



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Comune di Triggiano
Città Metropolitana di Bari

**INTERVENTO DI RIGENERAZIONE DEL SISTEMA DI SPAZI DI CORSO
VITTORIO EMANUELE, VIALE ALDO MORO, VIA DATTOLI E ALCUNI SPAZI
ACCESSORI DIRETTAMENTE CONNESSI A TALE DIRETTRICE**
PNRR M5C2, INVESTIMENTO 2.2. VERDE METROPOLITANO (PAESAGGIO / FORESTAZIONE /
EDUCAZIONE AMBIENTALE / QUALITÀ DELLA VITA/CARBON LOW)
CUP: J41G22000000001



STAZIONE APPALTANTE

COMUNE DI TRIGGIANO
Settore Assetto del Territorio

Piazza Vittorio Veneto, 46 - 70019 Triggiano (BA)
Codice Fiscale: 00865250724

Contatti: +39 0804628111

Pec: protocollo@pec.comune.triggiano.ba.it
c.ronzino@pec.comune.triggiano.ba.it

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: ING. CARLO RONZINO

PROGETTAZIONE

RTP FèRiMa

Arch. Fernando Russo (mandataria)
Arch. Riccardo Russo (mandante)
Arch. Luigi Falbo (mandante)
Arch. Andrea Paone (mandante)
Arch. Rossella Ferorelli (mandante)
Ing. Umberto Gallo (mandante)
Ing. Stefano Dal Sasso (mandante)
Ing. Geo Sblendorio (mandante)
Arch. Maria G. Fioriello (mandante)
Arch. Stefania Cappa (mandante)
Arch. Silvia Sbisà (mandante)

COORDINAMENTO:

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA :

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:

PROGETTAZIONE VIABILISTICA:

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Arch. Fernando RUSSO

Dott. Arch. Fernando RUSSO
Dott. Arch. Riccardo RUSSO
Dott. Arch. Luigi FALBO
Dott. Arch. Andrea PAONE
Dott. Arch. Rossella FERORELLI
Dott. Arch. Stefania CAPPA
Dott. Arch. Silvia SBISA'
Dott. Arch. Maria Giuseppina FIORIELLO

Dott. Ing. Geo SBLENDORIO

Dott. Ing. Stefano DAL SASSO
Dott. Ing. Umberto GALLO

Dott. Arch. Riccardo RUSSO

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

Elaborati tecnico-economici

Disciplinare tecnico impianti



	DATA	NOME	FIRMA
REDATTO	06/11/2023		
VERIFICATO			
APPROVATO			
DATA	06/11/2023	CODICE BREVE	
SCALA	-	Discipl. Imp.	
CODICE ELABORATO			
CODICE FILE			

REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI
Rev. 1		
Rev. 2		
Rev. 3		



IMPIANTI ELETTRICI

Materiali e particolarità costruttive

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.

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 norme che saranno impartite dalla Direzione Lavori, i tracciamenti necessari per la posa dei conduttori, dei pali, degli apparecchi di illuminazione e delle 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.

Pali

Forma

I pali dovranno essere conici o rastremati, in acciaio di qualità S235JR (Fe360B) avente le caratteristiche descritte nella norma UNI EN 10025; La protezione superficiale è ottenuta mediante immersione in vasche di zinco fuso.

Lavorazioni richieste

Tutte le lavorazioni sui pali dovranno essere effettuate e certificate dal costruttore. Non potranno essere effettuate manomissioni da parte dell'installatore.

Le lavorazioni richieste sono:

1. foro di ingresso cavi
2. asola per predisposizione della morsettiera
3. lavorazioni testa palo
4. eventuale attacco fissaggio sbraccio
5. protezione del tratto di incastro con guaina termo-restringente
6. codice identificativo del palo.

Altezza

I pali di norma dovranno essere di altezza standard H 8,5m f.t., Ø168mm - Ø102mm DA INTERRARE.

Palo cilindrico rastremato costituito da: fusto diritto a sezione circolare, Ø 168-102mm, spessore 4-3mm, lunghezza totale 9,30m, realizzato in 2 tronconi separati da assemblare durante l'installazione utilizzando la viteria fornita, costruiti utilizzando tubi saldati longitudinalmente ad induzione (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200, imbutiti (rastremati) ed uniti tra loro mediante saldatura circonferenziale in corrispondenza delle rastremature.

Predisposto per l'ancoraggio al basamento mediante infissione diretta nel blocco di cls per 0,80m.

Particolarità costruttive

I pali dovranno essere in acciaio di qualità S235JR (Fe360B) avente le caratteristiche descritte nella norma UNI EN 10025; La protezione superficiale è ottenuta mediante immersione in vasche di zinco fuso.

Doppia verniciatura extraresistente: Ciclo di PREPOLIMERIZZAZIONE con applicazione del fondo epossidico con caratteristiche

R.T.P.

MANDATARIA: arch. **Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



PROGETTO DEFINITIVO

di sovraverniciabilità all'apparecchio e di elevata resistenza all'ossidazione grazie alla presenza di zinco. Ciclo di POLIMERIZZAZIONE con l'applicazione di polvere poliestere con elevate caratteristiche di resistenza ai raggi UV ed agenti atmosferici, con resistenza al test di nebbia salina di 1500h. Completo di porta d'ispezione e morsettiera di cablaggio e di fusibili.

L'orientamento del palo dovrà essere realizzato in modo tale che sia sempre garantito il più agevole accesso all'asola porta morsettiera.

