



COMUNE DI STERNATIA (LE)



EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PUBBLICA ILLUMINAZIONE DEL PARCO URBANO E DEL CAMPO DI CALCETTO "MATRIA"



PROGETTO ESECUTIVO

CP CAPITOLATO PRESTAZIONALE

Codice Elaborato

ED_08_CP

Responsabile del procedimento:

Avv. Massimo Manera

Progettista incaricato:

Dott. Ing. Giada Stella Maria Bolignano

Dott. Ing. Giada Stella BOLIGNANO
Iscrizione all'Albo n° A 2508
alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)

- Settore civile e ambientale
- Settore industriale
- Settore dell'informazione

 ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA



0
Prima
Emissione

23/10/2019

Data



INDICE

1	PRESCRIZIONI GENERALI	3
1.1	Oggetto dell'appalto relativo agli impianti elettrici e designazione sommaria delle opere.....	3
1.2	REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI	4
1.2.1	PRESCRIZIONI TECNICHE	5
1.3	QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	5
1.4	COLLAUDI.....	6
1.4.1	Verifiche e prove, collaudi in corso d'opera	6
1.4.2	Verifica provvisoria e consegna degli impianti	7
1.4.3	Collaudo definitivo degli impianti.....	8
1.4.4	Norme generali comuni per le verifiche in corso d'opera, per la verifica provvisoria e per il collaudo definitivo degli impianti.....	9
2	SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI	10
2.1	PREMESSA.....	10
2.2	CAVI BT.....	12
2.2.1	Generalità.....	12
2.2.2	Norme di riferimento.....	12
2.2.3	Documentazione da produrre.....	12
2.2.4	Dati tecnici e caratteristiche costruttive - modalità di posa.....	12
2.2.5	Collaudi.....	13
2.3	IMPIANTO DI TERRA E DI EQUIPOTENZIALITÀ.....	13
2.3.1	Generalità	13
2.3.2	Norme di riferimento.....	13
2.3.3	Documentazione da produrre.....	14
2.3.4	Dati tecnici e caratteristiche costruttive.....	14



2.3.5	Collaudi (misure e verifiche).....	14
2.4	SOSTEGNI ED APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE.....	15
2.4.1	Generalità	15
2.4.2	Norme di riferimento.....	15
2.4.3	Documentazione da produrre	15
2.4.4	Dati tecnici e caratteristiche costruttive	15
2.4.5	Collaudi.....	17



1 PRESCRIZIONI GENERALI

1.1 Oggetto dell'appalto relativo agli impianti elettrici e designazione sommaria delle opere.

Oggetto dei lavori sono gli interventi di adeguamento normativo, riqualificazione energetica e riqualificazione tecnologica degli impianti di illuminazione pubblica del Comune di Sternatia (Lecce).

Si intende prevista nell'ambito dei lavori la fornitura in opera di tutti i materiali ed apparecchi necessari per gli impianti appresso indicati e descritti negli elaborati di progetto, comprese tutte le opere di ripristino e di completamento, di collegamento, di raccordo, di ottimizzazione, di razionalizzazione, di rifunionalizzazione, di predisposizione e di integrazione con gli impianti esistenti e con gli accessori, le dotazioni e ogni onere necessario.

L'appalto prevede sommariamente le seguenti categorie di opere:

- fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione;
- fornitura e posa in opera di sostegni di acciaio,
- fornitura e posa in opera di cavo di FG7OR della sez.2x2,5 mmq;
- esecuzione delle misure, verifiche e prove previste dalle vigenti norme CEI-UNEL e redazione dei relativi protocolli di verifica di prima installazione;
- esecuzione di tutte le opere previste nel progetto esecutivo, nei disegni, negli elaborati, nelle specifiche di progetto, nell'elenco voci e prezzi e di quelle che dovessero rendersi necessarie per il completamento dei lavori;
- esecuzione di tutte le assistenze alle lavorazioni specialistiche quali sigillature, finiture e/o le riprese di qualsivoglia lavorazione, le opere di sistemazione interne ed esterne che colleghino il limite dell'appalto con la situazione reale esistente, il ripristino delle opere che abbiano subito rotture, danneggiamenti o interruzioni a causa dei lavori, e comunque quanto necessario affinché ogni lavorazione risulti completa e funzionale senza necessità di ulteriori interventi, anche se non espressamente citati nel capitolato speciale, nelle singole voci di elenco prezzi, negli elaborati di progetto e nei documenti del contratto.



