

Comuni di Casalecchio di Reno e Zola Predosa Città Metropolitana di Bologna

PROGETTO DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA ALLEGATO ALL'ACCORDO DI PROGRAMMA PER IL POLO FUNZIONALE DI ZONA B

SOGGETTO ATTUATORE



SHOPVILLE GRAN RENO S.r.l.

Via Fabio Filzi n.25

20124 – Milano

SPAZIO PER PROTOCOLLO U.T.

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, STRUTTURALE



Ing. Stefano Neri

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

SY.TEC S.r.l.

Dott. Ing. Luciano Grulla

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

Studio Nocera S.r.l.

Ing. Filippo Borrini

CONSULENTI OPERE A VERDE:

Studio Silva S.r.l.

Consulenza a progettazione ambientale

Dott. Marco Sassatelli

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO

AREA DI INTERVENTO "6"

CAPITOLATO TECNICO IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI VIA MONROE

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLATO	APPROVATO	SCALA
00	04.2019	EMISSIONE	GC	MA	LG	
						TAVOLA
						PE.U.ADP.IE.11

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per la realizzazione di una serie di lavori che rientrano nell'Accordo di Programma per il Polo Funzionale della Zona "B" all'interno dei Comuni di Casalecchio di Reno e di Zola Predosa, Area d'Intervento n.6.

Nello specifico i lavori di progetto previsti riguardano:

- impianto illuminazione pubblica a servizio del parcheggio pubblico, nella fascia a verde tra la recinzione dell'Autostrada del Sole A1 e via M. Monroe, interessata dall'attraversamento dei sottoservizi Pol Nato e Metanodotto, parte esistente e parte di nuova realizzazione, Area d'Intervento n.6;

L'intervento è inquadrato come nuovo impianto d'illuminazione pubblica (art.4 del DGR 1732 "Impianti di illuminazione esterna").

Gli impianti d'illuminazione pubblica saranno realizzati con allacciamenti in derivazione da un sistema trifase a 400 V con neutro esistente. Gli apparecchi d'illuminazione saranno pertanto alimentati a 230V. Gli impianti nuovi saranno realizzati con la tecnica del doppio isolamento e con l'impiego di apparecchi di illuminazione in classe II; in generale non è pertanto prevista la messa a terra delle parti componenti l'impianto stesso.

Per quanto riguarda il nuovo impianto d'illuminazione pubblica, le opere da eseguire dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte e corrispondere a quanto prescritto dalla legge n° 19 del 29 settembre 2003 della Regione Emilia Romagna e successivo D.G.R n°1732 del 12 novembre 2015, nonché dalle Norme CEI 64-8, CEI 11-17, UNI 10819, UNI 11248, UNI 13201, risultano dai disegni e documenti di progetto e dagli elementi di seguito descritti nel presente Capitolato Tecnico, salvo quanto verrà eventualmente precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione dei disegni di progetto e per i dettagli di esecuzione.

Nel corso dei lavori dovrà essere garantito il regolare funzionamento degli impianti d'illuminazione pubblica esistenti nelle zone e non interessati dagli interventi; si dovrà pertanto sezionare le dorsali in cavo interessate dagli interventi al fine di garantire la sicurezza del personale addetto agli interventi di smantellamento e rimozione. Al termine dei lavori le opere oggetto dell'appalto dovranno essere consegnate alla Stazione Appaltante funzionanti; l'appalto stesso comprende quindi quanto è necessario per raggiungere tale finalità.

Nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore per proprie errate interpretazioni dei disegni o delle disposizioni ricevute, oppure per propria insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali.

Art. 2 - Finalità delle prescrizioni tecniche

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere e a condurre i lavori, in aggiunta o a maggior precisazione di quelle già indicate negli elaborati di progetto.

Art. 3 - Consegna - Tracciamenti - Ordine di esecuzione dei lavori

Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese, secondo le indicazioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori, i tracciamenti necessari per la posa dei cavidotti interrati "Illuminazione Pubblica" e dei pozzetti ispezionabili, dei cavi, dei pali con relativi plinti, degli apparecchi di illuminazione e di tutte le apparecchiature oggetto dell'Appalto.

