

COMMITTENTE:

COMUNE DI PADOVA

Via Niccolò Tommaseo, 60 - 35131 PADOVA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

arch. Luigino GENNARO

INTERVENTI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI ALCUNE VIE LOTTO 3 - LAMPADE AD INCANDESCENZA

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

00	Dicembre 2016	Prima emissione	TOR	MAS	VAL
REVISIONE	DATA	MOTIVO	CALCOLATO	ESEGUITO	VERIFICATO

REDAZIONE PROGETTO:



ESSE TI ESSE INGEGNERIA s.r.l.

Sede legale: via P. Bronzetti, 30 - 35138 PADOVA
Sede operativa: via Armistizio, 135 - 35142 PADOVA
Tel. 049 8808237 - Fax 049 8829151
e-mail: progettazione@essetiesse.it



Sistema di Gestione per la
Qualità certificato in accordo
alla norma UNI EN ISO 9001

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Pierangelo Valerio



SCALA:

-

DATA:

Dicembre 2016

ALLEGATO N.

3.8

Comune di Padova
Provincia di Padova

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI ALCUNE VIE - LOTTO 3 - LAMPADE AD INCANDESCENZA

COMMITTENTE:

Comune di: Padova
Provincia di: Padova
Oggetto: INTERVENTI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI ALCUNE VIE - LOTTO 3 - LAMPADE AD INCANDESCENZA

"Interventi di efficienza e risparmio energetico della rete d'illuminazione pubblica di alcune vie, lotto 3, lampade ad incandescenza" nel Comune di Padova.

L'impianto d'illuminazione è costituito da una dorsale di alimentazione da cui si derivano le alimentazioni dei singoli corpi illuminanti, i quali presentano due differenti tipologie d'installazione, a palo o mensola. La struttura dell'impianto comprende cavidotti con pozzetti intermedi in calcestruzzo vibrato per permettere le derivazioni ai singoli corpi illuminanti.

Cavidotti

I cavidotti sono di tipo a doppia parete corrugati esternamente e lisci all'interno, di tipo N con marchio IMQ, realizzato con materiale a base di polietilene ad alta densità, norma CEI EN 50086. I cavidotti sono posati nelle sottopavimentazioni dei marciapiede e/o strade, con diametro di 110 mm, posati su opportuno letto di sabbia e ricoperti di sabbia dopo la posa.

Cavi

I cavi utilizzati per le linee di illuminazione sono di tipo FG7OR 0,6/1 kV a doppio isolamento idonei alla posa interrata: anima in corda rossa rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma etilpropilenica (HEPR), guaina in PVC speciale di qualità RZ. I cavi sono di tipo rispondente alle norme CEI 20-13, 20-11, 20-22 II, 20-34 e 20-52.

Il dimensionamento delle linee dorsali è stato effettuato tenendo conto della potenza necessaria all'alimentazione dei carichi e alla loro distanza, al fine di contenere la c.d.t. entro il 3% come prescritto dalle norme di riferimento.

La protezione dei cavi è realizzata alla partenza delle linee da interruttori magnetotermici differenziali installati entro quadro elettrico esistente o di nuova realizzazione. Per il dimensionamento di detti interruttori si vedano le condizioni previste come riportato negli elaborati quadri elettrici.

Quadri

I quadri sono realizzati ai sensi delle norme CEI EN 61439, sono installati in ambiente esterno e devono quindi essere stagni alle intemperie, con grado di protezione non inferiore a IP55, in vetroresina o altri materiali plastici adatti allo scopo.

Ciascun quadro contiene tutte le apparecchiature di protezione, comando, regolazione, controllo e distribuzione dell'energia necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto in sicurezza e nel rispetto della normativa vigente ed è accompagnato dalla dichiarazione di conformità della realizzazione.

Il comando di accensione e spegnimento degli impianti è automatico, comandato mediante un apposito interruttore crepuscolare a fotocellula, completo di capsula fotosensibile all'esterno in posizione schermata: è comunque prevista la possibilità dell'accensione manuale.

Tutte le apparecchiature (teleruttori, commutatori, interruttori, contattori, cavi, ecc.) dovranno essere montate e cablate a perfetta regola d'arte, e provviste di targhette indicanti chiaramente la denominazione ed il circuito a cui si riferiscono: le targhette previste sono in PVC a fondo nero e pantografia bianca di dimensioni 55x15 mm e fissate ai quadri elettrici mediante viteria in acciaio inox per l'identificazione di comandi, segnalazioni luminose, componenti, ecc.

Armadio realizzato secondo normative di certificazione IMQ ai sensi della norma CEI EN 62208, dotato di porta con cerniere e munita di guarnizione in poliuretano espanso ad iniezione e dotata di serratura.

Per permettere eventuali successivi ampliamenti, si è previsto che i quadri debbano avere dimensioni tali che i componenti elettrici non dovranno occupare più dell'80% dello spazio utile, e che lo spazio libero sia ubicato in un'unica zona.

In conformità alle prescrizioni della Direzione Lavori e degli Enti competenti sono da prevedersi quadri con vani distinti (di comando e controllo e di consegna ENEL) per l'impianto previsto in progetto.

Corpi illuminanti installati su mensola

Corpi illuminanti su mensole. Mensola costituita da un elemento portante in acciaio C30 fissato alla piastra tramite bulloneria in acciaio inox, un elemento in ghisa sferoidale UNI EN 1561. Altezza di posa prevista tra 6.5 m e 7 m.

Corpi illuminanti alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati a vista a parete sfruttando cornicioni, poggiori o altre sconnessioni/asperità oppure coperti da copri pluviali realizzati appositamente per tutta la lunghezza delle derivazioni, al fine di rendere il meno invasivo possibile la posa della linea di derivazione da dorsale. In corrispondenza di ciascun centro luminoso si è prevista la posa di un pozzetto in calcestruzzo per permettere la derivazione dell'alimentazione dalla linea dorsale.

Le lampade installate entro i corpi illuminanti sono previste di tipo a LED di varie potenze a seconda del risultato del dimensionamento illuminotecnico.

Corpi illuminanti installati su pali

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

I corpi illuminanti sono alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati entro cavidotti in PVC interrati fino a pozzetto di derivazione.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Impianto di illuminazione

Corpo d'Opera: 01

Impianto di illuminazione

"Interventi di efficienza e risparmio energetico della rete d'illuminazione pubblica di alcune vie, lotto 3, lampade ad incandescenza" nel Comune di Padova.

L'impianto d'illuminazione è costituito da una dorsale di alimentazione da cui si derivano le alimentazioni dei singoli corpi illuminanti, i quali presentano due differenti tipologie d'installazione, a palo o mensola. La struttura dell'impianto comprende cavidotti con pozzetti intermedi in calcestruzzo vibrato per permettere le derivazioni ai singoli corpi illuminanti.

Cavidotti

I cavidotti sono di tipo a doppia parete corrugati esternamente e lisci all'interno, di tipo N con marchio IMQ, realizzato con materiale a base di polietilene ad alta densità, norma CEI EN 50086. I cavidotti sono posati nelle sottopavimentazioni dei marciapiede e/o strade, con diametro di 110 mm, posati su opportuno letto di sabbia e ricoperti di sabbia dopo la posa.

Cavi

I cavi utilizzati per le linee di illuminazione sono di tipo FG7OR 0,6/1 kV a doppio isolamento idonei alla posa interrata: anima in corda rossa rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma etilpropilenica (HEPR), guaina in PVC speciale di qualità RZ. I cavi sono di tipo rispondente alle norme CEI 20-13, 20-11, 20-22 II, 20-34 e 20-52.

Il dimensionamento delle linee dorsali è stato effettuato tenendo conto della potenza necessaria all'alimentazione dei carichi e alla loro distanza, al fine di contenere la c.d.t. entro il 3% come prescritto dalle norme di riferimento.

La protezione dei cavi è realizzata alla partenza delle linee da interruttori magnetotermici differenziali installati entro quadro elettrico esistente o di nuova realizzazione. Per il dimensionamento di detti interruttori si vedano le condizioni previste come riportato negli elaborati quadri elettrici.

Quadri

I quadri sono realizzati ai sensi delle norme CEI EN 61439, sono installati in ambiente esterno e devono quindi essere stagni alle intemperie, con grado di protezione non inferiore a IP55, in vetroresina o altri materiali plastici adatti allo scopo.

Ciascun quadro contiene tutte le apparecchiature di protezione, comando, regolazione, controllo e distribuzione dell'energia necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto in sicurezza e nel rispetto

della normativa vigente ed è accompagnato dalla dichiarazione di conformità della realizzazione.

Il comando di accensione e spegnimento degli impianti è automatico, comandato mediante un apposito interruttore crepuscolare a fotocellula, completo di capsula fotosensibile all'esterno in posizione schermata: è comunque prevista la possibilità dell'accensione manuale.

Tutte le apparecchiature (teleruttori, commutatori, interruttori, contattori, cavi, ecc.) dovranno essere montate e cablate a perfetta regola d'arte, e provviste di targhette indicanti chiaramente la denominazione ed il circuito a cui si riferiscono: le targhette previste sono in PVC a fondo nero e pantografia bianca di dimensioni 55x15 mm e fissate ai quadri elettrici mediante viteria in acciaio inox per l'identificazione di comandi, segnalazioni luminose, componenti, ecc.

Armadio realizzato secondo normative di certificazione IMQ ai sensi della norma CEI EN 62208, dotato di porta con cerniere e munita di guarnizione in poliuretano espanso ad iniezione e dotata di serratura.

Per permettere eventuali successivi ampliamenti, si è previsto che i quadri debbano avere dimensioni tali che i componenti elettrici non dovranno occupare più dell'80% dello spazio utile, e che lo spazio libero sia ubicato in un'unica zona.

In conformità alle prescrizioni della Direzione Lavori e degli Enti competenti sono da prevedersi quadri con vani distinti (di comando e controllo e di consegna ENEL) per l'impianto previsto in progetto.

Corpi illuminanti installati su mensola

Corpi illuminanti su mensole. Mensola costituita da un elemento portante in acciaio C30 fissato alla piastra tramite bulloneria in acciaio inox, un elemento in ghisa sferoidale UNI EN 1561. Altezza di posa prevista tra 6.5 m e 7 m.

Corpi illuminanti alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati a vista a parete sfruttando cornicioni, poggiori o altre sconnessioni/asperità oppure coperti da copri pluviali realizzati appositamente per tutta la lunghezza delle derivazioni, al fine di rendere il meno invasivo possibile la posa della linea di derivazione da dorsale. In corrispondenza di ciascun centro luminoso si è prevista la posa di un pozzetto in calcestruzzo per permettere la derivazione dell'alimentazione dalla linea dorsale.

Le lampade installate entro i corpi illuminanti sono previste di tipo a LED di varie potenze a seconda del risultato del dimensionamento illuminotecnico.

Corpi illuminanti installati su pali

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

I corpi illuminanti sono alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati entro cavidotti in PVC interrati fino a pozzetto di derivazione.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Aree pedonali e marciapiedi

° 01.02 Strade

° 01.03 Impianto di illuminazione

° 01.04 Impianto elettrico

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Porzioni di aree pedonali insieme ai marciapiedi interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

° 01.01.02 Pavimentazioni bituminose

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Porzioni di aree pedonali insieme ai marciapiedi interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deposito superficiale

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

01.01.01.A02 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.01.A03 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.01.01.A04 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni settimana

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.01
Aree pedonali e marciapiedi

Porzioni di aree pedonali insieme ai marciapiedi interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.
Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deposito superficiale

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

01.01.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.01.02.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.01.02.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Porzioni di sede stradale (carreggiata, etc.) interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

° 01.02.02 Pavimentazione stradale in bitumi

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Porzioni di sede stradale (carreggiata, etc.) interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

Modalità di uso corretto:

La tecnica di posa avviene previa disposizione di adeguati sottofondi (ghiaia, acciottolato con granulometria da 0 a 35 mm), in considerazione dell'intensità di traffico previsto. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Deposito superficiale

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

01.02.01.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.01.A03 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Porzioni di sede stradale (carreggiata, etc.) interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.02.02.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.02.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.02.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.02.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.02.02.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

L'impianto d'illuminazione è costituito da una dorsale di alimentazione da cui si derivano le alimentazioni dei singoli corpi illuminanti, i quali presentano due differenti tipologie d'installazione, a palo o mensola. La struttura dell'impianto comprende cavidotti con pozzetti intermedi in calcestruzzo vibrato per permettere le derivazioni ai singoli corpi illuminanti.

Cavidotti

I cavidotti sono di tipo a doppia parete corrugati esternamente e lisci all'interno, di tipo N con marchio IMQ, realizzato con materiale a base di polietilene ad alta densità, norma CEI EN 50086. I cavidotti sono posati nelle sottopavimentazioni dei marciapiede e/o strade, con diametro di 110 mm, posati su opportuno letto di sabbia e ricoperti di sabbia dopo la posa.

Cavi

I cavi utilizzati per le linee di illuminazione sono di tipo FG7OR 0,6/1 kV a doppio isolamento idonei alla posa interrata: anima in corda rossa rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma etilpropilenica (HEPR), guaina in PVC speciale di qualità RZ. I cavi sono di tipo rispondente alle norme CEI 20-13, 20-11, 20-22 II, 20-34 e 20-52.

Il dimensionamento delle linee dorsali è stato effettuato tenendo conto della potenza necessaria all'alimentazione dei carichi e alla loro distanza, al fine di contenere la c.d.t. entro il 3% come prescritto dalle norme di riferimento.

La protezione dei cavi è realizzata alla partenza delle linee da interruttori magnetotermici differenziali installati entro quadro elettrico esistente o di nuova realizzazione. Per il dimensionamento di detti interruttori si vedano le condizioni previste come riportato negli elaborati quadri elettrici.

Corpi illuminanti installati su mensola

Corpi illuminanti su mensole. Mensola costituita da un elemento portante in acciaio C30 fissato alla piastra tramite bulloneria in acciaio inox, un elemento in ghisa sferoidale UNI EN 1561. Altezza di posa prevista tra 6,5 m e 7 m.

Corpi illuminanti alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati a vista a parete sfruttando cornicioni, poggiori o altre sconnessioni/asperità oppure coperti da copri pluviali realizzati appositamente per tutta la lunghezza delle derivazioni, al fine di rendere il meno invasivo possibile la posa della linea di derivazione da dorsale. In corrispondenza di ciascun centro luminoso si è prevista la posa di un pozzetto in calcestruzzo per permettere la derivazione dell'alimentazione dalla linea dorsale.

Le lampade installate entro i corpi illuminanti sono previste di tipo a LED di varie potenze a seconda del risultato del dimensionamento illuminotecnico.

Corpi illuminanti installati su pali

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

I corpi illuminanti sono alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati entro cavidotti in PVC interrati fino a pozzetto di derivazione.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Lampade a LED
- ° 01.03.02 Lampioni a braccio
- ° 01.03.03 Lampioni a grappolo
- ° 01.03.04 Lampioni singoli
- ° 01.03.05 Pali in ghisa
- ° 01.03.06 Mensole per corpi illuminanti

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Lampade a LED

Unità Tecnologica: 01.03**Impianto di illuminazione**

Il Led è un componente elettronico che, al passaggio di una minima corrente, emette una luce priva di infrarossi ed ultravioletti, accendendosi immediatamente. La tecnologia LED (Light-Emitting Diodes) rappresenta l'evoluzione dell'illuminazione allo stato solido, in cui la generazione della luce è ottenuta mediante semiconduttori anziché utilizzando un filamento o un gas. L'illuminazione LED è più efficiente dal punto di vista energetico, ha una durata maggiore ed è più sostenibile. I LED mantengono il 70% dell'emissione luminosa iniziale ancora dopo 50.000 ore, secondo gli standard EN50107. I led hanno un'efficienza luminosa (rapporto tra il flusso luminoso e la potenza in ingresso) che può raggiungere i 120 lm/W.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

Modalità di uso corretto:

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 da dismettere vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura, impolveramento delle lampade.

01.03.01.A02 Avarie

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

01.03.01.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.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Lampioni a braccio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante.

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, urti, ecc.) verificare la stabilità dei pali e dei corpi illuminanti per evitare danni a cose o persone. 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. Tutti i pali e i bracci devono essere marcati in modo chiaro e duraturo con:

- il nome o simbolo del fabbricante;
- l'anno di fabbricazione;
- un riferimento alla norma UNI EN 40;
- un codice prodotto univoco.

La marcatura deve essere forgiata nel materiale o applicata mediante pittura, stampaggio o mediante una targhetta fissata saldamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura, impolveramento delle lampadine, etc..

01.03.02.A02 Alterazione cromatica

Alterazione dei colori originali dovuta all'azione degli agenti atmosferici (sole, grandine, pioggia, ecc.).

01.03.02.A03 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

01.03.02.A04 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.03.02.A05 Corrosione

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

01.03.02.A06 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

01.03.02.A07 Difetti di messa a terra

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

01.03.02.A08 Difetti di serraggio

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

01.03.02.A09 Difetti di stabilità

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

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Lampioni a grappolo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

I lampioni a grappolo sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e uno o più bracci ai quali sono collegati i corpi illuminanti.

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, urti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

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

01.03.03.A02 Alterazione cromatica

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

01.03.03.A03 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

01.03.03.A04 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta dello strato di rivestimento.

01.03.03.A05 Corrosione

Possibile corrosione dei pali realizzati in alluminio dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.03.03.A06 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

01.03.03.A07 Difetti di messa a terra

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

01.03.03.A08 Difetti di serraggio

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

01.03.03.A09 Difetti di stabilità

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

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Lampioni singoli

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore.

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, urti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

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

01.03.04.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.04.A03 Deposito superficiale

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

01.03.04.A04 Difetti di messa a terra

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

01.03.04.A05 Difetti di serraggio

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

01.03.04.A06 Difetti di stabilità

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

01.03.04.A07 Patina biologica

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

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Pali in ghisa

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore.

