

**REGIONE
PIEMONTE**

*Struttura flessibile
"La Venaria Reale e altri beni culturali"*

P R O G E T T O

Regione Piemonte

REGGIA DI VENARIA – PARCHEGGIO PUBBLICO "JUVARA"
RELAZIONE TECNICA IMPIANTO – SPECIFICHE TECNICHE

**PROGETTO GLOBALE:
IMPIANTO
PALI E CORPI ILLUMINANTI**

PROGETTO IMPIANTO

PALI E CORPI ILLUMINANTI



Eplus R. 2007

Comune di **VENARIA**

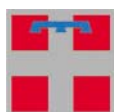
Provincia di **TORINO**

Firma e timbro

TAVOLA N°

REL. TEC. IMP.

Committente



**REGIONE
PIEMONTE**

Dis.

Sost. dal

Ver.

Sost. il

Progetto

IMPIANTO ELETTRICO

Scala

Data OTTOBRE 2008

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO – SPECIFICHE TECNICHE

File

Denominazione

Impresa esecutrice

0

PREMESSA

La presente relazione tecnica riguarda, le opere necessarie a realizzare l'impianto di illuminazione del parcheggio collocato nel comune di Venaria (TO) presso la Reggia di Venaria, denominato parcheggio "JUVARA", e del viale da percorrere per l'accesso alla biglietteria della reggia, gestito dalla GE.S.In. S.p.A. Gestione Servizi Infrastrutturali.

Nota bene la fornitura dei corpi illuminanti e dei pali di tipo "A" e di tipo "B" è a carico della committenza, mentre risulta a carico della ditta appaltatrice la fornitura e posa dei tirafondi. Per i pali di tipo "C" la fornitura è a carico della ditta appaltatrice

La posa in opera di tutti i tipi di palo è a carico della ditta appaltatrice.

Nel corso della realizzazione del parcheggio una notevole parte dei cavidotti interrati è stata realizzata, maggiori informazioni e documentazioni saranno fornite nel sopralluogo obbligatorio nel sito oggetto dei lavori

Sono parte integrante della presente relazione tecnica i seguenti elaborati grafici:

Tavola formato A0 distribuzione pali illuminazione

Schema quadro elettrico completo di calcoli dimensionali

Capitolato speciale d'appalto

Computo Metrico Estimativo

Particolari Costruttivi

PARTE I

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche ed operative in base alle quali l'Appaltatore è tenuto ad eseguire le prestazioni oggetto del presente Capitolato.

ART. 1 NORME GENERALI

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera revisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera, apparecchio che gli sia ordinato dal Responsabile dell'Appalto, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione delle attività, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza del personale d'altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

ART. 2 CAVIDOTTI

1. In materia di scavi, dovranno essere rispettate le disposizioni vigenti o che saranno emanate nel corso dei lavori dalla committenza o da altri Enti. Per quanto concerne gli impianti di cantiere, dovranno essere osservate le prescrizioni della Polizia Municipale.
2. L'Appaltatore dovrà accertarsi preventivamente, a proprie cura e spese, presso i contenti del sottosuolo, della presenza di servizi esistenti e disporre quindi l'esecuzione delle attività secondo modalità esecutive atte ad evitare situazioni di pericolo e danni.
3. I parallelismi e gli incroci con cavi o condotte sotterranee preesistenti dovranno essere effettuati nel rispetto delle norme vigenti.
4. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:
 - sondaggi trasversali da eseguire prima dell'inizio degli scavi per accertare la

rispondenza del posizionamento dei tubi o cavi rispetto a quanto rilevato dall'Appaltatore presso gli Uffici Tecnici dei singoli Enti. Nessun compenso potrà essere richiesto per tali sondaggi, il cui onore è già compensato con la voce inerente alla formazione del cavidotto;

