

COMUNE DI RICCIONE

Accordo Operativo "International Riccione Camping Village e Romagna Camping Village"

Permesso Di Costruire

REALIZZAZIONE O.U. E RIQUALIFICAZIONE INFRASTRUTTURE PUBBLICHE

Unità di attuazione num. A
Viale Torino 56; 47838, Riccione (Rn)

COMUNE DI RICCIONE
C_H274 - AOO Riccione Registro PG
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo n. 0020074/2021 del 16/03/2021
Firmatario: ROBERTO BERARDI, VITTORIA RONCARATI, DANIELE VALLI

STATO PROGETTO	DOCUMENTO PRESTAZIONALE (SPECIFICHE TECNICHE)	ELABORATO IE.PU.LA.ST
----------------	--	---------------------------------

OGGETTO
ATTUATORE:

ROMAGNA CAMPING DUE SRL Unipersonale
ROMAGNA CAMPING SRL Unipersonale
Sede legale_ Via Biondini 27, Forlì (FC)
tel: +39 0543 371100
pec: romagnacampingduesrl@legalmail.it
ped: romagnacampingsrl@legalmail.it

PROGETTISTA:

Arch. Vittoria Roncarati
via degli Ulivi, 39 - 17011 Albisola Superiore (SV) tel: +39 339 3098189
e-mail: roncarativittoria@libero.it PEC: vittoria.roncarati@archiworldpec.it



**PROGETTAZIONE
SPECIALISTICA:**

P.I. Roberto Berardi, Ing. Daniele Cenni
Studio Tecnico Associato Elettroprogetti
via dell'Edera, 1 -47921 Rimini tel. +39 0541 742160
e-mail: infoelettroprogetti@gmail.com

DATA: Marzo 2021

SPECIFICHE TECNICHE

1) Materiali e prescrizione di qualità dei materiali elettrici

I materiali da impiegare devono essere conformi alle leggi e regolamenti vigenti, in particolare:

- legge 1° marzo 1968, n. 186 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- legge 18 ottobre 1977, n. 791 - Attuazione della direttiva del consiglio della Comunità europea (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Decreto 22 gennaio 2008 n° 37 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”

Dovranno essere rispondenti alle norme CEI, UNI e alle tabelle di unificazione UNEL vigenti in materia ove queste, per detti materiali e apparecchi, risultassero pubblicate e corrispondere alle specifiche prescrizioni progettuali.

La rispondenza dei materiali e degli apparecchi dovrà essere attestata, ove previsto, dalla presenza del contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) o di contrassegno equipollente (ENEC-03).

Dovrà essere rispettata inoltre la Guida Hera Luce “Prescrizioni tecniche generali per la progettazione e realizzazione degli impianti di pubblico illuminamento”.

Norme impianti elettrici

CEI 11-17 – Impianti di produzione trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo

CEI 17-13/1 - Quadri elettrici;

CEI 20-19 - Cavi isolati con gomma con tensione nominale U_0/U non superiore a 450/750V, fasc. 662;

CEI 20-22 - Prova dei cavi non propaganti l'incendio;

CEI 20-35 - Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco. Parte 1: prova di non propagazione della fiamma sul singolo cavo verticale;

CEI 20-40 – Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;

CEI 23-3/1 – Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata

CEI 23-44 – Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.

CEI 23-51- Quadri di uso domestico e similari;

CEI 34-15 – Lampade a vapori di sodio a bassa pressione. Specifiche di prestazione

CEI 34-24 – Lampade a vapori di sodio ad alta pressione

CEI 34-21 – Apparecchi di illuminazione – Prescrizioni generali e prove

CEI 34-33 - Apparecchi di illuminazione. Apparecchi per illuminazione stradale

CEI 34-63 – Ausiliari per lampade. Condensatori da utilizzare nei circuiti con lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica. Prescrizioni generali e di sicurezza.

CEI 34-64 – Condensatori per uso in circuiti con lampade fluorescenti tubolari ed altre lampade a scarica. Prescrizioni di prestazione.

CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori. Norme generali;

UNI EN 40-2 – Pali per illuminazione pubblica – Parte 2: Requisiti generali e dimensioni

UNI EN 40-5 – Pali per illuminazione pubblica. Specifiche per pali di illuminazione pubblica in acciaio

CIE 136 – Guide to the lighting of urban areas.

Qualora le sopra elencate norme siano modificate o aggiornate nel corso dell'espletamento della presente procedura di selezione e di esecuzione contrattuale, si applicano le norme in vigore.