Identificazione dei pali

Ogni palo deve essere numerato attraverso l'applicazione di una targhetta identificativa realizzata con numeri adesivi su fondo bianco e scritta in rosso (h= 7cm; L= 5cm) posta ad un'altezza di circa 2 metri dal suolo.

Plinti

L'ancoraggio dei pali deve essere realizzato attraverso la posa in idonei plinti di fondazione in c.l.s. del tipo in opera o prefabbricato tipo Rck 250 o superiore.

I plinti di fondazione in opera dovranno essere a figura geometrica regolare, devono avere dimensioni tali da garantire la sicura tenuta del palo.

La parte superiore dei plinti di fondazione dovrà essere ricoperta con la pavimentazione esistente, mentre su terreno naturale dovrà essere ricoperta da 5 cm di terra.

La botola dei pozzetti dovrà comunque essere posta a livello del suolo in modo da risultare scoperta ed accessibile ma da non creare insidie di sorta.

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

Il riempimento in sabbia deve terminare ad una quota non inferiore a 10 cm dal livello superiore del plinto di fondazione.

Il completamento dell'opera di bloccaggio del sostegno deve essere realizzato con un collare di calcestruzzo.

Questo deve essere intimamente a contatto con il plinto di fondazione eliminando eventuali tubi di contenimento.

Apparecchi illuminanti

Per i tratti stradali saranno utilizzati punti luce disposti in modo alternato sui due lati della strada ad un interasse di 50 m. Sono stati previsti PALI CILINDRICI cod. S.2817.24 H 8,5m f.t., Ø168mm - Ø102mm DA INTERRARE. Palo cilindrico rastremato costituito da: fusto diritto a sezione circolare, Ø 168-102mm, spessore 4-3mm, lunghezza totale 9,30m, realizzato in 2 tronconi separati da assemblare durante l'installazione utilizzando la viteria fornita, costruiti utilizzando tubi saldati longitudinalmente ad induzione (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200, imbutiti (rastremati) ed uniti tra loro mediante saldatura circonferenziale in corrispondenza delle rastremature.

Predisposto per l'ancoraggio al basamento mediante infissione diretta nel blocco di cls per 0,80m. Le dimensioni del plinto possono essere ottimizzate a seconda della consistenza del terreno, seguendo le indicazioni delle normative UNI EN 40. Il materiale utilizzato è acciaio di qualità S235JR (Fe360B) avente le caratteristiche descritte nella norma UNI EN 10025.

Ciascun palo sarà dotato delle seguenti armature testa palo:

- Testa palo cod. S.3092N.24 AVENUE STRADALE 40led modulo 40 LED 4000K 220-240Vac DIMMERABILE DALI; DALI 2 Flusso luminoso sorgente: 15096lm Flusso luminoso apparecchio: 10556lm Potenza della sorgente: 105W Potenza totale assorbita apparecchio: 104.8W Efficienza luminosa apparecchio:101lm/W Tensione (AC): 220-240Vac Frequenza (AC): 50/60Hz Tensione (DC): 176-280Vdc Classe isolamento elettrico: II Grado di protezione IP: IP66 Resistenza impatto: IK07 CE, altezza fuochi 8,30 metri;
- Testa palo cod. S.3096N ARREDO URBANO AVENUE CICLABILE 16led modulo 16 LED 4000K 220-240Vac DIMMERABILE DALI; DALI 2 Flusso luminoso sorgente:6038lm Flusso luminoso apparecchio: 4366lm Potenza della sorgente: 42W Potenza totale assorbita apparecchio: 43.5W Efficienza luminosa apparecchio: 100lm/W Tensione (AC): 220-240Vac Frequenza (AC): 50/60Hz Tensione (DC): 176-280Vdc Classe isolamento elettrico: II Grado di protezione IP: IP66 Resistenza impatto: IK07 CE, altezza fuochi 6,00 metri.

Per i parcheggi saranno utilizzati sia pali cilindrici sopra descritti altezza H 8,5m f.t., Ø168mm - Ø102mm, ciascuno dotato di testa palo:

- testa palo cod. S.3092N.24 AVENUE STRADALE 40led modulo 40 LED 4000K 220-240Vac DIMMERABILE DALI; DALI 2 Flusso luminoso sorgente:15096lm Flusso luminoso apparecchio: 10556lm Potenza della sorgente: 105W Potenza totale assorbita apparecchio: 104.8W Efficienza luminosa apparecchio:101lm/W Tensione (AC): 220-240Vac

R.T.P.

MANDATARIA: arch. Fernando Russo

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



PROGETTO DEFINITIVO

Frequenza (AC): 50/60Hz Tensione (DC): 176-280Vdc Classe isolamento elettrico: II Grado di protezione IP: IP66
Resistenza impatto: IK07 CE

o pali cilindrici:

- Palo cilindrico cod. S.2815.24 H 6,44m f.t., Ø102mm DA INTERRARE, costituito da: fusto diritto a sezione circolare, Ø102mm, spessore 4mm, lunghezza totale 7,24m, in unico tronco costruito utilizzando tubi saldati longitudinalmente ad induzione (ERW) UNI EN 10219-2 - ISO 4200. Predisposto per l'ancoraggio al basamento mediante infissione diretta nel blocco di cls per 0,80m, dotato di armatura:
- testa palo cod. S.3092N.24 AVENUE STRADALE 40led modulo 40 LED 4000K 220-240Vac DIMMERABILE DALI; DALI 2 Flusso luminoso sorgente:15096lm Flusso luminoso apparecchio: 10556lm Potenza della sorgente: 105W Potenza totale assorbita apparecchio: 104.8W Efficienza luminosa apparecchio:101lm/W Tensione (AC): 220-240Vac Frequenza (AC): 50/60Hz Tensione (DC): 176-280Vdc Classe isolamento elettrico: II Grado di protezione IP: IP66 Resistenza impatto: IK07 CE.