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, urti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.05.A02 Deposito superficiale

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

01.03.05.A03 Difetti di messa a terra

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

01.03.05.A04 Difetti di serraggio

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

01.03.05.A05 Difetti di stabilità

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

01.03.05.A06 Patina biologica

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

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Mensole per corpi illuminanti

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

Corpi illuminanti su mensola. Mensola costituita da un elemento portante in acciaio C30 fissato alla piastra tramite bulloneria in acciaio inox, un elemento in ghisa sferoidale UNI EN 1561. Altezza di posa prevista tra 6.5 m e 7 m.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

Modalità di uso corretto:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, urti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone e la tenuta degli sbracci. 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.03.06.A02 Corrosione

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

01.03.06.A03 Difetti di messa a terra

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

01.03.06.A04 Difetti di serraggio

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

01.03.06.A05 Difetti di stabilità

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

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

L'impianto d'illuminazione è costituito da una dorsale di alimentazione da cui si derivano le alimentazioni dei singoli corpi illuminanti, i quali presentano due differenti tipologie d'installazione, a palo o mensola. La struttura dell'impianto comprende cavidotti con pozzetti intermedi in calcestruzzo vibrato per permettere le derivazioni ai singoli corpi illuminanti.

Cavidotti

I cavidotti sono di tipo a doppia parete corrugati esternamente e lisci all'interno, di tipo N con marchio IMQ, realizzato con materiale a base di polietilene ad alta densità, norma CEI EN 50086. I cavidotti sono posati nelle sottopavimentazioni dei marciapiede e/o strade, con diametro di 110 mm, posati su opportuno letto di sabbia e ricoperti di sabbia dopo la posa.

Cavi

I cavi utilizzati per le linee di illuminazione sono di tipo FG7OR 0,6/1 kV a doppio isolamento idonei alla posa interrata: anima in corda rossa rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma etilpropilenica (HEPR), guaina in PVC speciale di qualità RZ. I cavi sono di tipo rispondente alle norme CEI 20-13, 20-11, 20-22 II, 20-34 e 20-52.

Il dimensionamento delle linee dorsali è stato effettuato tenendo conto della potenza necessaria all'alimentazione dei carichi e alla loro distanza, al fine di contenere la c.d.t. entro il 3% come prescritto dalle norme di riferimento.

La protezione dei cavi è realizzata alla partenza delle linee da interruttori magnetotermici differenziali installati entro quadro elettrico esistente o di nuova realizzazione. Per il dimensionamento di detti interruttori si vedano le condizioni previste come riportato negli elaborati quadri elettrici.

Quadri

I quadri sono realizzati ai sensi delle norme CEI EN 61439, sono installati in ambiente esterno e devono quindi essere stagni alle intemperie, con grado di protezione non inferiore a IP55, in vetroresina o altri materiali plastici adatti allo scopo.

Ciascun quadro contiene tutte le apparecchiature di protezione, comando, regolazione, controllo e distribuzione dell'energia necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto in sicurezza e nel rispetto della normativa vigente ed è accompagnato dalla dichiarazione di conformità della realizzazione.

Il comando di accensione e spegnimento degli impianti è automatico, comandato mediante un apposito interruttore crepuscolare a fotocellula, completo di capsula fotosensibile all'esterno in posizione schermata: è comunque prevista la possibilità dell'accensione manuale.

Tutte le apparecchiature (teleruttori, commutatori, interruttori, contattori, cavi, ecc.) dovranno essere montate e cablate a perfetta regola d'arte, e provviste di targhette indicanti chiaramente la denominazione ed il circuito a cui si riferiscono: le targhette previste sono in PVC a fondo nero e pantografia bianca di dimensioni 55x15 mm e fissate ai quadri elettrici mediante viteria in acciaio inox per l'identificazione di comandi, segnalazioni luminose, componenti, ecc.

Armadio realizzato secondo normative di certificazione IMQ ai sensi della norma CEI EN 62208, dotato di porta con cerniere e munita di guarnizione in poliuretano espanso ad iniezione e dotata di serratura.

Per permettere eventuali successivi ampliamenti, si è previsto che i quadri debbano avere dimensioni tali che i componenti elettrici non dovranno occupare più dell'80% dello spazio utile, e che lo spazio libero sia ubicato in un'unica zona.

In conformità alle prescrizioni della Direzione Lavori e degli Enti competenti sono da prevedersi quadri con vani distinti (di comando e controllo e di consegna ENEL) per l'impianto previsto in progetto.

Corpi illuminanti installati su mensola

Corpi illuminanti alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati a vista a parete sfruttando cornicioni, poggioli o altre sconnessioni/asperità oppure coperti da copri pluviali realizzati appositamente per tutta la lunghezza delle derivazioni, al fine di rendere il meno invasivo possibile la posa della linea di derivazione da dorsale. In corrispondenza di ciascun centro luminoso si è prevista la posa di un pozzetto in calcestruzzo per permettere la derivazione dell'alimentazione dalla linea dorsale.

Le lampade installate entro i corpi illuminanti sono previste di tipo a LED di varie potenze a seconda del risultato del dimensionamento illuminotecnico.

Corpi illuminanti installati su pali

I corpi illuminanti sono alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati entro cavidotti in PVC interrati fino a pozzetto di derivazione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Fusibili

° 01.04.02 Quadri di bassa tensione

° 01.04.03 Sezionatore

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.04**Impianto elettrico**

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette.

Modalità di uso corretto:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.04.01.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.04.01.A03 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

I quadri sono realizzati ai sensi delle norme CEI EN 61439, sono installati in ambiente esterno e devono quindi essere stagni alle intemperie, con grado di protezione non inferiore a IP55, in vetroresina o altri materiali plastici adatti allo scopo.

Ciascun quadro contiene tutte le apparecchiature di protezione, comando, regolazione, controllo e distribuzione dell'energia necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto in sicurezza e nel rispetto della normativa vigente ed è accompagnato dalla dichiarazione di conformità della realizzazione.

Il comando di accensione e spegnimento degli impianti è automatico, comandato mediante un apposito interruttore crepuscolare a fotocellula, completo di capsula fotosensibile all'esterno in posizione schermata: è comunque prevista la possibilità dell'accensione manuale.

Tutte le apparecchiature (teleruttori, commutatori, interruttori, contattori, cavi, ecc.) dovranno essere montate e cablate a perfetta regola d'arte, e provviste di targhette indicanti chiaramente la denominazione ed il circuito a cui si riferiscono: le targhette previste sono in PVC a fondo nero e pantografia bianca di dimensioni 55x15 mm e fissate ai quadri elettrici mediante viteria in acciaio inox per l'identificazione di comandi, segnalazioni luminose, componenti, ecc.

Armadio realizzato secondo normative di certificazione IMQ ai sensi della norma CEI EN 62208, dotato di porta con cerniere e munita di guarnizione in poliuretano espanso ad iniezione e dotata di serratura.

Per permettere eventuali successivi ampliamenti, si è previsto che i quadri debbano avere dimensioni tali che i componenti elettrici non dovranno occupare più dell'80% dello spazio utile, e che lo spazio libero sia ubicato in un'unica zona.

In conformità alle prescrizioni della Direzione Lavori e degli Enti competenti sono da prevedersi quadri con vani distinti (di comando e controllo e di consegna ENEL) per l'impianto previsto in progetto.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

Modalità di uso corretto:

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.04.02.A02 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.04.02.A03 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.04.02.A04 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.04.02.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.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Sezionatore

Unità Tecnologica: 01.04**Impianto elettrico**

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

Modalità di uso corretto:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.03.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.03.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.03.A04 Corto circuiti

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

01.04.03.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.04.03.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

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

01.04.03.A07 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.03.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Comune di Padova
Provincia di Padova

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO DELLA RETE DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI ALCUNE VIE - LOTTO 3 - LAMPADE AD
INCANDESCENZA

COMMITTENTE:

Comune di: Padova
Provincia di: Padova
Oggetto: INTERVENTI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI ALCUNE VIE - LOTTO 3 - LAMPADE AD INCANDESCENZA

"Interventi di efficienza e risparmio energetico della rete d'illuminazione pubblica di alcune vie, lotto 3, lampade ad incandescenza" nel Comune di Padova.

L'impianto d'illuminazione è costituito da una dorsale di alimentazione da cui si derivano le alimentazioni dei singoli corpi illuminanti, i quali presentano due differenti tipologie d'installazione, a palo o mensola. La struttura dell'impianto comprende cavidotti con pozzetti intermedi in calcestruzzo vibrato per permettere le derivazioni ai singoli corpi illuminanti.

Cavidotti

I cavidotti sono di tipo a doppia parete corrugati esternamente e lisci all'interno, di tipo N con marchio IMQ, realizzato con materiale a base di polietilene ad alta densità, norma CEI EN 50086. I cavidotti sono posati nelle sottopavimentazioni dei marciapiede e/o strade, con diametro di 110 mm, posati su opportuno letto di sabbia e ricoperti di sabbia dopo la posa.

Cavi

I cavi utilizzati per le linee di illuminazione sono di tipo FG7OR 0,6/1 kV a doppio isolamento idonei alla posa interrata: anima in corda rossa rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma etilpropilenica (HEPR), guaina in PVC speciale di qualità RZ. I cavi sono di tipo rispondente alle norme CEI 20-13, 20-11, 20-22 II, 20-34 e 20-52.

Il dimensionamento delle linee dorsali è stato effettuato tenendo conto della potenza necessaria all'alimentazione dei carichi e alla loro distanza, al fine di contenere la c.d.t. entro il 3% come prescritto dalle norme di riferimento.

La protezione dei cavi è realizzata alla partenza delle linee da interruttori magnetotermici differenziali installati entro quadro elettrico esistente o di nuova realizzazione. Per il dimensionamento di detti interruttori si vedano le condizioni previste come riportato negli elaborati quadri elettrici.

Quadri

I quadri sono realizzati ai sensi delle norme CEI EN 61439, sono installati in ambiente esterno e devono quindi essere stagni alle intemperie, con grado di protezione non inferiore a IP55, in vetroresina o altri materiali plastici adatti allo scopo.

Ciascun quadro contiene tutte le apparecchiature di protezione, comando, regolazione, controllo e distribuzione dell'energia necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto in sicurezza e nel rispetto della normativa vigente ed è accompagnato dalla dichiarazione di conformità della realizzazione.

Il comando di accensione e spegnimento degli impianti è automatico, comandato mediante un apposito interruttore crepuscolare a fotocellula, completo di capsula fotosensibile all'esterno in posizione schermata: è comunque prevista la possibilità dell'accensione manuale.

Tutte le apparecchiature (teleruttori, commutatori, interruttori, contattori, cavi, ecc.) dovranno essere montate e cablate a perfetta regola d'arte, e provviste di targhette indicanti chiaramente la denominazione ed il circuito a cui si riferiscono: le targhette previste sono in PVC a fondo nero e pantografia bianca di dimensioni 55x15 mm e fissate ai quadri elettrici mediante viteria in acciaio inox per l'identificazione di comandi, segnalazioni luminose, componenti, ecc.

Armadio realizzato secondo normative di certificazione IMQ ai sensi della norma CEI EN 62208, dotato di porta con cerniere e munita di guarnizione in poliuretano espanso ad iniezione e dotata di serratura.

Per permettere eventuali successivi ampliamenti, si è previsto che i quadri debbano avere dimensioni tali che i componenti elettrici non dovranno occupare più dell'80% dello spazio utile, e che lo spazio libero sia ubicato in un'unica zona.

In conformità alle prescrizioni della Direzione Lavori e degli Enti competenti sono da prevedersi quadri con vani distinti (di comando e controllo e di consegna ENEL) per l'impianto previsto in progetto.

Corpi illuminanti installati su mensola

Corpi illuminanti su mensole. Mensola costituita da un elemento portante in acciaio C30 fissato alla piastra tramite bulloneria in acciaio inox, un elemento in ghisa sferoidale UNI EN 1561. Altezza di posa prevista tra 6.5 m e 7 m.

Corpi illuminanti alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati a vista a parete sfruttando cornicioni, poggiori o altre sconnessioni/asperità oppure coperti da copri pluviali realizzati appositamente per tutta la lunghezza delle derivazioni, al fine di rendere il meno invasivo possibile la posa della linea di derivazione da dorsale. In corrispondenza di ciascun centro luminoso si è prevista la posa di un pozzetto in calcestruzzo per permettere la derivazione dell'alimentazione dalla linea dorsale.

Le lampade installate entro i corpi illuminanti sono previste di tipo a LED di varie potenze a seconda del risultato del dimensionamento illuminotecnico.

Corpi illuminanti installati su pali

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

I corpi illuminanti sono alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati entro cavidotti in PVC interrati fino a pozzetto di derivazione.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Impianto di illuminazione

Corpo d'Opera: 01

Impianto di illuminazione

"Interventi di efficienza e risparmio energetico della rete d'illuminazione pubblica di alcune vie, lotto 3, lampade ad incandescenza" nel Comune di Padova.

L'impianto d'illuminazione è costituito da una dorsale di alimentazione da cui si derivano le alimentazioni dei singoli corpi illuminanti, i quali presentano due differenti tipologie d'installazione, a palo o mensola. La struttura dell'impianto comprende cavidotti con pozzetti intermedi in calcestruzzo vibrato per permettere le derivazioni ai singoli corpi illuminanti.

Cavidotti

I cavidotti sono di tipo a doppia parete corrugati esternamente e lisci all'interno, di tipo N con marchio IMQ, realizzato con materiale a base di polietilene ad alta densità, norma CEI EN 50086. I cavidotti sono posati nelle sottopavimentazioni dei marciapiede e/o strade, con diametro di 110 mm, posati su opportuno letto di sabbia e ricoperti di sabbia dopo la posa.

Cavi

I cavi utilizzati per le linee di illuminazione sono di tipo FG7OR 0,6/1 kV a doppio isolamento idonei alla posa interrata: anima in corda rossa rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma etilpropilenica (HEPR), guaina in PVC speciale di qualità RZ. I cavi sono di tipo rispondente alle norme CEI 20-13, 20-11, 20-22 II, 20-34 e 20-52.

Il dimensionamento delle linee dorsali è stato effettuato tenendo conto della potenza necessaria all'alimentazione dei carichi e alla loro distanza, al fine di contenere la c.d.t. entro il 3% come prescritto dalle norme di riferimento.

La protezione dei cavi è realizzata alla partenza delle linee da interruttori magnetotermici differenziali installati entro quadro elettrico esistente o di nuova realizzazione. Per il dimensionamento di detti interruttori si vedano le condizioni previste come riportato negli elaborati quadri elettrici.

Quadri

I quadri sono realizzati ai sensi delle norme CEI EN 61439, sono installati in ambiente esterno e devono quindi essere stagni alle intemperie, con grado di protezione non inferiore a IP55, in vetroresina o altri materiali plastici adatti allo scopo.

Ciascun quadro contiene tutte le apparecchiature di protezione, comando, regolazione, controllo e distribuzione dell'energia necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto in sicurezza e nel rispetto

della normativa vigente ed è accompagnato dalla dichiarazione di conformità della realizzazione.

Il comando di accensione e spegnimento degli impianti è automatico, comandato mediante un apposito interruttore crepuscolare a fotocellula, completo di capsula fotosensibile all'esterno in posizione schermata: è comunque prevista la possibilità dell'accensione manuale.

Tutte le apparecchiature (teleruttori, commutatori, interruttori, contattori, cavi, ecc.) dovranno essere montate e cablate a perfetta regola d'arte, e provviste di targhette indicanti chiaramente la denominazione ed il circuito a cui si riferiscono: le targhette previste sono in PVC a fondo nero e pantografia bianca di dimensioni 55x15 mm e fissate ai quadri elettrici mediante viteria in acciaio inox per l'identificazione di comandi, segnalazioni luminose, componenti, ecc.

Armadio realizzato secondo normative di certificazione IMQ ai sensi della norma CEI EN 62208, dotato di porta con cerniere e munita di guarnizione in poliuretano espanso ad iniezione e dotata di serratura.

Per permettere eventuali successivi ampliamenti, si è previsto che i quadri debbano avere dimensioni tali che i componenti elettrici non dovranno occupare più dell'80% dello spazio utile, e che lo spazio libero sia ubicato in un'unica zona.

In conformità alle prescrizioni della Direzione Lavori e degli Enti competenti sono da prevedersi quadri con vani distinti (di comando e controllo e di consegna ENEL) per l'impianto previsto in progetto.

Corpi illuminanti installati su mensola

Corpi illuminanti su mensole. Mensola costituita da un elemento portante in acciaio C30 fissato alla piastra tramite bulloneria in acciaio inox, un elemento in ghisa sferoidale UNI EN 1561. Altezza di posa prevista tra 6.5 m e 7 m.

Corpi illuminanti alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati a vista a parete sfruttando cornicioni, poggiori o altre sconnessioni/asperità oppure coperti da copri pluviali realizzati appositamente per tutta la lunghezza delle derivazioni, al fine di rendere il meno invasivo possibile la posa della linea di derivazione da dorsale. In corrispondenza di ciascun centro luminoso si è prevista la posa di un pozzetto in calcestruzzo per permettere la derivazione dell'alimentazione dalla linea dorsale.

Le lampade installate entro i corpi illuminanti sono previste di tipo a LED di varie potenze a seconda del risultato del dimensionamento illuminotecnico.

