

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI

DIREZIONE PROGRAMMA INVESTIMENTI DIRETTRICE SUD

PROGETTAZIONE:

L4.101.1



**CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER LA REALIZZAZIONE
DELLA DIRETTRICE FERROVIARIA NAPOLI-BARI- LECCE-TARANTO**

DIREZIONE TECNICA

U.O. ENERGIA E IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA POTENZA-FOGGIA - AMMODERNAMENTO

**SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE.**

**LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI
CDS ISTRUTTORIA**

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA IMPIANTI LFM VIABILITA' STRADALE

SCALA:

- : -

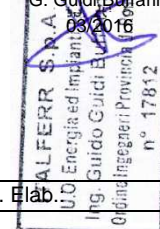
COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IA0X 04 D 18 RO LF0000 001 A

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|---------------------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|--------------------|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | P. Bugantella | 03/2016 | M. Castellani | 03/2016 | G. Iestingi | 03/2016 | G. Guidi-Buffarini |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

File: IA0X04D18ROLF000001A

n. Elab.



|  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> | <p>SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE.</p> <p>LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA</p> | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|------|----|------------|---|---------|
| <p>Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>04 D</td> <td>18</td> <td>LF0000 001</td> <td>A</td> <td>2 di 16</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA0X | 04 D | 18 | LF0000 001 | A | 2 di 16 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IA0X | 04 D | 18 | LF0000 001 | A | 2 di 16 | | | | | | | | |

Sommario

| | |
|---|----|
| 1. GENERALITA'..... | 3 |
| 2. leggi e norme di riferimento..... | 4 |
| 3. Descrizione delle opere progettuali | 5 |
| 4. impianti elettrici di alimentazione..... | 8 |
| 5. impianti di distribuzione elettrica..... | 9 |
| 6. sostegni..... | 10 |
| 7. protezione dai contatti indiretti | 11 |
| 8. impianti di illuminazione | 11 |
| 8.1 illuminazione STRADALE cavalcaferrovia..... | 12 |
| 8.2 illuminazione MARCIAPIEDI | 15 |

| | | | | | | |
|--|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. | | | | | |
| | LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 3 di 16 |

1. GENERALITA'

La seguente relazione tecnica descrittiva ha lo scopo di illustrare le soluzioni progettuali adottate agli impianti elettrici di illuminazione a servizio delle nuove viabilità stradali, nell'ambito dell'intervento di rifacimento viario tra il comune di Rionero e quello di Barile. Si rende necessaria la modifica di tali viabilità al fine di eliminare l'intersezione a raso con l'esistente linea ferroviaria, garantendo così la continuità delle strade ad uso civile.

Pertanto in base all'attrezzaggio luce oggi presente, alla classificazione delle strade e alle indicazioni degli enti locali, si è scelto di illuminare:

- il viadotto di collegamento tra il Comune di Rionero e quello di Barile (dalla nuova rotatoria alla pk 0+397 lato comune di Barile);
- La rampa di collegamento dalla Strada Statale SS93 lato comune di Rionero alla nuova rotatoria;
- il tratto di collegamento dalla nuova rotatoria all'innesto su Via Padre Pio;
- le aree antistanti l'esistente fontana nel comune di Rionero;
- percorsi pedonali sull'intero viadotto.

Il punto di partenza della progettazione degli impianti illuminotecnici consiste nella individuazione delle categorie stradali di appartenenza di ogni viabilità elencata nelle precedenti tabelle, alle quali corrispondono categorie illuminotecniche di ingresso per analisi dei rischi, specificatamente definite dalla norma UNI 11248 (Ed. 2012).

Le soluzioni progettuali di seguito descritte riguardano gli impianti elettrici di illuminazione stradale, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- forniture elettriche in BT
- quadri elettrici BT e relativi impianti ausiliari
- rete BT di distribuzione
- cavidotti
- attrezzaggio apparecchi luce

| | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. | | | | | |
| | LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 4 di 16 |

2. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo del progetto esecutivo delle opere impiantistiche descritte nel presente documento, sono stati considerati i seguenti riferimenti:

- Leggi e Decreti Ministeriali dello Stato cogenti, (D.lgs 81/08, D.M 37/08, D.M 186/06)
- Normative CEI, UNI,
- Legge Regionali.