1.2 REQUISITI DI RISPONDEZZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, giusta prescrizione della L. 1° Marzo 1968, n.186.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data del collaudo definitivo ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni delle Telecom e del CIRCOSTEL;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- alle Norme IEC (INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION);
- al D. Lgs. 09.04.2008 n.81 Testo unico sulla sicurezza e successive integrazioni e modificazioni;
- alla Legge n.791 del 18 ottobre 1977 (Libera circolazione materiale elettrico BT) e successive integrazioni e modificazioni;
- al DPR 24.07.1996, n. 503 (Barriere architettoniche);
- alla Legge n.818 del 7 Dicembre 1984 (Nullaosta provvisorio NOP) e successive integrazioni e modificazioni;
- al DM 37/08 del 22.01.2008 e successive integrazioni e modificazioni;
- D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.;
- al D. Lgs. 12.04.2006 n. 163 (Lavori pubblici – Codice dei contratti) – per le parti in vigore;
- al DPR n. 207 del 05.10.2010 - per le parti in vigore;
- alle prescrizioni ASL-ISPESEL;
- al Capitolato speciale tipo per impianti elettrici approvato dal Ministero dei Lavori Pubblici;



- alla Legge della Regione Puglia n. 15/2005;
- al capitolato generale d'appalto delle opere pubbliche le cui condizioni, se pur non richiamate e citate sono parte integrante e sostanziale del capitolato speciale;
- a tutte le leggi, le norme e i regolamenti in materia di pubblici appalti.

1.2.1 PRESCRIZIONI TECNICHE

Per quanto riguarda le prescrizioni tecniche degli impianti elettrici e degli impianti speciali si richiamano integralmente tutte le norme e leggi in vigore alla data del collaudo definitivo, norme e leggi che pur non riportate e indicate si intendono parte integrante e sostanziale del capitolato d'appalto.

Dovranno inoltre essere rispettate tutte le prescrizioni riportate negli elaborati di progetto e tutte le indicazioni che la DLL intenderà impartire durante l'esecuzione del contratto.

In particolare si richiamano le prescrizioni riportate nelle norme di legge e regolamenti seguenti:

- la legge 186 del 1 marzo 1968;
- il DM 37/08 del 22.01.2008;
- le Norme UNI EN 13201 e UNI 11248;
- le Norme CEI e le norme IEC;
- il capitolato speciale tipo per impianti elettrici approvato dal Ministero dei lavori pubblici;
- le prescrizioni e le indicazioni della DLL.

1.3 QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche, di inquinamento ambientale o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'installazione e l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere d'ottima fattura, scelti tra le migliori marche in commercio, rispondenti alle Norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, alle



specifiche tecniche e agli elaborati di progetto, muniti di marchio IMQ o equivalente e di marcatura CE.

Tutti gli apparecchi devono riportare i dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

L'impresa è tenuta a presentare la campionatura dei materiali principali e dei materiali minori da installare, specificando la ditta costruttrice, il tipo, le prestazioni e le caratteristiche costruttive.

Il campionario rimarrà a disposizione dell'Amministrazione durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori e fino al collaudo finale. Tale onere è da considerarsi compreso nei prezzi pattuiti.

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni non potranno essere posti in opera se non dopo l'accettazione da parte della DLL e/o dell'Amministrazione.

L'accettazione dei materiali da parte della DLL non solleva l'appaltatore dalla garanzia sulla perfetta funzionalità dell'impianto e dei singoli componenti.

L'impresa esecutrice non dovrà porre in opera materiali e componenti rifiutati dalla DLL e/o dall'Amministrazione, provvedendo quindi ad allontanarli immediatamente dal cantiere. L'Amministrazione indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati sui materiali da impiegare negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno capo all'Amministrazione, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove i propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità o con marchi equivalenti.

La posizione degli apparecchi, dei cavidotti, dei quadri e di tutti i componenti degli impianti riportata negli elaborati di progetto deve, prima della loro installazione, essere verificata e concordata in relazione agli arredi e alle esigenze della stazione Appaltante con la DLL.