- il taglio del tappeto bituminoso e dell'eventuale sottofondo in calcestruzzo dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliASFALTO munito di lama. Il taglio avrà una profondità minima di 12 cm;
- eventuale rimozione delle lastre in pietra per i tratti di marciapiede con pavimentazione a lastroni e loro accatastamento in cumuli in prossimità dei lavori;
- esecuzione dello scavo in trincea con le dimensioni indicate nel disegno (è vietato l'uso di pale meccaniche od escavatori di tipo cingolato);
- durante la fase di scavo di cavidotti, dei blocchi, 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;
- l'accatastamento di materiali e lo stazionamento dei mezzi operativi deve avvenire al di fuori delle aree verdi;
- per i cavidotti da eseguire nei viali alberati e nelle aree verdi a tappeto erboso, la distanza minima di qualsiasi scavo dal filo del tronco deve essere: m 3 (tre) per le piante e m 1,5 (uno e mezzo) per gli arbusti. In prossimità dei platani la distanza minima di scavo sarà comunicata di volta in volta dal Responsabile dell'Appalto, in funzione di quanto stabilito dai Tecnici del Settore Verde Pubblico. Qualora durante gli scavi (eseguiti per quanto possibile a mano in prossimità del fusto) non sia possibile evitare la rimozione di radici, queste dovranno essere asportate con taglio netto (e non strappate) mediante motosega o cesoie con successiva disinfezione delle superfici di taglio con diametro superiore a 4 cm. Per tale operazione si dovranno impiegare prodotti a base di Benomyl (o in ogni caso approvati dai Tecnici del Settore Verde Pubblico), con successiva ricopertura con mastici cicatrizzanti. L'onere relativo è già stato previsto nella formulazione dei prezzi relativi ai cavidotti;
- la profondità minima di posa delle tubazioni sarà di cm 70 sotto il marciapiede, in terreno senza pavimentazione e nelle aree verdi; e di cm. 90 sotto la massicciata stradale; profondità diverse potranno essere meglio definite dal Responsabile dell'Appalto nel corso dell'esecuzione degli scavi. Qualora esigenze particolari richiedano una profondità di scavo diversa da quelle previste, essa verrà compensata con la relativa voce dell'elenco prezzi, che prevede la contabilizzazione per strati di cm 10, in maggiorazione e/o detrazione.;
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni rigide in materiale plastico a sezioni circolari, con diametro esterno di mm. 110, del tipo per cavidotto medio (CM) come previsto dalle norme CEI EN 50086-2-4/A1 classificazione 23-46;V1 del 01/08/2001 e successive varianti, per il passaggio dei cavi d'energia;
- la posa delle tubazioni di plastica sarà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico ad una, a due od a tre impronte per tubi del diametro di mm. 110 in modo da consentire il deflusso del calcestruzzo nella parte sottostante la generatrice inferiore del tubo; detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di m. 1,5 al fine di garantire il sollevamento del tubo dal fondo dello scavo ed assicurare in tal

modo, come già detto, il completo conglobamento dello stesso nel cassonetto di calcestruzzo;

- formazione di cassonetto in calcestruzzo delle dimensioni indicate in disegno, con resistenza caratteristica R_{ck} pari a 15 N/mm², a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente lisciato. E' vietata l'aggiunta di acqua nel calcestruzzo oltre a quella dosata all'atto dell'impasto. L'accettazione dei calcestruzzi sarà confermata o respinta in base ai risultati delle prove previste dalle vigenti norme. L'accettazione provvisoria degli inerti e dei calcestruzzi non ridurrà in alcun modo le responsabilità dell'Appaltatore circa la buona riuscita delle opere in calcestruzzo; esse saranno definitivamente accettate solo dopo il collaudo finale favorevole;
 - il riempimento dello scavo realizzato in massicciata stradale dovrà effettuarsi con misto stabilizzato a cemento, per una quota pari a 25 cm misurata dall'estradosso del cassonetto in calcestruzzo, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali e dal Responsabile dell'Appalto. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici di tipo vibrante; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno quattro ore dal termine del getto di calcestruzzo. L'ultimo strato dovrà essere costituito da misto granulare anidro di cava o di fiume (naturale) di nuovo apporto.
L'onere della fornitura a piè d'opera del misto stabilizzato a cemento sarà computato con apposito prezzo dell'Elenco Prezzi Regione Piemonte - edizione in vigore per il presente appalto e indicata nella premessa dell'Elenco Prezzi – previa decurtazione della medesima quantità di misto granulare anidro di cava o di fiume (naturale) fornito a piè d'opera, computato con apposita voce del medesimo Elenco Prezzi.
 - il riempimento degli scavi realizzati nei marciapiedi e nelle banchine sarà eseguito solo con misto granulare anidro di cava o di fiume (naturale); la fornitura e la posa di tale materiale sono già comprese nel prezzo del cavidotto;
 - il riempimento degli scavi realizzati nelle aree verdi deve essere effettuato con terra vegetale;
 - salvo disposizioni diverse del Responsabile dell'Appalto, è permesso il reinterro con materiale di risulta esclusivamente nelle aree verdi. In tutti gli altri casi il materiale di risulta dello scavo dovrà essere trasportato alla pubblica discarica; l'onere relativo è già compreso nel prezzo del cavidotto;
 - nel corso del riempimento dello scavo, tra lo strato di misto stabilizzato a cemento e quello di misto granulare (oppure a cm 20 dal piano di calpestio) e per tutta la lunghezza dello scavo, si dovrà posare una striscia in materiale plastico retinato di colore verde, avente lo scopo di segnalare la presenza di cavi per l'illuminazione pubblica nel sottosuolo; l'onere della fornitura di detto materiale di individuazione cavi
 - l'onere dell'eventuale sistemazione delle zolle di terra e del tappeto erboso è da considerarsi di uguale entità economica della fornitura e posa dello stabilizzato nell'ambito delle aree a parcheggio. Pertanto le voci dell'elenco prezzi relative alla formazione di cavidotti su terreno senza pavimentazione saranno valide sia per le aree a parcheggio sia per le aree verdi.
5. Il cavidotto sarà contabilizzato in base alla sua lunghezza effettiva, misurata tra i fili esterni dei pozzetti che lo delimitano; la voce nell'elenco prezzi relativa alla formazione del

