

**COMUNE DI DERUTA
PROVINCIA DI PERUGIA**

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

*(Allegato XV e art. 100 del D.lgs) aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.lgs 3 agosto 2009, n. 106)*

PIANO DI MANUTENZIONE P.I.

**OGGETTO: D.G.R. 530/2019 – FSC 2014/2020 “Interventi di
rigenerazione urbana” Lavori di rigenerazione urbana dell’area
pubblica ex pozzi in Via F. Briganti – Deruta capoluogo – 1° stralcio
funzionale**

COMMITTENTE: Comune di Deruta

UBICAZIONE CANTIERE: Via F. Briganti

Deruta, settembre 2021

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Architetto Belli Franco)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(legale rappresentante.....)

REV.	DATA	DESCRIZIONE	VISTO	CODICE
00	settembre 2021	PROGETTO ESECUTIVO	00	PS
				N. ELABORATO
				08bis

FRANCO BELLI
Architetto

Via Romagna 12 06039 Trevi (Pg) tel. 0742 780592 cell. 3391241892 – P.I. 02297210540
email: belli franco@libero.it; PEC: franco.belli@archiworldpec.it

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE

1. MANUALE DI MANUTENZIONE
2. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE – CONTROLLI
3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE – INTERVENTI

Comune di: DERURA – Via F. Briganti (area verde ex pozzi)
Provincia di: PERUGIA
Oggetto: IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE PARCO

Elenco dei Corpi d'Opera:

°01 IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Corpo d'Opera: 01

IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Insieme delle unità e degli elementi tecnici aventi la funzione di rendere fruibile, funzionale e sicura la viabilità nelle ore serali/notturne, garantendo il perfetto e duraturo stato di conservazione dell'intero impianto.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Quadro elettrico generale (QGP)

° 01.02 Impianto di illuminazione: armature stradali e proiettori

° 01.03 Pali

° 01.04 Derivazione linee elettriche interrato - Pozzetti

° 01.05 Ripristini percorsi pedonali e carrabili

Unità Tecnologica: 01.01

Quadro Elettrico Generale (QGP)

L'impianto di pubblica illuminazione è alimentato mediante una fornitura in bassa tensione con contatore ubicato all'interno di un contenitore isolante posizionato affianco al quadro generale. Dal quadro generale partono le linee di alimentazione, di tipo quadripolare singolarmente sezionabili sia per comodità di manutenzione sia per evitare che un problema su una linea elettrica coinvolga anche le altre linee. Le linee di distribuzione saranno con anime di diverso colore: il blu per il neutro, il marrone-grigio-nero per le fasi; non è previsto il giallo-verde per la messa a terra in quanto il sistema impianto elettrico è in classe II di isolamento. Le linee elettriche sono posizionate in appositi cavidotti interrati

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti interni al QGP devono essere privi di effetti della condensa onde evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto o l'intervento delle protezioni.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti del quadro elettrico procedendo ad un esame a vista nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento Classe di Esigenza: Sicurezza

Il quadro elettrico generale deve essere impermeabile ai liquidi onde evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto o l'intervento delle protezioni.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come indicato nel manuale delle ditte costruttrici di materiali e componenti utilizzati

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. In particolare il contenitore dovrà avere una grado di protezione dalle polveri e dall'acqua non inferiore a IP44.

01.01.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti il quadro elettrico generale devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche di isolamento verso terra e tra le parti attive.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti il quadro elettrico generale 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.

01.01.R04 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti il quadro elettrico generale 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 elettrico 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.

01.01.R05 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti il quadro elettrico generale devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico 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.

01.01.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti il quadro elettrico generale devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni incluse le sollecitazioni derivanti dagli agenti atmosferici

Prestazioni:

Gli elementi costituenti il quadro elettrico generale 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Contattore

° 01.01.02 Trasformatore di sicurezza

° 01.01.03 Elementi utilizzati per il cablaggio del quadro elettrico

° 01.01.04 Interruttore differenziale

° 01.01.05 Interruttori magnetotermici

° 01.01.06 Interruttore crepuscolare astronomico

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Contattore

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il carico. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari (non presenti in questo caso) sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.01.01.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.01.01.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea: bassa tensione di alimentazione inferiore a $0,8 \times U_0$.

