



## Comune di Forenza

Provincia di Potenza

Regione BASILICATA

PROGETTO \ PROJECT:

### Estensione della pubblica illuminazione verso le Contrade Porcile - Trasacco e Briglione

BANDO SOTTOMISURA 7.4 - D.G.R. n. 87 del 26/02/2021 - Programma di sviluppo rurale 2014 / 2020  
Investimenti per la creazione, modernizzazione ed estensione dei servizi di base per le popolazioni rurali

## PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE

OGGETTO

COMUNE DI FORENZA

- Relazione tecnica illustrativa

DATA : DICEMBRE 2021

N°/CODICE ELABORATO :

**TAV. 01**

SCALA :

Tipologia : D (disegno)

Lingua : ITALIANO

Studio Tecnico

IL TECNICO PROGETTISTA :

(Ing. Emilio LOMBARDI)



Dott. Ing. Emilio Donato Lombardi  
Via Sebenico, 19 - Tel/Fax 0972 44549  
85026 Palazzo San Gervasio (PZ)  
e-mail: lombardi.ingegneria@gmail.com  
PEC: studiolumbardi@arubapec.it



## **RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA**

### **1.1 PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Forenza preso atto del bando "Bando Sottomisura 7.4 – Programma di Sviluppo Rurale Basilicata 2014/2020. Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI), INVESTIMENTI PER LA CREAZIONE, MODERNIZZAZIONE ED ESTENSIONE DEI SERVIZI DI

BASE PER LE POPOLAZIONI RURALI - Avviso speciale Aree Interne Alto Bradano – Marmo Platano, approvato con D.G.R. n. 87/2021, intende candidare il progetto denominato "ESTENSIONE DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE VERSO LE CONTRADE PORCILE-TRASACCO E BRIGLIONE";

Visto quanto previsto dal bando in oggetto all'art. 2 (stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali) si ritiene necessario eseguire un intervento teso ad aumentare l'accessibilità ai servizi per la popolazione e le imprese delle aree rurali. A tale scopo si vuole procedere con l'integrazione di nuovi tratti di pubblica illuminazione con lampade ad alta efficienza a tecnologia LED per il risparmio energetico nei tratti iniziali delle strade comunali Porcile-Trasacco e Briglione. Tali interventi sono appunto compatibili con quanto previsto dall'avviso pubblico.

### **1.2 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO**

Le strade si collocano a EST, SUD-EST, nella zona peri-urbana del Comune di Forenza, nelle zone denominate: *Strada comunale Porcile-Trasacco e Strada Comunale Briglione* in due zone abitate e a densità diffusa sia per il residenziale che per le attività produttive.

