

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE

(ART. 40 D.P.R. N° 554/99)

Oggetto:

**Rifacimento totale degli impianti elettrici
dell'edificio scolastico "Morandi" sito in Via Dante
Alighieri 20 nel Comune di Piovasasco (TO)**

Committente:

COMUNE DI PIOVASASCO

Piazza Nicola Tenente - 10095 Piovasasco (TO)

Faro GB s.r.l.
Società di Ingegneria

P.I. 09816980016
Corso Unione Sovietica 612/3D
10135 Torino
Tel. +39.011.316.17.04
Fax. +39.011.314.31.00



Gabriele Bulgarelli

SOMMARIO

1. Premessa.....	3
2. Dati identificativi del cantiere.....	6
3. Riferimenti progettuali.....	6
4. Documenti di riferimento	6
5. Elenco Opere.....	7
5.1 Elenco dei Corpi d'Opera	7
5.2 Elenco delle Unità Tecnologiche.....	7
6. Allegati	8

1. Premessa

La manutenzione di un immobile e delle sue pertinenze ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenerne il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo.

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte al fine di conservare, o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio o di un impianto, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempire alle sue funzioni, ossia a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma di manutenzione infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 38 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Morandi"**sito in Via Dante Alighieri, 20 nel Comune di Piovasasco (TO)*

- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione:
 - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
 - c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma UNI 10874 "Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obbiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Morandi"**sito in Via Dante Alighieri, 20 nel Comune di Piovasco (TO)*

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nella manutenzione dell'opera.

Egli effettuerà le manutenzioni secondo le periodicità individuate nel presente piano, e dovrà mettere a conoscenza le imprese incaricate degli interventi, delle procedure o delle scelte adottate in fase progettuale per ridurre i rischi in osservanza delle disposizioni del fascicolo in allegato al piano di sicurezza.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, a termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Tutte le manutenzioni qui di seguito riportate fanno riferimento al progetto esecutivo e alla documentazione ad esso allegata.

*Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Morandi"**sito in Via Dante Alighieri, 20 nel Comune di Piossasco (TO)***2. Dati identificativi del cantiere**

Denominazione	Scuola Primaria Morandi
Destinazione d'uso prevalente	L'edificio è destinato a scuola primaria.
Ubicazione	Via Dante Alighieri, 20 - Piossasco
Proprietario	Comune di Piossasco

3. Riferimenti progettuali

Progettista	Bulgarelli ing. Gabriele – FaroGB srl
Responsabile Unico del Procedimento	Geom. Borgiattino
Redattore del Piano di Manutenzione	Bulgarelli ing. Gabriele – FaroGB srl
Proprietario	Comune di Piossasco

4. Documenti di riferimento

Progetto Esecutivo Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Morandi" sito in Via Dante Alighieri, 20 - Piossasco	Bulgarelli ing. Gabriele – FaroGB srl
---	---------------------------------------

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Morandi"

sito in Via Dante Alighieri, 20 nel Comune di Piovasco (TO)

5. Elenco Opere**5.1 Elenco dei Corpi d'Opera**

01	Comune di Piovasco - Scuola Primaria Morandi
<p>Il presente piano di manutenzione è redatto per la realizzazione del totale rifacimento degli impianti elettrici dell'edificio ai fini del loro adeguamento alla regola dell'arte, non essendo possibili interventi parziali di adeguamento.</p> <p>Dal punto di vista dell'impianto elettrico, l'intervento riguarderà quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – quadro elettrico generale – distribuzione dell'energia elettrica – corpi illuminanti e utenze – impianto di terra e collegamenti equipotenziali – illuminazione esterna – impianto di telefonia e di trasmissione dati <p>Note:</p> <p>1. per ulteriori dettagli consultare le relazioni descrittive particolareggiate del progetto esecutivo;</p> <p>2. per quanto concerne i riferimenti normativi e le disposizioni legislative per la parte impiantistica, vale quanto indicato nei singoli fascicoli descrittivi del progetto esecutivo in esame.</p>	

5.2 Elenco delle Unità Tecnologiche

01.01	Impianto di illuminazione
01.02	Impianto elettrico
01.03	Impianto di messa a terra
01.04	Impianto di telefonia e di trasmissione dati

Rifacimento totale degli impianti elettrici dell'edificio scolastico "Morandi"

sito in Via Dante Alighieri, 20 nel Comune di Piovasco (TO)

6. Allegati

- Manuale d'uso

- Manuale di manutenzione

PROGETTO ESECUTIVO

MANUALE D'USO

(ART. 40 D.P.R. N° 554/99)

Descrizione dell'opera: Rifacimento degli impianti elettrici della S. P. Morandi
Committente: Comune di Piossasco

Torino, 9 Settembre 2013

Il Progettista
Bulgarelli ing. Gabriele

Faro GB s.r.l.
Società di Ingegneria

P.I. 09816980016
Corso Unione Sovietica 612/3D
10135 Torino
Tel. +39.011.316.17.04
Fax. +39.011.314.31.00



Gabriele Bulgarelli

Unità Tecnologica 01.01 - Impianto di illuminazione

Elemento manutenibile:

01.01.01 Lampade a ioduri metallici

01.01.02 Lampade fluorescenti

01.01.03 Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica 01.02 - Impianto elettrico

Elemento manutenibile:

01.02.01 Quadri B.T.

01.02.02 Tubazioni a vista in PVC

01.02.03 Canali in PVC

01.02.04 Prese e spine per uso domestico e similare

01.02.05 Prese e spine per uso industriale

01.02.06 Comandi luce

Unità Tecnologica 01.03 - Impianto di terra

Elemento manutenibile:

01.03.01 Sistema di dispersione

01.03.02 Conduttore di protezione

01.03.03 Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica 01.04 - Impianto di telefonia e trasmissione dati

Elemento manutenibile:

01.04.01 Armadi di permutazione

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto di illuminazione**

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.01 Lampade a ioduri metallici

01.01.02 Lampade fluorescenti

01.01.03 Pali per l'illuminazione

Elemento manutenibile: 01.01.01
Lampade a ioduri metallici
Unità Tecnologica: 01.01 Impianto di illuminazione
<p>I vari tipi di lampade a scarica sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – lampade a vapori di alogenuri; – lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; – lampade a vapori di mercurio; – lampade a luce miscelata. <p>Lampade a vapori di alogenuri: la loro peculiarità, oltre al massimo abbattimento di costi nell'impianto di illuminazione, è un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tallio, emissione verde; – sodio, emissione gialla; – litio, emissione rossa; – indio, emissione blu.
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.01.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione</u>
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
<u>01.01.01.A02 Avarie</u>
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
<u>01.01.01.A03 Difetti agli interruttori</u>
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento manutenibile: 01.01.02
Lampade fluorescenti
Unità Tecnologica: 01.01 Impianto di illuminazione
<p>Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione.</p> <p>La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.</p>
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
<p>Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.</p>
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.01.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione</u>
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
<u>01.01.02.A02 Avarie</u>
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
<u>01.01.02.A03 Difetti agli interruttori</u>
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento manutenibile: 01.01.03
Pali per l'illuminazione
Unità Tecnologica: 01.01 Impianto di illuminazione
<p>I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> – acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità non inferiore a quella Fe 360 B della EU 25; – leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle norme ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra Committente e fornitore; – calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della EN 40/9; – altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma EN 40. Nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.01.03.A01 Corrosione</u>
Possibile corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.
<u>01.01.03.A02 Difetti di messa a terra</u>
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
<u>01.01.03.A03 Difetti di serraggio</u>
Allentamento del serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto elettrico**

Nell'edificio in oggetto gli impianti a cui si fa riferimento nella presente relazione e negli elaborati di progetto allegati, sono di seguito elencati:

- quadro elettrico generale
- distribuzione dell'energia elettrica
- corpi illuminanti e utenze
- impianto di terra e collegamenti equipotenziali
- illuminazione esterna
- impianto telefonico e di cablaggio strutturato

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.02.01 Quadri B.T.

01.02.02 Tubazioni a vista in PVC

01.02.03 Canali in PVC

01.02.04 Prese e spine per uso domestico e similare

01.02.05 Prese e spine per uso industriale

01.02.06 Comandi luce

Elemento manutenibile: 01.02.01
Quadri B.T.
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
Apparecchiatura assiemata che contiene dispositivi di chiusura e interruzione o di protezione (per es. fusibili o i piccoli interruttori automatici) associati ad uno o più circuiti di uscita alimentati da uno o più circuiti di entrata, e anche a terminali per i conduttori di neutro e del circuito di protezione. Può includere anche dispositivi di segnalazione e altri dispositivi di comando. Mezzi di sezionamento possono essere inclusi nel quadro o forniti separatamente.
<i><u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u></i>
<i><u>Rappresentazione grafica e descrizione</u></i>
<i><u>Modalità di uso corretto</u></i>
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.
<i><u>Anomalie riscontrabili</u></i>
<i><u>01.02.01.A01 Corto circuiti</u></i>
Corto circuiti dovuti a difetti di isolamento, difetti di funzionamento delle apparecchiature installate o difetti di funzionamento degli organi di manovra.
<i><u>01.02.01.A02 Difetti delle protezioni</u></i>
Difetti di taratura o collegamento delle protezioni.
<i><u>01.02.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione</u></i>
Disconnessione dell'alimentazione dovuta all'intervento delle protezioni presenti nell'impianto elettrico a seguito di corto circuiti, sovraccarichi, difetti di isolamento o sovratensioni.
<i><u>01.02.01.A04 Interruzione dell'alimentazione principale</u></i>
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.
<i><u>01.02.01.A05 Surriscaldamento</u></i>
Surriscaldamento che può provocare difetti di isolamento. Può essere dovuto a connessioni allentate, a ossidazioni dei conduttori o dei morsetti, presenza di polvere o altre sostanze.