L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, la Direzione Lavori ritenesse inaccettabile.

In merito all'ordine di esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni della Direzione Lavori senza che per ciò possa pretendere compensi straordinari, sollevare eccezioni od invocare tali prescrizioni a scarico di proprie responsabilità.

Non potrà richiedere indennizzi o compensi neppure per le eventuali parziali sospensioni che, per ragioni tecniche od organizzative, gli venissero ordinate.

Art. 4 - Materiali e provviste

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e ai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" di uno degli Enti Normatori di un paese della Comunità Europea, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente Capitolato Tecnico; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio. In particolare gli apparecchi di illuminazione e gli impianti realizzati dovranno soddisfare le richieste della Legge n°19 del 29 settembre 2003 della Regione Emilia Romagna e successivo D.G.R n°1732 del 11 novembre 2015.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nei Capitolato Generale d'Appalto o dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento.

Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima dei loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nei più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona funzionalità degli impianti.

Art. 5 - Cavidotti - Pozzetti - Blocchi di fondazioni - Pali di sostegno

a) Cavidotti

Parte dei cavidotti esistenti dovranno essere rimossi nell'ambito dei lavori previsti dal progetto. I materiali di risulta dovranno essere trasportati in discariche autorizzate per il conferimento di materiali inerti provenienti da demolizioni.

Nell'esecuzione dei nuovi cavidotti di progetto saranno tenute in considerazione le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto. Dovranno inoltre essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un taglia-asfalto munito di martello idraulico con vanghetta. 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 nel disegno;
- fornitura e posa, nel numero e diametro stabilito dal disegno, di cavidotti corrugati doppia parete con sonda tiracavo in polietilene, completi di manicotti di giunzione, rispondenti alla normativa EN 50086-1 (CEI 23-29) e EN 50086-2-4 + V1 (CEI 23-46) con resistenza alla compressione 450N, resistenza all'urto 5kg a -5°C, per il passaggio dei cavi di energia per Illuminazione Pubblica e per impianti a servizio del sistema di gestione parcheggi;
- la posa delle tubazioni verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della stessa nel cassonetto di calcestruzzo;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente lisciato in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dai termine del getto di calcestruzzo; l'appalto è comprensivo del trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- nelle operazioni di posa dei cavidotti di sottoservizi diversi (Illuminazione Pubblica e Sistema Gestione Parcheggi) dovranno essere presi opportuni provvedimenti nei percorsi paralleli e negli attraversamenti (incroci) con altri sottoservizi (ENEL e TELECOMUNICAZIONI) così come previsto dalla Norma CEI 11-17 art. 4.1.01 e 4.1.02.

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei plinti, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

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 sorgente elettrica o a batteria, 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. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico.

L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti.

Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti, plinti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensata con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

b) Pozzetti con chiusino in ghisa

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento Illuminazione Pubblica dimensioni utili 50x50x100(H)cm);
- conglobamento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto; sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio C250, per traffico incontrollato, luce netta 50 x 50cm, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

E' consentito in alternativa, e compensata con lo stesso prezzo, l'esecuzione in calcestruzzo delle pareti laterali dei pozzetti interrati con chiusino in ghisa. Lo spessore delle pareti e le modalità di esecuzione dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori. Tutti i manufatti realizzati dovranno essere certificati in conformità alle normative vigenti in materia.

c) Pozzetto prefabbricato interrato

E' prevista la possibilità di impiegare pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio, ed un coperchio rimovibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto. Le dimensioni utili interne e le tipologie di chiusini sono le stesse sopra indicate per i vari sottoservizi. I pozzetti prefabbricati impiegati dovranno essere preventivamente sottoposti per approvazione alla Direzione Lavori, corredati delle relative certificazioni in materia.