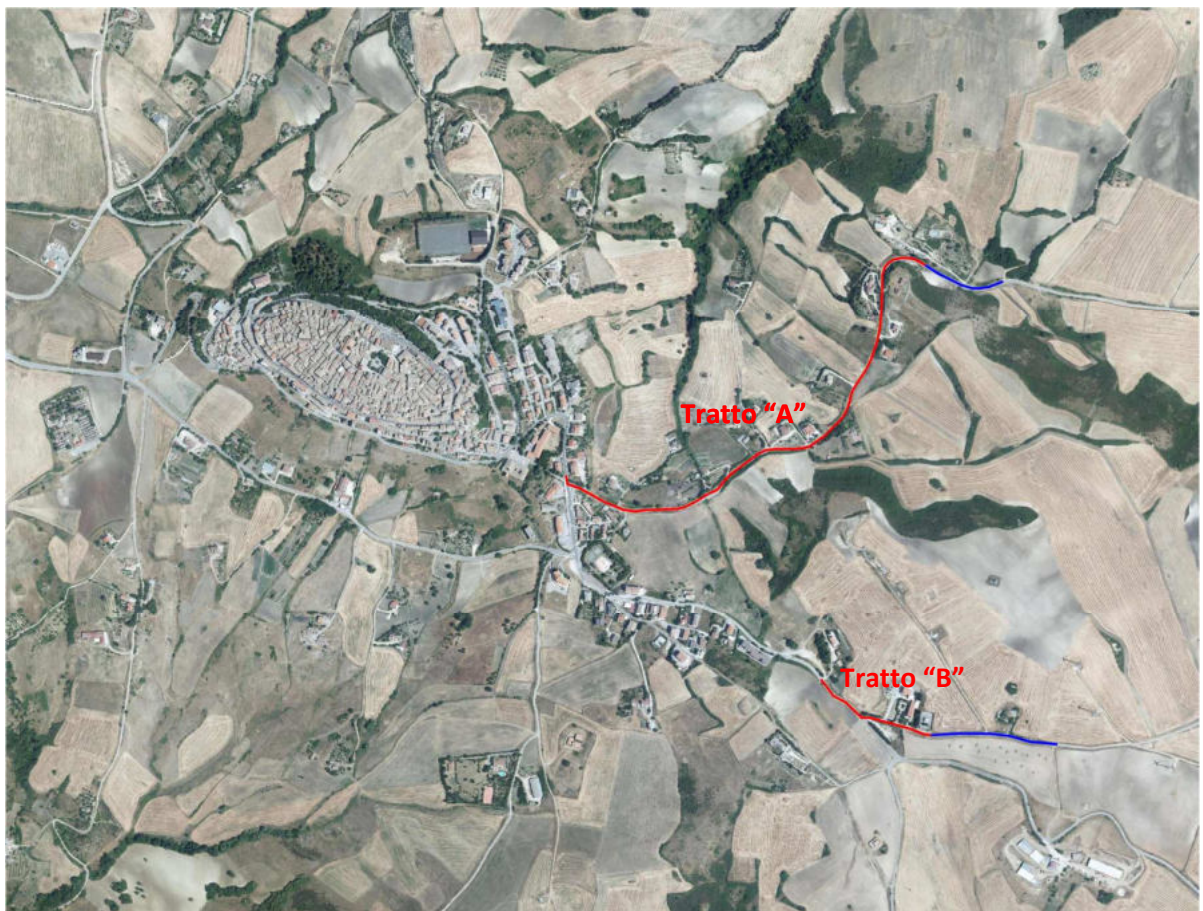
Allo stato attuale queste strade non sono servite da pubblica illuminazione rendendo difficile lo sviluppo locale e la piena fruizione dei servizi da parte della popolazione e delle imprese allocate in tale zona.

L'intervento di specie, si colloca esattamente per aumentare la fruibilità e l'accessibilità di tali aree con la realizzazione di impianti di illuminazione a basso

consumo con un nuovo cavidotto di sviluppo lungo la banchina delle strade in questione e l'inserimento di pali con corpi illuminanti a LED per un efficiente risparmio energetico.

### 1.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Le strade sono ubicate a EST, SUD-EST, nella zona peri-urbana del Comune di Forenza, nelle zone denominate: *Strada comunale Porcile-Trasacco* e *Strada Comunale Briglione* in aree abitate e a densità diffusa sia per il residenziale che per le attività produttive.



### 1.4 PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE E ARCHEOLOGICA

Gli interventi non interesseranno manufatti o aree vincolate o tutelate sotto il profilo storico-artistico e archeologico, nonché ambientale.

## **1.5 PREFATTIBILITÀ GEOLOGICA**

Gli interventi non necessitano di indagini geologiche, in quanto non comportano interventi strutturali o che interessino le strutture di fondazione.

## **1.6 FINALITÀ DEL PROGETTO E RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il sistema proposto mira a perseguire le seguenti finalità:

- garantire un maggiore livello di sicurezza per i cittadini con l'incremento dell'illuminazione del perimetro peri urbano del Comune di Forenza;
- tutelare il patrimonio pubblico aumentando l'efficientamento energetico con l'ausilio di lampade a LED a basso consumo energetico;

L'impianto di pubblica illuminazione sarà realizzato nel pieno rispetto delle norme vigenti in tema di sicurezza degli impianti, di disposizioni concernenti le apparecchiature, i macchinari e le installazioni di impianti elettrici ed elettronici.

