

ACCORDO DI PROGRAMMA 8 OTTOBRE 2005

INTERVENTI DI SMANTELLAMENTO, DEMOLIZIONE, BONIFICA ED INFRASTRUTTURAZIONE
DELLE AREE DI CORNIGLIANO

OGGETTO:

**SISTEMAZIONI ESTERNE DELLA STRADA URBANA DI SCORRIMENTO
GIARDINO LINEARE – PROGETTO ESECUTIVO**

TITOLO:

**G16
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO IMPIANTI ELETTRICI**

N. DOC.:

055/PES/6.08/R016

IL PROFESSIONISTA:	SVILUPPO GENOVA												
<p>ATP G.A.T.E. Ing.T.Riconda – Arch. A.Cammilli - Ing. G.Fanelli – Studio Elica</p> <table><tr><td>(capogruppo)</td><td>(Componente)</td><td>(Componente)</td><td>(Componente)</td></tr><tr><td>v. G.Carducci 20</td><td>v. Aretina 97/r</td><td>v. E. Caruso 17</td><td>v. Cremani 13</td></tr><tr><td>50121 Firenze</td><td>50136 Firenze</td><td>59100 Prato</td><td>50125 Firenze</td></tr></table> <p>- Responsabile integrazione delle prestazioni specialistiche Progetto strutturale ed Architettonico Ing. T. Riconda</p> <p>- Progettazione opere a verde, arredi e Progetto di riqualificazione "voltini esistenti" Arch. A. Cammilli</p> <p>- Progettazione sistemi di gestione acque Ing. E. Farina</p> <p>- Progetto Impianti elettrici Ing. G. Fanelli</p>	(capogruppo)	(Componente)	(Componente)	(Componente)	v. G.Carducci 20	v. Aretina 97/r	v. E. Caruso 17	v. Cremani 13	50121 Firenze	50136 Firenze	59100 Prato	50125 Firenze	
(capogruppo)	(Componente)	(Componente)	(Componente)										
v. G.Carducci 20	v. Aretina 97/r	v. E. Caruso 17	v. Cremani 13										
50121 Firenze	50136 Firenze	59100 Prato	50125 Firenze										

Rev.	Data	Redatto	Verificato	Validato	Descrizione
1	01.06.17	G.A.T.E.	---	---	Definitiva

Sommario

1.1	DESCRIZIONE GENERALE	3
1.2	PRESCRIZIONI TECNICHE SU FORNITURE	3
1.2.1	CAVIDOTTI FLESSIBILI	3
1.2.2	POZZETTI PREFABBRICATI CON CHIUSINO IN GHISA	4
1.2.3	POZZETTO PREFABBRICATO IN CAV VIBRATO PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE	5
1.2.4	CHIUSINO IN GHISA LAMELLARE	5
1.2.5	PALI DI SOSTEGNO	6
1.2.6	LINEE	7
1.2.7	CASSETTE – GIUNZIONI – DERIVAZIONI – GUAINE ISOLANTI	7
1.2.8	CONTENITORE STAMPATO IN VETRORESINA	8
1.2.9	CABLAGGIO DEL QUADRO	8
1.2.10	CORPI ILLUMINANTI	8
1.2.11	IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA	10

SPECIFICHE TECNICHE DI FORNITURA ED ESECUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Le presenti norme tecniche riguardano la progettazione e la esecuzione degli impianti elettrici del giardino lineare.

1.1 DESCRIZIONE GENERALE

L'impianto elettrico a servizio delle sistemazioni esterne della strada urbana di scorrimento sarà composto da:

Una serie di lampioni per l'illuminazione del percorso di pista ciclopedonale e dei relativi piazzali, slarghi, etc.

L'illuminazione indiretta dei voltini sotto la linea ferroviaria, incassata nelle contropareti realizzate in questo ambito.

L'illuminazione coreografica di alcuni settori del piazzale

L'illuminazione della passerella ciclopedonale con apparecchi segna passo.

La distribuzione elettrica degli apparecchi di illuminazione pubblica sarà prelevata da un quadro di illuminazione pubblica esistente all'interno della rotatoria, in prossimità della cabina enel.

L'attraversamento per giungere alla zona interessata dai lavori è esistente e rilevata dal rilievo dei sottoservizi.

Saranno realizzati circuiti indipendenti per passerella e pista ciclabile.

Invece l'illuminazione coreografica sarà alimentata da un quadro elettrico di nuova realizzazione.