Elemento manutenibile: 01.02.02
Tubazioni a vista in PVC
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
Tubi protettivi rigidi in PVC installati a vista, serie media classificazione 3321, autoestinguenti, conformi alle Norme CEI EN 61386-21 completi di raccordi, manicotti di giunzione, curve, giunti, tratti di guaina flessibile in PVC di materiale autoestinguente, cassette di derivazione a vista in materiale isolante , compresi diaframmi di separazione e coperchi con viti, tasselli,
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
Tutte le eventuali operazioni devono essere effettuate dopo aver tolto tensione all'impianto. Devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.02.02.A01 Difetti di posa</u>
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio. Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.
<u>01.02.02.A02 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici o altro, di spessore variabile. Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Elemento manutenibile: 01.02.03
Canali in PVC
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
Sistema di canali portacavi in PVC (o materiale plastico), conforme alle Norme CEI 23-32, montaggio a parete o a soffitto, autoestinguente, completo di coperchio, angoli interni ed esterni, angoli variabili, terminali, scatole per derivazioni, adattatori, traversine tenuta cavi, giunzioni, fermacavi, elementi di raccordo quadri elettrici, tasselli, accessori, inclusi setti separatori interni.
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
Tutte le eventuali operazioni devono essere effettuate dopo aver tolto tensione all'impianto. Devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.02.03.A01 Difetti di posa</u>
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio. Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.
<u>01.02.03.A02 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici o altro, di spessore variabile. Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Elemento manutenibile: 01.02.04
Prese e spine per uso domestico e similare
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
<p>Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di alimentazione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette) oppure installate a vista a parete.</p> <p>Le prese a spina per uso domestico e similare, sono idonee per piccole apparecchiature e dove non sia previsto un servizio gravoso con forti urti o vibrazioni.</p>
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
<p>Tutte le eventuali operazioni devono essere effettuate dopo aver tolto tensione all'impianto. Devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).</p>
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.02.04.A01 Corto circuiti</u>
Corto circuiti dovuti a difetti di isolamento, difetti di funzionamento delle apparecchiature installate o altro.
<u>01.02.04.A02 Difetti di collegamento o di protezione</u>
Difetti di collegamento o di taratura della protezione.
<u>01.02.04.A03 Difetti inserimento prese</u>
Problemi nell'inserimento della spina negli alveoli protetti.
<u>01.02.04.A04 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

Elemento manutenibile: 01.02.05
Prese e spine per uso industriale
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
<p>Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di alimentazione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette) oppure installate a vista a parete.</p> <p>Le prese a spina per uso industriale (prese CEE) sono idonee per ambienti ove sia previsto un servizio gravoso con possibilità di forti urti o vibrazioni.</p>
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
<p>L'interblocco tra prese a spina ed interruttori evita pericoli per l'operatore che inserisca la spina in presenza di cortocircuito a valle della spina.</p> <p>Tutte le eventuali operazioni devono essere effettuate dopo aver tolto tensione all'impianto. Devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).</p>
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.02.05.A01 Corto circuiti</u>
Corto circuiti dovuti a difetti di isolamento, difetti di funzionamento delle apparecchiature installate o altro.
<u>01.02.05.A02 Difetti di collegamento o di protezione</u>
Difetti di collegamento o di taratura della protezione.
<u>01.02.05.A03 Difetti di funzionamento</u>
Mancato funzionamento dell'interruttore d'interblocco, non corretto innesto della spina ad interruttore chiuso, impossibilità di estrazione della spina.
<u>01.02.05.A04 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

Elemento manutenibile: 01.02.06
Comandi luce
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
Gli interruttori di comando (interruttori, deviatori, invertitori, pulsanti) attivano (da uno o più punti) un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.).
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.02.06.A01 Difetti di connessione</u>
Ronzii e/o vibrazioni dovuti ad imperfetto serraggio dei conduttori nei morsetti.
<u>01.02.06.A02 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

Unità Tecnologica: 01.03**Impianto di terra**

Nel presente Piano di Manutenzione per l'impianto di messa a terra, sono state presi in considerazione i dispersori, i conduttori di protezione ed il sistema di equipotenzializzazione.

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti dell'impianto elettrico al terreno che, per definizione, ha potenziale nullo.

La funzione dell'impianto di terra è quella di consentire la protezione dai contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche, non in tensione nel funzionamento ordinario, che si trovano in tensione a causa di un guasto dell'isolamento.

Per i particolari si rimanda agli elaborati di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.03.01 Sistema di dispersione.

01.03.02 Conduttore di protezione

01.02.03 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento manutenibile: 01.03.01
Sistema di dispersione
Unità Tecnologica: 01.03 Impianto di terra
Corpo metallico, o complesso di corpi metallici, posto in contatto elettrico col terreno ed utilizzato intenzionalmente o di fatto, per disperdere correnti elettriche.
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.03.01.A01 Corrosione</u>
Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Elemento manutenibile: 01.03.02
Conduttore di protezione
Unità Tecnologica: 01.03 Impianto di terra
Collega le masse metalliche da mettere a terra al sistema di dispersione.
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
Connessioni realizzate con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.03.02.A01 Difetti di connessione</u>
Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Elemento manutenibile: 01.03.03
Sistema di equipotenzializzazione
Unità Tecnologica: 01.03 Impianto di terra
I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
Connessioni realizzate con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.03.03.A01 Corrosione</u>
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
<u>01.03.03.A02 Difetti di connessione</u>
Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

Unità Tecnologica: 01.04**Impianto di telefonia e trasmissione dati**

L'impianto di telefonia e trasmissione dati è il supporto fisico sul quale realizzare il trasporto delle segnalazioni dati/voce/immagini.