01.01.01.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.01.01.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.01.01.A06 Rumorosità

Vedi punto 01.01.01.A03.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nelle canaline di cablaggio. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie della bobina*; 2) *Anomalie del circuito magnetico*; 3) *Anomalie della molla*; 4) *Anomalie delle viti serrafili*; 5) *Anomalie dell'elettromagnete*;
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.01.C02 Controllo della tensione

Cadenza: ogni anno Tipologia: Ispezione strumentale

Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'elettromagnete*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.01.I01 Pulizia**

Cadenza: quando occorre

Dopo aver portato in posizione di aperto la leva del generale del quadro elettrico ed aver verificato l'eventuale presenza di tensione su tutte le parte attive accessibili, eseguire la pulizia delle superfici del contattore utilizzando panno leggermente umido.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.01.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.01.I03 Sostituzione del contattore

Cadenza: a guasto

Dopo aver portato in posizione di aperto la leva del generale del quadro elettrico ed aver verificato l'eventuale presenza di tensione su tutte le parte attive accessibili, effettuare la sostituzione del contattore quando necessario con altro avente le stesse caratteristiche tecniche.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Trasformatore di sicurezza

Il trasformatore di sicurezza viene utilizzato per alimentare il circuito dell'accessorio dell'interruttore differenziale puro necessario per garantire il riarmo del differenziale stesso in caso di intervento dovuto a variazioni di tensioni anomale presenti sulla linea di alimentazione in ingresso del quadro o a disturbi di altro genere.

Il trasformatore è alimentato sul primario con una tensione di 230V e in uscita avrà una tensione di 24V.

Il trasformatore è costituito da un monoblocco che non prevede la smontabilità in più componenti, pertanto qualsiasi anomalia di funzionamento riscontrabile a carico dei circuiti interni (sugli avvolgimenti del primario e secondario) determineranno la sostituzione del trasformatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.01.02.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento del trasformatore: a) intervento delle protezioni a monte dovuto a c.to c.to sugli avvolgimento primario e/o secondario, b) intervento e usura della protezione termica interna dovuta a sovraccarichi continui.

01.01.02.A03 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.02.A04 Non leggibilità delle caratteristiche tecniche indicate sulla targhetta del dispositivo

Le indicazioni tecniche riportate sulla targhetta hanno perso la loro leggibilità a causa dell'usura del tempo o per azioni che hanno deteriorato la targhetta.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi **Tipologia:** Ispezione a vista

Verificare l'eventuale presenza di depositi di sporcizia, di umidità. Controllare che le connessioni sui morsetti del trasformatore e su quelli di partenza e destinazione siano efficienti e pulite. Verificare che la tensione di uscita sia quella indicata sulla targhetta del dispositivo. Verificare la leggibilità delle caratteristiche elettriche del trasformatore indicate sulla targhetta.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento*; 2) *Depositi vari*; 3) *Umidità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la pulizia delle connessioni eliminando polvere, umidità e depositi vari.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.02.I02 Sostituzione del trasformatore di sicurezza

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione trasformatore di sicurezza quando si verificano le seguenti condizioni: a) interventi continuo delle protezioni a monte dell'apparecchiatura, b) tensione di uscita non corrispondente a quanto indicato nella coppia di morsetti utilizzati, c) non leggibilità della targhetta delle caratteristiche tecniche del trasformatore.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Elementi di cablaggio del quadro elettrico

Gli elementi di cablaggio del quadro sono rappresentati dai cavi, dalle barre di distribuzione e dalle morsettiere dove sono attestati i cavi quadripolari di alimentazione dell'impianto di pubblica illuminazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.01.03.A02 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi Tipologia: Controllo

Verificare il corretto serraggio di tutte le connessioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ripristino serraggi

Cadenza: a guasto

Eeguire il ripristino dei collegamenti pettini/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.03.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione dei pettini quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori differenziali sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti sono:

16-25-40-63-80-100-125 A.

Gli interruttori differenziali modulari sono identificati con la sensibilità nominale i cui valori discreti sono:

0,01-0,03-0,1-0,3-0,5-1 A.

L'interruttore differenziale è corredato di un elemento ausiliario costituito da un dispositivo autorichiuso che ha la funzione di consentire la richiusura automatica degli interruttori differenziali puri fino a 100A, in caso di intervento intempestivo (es. sovratensione generata da fulmine). Il dispositivo di autorichiusura è alimentato in bassissima tensione (24V).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso Classe di Esigenza: Funzionalità

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

01.01.04.R02 Sensibilità nominale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori differenziali devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti interni all'apparecchiatura.

