



Comune di Napoli

Direzione Centrale Pianificazione e gestione del territorio - sito Unesco  
Servizio Programma UNESCO e valorizzazione della città storica



**“Grande Progetto Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del sito UNESCO” finanziamento POR-FESR Campania 2007-2013 / 2014 -2020  
- Riqualificazione spazi urbani - Lotto 3 - PROGETTO ESECUTIVO**

codifica

IME-MAN-01-a

scala

-

**Impianto di Pubblica Illuminazione  
Piano di manutenzione**

**imprese**



**mandataria:** Valentino Giuseppe s.r.l.

Via Comunale Saricchio, 5 - 80021 Afragola (Na)

tel 081 8511173 fax 081 8693510 - cod. fisc. e p.iva 02745391215



**mandante:** FLORANAPOLI S.r.l.

via Arturo Lepori - I 80026 Casoria (NA) - Tel. +39 081 7748600 -

Fax 081 7746153 - p.iva 04673210631

**progettisti indicati:**

Capogruppo/ progettazione architettonica, restauro e paesaggio

**Od'A Officina d'architettura srl**

direttore tecnico: arch. Alessandra Fasanaro

via Paolo Emilio Imbriani 33, 80132, Napoli tel/fax 081.661430 - 081.7612710

pubblica illuminazione

**ing. Salvatore De Lucia**

Via Unione Sovietica, 69, 80016 Marano di Napoli (NA)

coordinamento della sicurezza in fase di progettazione

**arch. Fabio Campagnuolo**

Via San Carlo n. 30, 81100, Caserta tel/fax 0823.753846

giovane professionista

**arch. Claudia Leone**

via Paolo Emilio Imbriani 33, 80132, Napoli tel/fax 081.661430 - 081.7612710

	data	redatto	verificato	approvato	revisione
0	08-2017	A.D.L.	S.D.L.	S.D.L.	prima emissione
a	01-2018	A.D.L.	S.D.L.	S.D.L.	seconda emissione

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**PIANO DI MANUTENZIONE**  
**IMPIANTO ELETTRICO E PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Manuale d’uso .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Manuale di Manutenzione .....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Piano dei Controlli / Intervento / Prestazioni .....</b>	<b>47</b>

**PROGETTO ESECUTIVO  
PIANO DI MANUTENZIONE  
IMPIANTO ELETTRICO E PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

## **1 Introduzione**

Il presente documento "Piano di Manutenzione" rientra nell'ambito della progettazione esecutiva degli impianti di pubblica illuminazione del "Grande Progetto Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del sito UNESCO", ed in particolare riguarda l'area di intervento identificata come LOTTO 3.

La riqualificazione degli impianti stradali di pubblica illuminazione contribuisce sostanzialmente a migliorare l'aspetto del territorio e soprattutto la vivibilità di un'area urbana attualmente fortemente sofferente.

Con il potenziamento degli impianti di pubblica illuminazione, si renderanno le strade maggiormente fruibili migliorando contestualmente l'ambiente urbano oltre a creare condizioni per un maggiore sviluppo del territorio nel suo complesso.

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

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) Il manuale d'uso;
- b) Il manuale di manutenzione;
- c) Il programma di manutenzione.

Per una corretta e sicura manutenzione è indispensabile che oltre al presente documento siano utilizzati i manuali d'uso e di manutenzione e le schede tecniche dei singoli componenti che l'Appaltatore ha impiegato per la realizzazione dell'impianto.

Le procedure richiamate nel presente documento costituiscono il necessario riferimento per l'Ente ed il Gestore dell'impianto, nel momento in cui si dovrà svolgere o far svolgere le attività di manutenzione sugli elementi installati per gli impianti di pubblica illuminazione.

L'Ente ed il Gestore dell'impianto potranno modificare, integrare ed implementare tale documento in funzione delle procedure e programmi già attuati e consolidati per la manutenzione dell'impianto di pubblica illuminazione sul proprio territorio.

**Comune di Napoli**  
**Provincia di Napoli**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** GRANDE PROGETTO CENTRO STORICO DI NAPOLI - VALORIZZAZIONE  
DEL SITO UNESCO - LOTTO 3 IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

Napoli, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

**Comune di:** Napoli

**Provincia di:** Napoli

**Oggetto:** GRANDE PROGETTO CENTRO STORICO DI NAPOLI - VALORIZZAZIONE  
DEL SITO UNESCO - LOTTO 3 IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

° 01 Impianto di Pubblica Illuminazione

## Corpo d'Opera: 01

# Impianto di Pubblica Illuminazione

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

### ***Unità Tecnologiche:***

°01.01 Impianto elettrico

°01.02 Impianto di Pubblica Illuminazione

## Unità Tecnologica: 01.01

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico di alimentazione di pubblica illuminazione della zona del Lotto 3 del Grande Progetto Unesco si classifica tra gli impianti di "Categoria II" del tipo serie.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.01.01 Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Alimentore per impianti di "Categoria II" del tipo serie per apparecchi illuminanti LED, versioni in muffola di alluminio, in resina e in cassa inox.

L'alimentatore serie ASLED è un dispositivo che permette di alimentare, a parità di potenza assorbita, un Driver di un qualsiasi corpo illuminante con tecnologia Led standard come se fosse in derivazione.

Questa soluzione permette di integrare i vantaggi degli impianti serie (correnti e tensioni molto stabili, isolamento e protezione dai cortocircuiti) con quelli della tecnologia LED.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.01.A01 Anomalie dello strato protettivo degli involucri***

Difetti di tenuta dello strato protettivo degli involucri.

### ***01.01.01.A02 Depositi di polvere***

Accumuli di materiale polveroso sugli alimentatori quando questi sono fermi.

### ***01.01.01.A03 Difetti delle connessioni***

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

### ***01.01.01.A04 Umidità***

Penetrazione di umidità negli alimentatori quando questi sono fermi.