Con il prezzo a corpo sono compensati, oltre allo scavo, anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione in plastica interessato dalla parete del manufatto, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.

d) Blocchi di fondazione dei pali

In corrispondenza dei pali d'illuminazione e torrifaro di cui è prevista la rimozione si dovrà provvedere alla demolizione ed i materiali di risulta dovranno essere trasportati in discariche autorizzate per il conferimento di materiali inerti provenienti da demolizioni.

Nell'esecuzione dei nuovi blocchi di fondazione per il sostegno dei pali e delle torrifaro saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nei disegni e nei documenti di Appalto.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 100 mm per il passaggio dei cavi;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; è compreso il trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compreso nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

E' consentito l'impiego di plinti prefabbricati per palo d'illuminazione che inglobano al loro interno anche il pozzetto di derivazione con chiusino; i manufatti impiegati devono essere corredati di certificazione per l'impiego dei pali di altezza come indicato, così come il chiusino del pozzetto deve essere in ghisa con le stesse caratteristiche indicate per i pozzetti dell'illuminazione pubblica.

e) Pali di sostegno

I pali per illuminazione pubblica previsti da smantellare devono essere rimossi in sicurezza ed i materiali di risulta trasportati in discariche autorizzate per il conferimento di materiali ferrosi provenienti da demolizioni.

I nuovi pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40.

E' previsto l'impiego di pali d'acciaio zincato a sezione circolare e forma conica conformi alla norma UNI EN 40.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nei disegni allegati e nei documenti di progetto. In corrispondenza del punto di incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un collare di rinforzo della lunghezza di 40 cm, dello spessore identico a quello del palo stesso e saldato alle due estremità a filo continuo.

Per il fissaggio dei bracci o dei codoli dovranno essere previste sulla sommità dei pali due serie di tre fori cadauna sfalsati tra di loro di 120° con dadi riportati in acciaio INOX M10 x 1 saldati prima della zincatura.

Le due serie di fori dovranno essere poste rispettivamente a 5 cm ed a 35 cm dalla sommità del palo. Il bloccaggio dei bracci o dei codoli per apparecchi a cima palo dovrà avvenire tramite grani in acciaio INOX M10 x 1 temprati ad induzione. Sia i dadi che i grani suddetti dovranno essere in acciaio INOX dei tipi X12 Cr13 secondo Norma UNI 6900/71.

I pali previsti dovranno riportare due aperture:

- un foro ad asola per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;

- una finestrella dovrà essere posizionata con l'asse orizzontale parallelo al piano verticale passante per l'asse longitudinale del braccio o dell'apparecchio di illuminazione a cima-palo e collocata dalla parte, opposta al senso di transito del traffico veicolare, con il bordo inferiore ad almeno 600 mm al di sopra del livello del suolo.

La chiusura della finestrella d'ispezione dovrà avvenire mediante un portello realizzato in materiale isolante a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare oppure, solo nel caso sussistano difficoltà di collocazione della morsettiera e previo benestare dei Direttore dei Lavori, con portello in rilievo, adatto al contenimento di morsettiera in classe II, sempre con bloccaggio mediante chiave triangolare.

Il portello deve comunque essere montato in modo da soddisfare il grado minimo di protezione interna IP 33. La finestrella d'ispezione dovrà consentire l'accesso all'alloggiamento elettrico che dovrà essere munito di un dispositivo di fissaggio (guida metallica) destinato a sostenere la morsettiera di connessione in classe II.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo.

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 40 - 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi. Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola od a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma UNI-EN 40 ed aventi le caratteristiche dimensionali indicate nei disegni e documenti di progetto.

Art. 6 - Linee

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera di nuovi cavi di dorsale e di derivazione per i circuiti di alimentazione degli impianti.

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

- cavi unipolari con guaina tipo FG16R16 0,6/1 kV;
- cavi multipolari con guaina tipo FG16OR16 0,6/1 kV.

