

PISU Asti - Ovest

Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal F.E.S.R. a titolo dell'obiettivo "Competitività ed occupazione" Asse III.2.2 "Riqualificazione aree degradate". Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.) denominato "Asti - Ovest".

Scheda 02

RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE CORSO ALBA

Intervento A.3.10

Riqualificazione Energetica impianti di illuminazione pubblica Quartiere Corso Alba

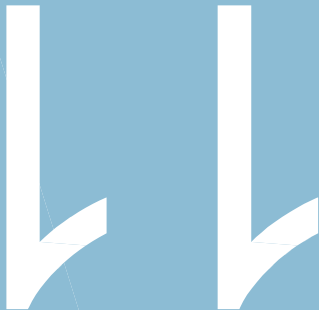
Scheda n°830

P.T. 2013/2015

CUP Master: G39D11000270002
CUP: G36G13001860006

**PROGETTO
ESECUTIVO**

Elaborato:



Progettista:

Ing.Franco CIMA

Il Responsabile del procedimento

Arch.Antonio SCARAMOZZINO

**PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA**

SOMMARIO

<u>PREMESSA</u>	<u>4</u>
<u>1. DATI GENERALI</u>	<u>3</u>
1.1. ANAGRAFICA DEL CANTIERE	3
<u>2. IL PIANO DI MANUTENZIONE</u>	<u>4</u>
<u>3. RISCHI E MISURE PREVENTIVE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE</u>	<u>7</u>

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

		Data:	FEB.14
N. Documento:	SC.63.14	Versione:	1.0
Nome File:	Piano di manutenzione.doc	Pagina:	2

1. DATI GENERALI

1.1. Anagrafica del cantiere

Indirizzo del cantiere: Asti – Quartiere Corso Alba

Committente: Comune di Asti

Natura dell'opera (in sintesi): Riqualificazione Energetica degli impianti di illuminazione pubblica Quartiere Corso Alba:

Principali interventi in progetto:

- sostituzione di n. 93 corpi illuminanti di cui n. 34 su pali di altezza m. 8,80 e 59 su pali di altezza m. 4,50;
- sostituzione di n. 43 pali in ferro di sostegno e relativo corpo illuminante e posizionamento di n. 1 nuovo sostegno;
- verniciatura di n. 91 sostegni in ferro.

Progettista dei lavori: Geom. Claudio Ferrero – P.I. Camerano Michele

Direttore dei lavori: Ing. Franco Cima, domiciliato per la carica in via Nigra 9, 13100 Vercelli - Tel. 0161.250063, fax 0161.250063

Coordinatore della sicurezza per la progettazione: Ing. Franco Cima, domiciliato per la carica in via Nigra 9, 13100 Vercelli - Tel. 0161.250063, fax 0161.250063

Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione: Ing. Franco Cima, domiciliato per la carica in via Nigra 9, 13100 Vercelli - Tel. 0161.250063, fax 0161.250063

Data presunta di inizio lavori in cantiere: giugno 2014

Durata presunta dei lavori in cantiere: 61 giorni

Numero massimo presunto dei lavoratori nel cantiere: 5

Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi nel cantiere: n. 2 imprese

- ☐ Impresa
- ☐ Eventuale subappaltatore
- ☐ Eventuale subappaltatore

Ammontare complessivo dei lavori:

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

		Data:	FEB.14
N. Documento:	SC.63.14	Versione:	1.0
Nome File:	Piano di manutenzione.doc	Pagina:	3

2. IL PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Si suddivide ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. n° 207/2010 in:

- 1) MANUALE D'USO
- 2) MANUALE DI MANUTENZIONE
- 3) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

1) MANUALE D'USO

Le principali lavorazioni sono:

- sostituzione di n. 93 corpi illuminanti di cui n. 34 su pali di altezza m. 8,80 e 59 su pali di altezza m. 4,50;
- sostituzione di n. 43 pali in ferro di sostegno e relativo corpo illuminante e posizionamento di n.1 nuovo sostegno;
- verniciatura di n. 91 sostegni in ferro.