Nel caso di cui trattasi, si è fatto particolare riferimento alle seguenti Leggi, Circolari e Norme:

Norme CEI

- Norma CEI 0-21 I Ed. Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica,
- Norma CEI 17-5 - “Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici”,
- Norma CEI 64-8 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua”.
- CEI EN 61386 – Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche

Norme UNI

- Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche,
- Norme UNI 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali,
- Norma UNI 11095 - Illuminazione gallerie stradali,
- Norma UNI EN 12767 – La sicurezza passiva delle strutture di supporto nelle infrastrutture stradali.

| | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 5 di 16 |

Legge Regionale Basilicata

- LEGGE REGIONALE N. 41 DEL 10-04-2000: INQUINAMENTO LUMINOSO E CONSERVAZIONE DELLA TRASPARENZA E STABILITÀ ATMOSFERICA DEI SITI DI UBICAZIONE DI STAZIONI ASTRONOMICHE

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE PROGETTUALI

La progettazione degli impianti di illuminazione delle nuove viabilità prevede l'installazione di corpi illuminanti con sorgente luminosa a LED che presentano notevoli vantaggi rispetto le tecnologie convenzionali in termini di efficienza luminosa, di oltre 100 lm/W, e di durata di funzionamento. Per le installazioni esterne sono stati utilizzati pali curvati a 1 braccio, di altezza fuori terra pari a 8m. La verifica del raggiungimento dei requisiti di illuminamento previsti dalla normativa vigente UNI 13201-2 (ed.2004) è stata effettuata mediante un opportuno software di calcolo.

Invece, per l'area destinata alla ricollocazione della fontana è prevista l'installazione di pali luce idonei all'arredo urbano, di altezza fuori terra compresa tra 5 e 6m e corpi luce testa palo con sorgente luminosa a LED.

Quindi, gli apparecchi illuminanti previsti per la progettazione si differenziano essenzialmente in due categorie:

- Apparecchi illuminanti di tipo stradale per installazione su palo aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
 - Apparecchio di illuminazione con ottica stradale a luce diretta
 - vetro di chiusura;
 - potenza della lampada fino a 120W;
 - intensità luminosa fino a 13500 lm;
 - classe II di isolamento;
 - grado di protezione almeno pari a IP66;

|  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> | <p>SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE.</p> <p>LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA</p> | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|------|----|------------|---|---------|
| <p>Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>04 D</td> <td>18</td> <td>LF0000 001</td> <td>A</td> <td>6 di 16</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA0X | 04 D | 18 | LF0000 001 | A | 6 di 16 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IA0X | 04 D | 18 | LF0000 001 | A | 6 di 16 | | | | | | | | |

- fattore di potenza 0,9;
- sistema di autoregolazione
- peso dell'apparecchio ≤ 10 kg.

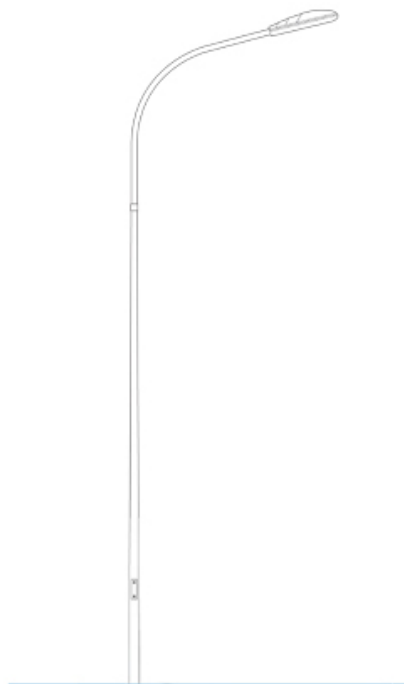


Figura 2 – Palo Luce stradale

- Apparecchi illuminanti di arredo urbano per installazione in giardini aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
 - Apparecchio di illuminazione con ottica a luce diretta
 - vetro di chiusura;
 - potenza della lampada fino a 60W;
 - intensità luminosa fino a 6500 lm;
 - classe II di isolamento;