1.4 COLLAUDI

1.4.1 VERIFICHE E PROVE, COLLAUDI IN CORSO D'OPERA

Durante il corso dei lavori, l'Amministrazione si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di 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 accennato.

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

1.4.2 VERIFICA PROVVISORIA E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte dell'Amministrazione, questa ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo. In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte dell'Amministrazione dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora l'Amministrazione non intenda valersi delle facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti. E' pure facoltà della Ditta di chiedere che nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà controllare:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

La verifica provvisoria non ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono destinati.



Ad ultimazione della verifica provvisoria, l'Amministrazione prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

1.4.3 COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI

Il collaudo definitivo deve iniziarsi entro il termine stabilito dal capitolato speciale d'appalto ed, in difetto, non oltre sei mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori. Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel capitolato speciale d'appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione e di realizzazione degli impianti stessi.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle norme e alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei VVF, dell'ISPESL, della ASL e di tutti gli organi, istituti, enti distributori e associazioni di controllo e vigilanza;
- rispondenza alle Norme CEI, IEC, DIN e CEI-UNEL;
- rispondenza alle prescrizioni della DLL, agli elaborati di progetto e alle varianti successive;
- esame a vista;
- verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e dell'apposizione dei contrassegni di identificazione;
- verifica di sfilabilità dei cavi e del coefficiente di riempimento delle tubazioni e delle canalizzazioni;
- misura della resistenza di isolamento;
- misura della caduta di tensione;
- verifica delle protezioni contro i corto circuiti e i sovraccarichi;
- verifica delle protezioni contro i contatti diretti; verifica delle protezioni contro i contatti indiretti; verifica del grado di protezione degli involucri;
- verifica dei rendimenti delle macchine e delle apparecchiature;



- verifiche e prove previste dalle Norme CEI in vigore alla data del collaudo, con particolare riferimento alle Norme CEI 64.8 e con verifica dei protocolli delle misure effettuate da parte dell'Concessionario; verifica di rispondenza alle prescrizioni di progetto, di capitolato alle norme vigenti e alla regola dell'arte di tutte le opere complementari comprese quelle murarie, di scavo, sterro, reinterro, ripristino, restauro ecc..

1.4.4 NORME GENERALI COMUNI PER LE VERIFICHE IN CORSO D'OPERA, PER LA VERIFICA PROVVISORIA E PER IL COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI

Per le prove di funzionamento e rendimento delle apparecchiature e degli impianti, prima di iniziarle, il collaudatore dovrà verificare che le caratteristiche della corrente di alimentazione, disponibile al punto di consegna (specialmente tensione, frequenza e potenza disponibile) siano conformi a quelle previste nel capitolato speciale d'appalto e cioè quelle in base alle quali furono progettati ed eseguiti gli impianti. Qualora le anzidette caratteristiche della corrente di alimentazione (se non prodotta da centrale facente parte dell'appalto) all'atto delle verifiche o del collaudo non fossero conformi a quelle contrattualmente previste, le prove dovranno essere rinviate a quando sia possibile disporre di correnti d'alimentazione con le caratteristiche contrattualmente previste, purché ciò non implichi dilazione della verifica provvisoria o del collaudo definitivo superiore ad un massimo di 15 giorni. Nel caso vi sia al riguardo impossibilità da parte dell'Azienda elettrica distributrice o qualora l'Amministrazione non intenda disporre per modifiche atte a garantire un normale funzionamento degli impianti con la corrente di alimentazione disponibile, sia le verifiche in corso d'opera, sia la verifica provvisoria ad ultimazione dei lavori, sia il collaudo definitivo, potranno egualmente aver luogo, ma il collaudatore dovrà tener conto, nelle verifiche di funzionamento e nella determinazione dei rendimenti, delle variazioni delle caratteristiche della corrente disponibile per l'alimentazione, rispetto a quelle contrattualmente previste e secondo le quali gli impianti sono stati progettati ed eseguiti. Per le verifiche in corso d'opera, per quella provvisoria ad ultimazione dei lavori e per il collaudo definitivo la Ditta è tenuta, a richiesta dell'Amministrazione, a mettere a disposizione normali apparecchiature e strumenti adatti per le misure necessarie, senza potere per ciò accampare diritti a maggiori compensi.