### ***01.01.01.A05 Vibrazioni***

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

## Unità Tecnologica: 01.02

# Impianto di Pubblica Illuminazione

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

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.02.01 Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1

°01.02.02 Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro

°01.02.03 Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody

°01.02.04 Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe

°01.02.05 Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Impianto di Pubblica Illuminazione**

Apparecchio illuminante per arredo urbano composto da:

- Parte superiore in lastra di alluminio tornita lega UNI EN 485 a forma emisferica.
- Parte inferiore stampata e imbutita in lamiera di acciaio zincato UNI EN 10025 fissata alla parte superiore con sistema ermetico meccanico inamovibile senza uso di viterie o rivetti in vista. Controtelaio in pressofusione di alluminio lega UNI EN 1706, incernierato con sistema di apertura verso il basso e ospitante sia il gruppo ottico che la piastra portalimentatore.
- Attacco al braccio Ø ½ GAS tramite tubetto filettato e mozzo in acciaio atto alla regolazione ottimale della direzionalità dell'ottica sulla strada.
- Chiusura inferiore in vetro temperato piano trasparente spessore 4mm. Guarnizione di tenuta in EPDM atta a garantire un elevato grado di protezione.
- Ingresso cavo di alimentazione attraverso pressacavo a tenuta stagna.
- Sezionatore di linea atto ad interrompere automaticamente l'alimentazione al momento dell'apertura dell'apparecchio, consentendo all'operatore di intervenire nella massima sicurezza. Ispezione del vano accessori tramite apertura del controtelaio inferiore.
- Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto di argento 99.95%.
- Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (151 lm/W @ 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=4000K e indice di resa cromatica CRI >70.

I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm.

Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti.

- Gruppo ottico che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione.
- Sistema modulare atto a consentire l'alloggio uno o più moduli e di scegliere tra diverse potenze disponibili.
- Efficienza ottica:  $\geq 85\%$
- Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta.
- Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201.
- Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade".
- Sistema di dissipazione in aria ad alette che scambiano il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno in modo da mantenere la temperatura di giunzione del LED tale da garantire una durata minima di 70.000hr B20L80 (inclusi guasti critici) alla temperatura ambiente di 25°C.
- Il rilevamento fotometrico è conforme alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08.
- Classificazione secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade: categoria EXEMPT GROUP con certificazione di ente terzo.
- Emissione fotometrica cut-off conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201.
- Cablaggio composto da alimentatore elettronico monocanale in classe di isolamento II e marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile.
- Alimentazione 220-240V – 50/60Hz - fattore di potenza  $> 0,90$  (a pieno carico), corrente di alimentazione dei LED 700 mA, con protezione termica, protezione contro il corto circuito e contro le sovratensioni.
- Tenuta all'impulso CL I: fino a 10kV
- Tenuta all'impulso CL II: da 5kV a 7kV
- Protezione delle parti metalliche tramite processo di fosfocromatazione o equivalente trattamento di rivestimento nanoceramico e successiva verniciatura con polveri poliestere.
- Colore Grafite (Cod. 01).

Altre caratteristiche:

- Dimensioni: Ø626x222mm
- Classe di isolamento: II
- Grado di protezione: IP66

- Superficie esposta al vento Laterale 0,09m<sup>2</sup>.
- Superficie esposta al vento in pianta 0,31m<sup>2</sup>.
- Coefficiente di forma 1.2.
- Marcatura CE.
- Norme di riferimento:

EN 60598-1, EN 60598-1-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.

- Test di resistenza alla corrosione: 800 ore nebbia salina secondo la norma EN ISO 9227

Per la scheda tecnica, la garanzia e la certificazione del produttore vedi l'allegato A del Disciplinare Prestazionale.

### ***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 parti attive quando sono ancora calde; una volta smontati i componenti questi vanno smaltiti seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione***

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle piastre LED, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diffusori.

### ***01.02.01.A02 Avarie***

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

### ***01.02.01.A03 Difetti***

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di Pubblica Illuminazione

Apparecchio di illuminazione a proiezione finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a LED COB Warm White, ottica flood.

Installazione a pavimento, parete (tramite tasselli ancoranti) e su sistemi da palo. Costituito da vano ottico/vano porta componenti e staffa di fissaggio a scomparsa. Vano ottico e cornice anteriore realizzati in pressofusione in lega di alluminio verniciati con finitura liscia (colore grigio RAL 9007) o texturizzata (colore bianco RAL 9016). processo di verniciatura con pre-trattamento multi-step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase successiva di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150°, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV; Vetro di sicurezza sodico calcico temprato con serigrafia personalizzata, spessore 5mm, silconato alla cornice. La cornice è solidale al vano ottico tramite due viti imperdibili M5 in acciaio inox AISI 304 e cavetto di sicurezza in acciaio zincato. Il prodotto è completo di circuito Led COB monocromatico colore neutral white, ottica con riflettore OPTI BEAM in alluminio superpuro 99,93% con trattamento superficiale di brillantatura e anodizzazione e alimentatore elettronico incorporato. Vano porta componenti, ricavato nella parte posteriore dell'apparecchio, predisposto per l'alloggiamento del gruppo di alimentazione, quest'ultimo viene fissato con viti imperdibili su piastra removibile realizzata in acciaio zincato. L'accesso al gruppo di alimentazione avviene tramite portello di chiusura posteriore realizzato in lega di alluminio verniciato e fissato al corpo prodotto con quattro viti imperdibili M5 in acciaio inox AISI 304 e cavo di sicurezza. iPro è orientabile rispetto all'orizzontale (+95°/ 5°) per mezzo di una staffa, realizzata in estrusione di alluminio, sulla quale viene serigrafata la scala graduata (passo 15°). Le guarnizioni silconiche interne garantiscono la tenuta stagna IP66. Predisposizione per cablaggio passante tramite doppio pressacavo M24x1,5 in ottone nichelato (idoneo per cavi di diametro 7÷16mm). Tutte le viterie esterne utilizzate sono in acciaio inox A2. Le caratteristiche tecniche degli apparecchi sono conformi alle norme EN60598-1 e particolari.

Installazione Installazione a pavimento parete, soffitto tramite apposita staffa. Per il fissaggio utilizzare tasselli ancoranti per calcestruzzo, cemento e mattone pieno. Inoltre può essere installato nel sistema a palo MultiPro tramite appositi accessori per pali.