Gli apparecchi dovranno garantire il mantenimento nel tempo del posizionamento di installazione.

La scelta della potenza delle lampade dovrà essere coerente con i criteri di ottimizzazione degli impianti secondo la LEGGE REGIONALE 23 novembre 2005, n. 15 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso".

Le lampade dovranno avere la caratteristica di vita media minima garantita fra le più elevate reperibili in commercio.

Linee di alimentazione

Tipo di posa

La posa delle linee deve essere conforme alle norme CEI 11-17.

Gli impianti di nuova realizzazione dovranno di norma essere realizzati in cavidotto interrato dedicato.

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

Le canalizzazioni interrate per il contenimento e la protezione delle linee sono da realizzarsi esclusivamente con cavidotto flessibile a doppia parete (liscio all'interno, corrugato all'esterno), serie pesante, in polietilene ad alta densità, con resistenza allo schiacciamento di 750 N/cm² a 20°C, contrassegnato dal Marchio Italiano di Qualità, corredato di guida tirafilo e manicotto di congiunzione per l'ideale accoppiamento.

Diametri nominali:

- diametro 110 mm, per la posa delle linee della dorsale di alimentazione;

All'interno dei pozzetti, gli accessi delle canalizzazioni devono essere tamponati in modo da riempire completamente l'interstizio tra il manufatto ed il cavidotto.

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

Profondità di posa

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

cm 50 estradosso tubo per la posa su marciapiedi, su strada, su banchina stradale e su aree verdi;

Pozzetti

I pozzetti dovranno essere in calcestruzzo e preferibilmente prefabbricati.

Le botole dovranno essere del tipo carrabile complete di dicitura "Illuminazione Pubblica" o "I.P.".

Per il drenaggio delle acque di infiltrazione, i pozzetti devono avere il fondo completamente aperto; devono essere posati su letto di ghiaia costipata dello spessore minimo di cm 10.

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

Le dimensioni delle botole dei pozzetti devono avere le misure minime 36x36 cm.

Cavi elettrici

Le sezioni indicate di seguito, anche se esuberanti rispetto ai limiti previsti, per esempio, per la c.d.t. massima, sono da ritenersi comunque tassative in quanto sono chiamate a soddisfare i requisiti di espandibilità ed interconnettibilità che gli impianti di Illuminazione Pubblica devono avere.

R.T.P.

MANDATARIA: arch. Fernando Russo

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



PROGETTO DEFINITIVO

Dorsali per impianti in linea interrata

Devono essere realizzate con cavi del tipo multipolare, flessibile, non propaganti l'incendio, isolati in gomma etilenpropilenica (G16) sotto guaina in EPR, tipo FG16 - 0.6/1 kV, rispondenti alle norme CEI 20 - 13 e 20 - 22 II.

I cavi utilizzati devono essere dotati di sezione sufficiente a garantire il rispetto normativo in relazione alle cadute di tensione a fine linea ed alla sicurezza dell'impianto.

E' posto come vincolo l'utilizzo di sezioni minime non inferiori a 16, 10 e 6 mmq.

Linee di derivazione:

Devono essere realizzate con cavi del tipo multipolare, flessibile, non propaganti l'incendio, isolati in gomma etilenpropilenica (G16) sotto guaina in EPR, tipo FG16 - 0.6/1 kV, rispondenti alle norme CEI 20 - 13 e 20 - 22 II.

E' posto come vincolo l'utilizzo di sezioni minime pari a 2,5mmq.

Collegamento delle fasi ai punti luce

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

Per la giunzione dei cavi di alimentazione dei corpi illuminanti alla corrispondente linea elettrica saranno utilizzate muffole elettriche, ovvero dispositivi di giunzione isolato in gel IP68 ad immersione LEDJOY idonee per consentire la connessione e le derivazioni di cavi elettrici in pozzetti interrati.

La resina colata iniettata all' interno del giunto permette un' affidabilità e duratura barriera agli agenti atmosferici. La giunzione sarà dotata del sistema di colata CMP che permette l' iniezione diretta della resina dalla busta all' interno della muffola, senza contatto con l' esterno.

Identificazione dei circuiti e delle fasi

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

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

Quadri Elettrici

Generalità

I QE devono essere progettati, costruiti e verificati in conformità alla norma CEI 17-13/1 e alla norma EN 60439-1.

L'apparecchiatura dovrà essere fornita con i dati di identificazione, i dati di targa e le istruzioni per l'installazione previsti dalle norme, nonché con lo schema elettrico unifilare.

Tutti i QE, anche se alimentano impianti in classe II, devono essere provvisti di protezione differenziale.

Tali protezioni dovranno essere di tipo modulare selettivo con taratura variabile della corrente di dispersione e del tempo di intervento.

Gli armadi dovranno essere del tipo a doppio scomparto, le serrature dei quadri devono essere unificate ENEL 12 e 21.

Tutti i nuovi quadri dovranno essere dotati di dispositivo di accensione con interruttore orario astronomico.

L'impianto di Illuminazione Pubblica dovrà avere una propria fornitura ENEL ed un proprio Quadro Elettrico che saranno dedicati esclusivamente a questo scopo per evitare commistioni e problemi gestionali e manutentivi.

Quindi all'impianto di IP non dovrà essere collegato nessun altro componente elettrico.