L'infrastruttura di cablaggio dovrà interfacciare impianti, utenze telefoniche, utenze per trasmissioni dati e server per la gestione impianti.

Per i particolari si rimanda agli elaborati di progetto

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.04.01 Armadi di permutazione.

Elemento manutenibile: 01.04.01
Armasi di permutazione
Unità Tecnologica: 01.04 Impianto di telefonia e trasmissione dati
Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e router.
<u>Collocazione dell'elemento nell'intervento</u>
<u>Rappresentazione grafica e descrizione</u>
<u>Modalità di uso corretto</u>
Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.
<u>Anomalie riscontrabili</u>
<u>01.04.01.A01 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.
<u>01.04.01.A02 Difetti di connessione e serraggio</u>
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori. Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

MANUALE DI MANUTENZIONE

(ART. 40 D.P.R. N° 554/99)

Descrizione dell'opera: Rifacimento degli impianti elettrici della S. P. Morandi
Committente: Comune di Piossasco

Torino, 9 Settembre 2013

Il Progettista
Bulgarelli ing. Gabriele

Faro GB s.r.l.
Società di Ingegneria

P.I. 09816980016
Corso Unione Sovietica 612/3D
10135 Torino
Tel. +39.011.316.17.04
Fax. +39.011.314.31.00



Gabriele Bulgarelli

Unità Tecnologica 01.01 - Impianto di illuminazione

Elemento manutenibile:

01.01.01 Lampade a ioduri metallici

01.01.02 Lampade fluorescenti

01.01.03 Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica 01.02 - Impianto elettrico

Elemento manutenibile:

01.02.01 Quadri B.T.

01.02.02 Tubazioni a vista in PVC

01.02.03 Canali in PVC

01.02.04 Prese e spine per uso domestico e similare

01.02.05 Prese e spine per uso industriale

Unità Tecnologica 01.03 - Impianto di terra

Elemento manutenibile:

01.03.01 Sistema di dispersione

01.03.02 Conduttore di protezione

01.03.03 Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica 01.04 - Impianto di telefonia e trasmissione dati

Elemento manutenibile:

01.04.01 Armadi di permutazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di illuminazione

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.

Requisiti e prestazioni UT

01.01.R01 (Attitudine al) 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

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.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

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

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 ove necessario.

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

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R04 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.

01.01.R05 Assenza di emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione degli 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.

01.01.R06 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, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite 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).

01.01.R07 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

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.

01.01.R08 Identificabilità*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento**Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

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.

01.01.R09 Impermeabilità ai liquidi*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici e organici**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

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.

01.01.R10 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

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.

01.01.R11 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi di 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

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.

01.01.R12 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità di intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

01.01.R13 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

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 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.R14 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.

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.

01.01.R15 Stabilità chimico-reattiva*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici e 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.01 Lampade a ioduri metallici

01.01.02 Lampade fluorescenti

01.01.03 Pali per l'illuminazione

Elemento manutenibile: 01.01.01**Lampade a ioduri metallici****Unità Tecnologica: 01.01**
Impianto di illuminazione

I vari tipi di lampade a scarica sono:

- lampade a vapori di alogenuri;
- lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione;
- lampade a vapori di mercurio;
- lampade a luce miscelata.

Lampade a vapori di alogenuri: la loro peculiarità, oltre al massimo abbattimento di costi nell'impianto di illuminazione, è un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere:

- tallio, emissione verde;
- sodio, emissione gialla;
- litio, emissione rossa;
- indio, emissione blu.

Requisiti e prestazioni UM01.01.01.R01 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

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.

01.01.01.R02 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, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite 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).
<u>01.01.01.R03 Limitazione dei rischi di intervento</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Protezione dai rischi di intervento</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i></p> <p>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.</p> <p><i>Prestazioni</i> 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.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
Anomalie riscontrabili
<u>01.01.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione</u>
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
<u>01.01.01.A02 Avarie</u>
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
<u>01.01.01.A03 Difetti agli interruttori</u>
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.01.01.C01 Controllo generale</u>
<p><i>Cadenza: Ogni 6 mesi</i> <i>Tipologia: Controllo a vista</i></p> <p><i>Requisiti da verificare</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) Comodità di uso e manovra; 6) Efficienza luminosa; 7) Identificabilità; 8) Impermeabilità ai liquidi; 9) Isolamento elettrico; 10) Limitazione dei rischi di intervento; 11) Montabilità / Smontabilità; 12) Regolabilità; 13) Resistenza meccanica; 14) Stabilità chimico reattiva. <p><i>Anomalie riscontrabili:</i></p>

1) Abbassamento livello di illuminazione.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Cadenza: Quando necessario