|  | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|------|----|------------|---|---------|
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA0X</td> <td>04 D</td> <td>18</td> <td>LF0000 001</td> <td>A</td> <td>7 di 16</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA0X | 04 D | 18 | LF0000 001 | A | 7 di 16 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IA0X | 04 D | 18 | LF0000 001 | A | 7 di 16 | | | | | | | | |

- grado di protezione almeno pari a IP66;
- fattore di potenza 0,9;
- sistema di autoregolazione

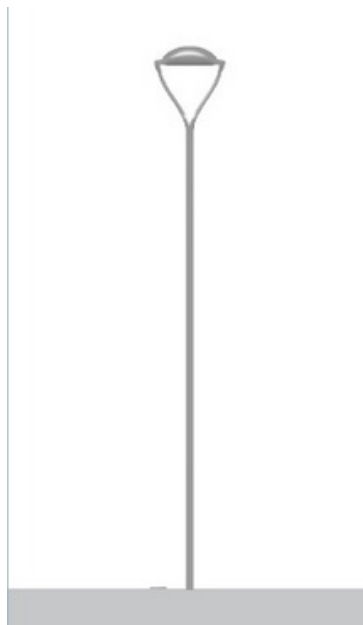


Figura 2 – Palo arredo urbano

I corpi illuminanti possiedono i requisiti per il rispetto delle normative vigenti in termini di inquinamento ambientale (assenza di dispersione del flusso luminoso verso l'alto) e rischio fotobiologico.

Gli apparecchi illuminanti previsti per installazioni all'esterno sono dotati di driver con controllo automatico della temperatura e profilo di funzionamento con riconoscimento della mezzanotte.

Per l'alimentazione dei corpi illuminanti saranno predisposti opportuni quadri elettrici di tipo stradale, caratterizzati da armadio di contenimento, e relativa fornitura in BT; per le relative informazioni di dettaglio si rimanda al paragrafo successivo.

| | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 8 di 16 |

4. IMPIANTI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE

L'alimentazione degli impianti di illuminazione previsti per la viabilità oggetto della presente relazione verrà realizzata mediante una o più forniture elettriche trifase in Bassa Tensione a 400 Vac, in base alle aree di appartenenza comunale di ogni singolo tratto di strada. I cavi infilati in cavidotti interrati composti da tubi e pozzetti rompitratta alla base di ogni palo saranno afferenti dal quadro di zona di nuova installazione, la cui posizione sarà indicativamente rappresentata nell'elaborato grafico planimetrico e comunque concordata con il gestore pubblico di zona ed i tecnici del comune di competenza; questa, potrà essere prevista posizionata ad uno dei due estremi della dorsale elettrica.

I quadri elettrici saranno caratterizzati da: armadio di contenimento suddiviso in due vani, di vetroresina in classe II e grado di protezione IP 55; i due vani avranno aperture indipendenti e sono destinati a contenere rispettivamente il gruppo misura installato dall'Ente Distributore ed a contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento, di protezione, con aperture indipendenti. Le porte saranno complete di chiusura con maniglia a scomparsa e serratura di sicurezza a cifratura unica Y21 su entrambi i vani. I componenti saranno realizzati in conformità alla norma CEI EN 62208, grado di protezione IP 55, e tensione nominale di isolamento 690V.