Prestazioni:

I morsetti degli interruttori differenziali devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

La corrente differenziale dichiarata per l'interruttore e riportata in targa è il valore nominale ed è dichiarata dal costruttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie degli elementi ausiliari: dispositivo di autorichiusura

Difetti di funzionamento del dispositivo.

01.01.04.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.04.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.04.A04 Difetti agli interruttori

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

01.01.04.A05 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti all'isolamento del sistema.

01.01.04.A06 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a morsetti mal serrati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti. Verificare lo stato dei morsetti di connessione in ingresso ed uscita se hanno subito surriscaldamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

L'apparecchio andrà sostituito nei seguenti casi:

- a seguito di prove di intervento del differenziale con esito negativo,
- se si riscontrano rispettivamente malfunzionamenti o stato dell'interruttore compromesso da surriscaldamenti ai morsetti.
- se le caratteristiche tecniche presenti sul fronte dello stesso non sono più leggibili.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Interruttori magnetotermici

Impianto elettrico

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- aggancio di chiusura;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore (non presenti in questo caso).

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A.

I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:

4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso Classe di Esigenza: Funzionalità

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

01.01.05.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:

I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.05.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.05.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.05.A05 Difetti agli interruttori

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

01.01.05.A06 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.05.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche o serraggio non sufficiente dei cavi sui morsetti dei componenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disconnessione dell'alimentazione*; 2) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli interruttori magnetotermici quando si riscontrano le seguenti anomalie sopra indicate.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Interruttore Crepuscolare Astronomico

L'interruttore crepuscolare astronomico è un dispositivo necessario per dare la cadenza di accensione all'impianto di illuminazione pubblica. I corpi illuminanti sono tutti provvisti di reattore elettronico bipotenza in modo da garantire il funzionamento midnight (100%-70%) senza dissipare potenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie del componente

Essendo il componente un dispositivo elettronico può avere malfunzionamenti dovuti a sovratensione che ne compromettono il funzionamento.

01.01.06.A02 Serraggio non corretto dei morsetti

Può verificarsi l'allentamento dei sistemi di serraggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento dell'impianto di pubblica illuminazione con presenza di accensioni fuori orario.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.C02 Verifica tensione

Cadenza: ogni anno Tipologia: Ispezione strumentale

Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento dell'impianto di pubblica illuminazione con presenza di accensioni fuori orario..*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eeguire la pulizia delle connessioni eliminando polvere, umidità e depositi vari.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal componente.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione componente quando necessario con altro dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione pubblica consente di creare condizioni di visibilità sulle strade. 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.

L'impianto di illuminazione pubblica è costituito da:

- apparecchiature illuminanti con tecnologia LED e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Nell'impianto in oggetto sono presenti armature stradali installate a testa palo e proiettori installati sulle pareti degli edifici del paese.

Non esistono pericoli di folgorazione per le persone dovute ad interventi di manutenzione sui corpi illuminanti, il sezionamento deve essere effettuato manualmente mediante il sistema di accoppiamento alla linea di alimentazione costituito dalla coppia spina-presa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi Classe di Esigenza: Aspetto

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:

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.

01.02.R02 Controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento Classe di Esigenza: Sicurezza

I corpi illuminanti devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa interna per scongiurare malfunzionamento dei componenti interni e l'invecchiamento precoce di quelle parti sensibili all'umidità.

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.

01.02.R03 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

01.02.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

01.02.R05 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

Livello minimo della prestazione:

L'altezza di installazione dal piano di calpestio delle armature stradali è di 4,0 m

01.02.R06 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano 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.

01.02.R07 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare l'ingresso dei liquidi per evitare il malfunzionamento dell'apparecchiatura e il deterioramento della componentistica interna.

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.

01.02.R08 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

01.02.R09 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

01.02.R10 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente smontabili e rimontabili in modo da facilitare gli interventi di manutenzione.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R11 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R12 Resistenza meccanica*Classe di Requisiti: Di stabilità Classe di Esigenza: Sicurezza*

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 meccaniche e degli agenti atmosferici.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici 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.

01.02.R13 Stabilità chimico reattiva*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.