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

Nel caso delle lampade a scarica nei gas si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. Ipotizzando un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Elemento manutenibile: 01.01.02
Lampade fluorescenti
Unità Tecnologica: 01.01 Impianto di illuminazione
<p>Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.</p>
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.01.02.R01 Efficienza luminosa</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Visivi</i> <i>Classe di Esigenza: Aspetto</i></p> <p>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</p> <p><i>Prestazioni</i> 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.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
<u>01.01.02.R02 Comodità di uso e manovra</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso</i> <i>Classe di Esigenza: Funzionalità</i></p> <p>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <p><i>Prestazioni</i> 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 impedite o ridotta capacità motoria.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> 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).</p>
<u>01.01.02.R03 Limitazione dei rischi di intervento</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Protezione dai rischi di intervento</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i></p> <p>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni,</p>

manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

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.

Anomalie riscontrabili

01.01.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

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

01.01.02.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.01.02.A03 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.

Controlli eseguibili da personale specializzato

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: Ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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) Comodità di uso e manovra;
- 6) Efficienza luminosa;
- 7) Identificabilità;
- 8) Impermeabilità ai liquidi;
- 9) Isolamento elettrico;
- 10) Limitazione dei rischi di intervento;
- 11) Montabilità / Smontabilità;
- 12) Regolabilità;
- 13) Resistenza meccanica;
- 14) Stabilità chimico reattiva.

Anomalie riscontrabili:

- 1) Abbassamento livello di illuminazione.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Cadenza: Quando necessario

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

Nel caso delle lampade a scarica nei gas si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. Ipotizzando un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi.

Ditte specializzate:

Elektricista.

Elemento manutenibile: 01.01.03
Pali per l'illuminazione
Unità Tecnologica: 01.01 Impianto di illuminazione
<p>I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> – acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità non inferiore a quella Fe 360 B della EU 25; – leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle norme ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra Committente e fornitore; – calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della EN 40/9; – altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma EN 40. Nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.
Anomalie riscontrabili
<u>01.01.03.A01 Corrosione</u>
Possibile corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.
<u>01.01.03.A02 Difetti di messa a terra</u>
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
<u>01.01.03.A03 Difetti di serraggio</u>
Allentamento del serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.01.03.C01 Controllo generale</u>
<p><i>Cadenza: Ogni 2 anni</i> <i>Tipologia: Controllo a vista</i></p> <p>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</p> <p><i>Requisiti da verificare</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identificabilità; 2) Isolamento elettrico; 3) Limitazione dei rischi di intervento; 4) Montabilità /Smontabilità;

- 5) Resistenza meccanica;
- 6) Stabilità chimico reattiva.

Anomalie riscontrabili:

- 1) Corrosione;
- 2) Difetti di serraggio;
- 3) Difetti di messa a terra.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Cadenza: Quando necessario

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto elettrico

Nell'edificio in oggetto gli impianti a cui si fa riferimento nella presente relazione e negli elaborati di progetto allegati, sono di seguito elencati:

- quadro elettrico generale
- distribuzione dell'energia elettrica
- corpi illuminanti e utenze
- impianto di terra e collegamenti equipotenziali
- illuminazione esterna
- impianto telefonico e di cablaggio strutturato

Requisiti e prestazioni UT

01.02.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici 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

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dal D.M. 37/08.

01.02.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici e organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici 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 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.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

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.

01.02.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi di intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico 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

È 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.

<p><i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
<p><u>01.02.R07 Montabilità/Smontabilità</u></p>
<p><i>Classe di Requisiti: Facilità di intervento</i> <i>Classe di Esigenza: Funzionalità</i></p> <p>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</p> <p><i>Prestazioni</i> 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.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
<p><u>01.02.R08 Resistenza meccanica</u></p>
<p><i>Classe di Requisiti: Di stabilità</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i></p> <p>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p> <p><i>Prestazioni</i> Gli elementi costituenti gli impianti elettrici 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.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
<p>L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:</p>
<p>01.02.01 Quadri B.T.</p>
<p>01.02.02 Tubazioni a vista in PVC</p>
<p>01.02.03 Canali in PVC</p>
<p>01.02.04 Prese e spine per uso domestico e similare</p>
<p>01.02.05 Prese e spine per uso industriale</p>

Elemento manutenibile: 01.02.01
Quadri B.T.
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
Apparecchiatura assiemata che contiene dispositivi di chiusura e interruzione o di protezione (per es. fusibili o i piccoli interruttori automatici) associati ad uno o più circuiti di uscita alimentati da uno o più circuiti di entrata, e anche a terminali per i conduttori di neutro e del circuito di protezione. Può includere anche dispositivi di segnalazione e altri dispositivi di comando. Mezzi di sezionamento possono essere inclusi nel quadro o forniti separatamente.
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.02.01.R01 Accessibilità</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Facilità d'intervento</i> <i>Classe di Esigenza: Funzionalità</i></p> <p>I quadri elettrici devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</p> <p><i>Prestazioni</i> 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.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
<u>01.02.01.R02 Identificabilità</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Funzionamento d'uso</i> <i>Classe di Esigenza: Funzionalità</i></p> <p>I quadri elettrici 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.</p> <p><i>Prestazioni</i> È 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.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
Anomalie riscontrabili
<u>01.02.01.A01 Corto circuiti</u>
Corto circuiti dovuti a difetti di isolamento, difetti di funzionamento delle apparecchiature installate o difetti di funzionamento degli organi di manovra.

