

CITTA' DI  
VENEZIA



## Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)

Missione 5 "Inclusione e Coesione", Componente 2 "Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore", Investimento 2.1 "Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale"

Ampliamento Parco San giuliano area 6 ettari

C.I. 15011



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

## Progetto di fattibilità tecnico economica

### COMMITTENTE

**Comune di Venezia**

**Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti**

**Settore Smart City, Rigenerazione**

**urbana, ERP**

viale Ancona, 63

30170 Mestre - Venezia

Il R.U.P.

**ing.Francesca Marton**

Il Dirigente

**dott.Maurizio Dorigo**

Il Direttore

**ing. Simone Agrondi**

### PROGETTISTA



**General Progetti S.r.l.**

Via Querini, 27- 30172 Mestre (VE)  
Tel. 041 928228  
www.generalprogetti.com  
e-mail: gp@generalprogetti.com

Ing. Diego Semenzato  
Arch. Emma Annese  
Geom. Robert Saginov

### CONSULENZA SPECIALISTICA LANDSCAPE E OPERE A VERDE



**AGRI.TE.CO. Ambiente Progetto Territorio sc**  
via Toffoli 13, 30135 Marghera (VE) | www.agriteco.com  
agriteco\_info@agriteco.com | agriteco@pec.it | tel. +39041920484  
fax 041930106

ricercaresearch  
pianificazioneplanning  
progettazioneproject  
Istituto di Ricerca riconosciuto dal  
Ministero dell'Istruzione e della  
Ricerca, dal Ministero delle  
Politiche Agricole Forestali

Dott. Alessandro Vendramini  
Agr. Dott. Roberta Rocco  
Arch. Francesco Bortolato  
Geom. Davide Folin  
Arch. Francesca Giantin  
Ing. Loris Lovo  
Dott. Francesca Pavanello

### TITOLO ELABORATO

**DOCUMENTI TECNICI ECONOMICI**  
**Piano preliminare di manutenzione**  
**dell'opera e delle sue parti**

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	RED.	APPR.
a	Aprile 2023	PFTE-E-010-A	Prima Emissione		D.S.
				ELABORATO N.	
				<b>E-010</b>	
DATA:		SCALA:		FILE:	
04/04/2023				CARTIGLI.dwg	
REDAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	
R.S.		D.S.		D.S.	

# PIANO DI MANUTENZIONE

*(art. 38 D.P.R. 207/2010)*

OGGETTO:

C.I. 15011-AMPLIAMENTO PARCO SAN GIULIANO-PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA  
Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti  
Polo Tecnico ex Carbonifera - V.le Ancona, 63  
30170 Mestre VE

IL TECNICO

Premessa.

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- tratto iniziale : l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.
- tratto intermedio : l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.
- tratto terminale : l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.

Art. 38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. 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.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

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

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al

fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

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

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

**COMMITTENTE**

COMUNE DI VENEZIA  
Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti  
Polo Tecnico ex Carbonifera - V.le Ancona, 63  
30170 Mestre VE

**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**

ING. FRANCESCA MARTON

**PROGETTISTA ARCHITETTONICO**

GENERAL PROGETTI SRL-ING. DIEGO SEMENZATO

**PROGETTISTA DEGLI IMPIANTI**

GENERAL PROGETTI SRL-ING. DIEGO SEMENZATO

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

GENERAL PROGETTI SRL

PFTE-H-002-B Planimetria primo stralcio  
PFTE-H-003-B Planimetria di dettaglio - Parco barena  
PFTE-H-004-B Planimetria di dettaglio - Piazza della laguna  
PFTE-H-005-B Sezioni stato di progetto paesaggistica  
PFTE-H-005a-B Sezioni stato di progetto 1-2-3  
PFTE-H-005b-B Sezioni stato di progetto 4-5-6  
PFTE-H-005c-B Sezioni stato di progetto 7-8-9  
PFTE-H-005d-B Sezioni stato di progetto 10  
PFTE-H-006-A Render - comparativa  
PFTE-H-007a-B Tavola del verde  
PFTE-H-007b-A Tavola del verde  
PFTE-H-008a-B Dettagli delle opere d'arte  
PFTE-H-008b-B Dettagli locale servizi  
PFTE-H-008c-B Dettaglio Fontana della Laguna di Venezia  
PFTE-H-009-A Dettagli arredi e sistemazioni esterne  
PFTE-H-010-B Dettagli e pacchetti costruttivi di pavimentazioni  
PFTE-H-011-B Dettagli illuminazione esterna  
PFTE-H-012a-B Planimetria percorsi pedotattili  
PFTE-H-012b-B Accessibilità per le strutture e attrezzature edilizie  
PFTE-IE-002-B Planimetria generale cavidotti distribuzione reti impianti  
PFTE-IT-002-A Planimetria Reti tecnologiche

**AMMINISTRAZIONE**

Comune di Venezia 041/274 9761

**VIGILI DEL FUOCO**

115

**PRONTO SOCCORSO**

0415230000

**POLIZIA**

113

**CARABINIERI**

112

**ENEL**

041800846006

L' intervento CI 15011 "Ampliamento Parco di San Giuliano Area 6 ettari" prevede l'insieme di tutte le opere e gli impianti necessari a rendere la porzione di area individuata idonea ad essere effettivamente utilizzata con le destinazioni stabilite dagli strumenti urbanistici così come previsti. Le opere che saranno eseguite sull'area dell'intervento, impiegando ai sensi dell'art. 34 del d.lgs. 50/2016 recante

"Criteri di sostenibilità energetica e ambientale", specifiche tecniche e clausole contrattuali previste nei decreti di riferimento agli specifici CAM , sono le seguenti:

1. Il terreno sarà dapprima sfalcato e quindi si procederà con i movimenti terra superficiali per quanto riguarda gli scavi , in quanto dovranno rimanere inalterati gli orizzonti di bonifica , mentre i riporti di nuovo terreno sono finalizzati nel area delle terre emerse a formare la morfologia dei dossi dove saranno piantati i nuovi alberi  
2. saranno eseguiti gli scavi di sezione 30 x 30 cm . per la posa dei sottoservizi per la funzionalità dell'area , con i cavidotti per l'illuminazione compresi i plinti per i lampioni, le condotte per la distribuzione dell'acqua a servizio delle

fontanelle previste , della fontana della laguna e dei fabbricati , nonché della irrigazione

3. dopo avere conformato le superfici con la morfologia prevista dal progetto si realizzeranno i tracciamenti dei percorsi che dovranno avere un percorso sinuoso per ricordare i canali e i ghebi tipici dell'ambiente lagunare realizzato in stabilizzato .

4. il percorso rettilineo verso la piazza della Laguna di Venezia, per facilitare l'accessibilità, sarà rifinito in calcestruzzo drenante su cassonetto di tout venant riciclato di 15 cm .

Sono previsti due percorsi principali paralleli alla banchina : il primo rettilineo di larghezza 5 m dal muretto con copertina in pietra calcarea d'Istria in stabilizzato o levostab ;

il secondo con l'andamento sinuoso dei canali lagunari di larghezza 3 m realizzato con cassonetto in manto cava di 15 cm e manto di calcestruzzo drenante di spessore 5/6 cm .

Questi percorsi longitudinali saranno completati con percorsi trasversali più stretti di larghezza da 1,5 m a 60 cm sinuosi a ricordare i ghebi che entrano nelle terre emerse , bassi fondi lagunari tali percorsi saranno realizzati in stabilizzato 15 cm rullato e arricchito con calce .

Aree verdi:

E' prevista una prima fase preparatoria con fresatura e trinciatura e livellamento del terreno e della vegetazione " spontanea" , con miscuglio di concime e terriccio.

5.

Dopo aver fornito e posato le aiuole con bordo in acciaio corten di altezza circa 50 cm fuori terra e averle riempite di terreno vegetale nella piazza della laguna , la superficie rimanente , che non sarà interessata da future lavorazioni per la costruzione dei due piccoli fabbricati e per la futura realizzazione della fontana della laguna attività che avrebbero potuto danneggiare la superficie finita , sarà fresata per 6 cm al fine di consentire la posa di

6 cm di cemento drenante del colore scelto dalla Direzione dei Lavori a raccordarsi con i bordi di contorno .

6. Completati i lavori infrastrutturali , sarà posata l'irrigazione a goccia nelle aiuole.

Il terreno sarà quindi sottoposto ad erpicatura/fresatura e ripuntatura superficiale. Seguirà poi il riporto del terreno e

la sagomatura finale dei terreni a prato come previsto dal progetto con successiva tracciatura/segnatura dell'impianto delle opere a verde , e la preparazione e messa a dimora degli esemplari e le semine, compresi i due campi da Green Volley . E' previsto anche lo spargimento di ammendati in modo tale da aumentare la fertilità dei suoli e la presenza di sostanza organica.

La messa a dimora è da eseguirsi nei mesi di riposo vegetativo, tra ottobre e inizio marzo, e comunque non al di fuori della finestra temporale indicata. Il terreno dovrà essere il più possibile asciutto (compatibilmente con le condizioni stagionali), saranno da evitare periodi piovosi e di gelo. In fase di impianto, massima attenzione sarà posta nel corretto posizionamento delle piantine (perfettamente verticali, il colletto della pianta posto all'altezza del terreno di impianto, il terreno di riempimento della buca sistemato fino all'altezza del colletto).

Si completerà il lavoro con la semina .

#### **RETI TECNOLOGICHE ESISTENTI E DI PROGETTO**

Nella piazza della Laguna sarà eseguita una fresatura superficiale dell'asfalto esistente per permettere i raccordi con le copertine in pietra d'Istria del marginamento e con le caditoie esistenti della nuova pavimentazione in conglomerato cementizio ecologico .

Il quadro completo delle reti e condotte esistenti che possono interferire con le aree di cantiere del ampliamento del

parco , le opere da realizzare è riassunto nella relazione allegata al progetto.

Nell'area interessata dall'ampliamento del parco saranno realizzate le seguenti integrazioni :

- L'impianto di illuminazione esistente dal parcheggio di Porta Gialla del parco sarà integrato lungo il percorso ecologico rettilineo fino al marginamento e lungo il percorso naturale fino alla piazza della Laguna con lampioni modello



- Per la raccolta delle acque meteoriche saranno utilizzati i manufatti esistenti (pozzetti, tubazioni, caditoie, etc.) esistenti caditoie nella piazza della laguna e condotta drenante , Il prolungamento del fossato esistente fino alla piazza della Laguna avrà la sezione minima con pendenza del 1 per mille ;
  - Per le acque nere con una condotta in pvc pesante di diametro 200 cm si collegheranno al sollevamento esistente i servizi e il troppo pieno della fontana.
  - Posa di nuova condotta di collegamento all'acquedotto Veritas in corrispondenza dell'allacciamento già esistente per il polo nautico
  - Collegamento elettrico al QWE GL 23 del parco con linee di distribuzione per il collegamento ai fabbricati previsti dal progetto e alle colonnine di ricarica barche in banchina . I cavidotti saranno postati durante la costruzioni dei percorsi ( canale , ghebi ) inserendoli con il minor scavo possibile nel cassonetto delle piste.
- Impianto illuminazione.

Il parco si prospetta su di un'area molto sensibile all'illuminamento anche in considerazione all'avifauna che frequenta le barene. Il progetto contiene al minimo l'impiego dell'illuminazione inserendola nei percorsi principali e nella piazza con elementi su palo uguali a quelli già in uso nel parco e utilizzando dei segnapasso nei percorsi secondari e dove sono collocati i campi da gioco

Impianti elettrici: si tratta della progettazione degli impianti di pubblica illuminazione a servizio dei percorsi pedonali dando continuità ai vialetti esistenti. L'illuminazione si dovrà integrare con la rete esistente nel Parco sia in termini di posizionamento che di tipologia.

**MANUALE D'USO**  
*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

OGGETTO:

C.I. 15011-AMPLIAMENTO PARCO SAN GIULIANO-PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA  
Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti  
Polo Tecnico ex Carbonifera - V.le Ancona, 63  
30170 Mestre VE

IL TECNICO

**DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Le aree esterne pertinenti ad un'opera sono state suddivise in "sistemazioni esterne" intendendo l'organizzazione planimetrica delle aree stesse ed in "allestimenti" che raggruppano gli elementi verticali disposti. Entrambe le categorie costituiscono l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio.

Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE
---

- SISTEMAZIONI ESTERNE
------------------------

**SISTEMAZIONI ESTERNE**

Le sistemazioni esterne costituiscono l'insieme degli elementi tecnici (disposti sul piano orizzontale) aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio (aree a verde, percorsi, ecc.).

**MODALITA' D'USO**

Le sistemazioni esterne quali modalità d'uso corretta richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare/pedonale. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con taglio dell'erba o potatura delle piante e siepi, con la riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc. e tutte le altre operazioni utili al mantenimento dell'area stessa.

*Classe di unità tecnologica:* AREE ESTERNE

*Unità tecnologica:* SISTEMAZIONI ESTERNE

## **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Con la definizione di sistemazioni a verde si intendono tutti i giardini ed i parchi sia pertinenziali a manufatti o strutture, che isolati (parchi pubblici). La composizione di un giardino o parco è varia, a secondo dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.

## **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

### 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO

Planimetria del verde di progetto - scala 1:1.000



“我昨晚做了一个梦，梦见我回到了家。”

## PRATO CON MISCEGLI DA ARBO - POLIFIT

Miscuglio di colore verde chiaro, laetura medio grossa, rilevante resistenza al calpestio, resistenza alla salinità, basse esigenze idriche, bassa manutenzione, scarse esigenze idriche (festuca arundinacea, Lolita perenne strisciante)

AMBIENTE TIPO "BARRINA" - MORFOLOGIE ALTE  
PRATO CON ERBE ALTE

Misuglio di colore con specie perenni spontanee e spontanee naturali annuali a coerenza rusticit  e basissima richiesta di manutenzione per ricostituire prati ad elevata biodiversit : non soggetti al primo sarchiatura o sarchiatura foratura.

AMBIENTE TIPO "VELMA" - MORFOLOGIE BASSE  
PRATO CON ERBE BASSE

**Miscuglio di colere verde** (giglio tessilaro medio, foglie fini, non-vale resistenza al capoverso, eretta tollerante al caldo e al secco, resiste al capoverso e si suona bene mantenibile (specie graminidi) con inserimenti nei miscugli «i semini di specie sovietiche a estrema rusticità e bassissima richiesta di fertilizzazione per rendere produttiva biodiversità.

PANTI STABILI E PANTI ABBONDI - AMBIENTE TIPO "TERRA EMERSE"

Misuglio di colore verde scuro a tessitura media resistente al caldo e al secco, ottima resistenza al calpestio, molto competitivo con le infestanti (fresca ai piedi). **Liretto. Poi (patensis)**



ELENCO SPECIE PARCO - AMBIENTE TIPO "TERRE EMERSE"

Species arboreae

Al	Acer campestre
Fr	Fraxinus ornus
Fe	Fraxinus excelsior
Cb	Carpinus betulus
Qp	Quercus pubescens
Qr	Quercus robur
Gl	Gilvus arborea

ref. Type PPTC-40007b-2

BLEND SPECIE PIAZZA DELLA LAGUNA DI VENEZIA

Specie arboree	Tassezzanti
<b>Ac</b> - <i>Acacia catechu</i>	<i>Hedera cuneata</i>
<b>Cx</b> - <i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Xyris seopala</i>
<b>Mh</b> - <i>Macha hydrate</i>	<i>Verbena perfoliata</i>
<b>Pc</b> - <i>Pyrus coccinea</i>	
<b>Pa</b> - <i>Prunus zabeltskii</i>	

cf. Tax PCTC-18079-a



## Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)

Missioni 3 "Istituzione e Coesione", Componente 2 "Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore", investimento 2.1 "Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degradazione"

Ampliamento Porto San Giuliano circa 8 ettari

C.I. 15011

Progetto di fattibilità tecnico economica

[illegible]

#### 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Per le modalità d'uso corrette delle aree sistemate a verde è sufficiente una normale manutenzione per assicurare una buona conservazione, mediante l'irrigazione, i trattamenti antiparassitari, il taglio dell'erba, le potature e taglio rami, eventuali innesti, le concimazioni, e tutte quelle operazioni necessarie per il mantenimento del verde.

*Classe di unità tecnologica: AREE ESTERNE*

Unità tecnologica: **SISTEMAZIONI ESTERNE**

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I percorsi pedonali esterni costituiscono il sistema di collegamento pedonali all'interno dell'area di ampliamento del parco in esame. Essi sono costituiti da uno strato di calcestruzzo drenante.

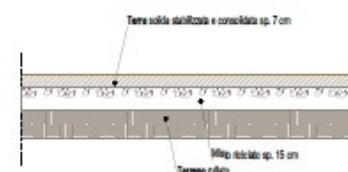
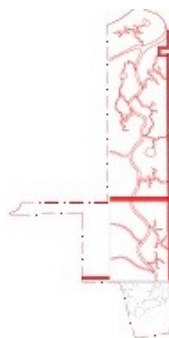
## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

### 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO

**Percorsi in terra stabilizzata**  
 Dettaglio pavimentazione percorsi  
 • Parco delle Barenne  
 scala 1:20



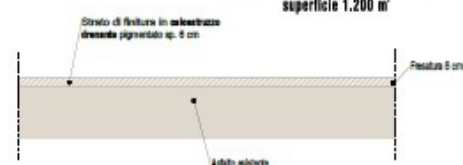
superficie 10,250 m<sup>2</sup>



**PIAZZA DELLA LAGUNA**  
Percorsi in calcestruzzo drenante  
Dettaglio pavimentazione  
scala 1:20



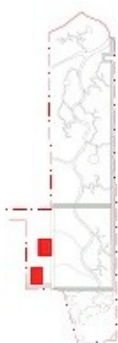
superficie 1.200 m<sup>2</sup>



**Campi sportivi in erba**  
**Green-volley**



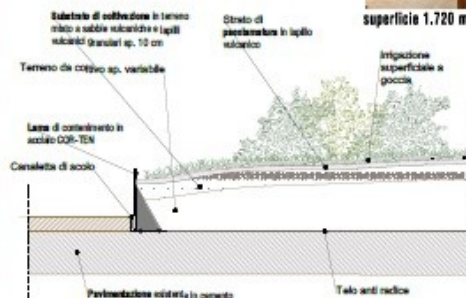
superficie 324 m<sup>2</sup>



**Isole arboreo-arbustive con irrigazione a goccia**  
 Dettaglio isole verdi con sedute perimetrali •  
 Piazza della Laguna di Venezia  
 scala 1:20



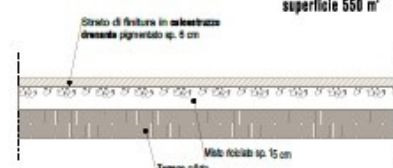
superficie 1.720 m<sup>2</sup>



**PIAZZA DELLA LAGUNA**  
Percorsi in calcestruzzo drenante  
Dettaglio pavimentazione  
scala 1:20



superficie 550 m²



### **4. MODALITA' D'USO CORRETTA**

I percorsi in cls drenante richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità pedonale. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con taglio dell'erba dalle banchine o potatura delle eventuali siepi, riparare eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc., provvedere a rinnovare l'eventuale segnaletica orizzontale e verticale (cartelli, strisce pedonali, ecc.) e tutte le altre operazioni utili al mantenimento del percorso stesso.



## DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

### Unità tecnologiche di classe ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
- IMPIANTO DI MESSA A TERRA

## IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione per esterni permette di creare condizioni di visibilità negli ambienti circostanti, in mancanza d'illuminazione naturale.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, un buon livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito da uno o più corpi illuminanti, nel cui interno è alloggiata la sorgente di luce (armatura); il tutto sorretto da una struttura metallica idonea.