I Quadri e le relative morsettiere saranno in classe di isolamento II, in resina e dotati di sbarra per Guida DIN; esso è previsto posato su zoccolo in c.l.s. prefabbricato o realizzato in opera che consente, mediante l'inserimento di tubi portacavi, l'ingresso dei cavi dell'Ente Distributore pubblico dell'energia elettrica e la partenza dei cavi per l'alimentazione dell'impianto in oggetto. Il fissaggio è previsto su piastra di fondo dell'armadio. Tali Quadri saranno dotati di sistema di riarmo automatico che effettua un controllo preventivo di guasti d'isolamento e cortocircuito nell'impianto elettrico anche senza collegamento al conduttore di terra, pertanto il cablaggio risulta molto semplice; il controllo viene effettuato ad intervalli regolari fino al superamento di un determinato livello di sicurezza.

| | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. | | | | | |
| | LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 9 di 16 |

Gli interruttori installati per l'alimentazione delle utenze luce e dei relativi circuiti ausiliari avranno corrente nominale (I_n) rispettivamente 10 A e 4 A, con poteri di interruzione di 10 kA.

La viabilità presenta un singolo circuito di alimentazione delle utenze luce.

5. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA

L'impianto elettrico di illuminazione della viabilità oggetto della presente relazione avrà le seguenti caratteristiche:

- l'alimentazione dei punti luce si impiegheranno cavi a doppio isolamento, unipolari con guaina, tipo FG7R 0.6/1kV aventi sezione pari da $16 \div 25 \text{ mm}^2$, tali da contenere la caduta di tensione entro il 4% e da garantire il coordinamento con il relativo dispositivo di protezione installato sul quadro di alimentazione;
- la distribuzione sarà realizzata con linee interrato e protette da tubi in materiale plastico disposti come indicato negli allegati grafici di riferimento. In particolare si prevede l'installazione di n. 2 tubi $\varnothing 100 \text{ mm}$ in PVC con resistenza allo schiacciamento di 200 kg/dm^2 . Si è inoltre adottata una soluzione cautelativa aggiuntiva per la prevenzione da atti vandalici e protezione meccanica dal tranciamento mediante installazione di magrone posto superiormente alle tubazioni, con larghezza di 220 mm, spessore 100 mm e lunghezza pari all'estensione della linea interrato.

Saranno predisposti pozzetti di derivazione delle dimensioni 45x45x32 cm in corrispondenza dei pali per consentire la derivazione dalla dorsale di alimentazione; tali pozzetti avranno conformazioni differenti in base alla tipologia di fissaggio a terra delle palificazioni dipendenti dal piano stradale nel punto di installazione dell'impianto di illuminazione. Il coperchio sarà in calcestruzzo, con almeno 10 cm di copertura con conglomerato cementizio, a raso dal piano di calpestio, per protezione da atti vandalici. I giunti installati nei pozzetti per la derivazione dalla dorsale di alimentazione saranno adatti alla giunzione di cavi unipolari con sezione nominale del

| | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. | | | | | |
| | LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 10 di 16 |

rame da 6 a 70 mm² e diametro guaina da 10 a 20 mm², per tensioni di esercizio fino a 1 kV ed in classe di isolamento II.

6. SOSTEGNI

I pali di supporto saranno in acciaio di tipo laminato, di forma conica curvata, completi di sbraccio in acciaio zincato a caldo, ottenuti con laminazione a caldo e sottoposti a processo di zincatura a caldo (interna ed esterna) per immersione.

I sostegni saranno installati su basi di diversa tipologia a seconda del loro punto di installazione:

- Piastra di base quadrata preforata in acciaio S355 e relativi tirafondi;
- Blocco in calcestruzzo armato 100x100x100 cm.

L'appaltatore dovrà verificare con relazione di calcolo la rispondenza del sistema blocco-palo al DM 2008 NTC costruzioni.

In particolare la prima tipologia sarà installata in corrispondenza di rilevato della viabilità in cavalcaferrovia maggiori di 1 m, la seconda sulle viabilità stradali sul piano del terreno.