Corpi illuminanti installati su pali

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

I corpi illuminanti sono alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati entro cavidotti in PVC interrati fino a pozzetto di derivazione.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Aree pedonali e marciapiedi

° 01.02 Strade

° 01.03 Impianto di illuminazione

° 01.04 Impianto elettrico

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Porzioni di aree pedonali insieme ai marciapiedi interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

° 01.01.02 Pavimentazioni bituminose

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Porzioni di aree pedonali insieme ai marciapiedi interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.
Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deposito superficiale

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

01.01.01.A02 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.01.A03 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.01.01.A04 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, distacchi, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Macchie e graffi; 3) Scheggiature; 4) Sollevamento e distacco dal supporto.
- Ditte specializzate: Pavimentista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni settimana

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte

al tipo di rivestimento.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

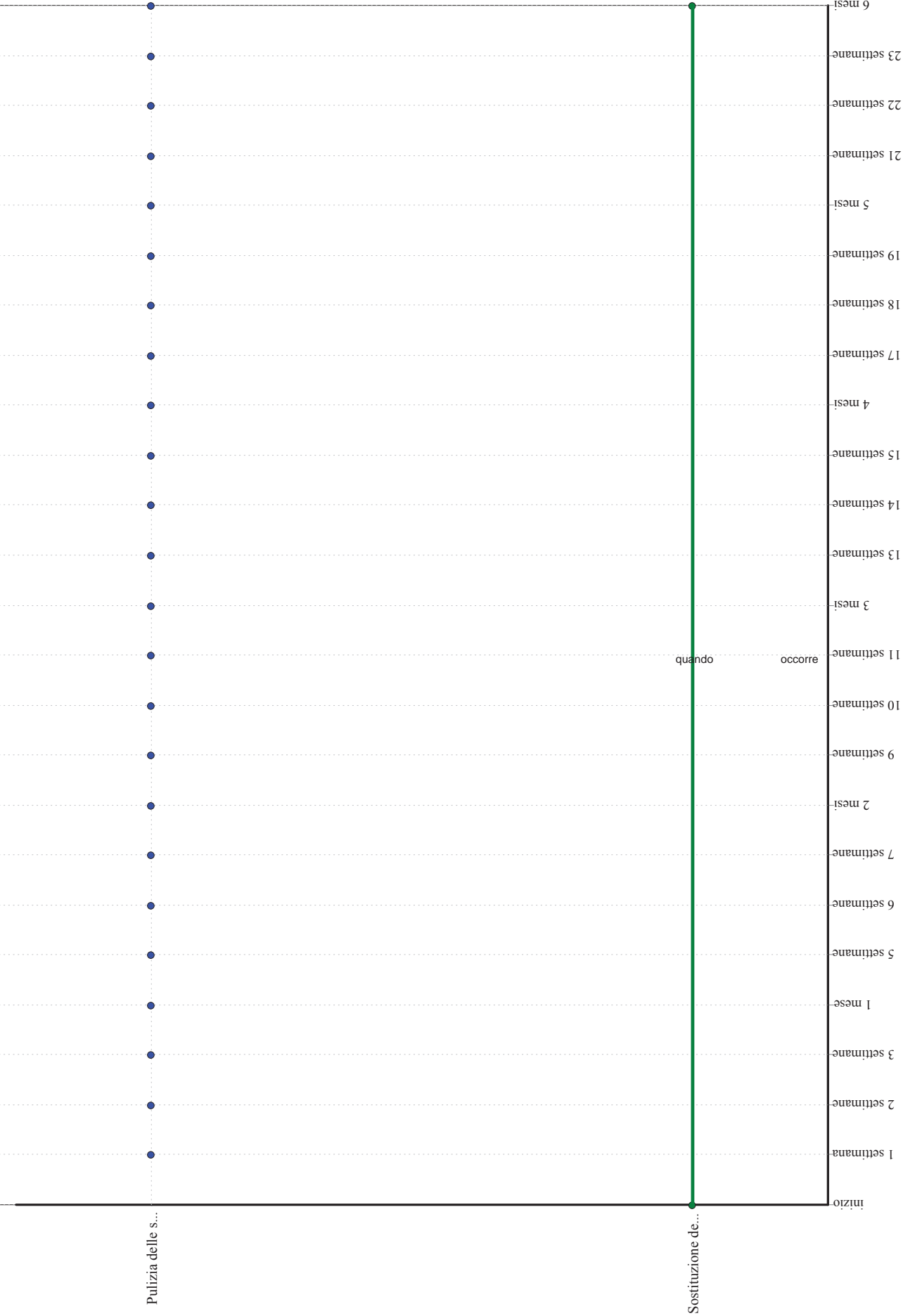
Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

Pavimentazione pedonale in lastre di pietra - Controlli in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Pavimentazione pedonale in lastre di pietra - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.01.02

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Porzioni di aree pedonali insieme ai marciapiedi interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.
Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono, in condizioni normali di esercizio, emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive, ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

01.01.02.R02 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali delle pavimentazioni, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

01.01.02.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deposito superficiale

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

01.01.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.01.02.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.01.02.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Presenza di vegetazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.02.I02 Ripristino degli strati

Cadenza: quando occorre

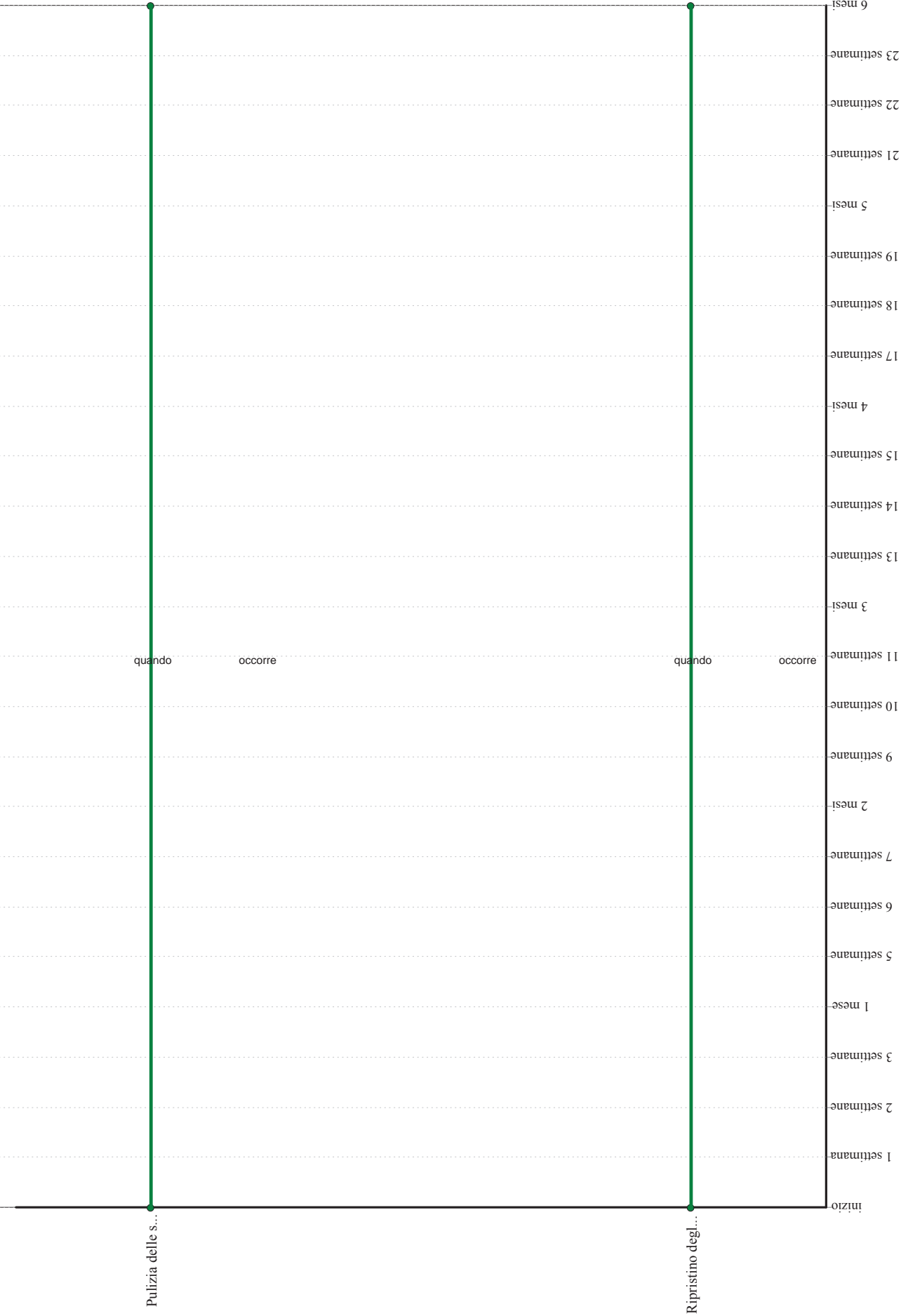
Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Pavimentazioni bituminose - Controlli in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Pavimentazioni bituminose - Interventi in 6 mesi



Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Porzioni di sede stradale (carreggiata, etc.) interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

° 01.02.02 Pavimentazione stradale in bitumi

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Porzioni di sede stradale (carreggiata, etc.) interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.
Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Deposito superficiale

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

01.02.01.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.01.A03 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo pavimentazione

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Rottura*; 3) *Sollevamento e distacco dal supporto*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

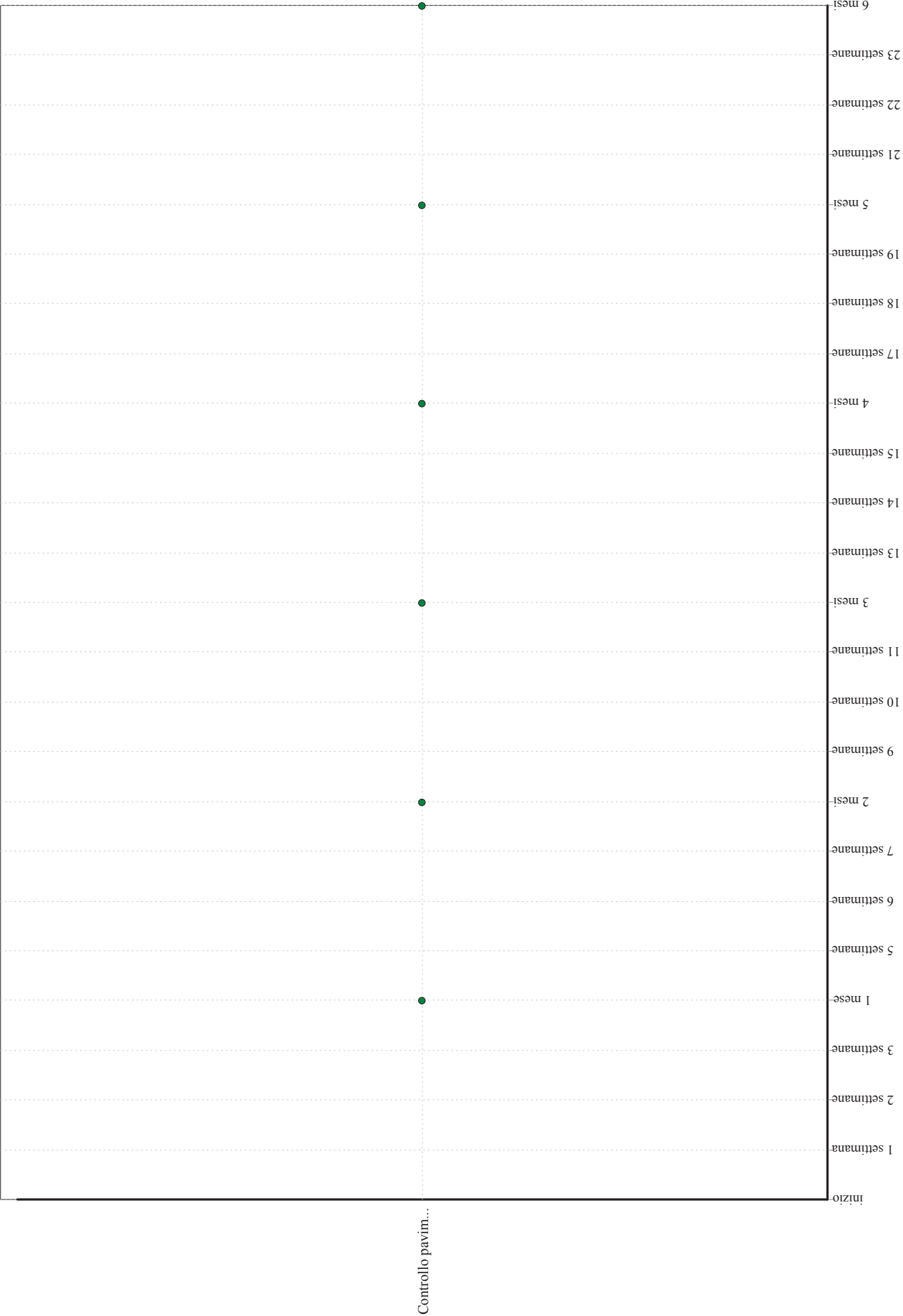
01.02.01.I01 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

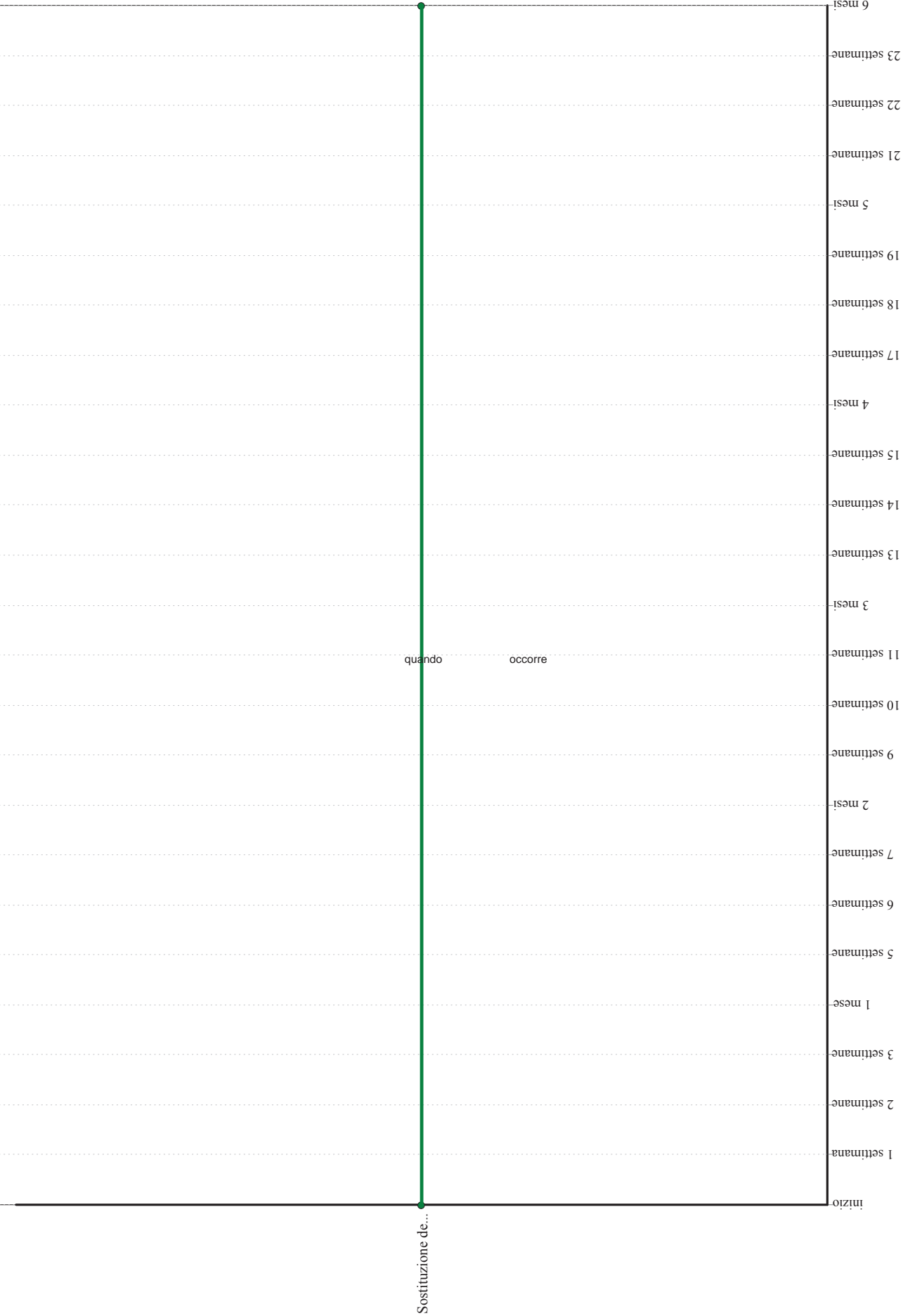
Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Pavimentazione stradale in lastricati lapidei - Controlli in 6 mesi



Pavimentazione stradale in lastricati lapidei - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.02.02

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Porzioni di sede stradale (carreggiata, etc.) interessate dalle opere di progetto (es. scavi per posa corrugati e pozzetti, etc.), con pavimentazione da ripristinarsi.
Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura fraass - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.02.02.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.02.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.02.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.02.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.02.02.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

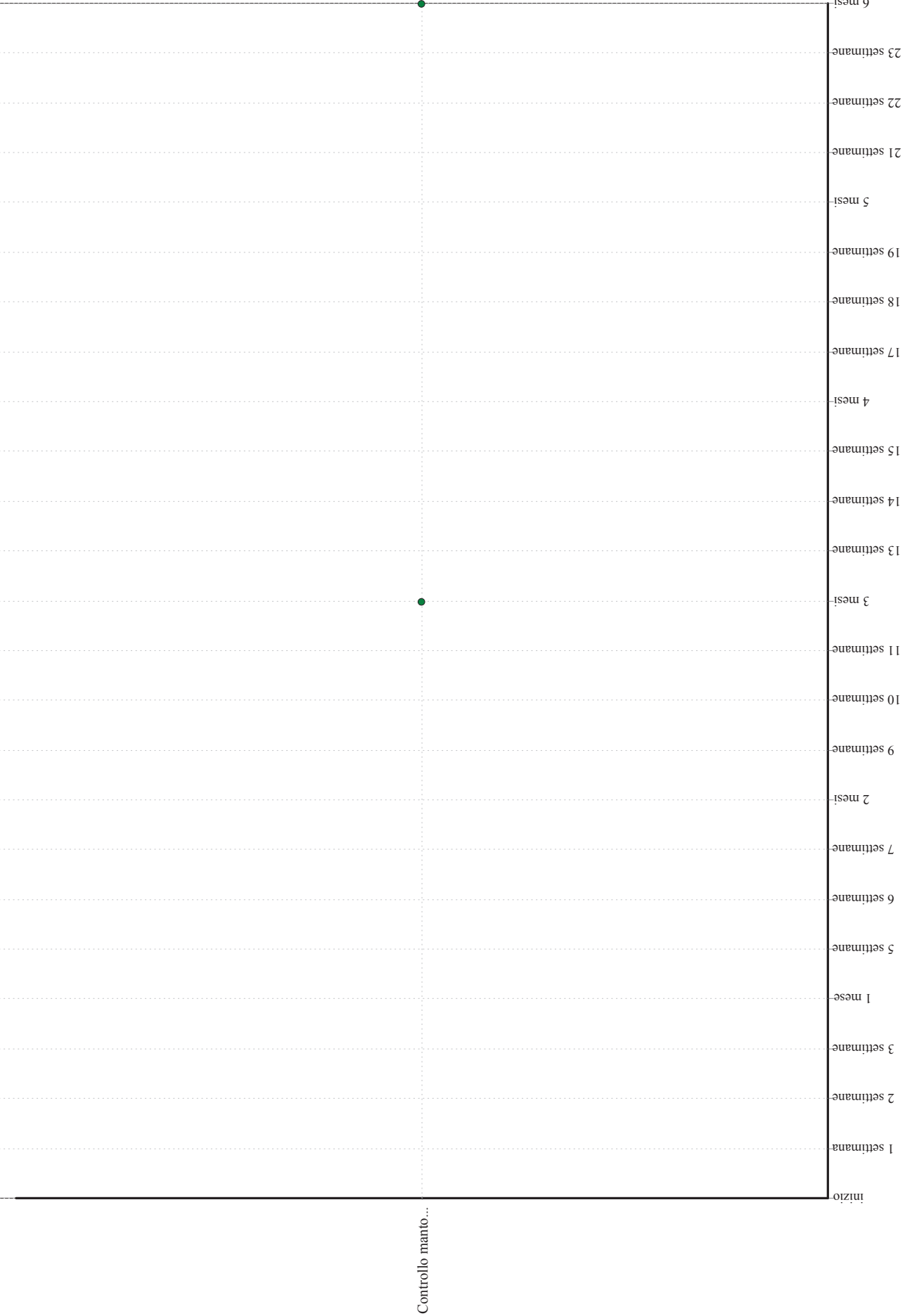
01.02.02.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