I tipi di lampade utilizzabili per gli impianti di illuminazione esterna sono:

- lampade ad incandescenza ( adatte per l'illuminazione di vialetti residenziali e giardini);
- lampade fluorescenti ( idonee anche per ambienti esterni, devono essere protette meccanicamente)
- lampade compatte ( di dimensioni e consumo di energia ridotte, possiedono un ciclo di vita molto lungo ) ;
- lampade ad alogeni ( idonee per grandi spazi come piazze e campi sportivi, monumenti);
- lampade a ioduri metallici ( utilizzate in grandi aree, piazze, campi sportivi);
- lampade a vapore di mercurio ( sono utilizzate per illuminazione residenziale, stradale e di parchi);
- lampade a vapore di sodio bassa pressione (ottime per zone nebbiose, sono utilizzate nelle gallerie e svincoli stradali);
- lampade a vapore di sodio alta pressione ( utilizzate per l'illuminazione stradale ed industriale)

Per quanto concerne le strutture di sostegno dei corpi illuminanti, queste possono essere:

- strutture a parete per corpi illuminanti ;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### **MODALITA' D'USO**

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione esterna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

## IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il



sistema stesso tramite conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto, bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio. L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro ( nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stesso).

L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico.

L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra.

E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di loro con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.

### **MODALITA' D'USO**

In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPESL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).

*Classe di unità tecnologica:* ILLUMINAZIONE PUBBLICA

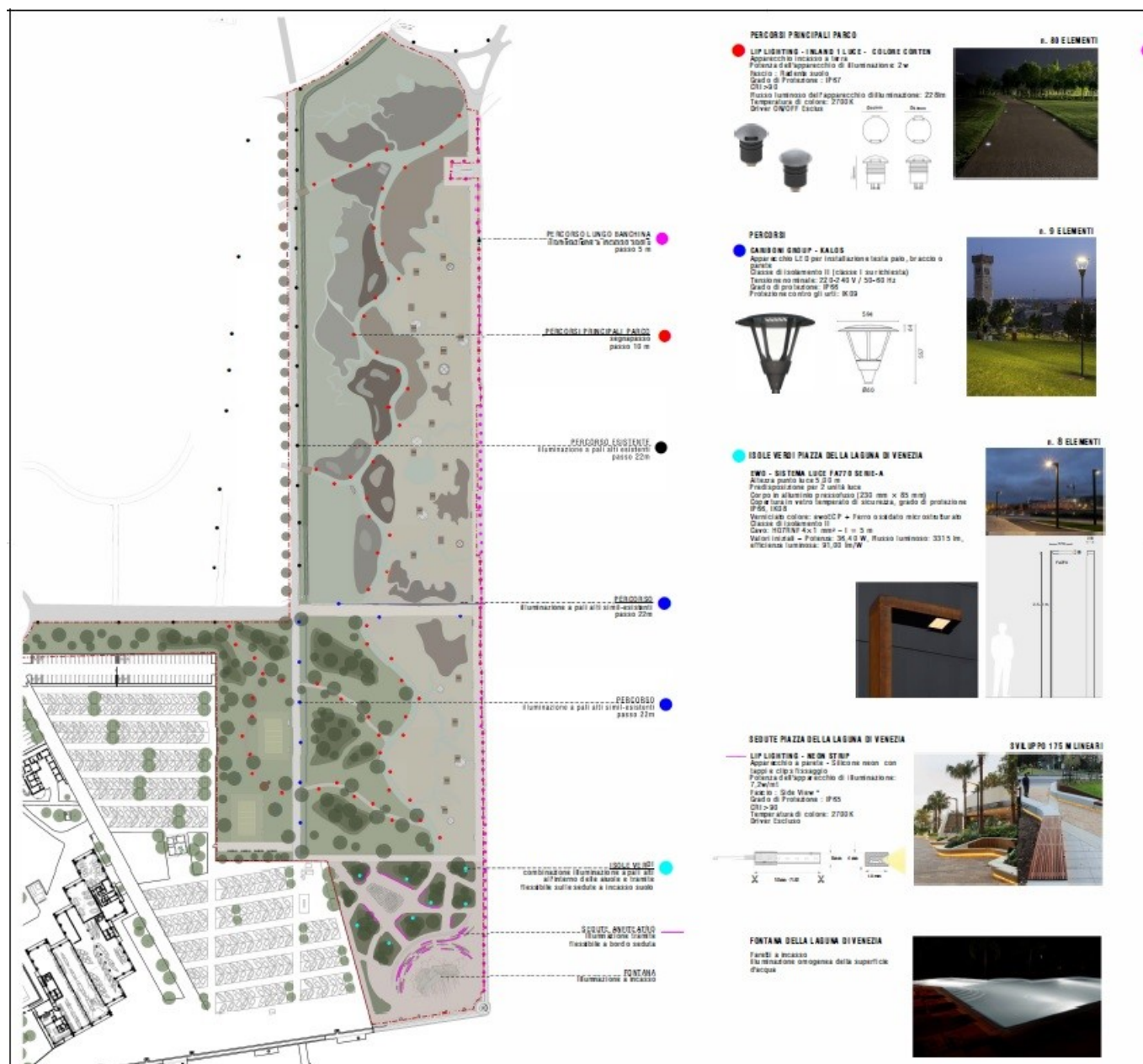
*Unità tecnologica:* IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

## **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

I pali disponibili in commercio sono in acciaio, vetroresina o in alluminio. I pali in acciaio, di varie forme e tipologie ( pali conici dritti laminati, pali dritti rastremati laminati, pali conici curvi laminati, pali conici dritti da lamiera, pali da lamiera, ottagonali, dritti ), devono avere dimensioni standardizzate, come previsto dalle Norme UNI-EN 40. Caratteristiche costruttive dei pali sono la presenza di una finestrella alla base del palo di dimensioni opportune da permettere la sede per la morsettiera per l'alimentazione dell'armatura. Ogni palo deve essere sorretto da una fondazione in calcestruzzo di dimensioni idonee a sostenere il suo peso compreso il corpo illuminante e, a seconda delle zone, a contrastare l'azione del vento. Tutti i pali in acciaio devono essere protetti contro la corrosione tramite zincatura a caldo come previsto dalla norma UNI-EN 40 e con riferimento alle norme ISO 1459 e 1461. I pali non zincati devono essere protetti con verniciatura antiruggine, bitumatura interna o bitumatura della parte interrata. Molto in uso sono i pali in resina poliestere , rinforzati con fibre di vetro, soprattutto per la loro leggerezza, minima manutenzione, non attaccabili dalla corrosione ed elevato isolamento elettrico ( non occorre la messa a terra del palo ); stesse caratteristiche hanno i pali in lega di alluminio, più robusti dei precedenti, ma sicuramente più costosi. Non sempre risulta necessaria la protezione contro i fulmini dei pali, in base alle Norme CEI 81-1 ed in base al DPR 547/55 art.39 i pali per l'illuminazione stradale non necessitano di alcuna messa a terra.

## **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

I pali utilizzati per l'illuminazione stradale devono essere del tipo prescritto dalle normative vigenti e possedere caratteristiche fisiche e chimiche idonee all'ambiente d'installazione. La posa, in perfetta perpendicolarità con il terreno, deve essere eseguita fissando la base del palo con sabbia pressata e chiusura all'estremità con cemento, in modo da poter effettuare la sostituzione o la manutenzione in qualunque momento sia necessario.

La posa dei pali nei centri urbani ed in particolare nei marciapiedi, deve essere eseguita rispettando una distanza dal bordo strada, tale da permettere il passaggio di carrozzelle per i disabili. Il pozzetto d'ispezione, posto alla base del palo, potrà avere il coperchio di tipo carrabile o non, a seconda di dove è stato effettuato l'impianto di illuminazione ( per le strade transitate da autoveicolo è obbligatorio ).

Classe di unità tecnologica: *ILLUMINAZIONE PUBBLICA*

Unità tecnologica: *IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE*

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Gli apparecchi per l'illuminazione esterna sono essenzialmente composti da tre parti: la carenatura, il gruppo elettrico e il gruppo ottico. La funzione della carenatura, sia essa in metallo, in lega leggera pressofusa o in materiale plastico, è quella di proteggere i componenti interni dagli agenti atmosferici. Per armature poste ad altezza inferiore a 3 m dal suolo, al fine di evitare manomissioni, il vano lampada e accessori deve essere apribile solo con l'utilizzo di attrezzo idoneo. Nelle armature poste ad altezza superiore a 3 m, l'apertura della carena determina, tramite contatti a molla, il distacco immediato dell'energia, ciò per evitare incidenti agli operatori.

La lampada, il reattore, l'accenditore, il condensatore di rifasamento e gli accessori di collegamento fanno parte del gruppo elettrico.

Il gruppo ottico viene suddiviso in: riflettore, utilizzato per distribuire tramite superfici speculari la luce emessa dalla lampada (si definiscono cut-off, i riflettori che evitano l'abbagliamento), il rifrattore o diffusore, costituito da coppe, globi o gonnelle in vetro o in materiale plastico prismaticizzato che dirigono i raggi della luce in direzioni prestabilite.

Le caratteristiche elettriche degli apparecchi di illuminazione possono essere riferite: alla protezione contro i contatti diretti ed indiretti e cioè vengono definiti apparecchi di classe I (provvisi di morsetto di terra), di classe II (provvisi di isolamento speciale, non necessitano di collegamento a terra). La protezione contro i contatti diretti e contro la penetrazione dei liquidi e delle polveri è determinante dal grado di protezione IP (IP 22- IP 65), la sua severità è evidenziata dalla numerazione più alta.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO

**PERCORSI PRINCIPALI PARCO**

**LIP LIGHTING - INLAND 1 LUCE - COLORE COTEN**  
 Apparecchio incasso a terra  
 Potenza dell'apparecchio di illuminazione: 2 W  
 Riscio: Radente suolo  
 Grado di Protezione: IP67  
 CRI > 90  
 Flusso luminoso dell'apparecchio di illuminazione: 22 lms  
 Temperatura di colore: 2700 K  
 Driver ON/OFF touch



**n. 80 ELEMENTI**

**PERCORSI**

**CARBONI GROUP - KALOS**  
 Apparecchio a chio L.E.D per installazione a terra, braccio o parete  
 Classe di isolamento II (classe I con isolamento)  
 Tensione nominale: 220-240 V / 50-60 Hz  
 Grado di protezione: IP65  
 Protezione contro gli urti: IK09



**n. 9 ELEMENTI**

**ISOLE VERDI PIAZZA DELLA LAGUNA DI VENEZIA**

**EWG - SISTEMA LUCE PAF70 SERIE-A**  
 Altezza punto luce 5,00 m  
 Predisposizione per 2 unità luce  
 Corpo in alluminio pressofuso (230 mm x 85 mm)  
 Copertura in vetro temperato di sicurezza, grado di protezione IP65, IK08  
 Verniciato colore: anodizzato + Ferro o acciaio micro ossidato baratto  
 Classe di isolamento II  
 Cavo: HDTRNF 4x1 mm² - l = 5 m  
 Valori installati - Potenza: 36,40 W, Flusso luminoso: 3315 lm, efficienza luminosa: 91,00 lm/W



**n. 8 ELEMENTI**

## 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

L' impianto di illuminazione esterna deve garantire un'adeguata visibilità serale e notturna al traffico motorizzato e pedonale affinché si svolga con sicurezza, dando la possibilità, agli utenti, di percepire segnalazioni, situazioni pericolose e ostacoli. E' determinante quindi la scelta del tipo di corpo illuminante da utilizzare, in base all'altezza dei pali, al contesto urbano, ai risultati che si vogliono ottenere. Le case costruttrici forniscono per ogni tipo di corpo illuminante, le specifiche di installazione e le varie caratteristiche illuminotecniche alle quali ci si deve attenere per ottenere i risultati previsti.

In un impianto di illuminazione esterna deve essere evitato l'inquinamento luminoso e schermature prodotte da alberi o fabbricati; la prima considerazione dipende dal tipo di corpo illuminante, la seconda dalla scelta del centro

luminoso.

Classe di unità tecnologica: ILLUMINAZIONE PUBBLICA  
Unità tecnologica: IMPIANTO DI MESSA A TERRA

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

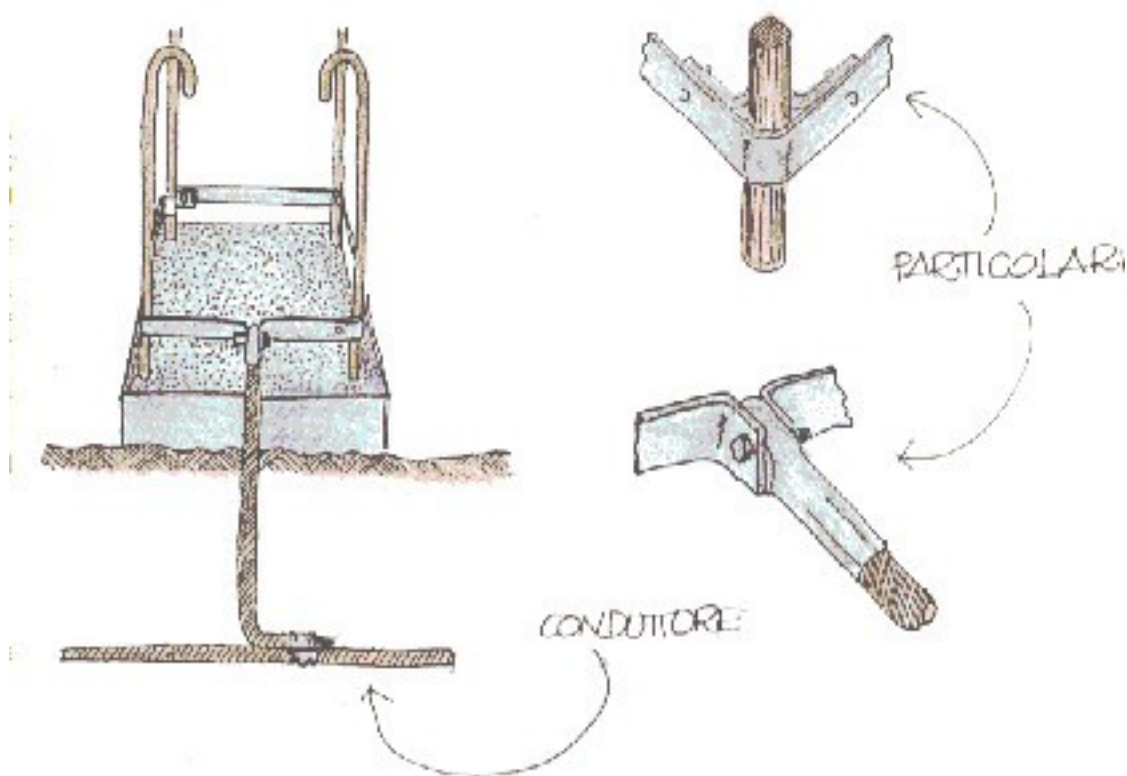
Il conduttore di terra è costituito dal conduttore che collega i dispersori o il dispersore al collettore ( nodo ) principale di terra; dal conduttore che collega i dispersori tra loro e se isolato, è anch'esso un conduttore di terra. Se i dispersori sono collegati da un conduttore in tubazione interrata anch'esso è da considerarsi come conduttore di terra, mentre se tale conduttore è direttamente interrato è da considerarsi come dispersore.

Il conduttore di protezione è il conduttore che collega le masse, al collettore ( o nodo ) principale di terra.

Il conduttore di protezione deve avere una sezione adeguata, tale da resistere agli sforzi meccanici, alla corrosione e alle sollecitazioni termiche che si verificano per un guasto, così detto, verso massa.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Il conduttore di terra generalmente è costituito da corda di rame nuda di dimensioni idonee ( 35mmq); essendo a diretto contatto con il terreno è soggetto a corrosione nei punti di collegamento, per tale motivo occorre prevenirla ricoprendo il punto di contatto con vasellina o grasso non corrosivo.

Per il conduttore di protezione è obbligatorio utilizzare conduttori g/v del tipo adottato per l'impianto elettrico (es. N07V-K), tale conduttore non può essere interrotto nel suo percorso che va dal dispersore ai vari piani dell'edificio; per il collegamento dell'eventuali diramazioni, può essere tolto l'isolamento e utilizzato un morsetto a cappuccio per il collegamento del conduttore in derivazione; il perfetto serraggio dei vari bulloni o viti di collegamento



permette una buona conducibilità a tutto il sistema.



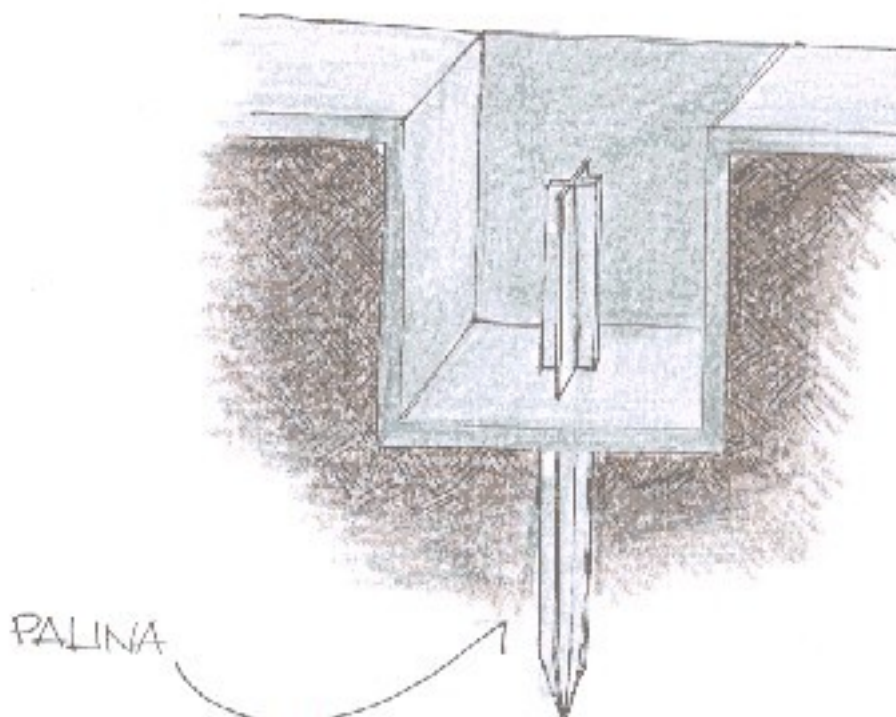
Classe di unità tecnologica: *ILLUMINAZIONE PUBBLICA*  
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI MESSA A TERRA*

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Viene definito dispersore un corpo metallico, o un complesso di corpi metallici, posti in contatto elettrico con il terreno e destinati, o utilizzati, per realizzare il collegamento elettrico con la terra. I dispersori possono essere intenzionali o di fatto, i primi sono posti nel terreno al solo fine di disperdere corrente, i secondi sono corpi metallici interrati per altri fini, ma che possono contribuire a realizzare il collegamento elettrico a terra ( es. sono dispersori di fatto i ferri delle armature di fondazione di un fabbricato ). I dispersori sono costituiti da materiali che ne consentano una durata di vita adeguata, i più comuni materiali usati sono il rame e l'acciaio rivestito di rame o di zinco. I tipi di dispersori più usati sono costituiti da tondini, profilati, tubi, nastri, corde e piastre; le dimensioni minime utilizzate sono comunque indicate dalle norme. La resistenza di terra di un dispersore o di un sistema di dispersori, viene calcolata in fase di progetto; il, valore viene definito anche in base alla sensibilità dell'interruttore differenziale installato nell'impianto. Il collegamento tra dispersori è costituito da i conduttori di terra, se tali conduttori sono nudi e interrati, anch'essi diventano elementi disperdenti. L'inconveniente più gravoso in un dispersore di terra è la corrosione, contro la quale si adottano provvedimenti di protezione rivestendo il dispersore con altri metalli quale lo zinco.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Il dispersore infisso nel terreno deve essere facilmente ispezionabile, per questo viene normalmente collocato dentro un pozzetto con coperchio, con una parte scoperta di circa 30 cm; questa disposizione permette il controllo dello stato del collegamento con il conduttore di terra o con il conduttore di protezione. In prossimità del dispersore, è buona norma, mettere un segnale di identificazione con le coordinate della posizione dove il dispersore è stato posizionato. Nel caso di un impianto per ascensore, il dispersore utilizzato per il sistema non

può essere utilizzato per il collegamento del conduttore di protezione di altri impianti. Tutti i dispersori di un impianto di terra devono altresì essere collegati tra di loro al fine di avere una buona equipotenzialità dell'impianto. Per le cabine di trasformazione, viene solitamente utilizzata una maglia, composta da più dispersori collegate tra di loro con un conduttore nudo; il valore di resistenza è determinato in fase di progetto e dipende dalla resistività del terreno e dal valore della corrente di guasto a terra dell'impianto.