cavidotto comprende, oltre allo scavo ed al successivo reinterro, anche l'eventuale rimozione dei cordoli e tutto quanto precedentemente specificato.

6. Al fine di consentire il tempestivo aggiornamento dei disegni ed ottenere lo stato di consistenza dei lavori eseguiti, l'Appaltatore dovrà fornire l'assistenza necessaria per la misurazione e il rilievo dei lavori eseguiti ogni volta che il Responsabile dell'Appalto lo richieda, senza nessun compenso specifico.
7. Le opere e le prestazioni richieste comprendono inoltre:
 - il pronto intervento dell'Appaltatore entro le due 2 ore successive la richiesta da parte del Responsabile dell'Appalto per la ricolmatura ed il costipamento di scavi che presentano situazioni pregiudizievoli al traffico veicolare e/o pedonale;
 - il mancato pronto intervento dell'Appaltatore nei termini previsti darà luogo all'applicazione della relativa penale nonché dell'intero addebito dei costi sostenuti dal Responsabile dell'Appalto per l'esecuzione di tale intervento da parte dell'Impresa di pronto intervento.
8. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo, il numero telefonico
9. La realizzazione dei cavidotti sarà contabilizzata sulla base dell'Elenco Prezzi Regione Piemonte - edizione in vigore per il presente appalto e indicata nella premessa dell'Elenco Prezzi- Sezione 13 Illuminazione pubblica"- . Le voci relative sono quelle comprese tra la 13.P31.E01 005 e la 13.P31.E30 005.

ART. 3 RETE DI SEGNALAZIONE CAVIDOTTI

In tutta l'area di intervento è previsto l'utilizzo di rete di plastica di colore verde, avente lo scopo di segnalare la presenza nel sottosuolo di cavidotti per l'illuminazione pubblica.

Tale rete dovrà essere posata nel corso del riempimento dello scavo, tra lo strato di misto stabilizzato a cemento e quello di misto granulare o comunque a circa cm. 20 dal piano di calpestio e per tutta la lunghezza dello scavo.

ART. 4 CHIUSINI IN GHISA

1. **In tutta l'area di intervento** è previsto l'utilizzo chiusini di forma quadrata realizzati in ghisa sferoidale, prodotti secondo le prescrizioni sancite dall'ultima edizione della norma **EN 124**, aventi le seguenti caratteristiche:
 - classe di carrabilità **D 400 minima**
 - dimensioni di passaggio **DP = 500 mm**
 - telaio dotato di aletta perimetrale esterna sui quattro lati
 - coperchio con rilievi antisdrucolo, asole idonee per le chiavi di sollevamento e, oltre alle marcature previste dalla norma EN 124, la scritta "ILLUMINAZIONE PUBBLICA".
2. Le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nel disegno allegato.

ART. 5 POZZETTI CON CHIUSINO IN GHISA

1. Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati.
2. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:
 - esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
 - formazione di platea in calcestruzzo con resistenza caratteristica Rck pari a 15 N/mm², con almeno due fori per il drenaggio dell'acqua;
 - formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni o in calcestruzzo con resistenza caratteristica Rck pari a 15 N/mm²;
 - conglobamento, nella muratura, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto e sigillatura con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
 - formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciato nel caso di impiego di mattoni pieni;
 - fornitura e posa, su letto di malta di cemento, del chiusino in ghisa completo di telaio, con scritta "ILLUMINAZIONE PUBBLICA" sul coperchio;
 - riempimento dell'eventuale vano residuo perimetrale con ghiaia naturale costipata;
 - trasporto alla discarica del materiale eccedente.
2. E' consentita 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 sono indicate nel disegno relativo dei particolari allegato.
3. Con il prezzo del pozzetto e' compensato anche il tratto di tubazione in plastica conglobato nella muratura e nel caso di pavimentazione in bitume, anche il taglio del manto.