Basamento del QE

I basamenti devono essere di forma regolare, realizzati in c.l.s. dosato a ql. 2,5 di cemento per metro cubo, e dovranno avere le dimensioni adeguate allo scopo.

La parte di rialzo del basamento rispetto al piano di calpestio dovrà essere di cm 20.

Nel basamento dovrà essere annegato il telaio per l'ancoraggio dell'armadio. L'armadio non potrà essere tassellato sul basamento stesso.

L'accesso all'armadio dovrà sempre essere pavimentato, privo zone avvallate per evitare possibili ristagni d'acqua e di fango.

Si dovranno posare, di fronte al basamento e con esso comunicanti, due pozzetti separati, l'uno per l'ingresso dei cavi ENEL,

R.T.P.

MANDATARIA: arch. **Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



RIGENERAZIONE DEL SISTEMA DI SPAZI DI CORSO VITTORIO EMANUELE, VIALE ALDO MORO, VIA DATTOLI
E ALCUNI SPAZI ACCESSORI DIRETTAMENTE CONNESSI A TALE DIRETTRICE. PNRR M5C2, INVESTIMENTO
2.2. VERDE METROPOLITANO | CUP J41G2200000001



**Finanziato
dall'Unione europea**

NextGenerationEU

PROGETTO DEFINITIVO

l'altro per l'uscita delle linee elettriche.

R.T.P.

MANDATARIA: arch. **Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli –
arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



OPERE IDRAULICHE

Fornitura e posa in opera di tubazioni

GENERALITÀ

La posa in opera di fognature e qualsiasi tipo di tubazione dovrà essere preceduta dallo studio esecutivo particolareggiato delle opere da eseguire, qualora non risultino dal progetto specifiche indicazioni.

Gli scavi per la posa in opera, dovranno essere costituiti da livellette raccordate da curve e, laddove la natura dei terreni lo rendesse opportuno, occorrerà preparare il piano di posa con un letto di sabbia; qualora fosse più indicata la realizzazione di un massetto, lo stesso sarà realizzato con un conglomerato cementizio magro.

Lo scarico dei tubi, di qualunque materiale, dai mezzi di trasporto, sarà da effettuarsi prendendo tutte le precauzioni necessarie ad evitare danni sia ai tubi che ai rivestimenti: prima di essere messi a posto, i singoli elementi saranno accuratamente puliti.

I tubi verranno calati nelle trincee, con mezzi idonei a preservarne l'integrità e le giunzioni saranno eseguite con la migliore tecnica relativa a ciascun tipo di materiale.

L'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire le prove di tenuta dei tronchi di tubazione provvedendo, a sue spese, a tutto quanto sarà necessario all'esecuzione delle prove stesse.

Le pressioni di prova saranno stabilite in funzione del tipo e dell'uso delle tubazioni eseguite.

Sempre secondo quanto sarà specificamente indicato dal rispettivo prezzo di Elenco, i predetti tubi potranno essere rinfiancati, platea ed estradossatura incluse, sia con calcestruzzo, sia con sola sabbia.

Comunque, la ricopertura totale del tubo, a partire dalla generatrice superiore non dovrà essere mai inferiore a mt. 1,00 (uno) come da Norme UNI 7447/75.

POZZETTI DI ISPEZIONE DELLE FOGNATURE E POZZETTI DI SCOLO DELLE ACQUE PIOVANE

Per lo scavo ed il sottofondo dei pozzetti vale quanto prescritto per le fognature. Lo spessore del sottofondo dovrà essere comunque di spessore non inferiore a cm. 10/15.

Il getto costituente le pareti dovrà avere le seguenti caratteristiche:

dovrà rispondere a tutte le prescrizioni riguardanti i conglomerati cementizi;

dovrà avere caratteristiche di resistenza almeno pari a quelle della classe 250;

le pareti dovranno avere uno spessore minimo di 15 cm. per i pozzetti di ispezione e di cm. 12 per i pozzetti di scolo;

le pareti dovranno essere realizzate con un unico getto fino ad una quota di 25 cm. sotto quella del piano stradale finito.

La superficie delle pareti interne dei pozzetti dovrà essere liscia, esente da vuoti e da scabrosità. Le pareti dovranno essere realizzate in un unico getto fino alla quota prevista per l'appoggio del chiusino, della soletta di riduzione o della caditoia; il piano del getto dovrà essere perfettamente orizzontale. La cassaforma potrà avere forma tronco piramidale ma la differenza fra i singoli lati, misurati alle estremità, non dovrà essere maggiore del 2%. Il disarmo non potrà avvenire prima che siano trascorse 24 ore dal getto.

Per i pozzetti con lato superiore a cm. 60 la soletta di riduzione, che potrà essere prefabbricata purchè munita di elemento di incastro, dovrà poter resistere ai carichi previsti per strade di 1° categoria. L'apertura nella soletta dovrà avere lato non inferiore al lato o al diametro del chiusino.

L'impresa dovrà a sua cura e spese innestare ai pozzetti le tubazioni realizzate nel corso dell'appalto stuccando le giunture con malta cementizia.

Salvo diverse prescrizioni dell'Elenco Prezzi il fondo dei pozzetti di ispezione dovrà essere raccordato al piano di scorrimento della fognatura senza variazioni altimetriche, con lisciatura a ferro.

Su richiesta o parere della D.L. potranno essere impiegati pozzetti totalmente o parzialmente prefabbricati e già provvisti di innesti a bicchiere; le caratteristiche di resistenza dovranno essere uguali a quelle dei pozzetti gettati in opera.

Nei pozzetti di scolo per le acque piovane, salvo diverse disposizioni della D.L., i tubi dovranno essere innestati ai pozzetti con

R.T.P.