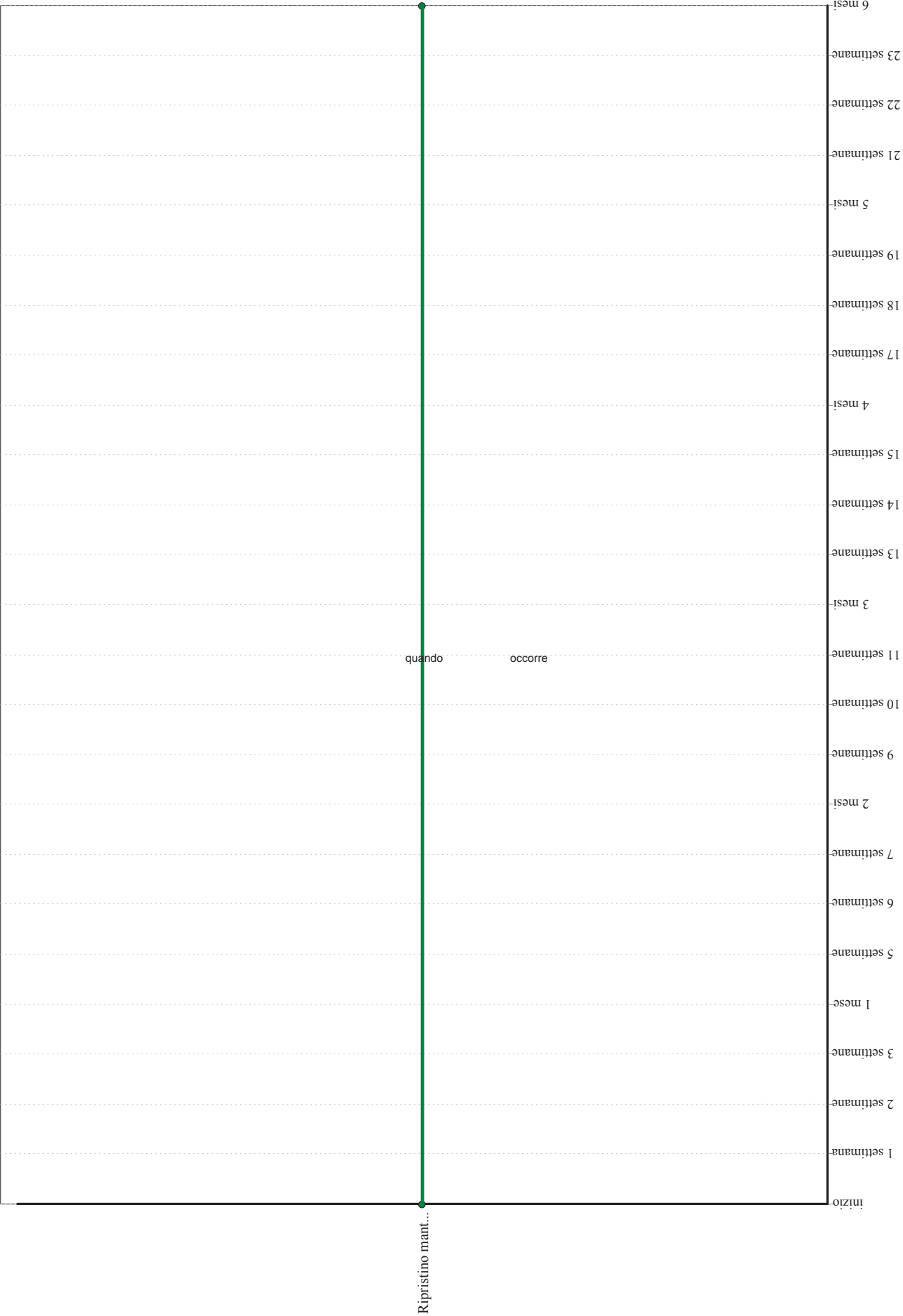
Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Pavimentazione stradale in bitumi - Controlli in 6 mesi



Pavimentazione stradale in bitumi - Interventi in 6 mesi



Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

L'impianto d'illuminazione è costituito da una dorsale di alimentazione da cui si derivano le alimentazioni dei singoli corpi illuminanti, i quali presentano due differenti tipologie d'installazione, a palo o mensola. La struttura dell'impianto comprende cavidotti con pozzetti intermedi in calcestruzzo vibrato per permettere le derivazioni ai singoli corpi illuminanti.

Cavidotti

I cavidotti sono di tipo a doppia parete corrugati esternamente e lisci all'interno, di tipo N con marchio IMQ, realizzato con materiale a base di polietilene ad alta densità, norma CEI EN 50086. I cavidotti sono posati nelle sottopavimentazioni dei marciapiede e/o strade, con diametro di 110 mm, posati su opportuno letto di sabbia e ricoperti di sabbia dopo la posa.

Cavi

I cavi utilizzati per le linee di illuminazione sono di tipo FG7OR 0,6/1 kV a doppio isolamento idonei alla posa interrata: anima in corda rossa rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma etilpropilenica (HEPR), guaina in PVC speciale di qualità RZ. I cavi sono di tipo rispondente alle norme CEI 20-13, 20-11, 20-22 II, 20-34 e 20-52.

Il dimensionamento delle linee dorsali è stato effettuato tenendo conto della potenza necessaria all'alimentazione dei carichi e alla loro distanza, al fine di contenere la c.d.t. entro il 3% come prescritto dalle norme di riferimento.

La protezione dei cavi è realizzata alla partenza delle linee da interruttori magnetotermici differenziali installati entro quadro elettrico esistente o di nuova realizzazione. Per il dimensionamento di detti interruttori si vedano le condizioni previste come riportato negli elaborati quadri elettrici.

Corpi illuminanti installati su mensola

Corpi illuminanti su mensole. Mensola costituita da un elemento portante in acciaio C30 fissato alla piastra tramite bulloneria in acciaio inox, un elemento in ghisa sferoidale UNI EN 1561. Altezza di posa prevista tra 6.5 m e 7 m.

Corpi illuminanti alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati a vista a parete sfruttando cornicioni, poggiori o altre sconnessioni/asperità oppure coperti da copri pluviali realizzati appositamente per tutta la lunghezza delle derivazioni, al fine di rendere il meno invasivo possibile la posa della linea di derivazione da dorsale. In corrispondenza di ciascun centro luminoso si è prevista la posa di un pozzetto in calcestruzzo per permettere la derivazione dell'alimentazione dalla linea dorsale.

Le lampade installate entro i corpi illuminanti sono previste di tipo a LED di varie potenze a seconda del risultato del dimensionamento illuminotecnico.

Corpi illuminanti installati su pali

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

I corpi illuminanti sono alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati entro cavidotti in PVC interrati fino a pozzetto di derivazione.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.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:

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.

01.03.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

01.03.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.

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 dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.03.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.

01.03.R05 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.

01.03.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 esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.03.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:

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.

01.03.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:

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.

01.03.R09 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 il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.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:

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.

01.03.R11 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.

01.03.R12 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'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.

01.03.R13 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 senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.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.

01.03.R15 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Lampade a LED
- ° 01.03.02 Lampioni a braccio
- ° 01.03.03 Lampioni a grappolo
- ° 01.03.04 Lampioni singoli
- ° 01.03.05 Pali in ghisa
- ° 01.03.06 Mensole per corpi illuminanti

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Lampade a LED

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

Il Led è un componente elettronico che, al passaggio di una minima corrente, emette una luce priva di infrarossi ed ultravioletti, accendendosi immediatamente. La tecnologia LED (Light-Emitting Diodes) rappresenta l'evoluzione dell'illuminazione allo stato solido, in cui la generazione della luce è ottenuta mediante semiconduttori anziché utilizzando un filamento o un gas. L'illuminazione LED è più efficiente dal punto di vista energetico, ha una durata maggiore ed è più sostenibile. I LED mantengono il 70% dell'emissione luminosa iniziale ancora dopo 50.000 ore, secondo gli standard EN50107. I led hanno un'efficienza luminosa (rapporto tra il flusso luminoso e la potenza in ingresso) che può raggiungere i 120 lm/W.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura, impolveramento delle lampade.

01.03.01.A02 Avarie

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

01.03.01.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

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) 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: Eletttricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

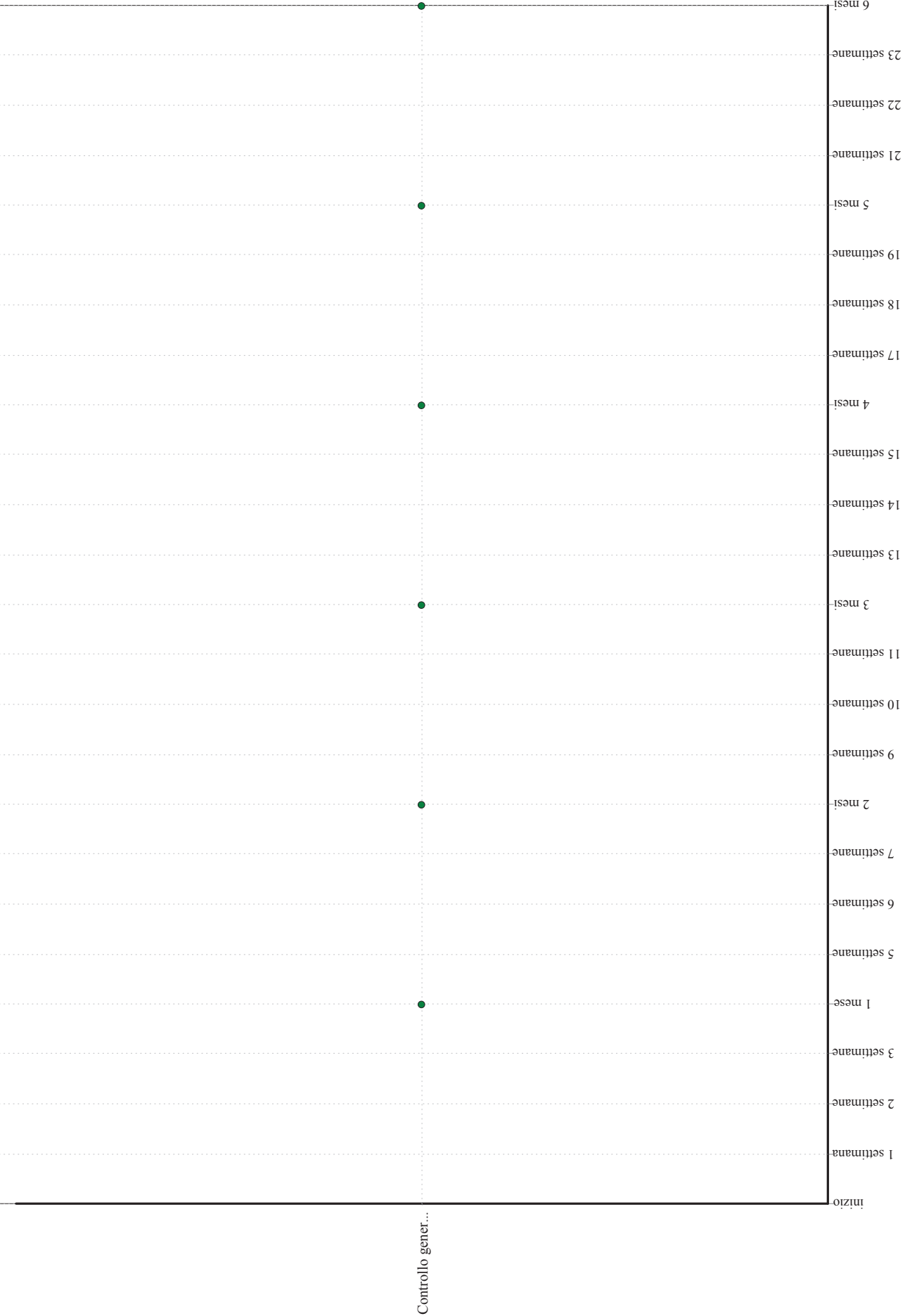
01.03.01.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 5 mesi

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Lampade a LED - Controlli in 6 mesi



Lampade a LED - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.03.02

Lampioni a braccio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante.

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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.

01.03.02.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.02.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.02.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.03.02.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Prestazioni:

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

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura, impolveramento delle lampadine, etc..

01.03.02.A02 Alterazione cromatica

Alterazione dei colori originali dovuta all'azione degli agenti atmosferici (sole, grandine, pioggia, ecc.).

01.03.02.A03 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

01.03.02.A04 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.03.02.A05 Corrosione

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

01.03.02.A06 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

01.03.02.A07 Difetti di messa a terra

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

01.03.02.A08 Difetti di serraggio

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

01.03.02.A09 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.02.C01 Controllo corpi illuminanti**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*; 3) *Anomalie del rivestimento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.02.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) ; 4) *Resistenza meccanica*; 5) *Resistenza alla corrosione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.02.I01 Pulizia**

Cadenza: ogni 3 mesi

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.02.I02 Sostituzione dei lampioni

Cadenza: ogni 15 anni

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.02.I03 Sostituzione lampade

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

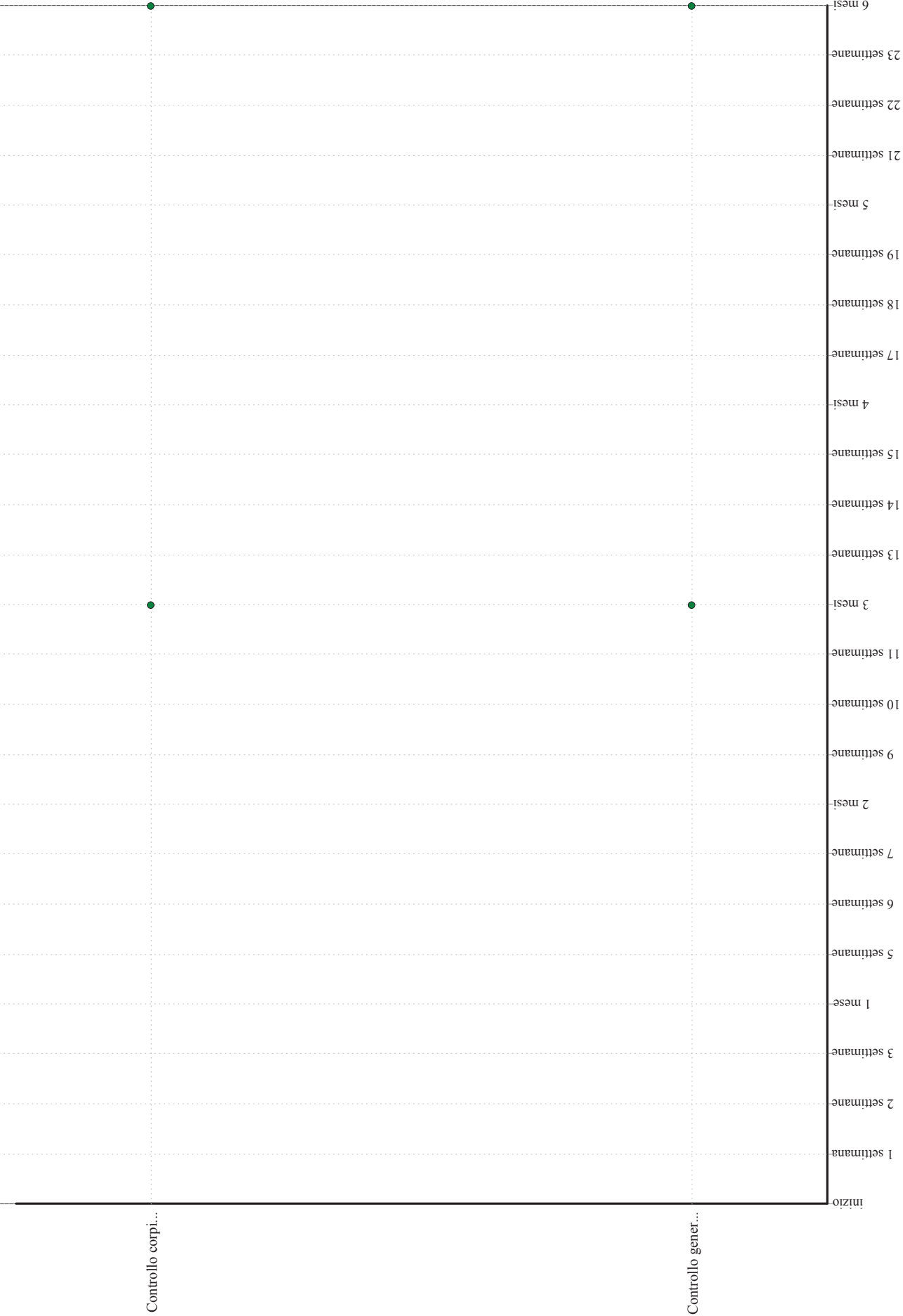
01.03.02.I04 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