Gli impianti e i relativi componenti dovranno rispettare le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

- Legge n° 186 del 01/03/1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici;
- Legge n° 791/1997 - Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- D.Lgs. 9/4/08 n° 81 - Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro e smi;
- Legge n° 46/1990 - Norme per la sicurezza degli impianti;

- DM 37/08 - Decreto ministeriale di disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs. 3/8/09 n.106 - Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Legge 626/1994 - Attuazione delle direttive CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e successive integrazioni;
- DPR 151 01/08/11 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4- quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- D.Lgs. 22/01/08 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Legge 493/1996 - Attuazione della direttiva 92/58 della Segnaletica di Sicurezza;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali;
- CEI 64-8/2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni;
- CEI 64-8/3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali;
- CEI 64-8/4 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza;
- CEI 64-8/5 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei

componenti elettrici;

- CEI 64-8/6 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari;
- CEI 64-8; V1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene modifiche ad alcuni articoli nonché correzioni di inesattezze riscontrate in alcune Parti della Norma CEI 64-8;
- CEI 64-8; V2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. La Variante si è resa necessaria in seguito alla pubblicazione di nuovi documenti CENELEC della serie HD 60364;
- CEI 64-8; V3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene il nuovo Allegato A della Parte 3: "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" e modifiche ad alcuni articoli della Norma CEI 64-8 in seguito al contenuto dell'Allegato A;
- CEI 64-50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici;
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo. CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 17-113 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali;
- CEI 17-114 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di Potenza;

- CEI 23-48 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali;
- CEI 23-49 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una Potenza non trascurabile;
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similari;
- CEI 31-30 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: classificazione dei luoghi pericolosi;
- CEI 31-33 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere);
- CEI 31-35 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili;
- CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici;
- CEI 81-10/1 Protezione contro i fulmini. Principi generali;
- CEI 81-10/2 Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio;
- CEI 81-10/3 Protezione contro i fulmini. Parte 3: danno materiale alle strutture e pericolo per le persone;
- CEI 81-10/4 Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture;
- CEI-UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata;
- CEI-UNEL 35024/1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente

continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;

- CEI-UNEL 35023 Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione;
- CEI 3-50 Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali;
- CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici;
- CEI 0-11 Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza;
- CEI 64-100/1 Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti degli edifici;
- CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori;
- CEI 64-17 Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri;
- CEI 64-4 Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico;
- CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi di illuminazione di emergenza;
- CEI 34-111 Sistemi di illuminazione di emergenza;

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.FF., Ente distributore di energia elettrica, Impresa telefonica, ISPESL, ASL.

## **1.7 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Per la progettazione delle opere di intervento per la realizzazione di impianto di illuminazione a basso consumo per una lunghezza complessiva di circa 1.276 metri, si è previsto di installare n. 4 predisposizioni e n. 26 apparecchi di illuminazione della potenza di 88.4W della GUZZINI o equivalente, per esterni con ottica stradale a luce diretta con LED di potenza. Vano ottico e sistema di attacco al palo realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step



in cui le fasi principali sono: sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani)

### **Dati tecnici apparecchio di illuminazione**

lm di sistema: 13130

W di sistema: 88.4

Efficienza luminosa (lm/W, dati di sistema): 148.5

Flusso totale emesso a 90° o superiore [Lm]: 0

Light Output Ratio (L.O.R.) [%]: 100

Indice di resa cromatica: 70

Temperatura colore [K]: 4000

MacAdam Step: 3

Life Time LED 1: 100,000h - L90 - B10 (Ta 25°C)

Voltaggio [Vin]: 230

Codice lampada: LED

Numero di lampade per vano ottico: 1

Codice ZVEI: LED

Numero di vani ottici: 1

Intervallo temperatura ambiente operativa: da -40°C a 35°C.