Di seguito sono elencate le caratteristiche meccaniche dei sostegni:

- palo conico curvato per posa del corpo illuminante su sbraccio
- altezza totale dei pali con blocco di fondazione: 8,8 m
- altezza fuori terra: 8 m
- peso del palo: 86 kg
- diametro di base non inferiore a 163 mm
- diametro di testa non inferiore a 60 mm
- spessore non inferiore a 3 mm
- sbraccio di lunghezza 1,5 m o 2,5 m per pali convenzionali e 2 m per pali a sicurezza passiva.
- asola per morsettiera chiusa con portello in alluminio grado di protezione IP55, completa di morsettiera in classe II

| | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. | | | | | |
| | LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 11 di 16 |

7. PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRECTI

Per tale tipo di soluzione tecnica prevista dalla Norma CEI 64-8 (413.2) l'intero circuito dovrà essere realizzato in doppio isolamento a partire dall'interruttore, fino all'utenza terminale.

Pertanto tutti i componenti del circuito quali morsettiere, derivazioni, giunti, quadro elettrico, dovranno possedere il requisito del doppio isolamento.

Particolare cura dovrà essere prestata nella disposizione dei cavi all'interno di passaggi stretti, curve, ingresso/uscita/percorso all'interno di quadri in cui i cavi dovranno essere ulteriormente protetti con tubazioni/canalette in materiale isolante.

8. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Preliminarmente è stata fatta una valutazione delle viabilità sulla base della velocità di progetto definendo quindi le relative categorie stradali secondo la normativa UNI 11248; le viabilità stradali per le quali è stato progettato l'impianto di illuminazione risultano appartenenti alle seguenti categorie illuminotecniche, delle quali sono riportate le caratteristiche di riferimento:

| Categoria ME3b | |
|---|-----|
| Luminanza media in cd/m^2 [L] | 1,0 |
| Coefficiente di uniformità totale [U₀] | 0,4 |
| Coefficiente di uniformità longitudinale [U_i] | 0,6 |
| Incremento di soglia in % [TI] | 15 |

Tabella 5 - Specifiche illuminotecniche categoria ME3b [UNI EN 13201]

| | | | | | | |
|--|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. | | | | | |
| | LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 12 di 16 |

| | |
|--|-----|
| Categoria CE2 | |
| Illuminamento medio in lx [E] | 20 |
| Coefficiente di uniformità totale [U₀] | 0,4 |

Tabella 6 - Specifiche illuminotecniche categoria CE1 [UNI EN 13201]

| | |
|---|----|
| Categoria S2 | |
| Illuminamento medio in lx [E] | 10 |
| Illuminamento minimo in lx [E_{min}] | 3 |

Tabella 6 - Specifiche illuminotecniche categoria CE1 [UNI EN 13201]

La lunghezza complessiva della nuova viabilità da illuminare è pari a 105 metri (lato Rionero) e 397 metri (lato Barile) sulla Strada Statale SS93, circa 150 m su via Padre Pio e la nuova rotatoria in corrispondenza dell'intersezione tra le due viabilità.

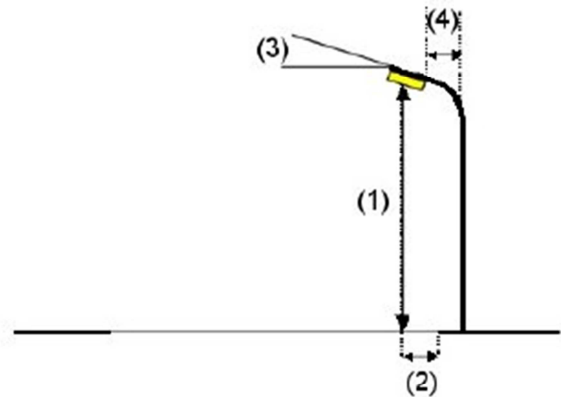
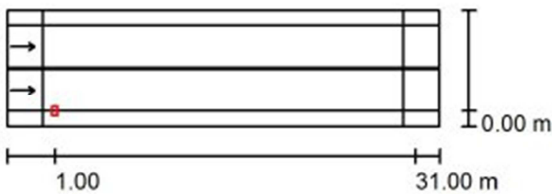
La disposizione dei corpi illuminanti lungo le viabilità è stata scelta con disposizione unilaterale, uniformemente all'impianto preesistente sulla viabilità che verrà interrotta, con interdistanza media di 30 m.