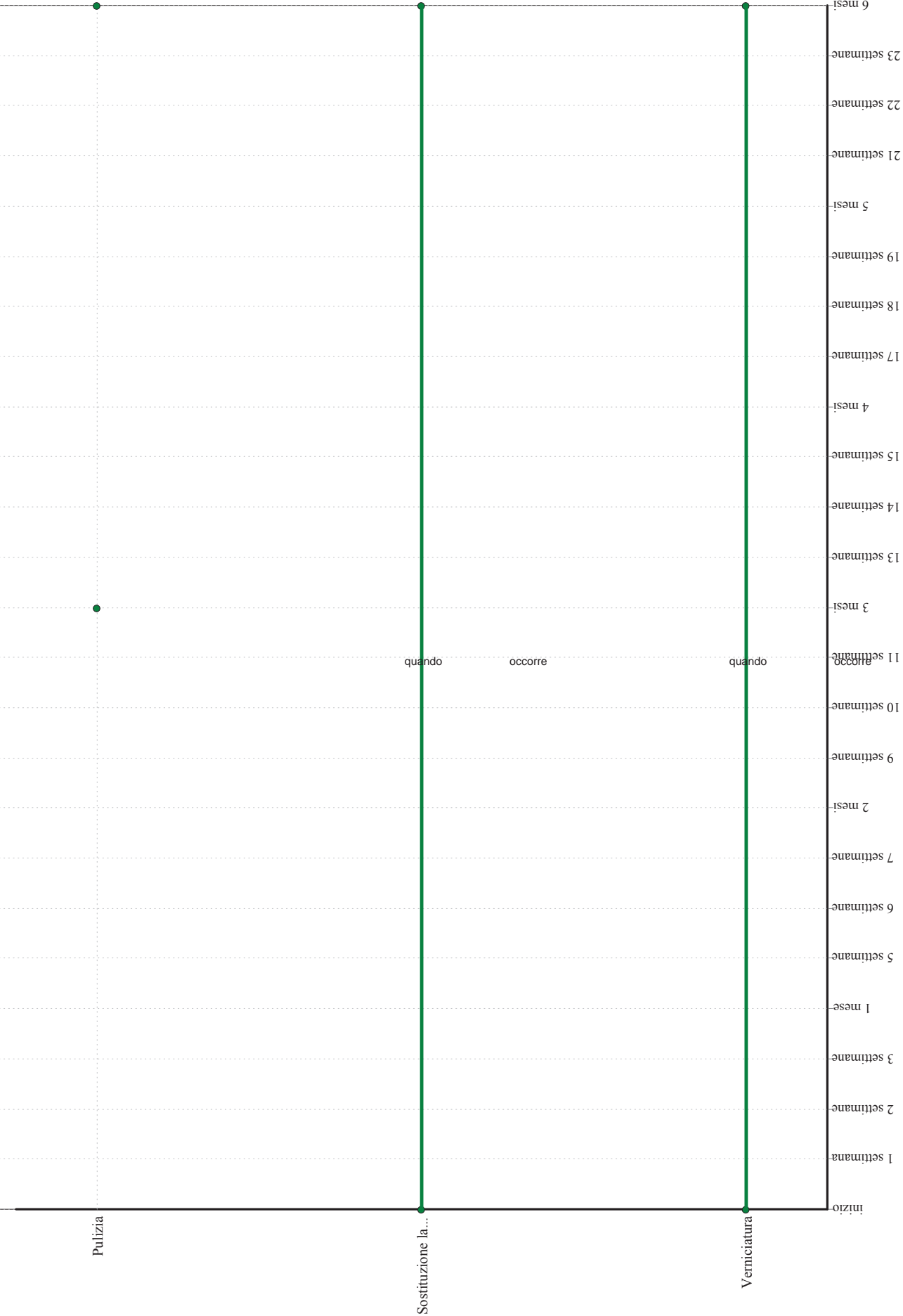
Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei lampioni quando occorre.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

Lampioni a braccio - Controlli in 6 mesi



Lampioni a braccio - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.03.03

Lampioni a grappolo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

I lampioni a grappolo sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e uno o più bracci ai quali sono collegati i corpi illuminanti.

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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.

01.03.03.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.03.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.03.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Prestazioni:

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

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.03.03.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

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

01.03.03.A02 Alterazione cromatica

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

01.03.03.A03 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

01.03.03.A04 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta dello strato di rivestimento.

01.03.03.A05 Corrosione

Possibile corrosione dei pali realizzati in alluminio dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.03.03.A06 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

01.03.03.A07 Difetti di messa a terra

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

01.03.03.A08 Difetti di serraggio

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

01.03.03.A09 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo corpi illuminanti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.03.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) ; 4) *Resistenza alla corrosione*; 5) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*; 5) *Alterazione cromatica*; 6) *Anomalie del rivestimento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.03.I02 Sostituzione dei lampioni

Cadenza: ogni 15 anni

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.03.I03 Sostituzione lampade

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

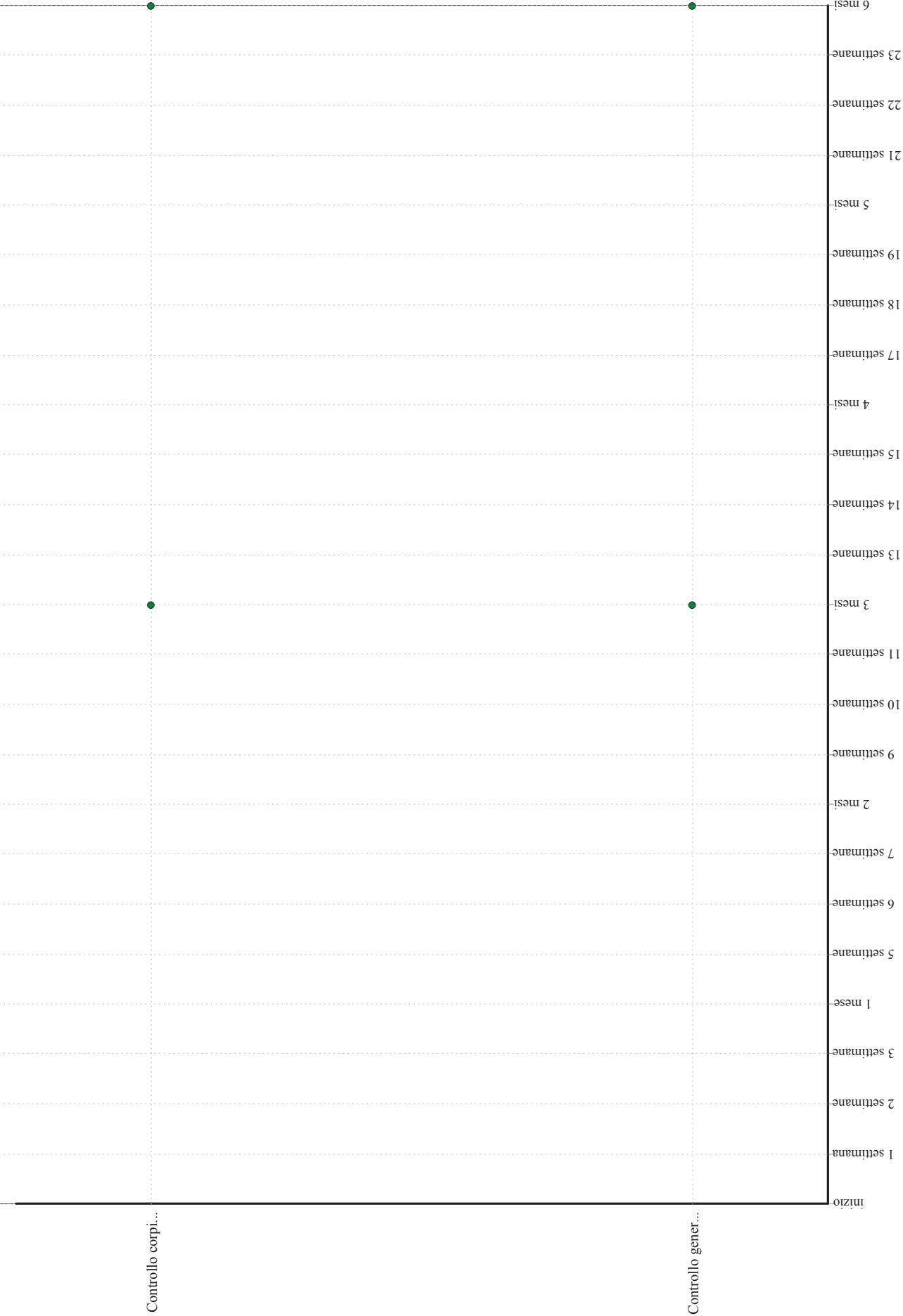
01.03.03.I04 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

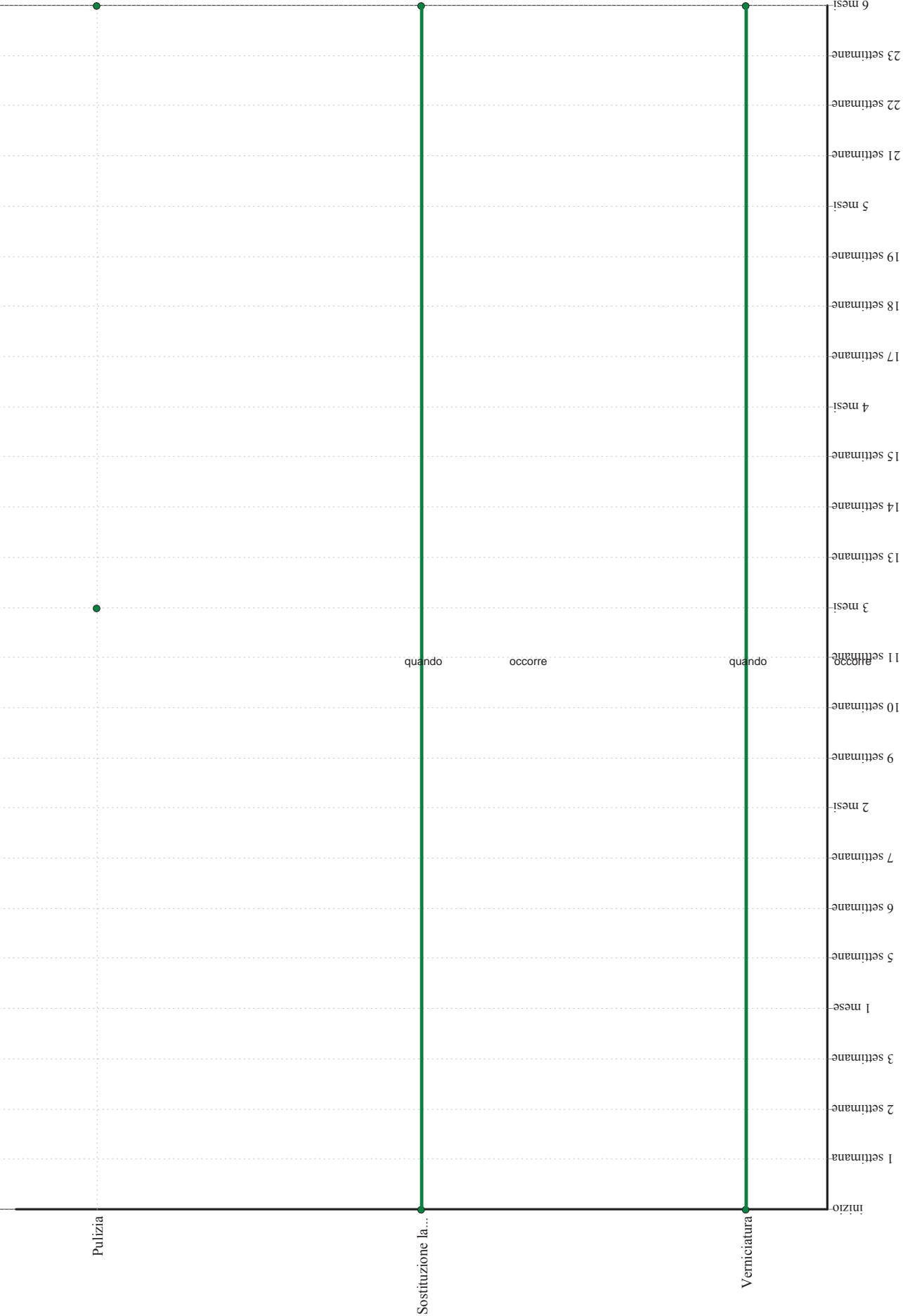
Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

Lampioni a grappolo - Controlli in 6 mesi



Lampioni a grappolo - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.03.04

Lampioni singoli

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore.

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.04.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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.

01.03.04.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.04.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.04.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Prestazioni:

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

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.03.04.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

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

01.03.04.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.04.A03 Deposito superficiale

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

01.03.04.A04 Difetti di messa a terra

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

01.03.04.A05 Difetti di serraggio

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

01.03.04.A06 Difetti di stabilità

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

01.03.04.A07 Patina biologica

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.04.C01 Controllo corpi illuminanti**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.04.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di stabilità*; 4) *Decolorazione*; 5) *Patina biologica*; 6) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.04.I01 Pulizia**

Cadenza: ogni 3 mesi

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.04.I02 Sostituzione dei lampioni

Cadenza: ogni 15 anni

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

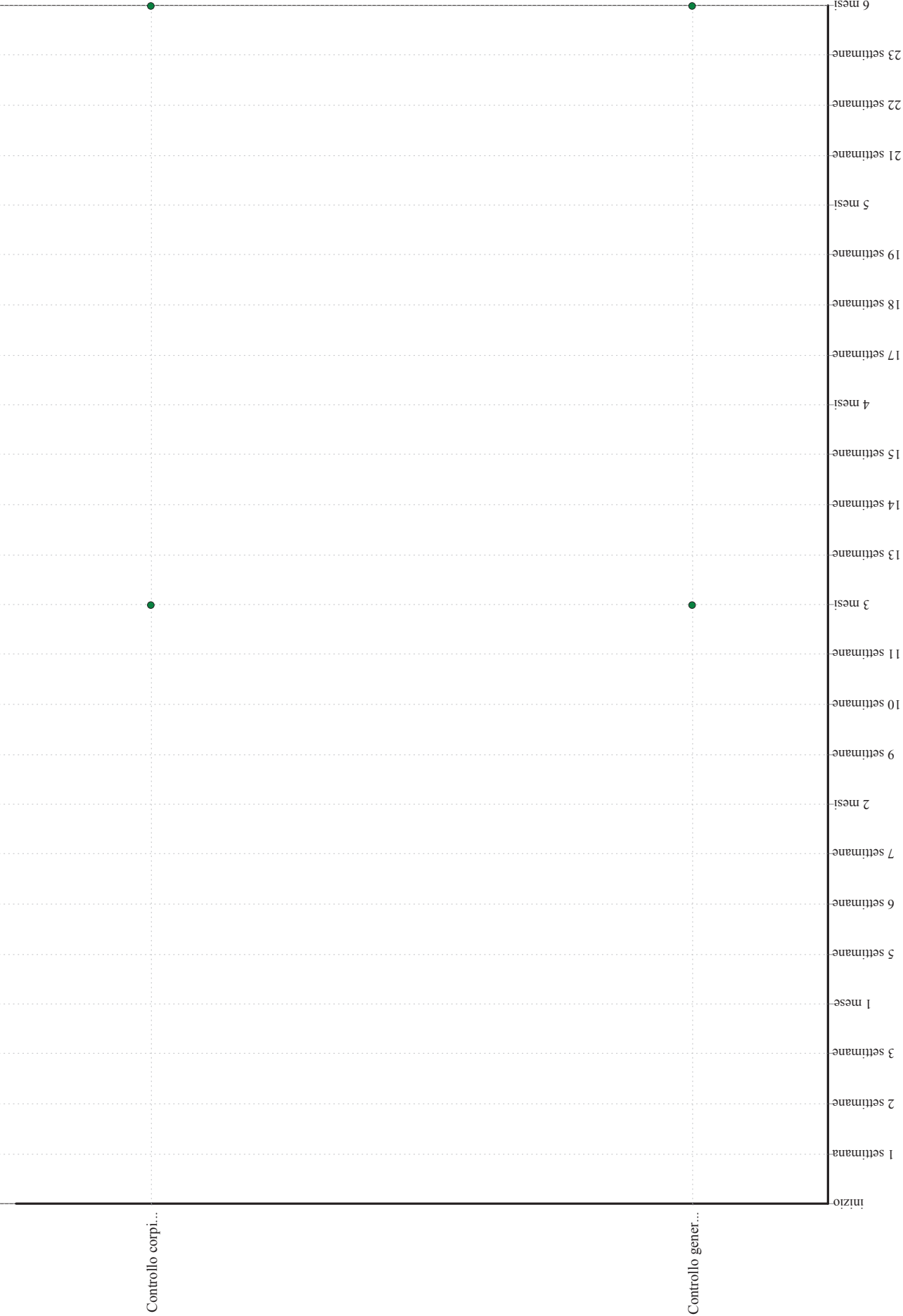
01.03.04.I03 Sostituzione lampade

Cadenza: quando occorre

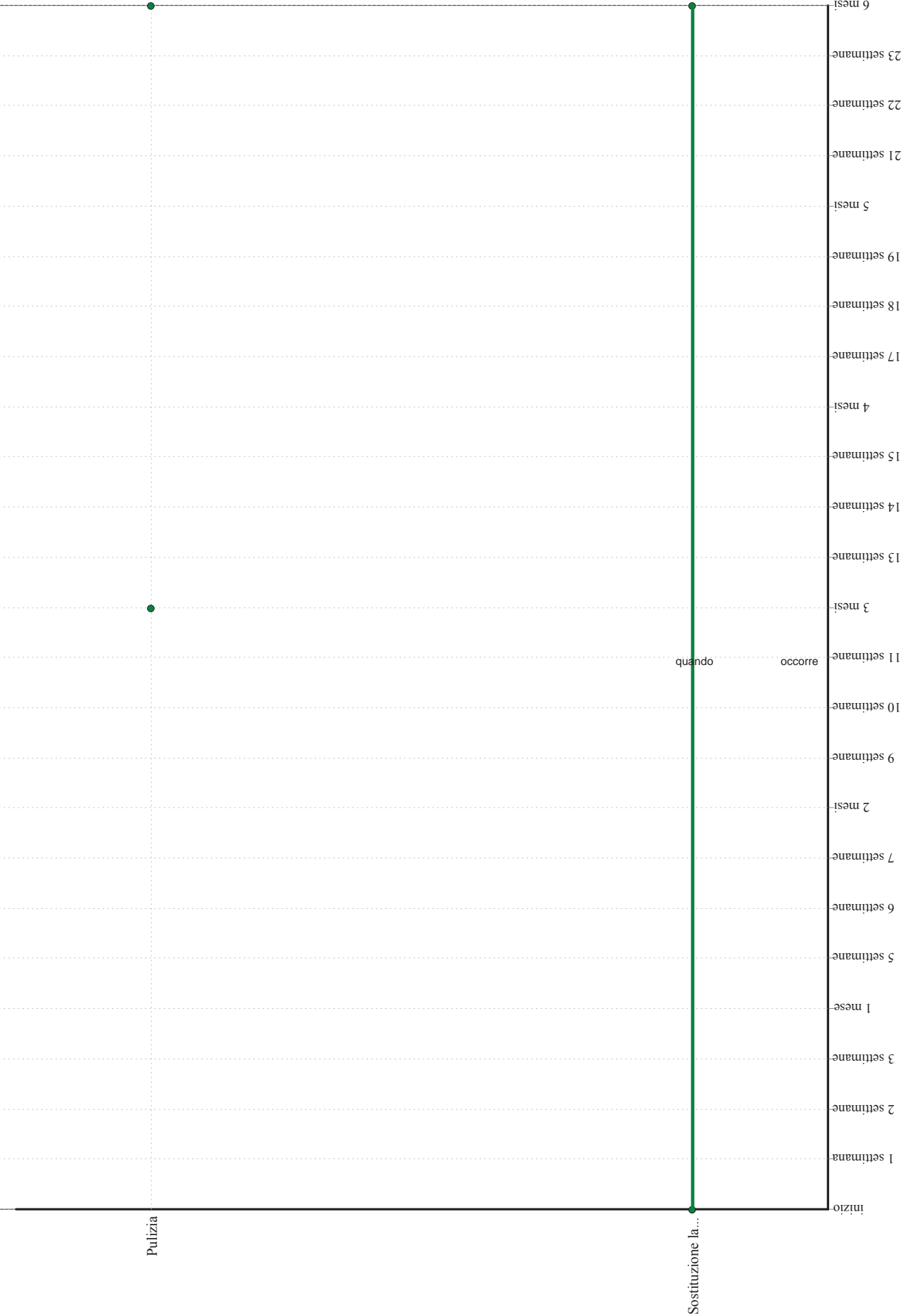
Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Lampioni singoli - Controlli in 6 mesi



Lampioni singoli - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.03.05

Pali in ghisa

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore.