ART. 6 POZZETTI PREFABBRICATI

Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrato avente dimensioni interna di cm. 32x22x26 comprendente un elemento a cassa con due fori di drenaggio avente sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto di tubo in p.v.c. costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto ed un coperto removibile.

Le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nel disegno

ART. 7 BLOCCHI DI FONDAZIONE DEI PALI

1. Si specifica che è per i pali di tipo "A" e di tipo "B" (per i quali la fornitura è prevista a carico della committenza) è a carico della ditta appaltatrice la fornitura e posa di tirafondo incassato a terra di profondità 798 mm e dimensioni massime 400X300, idoneo per due possibilità di installazioni diverse: verticale (90°) e inclinato (100°), (idoneo per il montaggio dei pali scelti dalla stazione appaltante) per la definizione dell'inclinazione dei pali verificare l'elaborato grafico progettuale, Il palo di tipo "A" è previsto per la posa inclinata a 100° e pertanto prima della realizzazione del blocco di fondazione con annesso tirafondo sarà da concordare con la direzione lavori l'orientamento dell'inclinazione dei pali stessi (a fine indicativo vedere particolari riportati nell'elaborato grafico allegato). Il palo di tipo "B" è previsto per la posa a 90° nella posa del pali occorrerà prestare notevole attenzione alle predisposizioni dei fori per il fissaggio dei corpi illuminanti (fornitura a carico della committenza), i quali saranno da montare con orientamento riportato negli elaborati grafici e comunque preventivamente concordato con la direzione lavori.
2. Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel disegno.
3. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:
4. esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
5. formazione del blocco in calcestruzzo in calcestruzzo con resistenza caratteristica Rck pari a 15 N/mm²;
6. esecuzione del foro per l'infissione del palo, con l'impiego di cassaforma;
7. fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in PE-AD del diametro esterno di 110 mm per il passaggio dei cavi;
8. fornitura e posa, contestualmente all'infissione del palo, entro la tubazione in PE-AD, di 2 spezzoni di tubi flessibili del diametro interno di 40-50 mm per il passaggio dei conduttori;
9. riempimento eventuale dello scavo con ghiaia naturale accuratamente costipata;
10. chiusura temporanea con apposita lamiera in acciaio del foro per l'infissione del palo;
11. trasporto alla discarica del materiale eccedente;
12. sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.
13. La voce in elenco relativa alla formazione del blocco di fondazione comprende, oltre allo scavo ed al successivo reinterro, anche l'onere per l'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede e di tutto quanto precedentemente specificato.
14. Qualora nella zona interessata alla formazione di blocchi di fondazione siano presenti cavi o tubi interrati, è prevista la formazione di blocchi di fondazione di tipo armato con profondità ridotta e superficie maggiorata.
15. Il fissaggio del palo avverrà a mezzo piastra in acciaio zincato saldata al palo stesso ed amarrata al blocco mediante zanche con doppio dado il cui stelo verrà saldato

- all'armatura del blocco.
16. Per detti casi verrà redatto apposito disegno che terra' conto della posizione altimetrica e planimetrica dei servizi (tubi o cavi).
 17. L'Appaltatore è tenuto alla perfetta osservanza dei disegni che verranno consegnati e delle prescrizioni del Responsabile dell'Appalto.
 18. La voce in elenco relativa alla formazione del blocco armato comprende, oltre allo scavo ed al successivo reinterro perimetrale, anche la fornitura e posa in opera dell'armatura in ferro (max 55 kg di ferro per metro cubo di getto), in calcestruzzo con resistenza caratteristica Rck pari a 20 N/mm², dell'eventuale casseratura in legname e delle zanche.
 19. Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione, rispetto alle misure indicate in progetto, non darà luogo ad alcun ulteriore compenso.
 20. Nel lasso di tempo intercorrente tra l'esecuzione del blocco di fondazione e la posa del palo, il foro predisposto nel blocco stesso dovrà essere chiuso mediante la posa di una lastra in lamiera di acciaio delle dimensioni di 40x40 cm, spessore 5 mm, completa di zanche di tenuta e ricoperta da uno strato di terriccio.

L'onere della fornitura, della posa in opera e del ricupero di detto dispositivo di chiusura temporanea del foro, è già stato computato nella voce relativa ai blocchi di fondazione ed è pertanto a carico dell'Appaltatore.