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e seguenti previste per la sigla del cavo indicata e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente. Nei disegni e documenti allegati sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei cavi.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

Le linee dorsali d'alimentazione, per posa interrata, saranno di tipo unipolare / multipolare; i cavi per le derivazioni terminali (dalla morsettiera su palo) agli apparecchi di illuminazione saranno bipolari, con sezione di 2,5 mm².

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, nero, grigio per le fasi e blu chiaro per il neutro).

La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con il prezzo a corpo.

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante. Nella formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

Art. 7 - Cassette - Giunzioni - Derivazioni - Guaine isolanti

La derivazione terminale agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm², sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione con fusibili in classe II, collocata nell'alloggiamento ricavato nel palo e con transito nella medesima dei cavi unipolari / multipolari di dorsale. Nel caso di impiego di cavi unipolari la salita all'asola dei cavi sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi.

Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare / multipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole tipo 3M SCOTCHCAST, RAYTECH CLICK 1-FIRE o similare. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Come detto, tutti i cavi infilati alla base del palo, 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.

il prezzo a corpo compensa la fornitura e posa di tale guaina.

Art. 8 - Fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione

Tutti gli apparecchi illuminanti esistenti per i quali è previsto lo smantellamento dovranno essere rimossi in sicurezza ed i materiali di risulta trasportati in discariche autorizzate per il conferimento di materiali ferrosi provenienti da demolizioni.

Tutti i nuovi apparecchi di illuminazione sono con tecnologia a led e devono avere il grado di protezione interno minimo IP66 (apparecchi chiusi con vetro rifrattore)

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

- EN 60598-1
- EN 60598-2-3
- EN 62471
- EN 55015
- EN 61457
- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3

In ottemperanza alle Norme di prodotto i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati completi di piastre led ed ausiliari elettronici così come previsto dai disegni e documenti di progetto. Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI EN di riferimento.

Sugli apparecchi di illuminazione dovranno essere indicati in modo chiaro e indelebile, ed in posizione che siano visibili durante la manutenzione, i dati previsti dalla normativa di prodotto (marcatura).

Gli apparecchi di illuminazione dovranno altresì soddisfare i requisiti richiesti dalla Legge Regionale n°19 del 29 settembre 2003 della Regione Emilia Romagna e successivo D.G.R n.1732 del 12 novembre 2015 in tema di: "NORME IN MATERIA DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E DI RISPARMIO ENERGETICO".

In particolare dovranno avere intensità massima in opera nell'emisfero superiore (cioè con $y \geq 90^\circ$) di 0 (zero) cd/klm.

I produttori devono quindi rilasciare la dichiarazione di conformità alla LR 19/2003 e D.G.R 1732 delle loro apparecchiature e devono inoltre allegare, le certificazioni e manuali d'uso corretto e manutenzione. La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, effettuata secondo le norme in vigore, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo che sotto forma di file standard in formato "Eulumdat".

Tale documentazione dovrà specificare tra l'altro:

- Temperatura ambiente durante la misurazione;
- Tensione e frequenza di alimentazione della piastra led;
- Norma di riferimento utilizzata per la misurazione;
- Identificazione del laboratorio di misura;
- Specifica della piastra led (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 modo da soddisfare i requisiti della LR. 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 e di manutenzione.

Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare, nell'ipotesi che sia diverso da quando definito nei disegni e documenti di progetto, dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori; l'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a predisporre tutta la documentazione di progetto necessaria in conformità alla LR vigente così come presente all'interno del documento PE.U.ADP.IE.07 "AREA DI INTERVENTO "6" RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA PARCHEGGIO DI VIA M. MONROE".

L'Appaltatore provvederà pertanto all'approvvigionamento, al trasporto, all'immagazzinamento temporaneo, al trasporto a piè d'opera, al montaggio su paio o braccio, all'esecuzione dei collegamenti elettrici, alle prove di funzionamento degli apparecchi di illuminazione con le caratteristiche definite in precedenza.