MANDATARIA: arch. **Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



PROGETTO DEFINITIVO

il piano di scorrimento a 30 cm. dal fondo del pozzetto.

E' facoltà insindacabile della D.L. ordinare la sostituzione dei chiusini e delle caditoie in ghisa previsti con altri di tipo e di peso differenti oppure l'impiego sostitutivo di elementi forniti a parte dalla Amministrazione appaltante. Il maggior peso di ghisa rispetto ai pesi minimi indicati nelle singole voci dell'Elenco Prezzi Unitari o la maggior spesa derivante dall'adozione di materiali particolari verranno compensate con le relative voci dell'Elenco Prezzi o mediante la liquidazione totale o parziale di fatture in anticipazione.

In caso di eliminazione del chiusino o della caditoia in ghisa si procederà alla determinazione dell'importo ottenuto dal peso minimo prescritto moltiplicato per il prezzo unitario relativo alla fornitura e posa in opera di elementi in ghisa.

Su richiesta della D.L. il pozzetto di scolo con caditoia potrà essere sostituito da una bocca di lupo senza che l'Impresa possa opporre eccezione o riserva.

CHIUSINI E CADITOIE IN GHISA - FORNITURA E MONTAGGIO

I chiusini e le caditoie dovranno essere realizzati in ghisa di buona qualità e resistenza meccanica, esente da impurità, scorie, vuoti, difetti di fusione, ecc. Queste caratteristiche dovranno essere ottenute mediante l'uso di leghe contenenti una adeguata percentuale di ghisa vergine. Le superfici degli

elementi dovranno essere sabbiati e prive di scorie e residui carboniosi. Gli elementi in ghisa dovranno essere conformi ai disegni allegati ai progetti o, in mancanza di questi, alle prescrizioni della D.L.. La tolleranza massima ammessa rispetto alle misure prescritte è di 5 mm., comunque i coperchi e le griglie dovranno avere una superficie di appoggio ai rispettivi telai tale da non consentire oscillazioni e da non causare rotture degli elementi. I chiusini per pozzetti di ispezione posti in sede stradale dovranno avere carico di rottura pari a 400 KN e caratteristiche corrispondenti alle norme Europee "EN 124", per ghisa normale, e norme UNI 4544 per ghisa sferoidale.

Gli elementi dovranno essere muniti degli elementi in rilievo necessari per una buona aderenza e delle scritte in rilievo richieste dalla D.L. che potranno variare a seconda dell'uso e della destinazione degli elementi.

La messa in opera degli elementi di ghisa dovrà essere eseguita su uno strato di malta cementizia dello spessore massimo di cm. 2 che assicuri un appoggio uniforme di tutta la superficie di base del telaio, nel caso che ciò non sia possibile si realizzerà un nuovo piano di appoggio mediante un nuovo getto o, su strade a traffico ridotto e su specifico parere della D.L., in muratura di mattoni pieni a due teste, legata in malta cementizia ed intonacata. Nessun compenso potrà essere richiesto dall'Impresa per la prima sistemazione in quota del chiusino o della caditoia, compresa nel prezzo unitario. Le eventuali successive sistemazioni in quota, da eseguirsi in seguito a variazioni nella quota del piano stradale, saranno compensate con gli appositi articoli di Elenco Prezzi o, in mancanza, mediante prestazioni in economia.

Griglie in ghisa sferoidale su caditoie stradali

Le griglie stradali dovranno essere in ghisa sferoidale rispondenti alla norma UNI ISO 1083, conforme alla norma UNI EN 124, classe D 400 e prodotte in stabilimenti situati nell'Unione Europea certificati ISO 9001, come indicato nei disegni esecutivi.

Il modello da adottarsi sarà quello a griglia concava quadrata con apertura libera di 500x500 mm.

Esse dovranno essere rivestite con vernice bituminosa e dovranno avere la marcatura EN 124 D 400 ed il marchio dell'ente di certificazione internazionalmente riconosciuto.

Le griglie avranno le seguenti caratteristiche:

telaio quadrato con dimensioni esterne non inferiori a 510x510 mm, a sagoma quadrata provvisto di asole per il fissaggio; griglia concava a sagoma quadrata di dimensioni 450x450 mm, con rilievo antisdrucchiolo e autobloccante sul telaio mediante incastro elastico privo di elementi meccanici quali viti o bulloni; le feritoie centrali dovranno essere disposte lungo l'asse di concavità e ortogonalmente a quelle laterali per favorire il deflusso delle acque o per aumentare la sicurezza del traffico ciclistico.

Il peso complessivo del telaio e della griglia sarà di circa 30,4 kg. Le griglie dovranno essere rimovibili per pulizia e manutenzione.

Le caditoie, sulle quali verranno sistemate le griglie, se prefabbricate:

- dovranno essere posate su un letto di calcestruzzo avente Rck 200 daN/cm²;
- la superficie superiore del getto dovrà essere perfettamente orizzontale ed a una quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica rispetto alla pavimentazione stradale, inoltre dovrà essere adeguatamente rinfiancata;

R.T.P.

MANDATARIA: arch. **Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



PROGETTO DEFINITIVO

- dovranno essere dotate di collegamento alla fognatura, opportunamente sifonato, ottenuto con un tubo di collegamento in PVC EN 1401 serie metrica SDR 41 SN8 kN/m², Ø 160/200/250/315/400/615 mm..

Nel prezzo di applicazione si intendono compresi tutti gli oneri per gli scavi, per la fornitura e posa della griglia, della caditoia e del tubo di collegamento in PVC, per qualsiasi lunghezza necessaria, alla condotta principale che deve essere sifonato, ove indicato dai disegni di progetto, a mezzo di elemento curvo come da disegni di progetto.