ART. 8 CORPI ILLUMINATI E PALI

La scelta della tipologia dei pali e dei corpi illuminanti effettuata dalla committenza è caduta sui prodotti sotto elencati. Nota Bene la fornitura dei corpi illuminanti, di tipologia "A" e di tipologia "B" è a carico della committenza, mentre sono a carico della ditta appaltatrice la fornitura e posa dei tirafondi

Si sono previste tre diverse tipologie di pali, definite negli elaborati grafici e nei computi, come pali di tipologia "A" a servizio del parcheggio, palo di tipologia "B" a servizio del parcheggio, palo tipologia "C" a servizio del viale di accesso alla biglietteria di accesso alla reggia

Pali tipologia "A" (fornitura a carico della committenza) per illuminazione parcheggio composto dai seguenti componenti

Palo speciale tipo viabizzuno, palo B, per esterni cilindrico realizzato in acciaio corten avente diametro 80mm e altezza 5000mm fuori terra caratterizzato dalla possibilità di essere installato in posizione verticale (90°) e inclinata (100°) (per palo tipologia "A" montaggio inclinato a 100°) Testapalo viabizzuno in metacrilato bianco satinato, altezza 100mm e diametro 80mm, cablato con n°4 lampade led da 1w di colore a scelta della direzione lavori tra il bianco - il blu - biancoblu. completo di alimentatore dotato di connettore elettrico maschio/femmina a n°4 poli, grado di protezione IP67.

Il fissaggio del testapalo avviene tramite penetrazione di 25mm nel palo stesso e accoppiamento tramite n°2 o-ring, il bloccaggio avviene tramite grano M5.

Per il montaggio in testa al palo B in acciaio corten

Pali tipologia "B" (fornitura a carico della committenza) per illuminazione parcheggio composto dai seguenti componenti

Palo speciale tipo viabizzuno, palo B, per esterni cilindrico realizzato in acciaio corten avente diametro 80mm e altezza 5000mm fuori terra caratterizzato dalla possibilità di essere installato in posizione verticale (90°) e inclinata (100°) (per palo tipologia "B" montaggio verticale a 90°) Testapalo tipo viabizzuno in metacrilato bianco satinato, altezza 100mm e diametro 80mm, cablato con n°4 lampade led da 1w di colore a scelta della direzione lavori tra il bianco - il blu -

biancoblu. completo di alimentatore dotato di connettore elettrico maschio/femmina a n°4 poli, grado di protezione IP67.

Il fissaggio del testapalo avviene tramite penetrazione di 25mm nel palo stesso e accoppiamento tramite n°2 o-ring, il bloccaggio avviene tramite grano M5.

Per il montaggio in testa al palo B in acciaio corten

Supporto per il montaggio dei corpi illuminanti, ad una altezza di 3300mm fuori terra, composto da un supporto per palo in acciaio inox 316L verniciato con finitura acciaio corten, avente forma cubica con dimensioni 107x107x107mm, predisposto, per alloggiare n. 2 proiettori orientabili a luce diretta, grado di protezione IP55, costituiti da un corpo e da una cornice realizzati in acciaio inox 316L verniciati con finitura acciaio corten.

Corpo illuminante (2 per ogni palo di tipologia "B") tipo viabizzuno cubo medium di colore acciaio corten. Il corpo dovrà avere dimensioni 155x155x125mm ed essere dotato di passacavo IP67 e pressacavo PG9. La cornice dovrà avere dimensioni 155x155mm, larghezza 25mm, spessore 4mm ed essere dotata di guarnizione in silicone trasparente e di vetro antiurto IK09 sabbiato di forma quadrata con dimensioni 130mmx130mm.

Il corpo illuminante sarà dotato di staffa regolabile in acciaio 316L, che lo distanzia dal punto di fissaggio al supporto palo di 105mm e consente una inclinazione di 180° e una rotazione di 160° del fascio luminoso nella direzione desiderata.

Cablato per lampada a alogenuri metallici 70W con attacco G12 e parabola in alluminio puro 99% con emissione di 40°, provvisto di alimentatore elettromeccanico con tensione di rete 230V compatibile con sistema di regolazione di flusso luminoso richiesto da D.L. e completo di lampada Philips mastercolour alogenuri metallici attacco G12 70w 3000°K.

Pali tipologia "C" (fornitura a carico ditta appaltatrice) per illuminazione viale di accesso alla biglietteria della reggia composto dai seguenti componenti

Pali in acciaio zincato a caldo. Completo di finestra di ispezione (353x64 mm) e di morsettieria asportabile a 4 poli e 16 mm², sezione max.

Con 2 fusibili di protezione da 16A.

Predisposto con foro per ingresso cavo di alimentazione, con forature ad altezze diverse a seconda dell'utilizzo.

Ideale per l'installazione di proiettori (max 2), armature stradali, arredo urbano.

Di serie in classe di isolamento II.

Attenzione quando si utilizzano apparecchi in classe di isolamento I, prevedere le connessioni per la messa a terra.