Modelli BD47 - BX17 - BX19

Montaggio ad applique | braccio da palo | fissato al suolo | a parete | piastra ancorata a terreno | picchetto | a soffitto | staffa a u  
Informazioni di cablaggio

### **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 parti attive quando sono ancora calde; una volta smontati i componenti questi vanno smaltiti seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle piastre LED, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diffusori.

### **01.02.02.A02 Avarie**

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

### **01.02.02.A03 Difetti**

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

# Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di Pubblica Illuminazione

Proiettore finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a LED COB Warm White, ottica spot 10°. Installazione a pavimento, parete (tramite tasselli ancoranti) e su sistemi da palo. Costituito da vano ottico, vano componenti, cornice porta-vetro e staffa. Il vano ottico, vano componenti, cornice porta-vetro sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nanostrutturato ai silani). La fase successiva di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150°C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV. Il vetro di chiusura sodico calcico temprato, spessore 4 mm, è trasparente incolore ed è completo di guarnizione. La guarnizione, in silicone 60 Shore A nero, viene sottoposta a trattamento di postcuring, in forno, per una durata di 4 ore a 220 °C. Il gruppo vetro più guarnizione è fissato alla cornice tramite silicone. Il prodotto è completo di circuito Led COB monocromatico colore warm white, ottica con riflettore OPTI BEAM in alluminio superpuro 99,93% con trattamento superficiale di brillantatura e anodizzazione e alimentatore elettronico incorporato. Piastra porta-alimentatore in acciaio zincato; manutenzione straordinaria semplificata tramite connettori innesto rapido tra gruppo d'alimentazione e LED e tra gruppo d'alimentazione e morsettiera di cablaggio. Box e coperchio posteriori in lega di alluminio verniciato; distanziali e viti imperdibili; Il proiettore è orientabile nel piano verticale  $\pm 115^\circ$  per mezzo di una staffa in acciaio verniciata, con scala graduata a passo 10° e provvista di blocchi meccanici che garantiscono il puntamento stabile del fascio luminoso; Il puntamento orizzontale avviene mediante i fori e le asole di cui la staffa è fornita; l'accesso al vano ottico è semplificato grazie ad una valvola di decompressione in ottone nichelato che annulla la depressione interna del prodotto.

Predisposizione per cablaggio passante tramite doppio pressacavo M24x1,5 in ottone nichelato (idoneo per cavi di diametro 7÷16mm). Tutte le viterie esterne utilizzate sono in acciaio inox A2 e imperdibili. Le caratteristiche tecniche degli apparecchi sono conformi alle norme EN60598-1 e particolari.

Installazione L'apparecchio può essere installato a pavimento, soffitto o a parete tramite la staffa di supporto da fissare con tasselli ancoranti (tipo Fisher o similari) per calcestruzzo, cemento e mattone pieno o tramite vari accessori disponibili. Inoltre può essere installato a palo MultiWoody e CityWoody.

Modelli BV01 - BU95 - BU97 - BU99

Montaggio ad applique | braccio da palo | fissato al suolo | a parete | piastra ancorata a terreno | piastra da parete | a soffitto | staffa a u | a testapalo

### 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 parti attive quando sono ancora calde; una volta smontati i componenti questi vanno smaltiti seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.03.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle piastre LED, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diffusori.

### 01.02.03.A02 Avarie

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

### 01.02.03.A03 Difetti

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.04

# Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di Pubblica Illuminazione

Palo conico della AEC Illuminazione S.R.L. - modello Revelampe, con parte finale cilindrica trafilato senza saldatura HRV in acciaio laminato a caldo. Decorazione cimapalo in fusione di ghisa UNI EN 1561 Ø 110 mm altezza 82,5 mm. Interramento 800 mm con foro passaggio cavi. Nodo decorativo centrale in fusione di ghisa UNI EN 1561 diametro max 120 mm alto 102 mm.

Nutser di messa a terra.

Basetta decorativa in fusione di ghisa UNI EN 1561 a pianta circolare. Piccoli tirafondi di bloccaggio base. Dimensioni: diametro 310 mm.

Supporto portabraccio composto da nodi di acciaio tornito e da distanziale in trafilato di alluminio con sede interna per passaggio cavo. Singolo / Doppio / Triplo braccio pastorale realizzato in tubolare d'acciaio zincato a caldo Ø 42 mm. Pigna liscia decorativa in fusione di alluminio UNI EN 1706 diametro 55 mm altezza 84 mm. Sporgenza totale braccio 775 mm.

Verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura zinco e fosfosgrassaggio onde garantire la massima resistenza alla corrosione degli agenti atmosferici.

Resistenza alla corrosione secondo la norma EN ISO 9227. Colore grafite.

Processo di verniciatura parti in ghisa caratterizzato dalle seguenti fasi: preparazione attraverso sabbiatura mediante graniglia metallica per la completa pulizia da eventuali ossidazioni, sgrassaggio, lavaggio, attivazione, fosfatazione ai sali di zinco, primo lavaggio in acqua, secondo lavaggio in acqua demineralizzata. Verniciatura con fondo anticorrosivo ad immersione con successiva cottura in forno a 140°, fondo protettivo a spruzzo epossidico catalizzato con successiva cottura in forno a 90°, smalto a spruzzo acrilico poliuretanico catalizzato, colore grafite, con successiva cottura in forno a 90°. Spessore della verniciatura 200 micron.

Altezza totale punto luce 8000 mm.

### **Modalità di uso corretto:**

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, 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**

### **01.02.04.A01 Anomalie del rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

### **01.02.04.A02 Corrosione**

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

### **01.02.04.A03 Depositi superficiali**

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

---

***01.02.04.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.

***01.02.04.A05 Difetti di serraggio***

---

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

***01.02.04.A06 Difetti di stabilità***

---

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.05

# Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di Pubblica Illuminazione

Braccio pastorale della AEC Illuminazione S.R.L., modello Revelampe, realizzato in tubolare d'acciaio zincato a caldo Ø 42 mm. Pigna liscia decorativa in fusione di alluminio UNI EN 1706 diametro 55 mm altezza 84 mm. Sporgenza totale braccio 775 mm. Supporto portabraccio composto da nodi di acciaio tornito e da distanziale in trafilato di alluminio con sede interna per passaggio cavo.

Verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura zinco e fosfosgrassaggio onde garantire la massima resistenza alla corrosione degli agenti atmosferici.

Resistenza alla corrosione secondo la norma EN ISO 9227. Colore grafite.

Processo di verniciatura parti in ghisa caratterizzato dalle seguenti fasi: preparazione attraverso sabbiatura mediante graniglia metallica per la completa pulizia da eventuali ossidazioni, sgrassaggio, lavaggio, attivazione, fosfatazione ai sali di zinco, primo lavaggio in acqua, secondo lavaggio in acqua demineralizzata. Verniciatura con fondo anticorrosivo ad immersione con successiva cottura in forno a 140°, fondo protettivo a spruzzo epossidico catalizzato con successiva cottura in forno a 90°, smalto a spruzzo acrilico poliuretanico catalizzato, colore grafite, con successiva cottura in forno a 90°. Spessore della verniciatura 200 micron.

### **Modalità di uso corretto:**

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, 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**

### **01.02.05.A01 Anomalie del rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

### **01.02.05.A02 Corrosione**

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

### **01.02.05.A03 Deposito superficiale**

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

### **01.02.05.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.

### **01.02.05.A05 Difetti di serraggio**

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

### **01.02.05.A06 Difetti di stabilità**

Difetti di ancoraggio dei bracci a parete.

# INDICE

<b>01</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Impianto elettrico		4
01.01.01	Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.		5
01.02	Impianto di Pubblica Illuminazione		6
01.02.01	Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1		7
01.02.02	Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro		9
01.02.03	Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody		11
01.02.04	Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe		13
01.02.05	Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe		15

## IL TECNICO

**Comune di Napoli**  
**Provincia di Napoli**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** GRANDE PROGETTO CENTRO STORICO DI NAPOLI - VALORIZZAZIONE  
DEL SITO UNESCO - LOTTO 3 IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

Napoli, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

**Comune di:** Napoli  
**Provincia di:** Napoli  
**Oggetto:** GRANDE PROGETTO CENTRO STORICO DI NAPOLI - VALORIZZAZIONE  
DEL SITO UNESCO - LOTTO 3 IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

° 01 Impianto di Pubblica Illuminazione

## Corpo d'Opera: 01

# Impianto di Pubblica Illuminazione

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

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Impianto elettrico

° 01.02 Impianto di Pubblica Illuminazione

## Unità Tecnologica: 01.01

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico di alimentazione di pubblica illuminazione della zona del Lotto 3 del Grande Progetto Unesco si classifica tra gli impianti di "Categoria II" del tipo serie.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.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.

#### 01.01.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.

**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 per legge e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

#### 01.01.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.

#### 01.01.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.

---

**01.01.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.

---

**01.01.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.

---

**01.01.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.

---

**01.01.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:***

° 01.01.01 Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Alimentore per impianti di "Categoria II" del tipo serie per apparecchi illuminanti LED, versioni in muffola di alluminio, in resina e in cassa inox.

L'alimentatore serie ASLED è un dispositivo che permette di alimentare, a parità di potenza assorbita, un Driver di un qualsiasi corpo illuminante con tecnologia Led standard come se fosse in derivazione.

Questa soluzione permette di integrare i vantaggi degli impianti serie (correnti e tensioni molto stabili, isolamento e protezione dai cortocircuiti) con quelli della tecnologia LED.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle scariche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli alimentatori degli impianti serie devono funzionare in modo da non emettere scariche.

#### **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:**

La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica.

### 01.01.01.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli alimentatori degli impianti serie devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

#### **Prestazioni:**

I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.01.A01 Anomalie dello strato protettivo degli involucri

Difetti di tenuta dello strato protettivo degli involucri.

**01.01.01.A02 Depositi di polvere**

Accumuli di materiale polveroso sugli alimentatori quando questi sono fermi.

**01.01.01.A03 Difetti delle connessioni**

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

**01.01.01.A04 Umidità**

Penetrazione di umidità negli alimentatori quando questi sono fermi.

**01.01.01.A05 Vibrazioni**

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza:* ogni anno

*Tipologia:* Ispezione a vista

Verificare lo stato generale dell'alimentatore. Verificare inoltre lo stato degli involucri e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.

Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dello stato protettivo degli involucri; 2) Difetti delle connessioni; 3) Vibrazioni; 4) Depositi di polvere; 5) Umidità.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

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

*Cadenza:* ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.01.01.I02 Serraggio bulloni**

*Cadenza:* ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.01.01.I03 Sostituzione Alimentatore**

*Cadenza:* a guasto

L'alimentatore serie ASLED della C.E.M. S.R.L., presenta un indice MTTF pari a 35000 ore di funzionamento, per cui considerando un tempo di funzionamento notturno di 12 ore per ogni giorno, si stima un tempo di durata di circa 5 anni.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Unità Tecnologica: 01.02

# Impianto di Pubblica Illuminazione

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione pubblica 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 pubblica procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.02.R03 (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 pubblica devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra.

**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 prescritti dalle norme.

#### 01.02.R04 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo

sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.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 pubblica devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R06 Efficienza luminosa**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R07 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R08 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione pubblica 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.

---

### **01.02.R09 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R10 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R11 Montabilità/Smontabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica 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.

---

### **01.02.R12 Regolabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica 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.

---

### **01.02.R13 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli impianti di illuminazione pubblica 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 pubblica 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.