Nulla è dovuto all'Impresa per lavori da compiersi per errata valutazione dei piani di posa.

Prima della posa dell'elemento inferiore, si spalmerà il sottofondo con cemento liquido e, qualora la posa avvenga a sottofondo indurito, questo dovrà essere convenientemente bagnato.

I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati dovranno essere perfettamente sigillati con malta cementizia.

Nella posa dell'elemento contenente la luce di scarico si avrà cura di angolare esattamente l'asse di questa rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di immissione possa immergersi in quest'ultima senza curve o deviazioni.

Le dimensioni interne del pozzetto prefabbricato dovranno avere dimensioni tali da sostenere il telaio della griglia.

Le caditoie esistenti nelle zone d'intervento dovranno essere messe correttamente in quota secondo i piani di posa in progetto; le caditoie nuove indicate in progetto verranno collegate a quelle esistenti od ai collettori fognari esistenti. Il tutto

dovrà essere eseguito secondo le descrizioni progettuali e le indicazioni che verranno fornite dalla D.L.

MATERIALE PER IMPIANTI DI IRRIGAZIONE

Tubazioni

Saranno in polietilene nero di qualificate ditte produttrici. Le tubazioni saranno in polietilene PN 10 del tipo a saldare, mediante apposita macchina termosaldatrice, in barre di varia metratura. Le tubazioni principali dei settori derivate dai collettori e quelle secondarie di collegamento degli irrigatori saranno in polietilene PN10 alta densità, in rotoli. Le condotte di alimentazione (dal punto di presa dell'acqua alle elettrovalvole di settore) saranno in Pead PN10 conformi alle norme UNI-7611/76 tipo 312 e UNI 7615/76 TIPO 312 con giunzioni elettrosaldate di testa nei diametri fino a 315 mm. Le condotte di distribuzione (a valle delle elettrovalvole di settore) saranno in Pead PN6 UNI-7611 312 con giunzione a mezzo di raccordi a compressione.

Dovranno essere posate ad una profondità media di cm. 40-50, su uno strato di materiale incoerente (sabbia o terra fine) e similmente ricoperte.

Per la sub-irrigazione verranno utilizzati tubi disperdenti in polietilene del tipo ad ala gocciolante autocompensante del diametro di mm. 20, con gocciolatori inseriti, predisposti a distanza standard, posati su terreno al di sotto del telo pacciamante per le zone coperte da macchie arbustive, tappezzanti etc. Per essere interrati e protetti contro l'occlusione, per la sub-irrigazione delle alberature, dovranno essere inseriti in controtubi tipo diametro minimo mm. 10, corrugati esternamente, avendo almeno 4 fori radiali sulla circonferenza. Queste tubazioni così composte verranno posate ad una profondità di cm. 40-50 su uno strato di terra fine e analogamente ricoperte. Verranno disposte ad anello attorno alla zolla nel caso di irrigazioni di alberi.

Raccordi

I vari raccordi per le giunzioni, derivazioni, curve tra le tubazioni in polietilene in rotoli saranno del tipo a compressione, a graffiatura delle tubazioni, in materiale plastico e nei relativi diametri occorrenti a seconda delle tubazioni dimensionate da raccordare. I raccordi per le tubazioni in polietilene a saldare saranno del medesimo tipo e andranno assemblate alle tubolari mediante apposita macchina termosaldatrice.

Saracinesche

Tutte le saracinesche di sezionamento previste nell'impianto devono essere del modello con corpo in ghisa rivestita in epossidico, albero guida in acciaio inox e cuneo rivestito in gomma. Per i gruppi di sezionamento multipli, formati cioè dall'insieme di più valvole, è richiesto l'impiego di gruppi compatti preassemblati. Tutte le saracinesche devono essere installate con ancoraggio a terra su basamento in calcestruzzo e racchiuse entro pozzetti. Il collegamento tra le valvole e le

R.T.P.

MANDATARIA: arch. **Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



PROGETTO DEFINITIVO

tubazioni può essere realizzato sia utilizzando flange mobili con cartella saldata che con flange provviste di anelli di graffiaggio. In ogni caso la bulloneria necessaria per l'accoppiamento dovrà essere di acciaio inossidabile.

Valvole di sezionamento

Le valvole di sezionamento dovranno avere le seguenti caratteristiche: - Corpo in bronzo fuso e diaframma rinforzato in nylon e Buna – N ad alta resistenza (25 atm.). - Solenoide rinforzato a basso amperaggio per servizio gravoso con chiusura lenta anti-colpo d'ariete. - Dotate di sistema per la regolazione del flusso e di apertura manuale. Verranno montate accoppiate a valvole manuali di sicurezza tra due giunti a bocchettone per consentire la loro rapida rimozione.

Cavidotti e cavi elettrici

A seconda della loro funzione dovranno corrispondere alle norme vigenti in merito alla loro corretta utilizzazione e quindi dovranno essere così ripartiti:

a- Cavi per passaggio di corrente a 220v.

Cavo doppio isolamento isolato in PVC con propagante incendio con tre conduttori flessibili, N1VV-K UNEL 35756, con sezione non inferiore a 2,5 mmq. Giunzioni, se richieste, di tipo 3M, da realizzarsi in corrispondenza del pozzetto di ispezione.

b- Cavi per elettrovalvole.