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

Art. 9 - Quadro elettrico di comando

L'impianto d'illuminazione nuovo a servizio del parcheggio via M. Monroe sarà derivato da impianto d'illuminazione pubblica esistente.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI.

Le linee di alimentazione in cavo e gli organi di protezione saranno dimensionati e coordinati in modo tale da garantire la protezione contro i cortocircuiti dell'intero impianto secondo Norme CEI 64-8.

Art. 10 - Impianto di Terra – Dispersori

Il nuovo impianto d'illuminazione pubblica non prevede, come già detto, la messa a terra degli apparecchi di illuminazione e delle altre parti metalliche, in quanto tutto il sistema sarà realizzato (e trasformato quello esistente) con doppio isolamento (Classe II).

In considerazione del fatto che si interviene su impianti d'illuminazione pubblica esistenti dove sono presenti impianti dispersori di terra, nella realizzazione dei lavori previsti di demolizione e realizzazione di cavidotti interrati si deve operare affinché l'impianto sia mantenuto regolarmente funzionale, per cui si dovrà prevedere la giunzione dei conduttori isolati e delle corde nude esistenti.

Art. 11 - Disegni e documenti di progetto - Descrizione degli impianti

I disegni e documenti di progetto allegati al presente Capitolato Tecnico sono i seguenti:

- PE.U.ADP.IE.06 AREA DI INTERVENTO "6"
 PLANIMETRIA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA PARCHEGGIO DI VIA M. MONROE
- PE.U.ADP.IE.07 AREA DI INTERVENTO "6"
 RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA PARCHEGGIO DI VIA M. MONROE
- PE.U.ADP.IE.08 AREA DI INTERVENTO "6"
 CALCOLI ILLUMINOTECNICI PARCHEGGIO DI VIA M. MONROE
- PE.U.ADP.IE.09 AREA DI INTERVENTO "6"
 RACCOLTA REPORT FOTOMETRICI APPARECCHI ILLUMINANTI PARCHEGGIO DI VIA M. MONROE
- PE.U.ADP.IE.11 AREA DI INTERVENTO "6"
 CAPITOLATO TECNICO IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI VIA M. MONROE

Particolare cura sarà posta negli allacciamenti, da eseguire secondo quanto indicato nei disegni, al fine di equilibrare i carichi sulle tre fasi. L'impianto sarà realizzato con linee elettriche posate in cavidotto sotterraneo; è previsto l'impiego di pali e di bracci in acciaio zincato per il sostegno degli apparecchi di illuminazione.

Ad impianto ultimato l'Appaltatore fornirà al Committente uno schema elettrico definito dell'impianto ed una planimetria sulla quale siano indicate:

- l'ubicazione definitiva e le caratteristiche dei centri luminosi e delle apparecchiature in campo
- la posizione e le caratteristiche delle apparecchiature e dei quadri elettrici
- le caratteristiche e lo schema delle linee di alimentazione
- la posizione esatta dei cavidotti e dei pozzetti.

L'Appaltatore fornirà altresì al Committente una Dichiarazione di Conformità in cui confermi, facendo riferimento agli elementi di cui sopra (schemi e planimetrie) e sotto la propria responsabilità, che l'intero impianto è stato realizzato secondo le norme di buona tecnica (a regola d'arte) e del D.M. n.37 del 22/01/2008. Si precisa che il prezzo a corpo compensa, tra l'altro, anche i materiali di consumo, l'uso delle attrezzature, i mezzi d'opera fissi o mobili (autocestelli, autocarro con e senza gru, scavatori, ecc.), i ripari, le protezioni, la rimozione delle macerie e quant'altro necessario a dare funzionante l'opera elencata nella voce relativa. Conseguentemente l'Appaltatore dovrà avere a disposizione per la durata dell'appalto, uno o più autocestelli. Non è consentito l'uso di autoscala. L'Appaltatore prima della firma del verbale di consegna dei lavori dovrà fornire per iscritto alla Direzione Lavori tutte le caratteristiche e gli elementi di identificazione degli o dell'autocestello.