Power factor: Vedi istruzioni di installazione

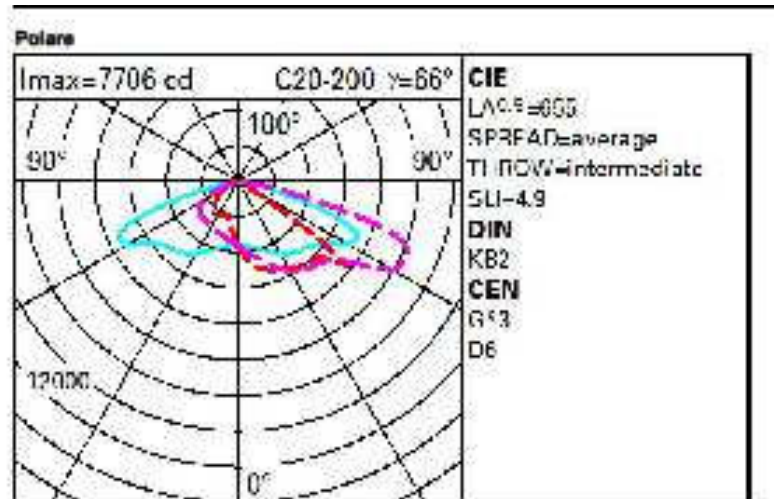
Corrente di spunto (in-rush): 70 A / -  $\mu$ s

Massimo numero di apparecchi collegabili a ogni interruttore automatico: B10A: 6 apparecchi B16A: 11 apparecchi C10A: 11 apparecchi C16A: 18 apparecchi

% minima di dimmerazione: 10

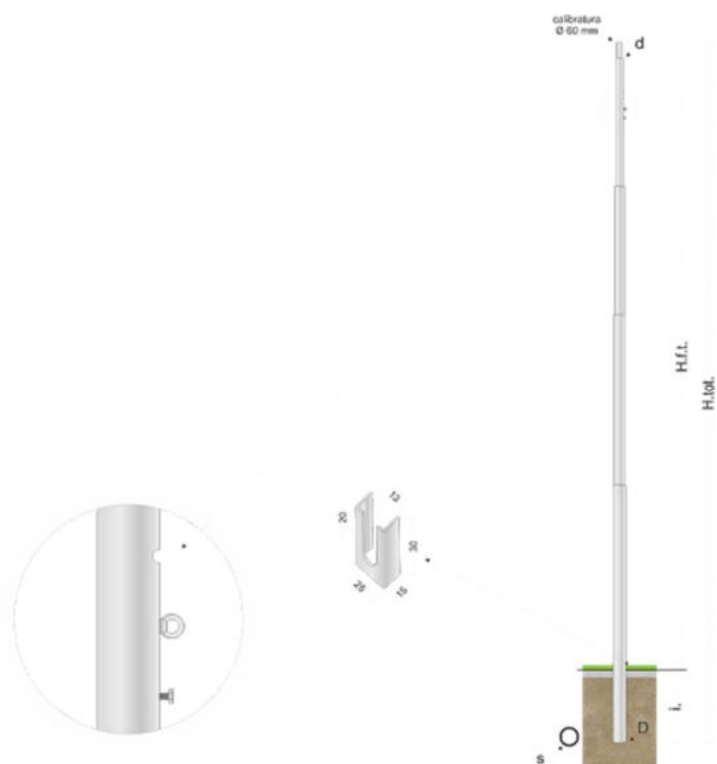
Protezione alle sovratensioni: 10kV Modo comune e 6kV Modo differenziale