Il palo per illuminazione pubblica previsto è dotato di certificato CE in conformità alla norma UNI EN 40-5 e composto da elementi in ghisa UNI EN 1561, acciaio S355 UNI EN 10027-1 (Fe 510) e pressofusione di alluminio UNI EN 1706. Il progetto prevede che i pali siano installati su plinti prefabbricati realizzati in cantiere di prefabbricazione con conglomerato cementizio vibrato.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.05.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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.

01.03.05.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti i pali 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.

01.03.05.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

E' opportuno che i pali 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.

01.03.05.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.05.A02 Deposito superficiale

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

01.03.05.A03 Difetti di messa a terra

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

01.03.05.A04 Difetti di serraggio

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

01.03.05.A05 Difetti di stabilità

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

01.03.05.A06 Patina biologica

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.C01 Controllo corpi illuminanti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) .

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.05.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) ; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di stabilità*; 4) *Decolorazione*; 5) *Patina biologica*; 6) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

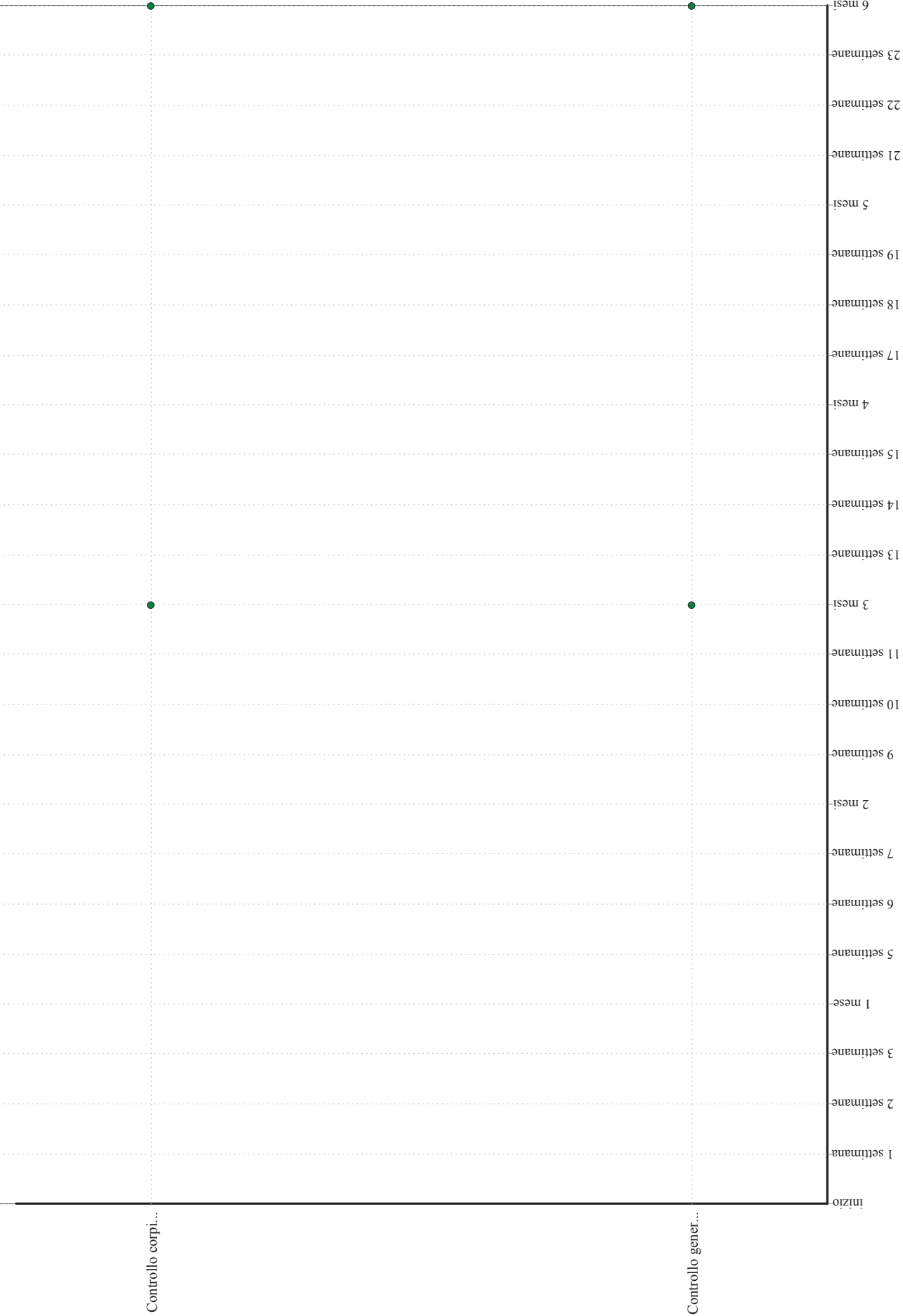
01.03.05.I02 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre

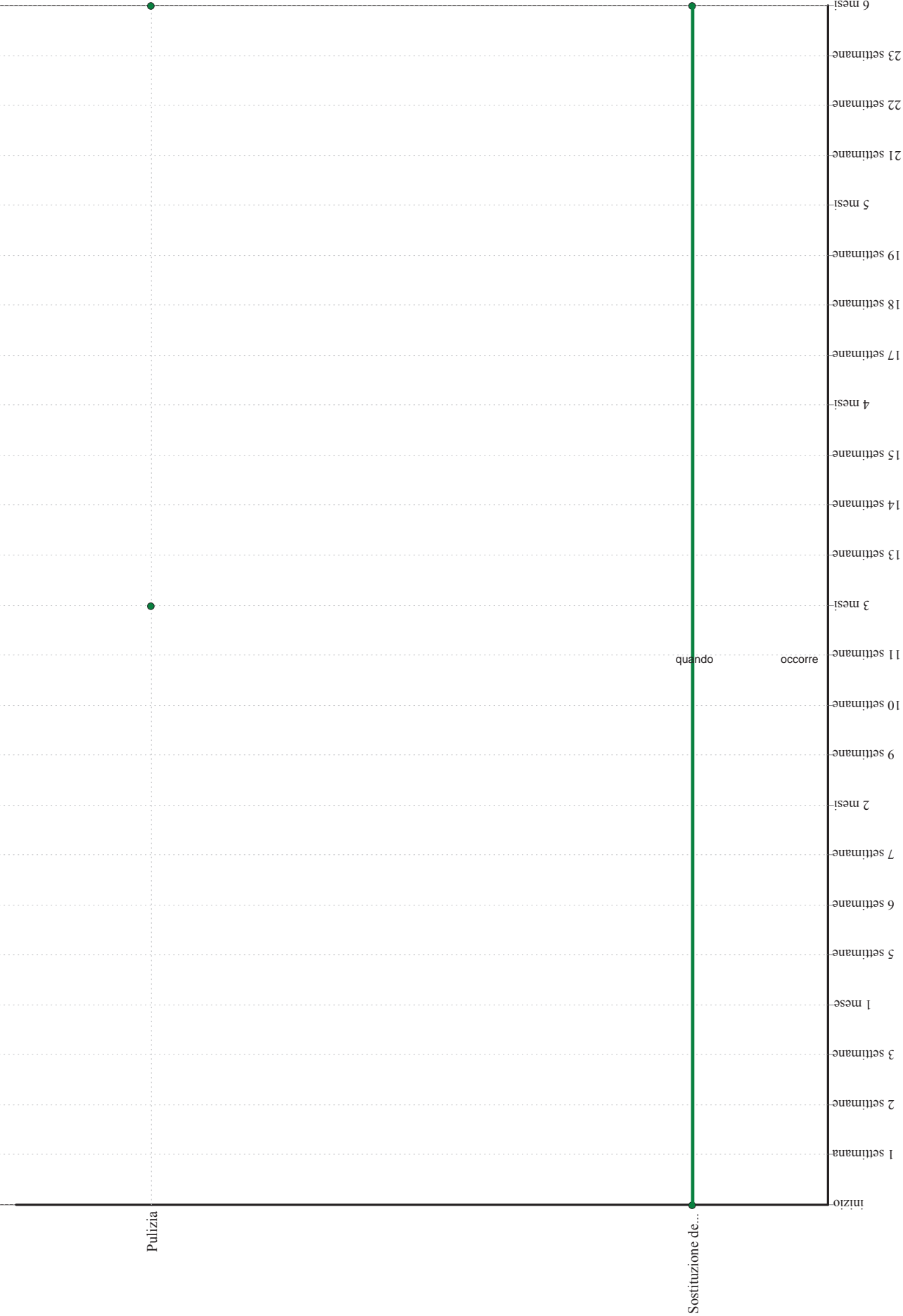
Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Pali in ghisa - Controlli in 6 mesi



Pali in ghisa - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.03.06

Mensole per corpi illuminanti

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione

Corpi illuminanti su mensola. Mensola costituita da un elemento portante in acciaio C30 fissato alla piastra tramite bulloneria in acciaio inox, un elemento in ghisa sferoidale UNI EN 1561. Altezza di posa prevista tra 6.5 m e 7 m.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.06.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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.

01.03.06.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.06.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.03.06.A02 Corrosione

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

01.03.06.A03 Difetti di messa a terra

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

01.03.06.A04 Difetti di serraggio

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

01.03.06.A05 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.C01 Controllo corpi illuminanti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*; 3) *Anomalie del rivestimento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.06.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.06.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

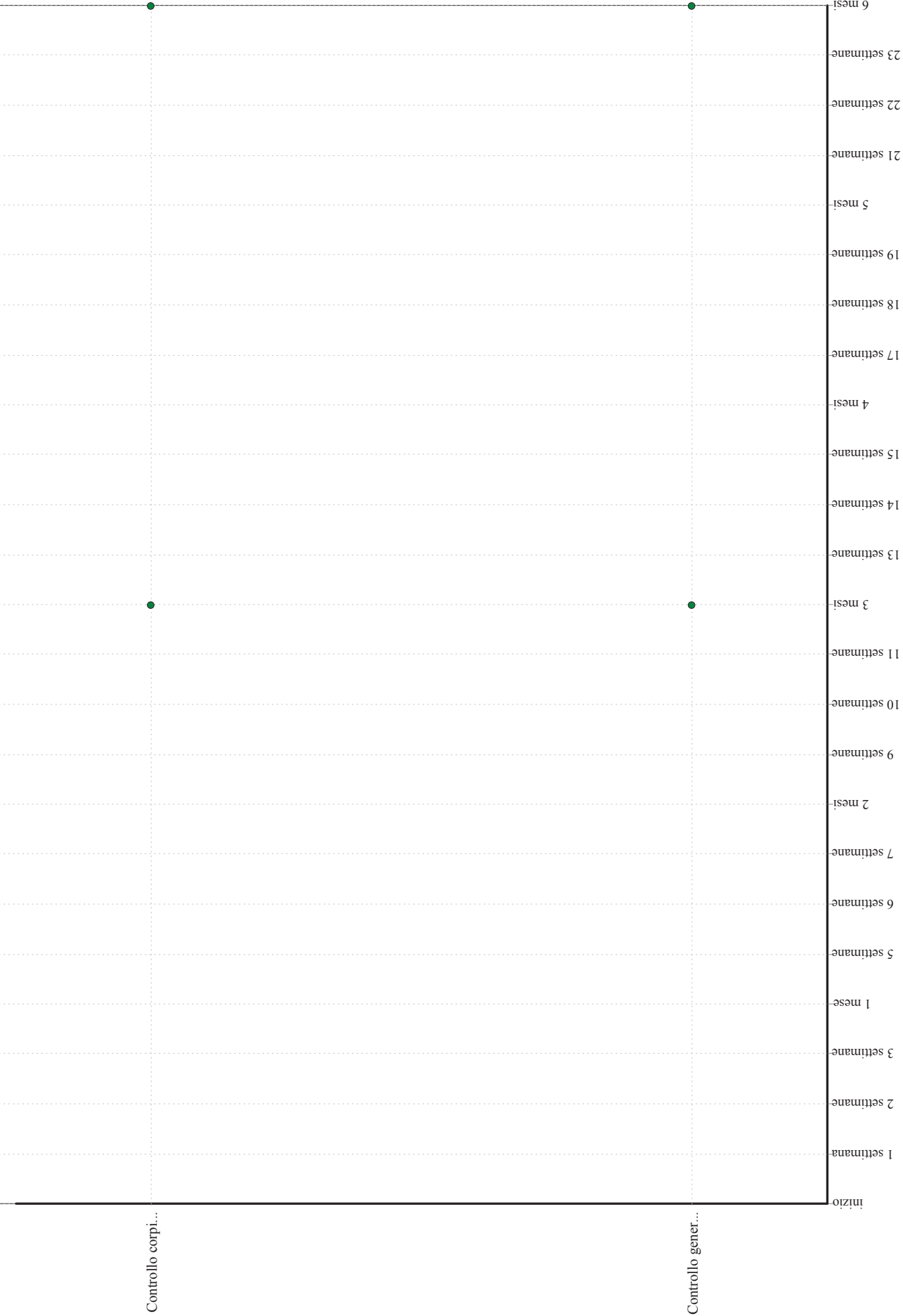
01.03.06.I03 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

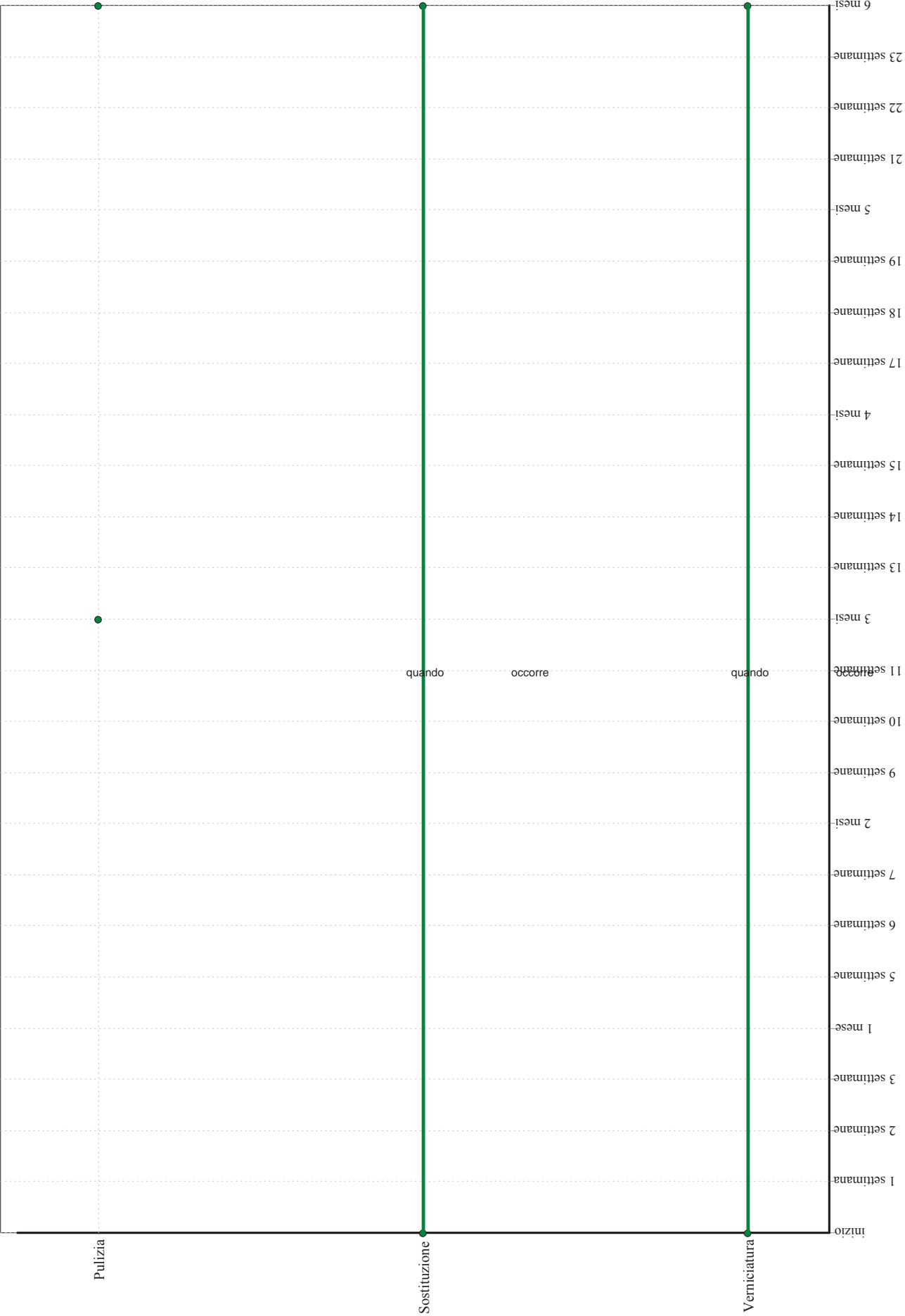
Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali e/o degli sbracci quando occorre.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

Mensole per corpi illuminanti - Controlli in 6 mesi



Mensole per corpi illuminanti - Interventi in 6 mesi



Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

L'impianto d'illuminazione è costituito da una dorsale di alimentazione da cui si derivano le alimentazioni dei singoli corpi illuminanti, i quali presentano due differenti tipologie d'installazione, a palo o mensola. La struttura dell'impianto comprende cavidotti con pozzetti intermedi in calcestruzzo vibrato per permettere le derivazioni ai singoli corpi illuminanti.