2 SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI

2.1 PREMESSA

Le presenti specifiche tecniche costituiscono parte integrante del progetto esecutivo di riqualificazione ed adeguamento dell'impianto di illuminazione pubblica del Comune di Sternatia.

Le norme richiamate devono intendersi parte integrante dei documenti contrattuali che interessano il progetto.

Le istruzioni dei fabbricanti per il trasporto, l'installazione o la posa dei prodotti hanno valore di norma. L'appaltatore in funzione degli specifici materiali previsti ha l'onere di adottare tali caratteristiche all'impianto così come progettato al fine di raggiungere il totale e incondizionato rispetto della regola dell'arte.

Deve essere fornita tutta la mano d'opera, i materiali, i mezzi d'opera necessari ad eseguire tutti i lavori conformemente alla documentazione di progetto e alle specifiche tecniche.

Tutti gli impianti devono essere eseguiti in osservanza alle norme e leggi vigenti.

La rispondenza degli impianti alle norme sopra indicate è intesa nel senso più restrittivo e cioè non solo l'esecuzione dell'impianto sarà rispondente alle norme: lo sarà altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

L'appaltatore deve, inoltre, provvedere alle denunce, alla compilazione dei documenti ed a quant'altro gli compete a termini delle Leggi vigenti e delle disposizioni dei regolamenti nazionali, regionali e comunali. Devono essere altresì rispettate le prescrizioni contenute nelle specifiche, nelle descrizioni delle opere di cui all'elenco voci e nel capitolato d'appalto.

L'appaltatore deve identificare con targhette o fascette o altri mezzi le varie tubazioni, apparecchiature, circuiti, ecc., con numeri o diciture corrispondenti poi agli schemi.

Tutte le parti di impianto che presentano per la loro stessa natura pericolo per gli addetti alla manutenzione, devono essere dotati di cartelli monitori disposti in punti ben visibili, solidamente fissati e con diciture indelebili.



In particolare dovranno essere indicati con opportuni cartelli:

- le passerelle ed i condotti cavi con l'indicazione del circuito di appartenenza;
- i quadri elettrici in tensione con l'indicazione del valore di tensione e la denominazione del quadro;
- le porte di accesso dei cavedi dei montanti elettrici, delle sale quadri, ecc.;
- i pozzetti di messa a terra;
- i cavi e i conduttori in genere.

Nei prezzi dell'appalto sono compensate tutte le opere murarie necessarie alla realizzazione delle opere impiantistiche oggetto dell'appalto.

Tali opere comprendono in linea generale:

- fori di passaggio nelle murature e nei solai di qualunque genere, sia all'interno che all'esterno del fabbricato;
- l'apertura e la richiusura delle tracce nelle murature e nei sottofondi;
- i massetti in calcestruzzo di protezione delle tubazioni, canalizzazioni ecc.;
- gli elementi di fissaggio dei supporti delle opere impiantistiche (quali : zanche, staffe, cravatte, mensole, griglie ecc.);
- i basamenti di supporto di opere elettromeccaniche (quali : gruppi elettrogeni, quadri, gruppi di continuità, trasformatori, impianti elevatori, ecc.);
- scavi, reinterri e pozzetti per canalizzazioni interrato;
- opere di ripristino, restauro, stuccatura e tinteggiatura;
- setti tagliafiamma in corrispondenza di attraversamenti di zone compartimentate da parte di tubazioni o canalizzazioni.

Di norma devono essere evitati o comunque limitati al minimo gli interventi distruttivi su elementi strutturali.

In ogni caso dovrà essere ottenuta una specifica preventiva autorizzazione dalla DLL, restando a totale carico dell'appaltatore eventuali conseguenze dovute a interventi non



autorizzati o eccedenti quelli autorizzati, ivi compresi gli oneri per la demolizione ed il rifacimento di quanto danneggiato a giudizio insindacabile della DLL.

In particolare le opere murarie a carico dell'impresa sono tutte quelle necessarie alla completa realizzazione e messa in funzione degli impianti, siano esse richiamate nelle norme del capitolato, nelle presenti specifiche tecniche e nelle descrizioni dei singoli articoli dell'elenco prezzi, nelle tavole grafiche, ovvero ancorché non evidenziate però necessarie ad una esecuzione a regola d'arte dei lavori.