Control: Midnight preset/DALI NFC



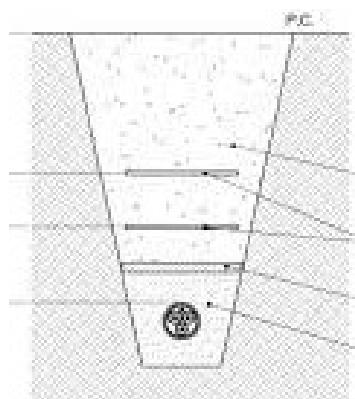
Il palo del tipo rastremato dritto della altezza fuori terra di 11 mt, in acciaio zincato avente sezione terminale pari a 60mm di diametro e sezione di base opportuna da incassare nel terreno per 500- 800mm, spessore minimo dell'ordine di 3mm, completo di scatola di giunzione con portafusibili e fusibili, per il collegamento dei cavi di arrivo ed alimentazione lampada.





**palo**

Lo scavo, prevalentemente nella banchina della strada, in zona completamente sterrata, sarà realizzato con mezzo meccanico fino alla profondità di 100cm e per una larghezza di 30cm. All'interno dello stesso verrà posizionato il corrugato del diametro di 90mm su un letto di sabbia e ricoperto per uno spessore complessivo di circa 30cm. All'interno dello scavo, per individuare la presenza del cavidotto, verrà posizionato un nastro rosso idoneo allo scopo.



**Cavidotto**

L'intero impianto viene rappresentato negli schemi grafici in:

**Tratto "A":** *Strada comunale Porcile-Trasacco*

**Tratto "B":** *Strada Comunale Briglione*

### **Tratto "A"**

Questo tratto si sviluppa per una lunghezza di 1009mt ed interessa n. 23 apparecchi illuminanti completi di palo montati su plinto prefabbricato in cls delle dimensioni di circa 1,00x1,00x1,00mt.

Il punto di allaccio avviene in continuazione della linea di pubblica già esistente sulla strada Provinciale SP



**Punto di partenza Tratto "A"**

### **Tratto "B"**

Questo tratto si sviluppa per una lunghezza di 267mt ed interessa n. 7 apparecchi illuminanti completi di palo montati su plinto prefabbricato in cls delle dimensioni di circa 1,00x1,00x1,00mt. Nello specifico i primi n. 4 pali riguarderanno solo la predisposizione con installazione dei plinti ed il cablaggio mentre, n. 3 (gli ultimi del tratto) saranno completi. Tale decisione si rende necessario per una mancanza di fondi pertanto, il tratto sarà completato appena l'Amministrazione Comunale disporrà di fondi propri.

Il punto di allaccio avviene in continuazione della linea di pubblica già esistente sulla strada Provinciale SP 10 Venosina



**Punto di partenza Tratto "B"**

La presente relazione è accompagnata da elaborati grafici con individuazione del tracciato di progetto di lunghezza complessiva (tratto "A" + tratto "B") pari a circa 1.276 metri ed individuazione di un eventuale futuro ampliamento del tracciato, da realizzarsi qualora si dovessero creare le condizioni finanziarie necessarie.

La presente relazione è accompagnata dalla valutazione economica del progetto, ovvero da computo metrico estimativo dei costi redatto sulla base del prezziario della Regione Basilicata 2020 per l'importo complessivo dell'intervento di **€ 80.000,00** di cui **€ 66.386,44** per lavori dei quali **€ 1.659,66** per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, oltre alle spese generali, incentivo ai sensi del D. Lgs. n. 50/2016 e altre spese connesse alla gestione dell'appalto, come dettagliato nel Quadro Economico Riepilogativo allegato.

## **1.8 LAVORI DA ESEGUIRE**

### **Alimentazione elettrica delle apparecchiature di illuminazione e realizzazione della rete elettrica di alimentazione**

L'intervento prevede l'esecuzione di alcune fasi preliminari, volte a rendere possibile l'alimentazione di tutte le postazioni previste dal presente progetto e all'installazione della linea elettrica di alimentazione.