2) Modalità di esecuzione degli impianti

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni contrattuali.

In generale l'appaltatore dovrà seguire le indicazioni del direttore dei lavori in caso di problemi di interpretazioni degli elaborati progettuali.

Al termine dell'esecuzione degli impianti, l'appaltatore dovrà rilasciare un certificato di conformità dell'impianto alle Norme CEI.

Esecuzione di cavidotti

I cavi interrati, secondo la norma CEI 11-17, art. 2.3.11, saranno collocati entro tubi. In tutti i casi i cavi dovranno essere muniti di guaina. Il percorso delle tubazioni dovrà essere evidenziato tramite apposita bandella colorata per evidenziarne la presenza, posta a 20 cm al di sopra della tubazione.

Distanze di rispetto dei cavi interrati

Le distanze di rispetto dei cavi interrati da altri cavi, tubazioni e strutture metalliche di altri servizi devono rispettare particolari distanze minime in base ad indicazione D.L..

Distanza da cavi di telecomunicazione

In presenza di intersezione con cavi di telecomunicazione direttamente interrati, secondo la norma CEI 11-17, dovrà essere rispettata una distanza minima di almeno 30 cm, inoltre il cavo superiore dovrà essere protetto per almeno 100 cm. La protezione, realizzata in tubo o canaletta in acciaio inossidabile o zincato, dovrà avere uno spessore di almeno 2 mm. Per distanze inferiori a 30 cm dovrà essere realizzata la protezione anche per il tubo inferiore.

Nel caso di cavi paralleli dovrà essere rispettata la distanza minima di 30 cm.

Distanza da tubazioni metalliche

In presenza di intersezione con cavi di tubazioni metalliche direttamente interrati, secondo la norma CEI 11-17, dovrà essere rispettata una distanza minima di almeno 50 cm. Tale distanza potrà essere ridotta a 30 cm qualora il cavo venga interposto con un elemento separatore non metallico o altro materiale isolante.

Deve essere rispettata la distanza minima di 100 cm delle connessioni dall'intersezione tra le due tubazioni.

Nel caso di cavi paralleli dovrà essere rispettata la distanza minima di 30 cm. Il punto 4.3.02.b della CEI 11-17, adottando particolari accorgimenti, consente distanze inferiori.

Distanza da serbatoi contenente fluidi infiammabili

In presenza di serbatoi interrati contenente fluidi infiammabili i cavi direttamente interrati debbono distare almeno 10 cm dalle superfici esterne dei serbatoi.

Distanza da gasdotti

Per le distanze da gasdotti valgono le stesse considerazioni per le tubazioni metalliche.

Esecuzione di cavidotti lungo le strade

L'esecuzione dei cavidotti lungo le strade esistenti dovrà essere eseguita con le seguenti modalità:

— il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in conglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliasfalto munito di martello idraulico con vanghetta o con fresa. Il

taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;

— esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nei disegni progettuali;

— fornitura e posa, nel numero stabilito nel progetto, di tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici. Le giunzioni fra tubi e il collegamento dei tubi con pozzetti saranno eseguite mediante idonee sigillature da approvare da parte del Direttore dei Lavori;

— il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dalla direzione dei lavori. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici;

- le linee sotterranee in cavo dovranno essere difese dalle varie eventuali sollecitazioni con adatte opere. Le derivazioni dovranno essere eseguite all'interno di appositi pozzetti.

Dovrà essere evitato di lasciare tratti di scavo aperti durante le ore notturne. Nell'eventualità che si dovesse verificare, durante le ore notturne, la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma o a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare.

Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome dell'impresa appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e recapito telefonico in caso di necessità.

3) Pozzetti

In corrispondenza dei centri luminosi, nei nodi di derivazione e giunzioni e nei cambi di direzione, devono essere installati pozzetti prefabbricati in calcestruzzo senza fondo per il drenaggio delle acque di possibile infiltrazione; devono essere posati su letto di ghiaia costipata dello spessore minimo di 10 cm.

I pozzetti devono essere dotati di chiusini con carrabilità minima B250 per aree ciclopedonali e carrabilità D400 su banchine ed aree veicolari.