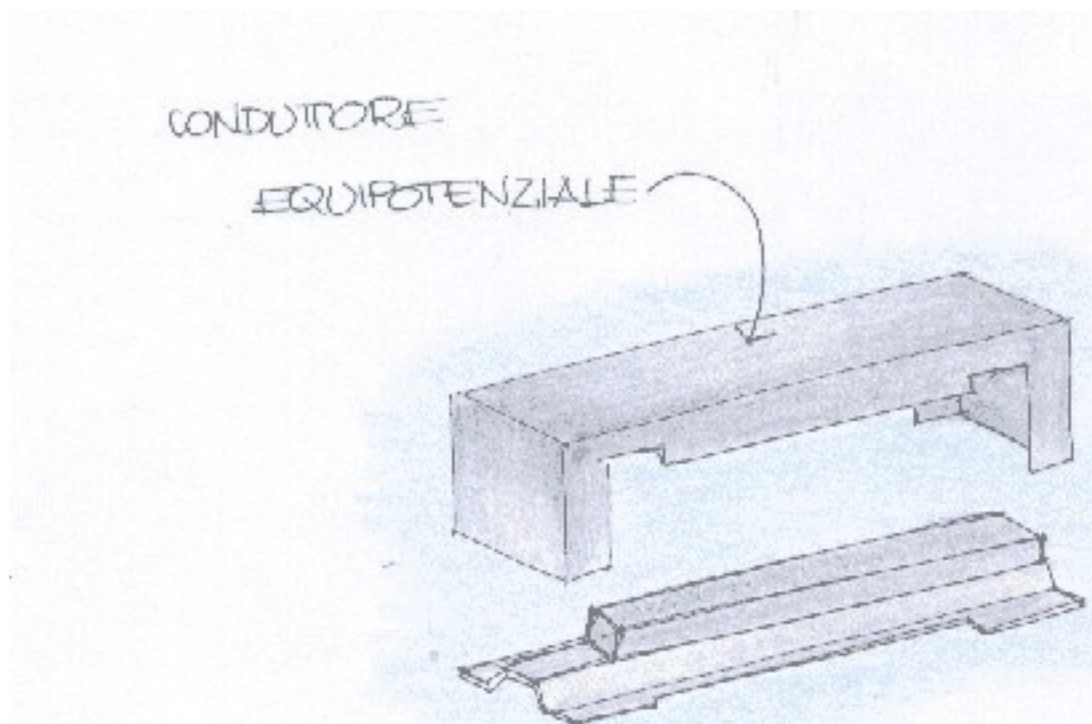
Classe di unità tecnologica: ILLUMINAZIONE PUBBLICA  
Unità tecnologica: IMPIANTO DI MESSA A TERRA

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Questi conduttori connettono l'impianto di terra alle masse metalliche estranee, al fine di portare, queste ultime, allo stesso potenziale. I conduttori equipotenziali si dividono in principali e supplementari, i primi vengono collegati direttamente al collettore o nodo di terra, i secondi fanno parte di collegamenti locali e vengono collegati al conduttore principale. La sezione del conduttore principale di terra non deve essere inferiore a 6mmq con un massimo di 25mmq; quella dei conduttori supplementari deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione più piccolo.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

I conduttori equipotenziali sono sempre costituiti da cavi di colore giallo/verde, possono essere adoperati come conduttori equipotenziali anche le masse metalliche estranee, purchè queste siano inamovibili.

**DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Per corpo stradale si intende l'insieme di tutti gli elementi atti alla trasmissione dei carichi al terreno sottostante, garantendo, in condizioni di sicurezza, la fruibilità della strada da parte dei veicoli e pedoni. Tale insieme di elementi viene anche chiamato sovrastruttura che possono raggrupparsi, in funzione della tipologia dei materiali costitutivi, in sovrastrutture flessibili (macadam, macadam protetto, manto bituminoso) e sovrastrutture rigide (in calcestruzzo). La sezione stradale è composta da una serie di elementi : carreggiata (per il traffico veicolare), banchine laterali (per protezione e aree di rispetto), cunette (per lo smaltimento delle acque), oltre a opere di sostegno o complementari, ciascuna di loro realizzate talvolta con la sovrapposizione di più strati e/o con materiali diversi.

Unità tecnologiche di classe CORPO STRADALE
---

- SEGNALETICA
---------------

**SEGNALETICA**

Gli elementi di protezione ricomprendono tutti quegli elementi utili per consentire agli autoveicoli,, e quindi agli automobilisti, e a coloro che abitano nell'intorno della sede stradale, la massima sicurezza possibile, sia contro possibili sviamenti delle auto dalla sede stradale (new jersey e guard rail) che dalle emissioni rumorose prodotte dal flusso veicolare che percorre la strada stessa (barriere antirumore). i

**MODALITA' D'USO**

Sia per la segnaletica orizzontale che per quella verticale è necessario monitorare il naturale invecchiamento degli elementi, eseguire una periodica manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo. E' necessario altresì provvedere ad una costante riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ecc.

Classe di unità tecnologica: CORPO STRADALE

Unità tecnologica: SEGNALETICA

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

La segnaletica verticale posta in adiacenza alla sede stradale serve per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni (o utili indicazioni) su particolari comportamenti da seguire. I segnali stradali verticali vengono posti sul lato destro della strada, anche se talvolta possono essere ripetuti sul lato sinistro o sulle isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata. I segnali verticali possono essere completati da pannelli integrativi che con simboli semplici e scritte sintetiche agevolano la comprensione del cartello. I segnali verticali si dividono in segnali di pericolo, segnali di prescrizione e di indicazione.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



### **4. MODALITA' D'USO CORRETTA**

La segnaletica verticale, quale modalità d'uso corretta, richiede una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo. E' pertanto necessario provvedere ad una costante pulizia da foglie, ramaglie ed altri depositi, riparare eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ecc.

**DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Quali elementi accessori ad un'opera stradale sono stati individuati una serie di elementi atti alla miglior comprensione ed utilizzo possibile dell'opera stessa. Ecco quindi che tali elementi sono raggruppati in "elementi di protezione" necessari per la delimitazione ed individuazione delle corsie di marcia, "parcheggi" come aree a margine delle strade per la sosta dei veicoli senza interferire con le prestazioni della strada stessa, "recinzioni" per la delimitazione delle sedi viarie a protezione da intrusioni indesiderate ed in "sistemazioni esterne" ove trovano spazio aree dedicate alla sosta e/o elementi atti ad un miglior inserimento ambientale dell'opera.

Unità tecnologiche di classe COMPLEMENTI
--

- SISTEMAZIONI
----------------

**SISTEMAZIONI**

Con la definizione di sistemazioni a verde si intendono sia le aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali secondo un progetto definito (aree di sosta, rotatorie, ecc), sia gli elementi divisorii o di protezione di spazi ben precisi (spartitraffico, limite corsia, ecc.). La composizione di un'area verde è varia, a seconda dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.

**MODALITA' D'USO**

Per le modalità d'uso corrette delle aree sistemate a verde è sufficiente una normale manutenzione per assicurare una buona conservazione, mediante l'irrigazione, i trattamenti antiparassitari, il taglio dell'erba, le potature e taglio rami, eventuali innesti, le concimazioni, e tutte quelle operazioni necessarie per il mantenimento del verde.

Classe di unità tecnologica: **COMPLEMENTI**

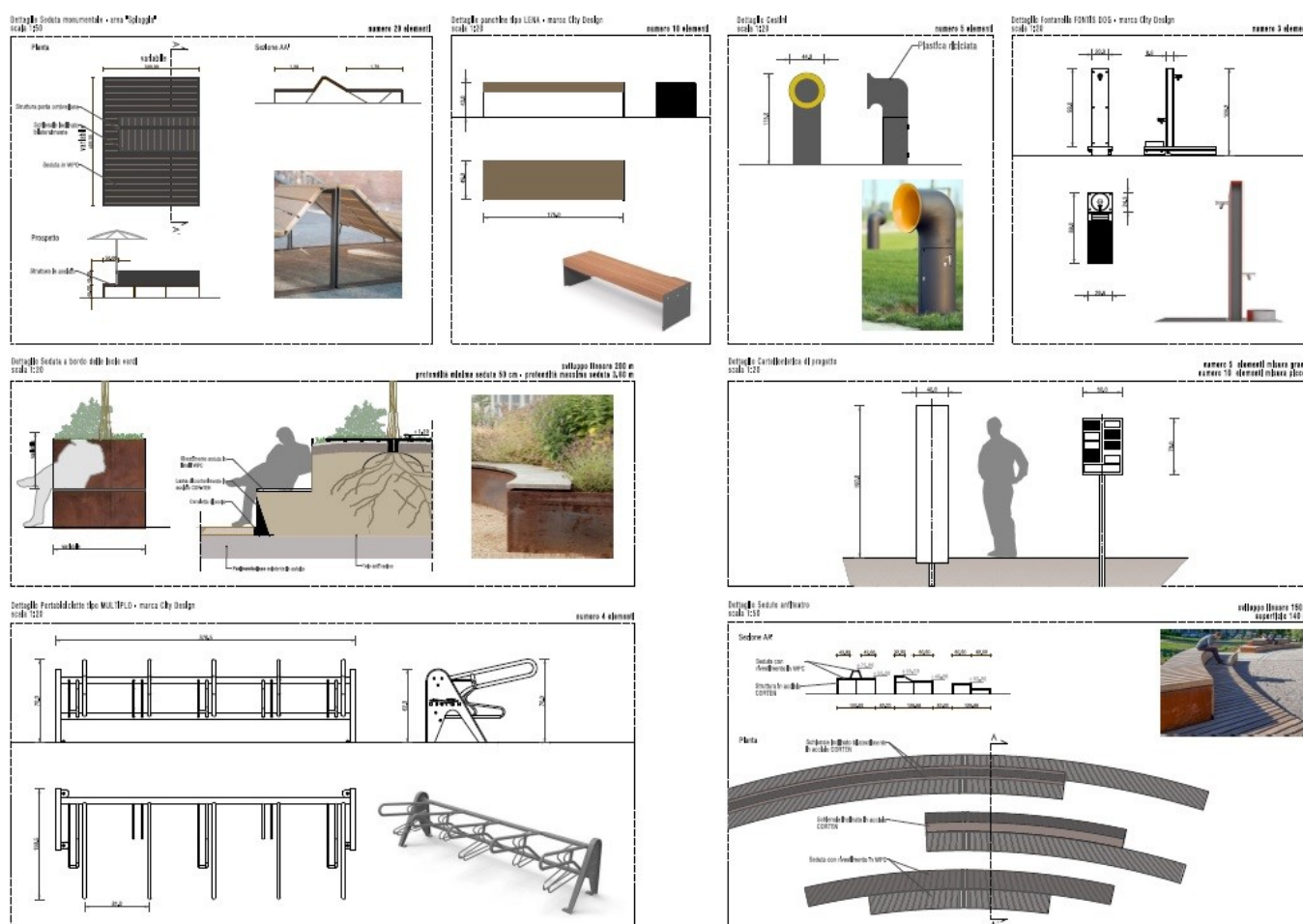
Unità tecnologica: **SISTEMAZIONI**

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Gli arredi ed accessori sono l'insieme degli elementi utili per completare e garantire alcuni servizi accessori uno spazio esterno pubblico e nello specifico una strada o un parcheggio; tra questi ricomprendiamo le pensiline, le panchine, le fioriere, i cestini, i cartelloni, ecc.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Gli elementi di arredo, quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo. E' pertanto necessario provvedere ad una costante pulizia da foglie, ramaglie ed altri depositi, riparare eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ecc.



**DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

Unità tecnologiche di classe IMPIANTO ELETTRICO
---

- ILLUMINAZIONE A LED
-----------------------

**ILLUMINAZIONE A LED**

Il LED è un dispositivo che sfrutta la capacità di alcuni materiali semiconduttori di produrre fotoni attraverso un fenomeno di emissione spontanea. Il LED, grazie alle sue caratteristiche, garantisce una elevata efficienza luminosa. Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

**MODALITA' D'USO**

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato.

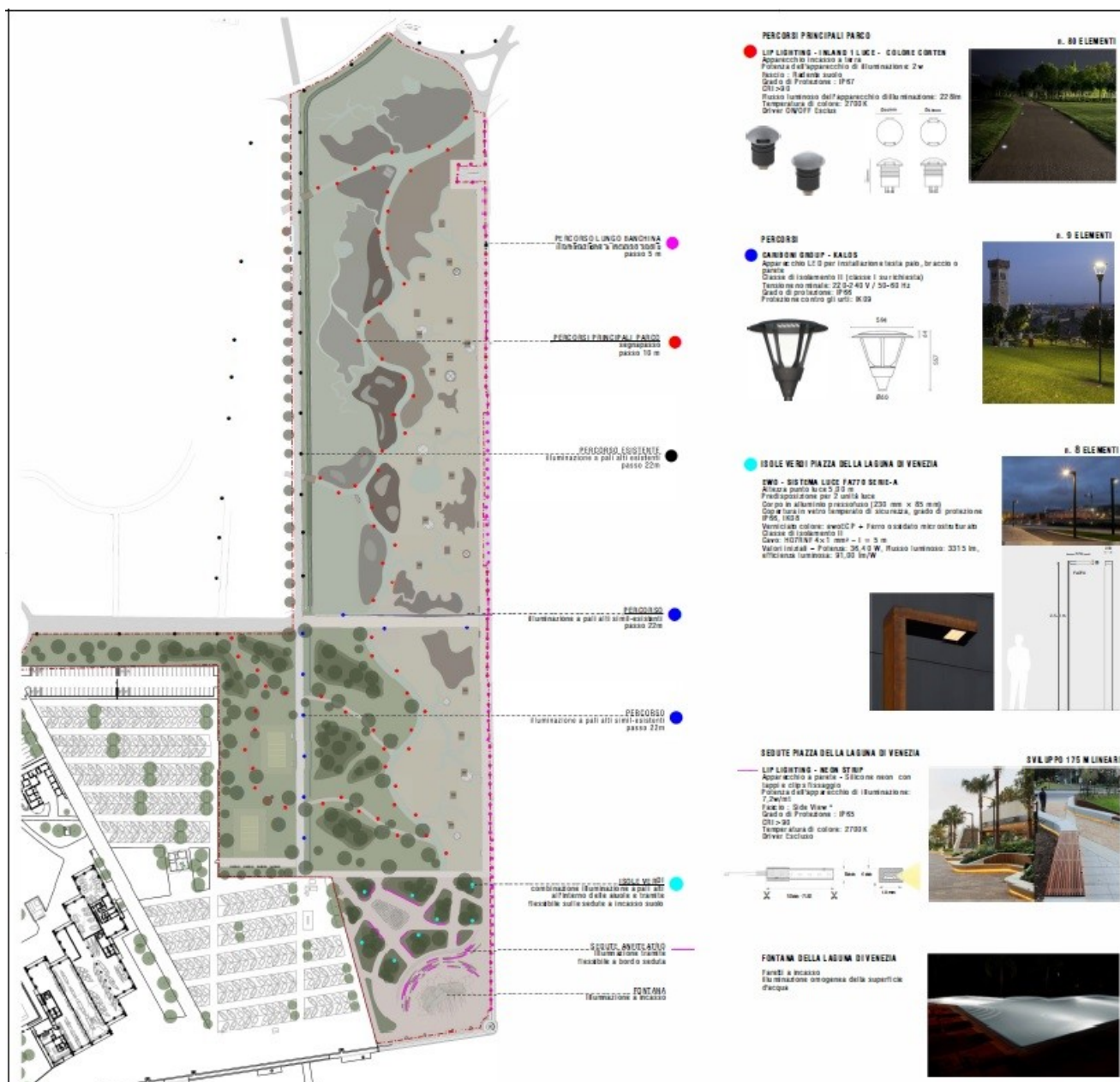
Classe di unità tecnologica: IMPIANTO ELETTRICO  
Unità tecnologica: ILLUMINAZIONE A LED

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Si tratta di apparecchi modulari montati nel controsoffitto degli ambienti.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato.

**CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE**

AREE ESTERNE .....	Pag.	1
ILLUMINAZIONE PUBBLICA .....	Pag.	6
CORPO STRADALE .....	Pag.	18
COMPLEMENTI .....	Pag.	21
IMPIANTO ELETTRICO .....	Pag.	23

**UNITA' TECNOLOGICHE**

SISTEMAZIONI ESTERNE .....	Pag.	1
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....	Pag.	6
IMPIANTO DI MESSA A TERRA .....	Pag.	6
SEGNALETICA .....	Pag.	18
SISTEMAZIONI .....	Pag.	21
ILLUMINAZIONE A LED .....	Pag.	23

**ELEMENTI TECNICI MANUTENIBILI**

Sistemazioni a verde .....	Pag.	2
Percorsi pedonali .....	Pag.	4
Pali per l'illuminazione .....	Pag.	8
Apparecchi di illuminazione .....	Pag.	10
Conduttori di terra e di protezione .....	Pag.	13
Dispersori .....	Pag.	15
Conduttori equipotenziali .....	Pag.	17
Segnaletica verticale .....	Pag.	19
Arredo urbano .....	Pag.	22
Apparecchi ad incasso .....	Pag.	24

**AREE ESTERNE****SISTEMAZIONI ESTERNE**

Sistemazioni a verde .....	Pag.	2
Percorsi pedonali .....	Pag.	4

**ILLUMINAZIONE PUBBLICA****IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

Pali per l'illuminazione .....	Pag.	8
Apparecchi di illuminazione .....	Pag.	10

**IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Conduttori di terra e di protezione .....	Pag.	13
Dispersori .....	Pag.	15
Conduttori equipotenziali .....	Pag.	17

**CORPO STRADALE****SEGNALETICA**

Segnaletica verticale .....	Pag.	19
-----------------------------	------	----

**COMPLEMENTI****SISTEMAZIONI**

Arredo urbano .....	Pag.	22
---------------------	------	----

**IMPIANTO ELETTRICO****ILLUMINAZIONE A LED**

Apparecchi ad incasso .....	Pag.	24
-----------------------------	------	----

# MANUALE DI MANUTENZIONE

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

OGGETTO:

C.I. 15011-AMPLIAMENTO PARCO SAN GIULIANO-PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA  
Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti  
Polo Tecnico ex Carbonifera - V.le Ancona, 63  
30170 Mestre VE

**DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Le aree esterne pertinenti ad un'opera sono state suddivise in "sistemazioni esterne" intendendo l'organizzazione planimetrica delle aree stesse ed in "allestimenti" che raggruppano gli elementi verticali disposti. Entrambe le categorie costituiscono l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio.

Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE
---

- SISTEMAZIONI ESTERNE
------------------------

**SISTEMAZIONI ESTERNE**

Le sistemazioni esterne costituiscono l'insieme degli elementi tecnici (disposti sul piano orizzontale) aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio (aree a verde, percorsi, ecc.).

**MODALITA' D'USO**

Le sistemazioni esterne quali modalità d'uso corretta richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare/pedonale. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con taglio dell'erba o potatura delle piante e siepi, con la riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc. e tutte le altre operazioni utili al mantenimento dell'area stessa.

*Classe di unità tecnologica:* AREE ESTERNE

*Unità tecnologica:* SISTEMAZIONI ESTERNE

## **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Con la definizione di sistemazioni a verde si intendono tutti i giardini ed i parchi sia pertinenziali a manufatti o strutture, che isolati (parchi pubblici). La composizione di un giardino o parco è varia, a secondo dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.