Cavo doppio isolamento con rivestimento in PVC con conduttore rigido, UR2 R/4, di sezione pari a 1,5 mmq. Secondo le norme CEI 20-14 UNEL 35379 E 35743 da installare in tratta unica, senza giunzioni, dal programmatore alle elettrovalvole. Tutti i cavi elettrici devono essere inseriti entro cavidotti di sezione adeguata a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori mantenendo la separazione tra i cavi 220/24v.

Tutti i cavidotti devono essere del tipo corrugato, coestruso di colore rosso per le linee elettriche 220/24 ed essere corredati da pozzetti di ispezione posti a distanza tale da garantirne l'eventuale sostituzione. Tutti i cavi elettrici devono essere inseriti entro cavidotti separati a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori. 21 I cavidotti devono essere posti entro lo stesso cavo delle condotte di alimentazione, parallelamente ed immediatamente al di sopra di queste. Tutti i cavi elettrici dovranno rispettare le norme di legge che ne regolano l'impiego ed essere alloggiati entro cavidotto. I pozzetti di ispezione, per tutti i cavi ad eccezione di quelli per le elettrovalvole, non dovranno essere posti a distanze superiori ai 40 metri ed in ogni caso devono trovarsi in ogni punto di variazione del percorso. L'eventuale giunzione del cavo di alimentazione dei programmatori deve essere fatta per mezzo di connettori stagni a tubo e resina siliconica e deve trovarsi comunque in un pozzetto. I pozzetti d'ispezione rompitratta saranno in muratura 30x30, con chiusino in ferro zincato e verniciato carrabile. I percorsi dei cavi dovranno essere segnalati da una rete di avviso, da installare a circa 20 centimetri al di sopra del limite superiore dei relativi cavidotti. Tutti i collegamenti dovranno essere eseguiti nel rispetto delle vigenti norme CEI, con rilascio della relativa dichiarazione di conformità dell'impianto (legge 46/19909) da parte dell'impresa.

Pozzetti

Di forma rettangolare e costruiti in muratura con chiusini in ferro zincato colorato verde, carrabili, dovranno disporre di coperchio con serratura con chiave di chiusura e dado quadrato uguale per tutti i pozzetti, per il facile accesso alle valvole di sezionamento ed ai raccordi. La copertura dei pozzetti deve essere a livello del terreno finito e deve essere sufficientemente robusta per resistere al peso dei veicoli utilizzati per la manutenzione. Il fondo dei pozzetti, livellato è pulito, dovrà essere ricoperto di uno strato di ghiaia, così da facilitare il drenaggio. I pozzetti di alloggiamento per gli idranti in bronzo e le valvole automatiche di drenaggio saranno di forma circolare.

Valvole elettriche

Le elettrovalvole MASTER e quelle di Settore dovranno essere in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione del tipo normalmente chiuso nella versione a membrana. Dotate di regolatore di flusso per consentire la regolazione della porta in funzione della pressione e di dispositivo di apertura manuale. Le viti e le parti metalliche saranno in materiale inossidabile. Attacchi filettati rinforzati con ghiera inox disposti per il montaggio in linea e ad angolo non devono dare origine a colpi d'ariete.

A tale scopo sia l'apertura che la chiusura devono risultare "ritardate" mentre i solenoidi dovranno essere a bassa tensione (24 v).

R.T.P.

MANDATARIA: arch. Fernando Russo

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



PROGETTO DEFINITIVO

I diametri delle elettrovalvole per i vari settori dovranno essere scelti in relazione alla portata degli stessi tenendo conto delle perdite di carico localizzate, determinabili utilizzando le tabelle relative delle elettrovalvole stesse.

Dalla rete di alimentazione le derivazioni dei gruppi saracinesche/elettrovalvole dovranno essere realizzate per mezzo di derivazione di presa in ghisa G25 UNI 5007 rivestita con resina epossidica, aventi guarnizioni in gomma NBR e bulloneria in acciaio inox. (4 bulloni).

Ciascuna elettrovalvola dovrà essere corredata in ingresso da una saracinesca di esclusione del tipo ad angolo con uscita filettata femmina, anch'essa in ghisa G 25 UNI 5007 rivestita con resina epossidica, con albero di manovra in acciaio inox comandabile per mezzo di asta di comando.

La derivazione delle saracinesche dal gruppo collettore dovrà avvenire tramite apposito bocchettone dello stesso diametro delle elettrovalvole; allo stesso modo dovrà essere eseguito il collegamento tra l'elettrovalvola e il raccordo di giunzione con le tubazioni dei singoli settori al fine di assicurare lo smontaggio del corpo della elettrovalvola senza dover manomettere il pozzetto né la tubazione ad essa collegata.

Irrigatori

Tutti gli irrigatori sia statici che dinamici dovranno essere installati su giunti flessibili per poter meglio resistere agli urti. Gli irrigatori, raggruppati idraulicamente in settori omogenei e suddivisi rispettando le destinazioni e l'esposizione delle aree interessate, devono essere disposti in modo tale da determinare, per lo stesso tipo, eguali intensità di pioggia.