I chiusini saranno in materiale plastico composito aventi le caratteristiche qui di seguito descritte: Chiusino di ispezione classe C250 in materiale composito con superficie antisdrucciolo prodotto in conformità alla norma UNI EN 124 da azienda certificata ISO 9001: 2008 e 14001: 2004, avente marcatura riportante classe di resistenza, norma di riferimento, identificazione del produttore e marchio di qualità rilasciato da un ente di certificazione internazionalmente riconosciuto. Composto

da: Telaio di forma quadrata, munito di apposite alette per un ottimale ancoraggio in fase di posa in opera. Sistema di bloccaggio. Dicitura Illuminazione

Pubblica.

In caso occorra utilizzare un chiusino in ghisa sferoidale, dovranno avere le caratteristiche qui di seguito descritte:

- marcatura UNI EN 124;
- nome o marchio di identificazione del costruttore;
- marchio o ente di certificazione;
- marcatura aggiuntiva con dicitura “ILLUMINAZIONE PUBBLICA”.

Il contro telaio ed i lati dei pozzetti dovranno essere protetti e fissati attraverso uno strato di calcestruzzo dosato a quintali 2,5 di cemento per metro cubo e fissati saldamente.

Le dimensioni dei pozzetti devono avere di norma le seguenti misure interne:

- pozzetto 40 x 40 x 70 cm per posa corrente del cavidotto;
- pozzetto 60 x 60 x 70 cm per i due pozzetti di uscita dal quadro elettrico o per casi particolari concordati con Hera Luce.

Raggi di curvatura

Il raggio minimo di curvatura dei cavi privi di rivestimento metallico dovrà essere non inferiore a 12 volte il diametro esterno del cavo.

I pozzetti andranno installati nei nodi di derivazione e giunzioni e nei cambi di direzione, al fine di garantire la sfilabilità/infilabilità dei cavi

I pozzetti di derivazione dovranno essere di norma collocati davanti al palo, ben allineati, con la battuta del chiusino sul telaio perfettamente combaciante per non creare rumorosità indesiderate.

Non sono ammessi pozzetti di derivazione in carreggiata stradale, all'interno di box auto di parcheggi, in tutte quelle posizioni che possano impedire la regolare manutenzione.

Se in caso di comparti che modificano la sede stradale, eventuali pozzetti di derivazione esistenti non possono rimanere sulla carreggiata stradale dovrà essere modificata la linea, sostituiti i cavi, ricostruiti nuovi pozzetti sui marciapiedi o in posizioni adeguate.

4) Blocchi di fondazioni - Pali di sostegno

Blocchi di fondazione dei pali

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nei disegni progettuali.

Dovranno inoltre essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione della scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato del tipo Rck 250 o superiore;
- predisposizione per l'alloggiamento del palo, da riempire successivamente mediante sabbia costipata;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 25 mm per il passaggio dei cavi;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

I plinti di fondazione, dovranno essere a figura geometrica regolare, devono avere dimensioni tali da garantire la sicura tenuta del palo e comunque non dovranno essere inferiori alle seguenti dimensioni minime:

- Pali a 5 m fuori terra: dim. 70 x 70 x 80 cm
- Pali a 8 m fuori terra: dim. 80 x 80 x 100 cm
- Pali a 9 m fuori terra: dim. 100 x 100 x 100 cm

Il pozzetto non deve essere contenuto all'interno del plinto.

La parte superiore dei plinti di fondazione, su marciapiedi e strada, dovrà essere ricoperta con il tappeto d'usura o con la pavimentazione esistente, mentre su terreno naturale dovrà essere a vista, perfettamente squadrato e rasato ed avere dimensioni tali da contenere al suo interno il chiusino in ghisa del pozzetto di derivazione della linea di alimentazione. Nel caso in cui, per problemi di spazio e di distanze, il pozzetto non sia adiacente al plinto di fondazione si dovranno concordare le modalità di posa con i tecnici di Hera Luce.

I plinti dovranno pertanto essere completi di apposito foro da realizzare esclusivamente con tubi in pvc o in cls del diametro minimo di mm 250, per l'incastro dei pali, il tubo in pvc dovrà essere sfilato prima che il cemento abbia fatto presa.

Il raccordo fra il pozzetto di derivazione esterno al plinto ed il plinto di fondazione stesso, per la posa del cavo di alimentazione e della eventuale messa a terra del corpo illuminante, deve essere realizzata con tubo in PVC flessibile del diametro interno di mm 60; la canalizzazione deve avere leggera pendenza verso il pozzetto.

Il bloccaggio dei sostegni nel plinto di fondazione, ad avvenuta "piombatura" dei sostegni stessi, deve essere realizzato con sabbia di cava, opportunamente bagnata e costipata durante la fase di posa.