## **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**







## [Controllo] Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche (... segue)

- Attrezzi manuali di uso comune

## [Controllo] Controllo impianto di irrigazione

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

## [Controllo] Controllo essenze e prato

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

## [Controllo] Controllo malattie piante

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

## [Controllo] Controllo danni per eventi

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

## [Intervento] Pulizia dell'area verde

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Aspirafoglie
- Biotrituratore

## [Intervento] Taglio erba

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tagliaerba
- Decespugliatore

## [Intervento] Potatura piante e siepi

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tagliasiepi
- Motosega

## [Intervento] Concimazioni

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Spandiconcime

### [Intervento] Trattamenti antiparassitari e ossigenazione

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Arieggiatore
- Bucatrice

### [Intervento] Taratura impianto di irrigazione

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### [Intervento] Trasemina e piantumazioni

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Mototrivella
- Motocoltivatore
- Fresatrice
- Traseminatrice
- Levazolle

### [Intervento] Rinnovo terreno

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Motocarriola
- Dumper
- Interrasassi
- Levazolle

### [Intervento] Rinnovo impianto di irrigazione

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Trancher su miniescavatore

## 5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

### Resistenza alle intrusioni

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi richiesti alle sistemazioni a verde (siepi, arbusti, ecc.) affinché si comportino come barriere contro l'ingresso di animali o persone non desiderate, dipende dal livello di limitazione all'intrusione che vogliamo ottenere.

### Controllo del flusso luminoso

### Controllo del flusso luminoso (... segue)

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto ad una barriera di piante o siepi, al fine di ottenere un abbattimento del flusso luminoso che insiste nell'area esaminata, è funzione del livello di abbattimento desiderato e della destinazione dell'edificio esaminato.

### Isolamento acustico

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

#### Livello minimo delle prestazioni

Una barriera di piante o siepi appositamente disposte possono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. I livelli minimi sono funzione del grado di isolamento acustico richiesto.

### Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono funzione della tipologia di verde scelta e sulla destinazione d'uso della zona oggetto di intervento.

### Sostituibilità

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Livello minimo delle prestazioni

Gli elementi devono poter essere sostituiti con altri simili a quelli rimossi (evitare terreni argillosi, piante con apparato radicale non adeguato alla ricopertura di terreno, ecc.), e se possibile di comune diffusione sul mercato per evitare problemi di reperimento (irrigatori, elettrovalvole, ecc.).

### Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione della tipologia delle essenze presenti e della destinazione del manufatto ove è inserita l'area verde.

### Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta al sistema di irrigazione e alla sistemazione a verde.

### Resistenza al gelo

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in riferimento a ciascun elemento o componente considerato.

### Manutenibilità

Attitudine a garantire per un elemento un'attività di manutenzione conforme a condizioni stabilite anche dopo trascorso del tempo dall'effettuazione dell'intervento.

#### Livello minimo delle prestazioni

Gli elementi costituenti le sistemazioni a verde devono essere facilmente accessibili per garantirne la manutenzione.

### Attrezzabilità

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

#### Livello minimo delle prestazioni

Quale livello minimo prestazionale per l'attrezzabilità di una sistemazione a verde, viene richiesta la possibilità di installare alcuni elementi di arredo (panchine, giochi, ecc.) in maniera agevole.

## 6. ANOMALIE RISCONTRABILI

### Errori e difetti

#### *Valutazione: anomalia grave*

Un cattivo mantenimento delle sistemazioni a verde si può ravvisare per vari motivi : errori nel dimensionamento e realizzazione dell'impianto di irrigazione (che possono portare sino ad inaridimento del terreno); errori nella scelta e/o disposizione delle essenze; trattamenti sbagliati, ecc.

### Ossigenazione, equilibrio igrometrico

#### *Valutazione: anomalia grave*

Carenza di apporto di ossigeno, di acqua e/o di sostanze nutritive.

### Depositi

#### *Valutazione: anomalia lieve*

Depositi superficiali di materiale quali carte, foglie e detriti vari, che possono andare ad ostruire gli irrigatori, oltre che creare un disagio estetico.

### Malattie delle piante

#### *Valutazione: anomalia grave*

Malattie delle piante che può presentarsi con segni evidenti sui tronchi o sulle foglie (ingiallimento, mal bianco, ecc.), che sono legati al tipo di essenza.

### Malattie delle piante (... segue)

#### Infestanti

*Valutazione: anomalia lieve*

Presenza di infestanti nei prati che possono nel tempo andare a soffocare (e poi sostituire) il prato originario.

#### Perdita di fertilità

*Valutazione: anomalia grave*

Possibilità che il terreno perda le proprie caratteristiche chimico-fisiche (utilizzo errato, carenza di concimazioni, ecc.).

## 7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### CONTROLLI

- Controllo della superficie dell'area verde
- Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche
- Controllo impianto di irrigazione
- Controllo essenze e prato
- Controllo malattie piante
- Controllo danni per eventi

### INTERVENTI

- Pulizia dell'area verde
- Taglio erba
- Potatura piante e siepi

## 8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### CONTROLLI

Nessuno

### INTERVENTI

- Concimazioni
- Trattamenti antiparassitari e ossigenazione
- Taratura impianto di irrigazione
- Trasemina e piantumazioni
- Rinnovo terreno
- Rinnovo impianto di irrigazione

Classe di unità tecnologica: AREE ESTERNE  
Unità tecnologica: SISTEMAZIONI ESTERNE

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I percorsi pedonali esterni costituiscono il sistema di collegamento pedonali all'interno dell'area di ampliamento del parco in esame. Essi sono costituiti da uno strato di calcestruzzo drenante.

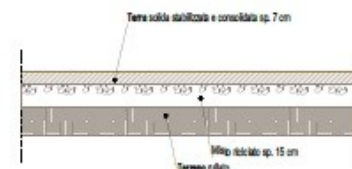
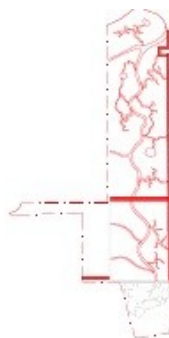
## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO

Percorsi in terra stabilizzata  
Dettaglio pavimentazione percorsi  
Parco delle Baren  
scala 1:20



superficie 10,250 m²



Campi sportivi in erba  
Green-volley



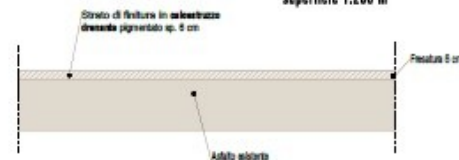
superficie 324 m²



PIAZZA DELLA LAGUNA  
Percorsi in calcestruzzo drenante  
Dettaglio pavimentazione  
scala 1:20



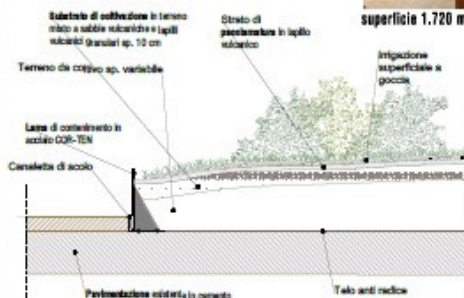
superficie 1.200 m²



Isole arboreo-arbustive con irrigazione a goccia  
Dettaglio isole verdi con sedute perimetrali  
Piazza della Laguna di Venezia  
scala 1:20



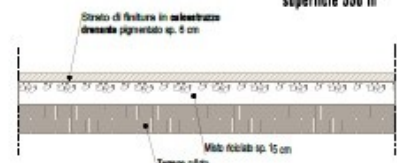
superficie 1.720 m²



PIAZZA DELLA LAGUNA  
Percorsi in calcestruzzo drenante  
Dettaglio pavimentazione  
scala 1:20



superficie 550 m²



**4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI****[Controllo] Controllo banchine***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Controllo] Controllo del manto superficiale***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Controllo] Controllo cunette***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Controllo] Controllo delle pendenze***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Intervento] Pulizia banchine e cunette***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Intervento] Sfalcio vegetazione***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Falciatrice/Decespugliatore

**[Intervento] Rinnovo del manto superficiale***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Compattatore
- Dumper
- Fresatrice/Taglia-asfalto

**[Intervento] Rinnovo segnaletica orizzontale***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Traccialinee

**[Intervento] Ripristino fondazione***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Compattatore/Costipatore

**5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI****Efficienza**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto, in merito all'efficienza, è inteso come la capacità di garantire il servizio richiesto (pedonale o veicolare) nel rispetto delle misure di sicurezza e con il mantenimento di condizioni accettabili.

**Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Le eventuali scabrosità devono rientrare entro limiti di tolleranza per non creare problemi agli utenti.

**Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

**Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni

Quali livelli minimi prestazionali si richiede che i percorsi siano realizzati di dimensioni consone per un eventuale traffico veicolare, con pendenze tali da evitare il ristagno di acqua, con pavimentazione (tappeto d'usura o meno) idonea all'utilizzo del percorso e con protezioni e segnaletiche adeguate.

**Attrezzabilità**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

I percorsi asfaltati/pavimentati devono essere realizzati in modo da consentire l'alloggiamento di elementi aggiuntivi senza che ciò provochi il restringimento del percorso, anche nel rispetto delle larghezze minime previste dalla normativa.



**Facilità di intervento**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Livello minimo delle prestazioni

Il percorso asfaltato/pavimentato deve essere facilmente manutenibile.

**6. ANOMALIE RISCONTRABILI****Modifiche della superficie**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad usura, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, fessure, sconnessioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

**Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Deformazioni dei percorsi asfaltati, dovute a cedimenti della struttura di fondazione (massicciata), che possono manifestarsi con avvallamenti, buche, sconnessioni, ecc.

**Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

**Accumuli d'acqua**

*Valutazione: anomalia lieve*

Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

**Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

**7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****CONTROLLI**

- Controllo banchine
- Controllo del manto superficiale
- Controllo cunette
- Controllo delle pendenze

**INTERVENTI**

- Pulizia banchine e cunette

**8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO****CONTROLLI**

Nessuno

**INTERVENTI**

- Sfalcio vegetazione
- Rinnovo del manto superficiale
- Rinnovo segnaletica orizzontale
- Ripristino fondazione

## DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

### Unità tecnologiche di classe ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
- IMPIANTO DI MESSA A TERRA

## IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione per esterni permette di creare condizioni di visibilità negli ambienti circostanti, in mancanza d'illuminazione naturale.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, un buon livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito da uno o più corpi illuminanti, nel cui interno è alloggiata la sorgente di luce (armatura); il tutto sorretto da una struttura metallica idonea.

I tipi di lampade utilizzabili per gli impianti di illuminazione esterna sono:

- lampade ad incandescenza ( adatte per l'illuminazione di vialetti residenziali e giardini);
- lampade fluorescenti ( idonee anche per ambienti esterni, devono essere protette meccanicamente)
- lampade compatte ( di dimensioni e consumo di energia ridotte, possiedono un ciclo di vita molto lungo ) ;
- lampade ad alogeni ( idonee per grandi spazi come piazze e campi sportivi, monumenti);
- lampade a ioduri metallici ( utilizzate in grandi aree, piazze, campi sportivi);
- lampade a vapore di mercurio ( sono utilizzate per illuminazione residenziale, stradale e di parchi);
- lampade a vapore di sodio bassa pressione (ottime per zone nebbiose, sono utilizzate nelle gallerie e svincoli stradali);
- lampade a vapore di sodio alta pressione ( utilizzate per l'illuminazione stradale ed industriale)

Per quanto concerne le strutture di sostegno dei corpi illuminanti, queste possono essere:

- strutture a parete per corpi illuminanti ;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### **MODALITA' D'USO**

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione esterna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

## IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il

sistema stesso tramite conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto, bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio. L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro ( nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stesso).

L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico.

L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra.

E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di loro con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.

### **MODALITA' D'USO**

In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPEL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).

*Classe di unità tecnologica:* ILLUMINAZIONE PUBBLICA

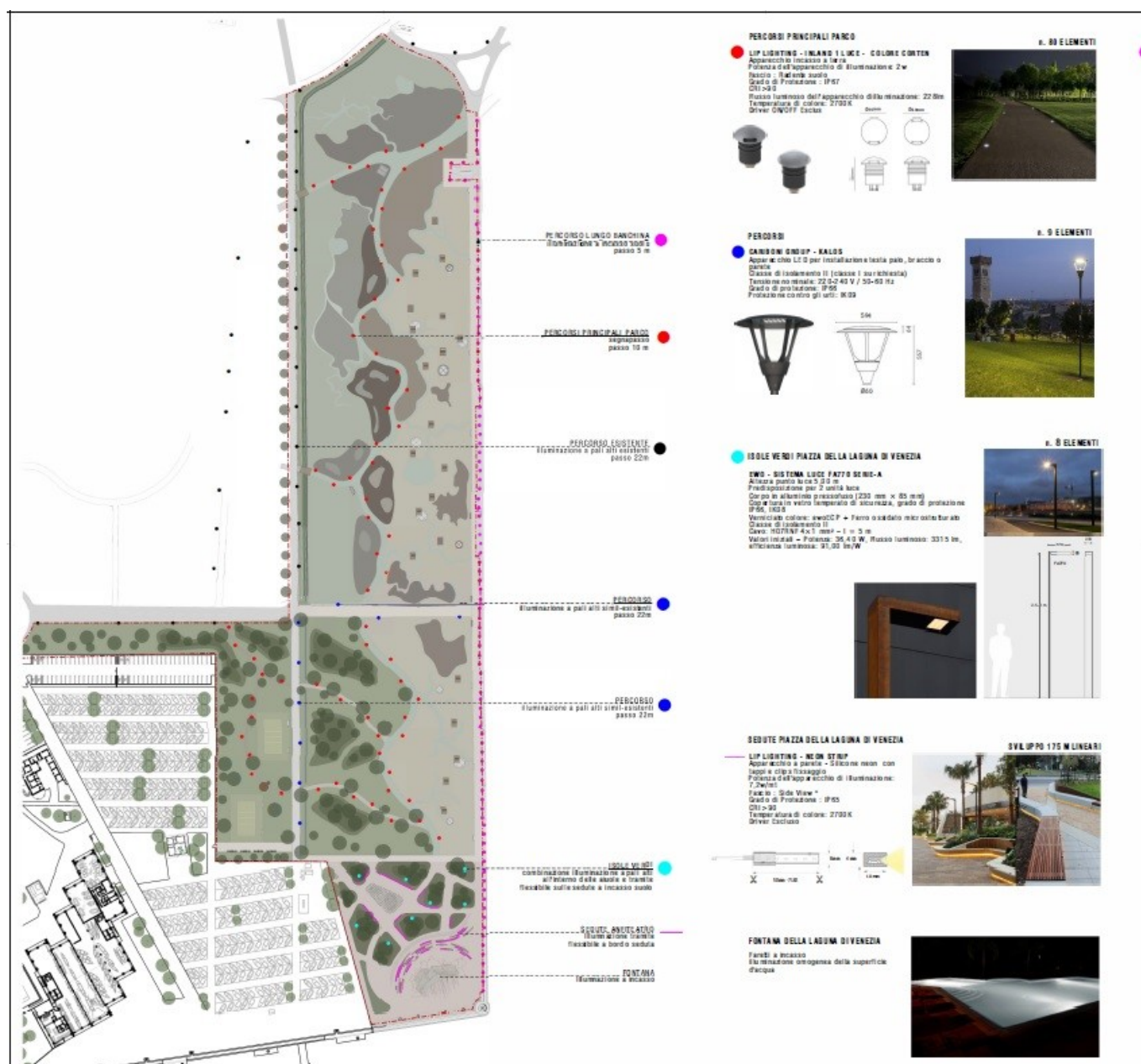
*Unità tecnologica:* IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

## **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

I pali disponibili in commercio sono in acciaio, vetroresina o in alluminio. I pali in acciaio, di varie forme e tipologie ( pali conici dritti laminati, pali dritti rastremati laminati, pali conici curvi laminati, pali conici dritti da lamiera, pali da lamiera, ottagonali, dritti ), devono avere dimensioni standardizzate, come previsto dalle Norme UNI-EN 40. Caratteristiche costruttive dei pali sono la presenza di una finestrella alla base del palo di dimensioni opportune da permettere la sede per la morsettiera per l'alimentazione dell'armatura. Ogni palo deve essere sorretto da una fondazione in calcestruzzo di dimensioni idonee a sostenere il suo peso compreso il corpo illuminante e, a seconda delle zone, a contrastare l'azione del vento. Tutti i pali in acciaio devono essere protetti contro la corrosione tramite zincatura a caldo come previsto dalla norma UNI-EN 40 e con riferimento alle norme ISO 1459 e 1461. I pali non zincati devono essere protetti con verniciatura antiruggine, bitumatura interna o bitumatura della parte interrata. Molto in uso sono i pali in resina poliestere , rinforzati con fibre di vetro, soprattutto per la loro leggerezza, minima manutenzione, non attaccabili dalla corrosione ed elevato isolamento elettrico ( non occorre la messa a terra del palo ); stesse caratteristiche hanno i pali in lega di alluminio, più robusti dei precedenti, ma sicuramente più costosi. Non sempre risulta necessaria la protezione contro i fulmini dei pali, in base alle Norme CEI 81-1 ed in base al DPR 547/55 art.39 i pali per l'illuminazione stradale non necessitano di alcuna messa a terra.

## **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

### RISORSE D'USO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Automezzo con cestello
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

### [Intervento] Sostituzione dei pali

#### RISORSE D'USO

- Automezzo con cestello
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale

### [Intervento] Ripristino dello strato protettivo

#### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Automezzo con cestello
- Attrezzi manuali di uso comune
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

### [Intervento] Sostituzioni di accessori

#### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Automezzo con cestello
- Attrezzi manuali di uso comune
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

## 5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

### Resistenza meccanica

La posa dei pali deve essere eseguita come prescritto degli elaborati di progetto, rispettando le dimensioni dei plinti e la profondità di posa, in riferimento alla loro altezza ed al peso delle armature da installare alla sommità. In caso di pali con sbraccio, si dovrà tenere conto del peso dell'armatura e dell'azione del vento su tutta la struttura.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Stabilità chimico-reattiva

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

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Corretta disposizione

### Corretta disposizione (... segue)

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Integrazione

Attitudine alla connessione funzionale e dimensionale.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## 6. ANOMALIE RISCONTRABILI

### Anomalie per corrosione

*Valutazione: anomalia lieve*

La corrosione dei pali in metallo si evidenzia con la variazione di colore della parte interessata e tuttavia è individuabile nelle zone dove può ristagnare l'acqua o in parti dove la zincatura o lo strato di protezione superficiale è stato mal eseguito. Eventuali urti durante la posa o la manutenzione possono provocare la perdita di parti del materiale posto a protezione della superficie, compromettendo con il tempo l'integrità del palo. Nel caso di bitumatura nella parte interrata, so dovrà prestare attenzione durante la posa, al fine di evitare asportazione accidentali della superficie a protezione.

### Difetti di messa a terra

*Valutazione: anomalia grave*

Gli inconvenienti di messa a terra dei pali in metallo possono essere avvenire sia alla base del palo, per la rottura o mancato serraggio del conduttore di terra all'asola predisposta, sia alla rottura del conduttore G\V. utilizzato per la messa a terra dell'armatura ( non presente per armature a doppio isolamento )

## 7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### CONTROLLI

Nessuno

### INTERVENTI

Nessuno

## 8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### CONTROLLI

- Controllo generale



### **INTERVENTI**

- Sostituzione dei pali
- Ripristino dello strato protettivo
- Sostituzioni di accessori

Classe di unità tecnologica: *ILLUMINAZIONE PUBBLICA*

Unità tecnologica: *IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE*

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Gli apparecchi per l'illuminazione esterna sono essenzialmente composti da tre parti: la carenatura, il gruppo elettrico e il gruppo ottico. La funzione della carenatura, sia essa in metallo, in lega leggera pressofusa o in materiale plastico, è quella di proteggere i componenti interni dagli agenti atmosferici. Per armature poste ad altezza inferiore a 3 m dal suolo, al fine di evitare manomissioni, il vano lampada e accessori deve essere apribile solo con l'utilizzo di attrezzo idoneo. Nelle armature poste ad altezza superiore a 3 m, l'apertura della carena determina, tramite contatti a molla, il distacco immediato dell'energia, ciò per evitare incidenti agli operatori.