<u>01.02.01.A02 Difetti delle protezioni</u>
Difetti di taratura o collegamento delle protezioni.
<u>01.02.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione</u>
Disconnessione dell'alimentazione dovuta all'intervento delle protezioni presenti nell'impianto elettrico a seguito di corto circuiti, sovraccarichi, difetti di isolamento o sovratensioni.
<u>01.02.01.A04 Interruzione dell'alimentazione principale</u>
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.
<u>01.02.01.A05 Surriscaldamento</u>
Surriscaldamento che può provocare difetti di isolamento. Può essere dovuto a connessioni allentate, a ossidazioni dei conduttori o dei morsetti, presenza di polvere o altre sostanze.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.02.01.C01 Controllo generale</u>
<p><i>Cadenza: Ogni 12 mesi</i> <i>Tipologia: Controllo a vista</i></p> <p>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. Esame visivo dello stato di conservazione di guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per eventuale sovraccarico.</p> <p><i>Requisiti da verificare</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Accessibilità; 4) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 5) Identificabilità; 6) Impermeabilità ai liquidi; 7) Isolamento elettrico; 8) Limitazione dei rischi di intervento; 9) Montabilità / Smontabilità. <p><i>Anomalie riscontrabili:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Corto circuiti; 2) Difetti delle protezioni; 3) Disconnessioni dell'alimentazione; 4) Interruzione dell'alimentazione principale; 5) Surriscaldamento. <p><i>Ditte specializzate:</i> Elettricista.</p>
Manutenzioni eseguibili da personale specializzato
<u>01.02.01.R01 Sostituzione componenti</u>

Cadenza: Quando necessario

Eseguire la sostituzione del quadro o dei suoi componenti quando usurati o per un adeguamento alla normativa.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Elemento manutenibile: 01.02.02
Tubazioni a vista in PVC
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
Tubi protettivi rigidi in PVC installati a vista, serie media classificazione 3321, autoestinguenti, conformi alle Norme CEI EN 61386-21 completi di raccordi, manicotti di giunzione, curve, giunti, tratti di guaina flessibile in PVC di materiale autoestinguente, cassette di derivazione a vista in materiale isolante, compresi diaframmi di separazione e coperchi con viti, tasselli,
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.02.02.R01 Resistenza al fuoco</u>
<i>Classe di Requisiti: Protezione antincendio</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i> Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità". <i>Prestazioni</i> Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI. <i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<u>01.02.02.R02 Stabilità chimica reattiva</u>
<i>Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i> Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. <i>Prestazioni</i> Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica. <i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Anomalie riscontrabili
<u>01.02.02.A01 Difetti di posa</u>
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio. Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.
<u>01.02.02.A02 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici o altro, di spessore variabile. Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Controlli eseguibili da personale specializzato01.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: Ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle condutture.

Requisiti da verificare

- 1) Isolamento elettrico;
- 2) Resistenza meccanica;
- 9) Stabilità chimico/reattiva.

Anomalie riscontrabili:

- 1) Difetti di posa;
- 2) Difetti di pulizia.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato01.02.02.M01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: Quando necessario

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Elemento manutenibile: 01.02.03
Canali in PVC
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
Sistema di canali portacavi in PVC (o materiale plastico), conforme alle Norme CEI 23-32, montaggio a parete o a soffitto, autoestinguente, completo di coperchio, angoli interni ed esterni, angoli variabili, terminali, scatole per derivazioni, adattatori, traversine tenuta cavi, giunzioni, fermacavi, elementi di raccordo quadri elettrici, tasselli, accessori, inclusi setti separatori interni.
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.02.03.R01 Resistenza al fuoco</u>
<i>Classe di Requisiti: Protezione antincendio</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i> Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità". <i>Prestazioni</i> Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI. <i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<u>01.02.03.R02 Stabilità chimica reattiva</u>
<i>Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i> Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. <i>Prestazioni</i> Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica. <i>Livello minimo della prestazione</i> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Anomalie riscontrabili
<u>01.02.03.A01 Difetti di posa</u>
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio. Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.
<u>01.02.03.A02 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici o altro, di spessore variabile. Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.02.03.C01 Controllo generale</u>
<p><i>Cadenza:</i> Ogni 12 mesi <i>Tipologia:</i> Controllo a vista</p> <p>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle condutture.</p> <p><i>Requisiti da verificare</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) Isolamento elettrico;2) Resistenza meccanica;9) Stabilità chimico/reattiva. <p><i>Anomalie riscontrabili:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) Difetti di posa;2) Difetti di pulizia. <p><i>Ditte specializzate:</i> Elettricista.</p>
Manutenzioni eseguibili da personale specializzato
<u>01.02.03.M01 Ripristino grado di protezione</u>
<p><i>Cadenza:</i> Quando necessario</p> <p>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</p> <p><i>Ditte specializzate:</i> Elettricista.</p>