A richiesta in colorazione: RAL3003, 5011, 7026, 9011, 8015, 7024, 7016, 9006, 7037, 6004, 8019, 6011, 7022, 1015, 9010.

La dimensione del plinto è funzione del tipo di palo, dalla composizione utilizzata, dal tipo di terreno su cui poggia il plinto e dal materiale con cui viene realizzato. La possibilità di accoppiare una composizione al palo è subordinata alla verifica della resistenza, alla spinta del vento nelle zone del territorio italiano previste dalla norma CNR-UNI 10032-67, secondo le ipotesi di carico previste dalle norme UNI 40/6.

Corpo/copertura: in alluminio pressofuso.

Riflettore: In alluminio 99.85 stampato, ossidato anodicamente spessore 6/8 m e brillantato.

Diffusore: In policarbonato infrangibile ed autoestinguento V2, stabilizzato ai raggi UV. Nelle versioni senza cappello, con vetro piano temperato.

Verniciatura: In diverse fasi. La prima ad immersione in cataforesi epossidica grigia, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice argento sabbiato o grafite

Portalampada: In ceramica e contatti argentati.

Cablaggio: Alimentazione 230V/50Hz con protezione termica. Cavetto flessibile capicordato con puntali in ottone stagnato, isolamento al silicone sezione 1.0 mm². Morsetteria 2P con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm².

Dotazione: connettore rapido

Equipaggiamento: Attacco a parete o a palo Ø 60. Guarnizione in materiale ecologico. Completo di connettore presa-spina 2,5 mm². In fase di cambio lampada la copertura superiore rimane agganciata tramite cordina di sicurezza in acciaio. Pressacavo con cavo di ingresso min. Ø 9 max Ø12 mm, dotato di ghiera di bloccaggio.

Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598, sono protetti con il grado secondo le EN 60529.

Su richiesta: possibilità di versione con lampade COSMOPOLIS WHITE 60W/6850lm/2800K.

ART. 9 POSA IN OPERA DEI PALI

Tutti i pali saranno posati in opera entro specifici blocchi di fondazione per pali.

Il posizionamento dei pali deve essere eseguito nel rispetto delle indicazioni fornite dalla direzione: verticale (90°) e inclinato (100°), per la definizione dell'inclinazione dei pali verificare l'elaborato grafico progettuale, Il palo di tipo "A" è previsto per la posa inclinata a 100° e pertanto prima della realizzazione del blocco di fondazione con annesso tirafondo sarà da concordare con la direzione lavori l'orientamento dell'inclinazione dei pali stessi (a fine indicativo vedere particolari riportati nell'elaborato grafico allegato).

Il palo di tipo "B" è previsto per la posa a 90° nella posa dei pali occorrerà prestare notevole attenzione alle predisposizioni dei fori per il fissaggio dei corpi illuminanti (fornitura a carico della committenza), i quali saranno da montare con orientamento riportato negli elaborati grafici e comunque preventivamente concordato con la direzione lavori.

Sulla testa dei pali (sia di tipo "A" che di tipo "B") sarà da posare (fornitura a carico della committenza) una testa led.

Il palo di tipo "C" è previsto per il montaggio verticale a (90°)

Durante il maneggio degli stessi sono da evitarsi gli urti e l'impiego di attrezzi che possano lederne l'integrità; è vietato in particolare gettare i pali a terra dalle cataste o dagli automezzi, manovrarli per la punta facendo perno sulla base, trascinarli e rotolarli sul terreno.

ART. 10 LINEE

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

In tutta l'area di intervento è previsto l'utilizzo di cavi unipolari in rame isolati con gomma etilenpropilenica e guaina esterna in PVC di tipo FG7R - 0,6/1kV, nonché l'utilizzo di cavo bipolare in rame di sezione riportata negli elaborati grafici di tipo FG7OR -0,6/1kV isolato con gomma etilenpropilenica e guaina esterna in PVC.

Tutti i cavi dovranno essere rispondenti alle norme CEI 20-13 e varianti, nonché essere contraddistinti dal marchio CEI 20-22/II e marchiati IMQ o equivalente.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi dell'energia, relativi al circuito d'alimentazione degli impianti.

Nei disegni di progetto 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 nei disegni stessi, salvo eventuali diverse prescrizioni impartite dal Responsabile dell'Appalto.

Tutte le linee dorsali di alimentazione, per posa sia aerea che interrata, saranno costituite da quattro cavi unipolari uguali.

I cavi per la derivazione agli apparecchi d'illuminazione saranno bipolari, con sezione minima di mm². 2,5 ed avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuarne le fasi relative.

