche in esame.
Ogni sei mesi:

- eseguire la pulizia di tutti i corpi illuminanti;
- verificare il corretto funzionamento dei temporizzatori;

- controllare lo stato delle prese, assenza di abrasioni, sfiammate, "giochi" nelle giunzioni degli indebolii;
- controllare, mediante l'apposito pulsante di prova (test) l'intervento degli interruttori differenziali;

Ogni anno:

- eseguire un'ispezione visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto: eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti;
- controllare le principali connessioni di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodo equipotenziali, etc.);
- verificare il corretto funzionamento dei relé a fotocellula (crepuscolari);
- controllare il livello e la rigidità dielettrica dell'olio isolante dei trasformatori MT/BT.

Ogni due anni:

- eseguire la misura della resistenza dell'impianto di terra (da riportare nel registro);
- eseguire delle misure di conducibilità sulle principali linee.

Inoltre si ricorda che recenti Guide CEI-ISPESL forniscono prescrizioni per la verifica periodica degli impianti elettrici utilizzatori nei riguardi degli obblighi previsti dal Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico n. 37 "Norme per la sicurezza degli impianti" e da alcune norme impiantistiche (es. CEI 64.2, 64.4, 64.8).

5 SCHEMA TIPO PER MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Intervento	Periodo	
	Senza regolatore di flusso	Con regolatore di flusso
Sostituzione delle lampade	50.000 ore	75.000 ore
Verifica dello stato del collegamento e serraggio dei conduttori sulla morsettiera del palo	2 anni	
Verifica stato e pulizia dell'apparecchio illuminante	2 anni	
Verifica impianto di terra (dove previsto)	2 anni	
Verifica dello stato del palo	2 anni	
Prova funzionamento degli interruttori differenziali	6 mesi	
Verifica stato del quadro elettrico e relative apparecchiature	6 mesi	

Il presente elaborato è oggetto di diritto d'autore tutelato. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale) sarà perseguita penalmente.