2.2 CAVI BT

2.2.1 GENERALITÀ.

I cavi di BT della distribuzione principale e delle dorsali sono del tipo flessibile di rame ricotto con isolamento in gomma sotto guaina di PVC FG7R/FG7OR non propagante l'incendio CEI 20.22 II unipolari e multipolari.

Le terminazioni nelle cassette di derivazione e nell'alimentazione degli utilizzatori sono effettuate esclusivamente con terminali termorestringenti a memoria termica muniti di sigillante.

2.2.2 NORME DI RIFERIMENTO.

CEI 20.22 II, CEI 20.45, CEI 20-36 IEC 331, CEI 20.37, CEI 20.35, CEI 20.38; CEI UNEL applicabili ai componenti e ai materiali utilizzati

2.2.3 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE.

Caratteristiche costruttive e dimensionali dei materiali usati.

2.2.4 DATI TECNICI E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE - MODALITÀ DI POSA.

- Generalità
- posa senza giunzioni intermedie sull'intero percorso;
- per pezzature superiori a quelle allestibili, utilizzare cassette di derivazione o giunti diritti sistemati in luoghi accessibili;
- ingresso nelle cassette tramite pressacavi;



- anelli di identificazione dei cavi, con sigla di riconoscimento ad ogni punto di giunzione;
- rispetto delle raccomandazioni del costruttore: curve, tiri, temperature di posa;
- separazione dei cavi appartenenti a circuiti con tensione nominale diversa e tra cavi appartenenti a circuiti diversi;
- separazione delle canalizzazioni e protezione al fuoco dei cavi dei servizi di sicurezza.
 - Posa entro tubazioni
- filo pilota in ogni tubazione vuota;
- vietata la posa di conduttori senza guaina nelle tubazioni di acciaio zincato (UNI 8863);
- riempimento delle tubazioni mai superiori al 50%;
- obbligo di posa di testacanne in PVC nelle tubazioni in acciaio zincato.

2.2.5 COLLAUDI

- prove di accettazione previste dalle norme CEI;
- verifica dimensionale;
- continuità elettrica dei conduttori; isolamento fra conduttori e con la terra; rigidità dielettrica degli isolamenti; resistenza dei conduttori.

2.3 IMPIANTO DI TERRA E DI EQUIPOTENZIALITÀ

2.3.1 GENERALITÀ

L'impianto di terra è realizzato con dispersori intenzionali orizzontali e verticali e con dispersori di fatto ed è collegato all'impianto esistente.

I dispersori intenzionali verticali sono costituiti da picchetti con profilo a T 50 x 50 x 7mm in acciaio zincato a caldo dopo lavorazione.

2.3.2 NORME DI RIFERIMENTO.

- CEI 11.1, CEI 64.8 e CEI 64.12;
- CEI-UNEL applicabili ai componenti e materiali utilizzati.



2.3.3 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE.

- disegni d'assieme e di installazione;
- schemi di collettori e di nodi equipotenziali;
- caratteristiche costruttive e dimensionali dei materiali usati;
- protocolli di verifica e di misure iniziali previsti dalle CEI 64.8.

2.3.4 DATI TECNICI E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.

- Barre di rame elettrolitico ETP 99,9 spigoli arrotondati a tutto raggio;
- Morsetti di derivazione a C a compressione idraulica tipo crimpit;
- Corda di rame nuda semirigida diametro del filo elementare 1,8 mm;
- Dispensore a croce o a T in acciaio zincato a caldo 50x50x7 mm l=1.500 mm CEI 7.6;
- Capicorda in rame stagnato di tipo rinforzato a compressione idraulica;
- Piastra in acciaio 120x120x4 mm saldate ai ferri d'armatura del cemento armato completa di bullone di collegamento 12 MA;
- Piastra in acciaio inox di forma rotonda collegata ai ferri d'armatura del cemento armato tramite corda di rame nuda semirigida della sezione 50 mm² con doppio morsetto a cavallotto;
- Barra in ottone nichelato 10x10 mm su supporti in PVC con morsetti scorrevoli in acciaio zincato;
- Cavi ad isolamento in PVC N07V-K CEI 20.22 Il colore giallo-verde delle sezioni previste in progetto.

2.3.5 COLLAUDI (MISURE E VERIFICHE)

Deve essere effettuata la misura della resistenza globale di terra ed esperite tutte le pratiche per le omologazioni ISPESL.