Elemento manutenibile: 01.02.04
Prese e spine per uso domestico e similare
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
<p>Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di alimentazione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette) oppure installate a vista a parete.</p> <p>Le prese a spina per uso domestico e similare, sono idonee per piccole apparecchiature e dove non sia previsto un servizio gravoso con forti urti o vibrazioni.</p>
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.02.04.R01 Comodità d'uso e di manovra</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso</i> <i>Classe di Esigenza: Funzionalità</i></p> <p>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <p><i>Prestazioni</i> Le prese e spine devono essere disposte 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.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> 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).</p>
Anomalie riscontrabili
<u>01.02.04.A01 Corto circuiti</u>
Corto circuiti dovuti a difetti di isolamento, difetti di funzionamento delle apparecchiature installate o altro.
<u>01.02.04.A02 Difetti di collegamento o di protezione</u>
Difetti di collegamento o di taratura della protezione.
<u>01.02.04.A03 Difetti inserimento prese</u>
Problemi nell'inserimento della spina negli alveoli protetti.
<u>01.02.04.A04 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.02.04.C01 Controllo generale</u>
<p><i>Cadenza: Ogni 12 mesi</i> <i>Tipologia: Controllo a vista</i></p>

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle apparecchiature.

Requisiti da verificare

- 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;
- 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;
- 3) Comodità di uso e di manovra;
- 4) Impermeabilità ai liquidi;
- 5) Isolamento elettrico;
- 6) Limitazione dei rischi di intervento;
- 7) Montabilità / Smontabilità;
- 8) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili:

- 1) Corto circuiti
- 2) Difetti di collegamento o di protezione
- 3) Difetti inserimento prese
- 4) Difetti di pulizia

Ditte specializzate:

Elettricista.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.04.M01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: Quando necessario

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Elemento manutenibile: 01.02.05
Prese e spine per uso industriale
Unità Tecnologica: 01.02 Impianto elettrico
<p>Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di alimentazione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette) oppure installate a vista a parete.</p> <p>Le prese a spina per uso industriale (prese CEE) sono idonee per ambienti ove sia previsto un servizio gravoso con possibilità di forti urti o vibrazioni.</p>
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.02.05.R01 Comodità d'uso e di manovra</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso</i> <i>Classe di Esigenza: Funzionalità</i></p> <p>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <p><i>Prestazioni</i> Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> 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).</p>
Anomalie riscontrabili
<u>01.02.05.A01 Corto circuiti</u>
Corto circuiti dovuti a difetti di isolamento, difetti di funzionamento delle apparecchiature installate o altro.
<u>01.02.05.A02 Difetti di collegamento o di protezione</u>
Difetti di collegamento o di taratura della protezione.
<u>01.02.05.A03 Difetti di funzionamento</u>
Mancato funzionamento dell'interruttore d'interblocco, non corretto innesto della spina ad interruttore chiuso, impossibilità di estrazione della spina.
<u>01.02.05.A04 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.02.05.C01 Controllo generale</u>
<p><i>Cadenza: Ogni 12 mesi</i> <i>Tipologia: Controllo a vista</i></p>

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle apparecchiature.

Requisiti da verificare

- 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;
- 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;
- 3) Comodità di uso e di manovra;
- 4) Impermeabilità ai liquidi;
- 5) Isolamento elettrico;
- 6) Limitazione dei rischi di intervento;
- 7) Montabilità / Smontabilità;
- 8) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili:

- 1) Corto circuiti
- 2) Difetti di collegamento o di protezione
- 3) Difetti inserimento prese
- 4) Difetti di pulizia

Ditte specializzate:

Elettricista.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.02.05.M01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: Quando necessario

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di terra

Nel presente Piano di Manutenzione per l'impianto di messa a terra, sono state presi in considerazione i dispersori, i conduttori di protezione ed il sistema di equipotenzializzazione.

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti dell'impianto elettrico al terreno che, per definizione, ha potenziale nullo.

La funzione dell'impianto di terra è quella di consentire la protezione dai contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche, non in tensione nel funzionamento ordinario, che si trovano in tensione a causa di un guasto dell'isolamento.

Per i particolari si rimanda agli elaborati di progetto.

Requisiti e prestazioni UT

01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.03.01 Sistema di dispersione.

01.03.02 Conduttore di protezione

01.02.03 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento manutenibile: 01.03.01
Sistema di dispersione
Unità Tecnologica: 01.03 Impianto di terra
Corpo metallico, o complesso di corpi metallici, posto in contatto elettrico col terreno ed utilizzato intenzionalmente o di fatto, per disperdere correnti elettriche.
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.03.01.R01 Resistenza alla corrosione</u>
<i>Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i>
Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.
<i>Prestazioni</i> La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla normativa vigente applicabile.
<i>Livello minimo della prestazione</i>
Anomalie riscontrabili
<u>01.03.01.A01 Corrosione</u>
Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.03.01.C01 Controllo generale</u>
<i>Cadenza: Ogni 12 mesi</i> <i>Tipologia: Ispezione a vista</i>
Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori.
<i>Requisiti da verificare</i> 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
<i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Corrosioni.
<i>Ditte specializzate:</i> Elettricista.
Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.03.01.M01 Misura della resistenza di terra

Cadenza: Ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

Ditte specializzate:

Organismo notificato - Eletttricista.