1.2 PRESCRIZIONI TECNICHE SU FORNITURE

1.2.1 CAVIDOTTI FLESSIBILI

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

- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno;
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni flessibili in materiale

plastico a sezione circolare, con diametro esterno indicato nel progetto, per il passaggio dei cavi di energia;

— 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; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

Durante la fase di scavo dei 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.

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 od 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 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. Sia per la sospensione dei lavori che per la risoluzione del contratto vale quanto indicato nel presente Capitolato.

Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti 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.

1.2.2 POZZETTI PREFABBRICATI 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,
- 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 dei pozzetti, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;
 - fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico incontrollato, luce netta 50 x 50cm, peso ca. 90 kg, 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.

1.2.3 POZZETTO PREFABBRICATO IN CAV VIBRATO PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Fornitura e posa in opera di pozzetto in calcestruzzo vibrato e armato, atto ad essere utilizzato quale plinto di sostegno di pali per l'illuminazione stradale pubblica e/o privata, dotato di cassetta laterale, aperta nel fondo, per il contenimento dei cavi elettrici, comunicante con il foro del palo e munito di piastra in calcestruzzo a chiusura della cassetta di derivazione. I pozzetti dovranno essere marcati con il nome del produttore e garantire la rintracciabilità del lotto di produzione, dovranno essere prodotti con cemento del tipo 42,5R ad alta resistenza ai solfati e con dosaggio di cemento e rapporto acqua/cemento idoneo all'ambiente d'esposizione secondo UNI EN 206/1, con caratteristica a compressione del calcestruzzo maturo non inferiore a 40 N/mm² ed assorbimento massimo minore del 6%.

1.2.4 CHIUSINO IN GHISA LAMELLARE

Chiusino d'ispezione in ghisa lamellare perlitica a norma UNI EN 1561, secondo la norma uni en 124:1995. classe di portata C250, marchio di certificazione prodotto accreditato e marchio di conformità uni.

Telaio a base quadrata con luce netta di passaggio mm 300x300, dimensioni esterne mm 400x400, bordo continuo e sagomato ad alette per migliorarne la presa nella malta cementizia, altezza mm 50.

Coperchio quadrato con superficie antisdrucchiolo e sistema anti-ristagno delle acque meteoriche. Coperchio dotato di un foro centrale cieco per facilitarne l'apertura con un comune utensile.

1.2.5 PALI DI SOSTEGNO

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

E' previsto l'impiego di pali d'acciaio di qualità almeno pari a quello Fe 360 grado B o migliore, secondo norma CNR- UNI 7070/82, a sezione circolare e forma conica (forma A2 - norma UNI-EN 40/2) saldati longitudinalmente secondo norma CNR-UNI 10011/85.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nel disegno allegato "particolari". 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.

Nei pali dovranno essere praticate numero due aperture delle seguenti dimensioni:

- un foro ad asola della dimensione 150 x 50 mm, per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;
- una finestrella d'ispezione delle dimensioni 200 x 75 mm; tale 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 lamiera zincata a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare oppure, solo nel caso sussistano difficoltà di collocazione della morsettiera e previo benestare dei Direttori dei Lavori, con portello in rilievo, adatto al contenimento di detta morsettiera, sempre con bloccaggio mediante chiave triangolare.

Il portello deve comunque essere montato in modo da soddisfare il grado minimo di protezione interna IP 33 secondo Norma CEI 70-1. 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 secondo la Norma CEI 7-6 (1968).

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".

1.2.6 LINEE

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 6 mm²:

cavo 1 x a FG7-R 0,6/1 kV

— cavi unipolari con guaina con sezione superiore a 6 mm²:

cavo 1 x a FG7-R -0,6/1 kV

— cavi multipolari della sezione di 2,5 mm²:

cavo n x 2,5 FG7OR-0,6/1 kV

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od 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 nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

Tutte le linee dorsali d'alimentazione, per posa sia aerea che interrata, saranno costituite da quattro cavi unipolari uguali. In alcune tratte terminali d'alimentazione saranno impiegati cavi tripolari con sezione di 2,5 mm². I cavi per la derivazione 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 fase R - bianco fase S - verde fase T - blu chiaro 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.