a) Statici – Gli irrigatori del tipo statico dovranno avere il corpo ed il canotto portatestina in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione, molla in acciaio inox per il rientro a fine irrigazione e guarnizione parasabbia, dispositivo antiruscellamento, frizione per l'orientamento del getto della testina dopo l'installazione. Filtro di protezione smontabile dalla parte superiore del canotto. Innalzamento del getto da 5 a 30 cm. a seconda del tipo necessario nelle varie aree da irrigare; pressione di esercizio 2,0-2,5 ATM, dinamica alla base di ciascun irrigatore. Possibilità di adattare testine con angolazione prefissata (90°-360°) diverse o regolabili dotate di vite rompigitto per la regolazione della gittata. Gli irrigatori statici per l'irrigazione sopra e sotto chioma delle zone arbustive e tappezzanti dovranno essere provvisti di valvola autocompensante non rimovibile per uniformare la pressione e per ridurre la fuoriuscita di acqua nel caso di furto o rottura della testina senza pregiudicare il funzionamento degli altri irrigatori del settore. Dovranno avere, inoltre, una guarnizione autopulente autolubrificata non rimovibile con molla di richiamo in acciaio inox. Gli irrigatori statici in alcune zone arbustive, dovranno garantire una distribuzione dell'acqua orientabile in getti separati in modo da ottenere la migliore penetrazione del fogliame. Le testine intercambiabili, secondo l'angolo di irrigazione necessario, devono avere una distribuzione dell'acqua proporzionale.

b) Dinamici – Gli irrigatori del tipo dinamico dovranno avere il corpo in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione. Dovranno essere del tipo a turbina, con i riduttori contenuti in apposito contenitore a bagno d'acqua. Dotati di guarnizione autopulente e filtro per trattenere le impurità, molla di rientro in acciaio inox, guarnizione autopulente per la tenuta idrica durante il sollevamento e pulizia del canotto in fase di rientro. Saranno corredate di valvola automatica anti-drenaggio per evitare l'impaludamento del terreno in prossimità degli irrigatori più bassi.

I modelli a settore variabile dovranno essere dotati di meccanismo per l'impostazione dell'angolazione, con memorizzazione della stessa salvo nuovo intervento sulla frizione. Dotati di vasta serie di testine autocompensanti con prestazioni variabili delle caratteristiche idrauliche (gittata, pressione di funzionamento, portata), in modo da garantire uniformità di precipitazione a seconda del tipo di testina in relazione all'angolazione impostata. Dovranno avere la possibilità di regolazione della gittata da 6 a 12/15 mt circa e dell'angolo di lavoro, con portata sempre proporzionale all'angolazione. Innalzamento del getto da 6 a 30 cm., pressione di esercizio dinamica all'irrigatore 2,5-5 ATM a seconda dei vari modelli installati. Gli irrigatori dinamici dovranno prevedere diversa velocità di rotazione, il funzionamento sia a cerchio intero che a settori variabili con bocchelli intercambiabili a portata proporzionale e un sistema anti-vandalo che mantenga la memoria dell'arco di irrigazione impostato anche in caso di manomissione vandalica. Il montaggio degli irrigatori deve essere realizzato possibilmente con raccordo anti-vandalo a libera rotazione in modo che non possa essere svitato dall'alto o con spezzone di tubazione in P.V.C. di diametro adeguato da inserire al corpo dell'irrigatore, posizionando in modo che sporga di 1-2- cm. al di sopra dell'irrigatore.

Programmatori

R.T.P.

MANDATARIA: arch. **Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



PROGETTO DEFINITIVO

Il posizionamento di questi deve risultare, all'interno delle aree da irrigare ed in posizione al di fuori del raggio degli irrigatori, tale da non ostacolare la normale fruizione del parco né risultare troppo visibile per le azioni vandaliche. L'apertura e la chiusura dei settori costituenti l'impianto dovrà avvenire per mezzo di programmatori elettronici che dovranno funzionare oltre che asserviti al comando dell'unità centrale anche in modo autonomo, svincolato cioè dal collegamento centrale, ed in grado quindi di essere adoperati per l'apertura o la chiusura manuale delle elettrovalvole o per l'esecuzione di programmi irrigui impostati direttamente sui programmatori stessi.

R.T.P.

MANDATARIA: **arch. Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli – arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà



Documentazione da presentare preliminarmente alla richiesta di presa in carico

Documentazione

Preliminarmente alla visita di presa in carico delle opere dovrà essere consegnata tutta la documentazione descritta nel presente Articolo. La documentazione dovrà essere consegnata anche su supporto informatizzato.

Rilievo dell'eseguito

Elaborati dai quali risulti il rilievo dell'impianto così come è stato realmente eseguito (stato di fatto al momento della richiesta di presa in carico) e tali da consentire agevolmente, fra l'altro, operazioni di verifica, di manutenzione, futuri ampliamenti ed interventi vari.

Il rilievo dell'eseguito sarà debitamente firmato oltre che dall'Impresa esecutrice, anche da un tecnico professionista abilitato ai sensi della vigente normativa.

Dichiarazione di rispondenza alla regola dell'arte

L'Impresa esecutrice dovrà rilasciare una dichiarazione di rispondenza dell'impianto realizzato alla regola dell'arte secondo la D.M. 37/08.

Detta dichiarazione dovrà citare le verifiche strumentali eseguite (resistenza di isolamento, caduta di tensione, verifica della funzionalità delle protezioni differenziali, ecc.).

Compresa la dichiarazione di aver eseguito l'impianto in classe II.

Dichiarazione di conformità dei Quadri Elettrici

Se sono stati installati Quadri Elettrici, l'Impresa esecutrice dovrà produrre una dichiarazione di conformità degli stessi alle norme CEI 17-13 o CEI 23-51 completa di allegati quali schemi unifilari, schede tecniche.

R.T.P.

MANDATARIA: arch. **Fernando Russo**

MANDANTI: arch. R. Russo – ing. U. Gallo – ing. S. Dal Sasso – ing. G. Sblendorio - arch. A. Paone – arch. S. Cappa – arch. R. Ferorelli –
arch. L. Falbo – arch. M.G. Fioriello – arch. S. Sbisà