La lampada, il reattore, l'accenditore, il condensatore di rifasamento e gli accessori di collegamento fanno parte del gruppo elettrico.

Il gruppo ottico viene suddiviso in: riflettore, utilizzato per distribuire tramite superfici speculari la luce emessa dalla lampada (si definiscono cut-off, i riflettori che evitano l'abbagliamento), il rifrattore o diffusore, costituito da coppe, globi o gonnelle in vetro o in materiale plastico prismaticizzato che dirigono i raggi della luce in direzioni prestabilite.

Le caratteristiche elettriche degli apparecchi di illuminazione possono essere riferite: alla protezione contro i contatti diretti ed indiretti e cioè vengono definiti apparecchi di classe I (provvisi di morsetto di terra), di classe II (provvisi di isolamento speciale, non necessitano di collegamento a terra). La protezione contro i contatti diretti e contro la penetrazione dei liquidi e delle polveri è determinante dal grado di protezione IP (IP 22- IP 65), la sua severità è evidenziata dalla numerazione più alta.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

**3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**

**PERCORSI PRINCIPALI PARCO**

**LIP LIGHTING - INLAND 1 LUCE - COLORE COTEN**  
Apparecchio incasso a terra  
Potenza dell'apparecchio di illuminazione: 2w  
Ricevitore: Radiente suolo  
Grado di Protezione: IP67  
CRI > 90  
Flusso luminoso dell'apparecchio di illuminazione: 22 lms  
Temperatura di colore: 2700 K  
Driver ON/OFF touch



**n. 80 ELEMENTI**

**PERCORSI**

**CARBONI GROUP - KALOS**  
Apparecchio a chio L.E.D per installazione a terra, braccio o parete  
Classe di isolamento II (classe I con isolamento)  
Tensione nominale: 220-240 V / 50-60 Hz  
Grado di protezione: IP65  
Protezione contro gli urti: IK09



**n. 9 ELEMENTI**

**ISOLE VERDI PIAZZA DELLA LAGUNA DI VENEZIA**

**EDW - SISTEMA LUCE PAF70 SERIE-A**  
Altezza punto luce 5,00 m  
Predisposizione per 2 unità luce  
Corpo in alluminio pressofuso (230 mm x 85 mm)  
Capotele in vetro temperato di sicurezza, grado di protezione IP65, IK08  
Verniciatura colore: anodizzato + Ferro o acciaio micro ossido barato  
Classe di isolamento II  
Cavo: HD7RN 4x1 mm² - l = 5 m  
Valori installati - Potenza: 36,0 W, Flusso luminoso: 3315 lm, efficienza luminosa: 91,90 lm/W



**n. 8 ELEMENTI**

**4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

[Controllo] Controllo del collegamento di terra

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale

### [Controllo] Controllo visivo

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale

### [Intervento] Manutenzione

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Automezzo con cestello
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Attrezzi manuali di uso comune

### [Intervento] Sostituzioni di accessori

#### *RISORSE D'USO*

- Automezzo con cestello
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale

## 5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

### Manutenibilità

L'eventuale manutenzione dei copri illuminanti e dei loro componenti deve essere di semplice esecuzione, in relazione alla precarietà con cui il tecnico deve operare. La sostituzione della lampada o di uno dei componenti, deve avvenire in completa sicurezza, evitando che parti dell'armatura cadano o si distaccino non intenzionalmente.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Sicurezza elettrica

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione esterna devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i parametri elettrici previsti dalle normative.

### Corretta disposizione

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## Corretta disposizione (... segue)

### Resistenza meccanica

I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, onde evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Grado di protezione

I componenti di un impianto di illuminazione esterna sono soggetti ad eventi atmosferici, acqua, umidità, polvere, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, nei vari elementi, ad evitare la penetrazione di tali agenti esterni. Inoltre i componenti stessi devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e alla normale esposizione ai raggi solari.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e le istruzioni di installazione.

### Inquinamento illuminotecnico

Le armature devono essere tali da evitare inquinamento luminoso, va evitato quindi di rivolgere, se non in casi specifici (artistici o di effetto) la luce verso il cielo. Nel caso di lanterne o globi, questi devono essere provvisti nella parte superiore di superficie non trasparente.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## 6. ANOMALIE RISCONTRABILI

### Anomalie per corrosione

*Valutazione: anomalia lieve*

La corrosione delle strutture in metallo si evidenzia con la variazione di colore della parte interessata e tuttavia è individuabile nelle zone dove può ristagnare l'acqua o in parti dove la zincatura o lo strato di protezione superficiale è stato mal eseguito. Eventuali urti durante la posa o la manutenzione possono provocare la perdita di parti del materiale posto a protezione della superficie, compromettendo con il tempo l'integrità del corpo illuminante.

### Difetti di messa a terra

*Valutazione: anomalia grave*

Il distacco del conduttore G/V dal punto di fissaggio è spesso dovuto dalla rottura del capicorda o dalla rottura del conduttore stesso, causata dall'azione del vento. Non di rado il conduttore di terra viene reciso durante i lavori di manutenzione della faccía.

### Instabilità

*Valutazione: anomalia grave*

### Instabilità (... segue)

Nel caso di urti o per usura nei punti di aggancio al palo, le armature possono evidenziare la loro precarietà di posa, compromettendo la funzionalità e la sicurezza dei passanti.

## 7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### CONTROLLI

Nessuno

### INTERVENTI

Nessuno

## 8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### CONTROLLI

- Controllo del collegamento di terra
- Controllo visivo

### INTERVENTI

- Manutenzione
- Sostituzioni di accessori

Classe di unità tecnologica: ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Unità tecnologica: IMPIANTO DI MESSA A TERRA

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

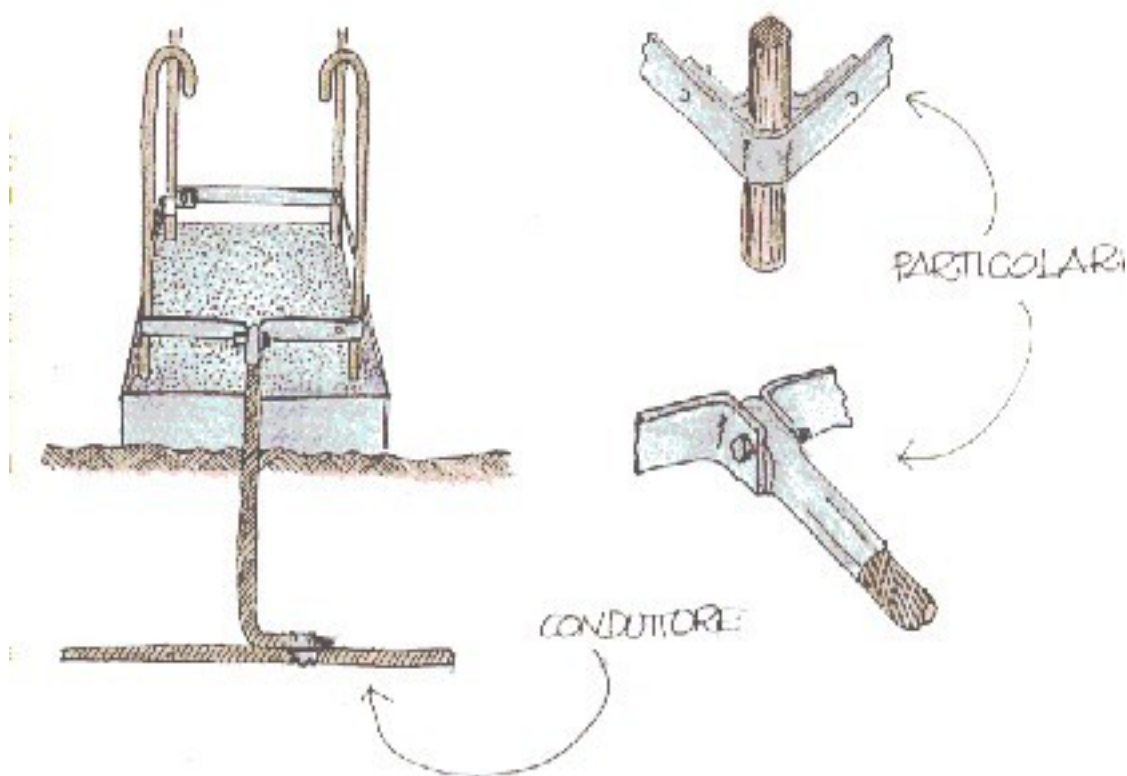
Il conduttore di terra è costituito dal conduttore che collega i dispersori o il dispersore al collettore ( nodo ) principale di terra; dal conduttore che collega i dispersori tra loro e se isolato, è anch'esso un conduttore di terra. Se i dispersori sono collegati da un conduttore in tubazione interrata anch'esso è da considerarsi come conduttore di terra, mentre se tale conduttore è direttamente interrato è da considerarsi come dispersore.

Il conduttore di protezione è il conduttore che collega le masse, al collettore ( o nodo ) principale di terra.

Il conduttore di protezione deve avere una sezione adeguata, tale da resistere agli sforzi meccanici, alla corrosione e alle sollecitazioni termiche che si verificano per un guasto, così detto, verso massa.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Misuratore di isolamento e di terra

[Intervento] Sostituzione conduttori di protezione

## RISORSE D'USO

- Misuratore di isolamento e di terra
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

## 5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

### Resistenza alla corrosione

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devono essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

#### Livello minimo delle prestazioni

Al fine di evitare la corrosione, oltre a utilizzare componenti di dimensioni idonee, occorre evitare giunzioni tra zinco e rame; nel caso di saldature, occorre proteggere il punto di saldature con rivestimenti protettivi. Per la connessione a compressione, a mano o idraulica, le giunzioni possono avere varie combinazioni (conduttore-conduttore, conduttore passante-conduttore derivato). Una buona connessione che limita la corrosione è rappresentata da la saldatura alluminotermica, che si effettua per reazione tra l'ossido di rame ed alluminio in polvere.

### Resistenza meccanica

La resistenza meccanica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensioni, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

#### Livello minimo delle prestazioni

Il conduttore di terra può essere costituito da fili, corde, piattine, che, oltre ad avere una buona conducibilità elettrica, deve possedere una buona resistenza meccanica. Le dimensioni minime del conduttore di terra e di protezione ed i componenti di collegamento sono determinate dalle normative e tuttavia per la rimozione dei collegamenti devono essere usati idonei attrezzi.

### Efficienza

Capacità costante di rendimento nel funzionamento.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Facilità di intervento



### Facilità di intervento (... segue)

Gli impianti di messa a terra possono essere soggetti a distacchi, rotture o ossidazioni, devono essere facilmente controllabili, manutenibili o sostituibili, con azioni talvolta eseguibili direttamente dagli utenti.

#### Livello minimo delle prestazioni

Deve essere rispettato quanto raccomandato dalla casa costruttrice.

## 6. ANOMALIE RISCONTRABILI

### Difetti di connessione

*Valutazione: anomalia grave*

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

## 7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### CONTROLLI

Nessuno

### INTERVENTI

Nessuno

## 8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### CONTROLLI

- Controllo generale

### INTERVENTI

- Sostituzione conduttori di protezione

Classe di unità tecnologica: **ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

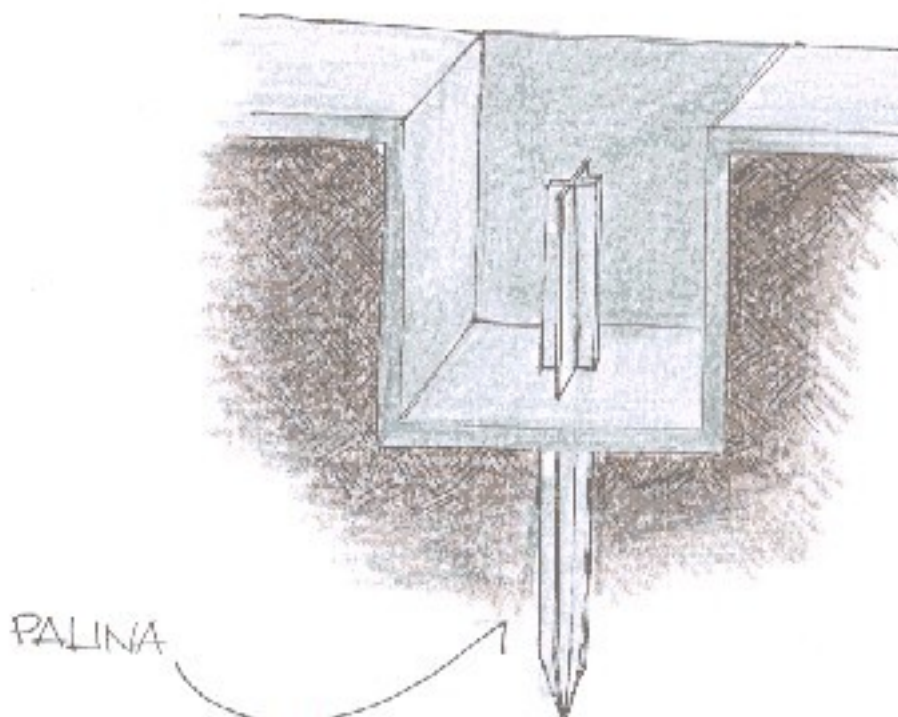
Unità tecnologica: **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Viene definito dispersore un corpo metallico, o un complesso di corpi metallici, posti in contatto elettrico con il terreno e destinati, o utilizzati, per realizzare il collegamento elettrico con la terra. I dispersori possono essere intenzionali o di fatto, i primi sono posti nel terreno al solo fine di disperdere corrente, i secondi sono corpi metallici interrati per altri fini, ma che possono contribuire a realizzare il collegamento elettrico a terra ( es. sono dispersori di fatto i ferri delle armature di fondazione di un fabbricato ). I dispersori sono costituiti da materiali che ne consentano una durata di vita adeguata, i più comuni materiali usati sono il rame e l'acciaio rivestito di rame o di zinco. I tipi di dispersori più usati sono costituiti da tondini, profilati, tubi, nastri, corde e piastre; le dimensioni minime utilizzate sono comunque indicate dalle norme. La resistenza di terra di un dispersore o di un sistema di dispersori, viene calcolata in fase di progetto; il, valore viene definito anche in base alla sensibilità dell'interruttore differenziale installato nell'impianto. Il collegamento tra dispersori è costituito da i conduttori di terra, se tali conduttori sono nudi e interrati, anch'essi diventano elementi disperdenti. L'inconveniente più gravoso in un dispersore di terra è la corrosione, contro la quale si adottano provvedimenti di protezione rivestendo il dispersore con altri metalli quale lo zinco.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

*RISORSE D'USO*

- Misuratore di isolamento e di terra

**[Controllo] Controllo generale (... segue)**

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

**[Intervento] Misura della resistenza del dispersore****RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

**[Intervento] Sostituzione dispersori****RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

**5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI****Resistenza alla corrosione**

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devono essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

**Livello minimo delle prestazioni**

Al fine di evitare la corrosione, oltre a utilizzare componenti di dimensioni idonee, occorre evitare giunzioni tra zinco e rame; nel caso di saldature, occorre proteggere il punto di saldature con rivestimenti protettivi. Per la connessione a compressione, a mano o idraulica, le giunzioni possono avere varie combinazioni (conduttore-conduttore, conduttore passante-conduttore derivato). Una buona connessione che limita la corrosione è rappresentata da la saldatura alluminotermica, che si effettua per reazione tra l'ossido di rame ed alluminio in polvere.

**Resistenza meccanica**

La resistenza meccanica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensioni, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

**Livello minimo delle prestazioni**

Il conduttore di terra può essere costituito da fili, corde, piattine, che, oltre ad avere una buona conducibilità elettrica, deve possedere una buona resistenza meccanica. Le dimensioni minime del conduttore di terra e di protezione ed i componenti di collegamento sono determinate dalle normative e tuttavia per la rimozione dei collegamenti devono essere usati idonei attrezzi.

**Efficienza**

Capacità costante di rendimento nel funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Facilità di intervento**

Poichè i componenti di un impianto di messa a terra possono essere soggetti a distacchi, rotture o ossidazioni, devono essere facilmente controllabili, manutenibili o sostituibili, con azioni talvolta eseguibili direttamente dagli utenti.

Livello minimo delle prestazioni

Deve essere rispettato quanto raccomandato dalla casa costruttrice.

**6. ANOMALIE RISCONTRABILI****Corrosioni**

*Valutazione: anomalia grave*

I motivi della corrosione possono derivare da varie cause; si può avere una corrosione per reazioni chimiche, una corrosione per cause elettrochimiche ed anche per correnti vaganti. In tutte questi casi occorre proteggere il dispersore e i collegamenti utilizzando quale protezione superficiale una pellicola di zinco o materiale di protezione.

**7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****CONTROLLI**

Nessuno

**INTERVENTI**

Nessuno

**8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO****CONTROLLI**

- Controllo generale

**INTERVENTI**

- Misura della resistenza del dispersore
- Sostituzione dispersori

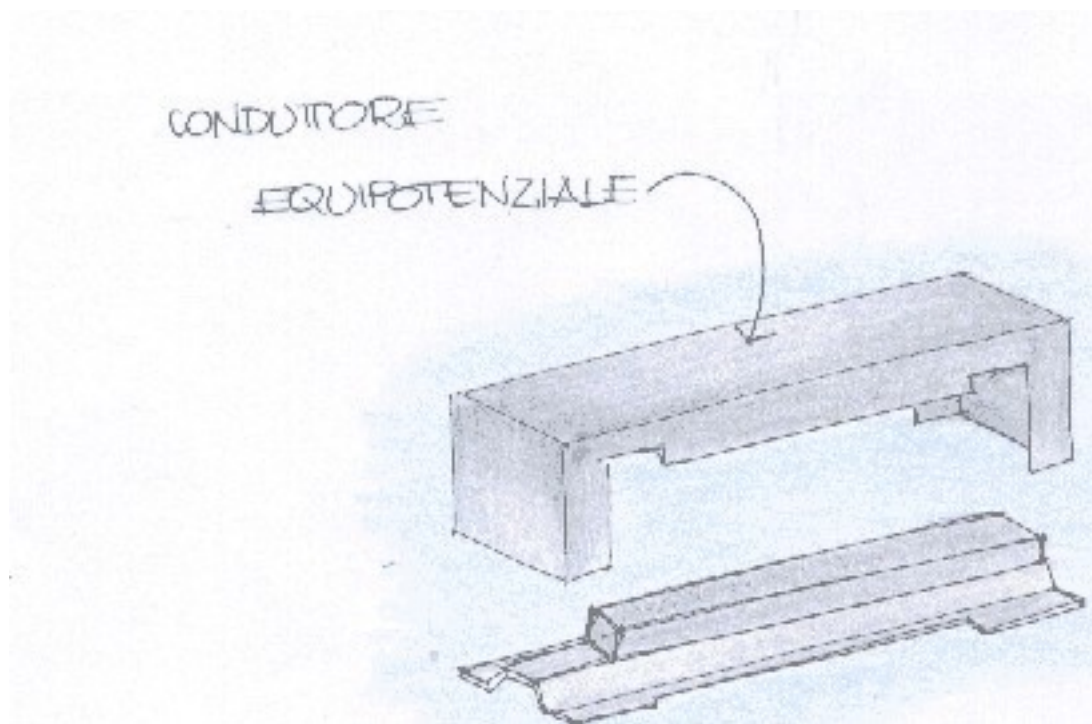
Classe di unità tecnologica: ILLUMINAZIONE PUBBLICA  
Unità tecnologica: IMPIANTO DI MESSA A TERRA

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Questi conduttori connettono l'impianto di terra alle masse metalliche estranee, al fine di portare, queste ultime, allo stesso potenziale. I conduttori equipotenziali si dividono in principali e supplementari, i primi vengono collegati direttamente al collettore o nodo di terra, i secondi fanno parte di collegamenti locali e vengono collegati al conduttore principale. La sezione del conduttore principale di terra non deve essere inferiore a 6mmq con un massimo di 25mmq; quella dei conduttori supplementari deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione più piccolo.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Controllo] Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra

### [Controllo] Controllo strumentale (misura del valore di resistenza) (... segue)

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

### [Intervento] Sostituzione dei conduttori equipotenziali

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

### [Intervento] Intervento sulle connessioni

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

### [Intervento] Sostituzione dei nodi equipotenziali

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

### [Intervento] Misure strumentali

#### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

## 5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

### Resistenza alla corrosione

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devono essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

#### Livello minimo delle prestazioni

Al fine di evitare la corrosione, oltre a utilizzare componenti di dimensioni idonee, occorre evitare giunzioni tra zinco e rame; nel caso di saldature, occorre proteggere il punto di saldature con rivestimenti protettivi. Per la connessione a compressione, a mano o idraulica, le giunzioni possono avere varie combinazioni (conduttore-conduttore, conduttore passante-conduttore derivato). Una buona connessione che limita la corrosione è rappresentata dalla saldatura alluminotermica, che si effettua per reazione tra l'ossido di rame ed alluminio in polvere.