**01.02.R14 Stabilità chimico reattiva**

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

L'impianto di illuminazione pubblica 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 pubblica 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:***

° 01.02.01 Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1

° 01.02.02 Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro

° 01.02.03 Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody

° 01.02.04 Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe

° 01.02.05 Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1

Unità Tecnologica: 01.02

**Impianto di Pubblica Illuminazione**

Apparecchio illuminante per arredo urbano composto da:

- Parte superiore in lastra di alluminio tornita lega UNI EN 485 a forma emisferica.
- Parte inferiore stampata e imbutita in lamiera di acciaio zincato UNI EN 10025 fissata alla parte superiore con sistema ermetico meccanico inamovibile senza uso di viterie o rivetti in vista. Controtelaio in pressofusione di alluminio lega UNI EN 1706, incernierato con sistema di apertura verso il basso e ospitante sia il gruppo ottico che la piastra portalimentatore.
- Attacco al braccio Ø ½ GAS tramite tubetto filettato e mozzo in acciaio atto alla regolazione ottimale della direzionalità dell'ottica sulla strada.
- Chiusura inferiore in vetro temperato piano trasparente spessore 4mm. Guarnizione di tenuta in EPDM atta a garantire un elevato grado di protezione.
- Ingresso cavo di alimentazione attraverso pressacavo a tenuta stagna.
- Sezionatore di linea atto ad interrompere automaticamente l'alimentazione al momento dell'apertura dell'apparecchio, consentendo all'operatore di intervenire nella massima sicurezza. Ispezione del vano accessori tramite apertura del controtelaio inferiore.
- Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto di argento 99.95%.
- Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (151 lm/W @ 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=4000K e indice di resa cromatica CRI >70.

I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm.

Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti.

- Gruppo ottico che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione.
- Sistema modulare atto a consentire l'alloggio uno o più moduli e di scegliere tra diverse potenze disponibili.
- Efficienza ottica:  $\geq 85\%$
- Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta.
- Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201.
- Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade".
- Sistema di dissipazione in aria ad alette che scambiano il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno in modo da mantenere la temperatura di giunzione del LED tale da garantire una durata minima di 70.000hr B20L80 (inclusi guasti critici) alla temperatura ambiente di 25°C.
- Il rilevamento fotometrico è conforme alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08.
- Classificazione secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade: categoria EXEMPT GROUP con certificazione di ente terzo.
- Emissione fotometrica cut-off conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201.
- Cablaggio composto da alimentatore elettronico monocanale in classe di isolamento II e marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile.
- Alimentazione 220-240V – 50/60Hz - fattore di potenza  $> 0,90$  (a pieno carico), corrente di alimentazione dei LED 700 mA, con protezione termica, protezione contro il corto circuito e contro le sovratensioni.
- Tenuta all'impulso CL I: fino a 10kV
- Tenuta all'impulso CL II: da 5kV a 7kV
- Protezione delle parti metalliche tramite processo di fosfocromatazione o equivalente trattamento di rivestimento nanoceramico e successiva verniciatura con polveri poliestere.
- Colore Grafite (Cod. 01).

Altre caratteristiche:

- Dimensioni: Ø626x222mm
- Classe di isolamento: II
- Grado di protezione: IP66

- Superficie esposta al vento Laterale 0,09m<sup>2</sup>.
  - Superficie esposta al vento in pianta 0,31m<sup>2</sup>.
  - Coefficiente di forma 1.2.
  - Marcatura CE.
  - Norme di riferimento:  
EN 60598-1, EN 60598-1-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.
  - Test di resistenza alla corrosione: 800 ore nebbia salina secondo la norma EN ISO 9227
- Per la scheda tecnica, la garanzia e la certificazione del produttore vedi l'allegato A del Disciplinare Prestazionale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione***

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle piastre LED, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diffusori.

### ***01.02.01.A02 Avarie***

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

### ***01.02.01.A03 Difetti***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.02.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza:* ogni 2 mesi

*Tipologia:* Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità degli apparecchi.

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

Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione.

Ditte specializzate: Elettricista.\_

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.02.01.I01 Sostituzione dei componenti***

*Cadenza:* a guasto

Sostituzione delle piastre LED e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media dichiarata dal produttore. Nel caso delle apparecchiature della AEC Illuminazione s.r.l. modello Armonia 1, il costruttore prevede una durata di vita media del gruppo ottico, ad una temperatura media di funzionamento pari a 25°C, maggiore di 70000 ore. In considerazione di questo dato dichiarato dal costruttore, considerando un tempo di funzionamento notturno di 12 ore per ogni giorno, si stima un tempo di durata di circa 15 anni.

Ditte specializzate: Elettricista.

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di Pubblica Illuminazione

Apparecchio di illuminazione a proiezione finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a LED COB Warm White, ottica flood. Installazione a pavimento, parete (tramite tasselli ancoranti) e su sistemi da palo. Costituito da vano ottico/vano porta componenti e staffa di fissaggio a scomparsa. Vano ottico e cornice anteriore realizzati in pressofusione in lega di alluminio verniciati con finitura liscia (colore grigio RAL 9007) o texturizzata (colore bianco RAL 9016). processo di verniciatura con pre-trattamento multi-step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase successiva di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150°, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV; Vetro di sicurezza sodico calcico temprato con serigrafia personalizzata, spessore 5mm, siliconato alla cornice. La cornice è solidale al vano ottico tramite due viti imperdibili M5 in acciaio inox AISI 304 e cavetto di sicurezza in acciaio zincato. Il prodotto è completo di circuito Led COB monocromatico colore neutral white, ottica con riflettore OPTI BEAM in alluminio superpuro 99,93% con trattamento superficiale di brillantatura e anodizzazione e alimentatore elettronico incorporato. Vano porta componenti, ricavato nella parte posteriore dell'apparecchio, predisposto per l'alloggiamento del gruppo di alimentazione, quest'ultimo viene fissato con viti imperdibili su piastra removibile realizzata in acciaio zincato. L'accesso al gruppo di alimentazione avviene tramite portello di chiusura posteriore realizzato in lega di alluminio verniciato e fissato al corpo prodotto con quattro viti imperdibili M5 in acciaio inox AISI 304 e cavo di sicurezza. iPro è orientabile rispetto all'orizzontale (+95°/ 5°) per mezzo di una staffa, realizzata in estrusione di alluminio, sulla quale viene serigrafata la scala graduata (passo 15°). Le guarnizioni siliconiche interne garantiscono la tenuta stagna IP66. Predisposizione per cablaggio passante tramite doppio pressacavo M24x1,5 in ottone nichelato (idoneo per cavi di diametro 7÷16mm). Tutte le viterie esterne utilizzate sono in acciaio inox A2. Le caratteristiche tecniche degli apparecchi sono conformi alle norme EN60598-1 e particolari.