1.1- Impianto di illuminazione pubblica

L'attività di gestione integrata degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà comunale comprende le seguenti attività:

1. gestione amministrativa ed approvvigionamento dell'energia;
2. manutenzione ordinaria;
3. pronto intervento;
4. sostituzione delle lampade;
5. mantenimento dell'impianto in condizioni di efficienza;
6. sostituzione e adeguamento dei cavi elettrici;
7. sostituzione di sostegni e corpi illuminanti;
8. ripristino di danni dovuti a terzi o a cause di forza maggiore;

La metodologia di rilevamento deve individuare le seguenti caratteristiche essenziali degli impianti:

- Alimentazione, potenze elettriche impiegate e tipo di distribuzione elettrica;
- Tipologie degli apparecchi installati (stradali, lampioni, sfere, etc..) e dei supporti adottati (pali singoli e multipli, torri faro, a sospensione, a mensola o parete, etc..);
- Distribuzione delle lampade installate negli impianti suddivise per tipo (fluorescenza, sodio AP o BP, Ioduri Metallici, Mercurio, etc...) ed in base alle potenze (50W, 100W, etc...);
- Presenza di: abbagliamenti molesti, illuminazione intrusiva, evidenti inquinamenti luminosi, disuniformità, insufficienza o sovrabbondanza di illuminazione.

Il miglioramento dell'efficienza energetica si traduce in un incremento dell'efficienza nell'illuminazione: quindi effetti economici diretti grazie alla riduzione dei consumi energetici a parità di servizio reso (funzionalità) ed effetti economici indiretti, quali la riduzione degli incidenti stradali e la riqualificazione di zone urbane.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

4

Pertanto, ai fini delle presenti considerazioni, è opportuno indicare solo due 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; es. riparazione di un motore del frigorifero in un negozio di surgelati).

I benefici attesi dalla manutenzione di un impianto sono:

1. assicurare la continuità del servizio almeno per i componenti critici di una determinata attività;
2. allineare lo stato di obsolescenza degli impianti con la curva di ammortamento prevista;
3. 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.

Un nuovo impianto 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 sull'impianto.

Anche le migliori installazioni, che statisticamente hanno una durata di vita di almeno 30 anni, sono soggette a guasti, la maggior parte dei quali riconducibili a inefficaci o assenti manutenzioni.

Le principali cause di guasto possono 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 od urti delle apparecchiature elettromeccaniche;
- sovraccarico dell'impianto.

2) MANUALE DI MANUTENZIONE.

Si indicano, in via del tutto generale, alcuni interventi di manutenzione ordinaria e preventiva che possono essere indicati nel paragrafo dedicato alla manutenzione, volti ad un corretto e sicuro utilizzo degli impianti elettrici ed elettronici, la cui cadenza degli intervalli di tempo non è strettamente rigorosa per tutte le tipologie impiantistiche in esame.

Ogni 6 mesi:

- eseguire la pulizia di tutti i corpi illuminanti;
- verificare il corretto funzionamento degli orari di intervento 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:

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

5

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

Ogni 2 anni:

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

3) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente piano di manutenzione vuole individuare gli interventi manutentivi con le relative frequenze al fine di garantire l'efficienza e la durabilità delle opere previste nel presente progetto.

L'intendimento è quello di far conoscere le corrette modalità di funzionamento delle opere, evitare e/o limitare modi d'uso impropri, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.

I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti l'opera.

Le indicazioni contenute nella presente sono da ritenersi di carattere preliminare, in quanto, suscettibili di variazioni suggerite in fase di realizzazione delle opere in progetto.

Il piano di manutenzione definitivo, nel qual caso si registrassero variazioni significative, verrà rilasciato al momento della redazione del certificato di regolare esecuzione dei lavori.