1.2.7 CASSETTE – GIUNZIONI – DERIVAZIONI – GUAINE ISOLANTI

La derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm², sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione in classe II del tipo

Sistemazioni esterne della strada urbana di scorrimento - Giardino Lineare

Progetto Esecutivo – Capitolato Speciale d'appalto Impianti elettrici

prodotto dalla ditta “La Conchiglia” tipo SGVP oppure da altro tipo di questo genere, collocata nell'alloggiamento con transito nella medesima dei cavi unipolari di dorsale. La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocato nell'asola di un palo secondo indicazione dei Direttore dei Lavori.

Come detto, tutti i conduttori infilati entro i 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.

1.2.8 CONTENITORE STAMPATO IN VETRORESINA

Contenitore in stampato di vetroresina, completo di: porta incernierata, serratura con cremonese e presa d'aria, piastra di fondo, guide porta apparecchi modulari, pannello frontale, controporta e quanto altro occorra per installazione a parete o a pavimento, delle dimensioni: fino a 515x550x260 mm circa, per l'alloggiamento del quadro elettrico di alimentazione degli apparecchi coreografici.

1.2.9 CABLAGGIO DEL QUADRO

Esecuzione del cablaggio di quadro elettrico compresa la fornitura ed il collegamenti di cavi di tipo N07V-K di sezione opportuna, compresi puntali, terminali, capicorda e quanto necessario alla perfetta realizzazione.

1.2.10 CORPI ILLUMINANTI

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

- apparecchi per illuminazione stradale
 - “aperti” (senza coppa o rifrattore)
 - vano ottico = IP X 3
 - vano ausiliari = IP23
 - “chiusi” (con coppa o rifrattore)
 - vano ottico = IP66
 - vano ausiliari = IP23

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

- CEI 34-21 (CEI EN 60598-1) fascicolo n. 14117 Aprile 2015 e relative varianti

- CEI 34-30 (CEI EN 60598-2-5) fascicolo n. 14848 Aprile 2016 e relative varianti
- CEI 34-33 (CEI EN 60598-2-3) fascicolo n. 7061 Ottobre 2003 e relative varianti

In particolare dovranno avere intensità massima in opera nell'emisfero superiore (cioè con 90°) di 0 (zero) cd/klm.

I produttori devono quindi rilasciare la dichiarazione di conformità alle normative antinquinamento luminoso regionali e nazionali delle loro apparecchiature e devono inoltre allegare, le raccomandazioni di uso corretto. 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 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 modo da soddisfare i requisiti delle normative contro l'inquinamento luminoso regionali e nazionali. 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 la direzione dell'intensità luminosa massima (I_{max}) sempre rispetto alla verticale.

Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare, nell'ipotesi che non sia già stato

definito nel disegno dei particolari, dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

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

Gli apparecchi di illuminazione stradali 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.

1.2.11 IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

L'impianto sarà composto da:

Telecamere AHD

Telecamera Bullet AHD Day & Night, risoluzione Full HD 1080p, sensore 2 Mpx da 1/2.7in, filtro IR meccanico, obiettivo varifocale 2,8-12 mm, sensibilità 0 lux IR in ON, grado di protezione IP66, illuminatore IR con portata fino a 50m, Smart-IR, commutazione AHD-analogico CVBS. Funzioni configurabili via OSD: D-WDR, 2DNR, AGC, WHITE-BAL. Alimentazione 12 Vdc 700 mA, completa di staffa con passaggio di cavi protetto. Dimensioni 80x118x261 mm. Peso 865 g.

DVR Analogico

DVR AHD/analogico CVBS a 24 canali, compatibile con 12 telecamere IP, con HDD professionale da 2 TB, Pentaplex, compressione H.264, funzione CsC, registrazione in AHD: Full HD 1080p@200fps, HD 720p@400fps; registrazione in analogico: WD1@400fps; registrazione in IP: 3Mpx@100fps, Full HD 1080p@200fps, uscite audio 1IN/1OUT, uscite per gestione allarmi 4IN/1OUT, porta RS485, 2 USB, uscite BNC (solo CVBS), VGA, HDMI, fino a Full HD, Ethernet RJ45, mascheratura di privacy, motion detection, interfaccia web integrata, software CVM, controllo da smartphone e QR CODE. Alimentatore 12 Vdc, 2 A incluso. Dimensioni 430x300x55 mm.

Cavo coassiale

Cavo coassiale per HD-SDI posa esterna, diametro 6,3 mm, guaina interna esente da alogeni, esterna in PE, matassa da 500 m, utilizzabile con connettori BNC 46904.V02, idoneo per installazione con cavi energia di I Categoria. Guaina esterna in mescola a base di PVC adatta per la posa interrata