Cavidotti

I cavidotti sono di tipo a doppia parete corrugati esternamente e lisci all'interno, di tipo N con marchio IMQ, realizzato con materiale a base di polietilene ad alta densità, norma CEI EN 50086. I cavidotti sono posati nelle sottopavimentazioni dei marciapiede e/o strade, con diametro di 110 mm, posati su opportuno letto di sabbia e ricoperti di sabbia dopo la posa.

Cavi

I cavi utilizzati per le linee di illuminazione sono di tipo FG7OR 0,6/1 kV a doppio isolamento idonei alla posa interrata: anima in corda rossa rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma etilpropilenica (HEPR), guaina in PVC speciale di qualità RZ. I cavi sono di tipo rispondente alle norme CEI 20-13, 20-11, 20-22 II, 20-34 e 20-52.

Il dimensionamento delle linee dorsali è stato effettuato tenendo conto della potenza necessaria all'alimentazione dei carichi e alla loro distanza, al fine di contenere la c.d.t. entro il 3% come prescritto dalle norme di riferimento.

La protezione dei cavi è realizzata alla partenza delle linee da interruttori magnetotermici differenziali installati entro quadro elettrico esistente o di nuova realizzazione. Per il dimensionamento di detti interruttori si vedano le condizioni previste come riportato negli elaborati quadri elettrici.

Quadri

I quadri sono realizzati ai sensi delle norme CEI EN 61439, sono installati in ambiente esterno e devono quindi essere stagni alle intemperie, con grado di protezione non inferiore a IP55, in vetroresina o altri materiali plastici adatti allo scopo.

Ciascun quadro contiene tutte le apparecchiature di protezione, comando, regolazione, controllo e distribuzione dell'energia necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto in sicurezza e nel rispetto della normativa vigente ed è accompagnato dalla dichiarazione di conformità della realizzazione.

Il comando di accensione e spegnimento degli impianti è automatico, comandato mediante un apposito interruttore crepuscolare a fotocellula, completo di capsula fotosensibile all'esterno in posizione schermata: è comunque prevista la possibilità dell'accensione manuale.

Tutte le apparecchiature (teleruttori, commutatori, interruttori, contattori, cavi, ecc.) dovranno essere montate e cablate a perfetta regola d'arte, e provviste di targhette indicanti chiaramente la denominazione ed il circuito a cui si riferiscono: le targhette previste sono in PVC a fondo nero e pantografia bianca di dimensioni 55x15 mm e fissate ai quadri elettrici mediante viteria in acciaio inox per l'identificazione di comandi, segnalazioni luminose, componenti, ecc.

Armadio realizzato secondo normative di certificazione IMQ ai sensi della norma CEI EN 62208, dotato di porta con cerniere e munita di guarnizione in poliuretano espanso ad iniezione e dotata di serratura.

Per permettere eventuali successivi ampliamenti, si è previsto che i quadri debbano avere dimensioni tali che i componenti elettrici non dovranno occupare più dell'80% dello spazio utile, e che lo spazio libero sia ubicato in un'unica zona.

In conformità alle prescrizioni della Direzione Lavori e degli Enti competenti sono da prevedersi quadri con vani distinti (di comando e controllo e di consegna ENEL) per l'impianto previsto in progetto.

Corpi illuminanti installati su mensola

Corpi illuminanti alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati a vista a parete sfruttando cornicioni, poggioli o altre sconnessioni/asperità oppure coperti da copri pluviali realizzati appositamente per tutta la lunghezza delle derivazioni, al fine di rendere il meno invasivo possibile la posa della linea di derivazione da dorsale. In corrispondenza di ciascun centro luminoso si è prevista la posa di un pozzetto in calcestruzzo per permettere la derivazione dell'alimentazione dalla linea dorsale.

Le lampade installate entro i corpi illuminanti sono previste di tipo a LED di varie potenze a seconda del risultato del dimensionamento illuminotecnico.

Corpi illuminanti installati su pali

I corpi illuminanti sono alimentati con cavi a doppio isolamento di tipo FG7OR 0,6/1 kV posati entro cavidotti in PVC interrati fino a pozzetto di derivazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici 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 tecnica.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici 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.

01.04.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 dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.04.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.

01.04.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

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:

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.

01.04.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:

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.

01.04.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'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:

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.

01.04.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico 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.

01.04.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Prestazioni:

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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Fusibili

° 01.04.02 Quadri di bassa tensione

° 01.04.03 Sezionatore

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.04.01.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad errnea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.04.01.A03 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

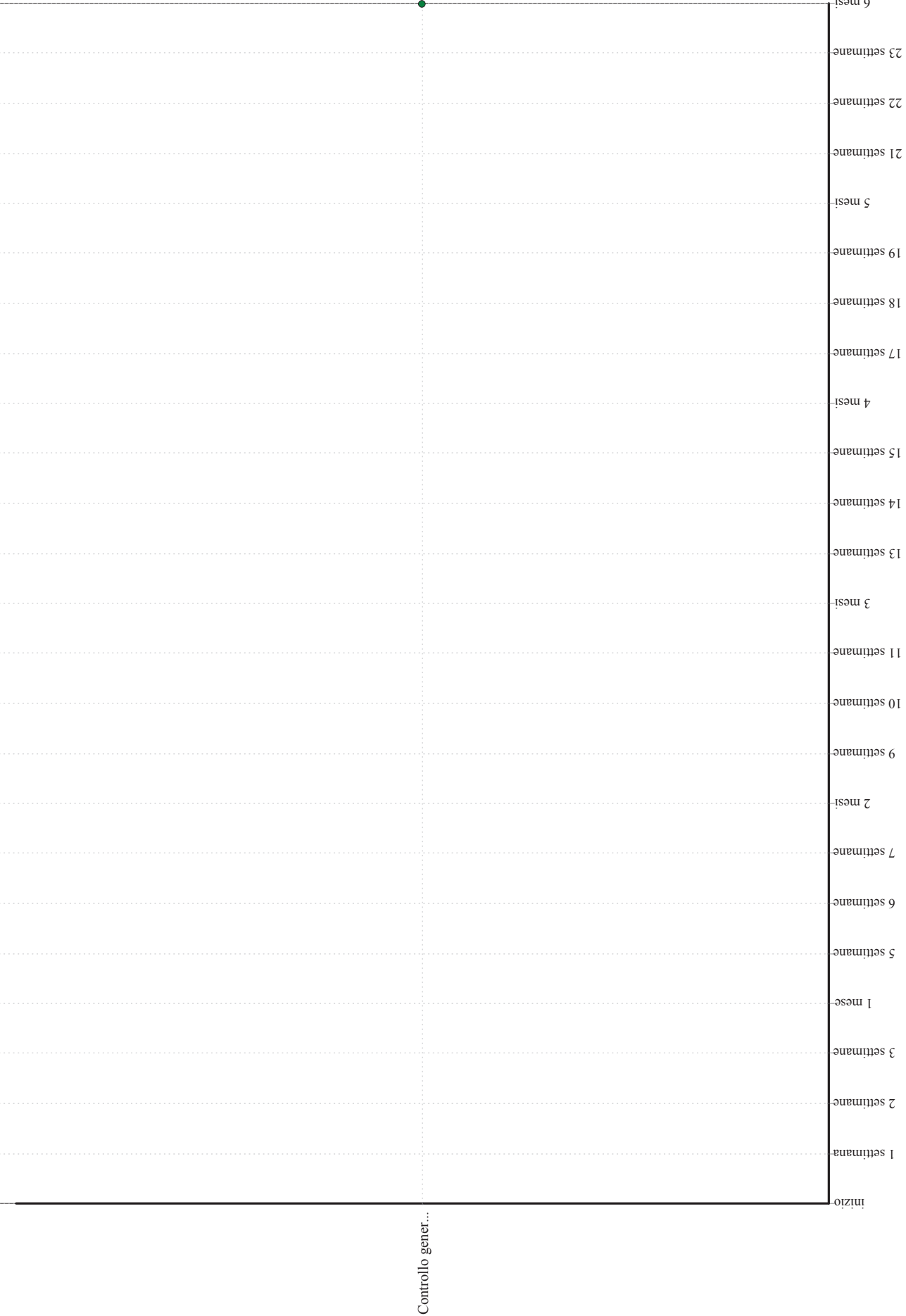
01.04.01.I02 Sostituzione dei fusibili

Cadenza: quando occorre

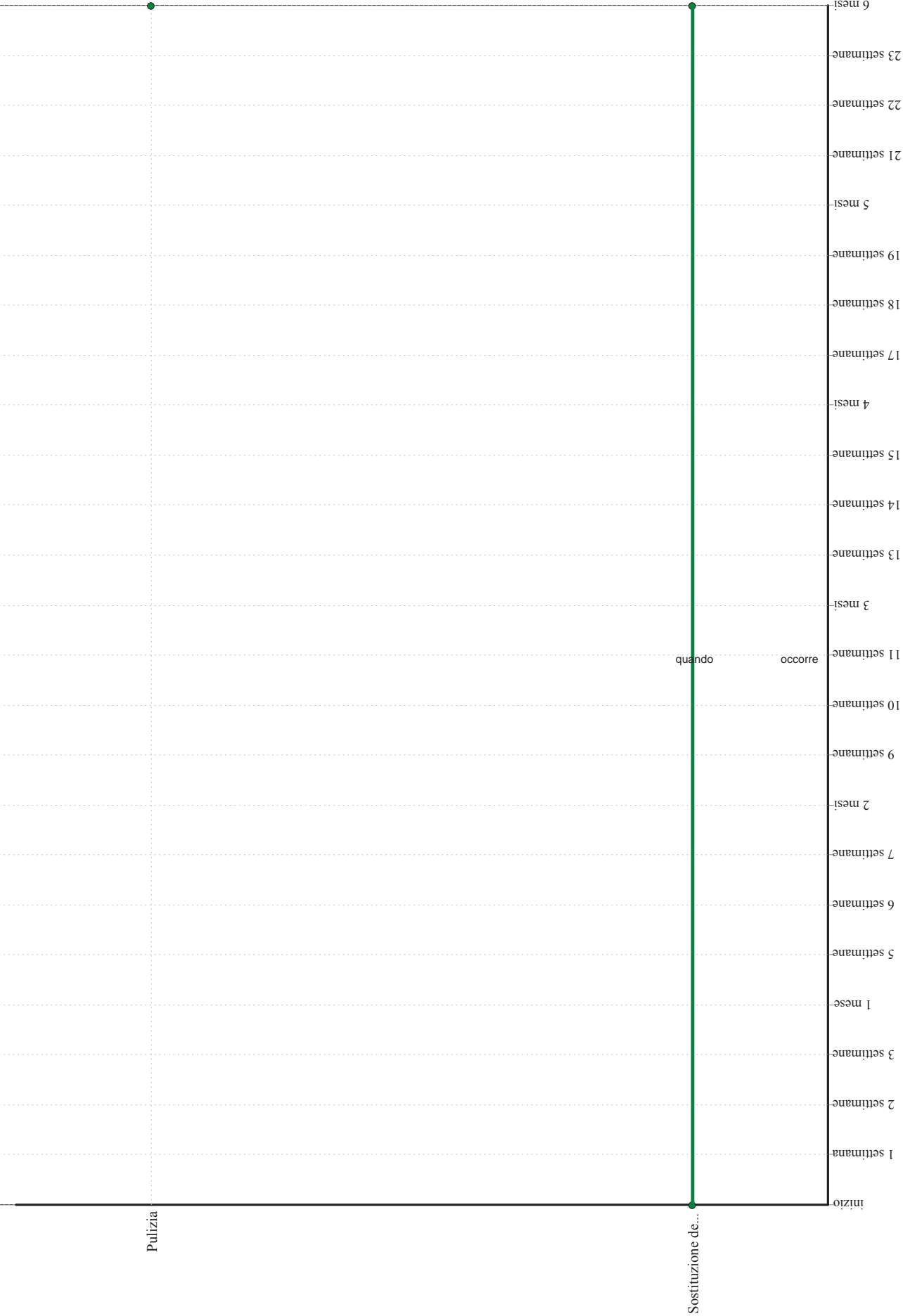
Eeguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Fusibili - Controlli in 6 mesi



Fusibili - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.04.02

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

I quadri sono realizzati ai sensi delle norme CEI EN 61439, sono installati in ambiente esterno e devono quindi essere stagni alle intemperie, con grado di protezione non inferiore a IP55, in vetroresina o altri materiali plastici adatti allo scopo.

Ciascun quadro contiene tutte le apparecchiature di protezione, comando, regolazione, controllo e distribuzione dell'energia necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto in sicurezza e nel rispetto della normativa vigente ed è accompagnato dalla dichiarazione di conformità della realizzazione.

Il comando di accensione e spegnimento degli impianti è automatico, comandato mediante un apposito interruttore crepuscolare a fotocellula, completo di capsula fotosensibile all'esterno in posizione schermata: è comunque prevista la possibilità dell'accensione manuale.

Tutte le apparecchiature (teleruttori, commutatori, interruttori, contattori, cavi, ecc.) dovranno essere montate e cablate a perfetta regola d'arte, e provviste di targhette indicanti chiaramente la denominazione ed il circuito a cui si riferiscono: le targhette previste sono in PVC a fondo nero e pantografia bianca di dimensioni 55x15 mm e fissate ai quadri elettrici mediante viteria in acciaio inox per l'identificazione di comandi, segnalazioni luminose, componenti, ecc.

Armadio realizzato secondo normative di certificazione IMQ ai sensi della norma CEI EN 62208, dotato di porta con cerniere e munita di guarnizione in poliuretano espanso ad iniezione e dotata di serratura.

Per permettere eventuali successivi ampliamenti, si è previsto che i quadri debbano avere dimensioni tali che i componenti elettrici non dovranno occupare più dell'80% dello spazio utile, e che lo spazio libero sia ubicato in un'unica zona.

In conformità alle prescrizioni della Direzione Lavori e degli Enti competenti sono da prevedersi quadri con vani distinti (di comando e controllo e di consegna ENEL) per l'impianto previsto in progetto.

Si rimanda per ulteriori dettagli agli specifici elaborati del progetto esecutivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri 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.

01.04.02.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.04.02.A02 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.04.02.A03 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.04.02.A04 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.04.02.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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei magnetotermici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.04.02.C02 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei fusibili*; 2) *Anomalie dei magnetotermici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.04.02.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

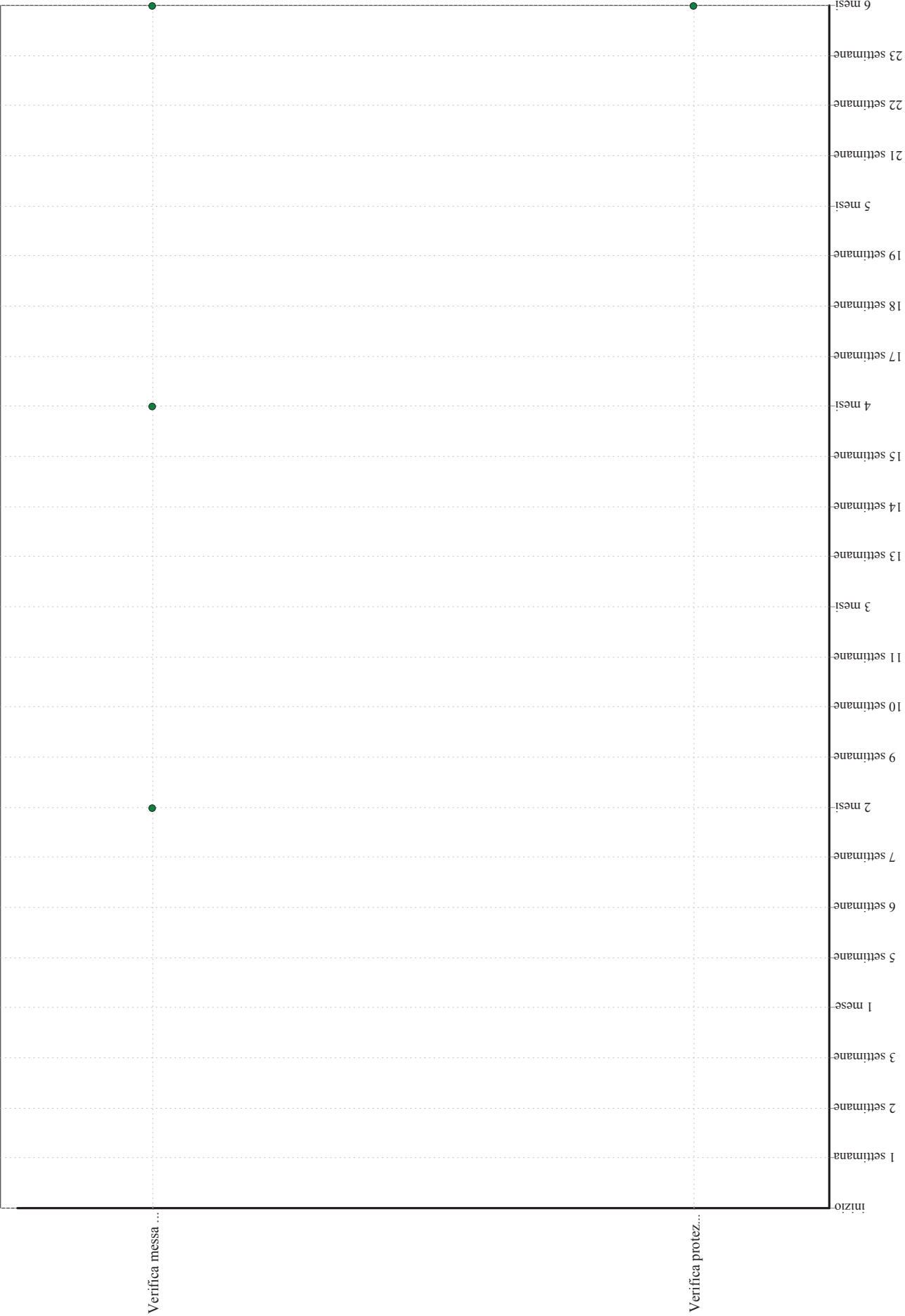
01.04.02.I03 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