In funzione della strategia manutentiva adottata, le attività sono classificate in:

a. manutenzione preventiva programmata ciclica: manutenzione eseguita a intervalli predeterminati e finalizzata alla conservazione della funzionalità dei componenti secondo standard qualitativi predeterminati. Come sottosistema delle manutenzioni programmate si fanno rientrare anche il complesso delle *osservazioni sistematiche predittive* volte alla rilevazione dei parametri prestazionali dei vari componenti.

b. manutenzione a guasto o correttiva (su richiesta, a rottura, di pronto intervento):

manutenzione eseguita a seguito di rilevazione di un'anomalia di condizione o di un'avaria di un componente e volta a riportare l'entità nello stato in cui possa assolvere la funzione richiesta.

c. manutenzione migliorativa/funzionale: manutenzione su richiesta dell'Amministrazione, dell'Utente e volta al miglioramento dello standard qualitativo di una determinata entità/componente.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

6

3. RISCHI E MISURE PREVENTIVE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

Unità Tecnologica

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. È costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti e di mercurio; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapori di sodio; i) lampade a led; l) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI

1. Controllo del flusso luminoso

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Prestazioni:

È opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

2. Controllo della condensazione interstiziale

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

3. Controllo delle dispersioni elettriche

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:

Tecnico Incaricato Ing. FRANCO CIMA	Titolo: Piano di manutenzione dell'opera			
			Data:	FEB.14
	N. Documento:	SC.63.14	Versione:	1.0
	Nome File:	Piano di manutenzione.doc	Pagina:	7

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

4. Accessibilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

5. Assenza di emissioni di sostanze nocive

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

6. Comodità di uso e manovra

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

7. Efficienza luminosa

I componenti che sviluppino un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

8

8. Identificabilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

9. Impermeabilità ai liquidi

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

10. Isolamento elettrico

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

11. Limitazione dei rischi di intervento

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

9

12. Montabilità/Smontabilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

13. Regolabilità

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Prestazioni:

Impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

14. Resistenza meccanica

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

15. Stabilità chimico reattiva

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

10

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti elementi manutenibili:

- A. Lampade a led
- B. Armature stradali
- C. Lanterne artistiche
- D. Sbracci in acciaio

A) LAMPADE A LED

Alternative alle lampadine a filamento, sono costituite da uno o più **diodi LED**, alimentati da un apposito circuito elettronico, il cui scopo è principalmente quello di ridurre la tensione di rete ai pochi volt richiesti dai LED. La luce viene prodotta attraverso un processo fisico nella giunzione del diodo, chiamato "ricombinazione Elettrone-Lacuna" che dà origine all'emissione di **fotoni**, di colore ben definito dipendente dall'energia liberata nella ricombinazione. Sono ormai di uso consolidato i LED monocromatici come il rosso, il giallo, il verde e il blu, nonché tutte le loro combinazioni. Solo recentemente è stato possibile realizzare LED che producano luce bianca; per esempio, il dispositivo MT-G Easy White, progettato per sostituire i faretto standard MR16 alogeni, è disponibile in 4 tonalità di bianco, con temperature di colore da 2700 a 4000 **kelvin**. La luce bianca si può anche ottenere miscelando l'emissione dei led RGB, dispositivi realizzati all'incirca dall'anno 2000, costituiti da tre giunzioni emittenti luce verde, blu e rossa; in questo caso, la luce bianca si ottiene per addizione dei tre colori primari.

Alternativamente, viene accoppiato un LED blu con uno strato di fosfori che emettono luce gialla e la combinazione dei rispettivi spettri di emissione produce anche in questo caso un effetto di luce bianca.

Diversamente dalle lampadine a incandescenza, che terminano la loro vita con la bruciatura del filamento, i LED degradano lentamente, con una perdita della luminosità che scende al 20-30%.

Da un punto di vista economico i LED sono più costosi delle lampadine a filamento, ma la durata di funzionamento di un LED, che si aggira intorno alle 50 000-80 000 ore, è ben superiore alla vita di una lampadina tradizionale.