Il riempimento in sabbia deve terminare ad una quota non inferiore a 10 cm. dal livello superiore del plinto di fondazione; il completamento dell'opera di bloccaggio del sostegno deve essere realizzato con un collare di calcestruzzo, questo deve essere intimamente a contatto con il plinto di fondazione eliminando eventuali tubi di contenimento.

Pali di sostegno

I pali di sostegno delle lampade per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40-5. Dovrà curarsi il perfetto allineamento nel senso orizzontale, la perfetta posa in opera verticale in modo che la sommità di ogni sostegno venga a trovarsi all'altezza prefissata.

I pali dovranno essere preferibilmente dritti, conici o rastremati, in acciaio tipo FE 360-B o FE 430 – S275JR (UNI EN 10025), zincati a caldo secondo le norme CEI 7-6 Fascicolo 239 e UNI EN 40 o UNI ISO 1461, ottenuti solamente con uno dei seguenti processi:

- da lamiera con saldatura longitudinale a sezione circolare;
- laminati a caldo e ricavati da tubo (ERW) a sezione circolare;
- trafilati a caldo e ricavati da tubo (ERW) a sezione circolare.

Sono ammessi anche pali e sbracci in alluminio, verniciati e non, conformi alla norma UNI EN 40-6.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nei disegni progettuali. I pali devono essere protetti alla base dalla corrosione con l'applicazione di una fasciatura con guaina in polietilene termo-restringente della lunghezza di 400 mm, applicata nella mezzeria dell'incastro nella fondazione.

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile, serie pesante, diametro 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi, come da disegni "particolari".

5) Tubazioni

Dovranno essere utilizzati tubazioni flessibili a doppia parete, serie pesante, in polietilene ad alta densità, conforme alla Norma CEI 23-46, con guida tirafilo e manicotto di congiunzione.

6) *Condutture*

L'appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Sono previsti cavi per energia elettrica identificati dalle seguenti sigle di designazione:

- cavi unipolari con guaina con sezione sino a 16 mm²: tipo FG7OR 0,6/1 kV
- cavi della sezione di 2x6 mm² per derivazione alle lampade: tipo FG7OR 0,6/1 kV

Tutti i cavi saranno rispondenti alla norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ o equivalente. Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato negli elaborati progettuali, salvo eventuali diverse prescrizioni della direzione dei lavori.

Tutte le linee dorsali d'alimentazione, per posa sia aerea che interrata, saranno costituite da quattro cavi unipolari uguali. I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione saranno unipolari con sezione sino a 6 mm² tipo FG7OR 0,6/1kV.

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa. Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. E' consentita l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R - bianco fase S - verde fase T - blu chiaro neutro).

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante.

Le canalizzazioni interrate dovranno essere protette inglobandole lateralmente e superiormente in un cassonetto di sabbia del Po.

I cavidotti dovranno risultare con i singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari a flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Le canalizzazioni interrate per il contenimento e la protezione delle linee sono da realizzarsi esclusivamente con cavidotto flessibile a doppia parete (liscio all'interno, corrugato all'esterno), serie pesante, in polietilene ad alta densità, conforme alla Norma CEI vigente, contrassegnato dal Marchio Italiano di Qualità, corredato di guida tirafilo e manicotto di congiunzione per l'ideale accoppiamento.

All'interno dei pozzetti, gli accessi delle canalizzazioni devono essere tamponati in modo da riempire completamente il vano.

Le canalizzazioni dovranno sempre arrivare al limite del comparto ed essere terminate con pozzetti di ispezione.

La profondità di posa minima dei cavidotti dal piano di calpestio dovrà di norma essere pari a:

- cm 60 estradosso tubo per la posa su marciapiedi,
- cm 100 estradosso tubo su strada, banchina stradale e su aree verdi.
- cm 100 estradosso tubo negli attraversamenti stradali.

Le misure sopra riportate dovranno essere prese a partire dalla copertura delle tubazioni in cls o con piastre laddove tale protezione è prevista.

La generatrice superiore dei cavidotti relativi ad attraversamenti di strade deve essere ad una profondità ≥ 100 cm.

I pozzetti in corrispondenza del quadro elettrico avranno dimensioni 60x60x70 cm.

7) Cassette - Giunzioni - Derivazioni - Guaine isolanti

La derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 6 mm², sarà effettuata nei pozzetti con l'impiego di giunti di derivazione in resina termorestringenti. Le derivazioni dalle condutture esistenti devono essere realizzate mediante cassette di derivazione con installato un interruttore automatico magnetotermico tetrapolare da $I_e = 16A$.

Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di componenti termorestringenti tipo 3M o equivalente. Dette giunzioni/derivazioni dovranno essere posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Come detto, tutti i conduttori all'entrata nei pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato; tale guaina dovrà avere rigidità dielettrica ~ 10 kV/mm; il tipo di guaina isolante dovrà comunque essere approvato dal direttore dei lavori.

Le giunte nastrate dovranno essere realizzate da manodopera specializzata ed a regola dell'arte.

In ogni caso le giunte dovranno essere rispondenti alle norme vigenti.

L'alimentazione ai punti luce dovrà essere eseguita attraverso la giunzione in pozzetto della linea dorsale con il cavo di derivazione da 2x1x6 mmq fino alla lampada.

In ogni caso le giunzioni in pozzetto dovranno avere classe di isolamento minima 0,6/1kV e grado di protezione minimo IP57.

L'impresa, contestualmente alla posa delle linee, dovrà indicare su ciascun conduttore: il circuito e la fase di appartenenza, tale indicazione sarà la stessa riportata nei quadri elettrici in prossimità dell'interruttore corrispondente.

L'indicazione dovrà essere realizzata tramite targhette colorate o numerate poste su ciascun cavo all'interno dei pozzetti di giunzione.

8) Fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione

Gli apparecchi utilizzati sono delle seguenti tipologie:

- Apparecchio tipo CREE Square Led da 27W con ottica rotosimmetrica 5SH (o equivalente) dotato di mezzanotte virtuale, installato su palo altezza 5 m fuori terra per le aree verdi;
- Apparecchio tipo CREE Square Led da 27W (o equivalente) dotato di mezzanotte virtuale, installato su palo altezza 5 m fuori terra per il marciapiede di Via Torino;
- Apparecchio tipo CREE Square Led da 63W (o equivalente) dotato di mezzanotte virtuale, installato su palo altezza 9 m fuori terra per la carreggiata di Via Torino;
- Strip Led Durastrip PRO Targetti IP68 15W/m (o equivalente) per l'illuminazione perimetrale ed interna della vasca d'acqua;
- Faretto Led.Y Targetti IP68 (o equivalente) per l'illuminazione interna della vasca d'acqua;
- Apparecchio tipo CREE XSP1 Led da 94W (o equivalente) dotato di mezzanotte virtuale, installato su palo altezza 8 m fuori terra per strada di accesso e parcheggio lato ferrovia.

In particolare l'apparecchio tipo CREE Square Led, riportato nella seguente figura, nel modello da 27W, ha le seguenti caratteristiche:

- Ottiche full cut-off
- Lumen output: Fino a 8000lm
- Efficacia di sistema: Fino a 140lm/W
- CCT: 4000K (CRI Standard min. 70, CRI80 @3000K su richiesta per MOQ)
- Indice di costanza cromatica: 4 MacAdam steps
- Tensione di ingresso: 220-240V
- Driver equipaggiato con sensore di temperatura per garantire performance e sicurezza ottimali
- Fattore di potenza: Fino a > 0.95 a pieno carico
- Durata: L80F10 fino a >100Khrs Ta=25°C (>100Khrs L80 IESNA TM-21)
- Protezione contro le sovratensioni secondo EN 61000-4-5 e EN 61547: immunità da sovratensione CM 6KV (input power A); immunità da sovracorrente fino a 10kV CM / DM (input power B). SPD di classe I dotato di segnale LED.
- Temperatura d'esercizio: -40°C fino a +50°C
- Classe di isolamento: Classe II
- IP65 (Input power A); IP66 (Input power B) / IK08
- Corpo in alluminio pressofuso
- Rivestimento in polvere ad alta resistenza con prestazioni antiinvecchiamento

e anticorrosione migliorate per lunga durata e affidabilità

- Peso: 5 kg



Rendimento: 96.29%
Flusso luminoso lampadina: 3457 lm
Flusso luminoso apparecchio: 3329 lm
Potenza: 27.0 W
Rendimento luminoso: 123.3 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1x5 MT-G2-A-40K -FAA- 27W: CCT 4000 K, CRI 70

Le caratteristiche tecniche degli altri apparecchi illuminanti sono riportate nell'appendice "Calcoli illuminotecnici".