01.03.01.M02 Misura della resistenza di terra

Cadenza: Quando necessario

Sostituire i dispersori danneggiati.

Ditte specializzate:

Eletttricista.

Elemento manutenibile: 01.03.02
Conduttore di protezione
Unità Tecnologica: 01.03 Impianto di terra
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.03.02.R01 Resistenza alla corrosione</u>
<p><i>Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i></p> <p>Gli elementi ed i materiali dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</p> <p><i>Prestazioni</i> La resistenza alla corrosione dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla normativa vigente applicabile.</p> <p><i>Livello minimo della prestazione</i> La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.</p>
Anomalie riscontrabili
<u>01.03.02.A01 Difetti di connessione</u>
Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.03.02.C01 Controllo generale</u>
<p><i>Cadenza: Ogni 6 mesi</i> <i>Tipologia: Ispezione strumentale</i></p> <p>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</p> <p><i>Requisiti da verificare</i> 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.</p> <p><i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Corrosioni.</p> <p><i>Ditte specializzate:</i> Elettricista.</p>

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.03.02.M01 Sostituzione conduttori

Cadenza: Quando necessario

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Elemento manutenibile: 01.03.03
Sistema di equipotenzializzazione
Unità Tecnologica: 01.03 Impianto di terra
I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.03.03.R01 Resistenza alla corrosione</u>
<i>Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici</i> <i>Classe di Esigenza: Sicurezza</i>
Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.
<i>Prestazioni</i> La resistenza alla corrosione dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla normativa vigente applicabile.
<i>Livello minimo della prestazione</i> .
Anomalie riscontrabili
<u>01.03.03.A01 Corrosione</u>
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
<u>01.03.03.A02 Difetti di connessione</u>
Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.03.03.C01 Controllo generale</u>
<i>Cadenza: Ogni 6 mesi</i> <i>Tipologia: Ispezione a vista</i>
Verificare che i componenti (quali conduttori, morsetti, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre il serraggio della bulloneria.
<i>Requisiti da verificare</i> 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
<i>Anomalie riscontrabili:</i>

- 1) Corrosione;
- 2) Difetti di serraggio

Ditte specializzate:

Elettricista.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

01.03.03.M01 Sostituzione conduttori

Cadenza: Quando necessario

Sostituire i componenti del sistema di equipotenzializzazione danneggiati.

Ditte specializzate:

Elettricista.

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di telefonia e trasmissione dati

L'impianto di telefonia e trasmissione dati è il supporto fisico sul quale realizzare il trasporto delle segnalazioni dati/voce/immagini.

L'infrastruttura di cablaggio dovrà interfacciare impianti, utenze telefoniche, utenze per trasmissioni dati e server per la gestione impianti.

Per i particolari si rimanda agli elaborati di progetto

Requisiti e prestazioni UT

01.04.R01 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni

L'impianto deve essere realizzato con materiali e componenti tali da non provocare scariche elettrostatiche nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo della prestazione

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

01.04.R02 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

01.04.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto telefonico devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Prestazioni

La resistenza meccanica degli elementi dell'impianto telefonico viene verificata sottoponendo la superficie degli stessi a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI di riferimento. Al termine della prova deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.04.01 Armadi di permutazione.

Elemento manutenibile: 01.04.01
Armadi di permutazione
Unità Tecnologica: 01.04 Impianto di telefonia e trasmissione dati
Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e router.
Requisiti e prestazioni UM
<u>01.04.01.R01 Efficienza</u>
<i>Classe di Requisiti: Di funzionamento</i> <i>Classe di Esigenza: Gestione</i>
I componenti dell'impianto telefonico devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento, assicurando un buon funzionamento.
<i>Prestazioni</i> I componenti dell'impianto telefonico devono essere in grado di ricevere e trasmettere i segnali assicurando il buon funzionamento del sistema.
<i>Livello minimo della prestazione</i> Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.
Anomalie riscontrabili
<u>01.04.01.A01 Difetti di pulizia</u>
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.
<u>01.04.01.A02 Difetti di connessione e serraggio</u>
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori. Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.
Controlli eseguibili da personale specializzato
<u>01.04.01.C01 Controllo generale</u>
<i>Cadenza: Ogni 12 mesi</i> <i>Tipologia: Ispezione a vista</i>
Controllare la funzionalità dell'impianto telefonico.
<i>Requisiti da verificare</i> 1) Efficienza; 2

Anomalie riscontrabili:

- 1) Difetti di pulizia;
- 2) Difetti di connessione e serraggio

Ditte specializzate:

Telefonista.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato01.04.01.M01 Pulizia**Cadenza:** Ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

Ditte specializzate:

Telefonista.