L'appaltatore dovrà successivamente riefettuare tutti i calcoli con l'effettivo apparecchio utilizzato per dimostrare l'ottemperanza ai requisiti sopra indicati.

8.1 ILLUMINAZIONE STRADALE CAVALCAFERROVIA

Per tale viabilità è stato previsto un impianto di illuminazione disposto lungo un solo lato del cavalcaferrovia con apparecchi illuminanti disposti ogni 30 m su palificazioni poste ad una distanza di 1 m dal bordo esterno della banchina. Per il calcolo sono stati ipotizzati apparecchi luce con potenza pari a 118 W e flusso luminoso 13150 Lumen.

Disposizioni lampade



| | |
|----------------------------------|-------------------|
| Flusso luminoso (Lampada): | 13150 lm |
| Flusso luminoso (Lampadine): | 13150 lm |
| Potenza lampade: | 118.1 W |
| Disposizione: | un lato, in basso |
| Distanza pali: | 30.000 m |
| Altezza di montaggio (1): | 8.214 m |
| Altezza fuochi: | 8.000 m |
| Distanza dal bordo stradale (2): | 0.000 m |
| Inclinazione braccio (3): | 0.0 ° |
| Lunghezza braccio (4): | 0.650 m |

Valori massimi dell'intensità luminosa

| | |
|----------|-------------|
| per 70°: | 490 cd/klm |
| per 80°: | 97 cd/klm |
| per 90°: | 0.00 cd/klm |

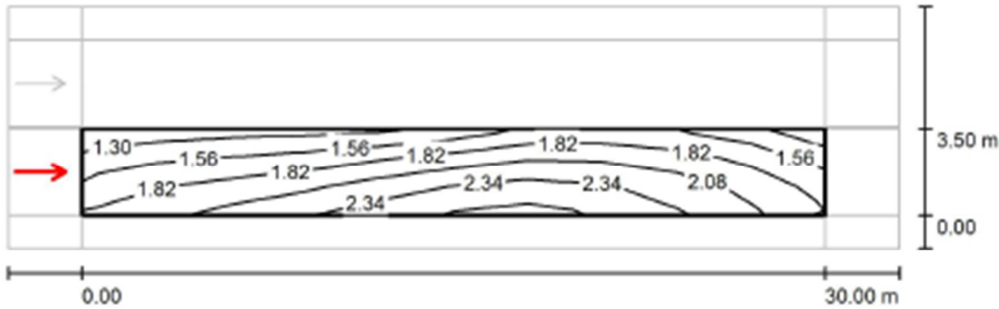
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Figura 1 - Disposizione apparecchi illuminanti

Tale impianto garantisce il raggiungimento dei livelli minimi di luminanza previsti per la categoria illuminotecnica della strada di appartenenza (ME3b), e sul marciapiede (S3) in particolare vengono raggiunte le prestazioni di seguito presentate rispettivamente per osservatori posti su una delle due carreggiate:

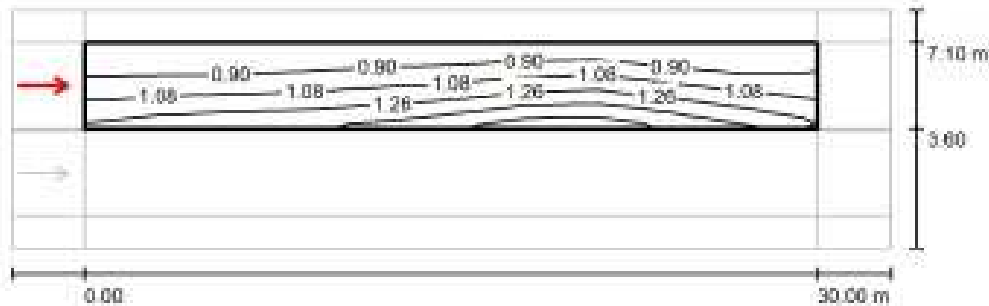


Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 3 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---------------|--------|--------|--------|
| Valori reali calcolati: | 1.93 | 0.66 | 0.70 | 10 |
| Valori nominali secondo la classe ME3b: | ≥ 1.00 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | ≤ 15 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Figura 2 - Risultati illuminotecnici isolinee L carreggiata 1 (osservatore 1)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 3 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.350 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---------------|--------|--------|--------|
| Valori reali calcolati: | 1.07 | 0.66 | 0.79 | 10 |
| Valori nominali secondo la classe ME3b: | ≥ 1.00 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | ≤ 15 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Figura 3 - Risultati illuminotecnici isolinee L carreggiata 2 (osservatore 2)

| | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE. | | | | | |
| | LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA | | | | | |
| Relazione tecnica descrittiva Impianti LFM viabilità stradale | COMMESSA IA0X | LOTTO 04 D | CODIFICA 18 | DOCUMENTO LF0000 001 | REV. A | FOGLIO 15 di 16 |

I risultati dei calcoli illuminotecnici riportati confermano la conformità dell'impianto di illuminazione progettato con le prestazioni minime richieste dalla categoria illuminotecnica considerata ME3b riportate in tabella 5.

8.2 ILLUMINAZIONE MARCIAPIEDI

I camminamenti pedonali adiacenti alla viabilità in viadotto saranno dotati di illuminazioni bassa a LED per favorire la mobilità pedonale, così come richiesto nelle prescrizioni dagli enti locali.

Gli elementi luminosi saranno integrati nella struttura del mancorrente creando lungo il camminamento una striscia luminosa di riferimento.

L'ottica LED opportunamente sagomata ha il compito di indirizzare il flusso luminoso per ottenere la distribuzione desiderata del flusso luminoso nello spazio. Nel caso in esame si desidera avere un'ottica che permetta di mantenere quanto più aperto e omogeneo il fascio. Oltre ad uno scopo ottico ha una fine strutturale; le stringhe LED sono posate al suo interno, rimanendo protette e riparate da qualsiasi agente esterno.

Di seguito si rappresenta un disegno tipologico che sarà adattata ai parapetti del viadotto.

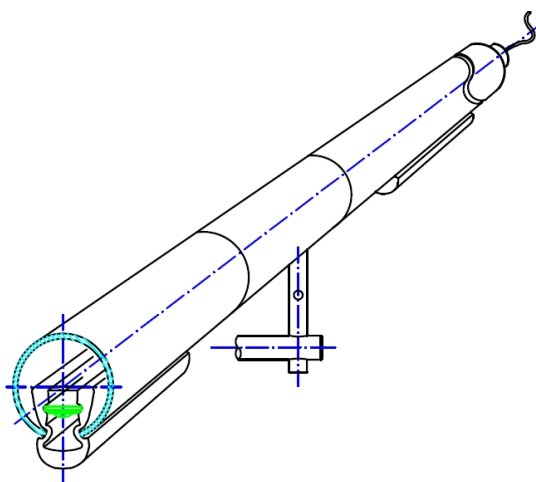


Figura 1 – Prospetto corrimano illuminante

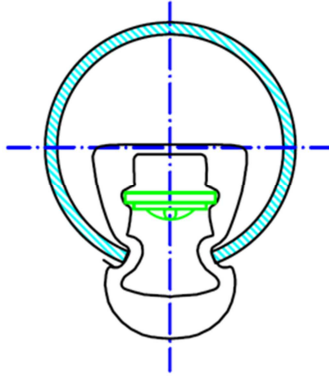


Figura 1 – Sezione corrimano illuminante