Devono essere effettuate le verifiche dell'impianto, misurata la resistenza dei conduttori equipotenziali e compilati i protocolli di verifica di prima installazione previsti dalla Norma CEI 64.8.

2.4 SOSTEGNI ED APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE

2.4.1 GENERALITÀ

L'intervento consiste nell'adeguamento normativo e la riqualificazione energetica dell'impianto di pubblica illuminazione comunale.

I sostegni saranno muniti di cassette di derivazione da palo del tipo a doppio isolamento con coperchio in pressofusione o in nylon e fusibile di protezione della lampada.

I nuovi sostegni sono del tipo cilindrico zincato a caldo e verniciato con altezza fuori terra pari a 12m. Gli apparecchi d'illuminazione sono del tipo LED di varie potenze, temperatura di colore 4000 K, conformi alla legge Regione Puglia 15/05.

2.4.2 NORME DI RIFERIMENTO

CEI 64.7, 64.8, 23.82;

UNI 11248 Ed. 2012, UNI EN 13201-2/3/4, UNI EN 12464-2; CEI, UNEL applicabili ai componenti e ai materiali utilizzati; Legge Regione Puglia 15/05.

2.4.3 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

- schemi e disegni realizzativi;
- dati tecnici di tutte le apparecchiature;
- certificati di prova e di accettazione.

2.4.4 DATI TECNICI E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Cavidotti :

cavidotto corrugato a doppia parete in polietilene resistenza allo schiacciamento : 450 o 750 N;

colore rosso per i circuiti di energia, blu RAL 5002 per i circuiti telefonici, nero per i circuiti Enel;



manicotti di guarnizione : in polietilene sigillati con apposito mastice;

sigla di identificazione : FU15 marcatura : NF-USE 632-25

norme : e = 160 i = 126, e = 110 i = 86 mm guida tirafili : filo di acciaio zincato

- Sostegni:

palo rastremato in acciaio zincato, palo conico zincato a caldo e verniciato, materiale: acciaio zincato a caldo internamente ed esternamente dopo lavorazione;

lunghezza: 5.000 ÷ 9.000 mm;

sezione di base: Ø139,7mm (h 9.000mm) e Ø114mm (h 5.000÷7000mm); sezione in punta: Ø75mm (h 9.000mm) e Ø114mm (h 5.000÷7000mm); spessore : 3,8÷4mm;

fascia protettiva della sezione d'incastro in manicotto termorestringente;

proteggi palo in acciaio e/o in calcestruzzo vibrato;

rastremature: n. 4 vedi elaborati di progetto;

carico unitario di resistenza : R=410N/mm²;

accessori: asola ingressi cavi, piastra di collegamento a terra, asola o doppia asola per alloggio morsettiera, coperchio per morsettiera con chiusura con apposito attrezzo;

trattamento: zincatura a caldo esternamente ed internamente dopo lavorazione.

- Apparecchi d'illuminazione:

Apparecchio d'illuminazione testapalo grado di protezione meccanica IP 66, ottica cut-off (lenti di precisione con tecnologia nano optic), equipaggiato con lampade LED, classe di isolamento II o I.

- Scatola di giunzione da palo:

scatola di giunzione da palo con corpo, scatola e base morsettiera in materiale isolante Classe II, morsetti in ottone con doppio grano di serraggio, sezione di conduttore di entrata e di uscita 16 mm², derivazione 4 mm², portafusibile 8A(La Conchiglia MVV), portello di chiusura da palo in pressofusione o nylon con meccanismo di chiusura azionabile con chiave triangolare.



- Cassette di derivazione da incasso e/o a colonnina :

Contenitore da incasso in vetroresina stampato con coperchio a cerniere interne, serratura con chiave di sicurezza Yale, grado di protezione meccanica IP 44, doppio isolamento (dim. vedi elaborati di progetto), equipaggiato con kit interno modulare a 3 o più file modulari e/o con contenitore modulare cernierato ribaltabile con montati gli apparecchi modulari previsti negli schemi di progetto, tipo La Conchiglia.

2.4.5 COLLAUDI

- verifica funzionale e prestazionale;
- verifica dell'illuminamento;
- verifiche e prove elettriche di isolamento del sistema;
- conformità a norme e marchi;
- dichiarazione di conformità dell'impianto e degli apparecchi d'illuminazione alla Legge Regionale Puglia 15/2005.