Grado di protezione

Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo:

vano ottico = IP X3

vano ausiliari = IP23

“chiusi” (con coppa o rifrattore)

vano ottico = IP54

vano ausiliari = IP23

Gli apparecchi dovranno altresì essere realizzati in Classe II ed essere rispondenti all'insieme delle norme CEI.

In ottemperanza alla norma CEI 34-21, i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati di lampade ed ausiliari elettrici rifasati. Detti componenti dovranno essere conformi alle norme CEI di riferimento.

La ditta fornitrice degli apparecchi dovrà essere in possesso di software per la simulazione dei valori illuminotecnici ottenibili con gli apparecchi offerti, tale software dovrà essere sensibile a:

- altezza di installazione;
- n° e larghezza delle carreggiate stradali;
- arretramento del punto di installazione dalla carreggiata;
- tipo e potenza di lampada;
- tipo di ottica che dovrà essere conforme alla Legge regionale E.R. e con emissione luminosa inferiore a 0.49cd/klm a 90° ed oltre;
- angolo di rotazione dell'apparecchio (che dovrà essere pari a 0°);
- tipo di asfalto secondo la classificazione del codice della strada.

Il software dovrà calcolare i valori previsti dalla norma UNI 10439 in funzione dell'apparecchio proposto. Inoltre:

- Per ogni apparecchio dovrà essere previsto un idoneo fusibile di protezione
- Il vano ottico dovrà essere separato dal vano reattore.
- Il grado minimo di protezione per il vano reattore dovrà essere IP 43
- Il grado minimo di protezione per il vano ottico dovrà essere IP 54
- Il materiale del telaio principale dell'apparecchio dovrà essere in alluminio pressofuso
- Il materiale della cofanatura esterna dell'apparecchio dovrà essere in alluminio pressofuso verniciato a polveri poliesteri o in poliestere rinforzato
- Lo schermo dovrà essere in materiale acrilico (polimetacrilato) con guarnizioni in silicone, o vetro
- Il riflettore dovrà essere in alluminio finito con ossido anticorrosivo
- Gli apparecchi dovranno essere dotati di dispositivo di ritegno in posizione di massima apertura per la sostituzione della lampada e del gruppo ottico
- Deve essere garantita la possibilità di inclinazione prevista dai calcoli illuminotecnici presentati
- Si potranno utilizzare solamente apparecchi del tipo conforme alla Legge regionale E.R. e con emissione luminosa inferiore a 0.49cd/klm a 90° ed oltre.

I punti luce devono essere collegati alternativamente, in modo ciclico, sulle tre fasi.

9) Requisiti per la prevenzione dell'inquinamento luminoso

Gli apparecchi di illuminazione dovranno avere caratteristiche per la prevenzione dell'inquinamento luminoso mediante l'uso di lampade full cut-off con vetro piano e trasparente.

In particolare i corpi illuminanti posti in opera dovranno avere un'emissione nell'emisfero superiore (cioè con $\geq 90^\circ$) non superiore allo 0% del flusso totale emesso.

10) Documentazione tecnica

La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, effettuata secondo le norme in vigore, sia in forma tabellare su supporto cartaceo che sotto forma di file standard.

Tale documentazione dovrà specificare tra l'altro:

- temperatura ambiente durante la misurazione;
- tensione e frequenza di alimentazione della lampada;
- norma di riferimento utilizzata per la misurazione;
- identificazione del laboratorio di misura;
- specifica della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova;
- nome del responsabile tecnico di laboratorio;
- corretta posizione dell'apparecchio durante la misurazione;
- tipo di apparecchiatura utilizzata per la misura e classe di precisione.

Questi dati devono essere accompagnati da una dichiarazione sottoscritta dal responsabile tecnico di laboratorio che attesti la veridicità della misura.

Gli apparecchi devono inoltre essere forniti della seguente ulteriore documentazione:

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio. In genere l'inclinazione deve essere nulla (vetro di protezione parallelo al terreno).
- diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferite a 1.000 lumen;
- diagramma del fattore di utilizzazione;
- classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90° (88°) ed a 80° rispetto alla verticale e alla direzione dell'intensità luminosa massima (I_{max}) sempre rispetto alla verticale.

Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei lavori.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno essere di Classe II e pertanto si dovrà porre la massima cura nell'esecuzione dei collegamenti elettrici affinché in essi sia mantenuto il doppio isolamento.

11) Impianto di terra – Dispensori

L'impianto non prevede la messa a terra degli apparecchi di illuminazione e delle altre parti metalliche, in quanto tutto il sistema dei centri luminosi sarà realizzato con doppio isolamento (Classe II).