### Resistenza meccanica

La resistenza meccanica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensioni, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

#### Livello minimo delle prestazioni

Il conduttore di terra può essere costituito da fili, corde, piattine, che, oltre ad avere una buona conducibilità elettrica, deve possedere una buona resistenza meccanica. Le dimensioni minime del conduttore di terra e di protezione ed i componenti di collegamento sono determinate dalle normative e tuttavia per la rimozione dei collegamenti devono essere usati idonei attrezzi.

### Efficienza

Capacità costante di rendimento nel funzionamento.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Facilità di intervento

Poichè i componenti di un impianto di messa a terra possono essere soggetti a distacchi, rotture o ossidazioni, devono essere facilmente controllabili, manutenibili o sostituibili, con azioni talvolta eseguibili direttamente dagli utenti.

#### Livello minimo delle prestazioni

Deve essere rispettato quanto raccomandato dalla casa costruttrice.

## 6. ANOMALIE RISCONTRABILI

### Corrosione

*Valutazione: anomalia grave*

Il diminuire delle dimensioni, il cambio di colore o la presenza di materiale granulare bianco nelle giunzioni, è un evidente sintomo della presenza di corrosione.

### Difetti di serraggio

*Valutazione: anomalia lieve*

Movimenti frequenti o manomissioni, possono provocare l'indebolimento dei punti di contatto tra conduttori equipotenziali e masse metalliche con evidente instabilità e mobilità del bullone di serraggio

## 7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### CONTROLLI

Nessuno

### INTERVENTI

Nessuno

## 8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### CONTROLLI

- Controllo generale
- Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

### INTERVENTI

- Sostituzione dei conduttori equipotenziali
- Intervento sulle connessioni
- Sostituzione dei nodi equipotenziali
- Misure strumentali



**DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Per corpo stradale si intende l'insieme di tutti gli elementi atti alla trasmissione dei carichi al terreno sottostante, garantendo, in condizioni di sicurezza, la fruibilità della strada da parte dei veicoli e pedoni. Tale insieme di elementi viene anche chiamato sovrastruttura che possono raggrupparsi, in funzione della tipologia dei materiali costitutivi, in sovrastrutture flessibili (macadam, macadam protetto, manto bituminoso) e sovrastrutture rigide (in calcestruzzo). La sezione stradale è composta da una serie di elementi : carreggiata (per il traffico veicolare), banchine laterali (per protezione e aree di rispetto), cunette (per lo smaltimento delle acque), oltre a opere di sostegno o complementari, ciascuna di loro realizzate talvolta con la sovrapposizione di più strati e/o con materiali diversi.

Unità tecnologiche di classe CORPO STRADALE
---

- SEGNALETICA
---------------

**SEGNALETICA**

Gli elementi di protezione ricomprendono tutti quegli elementi utili per consentire agli autoveicoli,, e quindi agli automobilisti, e a coloro che abitano nell'intorno della sede stradale, la massima sicurezza possibile, sia contro possibili sviamenti delle auto dalla sede stradale (new jersey e guard rail) che dalle emissioni rumorose prodotte dal flusso veicolare che percorre la strada stessa (barriere antirumore). i

**MODALITA' D'USO**

Sia per la segnaletica orizzontale che per quella verticale è necessario monitorare il naturale invecchiamento degli elementi, eseguire una periodica manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo. E' necessario altresì provvedere ad una costante riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ecc.

Classe di unità tecnologica: CORPO STRADALE

Unità tecnologica: SEGNALETICA

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

La segnaletica verticale posta in adiacenza alla sede stradale serve per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni (o utili indicazioni) su particolari comportamenti da seguire. I segnali stradali verticali vengono posti sul lato destro della strada, anche se talvolta possono essere ripetuti sul lato sinistro o sulle isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata. I segnali verticali possono essere completati da pannelli integrativi che con simboli semplici e scritte sintetiche agevolano la comprensione del cartello. I segnali verticali si dividono in segnali di pericolo, segnali di prescrizione e di indicazione.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



**4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI****[Controllo] Controllo delle superfici***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro

**[Controllo] Controllo collegamenti***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro

**[Intervento] Pulizia dai depositi***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro
- Detergenti

**[Intervento] Pulizia da imbrattamenti***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro
- Detergenti

**[Intervento] Rinnovo elementi di fissaggio***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro
- Piastra semovente

**[Intervento] Rinnovo segnaletica***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro
- Piastra semovente

**5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI****Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

### Resistenza meccanica (... segue)

#### Livello minimo delle prestazioni

Gli elementi costituenti la segnaletica verticale devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc) in considerazione della funzione a cui devono assolvere.

### Sostituibilità

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione, con posa in opera semplificata.

### Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi della segnaletica verticale. La resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà in funzione dello spessore e delle caratteristiche chimico-fisiche del materiale utilizzato.

### Resistenza all'irraggiamento

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### Pulibilità

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

#### Livello minimo delle prestazioni

Gli elementi della segnaletica verticale devono garantire un livello di pulizia accettabile relativamente alla funzione assegnata.

## 6. ANOMALIE RISCONTRABILI

### Depositi

#### *Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### Modifiche cromatiche

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

### Macchie e imbrattamenti

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

### Deformazioni

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

### Errori di montaggio

*Valutazione: anomalia grave*

Errori nei collegamenti al suolo o altra struttura di supporto, raccordi e staffature dei vari elementi, tali da causare il distacco degli stessi, lo spostamento o la perdita di funzionalità.

### Fessurazioni

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

### Crescita di vegetazione

*Valutazione: anomalia lieve*

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

## 7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### CONTROLLI

- Controllo delle superfici
- Controllo collegamenti

### INTERVENTI

- Pulizia dai depositi
- Pulizia da imbrattamenti

## 8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### CONTROLLI

Nessuno

### INTERVENTI

- Rinnovo elementi di fissaggio
- Rinnovo segnaletica

**DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Quali elementi accessori ad un'opera stradale sono stati individuati una serie di elementi atti alla miglior comprensione ed utilizzo possibile dell'opera stessa. Ecco quindi che tali elementi sono raggruppati in "elementi di protezione" necessari per la delimitazione ed individuazione delle corsie di marcia, "parcheggi" come aree a margine delle strade per la sosta dei veicoli senza interferire con le prestazioni della strada stessa, "recinzioni" per la delimitazione delle sedi viarie a protezione da intrusioni indesiderate ed in "sistemazioni esterne" ove trovano spazio aree dedicate alla sosta e/o elementi atti ad un miglior inserimento ambientale dell'opera.

Unità tecnologiche di classe COMPLEMENTI
--

- SISTEMAZIONI
----------------

**SISTEMAZIONI**

Con la definizione di sistemazioni a verde si intendono sia le aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali secondo un progetto definito (aree di sosta, rotatorie, ecc), sia gli elementi divisorii o di protezione di spazi ben precisi (spartitraffico, limite corsia, ecc.). La composizione di un'area verde è varia, a seconda dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.

**MODALITA' D'USO**

Per le modalità d'uso corrette delle aree sistemate a verde è sufficiente una normale manutenzione per assicurare una buona conservazione, mediante l'irrigazione, i trattamenti antiparassitari, il taglio dell'erba, le potature e taglio rami, eventuali innesti, le concimazioni, e tutte quelle operazioni necessarie per il mantenimento del verde.

Classe di unità tecnologica: **COMPLEMENTI**

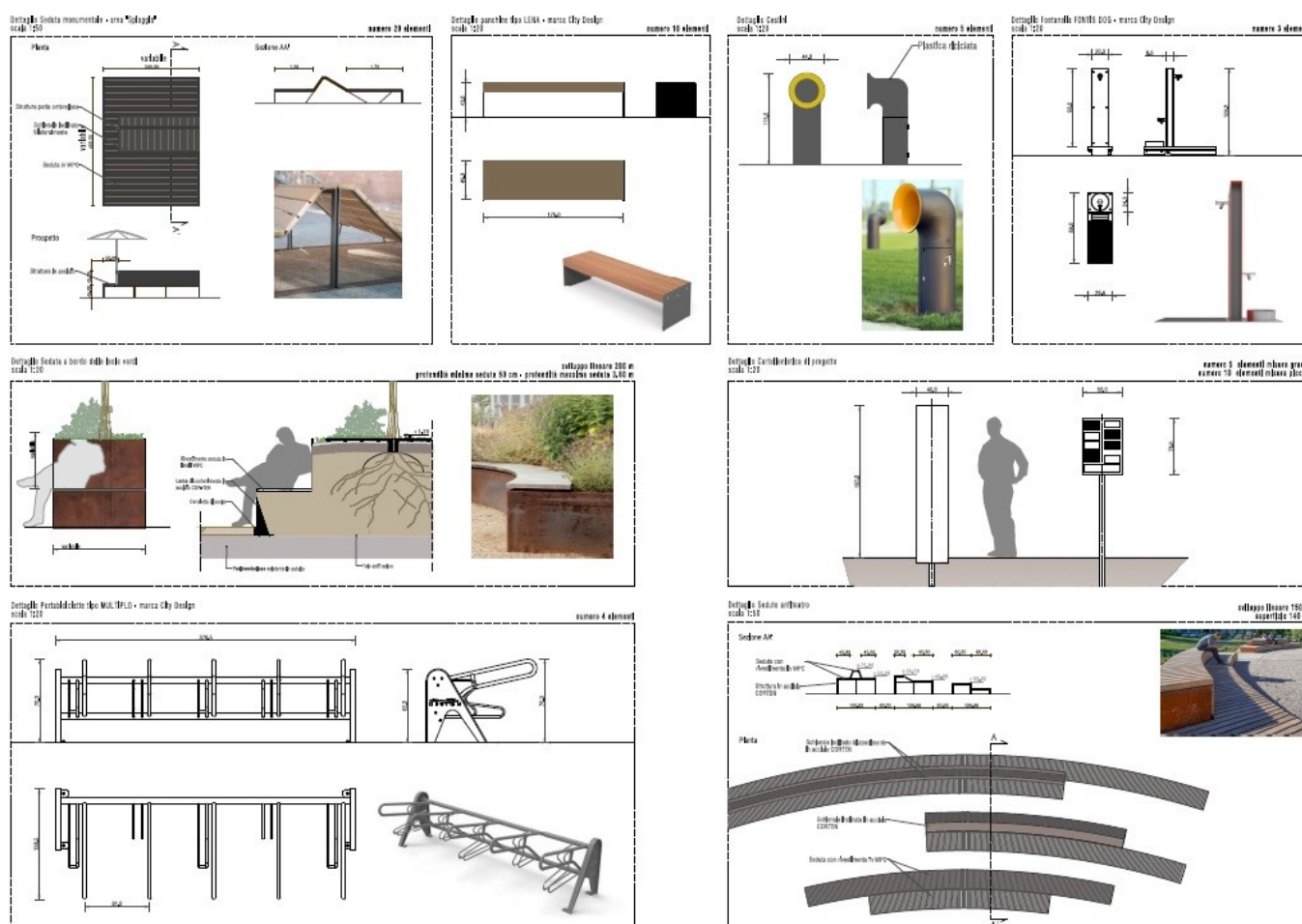
Unità tecnologica: **SISTEMAZIONI**

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Gli arredi ed accessori sono l'insieme degli elementi utili per completare e garantire alcuni servizi accessori uno spazio esterno pubblico e nello specifico una strada o un parcheggio; tra questi ricomprendiamo le pensiline, le panchine, le fioriere, i cestini, i cartelloni, ecc.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo delle superfici

### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune



**[Controllo] Controllo collegamenti***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Intervento] Pulizia dai depositi***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Intervento] Pulizia da imbrattamenti***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Solventi chimici

**[Intervento] Rinnovo elementi di fissaggio***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Avvitatore

**[Intervento] Rinnovo elementi arredo***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Avvitatore

**5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI****Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

**Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Il limite prestazionale degli arredi urbani è dettato dalla capacità di resistere a sollecitazioni meccaniche in considerazione della funzione a cui devono assolvere.

**Sostituibilità**

### Sostituibilità (... segue)

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema: si prescrive pertanto l'utilizzo di elementi di comune diffusione.

### Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) sotto l'azione di agenti aggressivi..

### Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative che fissano le soglie limite in funzione del materiale utilizzato.

### Resistenza al gelo

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### Resistenza all'irraggiamento

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### Pulibilità

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

#### Livello minimo delle prestazioni

Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso degli stessi

**6. ANOMALIE RISCONTRABILI****Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

**Imbrattamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Imbrattamento degli elementi di arredo (panchine, tettoie, fioriere, cartelloni, ecc.) con pitture o altro materiale simile e/o con graffiti.

**Errori di montaggio**

*Valutazione: anomalia grave*

Errori nei collegamenti al suolo o altra struttura di supporto, raccordi e staffature dei vari elementi, tali da causare il distacco degli stessi, lo spostamento o la perdita di funzionalità.

**Fessurazioni e/o rotture**

*Valutazione: anomalia grave*

Fessurazioni e/o rotture degli elementi costituenti gli elementi di arredo legati ad azioni aggressive naturali (neve, vento, ecc.) o violente (urti, colpi, ecc.).

**Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

**Modifiche della superficie**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

**Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

**Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

**7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****CONTROLLI**

- Controllo delle superfici
- Controllo collegamenti

**INTERVENTI**

- Pulizia dai depositi

**8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO****CONTROLLI**

Nessuno

**INTERVENTI**

- Pulizia da imbrattamenti
- Rinnovo elementi di fissaggio
- Rinnovo elementi arredo

**DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

Unità tecnologiche di classe IMPIANTO ELETTRICO
---

- ILLUMINAZIONE A LED
-----------------------

**ILLUMINAZIONE A LED**

Il LED è un dispositivo che sfrutta la capacità di alcuni materiali semiconduttori di produrre fotoni attraverso un fenomeno di emissione spontanea. Il LED, grazie alle sue caratteristiche, garantisce una elevata efficienza luminosa. Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

**MODALITA' D'USO**

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato.

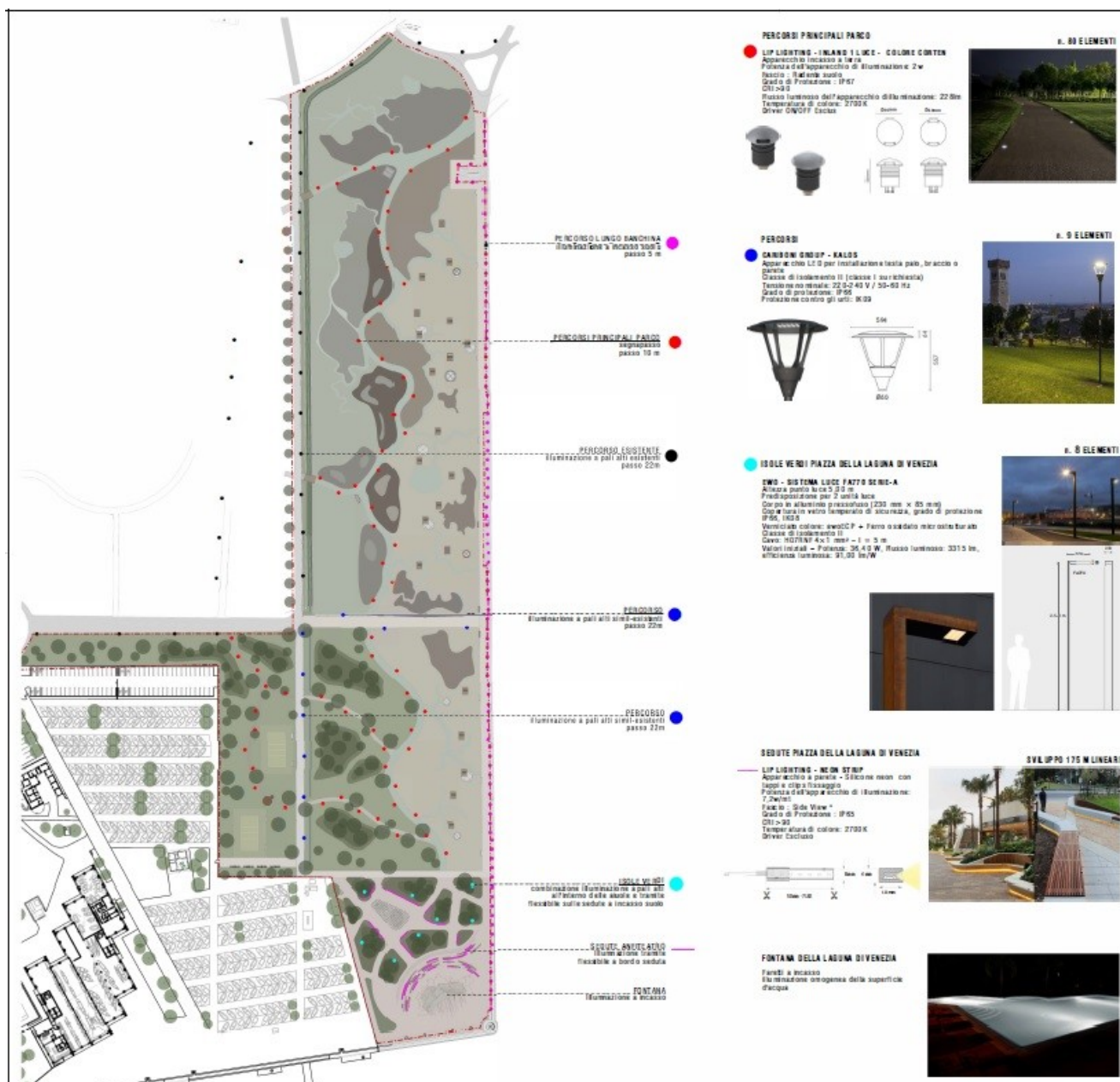
Classe di unità tecnologica: IMPIANTO ELETTRICO  
Unità tecnologica: ILLUMINAZIONE A LED

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Si tratta di apparecchi modulari montati nel controsoffitto degli ambienti.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

## [Controllo] Controllo generale delle parti a vista

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

### *RISORSE ECONOMICHE*

- 
- 
- 

## [Controllo] Controllo generale

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

### *RISORSE ECONOMICHE*

- 

## [Intervento] Sostituzione elementi

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

## [Intervento] Regolazione planarità

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

## [Intervento] Pulizia

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

## [Intervento] Sostituzione diodi

### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

## 5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

### Montabilità/Smontabilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono consentire il montaggio di altri elementi in caso di necessità.

### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## Montabilità/Smontabilità (... segue)

### Efficienza luminosa

I componenti che sviluppano il flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dal costruttore delle lampade.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Controllo delle dispersioni elettriche

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

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli minimi previsti da progetto e dall'art. 7 del DM 37/08.

### Controllo del flusso luminoso

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso affinché i fasci luminosi non abbagolino le persone.

#### Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## 6. ANOMALIE RISCONTRABILI

### Non planarità

*Valutazione: anomalia lieve*

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### Deformazione

*Valutazione: anomalia lieve*

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili degli elementi di tamponamento per fenomeni di imbarcamento, svergolamento e ondulazione.