Unità Tecnologica: 01.03

Pali per il sostegno dei corpi illuminanti

- I pali utilizzati per l'impianto di pubblica illuminazione sono realizzati in acciaio zincato con spessore di 4mm. Essi verranno verniciati in opera in modo da avere un colore simile a quello dei corpi illuminanti. Nel punto di incastro con il terreno verrà installato un manicotto termorestringente in modo da proteggere il palo dall'azione della corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.01.A02 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo e corpo illuminante.

01.03.01.A3 Difetti di tenuta della zincatura

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

01.03.01.C01 Controllo struttura palo

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

Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento zincato.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Difetti di stabilità*; 3) *Difetti tenuta della zincatura*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Sostituzione dei pali

Cadenza: ogni 15 anni

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

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

Unità Tecnologica: 01.04

Derivazione linee elettriche interrato - Pozzetti

I punti di derivazione dei cavi interrati sono costituiti da pozzetti in cls ad elementi componibili ed hanno la funzione di effettuare derivazioni della linea di alimentazione principale e renderle ispezionabili (solo per quelli all'interno del paese). Se i pozzetti sono dotati di fondo in cls questo deve essere provvisto di fori per il drenaggio delle acque di pioggia al fine di evitare il ristagno e conseguente allagamento del pozzetto. I pozzetti sono dotati di chiusino in ghisa del tipo carrabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento Classe di Esigenza: Gestione

I pozzetti di derivazione, vista la presenza di cavi e connessioni elettriche, devono essere realizzati in modo da non compromettere la funzionalità dell'impianto e la sicurezza degli operatori di manutenzione.

Prestazioni:

I pozzetti di derivazione devono essere progettati, installati e sottoposti agli appropriati interventi di manutenzione in modo da non costituire pericolo o arrecare disturbo in condizioni normali di utilizzo.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Pozzetti

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Pozzetti e derivazioni realizzate con muffole

Unità Tecnologica: 01.04

Derivazione linee elettriche interrato
Pozzetti

I pozzetti sono dei dispositivi, la cui sommità è costituita da un chiusino carrabile in ghisa, destinati a contenere i giunti di derivazione della linea elettrica principale. I pozzetti hanno la funzione di rendere ispezionabili le derivazioni della linea.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità Classe di Esigenza: Gestione

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

01.04.01.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità Classe di Esigenza: Sicurezza

I chiusini dei pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione delle sollecitazioni del traffico veicolare in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

I chiusini dei pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

I chiusini sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- D400 (Carico di rottura kN 400). Vie di circolazione (strade provinciali e statali) - aree di parcheggio per tutti i tipi di veicoli;
- C250 (Carico di rottura kN 250). Cunette ai bordi delle strade che si estendono al massimo fino a 0,5 m sulle corsie di circolazione e fino a 0,2 m sui marciapiedi - banchine stradali e parcheggi per autoveicoli pesanti;
- B125 (Carico di rottura kN 125). Marciapiedi - zone pedonali aperte occasionalmente al traffico - aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli.

01.04.01.R03 Isolamento

Classe di Requisiti: Di isolamento Classe di Esigenza: continuità di funzionamento

Le derivazioni realizzate all'interno dei pozzetti devono garantire il grado di isolamento per le quali sono state installate.

Prestazioni:

Le giunzioni delle linee che alimentano i corpi illuminanti installati a parete saranno eseguite all'interno dei pozzetti mediante apposita muffola composta da due semi gusci, riempita con resina o gel per proteggere i cavi dall'ingresso di umidità, polvere e infiltrazioni di corpi estranei. La resina dovrà resistere a tutte le sollecitazioni ambientali ed essere ecologicamente compatibile. In alternativa all'impiego dell'apposita muffola è possibile impiegare scatole di derivazioni in PVC con grado di protezione IP55 colate con resina bicomponente o gel o altro materiale idoneo e approvato dalla D.LL..

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.04.01.A01 Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.04.01.A02 Difetti alle derivazioni

Sistematico intervento della protezione differenziale per diminuzione dell'isolamento garantito dalla derivazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.01.C02 Controllo delle derivazioni

Cadenza: ogni 12 mesi Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità delle derivazioni.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Intervento interruttore differenziale.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.01.I02 Derivazioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Togliere la derivazione incriminata e rifare una nuova giunzione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*