Installazione Installazione a pavimento parete, soffitto tramite apposita staffa. Per il fissaggio utilizzare tasselli ancoranti per calcestruzzo, cemento e mattone pieno. Inoltre può essere installato nel sistema a palo MultiPro tramite appositi accessori per pali.

Modelli BD47 - BX17 - BX19

Montaggio ad applique | braccio da palo | fissato al suolo | a parete | piastra ancorata a terreno | picchetto | a soffitto | staffa a u  
Informazioni di cablaggio

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle piastre LED, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diffusori.

### 01.02.02.A02 Avarie

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

### 01.02.02.A03 Difetti

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

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità degli apparecchi.

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

Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione.

Ditte specializzate: *Elettricista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.I01 Sostituzione dei componenti**

*Cadenza: a guasto*

Sostituzione delle piastre LED e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media dichiarata dal produttore. Nel caso delle apparecchiature della IGuzzini S.p.A. modello i Pro, il costruttore prevede una durata di vita media del gruppo ottico, ad una temperatura media di funzionamento pari a 25°C, maggiore di 100000 ore. In considerazione di questo dato dichiarato dal costruttore, considerando un tempo di funzionamento notturno di 12 ore per ogni giorno, si stima un tempo di durata di circa 22 anni.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

# Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di Pubblica Illuminazione

Proiettore finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a LED COB Warm White, ottica spot 10°. Installazione a pavimento, parete (tramite tasselli ancoranti) e su sistemi da palo. Costituito da vano ottico, vano componenti, cornice porta-vetro e staffa. Il vano ottico, vano componenti, cornice porta-vetro sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nanostrutturato ai silani). La fase successiva di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150°C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV. Il vetro di chiusura sodico calcico temprato, spessore 4 mm, è trasparente incolore ed è completo di guarnizione. La guarnizione, in silicone 60 Shore A nero, viene sottoposta a trattamento di postcuring, in forno, per una durata di 4 ore a 220 °C. Il gruppo vetro più guarnizione è fissato alla cornice tramite silicone. Il prodotto è completo di circuito Led COB monocromatico colore warm white, ottica con riflettore OPTI BEAM in alluminio superpuro 99,93% con trattamento superficiale di brillantatura e anodizzazione e alimentatore elettronico incorporato. Piastra porta-alimentatore in acciaio zincato; manutenzione straordinaria semplificata tramite connettori innesto rapido tra gruppo d'alimentazione e LED e tra gruppo d'alimentazione e morsettiera di cablaggio. Box e coperchio posteriori in lega di alluminio verniciato; distanziali e viti imperdibili; Il proiettore è orientabile nel piano verticale  $\pm 115^\circ$  per mezzo di una staffa in acciaio verniciata, con scala graduata a passo 10° e provvista di blocchi meccanici che garantiscono il puntamento stabile del fascio luminoso; Il puntamento orizzontale avviene mediante i fori e le asole di cui la staffa è fornita; l'accesso al vano ottico è semplificato grazie ad una valvola di decompressione in ottone nichelato che annulla la depressione interna del prodotto.

Predisposizione per cablaggio passante tramite doppio pressacavo M24x1,5 in ottone nichelato (idoneo per cavi di diametro 7÷16mm). Tutte le viterie esterne utilizzate sono in acciaio inox A2 e imperdibili. Le caratteristiche tecniche degli apparecchi sono conformi alle norme EN60598-1 e particolari.

Installazione L'apparecchio può essere installato a pavimento, soffitto o a parete tramite la staffa di supporto da fissare con tasselli ancoranti (tipo Fisher o similari) per calcestruzzo, cemento e mattone pieno o tramite vari accessori disponibili. Inoltre può essere installato a palo MultiWoody e CityWoody.

Modelli BV01 - BU95 - BU97 - BU99

Montaggio ad applique | braccio da palo | fissato al suolo | a parete | piastra ancorata a terreno | piastra da parete | a soffitto | staffa a u | a testapalo

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.03.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle piastre LED, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diffusori.

### 01.02.03.A02 Avarie

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

### 01.02.03.A03 Difetti

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

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.02.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità degli apparecchi.

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

Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione.

Ditte specializzate: *Elettricista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.03.I01 Sostituzione dei componenti**

*Cadenza: a guasto*

Sostituzione delle piastre LED e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media dichiarata dal produttore. Nel caso delle apparecchiature della IGuzzini S.p.A. modello Maxi Woody, il costruttore prevede una durata di vita media del gruppo ottico, ad una temperatura media di funzionamento pari a 25°C, maggiore di 100000 ore. In considerazione di questo dato dichiarato dal costruttore, considerando un tempo di funzionamento notturno di 12 ore per ogni giorno, si stima un tempo di durata di circa 22 anni.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Elemento Manutenibile: 01.02.04

# Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe

Unità Tecnologica: 01.02

**Impianto di Pubblica Illuminazione**

Palo conico della AEC Illuminazione S.R.L. - modello Revelampe, con parte finale cilindrica trafilato senza saldatura HRV in acciaio laminato a caldo. Decorazione cimapalo in fusione di ghisa UNI EN 1561 Ø 110 mm altezza 82,5 mm. Interramento 800 mm con foro passaggio cavi. Nodo decorativo centrale in fusione di ghisa UNI EN 1561 diametro max 120 mm alto 102 mm.

Nutser di messa a terra.

Basetta decorativa in fusione di ghisa UNI EN 1561 a pianta circolare. Piccoli tirafondi di bloccaggio base. Dimensioni: diametro 310 mm.

Supporto portabraccio composto da nodi di acciaio tornito e da distanziale in trafilato di alluminio con sede interna per passaggio cavo. Singolo / Doppio / Triplo braccio pastorale realizzato in tubolare d'acciaio zincato a caldo Ø 42 mm. Pigna liscia decorativa in fusione di alluminio UNI EN 1706 diametro 55 mm altezza 84 mm. Sporgenza totale braccio 775 mm.

Verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura zinco e fosfosgrassaggio onde garantire la massima resistenza alla corrosione degli agenti atmosferici.

Resistenza alla corrosione secondo la norma EN ISO 9227. Colore grafite.