### Anomalia trasformatore

*Valutazione: anomalia grave*

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

### Anomalia connessioni

*Valutazione: anomalia grave*

Difetti nelle connessioni dei vari diodi.



Anomalia catodo

*Valutazione: anomalia grave*

Difetti di funzionamento del catodo.

Anomalia anodo

*Valutazione: anomalia grave*

Difetti di funzionamento dell'anodo.

### 7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

### 8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo generale delle parti a vista
- Controllo generale

INTERVENTI

- Sostituzione elementi
- Regolazione planarità
- Pulizia
- Sostituzione diodi

**CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE**

AREE ESTERNE .....	Pag.	1
ILLUMINAZIONE PUBBLICA .....	Pag.	14
CORPO STRADALE .....	Pag.	36
COMPLEMENTI .....	Pag.	42
IMPIANTO ELETTRICO .....	Pag.	48

**UNITA' TECNOLOGICHE**

SISTEMAZIONI ESTERNE .....	Pag.	1
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....	Pag.	14
IMPIANTO DI MESSA A TERRA .....	Pag.	14
SEGNALETICA .....	Pag.	36
SISTEMAZIONI .....	Pag.	42
ILLUMINAZIONE A LED .....	Pag.	48

**ELEMENTI TECNICI MANUTENIBILI**

Sistemazioni a verde .....	Pag.	2
Percorsi pedonali .....	Pag.	9
Pali per l'illuminazione .....	Pag.	16
Apparecchi di illuminazione .....	Pag.	21
Conduttori di terra e di protezione .....	Pag.	26
Dispersori .....	Pag.	29
Conduttori equipotenziali .....	Pag.	32
Segnaletica verticale .....	Pag.	37
Arredo urbano .....	Pag.	43
Apparecchi ad incasso .....	Pag.	49

**AREE ESTERNE****SISTEMAZIONI ESTERNE**

Sistemazioni a verde .....	Pag.	2
Percorsi pedonali .....	Pag.	9

**ILLUMINAZIONE PUBBLICA****IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

Pali per l'illuminazione .....	Pag.	16
Apparecchi di illuminazione .....	Pag.	21

**IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Conduttori di terra e di protezione .....	Pag.	26
Dispersori .....	Pag.	29
Conduttori equipotenziali .....	Pag.	32

**CORPO STRADALE****SEGNALETICA**

Segnaletica verticale .....	Pag.	37
-----------------------------	------	----

**COMPLEMENTI****SISTEMAZIONI**

Arredo urbano .....	Pag.	43
---------------------	------	----

**IMPIANTO ELETTRICO****ILLUMINAZIONE A LED**

Apparecchi ad incasso .....	Pag.	49
-----------------------------	------	----

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

OGGETTO:

C.I. 15011-AMPLIAMENTO PARCO SAN GIULIANO-PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA  
Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti  
Polo Tecnico ex Carbonifera - V.le Ancona, 63  
30170 Mestre VE

**Attrezzabilità [Sistemazioni a verde]**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

**Prestazioni**

La sistemazione di un' area verde, già dotata di prato - piante - siepi - arbusti, può venire completata mediante l'installazione di elementi di arredo (panchine, giochi,ecc.) per rendere la sistemazione stessa più accogliente.

**Attrezzabilità [Percorsi pedonali]**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

**Prestazioni**

I percorsi asfaltati/pavimentati , se dedicati anche al traffico veicolare, devono essere completati mediante l'installazione di elementi quali segnaletica, cartelli indicatori ed altro per rendere il percorso più chiaro e semplice.

**Controllo del flusso luminoso [Sistemazioni a verde]**

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

**Prestazioni**

Talvolta viene realizzata una barriera di piante o siepi al fine di ottenere un abbattimento del flusso luminoso che insiste nell'area che stiamo esaminando.

**Affidabilità [Percorsi pedonali]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

**Prestazioni**

I percorsi asfaltati/pavimentati devono essere progettati e realizzati con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità al transito dei veicoli.

**Corretta disposizione [Pali per l'illuminazione]**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

**Prestazioni**

E' opportuno che siano assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione, effettuando l'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Integrazione [Pali per l'illuminazione]**

Attitudine alla connessione funzionale e dimensionale.

**Prestazioni**

I pali utilizzati negli impianti di illuminazione esterna devono essere idonei a consentire le connessioni funzionali e dimensionali, come prescritto dagli elaborati di progetto, rispettando le indicazioni del costruttore per l'esecuzione delle connessioni medesime.

**Corretta disposizione [Apparecchi di illuminazione]**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

**Prestazioni**

E' opportuno che siano assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione, effettuando l'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Efficienza [Conduttori di terra e di protezione]**

Capacità costante di rendimento nel funzionamento.

**Prestazioni**

E' opportuno che siano costantemente assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione e

### Efficienza [Conduttori di terra e di protezione] (... segue)

realizzazione; l'installazione dei materiali e dei componenti deve essere effettuata con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici.

### Efficienza [Dispersori]

Capacità costante di rendimento nel funzionamento.

#### Prestazioni

E' opportuno che siano costantemente assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione e realizzazione; l'installazione dei materiali e dei componenti deve essere effettuata con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici.

### Efficienza [Conduttori equipotenziali]

Capacità costante di rendimento nel funzionamento.

#### Prestazioni

E' opportuno che siano costantemente assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione e realizzazione; l'installazione dei materiali e dei componenti deve essere effettuata con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici.

**Inquinamento illuminotecnico [Apparecchi di illuminazione]**

Le armature devono essere tali da evitare inquinamento luminoso, va evitato quindi di rivolgere, se non in casi specifici ( artistici o di effetto ) la luce verso il cielo. Nel caso di lanterne o globi, questi devono essere provvisti nella parte superiore di superficie non trasparente.

**Prestazioni**

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



**Sostituibilità [Sistemazioni a verde]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

**Prestazioni**

Tutti gli elementi costituenti le sistemazioni a verde, e soprattutto quelli dell'impianto di irrigazione (irrigatori, elettrovalvole, ecc.), devono essere facilmente sostituibili senza creare pregiudizio alla struttura di supporto.

**Manutenibilità [Sistemazioni a verde]**

Attitudine a garantire per un elemento un'attività di manutenzione conforme a condizioni stabilite anche dopo trascorso del tempo dall'effettuazione dell'intervento.

**Prestazioni**

Gli elementi costituenti le sistemazioni a verde (essenze, piante, impianto di irrigazione, ecc.) devono poter essere mantenuti (le potature, i tagli d'erba, le concimazioni, i trattamenti antiparassitari, le tarature dell'impianto di irrigazione, ecc.).

**Efficienza [Percorsi pedonali]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo.

**Prestazioni**

Per efficienza di un percorso asfaltato/pavimentato si intende la capacità di garantire il servizio che gli si richiede (pedonale o veicolare) in condizioni di sicurezza e con il mantenimento di livelli funzionali accettabili.

**Facilità di intervento [Percorsi pedonali]**

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

**Prestazioni**

Le prestazioni fornite da un percorso asfaltato/pavimentato consistono nella possibilità di permettere facili ispezioni, manutenzioni e ripristini, garantite attraverso una corretta impostazione progettuale.

**Manutenibilità [Apparecchi di illuminazione]**

L'eventuale manutenzione dei copri illuminanti e dei loro componenti deve essere di semplice esecuzione, in relazione alla precarietà con cui il tecnico deve operare. La sostituzione della lampada o di uno dei componenti, deve avvenire in completa sicurezza, evitando che parti dell'armatura cadano o si distaccino non intenzionalmente.

**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.

**Facilità di intervento [Conduttori di terra e di protezione]**

Gli impianti di messa a terra possono essere soggetti a distacchi, rotture o ossidazioni, devono essere facilmente controllabili, manutenibili o sostituibili, con azioni talvolta eseguibili direttamente dagli utenti.

### Facilità di intervento [Conduttori di terra e di protezione] (... segue)

#### Prestazioni

Gli impianti devono avere la possibilità di far eseguire ispezioni manutenzioni e ripristini in modo agevole.

### Facilità di intervento [Dispersori]

Poichè i componenti di un impianto di messa a terra possono essere soggetti a distacchi, rotture o ossidazioni, devono essere facilmente controllabili, manutenibili o sostituibili, con azioni talvolta eseguibili direttamente dagli utenti.

#### Prestazioni

Gli impianti devono avere la possibilità di far eseguire ispezioni manutenzioni e ripristini in modo agevole.

### Facilità di intervento [Conduttori equipotenziali]

Poichè i componenti di un impianto di messa a terra possono essere soggetti a distacchi, rotture o ossidazioni, devono essere facilmente controllabili, manutenibili o sostituibili, con azioni talvolta eseguibili direttamente dagli utenti.

#### Prestazioni

Gli impianti devono avere la possibilità di far eseguire ispezioni manutenzioni e ripristini in modo agevole.

### Sostituibilità [Segnaletica verticale]

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Prestazioni

I segnali verticali devono consentire la collocazione di elementi tecnici al posto di altri (deteriorati o rotti): pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano comunque disponibili in commercio.

### Pulibilità [Segnaletica verticale]

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

#### Prestazioni

I segnali verticali devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente accessibili e mantenere, al termine delle operazioni di lavaggio, le caratteristiche originarie.

### Sostituibilità [Arredo urbano]

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Prestazioni

Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) devono poter essere sostituiti in parte o completamente: pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano comunque disponibili in commercio.

### Pulibilità [Arredo urbano]

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

#### Prestazioni

Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate: pertanto devono essere facilmente accessibili e mantenere, al termine delle operazioni di lavaggio, le caratteristiche originarie.

### Isolamento acustico [Sistemazioni a verde]

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

#### Prestazioni

Una barriera di piante o siepi può essere impiegata per ridurre i rumori di tipo impattivo.

## Controllo della scabrosità [Percorsi pedonali]

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

### Prestazioni

I percorsi asfaltati/pavimentati devono avere la finitura superficiale (tappeto d'usura) priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità tali da compromettere la funzionalità della stessa e creare pericolo per i veicoli/pedoni che vi transitano.

## Controllo della scabrosità [Arredo urbano]

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

### Prestazioni

Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) e/o scabrosità tali da costituire un elemento di rischio in caso di contatto dei fruitori o degli addetti alle pulizie e manutenzioni.

## Resistenza agli attacchi biologici [Sistemazioni a verde]

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

### Prestazioni

Gli elementi costituenti le sistemazioni a verde non dovranno permettere lo sviluppo di funghi, muffe, ecc., o quanto meno in maniera controllabile, al fine di garantire le migliori condizioni di ossigenazione del terreno e salute delle piante.

## Resistenza agli agenti aggressivi [Sistemazioni a verde]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

### Prestazioni

Gli elementi costituenti le sistemazioni a verde, e soprattutto quelli dell'impianto di irrigazione (irrigatori, elettrovalvole, ecc.), non dovranno subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento).

## Stabilità chimico-reattiva [Pali per l'illuminazione]

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

### Prestazioni

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

## Resistenza agli agenti aggressivi [Segnaletica verticale]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

### Prestazioni

I segnali verticali non dovranno subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali anche quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento).

## Resistenza agli agenti aggressivi [Arredo urbano]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

### Prestazioni

Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) non dovranno subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento).

## Resistenza agli attacchi biologici [Arredo urbano]

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

### Prestazioni

Gli elementi costituenti l'arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) non dovranno consentire la crescita di funghi, muffe, insetti, ecc.

Resistenza agli attacchi biologici [Arredo urbano] (... segue)

## Resistenza meccanica [Sistemazioni a verde]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

### Prestazioni

Le piante, arbusti, siepi, ecc. presente sull'area sistemata a verde non deve dare luogo a rotture e/o piegamenti significativi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc.). L'impianto di irrigazione (irrigatori, elettrovalvole, ecc.) deve resistere al peso del terreno sovrastante e ai sovraccarichi eventuali senza creare problemi di rotture e/o deformazioni.

## Resistenza meccanica [Percorsi pedonali]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

### Prestazioni

I percorsi asfaltati/pavimentati devono assicurare una resistenza meccanica nei confronti di carichi applicati in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi e garantire la fruibilità ai veicoli/pedoni.

## Resistenza meccanica [Pali per l'illuminazione]

La posa dei pali deve essere eseguita come prescritto degli elaborati di progetto, rispettando le dimensioni dei plinti e la profondità di posa, in riferimento alla loro altezza ed al peso delle armature da installare alla sommità. In caso di pali con sbraccio, si dovrà tenere conto del peso dell'armatura e dell'azione del vento su tutta la struttura.

### Prestazioni

I pali utilizzati negli impianti di illuminazione esterna devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da preservarne la durata e funzionalità nel tempo, garantendo la sicurezza degli utenti.

## Resistenza meccanica [Apparecchi di illuminazione]

I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, onde evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

### Prestazioni

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

## Resistenza meccanica [Conduttori di terra e di protezione]

La resistenza meccanica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensioni, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

### Prestazioni

I conduttori per la messa a terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla



### Resistenza meccanica [Conduttori di terra e di protezione] (... segue)

condizione del terreno.

### Resistenza meccanica [Dispersori]

La resistenza meccanica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensioni, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

.

#### Prestazioni

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

### Resistenza meccanica [Conduttori equipotenziali]

La resistenza meccanica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensioni, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

.

#### Prestazioni

I conduttori per la messa a terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

### Resistenza meccanica [Segnaletica verticale]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Prestazioni

I segnali verticali devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc) in modo da garantire la propria funzionalità e fruibilità.

### Resistenza all'irraggiamento [Segnaletica verticale]

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Prestazioni

I segnali verticali non dovranno subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

### Resistenza meccanica [Arredo urbano]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Prestazioni

Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc)

Resistenza meccanica [Arredo urbano] (... segue)

in modo da garantire la propria funzionalità e fruibilità.

## Resistenza al gelo [Sistemazioni a verde]

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### Prestazioni

Gli elementi costituenti le sistemazioni a verde, e soprattutto quelli dell'impianto di irrigazione (irrigatori, elettrovalvole, ecc.), dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

## Resistenza alla corrosione [Conduttori di terra e di protezione]

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devono essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

### Prestazioni

I materiali utilizzati sono normalmente idonei ad evitare la corrosione degli elementi o dei conduttori di protezione poichè devono essere messi in commercio solo se presentano caratteristiche chimico-fisiche quali quelle previste dalla norma UNI ISO 9227.

## Resistenza alla corrosione [Dispersori]

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devono essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

### Prestazioni

I materiali utilizzati sono normalmente idonei ad evitare la corrosione degli elementi o dei conduttori di protezione poichè devono essere messi in commercio solo se presentano caratteristiche chimico-fisiche quali quelle previste dalla norma UNI ISO 9227.

## Resistenza alla corrosione [Conduttori equipotenziali]

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devono essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il

## Resistenza alla corrosione [Conduttori equipotenziali] (... segue)

potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

### Prestazioni

I materiali utilizzati sono normalmente idonei ad evitare la corrosione degli elementi o dei conduttori di protezione poichè devono essere messi in commercio solo se presentano caratteristiche chimico-fisiche quali quelle previste dalla norma UNI ISO 9227.

## Resistenza al gelo [Arredo urbano]

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### Prestazioni

Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

## Resistenza all'irraggiamento [Arredo urbano]

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

### Prestazioni

Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) non dovranno subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

**Resistenza alle intrusioni [Sistemazioni a verde]**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

**Prestazioni**

Talvolta vengono utilizzate talune sistemazioni a verde (siepi, arbusti,ecc.) quali barriere contro l'ingresso di animali o persone non desiderate.

**Sicurezza elettrica [Apparecchi di illuminazione]**

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione esterna devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative.

**Prestazioni**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti dell'impianto mediante misurazioni del livello d'isolamento.

**Grado di protezione [Apparecchi di illuminazione]**

I componenti di un impianto di illuminazione esterna sono soggetti ad eventi atmosferici, acqua, umidità, polvere, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, nei vari elementi, ad evitare la penetrazione di tali agenti esterni. Inoltre i componenti stessi devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e alla normale esposizione ai raggi solari.

**Prestazioni**

E' opportuno che i componenti dell'impianto di illuminazione siano realizzati ed installati secondo quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti, secondo il loro effettivo grado di protezione.

### Montabilità/Smontabilità [Apparecchi ad incasso]

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono consentire il montaggio di altri elementi in caso di necessità.

#### Prestazioni

Gli elementi costituenti l'impianto devono essere facilmente smontabili.

**Controllo delle dispersioni elettriche [Apparecchi ad incasso]**

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

**Prestazioni**

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



**Efficienza luminosa [Apparecchi ad incasso]**

I componenti che sviluppano il flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dal costruttore delle lampade.

**Prestazioni**

Deve essere assicurata la qualità delle prestazioni rispetto a quanto certificato dalla Ditta costruttrice dei diversi componenti.

**Controllo del flusso luminoso [Apparecchi ad incasso]**

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso affinché i fasci luminosi non abbagolino le persone.

**Prestazioni**

Deve essere assicurata la qualità delle prestazioni rispetto a quanto certificato dalla Ditta costruttrice dei diversi componenti.

FRUIBILITÀ .....	Pag.	1
FUNZIONALITÀ .....	Pag.	2
IGIENE DELL'AMBIENTE .....	Pag.	4
MANUTENZIONE .....	Pag.	5
PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE .....	Pag.	8
REGOLARITÀ DELLE FINITURE .....	Pag.	9
RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI .....	Pag.	10
RESISTENZA MECCANICA .....	Pag.	12
RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO .....	Pag.	15
SICUREZZA NELL'IMPIEGO .....	Pag.	17
FATTORI TERMICI .....	Pag.	18
FACILITÀ DI INTERVENTO .....	Pag.	19
FUNZIONALITÀ D'USO .....	Pag.	20
VISIVI .....	Pag.	21

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

OGGETTO:

C.I. 15011-AMPLIAMENTO PARCO SAN GIULIANO-PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA  
Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti  
Polo Tecnico ex Carbonifera - V.le Ancona, 63  
30170 Mestre VE

**Controllo della superficie dell'area verde***Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: 10 giorni*

Controllo della superficie dell'area verde con particolare attenzione alla presenza di avvallamenti o alterazioni superficiali, alla presenza o meno di ristagni d'acqua e ad eventuali depositi superficiali di detriti.

**REQUISITI DA VERIFICARE**

- Resistenza alle intrusioni
- Controllo del flusso luminoso
- Isolamento acustico
- Resistenza meccanica
- Sostituibilità
- Resistenza agli attacchi biologici
- Resistenza agli agenti aggressivi
- Resistenza al gelo
- Manutenibilità
- Attrezzabilità

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

- Errori e difetti
- Ossigenazione, equilibrio igrometrico
- Depositi
- Malattie delle piante
- Infestanti
- Perdita di fertilità

**DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO****CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche***Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: 1 mese*

Controllo e verifica del perfetto smaltimento delle acque meteoriche (caditoie, pozzetti, ecc), con verifica del mantenimento delle superfici prive di ristagni indesiderati di acqua.

**REQUISITI DA VERIFICARE**

- Resistenza meccanica
- Sostituibilità
- Resistenza al gelo
- Manutenibilità
- Attrezzabilità

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

- Errori e difetti

**DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO****CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****Controllo impianto di irrigazione***Tipologia: Revisione**Frequenza: 1 mese*

Controllo sul funzionamento dell'impianto di irrigazione mediante la prova degli irrigatori e/o dell'impianto di distribuzione a goccia, controllo eventuale sul funzionamento delle elettrovalvole e della centralina.