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 - GRIGIO: fase S - NERO: fase T - BLU CHIARO : neutro**). La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con la voce dell'elenco prezzi relativa alla fornitura e posa dei cavi.

La contabilizzazione, per i tratti in cavidotto, sarà effettuata sullo sviluppo del cavo effettivamente posato, compresi i tratti ascendenti entro tubi, pali o paline, in base alle apposite voci dell'elenco prezzi.

Nella formulazione dei prezzi relativi è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

ART. 11 DERIVAZIONI ENTRO POZZETTO

Per le derivazioni sul cavo unipolare, con posa in cavidotto è previsto l'impiego di muffole tipo 3M SCOTCHCAST o similari ed equivalenti.

Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura di tipo ispezionabile con chiusino in ghisa.

La relativa voce dell'elenco compensa la fornitura dei morsetti a compressione e del materiale necessario, nonché la mano d'opera per l'esecuzione.

E' facoltà del Responsabile dell'Appalto richiedere l'impiego di morsetti a perforazione d'isolante, tipo PFISTERER di tipo sommergibile.

ART. 12 DERIVAZIONI ENTRO PALI AGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Le derivazioni entro pali agli apparecchi di illuminazione dovranno essere realizzate con morsetti a mantello isolati tipo antitranciatura.

Detti morsetti dovranno essere infilati entro guaina isolante in pvc serrata con apposita nastratura.

Le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nel disegno

ART. 13 CASSETTE DI DERIVAZIONE

Per le linee aeree è previsto l'impiego di cassette di derivazione in materiale plastico isolante, da posare a muro, su palo o su paline.

Con le voci dell'elenco relative ai diversi tipi da impiegare sono compensati la fornitura e la posa in opera della cassetta, degli eventuali morsetti interni, del materiale necessario al fissaggio, nonché l'esecuzione dei collegamenti elettrici e l'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature necessarie.

Particolare cura sarà posta nel fissaggio delle cassette alle pareti del fabbricato, nel taglio dei cavi, nel serraggio dei pressacavi e dei morsetti di collegamento.

ART. 14 QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE E COMANDO

L'Appaltatore dovrà provvedere all'approvvigionamento di quadri elettrici generale di distribuzione e comando per impianti di illuminazione pubblica per installazione esterna

ART. 15 CODIFICA

Tutti gli apparecchi d'illuminazione posati su pali, bracci a palo, bracci a muro, braccetti, staffe a murare dovranno essere codificati attraverso un codice costituito da lettere e numeri.

Detta codifica sarà apposta con vernice sul palo o su parete.

ART. 16 RIPRISTINO DEFINITIVO DEL SUOLO PUBBLICO

In tutta l'area di intervento è previsto a cura dell'Appaltatore il ripristino definitivo del suolo pubblico manomesso. Tale ripristino dovrà essere eseguito seguendo le indicazioni del disegno.

E' da intendersi ripristino definitivo del suolo pubblico il complesso delle operazioni necessarie a riportare alle condizioni originarie il sedime manomesso, fatte salve le diverse indicazioni disposte dal Responsabile dell'Appalto.

Le opere e le prestazioni richieste possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere fornite dal Responsabile dell'Appalto:

- 01) formazione del ripristino definitivo del suolo pubblico di qualsiasi natura comprensivo di tutte le operazioni necessarie all'esecuzione a perfetta regola d'arte con la fornitura od il riutilizzo di tutti i materiali lapidei rimossi;
- 02) manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le parti di impianto nel periodo compreso fra l'inizio dei lavori e l'emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo;
- 03) pronto intervento dell'Appaltatore entro le due 2 ore successive la richiesta da parte del Responsabile dell'Appalto per la sistemazione provvisoria di ripristini definitivi che presentano situazioni pregiudizievoli al traffico veicolare e/o pedonale;

Il mancato pronto intervento dell'Appaltatore nei termini previsti darà luogo all'applicazione della relativa penale nonché dell'intero addebito dei costi sostenuti dal Responsabile dell'Appalto per l'esecuzione di tale intervento da parte dell'Impresa di pronto intervento.

Tutti i materiali utilizzati per il ripristino definitivo del suolo pubblico la cui fornitura è a carico dell'Appaltatore dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dall'“Elenco Prezzi Regione Piemonte”- Edizione in vigore per il presente appalto indicata nella premessa dell'Elenco Prezzi e dal presente Capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

Eventuali maggiori oneri di ripristino del suolo pubblico dovuti a cattive operazioni di scavo o a scavi di dimensioni eccedenti a quanto prescritto dal Responsabile dell'Appalto, saranno considerati a carico dell'Appaltatore e pertanto non compensati.