Dal punto di vista energetico, i LED sono molto più efficienti delle lampadine a filamento, poiché il 50% dell'energia assorbita produce illuminazione e pertanto la quantità di energia sprecata sotto forma di radiazione infrarossa e di calore rilasciato nell'ambiente è molto ridotta rispetto alle tecnologie di illuminazione tradizionali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'interno delle eccessiva polvere presente all'connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

11

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**Controllo generale****Cadenza:** ogni mese **Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Efficienza luminosa; 8) Identificabilità; 9) Impermeabilità ai liquidi; 10) Isolamento elettrico; 11) Limitazione dei rischi di intervento; 12) Montabilità/Smontabilità; 13) Regolabilità; 14) Resistenza meccanica; 15) Stabilità chimico reattiva.

Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione.**Ditte specializzate:** Elettricista.**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****Sostituzione delle lampade****Cadenza:** ogni 55 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a vapore di sodio si prevede una durata di vita media pari a 10.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotezzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 55 mesi)

Ditte specializzate: Elettricista.**B) ARMATURE STRADALI**

Corpo superiore realizzato interamente in pressofusione di alluminio a norma UNI EN 1706, di forma semi ellittica con modanature ad arco;

- struttura inferiore realizzata interamente in pressofusione di alluminio a norma UNI EN 1706 contenente il vetro piano;

- sistema per attacco su palo sia a sbraccio che testa palo realizzato in alluminio pressofuso a norma UNI EN 1706, per pali diam. 60;

- accesso al vano ottico ed al vano elettrico mediante apertura a compasso della struttura superiore alla quale è fissata solidalmente l'ottica per facilitare la fase di manutenzione; il sistema è sbloccabile velocemente mediante l'apertura di due leve laterali in acciaio inox a scatto ed è provvisto di sistema di sicurezza contro la chiusura accidentale;

- ottica MID-LUX® realizzata in alluminio super puro 99,9% con finitura brillantata NATUREL;

- possibilità di ottimizzazione della resa fotometrica in relazione al campo di applicazione, mediante sistema di regolazione della posizione della lampada su slitta con postazioni predefinite o selezionabili dall'utente in maniera continua;

- copertura dell'ottica realizzata in vetro bombato temperato ad alto rendimento spessore 5 mm;

- sezionatore bipolare azionato automaticamente al momento dell'apertura;

- portalampada in porcellana tipo E27 o E40 con marchio IMQ;

- viteria in acciaio Inox;

- classe isolamento II;

- grado di protezione IP 65;

- marcatura CE (conforme a direttive CEE);

Finitura:

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

12

le parti in alluminio subiscono trattamento di sgrassaggio, fosfatazione fondo ai fosfati di zinco e finitura a polvere essiccata in forno resistente ai raggi UV, con spessore = a 150 micron e garanzia minima di 2.000 ore di permanenza in nebbia salina.

Parametri tecnici:

ingombro totale: mm 730x160h;

peso: kg 8.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppino un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti i lampioni siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le armature devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che le armature siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le armature ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

13

Prestazioni:

Ai fini della protezione contro la corrosione si divide il palo nelle zone seguenti:

- zona A: superficie esterna del palo dalla sommità fino a un minimo di 0,2 m sopra al livello del suolo (tale misura consente una sovrapposizione della protezione) o tutta la parte esteriore per pali con piastra d'appoggio;
- zona B: superficie esterna della parte interrata estesa a una lunghezza minima di 0,25 m sopra il livello del suolo;
- zona C: superficie interna del palo.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:

- zona A: nessuno;
- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 m, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione, il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza;
- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.

Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le armature ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione della spinta del vento.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI**Abbassamento del livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità eccessiva polverare all'ambientale o di condensa.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

14

Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio.

Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**Controllo corpi illuminanti**

Tipologia: *Ispezione* **Cadenza:** *ogni 3 mesi*

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

Requisiti da verificare: 1) ; 2) .