**REQUISITI DA VERIFICARE**

- Resistenza meccanica
- Sostituibilità

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

- Errori e difetti
- Perdita di fertilità

## Controllo impianto di irrigazione (... segue)

- Manutenibilità
- Attrezzabilità



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
IDRAULICO

## Controllo essenze e prato



*Tipologia: Controllo*



*Frequenza: 1 mese*

Controllo del prato, delle piante e delle essenze in genere, al fine di valutare se siano necessari o meno interventi curativi o manutentivi in aggiunta a quelli periodici programmati.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Sostituibilità
- Resistenza agli attacchi biologici
- Resistenza agli agenti aggressivi
- Resistenza al gelo
- Manutenibilità
- Attrezzabilità

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Errori e difetti
- Ossigenazione, equilibrio igrometrico
- Infestanti
- Perdita di fertilità



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
GIARDINIERE

## Controllo malattie piante



*Tipologia: Controllo*



*Frequenza: 1 mese*

Controllo delle piante e delle essenze arboree per valutare lo stato di salute contro la formazione di malattie o attacchi parassitari e valutare se siano necessari o meno interventi curativi o manutentivi in aggiunta a quelli periodici programmati.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza meccanica
- Sostituibilità
- Resistenza agli attacchi biologici
- Resistenza agli agenti aggressivi
- Resistenza al gelo
- Manutenibilità

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Malattie delle piante
- Infestanti



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
GIARDINIERE

### Controllo danni per eventi



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: quando necessita*

Controllo della superficie dell'area verde in occasione di eventi atmosferici che possono generare rotture parziali o totali in piante ed arbusti, o loro distacco dal terreno. Controllo degli effetti di gelate o nevicate.

#### REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza alle intrusioni
- Controllo del flusso luminoso
- Isolamento acustico
- Resistenza meccanica
- Resistenza al gelo

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Errori e difetti
- Depositi



#### DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
GIARDINIERE

## Controllo banchine



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: 1 mese*

Controllo delle banchine e della necessità o meno di condurre lo sfalcio dell'erba e/o la potatura di eventuali siepi.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Efficienza
- Affidabilità
- Facilità di intervento

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Depositi
- Accumuli d'acqua
- Crescita di vegetazione



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

## Controllo del manto superficiale



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del manto superficiale per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie, di eventuali buche e/o altre anomalie (sollevamenti, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza dei veicoli/pedoni.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Efficienza
- Controllo della scabrosità
- Resistenza meccanica
- Affidabilità
- Attrezzabilità
- Facilità di intervento

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Modifiche della superficie
- Deformazioni
- Depositi
- Accumuli d'acqua
- Crescita di vegetazione



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

## Controllo cunette



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: 1 mese*

Controllo delle cunette, ossia della presenza di vegetazione o depositi vari al loro interno, per la verifica delle condizioni di deflusso delle acque.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Efficienza
- Affidabilità
- Facilità di intervento

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Depositi
- Accumuli d'acqua
- Crescita di vegetazione



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### Controllo delle pendenze



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della presenza o meno di accumuli d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

#### REQUISITI DA VERIFICARE

- Efficienza
- Affidabilità
- Facilità di intervento

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Modifiche della superficie
- Deformazioni
- Accumuli d'acqua



#### DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE



**Controllo generale***Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: 1 anno*

Oltre ad un controllo a vista dell'integrità del palo, è buona norma verificare lo stato dei conduttori e dei fusibili all'interno dell'asola, dove può essere presente, per mancata tenuta della guarnizione della portella, ossidazione o nidi di insetti.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza meccanica
- Stabilità chimico-reattiva
- Corretta disposizione

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Difetti di messa a terra

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Controllo del collegamento di terra



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: 1 anno*

Verificare il corretto collegamento del conduttore di terra nell'apposito morsetto, eliminando l'eventuale ossidazione.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Sicurezza elettrica
- Corretta disposizione
- Grado di protezione
- Inquinamento illuminotecnico

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Difetti di messa a terra
- Instabilità



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Controllo visivo



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: 1 anno*

La stabilità della struttura è facilmente verificabile a vista, durante il controllo è opportuno verificare inoltre la stabilità dei bulloni di ancoraggio al palo.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Manutenibilità
- Resistenza meccanica
- Inquinamento illuminotecnico

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Difetti di messa a terra
- Instabilità



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Controllo generale



*Tipologia: Ispezione strumentale*



*Frequenza: 6 mesi*

Verifiche sia visive che strumentali della continuità elettrica dei conduttori di protezione e di terra.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza alla corrosione
- Resistenza meccanica

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Difetti di connessione



### DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Controllo generale

*Tipologia: Ispezione a vista**Frequenza: 1 anno*

Verificare che i componenti del sistema di dispersione (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.), siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza alla corrosione
- Resistenza meccanica

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Corrosioni

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Controllo generale



*Tipologia: Ispezione a vista*



*Frequenza: 1 anno*

Verificare che i conduttori e i nodi equipotenziali siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni e ben saldi i serraggi dei bulloni.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza alla corrosione
- Resistenza meccanica

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Corrosione
- Difetti di serraggio



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)



*Tipologia: Ispezione strumentale*



*Frequenza: 10 mesi*

Un semplice controllo visivo può evidenziare solo difetti macroscopici, in un impianto di equipotenzialità e non le sue caratteristiche elettriche (buona conducibilità elettrica); è bene quindi operare sull'impianto, anche con interventi strumentali, utilizzando ad esempio il metodo voltamperometrico per la misura di continuità e di resistenza dei vari conduttori e componenti.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza meccanica

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Corrosione
- Difetti di serraggio



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Controllo delle superfici



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: 1 mese*

Controllo delle superfici dei segnali verticali per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e di eventuali depositi e/o imbrattamenti al fine di non compromettere la fruibilità e la funzionalità dell'elemento stesso.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza meccanica
- Sostituibilità
- Resistenza agli agenti aggressivi
- Resistenza all'irraggiamento
- Pulibilità

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Depositi
- Modifiche cromatiche
- Macchie e imbrattamenti
- Deformazioni
- Errori di montaggio
- Fessurazioni
- Crescita di vegetazione



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

## Controllo collegamenti



*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: quando necessita*

Controllo dei collegamenti della segnaletica verticale con la struttura di sostegno: controllo delle saldature, degli incollaggi, delle bullonature, ecc.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza meccanica
- Sostituibilità
- Pulibilità

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Deformazioni
- Errori di montaggio
- Fessurazioni



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

## Controllo delle superfici

*Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: 1 mese*

Controllo delle superfici degli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e di eventuali depositi e/o imbrattamenti al fine di non compromettere la fruibilità e la funzionalità dell'elemento stesso.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Controllo della scabrosità
- Resistenza meccanica
- Sostituibilità
- Resistenza agli agenti aggressivi
- Resistenza agli attacchi biologici
- Resistenza al gelo
- Resistenza all'irraggiamento
- Pulibilità

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Modifiche cromatiche
- Imbrattamenti
- Errori di montaggio
- Fessurazioni e/o rotture
- Depositi
- Modifiche della superficie
- Deformazioni
- Crescita di vegetazione

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

## Controllo collegamenti

*Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: 6 mesi*

Controllo dei collegamenti degli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) con la struttura di sostegno: controllo delle saldature, degli incollaggi, delle bullonature, ecc.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Resistenza meccanica
- Sostituibilità
- Pulibilità

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Errori di montaggio
- Fessurazioni e/o rotture

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

## Controllo generale delle parti a vista



*Tipologia: Ispezione a vista*



*Frequenza: 12 mesi*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi del controsoffitto e del grado di usura delle parti a vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Controllo del flusso luminoso

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Non planarità
- Deformazione



### DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

Ditte specializzate

## Controllo generale



*Tipologia: Ispezione a vista*



*Frequenza: 6 mesi*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

### REQUISITI DA VERIFICARE

- Controllo del flusso luminoso

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- Anomalia connessioni
- Anomalia catodo
- Anomalia anodo



### DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

Elettricista



**AREE ESTERNE****SISTEMAZIONI ESTERNE**

Sistemazioni a verde .....	Pag.	1
Percorsi pedonali .....	Pag.	4

**ILLUMINAZIONE PUBBLICA****IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

Pali per l'illuminazione .....	Pag.	6
Apparecchi di illuminazione .....	Pag.	7

**IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Conduttori di terra e di protezione .....	Pag.	8
Dispensori .....	Pag.	9
Conduttori equipotenziali .....	Pag.	10

**CORPO STRADALE****SEGNALETICA**

Segnaletica verticale .....	Pag.	11
-----------------------------	------	----

**COMPLEMENTI****SISTEMAZIONI**

Arredo urbano .....	Pag.	12
---------------------	------	----

**IMPIANTO ELETTRICO****ILLUMINAZIONE A LED**

Apparecchi ad incasso .....	Pag.	13
-----------------------------	------	----

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

OGGETTO:

C.I. 15011-AMPLIAMENTO PARCO SAN GIULIANO-PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA  
Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti  
Polo Tecnico ex Carbonifera - V.le Ancona, 63  
30170 Mestre VE

**Pulizia dell'area verde [Sistemazioni a verde]***Frequenza: 1 settimana*

Pulizia dell'area sistemata a verde mediante la raccolta di foglie e ramaglie e di altri eventuali depositi.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO**INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****Taglio erba [Sistemazioni a verde]***Frequenza: 1 settimana*

Taglio dell'erba dei giardini mediante l'utilizzo di macchina taglia-erba oppure eseguito a mano con falce, e rimozione delle erbe tagliate.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO**INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
GIARDINIERE****Sfalcio vegetazione [Percorsi pedonali]***Frequenza: 1 mese*

Sfalcio dell'erba dalle banchine e dalle cunette, con potatura delle siepi e piante che potrebbero in qualche modo creare intralcio per la circolazione.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO**GIARDINIERE****Pulizia banchine e cunette [Percorsi pedonali]***Frequenza: 2 mesi*

Pulizia delle banchine delle cunette mediante la rimozione di eventuali depositi.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO**INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****Potatura piante e siepi [Sistemazioni a verde]***Frequenza: 6 mesi*

Potatura delle piante, siepi ed arbusti sia per favorire uno sviluppo controllato sia per rimuovere rami secchi e/o rotti, fronde intralcianti ecc.

### Potatura piante e siepi [Sistemazioni a verde] (... segue)



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
GIARDINIERE

### Concimazioni [Sistemazioni a verde]



*Frequenza: 6 mesi*

Utilizzo di concimi e fertilizzanti da dare alle essenze ed alle piante per favorire la loro crescita.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

GIARDINIERE

### Trattamenti antiparassitari e ossigenazione [Sistemazioni a verde]



*Frequenza: 6 mesi*

Periodicamente è necessario proteggere le piante ed essenze contro l'attacco di parassiti e malattie, mediante l'effettuazione di trattamenti antiparassitari e anticrittogamici, così come risulta importante provvedere ad evitare la crescita di muschi mediante l'ossigenazione periodica del terreno.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

GIARDINIERE

### Taratura impianto di irrigazione [Sistemazioni a verde]



*Frequenza: 6 mesi*

Taratura dell'impianto di irrigazione mediante la riconfigurazione delle aree coperte da irrigazione e verifica e/o modifica delle impostazioni del programmatore.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

DITTA SPECIALIZZATA  
IDRAULICO

### Rinnovo segnaletica orizzontale [Percorsi pedonali]



*Frequenza: 2 anni*

Rinnovo dell'eventuale segnaletica orizzontale mediante nuova pitturazione.

### Rinnovo segnaletica orizzontale [Percorsi pedonali] (... segue)



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SPECIALIZZATI VARI

### Rinnovo del manto superficiale [Percorsi pedonali]



*Frequenza: 5 anni*

Rinnovo del manto superficiale, parziale o totale, a seguito di rotture, sconnessioni, buche, fessure o anche per semplice usura.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SPECIALIZZATI VARI

### Trasemina e piantumazioni [Sistemazioni a verde]



*Frequenza: quando necessita*

Trasemina del terreno a causa di crescita non uniforme del tappeto e posa in opera di nuove piante o essenze, a seguito di sostituzione di piante malate o per integrare quelle esistenti.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

GIARDINIERE

### Rinnovo terreno [Sistemazioni a verde]



*Frequenza: quando necessita*

Rinnovo parziale o totale del terreno vegetale a seguito di assestamenti e/o avvallamenti e/o dilavamenti.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

GIARDINIERE

### Rinnovo impianto di irrigazione [Sistemazioni a verde]



*Frequenza: quando necessita*

Rinnovo parziale o totale dell'impianto mediante sostituzione degli elementi dell'impianto, a seguito di verifica puntuale, quali irrigatori, condutture, elettrovalvole, programmatore, giunzioni, ecc.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

Rinnovo impianto di irrigazione [Sistemazioni a verde] (... segue)

IDRAULICO

Ripristino fondazione [Percorsi pedonali]



*Frequenza: quando necessita*

Ripristino della fondazione (massicciata stradale, soletta, ecc.) per cedimenti e/o degradi.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SPECIALIZZATI VARI

**Manutenzione [Apparecchi di illuminazione]***Frequenza: 1 anno*

L'esposizione agli agenti atmosferici, la possibilità che piccoli corpi estranei entrino all'interno dell'armatura, possono determinare una diminuzione di flusso luminoso, occorre quindi provvedere alla loro pulizia interna.

**DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO****IMPIANTISTA ELETTRICO****Sostituzione dei pali [Pali per l'illuminazione]***Frequenza: quando necessita*

La sostituzione dei pali è necessaria ogni qual volta risulta precaria la sua stabilità dovuta, alla corrosione ( normalmente alla base ) o ad urti involontari subiti da mezzi di trasporto o di lavoro. La vita di un palo è determinata dal modo di posa e dal luogo di posa, oltre che dalla manutenzione a cui è stato sottoposto. Ogni qual volta necessiti la sostituzione, questa deve essere effettuata con pali di uguale altezza e dimensioni, al fine di poter avere una omogeneità con l'impianto esistente e poter riutilizzare l'armatura installata. Nel caso di eventi catastrofici occorre verificare l'integrità dei plinti di sostegno, intervenendo ogni qual volta si evidenzino lesioni o erosioni del terreno circostante dovute all'acqua.

**DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO****IMPIANTISTA ELETTRICO****Ripristino dello strato protettivo [Pali per l'illuminazione]***Frequenza: quando necessita*

L'integrità di un palo in metallo dipende molto dalla manutenzione che via via viene eseguita, in particolare su pali verniciati o ricoperti da vernici protettive, occorre ripristinare la superficie ogni qual volta si notino ammaccature con asportazione della protezione preesistente. Se presente tracce di corrosione, l'intervento prevede una preventiva asportazione della parte deteriorata e un successivo ripristino dello strato protettivo.

**DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO****IMPIANTISTA ELETTRICO****Sostituzioni di accessori [Pali per l'illuminazione]***Frequenza: quando necessita*

Tra gli interventi da eseguire nei pali è abbastanza frequente la sostituzione di fusibili con relativo porta fusibili, la mancata tenuta della guarnizione della portelle determina infatti l'entrata nell'asola di insetti e di umidità, entrambi queste cause, possono provocare disservizi. Nel caso di rottura della portella, questa deve essere sostituita immediatamente, onde evitare incidenti o guasti all'impianto; se deteriorata, vista la sua funzione, occorre provvedere anche alla sostituzione tempestivamente della guarnizione.

Nel caso di instabilità del conduttore di terra, si dovrà provvedere al serraggio del dado di ancoraggio all'asola e se necessario, sostituire il capocorda del conduttore.

### Sostituzioni di accessori [Pali per l'illuminazione] (... segue)



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

### Sostituzioni di accessori [Apparecchi di illuminazione]



*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione dei componenti elettrici e non deteriorati, utilizzando prodotti analoghi o simili, tali da non pregiudicare il normale funzionamento.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO



## Misura della resistenza del dispersore [Dispersori]



*Frequenza: 1 anno*

Oltre alla misura del valore di terra dell'impianto, è possibile effettuare anche la misura del valore di resistenza del dispersore, scollegando precedentemente qualsiasi collegamento ( conduttore di terra o di protezione ).



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Intervento sulle connessioni [Conduttori equipotenziali]



*Frequenza: 2 anni*

In presenza di corrosione, di deformazione, e deterioramento, occorre provvedere alla sostituzione dei componenti di connessione. Serrare opportunamente i bulloni di collegamento dei conduttori alla piastra di equipotenzialità.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Sostituzione conduttori di protezione [Conduttori di terra e di protezione]



*Frequenza: quando necessita*

Tutte le parti che fanno parte del conduttore di terra e del conduttore di protezione ( placche di giunzione, bulloni e conduttori ) devono essere sostituite in caso di anomalia o deterioramento.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Sostituzione dispersori [Dispersori]



*Frequenza: quando necessita*

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

## Sostituzione dei conduttori equipotenziali [Conduttori equipotenziali]



*Frequenza: quando necessita*

### Sostituzione dei conduttori equipotenziali [Conduttori equipotenziali] (... segue)

Nel caso di deterioramento è bene sostituire i conduttori equipotenziali, in particolare, se questi, presentano sfilacciamenti o deformazioni



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

### Sostituzione dei nodi equipotenziali [Conduttori equipotenziali]



*Frequenza: quando necessita*

Sostituire le piastre di equipotenzialità dei nodi o dei subnodi con componenti analoghi ( stesso materiale e dimensioni )



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

### Misure strumentali [Conduttori equipotenziali]



*Frequenza: quando necessita*

In alcuni ambienti particolari ( studi medici, sale operatorie, cabine, ecc.. ) data l'importanza che assumono i collegamenti equipotenziali delle masse metalliche; è opportuno e talvolta obbligatorio, effettuare misure strumentali accurate del sistema, sia sui conduttori sia sui punti di collegamento.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

**Pulizia dai depositi [Segnaletica verticale]***Frequenza: 1 mese*

Pulizia contro la presenza di materiale depositato realizzata con detergenti neutri.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Rinnovo segnaletica [Segnaletica verticale]***Frequenza: 20 anni*

Rinnovo della segnaletica verticale a seguito di deterioramenti, danni per eventi o per cattivo funzionamento, mediante l'utilizzo di materiale di identica funzione a quello originario.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia da imbrattamenti [Segnaletica verticale]***Frequenza: quando necessita*

Pulizia da imbrattamenti vari, realizzata con prodotti specifici.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Rinnovo elementi di fissaggio [Segnaletica verticale]***Frequenza: quando necessita*

Rinnovo degli elementi di fissaggio e delle giunzioni a causa di deterioramento o distacco degli elementi tra di loro e/o dal supporto di base.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia dai depositi [Arredo urbano]***Frequenza: 15 giorni*

Pulizia contro la presenza di materiale depositato realizzata con detergenti neutri.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Rinnovo elementi arredo [Arredo urbano]***Frequenza: 20 anni*

Rinnovo degli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) a seguito di deterioramenti, danni per eventi o per cattivo funzionamento, mediante l'utilizzo di materiale di identica funzione a quello originario.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia da imbrattamenti [Arredo urbano]***Frequenza: quando necessita*

Pulizia da imbrattamenti vari, realizzata con prodotti specifici.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SPECIALIZZATI VARI

**Rinnovo elementi di fissaggio [Arredo urbano]***Frequenza: quando necessita*

Rinnovo degli elementi di fissaggio (staffe, plinti, ecc.) e delle giunzioni a causa di deterioramento o distacco degli elementi tra di loro e/o dal supporto di base.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SPECIALIZZATI VARI

**Regolazione planarità [Apparecchi ad incasso]***Frequenza: 12 mesi*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi del controsoffitto attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

**DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO**

Ditta Specializzata

**Sostituzione elementi [Apparecchi ad incasso]***Frequenza: quando necessita*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti o mancanti con elementi analoghi.

**DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO**

Ditte Specializzate

**Pulizia [Apparecchi ad incasso]***Frequenza: quando necessita*

Pulizia delle superfici con prodotti adeguati al materiale

**DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO**

Generico

**Sostituzione diodi [Apparecchi ad incasso]***Frequenza: quando necessita*

Sostituzione dei diodi quando danneggiati o deteriorati.

**DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO**

Elettricista

SISTEMAZIONI ESTERNE .....	Pag.	1
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....	Pag.	5
IMPIANTO DI MESSA A TERRA .....	Pag.	7
SEGNALETICA .....	Pag.	9
SISTEMAZIONI .....	Pag.	10
ILLUMINAZIONE A LED .....	Pag.	11