Per l'alimentazione delle apparecchiature tecnologiche da installare verranno fornite in opera le seguenti tipologie di cavi:

- CAVO 1x4x10mm<sup>2</sup>, necessario per il collegamento dei corpi illuminanti nella prima parte del tratto "A", fino al Palo P11 al km 0.487 circa.
- CAVO 1x4x6mm<sup>2</sup>, necessario per il collegamento dei corpi illuminanti nella seconda parte del tratto "A", dal palo P11 al km 0,487 fino al Palo 23 al km 1,009 circa.
- CAVO 1x4x6mm<sup>2</sup>, necessario per il collegamento dei corpi illuminanti nel tratto "B", per tutta la sua lunghezza (267ml).

- CAVO 1x2x1,5mm<sup>2</sup>, necessario per il collegamento dei corpi illuminanti dalla morsettiera a base palo fino all'armatura.

I cavi dovranno essere multipolari, isolati in gomma, del tipo FR20R, sotto guaina in materiale termoplastico speciale.

Sarà necessario disporre di un cavidotto in PVC, all'interno del quale inserire i cavi di alimentazione. Nello specifico si utilizzerà un corrugato in PVC d=90mm.

In alcuni tratti (colore blu/giallo del quadro sinottico), per l'alloggiamento del cavidotto, sarà necessario realizzare uno scavo sulla carreggiata e/o pavimentazione asfaltata o in cls, mentre in altri (colore verde/magenta del quadro sinottico), verrà realizzato lo scavo sul terreno in banchina.

In particolare, verranno eseguite le seguenti operazioni:

#### **Tratti "A"**

- demolizione della pavimentazione stradale per una lunghezza complessiva pari a 242 m circa e una larghezza di 0,4 m;
- scavo a sezione obbligata per una lunghezza complessiva pari a 242 m circa e una profondità di 1,0 m e una larghezza di circa 0,3m;
- scavo a sezione obbligata su banchina in terra per una lunghezza complessiva pari a 767 m circa e una profondità di 1,0 m e una larghezza di circa 0,3m;
- scavo e posa di plinto prefabbricato 1,0x1,00x1,0mt su letto di cls per un complessivo di n. 23 plinti;
- inserimento di tubazione flessibile in PVC d=90mm;
- inserimento cavi di alimentazione;
- rinterro con stabilizzato e terreno di scavo e costipazione;
- ripristino manto stradale, mediante la posa in opera di binder e/o cls e tappetino di

usura;

- ripristino banchina in terra .
- installazione di palo nel plinto con sabbia e collare in acciaio di rinforzo alla base per un complessivo di n.23 pali;
- installazione di corpo illuminante per un complessivo di n. 23 lampade;

#### **Tratti "B"**

- demolizione della pavimentazione stradale per una lunghezza complessiva pari a 36 m circa e una larghezza di 0,4 m;
- scavo a sezione obbligata per una lunghezza complessiva pari a 36 m circa m e una profondità di 1,0 m e una larghezza di circa 0,3m;
- scavo a sezione obbligata su banchina in terra per una lunghezza complessiva pari a 231 m circa m e una profondità di 1,0 m e una larghezza di circa 0,3m;
- scavo e posa di plinto prefabbricato 1,0x1,00x1,0mt su letto di cls per un complessivo di n. 7 plinti;
- inserimento di tubazione flessibile in PVC d=90mm;
- inserimento cavi di alimentazione;
- rinterro con stabilizzato e terreno di scavo e costipazione;
- ripristino manto stradale, mediante la posa in opera di binder e/o cls e tappetino di usura;
- ripristino banchina in terra .
- installazione di palo nel plinto con sabbia e collare in acciaio di rinforzo alla base per un complessivo di n.3 pali;
- installazione di corpo illuminante per un complessivo di n. 3 lampade;

**IL TECNICO**

**Ing. Emilio Donato LOMBARDI**