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Controllo generale

Cadenza: *ogni 3 mesi* **Tipologia:** *Controllo a vista*

Controllo dell'integrità verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

• **Requisiti da verificare:** 1) ; 2) ; 3) .

• **Anomalie riscontrabili:** 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di stabilità*; 4) *Decolorazione*; 5) *Patina biologica*; 6) *Deposito superficiale*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**Pulizia**

Cadenza: *ogni 3 mesi*

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Sostituzione dei lampioni

Cadenza: *ogni 15 anni*

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Sostituzione lampade

Cadenza: *quando occorre*

Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

15

C) LANTERNE ARTISTICHE

Le lanterne, costruttivamente sono costituite da un involucro di alluminio presso fuso verniciato opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione, dotato di schermi di protezione in vetro piano temperato, dotate di gruppo accenditore per lampade SAP della potenza pari a 70W, 100W e 150W.

ANOMALIE RISCONTRABILI**Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

Depositi superficiali

Accumuli di materiale polveroso sulla superficie dei riflettori.

Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio dei riflettori.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'interno delle eccessiva polvere presente all'connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**Controllo generale**

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo avista

Controllare la corretta posizione dei riflettori e l'integrità delle lampadine. Verificare la pulizia della superficie dei riflettori.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Efficienza luminosa; 8)2. Identificabilità; 9) Impermeabilità ai liquidi; 10) Isolamento elettrico; 11) Limitazione dei rischi di intervento; 12) Montabilità/Smontabilità; 13) Regolabilità; 14) Resistenza meccanica; 15) Stabilità chimico reattiva.

Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione; 2) Depositi superficiali; 3)

Difetti di ancoraggio.

Ditte specializzate: Elettricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**Pulizia**

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Ditte specializzate: Generico.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

16

Sostituzione delle lampade**Cadenza: quando occorre**

Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:

- ad incandescenza 800 h;
- a ricarica: 8000 h;
- a fluorescenza 6000 h;
- alogeni: 1600 h;
- compatta 5000 h.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

D) BRACCIO IN ACCIAIO

Gli sbracci sono sostenuti generalmente da pali che a loro volta sostengono uno o più apparecchi di illuminazione.

Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo.

REQUISITI E PRESTAZIONI**Efficienza luminosa**

Classe di Requisiti: *Funzionalità d'uso*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

È opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: *Funzionalità d'uso*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

I componenti delle armature devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

È opportuno che gli elementi costituenti le armature siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

		Data:	FEB.14
N. Documento:	SC.63.14	Versione:	1.0
Nome File:	Piano di manutenzione.doc	Pagina:	17

Isolamento elettrico**Classe di Requisiti: Protezione elettrica****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli elementi costituenti le armature devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

È opportuno che i lampioni siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI**Anomalie del rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità eccessiva polverire all'ambientale o di condensa.

Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra sbraccio e corpo illuminante.

Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**Controllo corpi illuminanti****Tipologia: Ispezione Cadenza: ogni 3 mesi**

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*; 3) *Anomalie del rivestimento*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Controllo generale**Cadenza: ogni 3 mesi Tipologia: Controllo a vista**

Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra e degli sbracci.

Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

18

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**Pulizia****Cadenza: ogni 3 mesi**

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Sostituzione**Cadenza: quando occorre**

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Verniciatura**Cadenza: quando occorre**

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali e/o degli sbracci quando occorre.

Ditte specializzate: *Pittore*

Tecnico Incaricato

Ing. FRANCO CIMA

Titolo:

Piano di manutenzione dell'opera

Data:

FEB.14

N. Documento:

SC.63.14

Versione:

1.0

Nome File:

Piano di manutenzione.doc

Pagina:

19

Manutenzione stradale con abbattimento delle barriere architettoniche

Committen- Città di Santhià
te:

Tecnico incaricato

Ing. Franco CIMA

Titolo: Allegati

		Data	LUG.12
N. Docu-	SC.50.12	Versione	1.0
Nome File	Piano	Pagina	20