Processo di verniciatura parti in ghisa caratterizzato dalle seguenti fasi: preparazione attraverso sabbiatura mediante graniglia metallica per la completa pulizia da eventuali ossidazioni, sgrassaggio, lavaggio, attivazione, fosfatazione ai sali di zinco, primo lavaggio in acqua, secondo lavaggio in acqua demineralizzata. Verniciatura con fondo anticorrosivo ad immersione con successiva cottura in forno a 140°, fondo protettivo a spruzzo epossidico catalizzato con successiva cottura in forno a 90°, smalto a spruzzo acrilico poliuretanico catalizzato, colore grafite, con successiva cottura in forno a 90°. Spessore della verniciatura 200 micron.

Altezza totale punto luce 8000 mm.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.04.R01 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.

### 01.02.04.R02 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 con manicotto di rinforzo di lunghezza 400mm in acciaio saldato alla sezione di incastro;
- 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**

### **01.02.04.A01 Anomalie del rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

### **01.02.04.A02 Corrosione**

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

### **01.02.04.A03 Depositi superficiali**

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

### **01.02.04.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.

### **01.02.04.A05 Difetti di serraggio**

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

### **01.02.04.A06 Difetti di stabilità**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.04.C01 Controllo corpi illuminanti**

*Cadenza:* ogni 3 mesi

*Tipologia:* Ispezione

Verificare stabilità apparecchi illuminanti.

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*.\_\_

### **01.02.04.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) ; 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**

### **01.02.04.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

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

Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.02.04.I02 Sostituzione dei pali**

*Cadenza: ogni 15 anni*

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

Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.02.04.I03 Verniciatura**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

Ditte specializzate: *Pittore*.

## Elemento Manutenibile: 01.02.05

# Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di Pubblica Illuminazione

Braccio pastorale della AEC Illuminazione S.R.L., modello Revelampe, realizzato in tubolare d'acciaio zincato a caldo Ø 42 mm. Pigna liscia decorativa in fusione di alluminio UNI EN 1706 diametro 55 mm altezza 84 mm. Sporgenza totale braccio 775 mm. Supporto portabraccio composto da nodi di acciaio tornito e da distanziale in trafilato di alluminio con sede interna per passaggio cavo.

Verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura zinco e fosfosgrassaggio onde garantire la massima resistenza alla corrosione degli agenti atmosferici.

Resistenza alla corrosione secondo la norma EN ISO 9227. Colore grafite.

Processo di verniciatura parti in ghisa caratterizzato dalle seguenti fasi: preparazione attraverso sabbiatura mediante graniglia metallica per la completa pulizia da eventuali ossidazioni, sgrassaggio, lavaggio, attivazione, fosfatazione ai sali di zinco, primo lavaggio in acqua, secondo lavaggio in acqua demineralizzata. Verniciatura con fondo anticorrosivo ad immersione con successiva cottura in forno a 140°, fondo protettivo a spruzzo epossidico catalizzato con successiva cottura in forno a 90°, smalto a spruzzo acrilico poliuretanico catalizzato, colore grafite, con successiva cottura in forno a 90°. Spessore della verniciatura 200 micron.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.05.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

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

### 01.02.05.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I bracci 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 braccio deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.05.A01 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

### 01.02.05.A02 Corrosione

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

#### **01.02.05.A03 Deposito superficiale**

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

#### **01.02.05.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.

#### **01.02.05.A05 Difetti di serraggio**

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

#### **01.02.05.A06 Difetti di stabilità**

Difetti di ancoraggio dei bracci a parete.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.02.05.C01 Controllo corpi illuminanti**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare stabilità apparecchi illuminanti.

Requisiti da verificare: 1) ; 2) .

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

Ditte specializzate: *Elettricista*.\_\_

#### **01.02.05.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di stabilità*; 4) *Anomalie del rivestimento*; 5) *Deposito superficiale*.

Ditte specializzate: *Elettricista*.\_\_

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.02.05.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

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

Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.02.05.I02 Sostituzione dei bracci a parete**

*Cadenza: ogni 15 anni*

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

Ditte specializzate: *Elettricista*.

# INDICE

<b>01</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Impianto elettrico		4
01.01.01	Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.		7
01.02	Impianto di Pubblica Illuminazione		9
01.02.01	Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1		13
01.02.02	Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro		15
01.02.03	Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody		17
01.02.04	Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe		19
01.02.05	Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe		22

## IL TECNICO

**Comune di Napoli**  
**Provincia di Napoli**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** GRANDE PROGETTO CENTRO STORICO DI NAPOLI - VALORIZZAZIONE  
DEL SITO UNESCO - LOTTO 3 IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

Napoli, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

## 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale dell'alimentatore. Verificare inoltre lo stato degli involucri e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.</i>	Ispezione a vista	ogni anno

### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità degli apparecchi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro</b>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità degli apparecchi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
<b>01.02.03</b>	<b>Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody</b>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità degli apparecchi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
<b>01.02.04</b>	<b>Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe</b>		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare stabilità apparecchi illuminanti.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.02.04.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
<b>01.02.05</b>	<b>Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe</b>		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare stabilità apparecchi illuminanti.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.02.05.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei bracci verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a parete.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

# INDICE

<b>01</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Impianto elettrico		2
01.01.01	Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.		2
01.02	Impianto di Pubblica Illuminazione		2
01.02.01	Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1		2
01.02.02	Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro		2
01.02.03	Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody		2
01.02.04	Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe		2
01.02.05	Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe		2

## IL TECNICO

**Comune di Napoli**  
**Provincia di Napoli**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** GRANDE PROGETTO CENTRO STORICO DI NAPOLI - VALORIZZAZIONE  
DEL SITO UNESCO - LOTTO 3 IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

Napoli, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

## 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.</b>	
01.01.01.I03	Intervento: Sostituzione Alimentatore <i>L'alimentatore serie ASLED della C.E.M. S.R.L., presenta un indice MTTF pari a 35000 ore di funzionamento, per cui considerando un tempo di funzionamento notturno di 12 ore per ogni giorno, si stima un tempo di durata di circa 5 anni.</i>	a guasto
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Serraggio bulloni <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.</i>	ogni anno

### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Sostituzione dei componenti <i>Sostituzione delle piastre LED e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media dichiarata dal produttore. Nel caso delle apparecchiature della AEC Illuminazione s.r.l. modello Armonia 1, il costruttore prevede una durata di vita media del gruppo ottico, ad una temperatura media di funzionamento pari a 25°C, maggiore di 70000 ore. In considerazione di questo dato dichiarato dal costruttore, considerando un tempo di funzionamento notturno di 12 ore per ogni giorno, si stima un tempo di durata di circa 15 anni.</i>	a guasto
<b>01.02.02</b>	<b>Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Sostituzione dei componenti <i>Sostituzione delle piastre LED e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media dichiarata dal produttore. Nel caso delle apparecchiature della IGuzzini S.p.A. modello i Pro, il costruttore prevede una durata di vita media del gruppo ottico, ad una temperatura media di funzionamento pari a 25°C, maggiore di 100000 ore. In considerazione di questo dato dichiarato dal costruttore, considerando un tempo di funzionamento notturno di 12 ore per ogni giorno, si stima un tempo di durata di circa 22 anni.</i>	a guasto
<b>01.02.03</b>	<b>Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody</b>	
01.02.03.I01	Intervento: Sostituzione dei componenti <i>Sostituzione delle piastre LED e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media dichiarata dal produttore. Nel caso delle apparecchiature della IGuzzini S.p.A. modello Maxi Woody, il costruttore prevede una durata di vita media del gruppo ottico, ad una temperatura media di funzionamento pari a 25°C, maggiore di 100000 ore. In considerazione di questo dato dichiarato dal costruttore, considerando un tempo di funzionamento notturno di 12 ore per ogni giorno, si stima un tempo di durata di circa 22 anni.</i>	a guasto
<b>01.02.04</b>	<b>Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe</b>	
01.02.04.I03	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.</i>	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
01.02.04.I02	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	ogni 15 anni
<b>01.02.05</b>	<b>Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe</b>	
01.02.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
01.02.05.I02	Intervento: Sostituzione dei bracci a parete <i>Sostituzione dei bracci e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	ogni 15 anni

# INDICE

<b>01</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Impianto elettrico		2
01.01.01	Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.		2
01.02	Impianto di Pubblica Illuminazione		2
01.02.01	Armature Stradali a LED - AEC ILLUMINAZIONE S.R.L. ARMONIA 1		2
01.02.02	Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - i Pro		2
01.02.03	Proiettori LED - I Guzzini S.p.A. - MaxiWoody		2
01.02.04	Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe		2
01.02.05	Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe		2

## IL TECNICO

**Comune di Napoli**  
**Provincia di Napoli**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** GRANDE PROGETTO CENTRO STORICO DI NAPOLI - VALORIZZAZIONE  
DEL SITO UNESCO - LOTTO 3 IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

**COMMITTENTE:** Comune di Napoli

Napoli, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

**Acustici****01 - Impianto di Pubblica Illuminazione****01.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.</b>		
01.01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>Gli alimentatori degli impianti serie devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.</i>		

## Controllabilità tecnologica

### 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

#### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.04</b>	<b>Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe</b>		
01.02.04.R02	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
01.02.04.C02	Controllo: Controllo generale		
<b>01.02.05</b>	<b>Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe</b>		
01.02.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I bracci 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 Pubblica Illuminazione****01.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.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>		

**01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.R13 01.02.03.C01 01.02.01.C01 01.02.04.C02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti di illuminazione pubblica 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> Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 mesi ogni 2 mesi ogni 3 mesi
<b>01.02.04</b>	<b>Sostegni - Pali Singoli / Doppi / Tripli - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe</b>		
01.02.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		
<b>01.02.05</b>	<b>Sostegni - Braccio a parete - AEC Illuminazione S.R.L. - Revelampe</b>		
01.02.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>I bracci ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		

## Facilità d'intervento

### 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

#### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.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>		

#### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.R04	Requisito: Accessibilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 mesi ogni 2 mesi ogni 2 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R07	Requisito: Identificabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 mesi ogni 2 mesi ogni 2 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R11	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 mesi ogni 2 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		

## Funzionalità d'uso

### 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

#### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R02	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 elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra.__</i>		
<b>01.01.01</b>	<b>Alimentatori Serie per Apparecchi Illuminanti LED - CEM S.R.L.</b>		
01.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle scariche <i>Gli alimentatori degli impianti serie devono funzionare in modo da non emettere scariche.</i>		

#### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.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 pubblica devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra.</i>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

**Funzionalità in emergenza****01 - Impianto di Pubblica Illuminazione****01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.R12	Requisito: Regolabilità <i>I componenti degli impianti di illuminazione pubblica devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.</i>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

**Protezione antincendio****01 - Impianto di Pubblica Illuminazione****01.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.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 Pubblica Illuminazione

#### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Gli elementi degli impianti di illuminazione pubblica devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 mesi ogni 2 mesi ogni 2 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>L'impianto di illuminazione pubblica deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 mesi ogni 2 mesi ogni 2 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale		

## Protezione dai rischi d'intervento

### 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

#### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.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>		

#### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.R10	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica 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>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

## Protezione elettrica

### 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

#### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.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>		

#### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.R09	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione pubblica devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

## Sicurezza d'intervento

### 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

#### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.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>		
01.01.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>		

#### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti di illuminazione pubblica 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>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.R08	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti di illuminazione pubblica 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>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

## Visivi

### 01 - Impianto di Pubblica Illuminazione

#### 01.02 - Impianto di Pubblica Illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di Pubblica Illuminazione</b>		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>I componenti degli impianti di illuminazione pubblica 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>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.R06	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>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

# INDICE

## Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Controllabilità tecnologica	pag.	3
Di stabilità	pag.	4
Facilità d'intervento	pag.	5
Funzionalità d'uso	pag.	6
Funzionalità in emergenza	pag.	7
Protezione antincendio	pag.	8
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	9
Protezione dai rischi d'intervento	pag.	10
Protezione elettrica	pag.	11
Sicurezza d'intervento	pag.	12
Visivi	pag.	13

## IL TECNICO