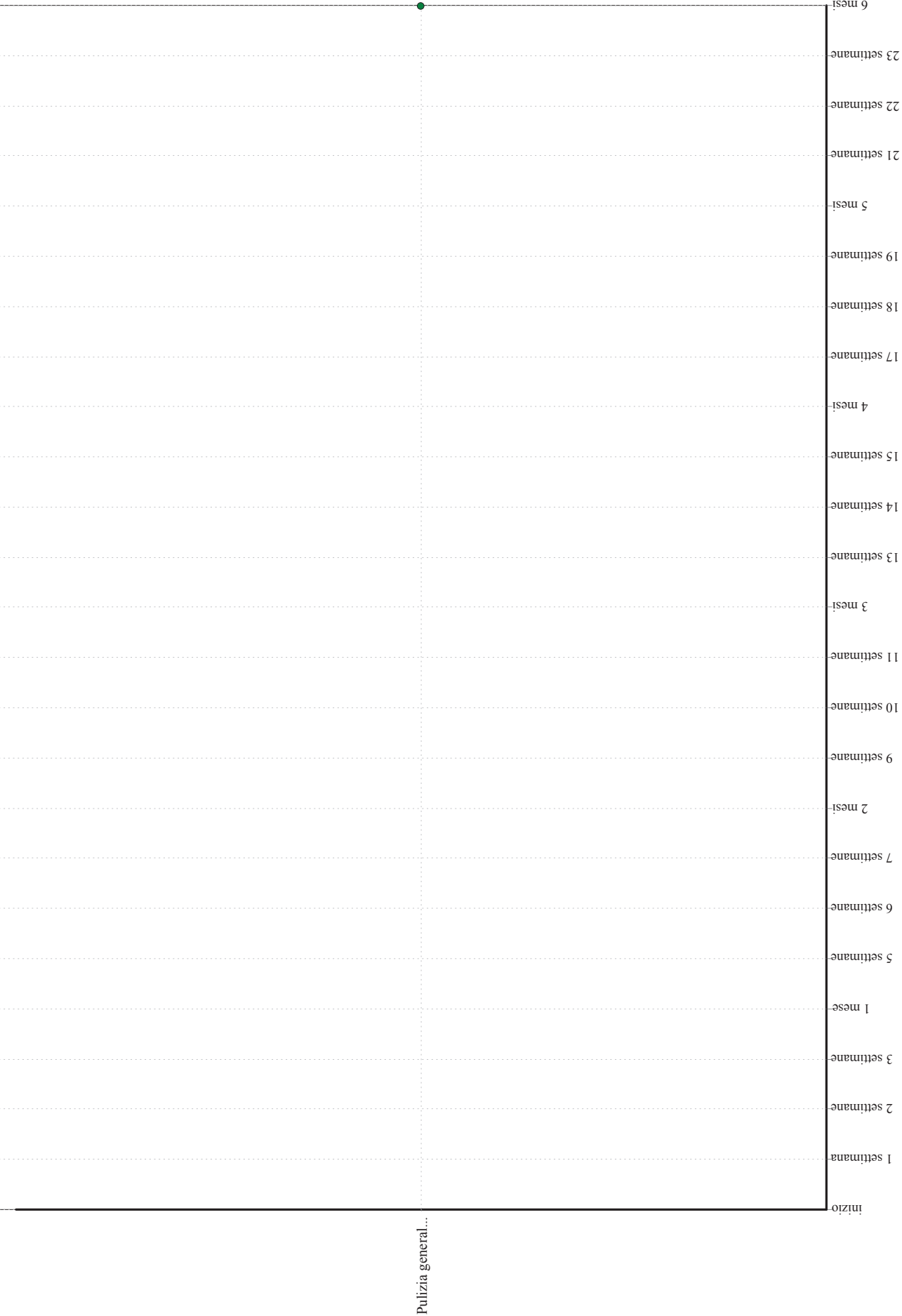
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Quadri di bassa tensione - Controlli in 6 mesi



Quadri di bassa tensione - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.04.03

Sezionatore

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.03.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.03.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.03.A04 Corto circuiti

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

01.04.03.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.04.03.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

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

01.04.03.A07 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.03.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 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 ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

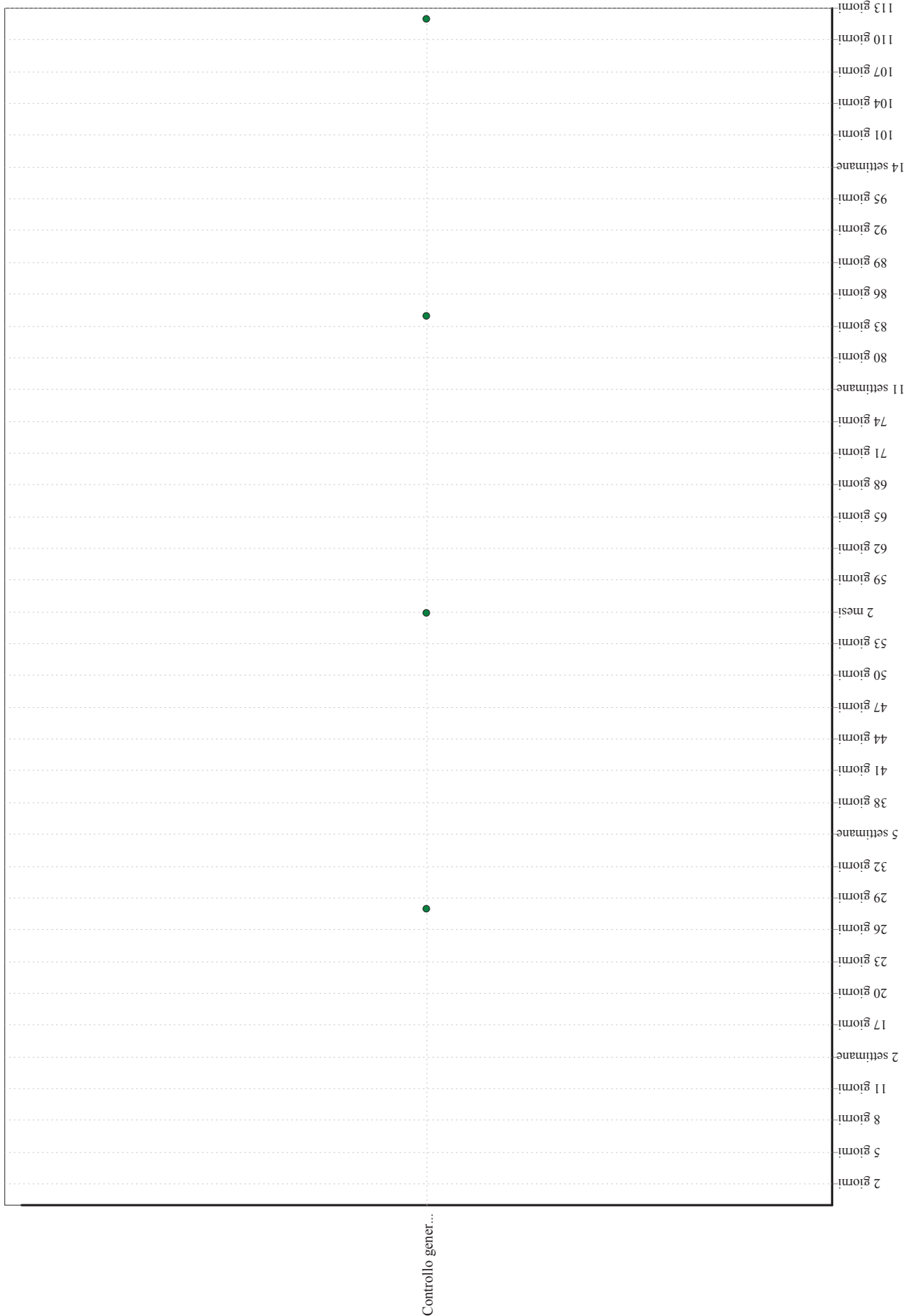
01.04.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

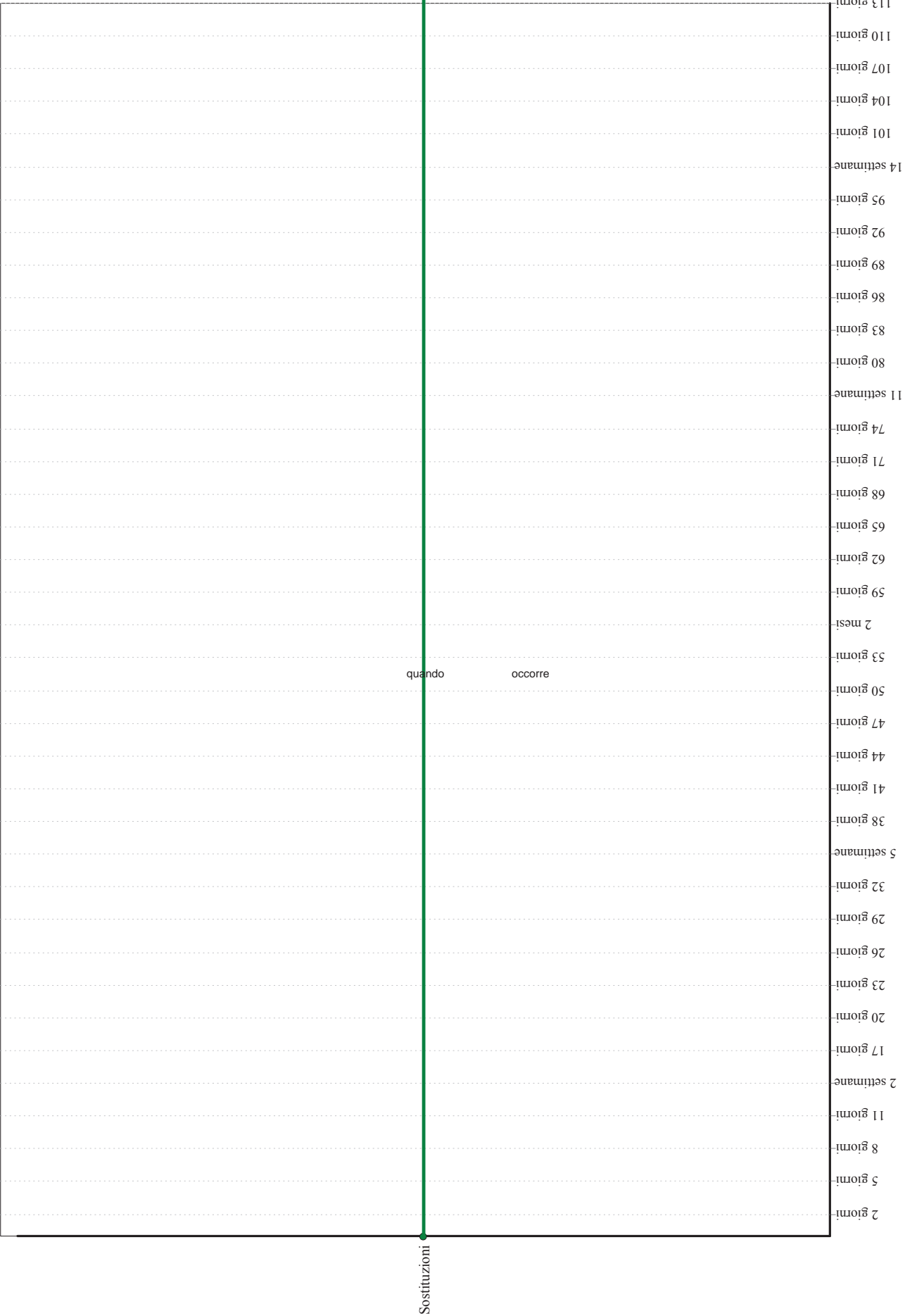
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Sezionatore - Controlli in 4 mesi



Sezionatore - Interventi in 4 mesi



Comune di Padova
Provincia di Padova

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO DELLA RETE DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI ALCUNE VIE - LOTTO 3 - LAMPADE AD
INCANDESCENZA

COMMITTENTE:

Controllabilità tecnologica

01 - Impianto di illuminazione

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.02	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.02.02.R01	Requisito: Accettabilità della classe <i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i>		

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.02	Lampioni a braccio		
01.03.02.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali e/o dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.03	Lampioni a grappolo		
01.03.03.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>		
01.03.04	Lampioni singoli		
01.03.04.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i>		

Di stabilità**01 - Impianto di illuminazione****01.01 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	Pavimentazioni bituminose		
01.01.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R14	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali e/o dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.02	Lampioni a braccio		
01.03.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		
01.03.03	Lampioni a grappolo		
01.03.03.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		
01.03.04	Lampioni singoli		
01.03.04.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		
01.03.05	Pali in ghisa		
01.03.05.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R08	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.04.02.C01	<i>livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i> Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
--------------	---	-----------	-------------

Facilità d'intervento

01 - Impianto di illuminazione

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R04	Requisito: Accessibilità <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		
01.03.R08	Requisito: Identificabilità <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		
01.03.R12	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>		
01.04.02	Quadri di bassa tensione		
01.04.02.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
01.04.02.R02	Requisito: Identificabilità <i>I quadri 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.</i>		

Funzionalità d'uso

01 - Impianto di illuminazione

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		
01.03.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		
01.03.02	Lampioni a braccio		
01.03.02.R01	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
01.03.02.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>		
01.03.03	Lampioni a grappolo		
01.03.03.R01	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
01.03.03.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>		
01.03.04	Lampioni singoli		
01.03.04.R01	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
01.03.04.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>		
01.03.05	Pali in ghisa		
01.03.05.R01	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
01.03.05.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti dei pali 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.</i>		
01.03.06	Mensole per corpi illuminanti		
01.03.06.R01	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		

01.03.06.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i></p>		
--------------	--	--	--

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>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.</i></p>		
01.04.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C02	<p>Controllo: Verifica protezioni</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.03	Sezionatore		
01.04.03.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p>		

Funzionalità in emergenza**01 - Impianto di illuminazione****01.03 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R13	Requisito: Regolabilità <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese

Protezione antincendio**01 - Impianto di illuminazione****01.04 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio <i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i>		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Impianto di illuminazione

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	Pavimentazioni bituminose		
01.01.02.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Le pavimentazioni non devono, in condizioni normali di esercizio, emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>		

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Impianto di illuminazione

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	Pavimentazioni bituminose		
01.01.02.R02	Requisito: Resistenza all'acqua <i>Le pavimentazioni a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i>		

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>		
01.04.02.C01	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i>	Controllo	ogni 2 mesi

Protezione elettrica

01 - Impianto di illuminazione

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R10	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		
01.03.02	Lampioni a braccio		
01.03.02.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.03.03	Lampioni a grappolo		
01.03.03.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.03.04	Lampioni singoli		
01.03.04.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.03.05	Pali in ghisa		
01.03.05.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i pali devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.03.06	Mensole per corpi illuminanti		
01.03.06.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R05	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>		

Sicurezza d'intervento

01 - Impianto di illuminazione

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		
01.03.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici 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 tecnica.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>		
01.04.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>		

Visivi

01 - Impianto di illuminazione

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>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.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		
01.03.R07	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		

Comune di Padova
Provincia di Padova

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO DELLA RETE DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI ALCUNE VIE - LOTTO 3 - LAMPADE AD
INCANDESCENZA

COMMITTENTE:

01 - Impianto di illuminazione

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Pavimentazione pedonale in lastre di pietra		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02	Pavimentazioni bituminose		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni anno

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pavimentazione stradale in lastricati lapidei		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo pavimentazione <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i>	Controllo	ogni mese
01.02.02	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i>	Controllo	ogni 3 mesi

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Lampade a LED		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02	Lampioni a braccio		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.03	Lampioni a grappolo		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali e/o dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.04	Lampioni singoli		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.03.05	Pali in ghisa		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.05.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.06	Mensole per corpi illuminanti		
01.03.06.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza delle lampade, dispositivo crepuscolare ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.06.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra e degli sbracci.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Fusibili		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.02	Quadri di bassa tensione		
01.04.02.C01	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.03	Sezionatore		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese

Comune di Padova
Provincia di Padova

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO DELLA RETE DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI ALCUNE VIE - LOTTO 3 - LAMPADE AD
INCANDESCENZA

COMMITTENTE:

01 - Impianto di illuminazione

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Pavimentazione pedonale in lastre di pietra	
01.01.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	ogni settimana
01.01.02	Pavimentazioni bituminose	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Pavimentazione stradale in lastricati lapidei	
01.02.01.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
01.02.02	Pavimentazione stradale in bitumi	
01.02.02.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i>	quando occorre

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Lampade a LED	
01.03.01.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.</i>	ogni 5 mesi
01.03.02	Lampioni a braccio	
01.03.02.I03	Intervento: Sostituzione lampade <i>Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata.</i>	quando occorre
01.03.02.I04	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei lampioni quando occorre.</i>	quando occorre
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
01.03.02.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	ogni 15 anni
01.03.03	Lampioni a grappolo	

01.03.03.I03	Intervento: Sostituzione lampade <i>Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata.</i>	quando occorre
01.03.03.I04	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.</i>	quando occorre
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
01.03.03.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	ogni 15 anni
01.03.04	Lampioni singoli	
01.03.04.I03	Intervento: Sostituzione lampade <i>Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata.</i>	quando occorre
01.03.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
01.03.04.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	ogni 15 anni
01.03.05	Pali in ghisa	
01.03.05.I02	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	quando occorre
01.03.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
01.03.06	Mensole per corpi illuminanti	
01.03.06.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	quando occorre
01.03.06.I03	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali e/o degli sbracci quando occorre.</i>	quando occorre
01.03.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Fusibili	
01.04.01.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili <i>Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.</i>	quando occorre
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02	Quadri di bassa tensione	
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.04.02.I03	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
01.04.03	Sezionatore	
01.04.03.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

	<i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	
--	---	--