ART. 17 RIPRISTINO PROVVISORIO DEL SUOLO PUBBLICO

E' previsto a cura dell'Appaltatore il ripristino provvisorio del suolo pubblico manomesso esclusivamente in corrispondenza di scavi eseguiti trasversalmente all'asse stradale, comprendenti l'attraversamento di una o più corsie stradali, e in corrispondenza dei passi carrai; salvo quanto sarà precisato dal Responsabile dell'Appalto in corso d'opera.

Tutti i materiali utilizzati per il ripristino provvisorio del suolo pubblico la cui fornitura è a carico dell'Appaltatore dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dall'“Elenco Prezzi Regione Piemonte”- Edizione in vigore per il presente appalto indicata nella premessa dell'Elenco Prezzi e dal presente Capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

Eventuali maggiori oneri di ripristino del suolo pubblico dovuti a cattive operazioni di scavo o a scavi di dimensioni eccedenti a quanto prescritto dal Responsabile dell'Appalto, saranno considerati a carico dell'Appaltatore e pertanto non compensati.

Fino alla presa in consegna degli scavi da parte del Comune, l'Appaltatore deve mantenere in atto le segnalazioni di cantiere e provvedere, a sua cura e spese, ai livellamenti degli scavi colmati al fine di evitare pericoli alla circolazione dei veicoli e delle persone.

Le opere e le prestazioni richieste comprendono inoltre il pronto intervento dell'Appaltatore entro le due 2 ore successive la richiesta da parte del Responsabile dell'Appalto per la sistemazione provvisoria di ripristini provvisori che presentano situazioni

pregiudizievoli al traffico veicolare e/o pedonale.

Il mancato pronto intervento dell'Appaltatore nei termini previsti darà luogo all'applicazione della relativa penale nonché dell'intero addebito dei costi sostenuti dal Responsabile dell'Appalto per l'esecuzione di tale intervento da parte dell'Impresa di pronto intervento.

ART. 18 FORNITURA MATERIALI

Tutti i materiali la cui fornitura è a carico dell'Appaltatore dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e dai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dell'UNI, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente Capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

I materiali necessari al ripristino definitivo del suolo pubblico la cui fornitura è a carico dell'Appaltatore dovranno presentare caratteristiche di cui al comma precedente ed inoltre essere conformi a quanto stabilito dall' "Elenco Prezzi Regione Piemonte"- Edizione in vigore per il presente appalto indicata nella premessa dell'Elenco Prezzi.

In ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o dal Responsabile dell'Appalto, 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 facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti prima del loro impiego, all'esame del Responsabile dell'Appalto, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

Il personale del comune è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se il Responsabile dell'Appalto, 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, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese, compensi od indennizzi.

Il Responsabile dell'Appalto provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

ART. 19 STATO DI CONSISTENZA DELLE OPERE ESEGUITE

L'Appaltatore dovrà redigere e consegnare su supporto informatico e cartaceo al Responsabile dell'Appalto lo stato di consistenza della fornitura con posa in opera dei materiali e prestazioni accessorie eseguite ogni qual volta lo stato di avanzamento lavori raggiungerà la cifra stabilita per avere diritto a pagamenti in corso d'opera.

La redazione dello stato di consistenza della fornitura con posa in opera dei materiali e prestazioni accessorie eseguite consisterà nel riportare graficamente, a quota, su di un file di disegno formato dwg, tutte le singole parti di impianto di illuminazione pubblica realizzate relative allo stato di avanzamento lavori di riferimento, nel pieno rispetto dei simboli riportati nella legenda allegata al file di disegno e dei relativi livelli grafici loro riservati.

Il Responsabile dell'Appalto sarà disponibile per eventuali ulteriori chiarimenti in merito alla redazione di detto stato di consistenza.

Nessun compenso potrà essere richiesto dall'Appaltatore per la redazione di detto stato di consistenza delle opere eseguite.

L'Appaltatore dovrà tenerne conto al momento della formulazione dell'offerta.

ART. 20 PRESTAZIONI DIVERSE NON SPECIFICATE NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Tutte le altre prestazioni previste nei prezzi d'elenco, ma non specificate e descritte nei precedenti articoli, troveranno esecuzione secondo quanto previsto dai disegni dell'opera e secondo le disposizioni che verranno impartite di volta in volta dal Responsabile dell'Appalto.

ART. 21 VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Durante il corso delle attività contrattuali, la Stazione Appaltante si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

L'Appaltatore deve, a propria cura e spese, mettere a disposizione della direzione lavori la mano d'opera, i mezzi e le attrezzature eventualmente necessarie per l'effettuazione delle verifiche e prove in corso d'opera.