

IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

RELAZIONE ILLUMINO-TECNICA

1) DATI GENERALI DEGLI IMPIANTI

Il presente impianto di illuminazione viene previsto a servizio della S.S. N 106 "Jonica" nell'ambito dei: "LAVORI DI RAZIONALIZZAZIONE DELLE INTERSEZIONI E MIGLIORAMENTO DEGLI STANDARD DI SICUREZZA NEL TRATTO DELLA SS 106 DAL KM 489+500 AL KM 491+000".

Il tratto di strada d'interesse risulta essere ubicato nel territorio extraurbano della città di Taranto e viste le sue caratteristiche si ritiene opportuno adottare i seguenti valori fotometrici:

- Luminanza minima mantenuta: $L_m = 0,75$ cd/mq
- Uniformità generale: $U_o > 0,4$
- Uniformità longitudinale: $U_l > 0,5$
- Indice di abbagliamento debilitante: $T_i < 15\%$

L'impianto è previsto come segue:

- Sistema di alimentazione trifase + neutro;
- Tensione nominale 400 Vac (concatenata);
- Frequenza 50 Hz;
- Corrente di c.c. max all'inizio dell'impianto 15 kA.

2) RISPONDENZA A NORME TECNICHE E LEGGI DI RIFERIMENTO

Gli impianti oggetto del presente appalto dovranno essere realizzati secondo le vigenti Leggi e Norme, nonché attenendosi alle disposizioni della presente specifica anche quando queste risultassero più restrittive di quelle previste dalle Norme e Leggi applicabili.

I materiali e gli apparecchi dovranno essere marcati CE; quelli per i quali è prevista la concessione del Marchio di Qualità dovranno essere muniti del contrassegno I.M.Q. o dell'equivalente marchio di omologazione del paese CEE di origine.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici dovranno essere adatti all'ambiente in cui sono installati e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio; essi dovranno altresì rispondere alle caratteristiche nominali del circuito in cui verranno installati in termini di potenza, tensione, corrente massima assorbita e frequenza nominale.

Per tutti i materiali che faranno parte dell'impianto, la posa in opera è condizionata ad una preventiva approvazione da parte della Direzione dei Lavori.

3) TIPOLOGIE DI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

3.1 Cavi

L'isolamento dei cavi uni-multipolari dovrà essere realizzato con un elastomerico reticolato di qualità G7 o G7M1 a seconda delle richieste dotato di guaina termoplastica; tale isolamento dovrà garantire la non propagazione dell'incendio, secondo CEI 20-22 II o III.

Tali cavi dovranno sottostare al regime del marchio dell'Istituto del Marchio di Qualità, avranno tensione nominale $U_o/U=0.6/1kV$ e sigla di designazione FG7R (oppure FG7OR) o FG7M1 0.6/1Kv.

La posa dovrà rispettare le indicazioni fornite dal costruttore del cavo per ciò che riguarda le temperature di posa, i raggi di curvatura e lo sforzo di tiro applicabile.

Ogni cavo dovrà essere segnalato nei pozzetti di derivazione e lungo i percorsi in canale per poterne individuare il circuito di appartenenza. I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione saranno bipolari, con sezione di $2,5mm^2$.

3.2 Giunzioni - Derivazioni - Guaine isolanti

Per le giunzioni o derivazioni su cavo con posa in cavidotto, per l'alimentazione dei corpi illuminanti, è previsto l'impiego di muffole a resina colata negli appositi contenitori.

Dette giunzioni saranno posate esclusivamente nei pozzetti prefabbricati.

3.3 Sostegni (pali), e fondazioni

I sostegni (pali) ed i relativi blocchi di fondazione dovranno rispondere a tutte le normative applicabili.

Sostegni (pali)

I pali per la pubblica illuminazione stradale saranno in vetroresina diritti del tipo "filament winding" o centrifugato in opera.

I pali saranno completi delle seguenti lavorazioni (in linea tra loro): foro ingresso cavi posto con mezzaria a mm. 600 dalla base, avente dimensione mm. 186x45; guaina termorestringente.

I pali saranno di altezza 10,00 m, di spessore minimo nominale mm 6 e con diametro minimo di testa di mm 60.

L'asola per la portella sarà di dimensioni 400x120 mm, ad altezza 640 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsettieria a due fusibili.

La portella sarà realizzata a filo, direttamente ricavata dal palo; ad essa sarà correlata la relativa chiave, triangolare grande (9 mm lato chiave) per portella (cod. 0246).

La portella sarà montata per mezzo di piastrini d'appoggio saldati all'interno del palo.

Il palo dovrà essere idoneo per resistere alla spinta dinamica del vento, in conformità alle normative vigenti descritte nel Decreto Ministeriale del 16/01/96.

Tutti i pali, dovranno essere installati perfettamente verticali.

3.4 Blocchi di fondazione dei sostegni (pali)

Le fondazioni dei pali dovranno essere costituite da un getto di calcestruzzo, dosato con ql. 2/mc di cemento tit. 300, delle dimensioni minime di m 1,00x1,00x1,20, eseguito negli scavi a sezione obbligata precedentemente predisposti.

Dovrà essere lasciato il foro al centro della fondazione con un diametro di 60/70 mm superiore al diametro di base del sostegno che dovrà essere installato: il foro potrà essere realizzato anche con un tubo di idonee dimensioni.

Dovrà essere lasciato in ogni caso il passaggio per i cavi provenienti dal pozzetto, tramite un tubo in p.v.c. flessibile, tipo pesante del diametro 50 mm, che farà capo entro l'asola del palo.

La sigillatura dell'intercapedine fra sostegno e fondazione verrà eseguito con sabbia finissima bagnata e superiormente sigillata con una corona di 5 cm di spessore in cemento liscio; i sostegni dovranno essere interrati nel plinto per circa 80 cm.

Sui pali dovrà essere ricavata l'asola per il passaggio dei cavi di alimentazione delle lampade delle dimensioni di mm 30x50, che dovrà venire a trovarsi a m 0,15 - 0,20 dalla base.

3.5 Cavidotti, scavi e pozzetti

I cavidotti saranno del tipo corrugato con doppia parete liscia internamente in polietilene alta densità con dimensioni specificate nelle tavole allegate alla presente e dovranno costituire un cavidotto attraverso spezzoni collegati con giunti, compreso i raccordi ricurvi.

Essi dovranno contenere il filo guida in rame isolato per un eventuale reinfilaggio dei cavi; tale filo rimarrà anche dopo la posa dei conduttori di alimentazione.

La posa delle linee in cavo non schermato in cavidotto è classificata come posa tipo 01 nella norma CEI 11-17; la protezione meccanica richiesta sarà realizzata con il rinfilanco in cemento delle tubazioni corrugate previste per il contenimento dei cavi.

Caratteristiche:

- Temperatura di posa: -30/+60°C;
- Resistenza allo schiacciamento: $\pm 750\text{N}$;
- Resistenza dielettrica: $>800\text{kV/cm}$;
- Resistenza d'isolamento: $>100\text{M}\Omega$.

3.6 Scavi, reinterri e ripristini

Lo scavo sarà eseguito fino alla profondità di circa 70 cm dal piano di calpestio.

Sul fondo sarà posato uno strato di sabbia di circa 10 cm su cui verranno stesi i tubi, poi ricoperti con calcestruzzo per uno spessore minimo di 15 cm, a sua volta ricoperto da misto granulometrico di cava 0/40 stabilizzato e ben assestato; quindi sarà eseguito il tombamento fino al completo assestamento del materiale di riempimento, mentre le risulta verrà allontanata.

La profondità di posa sarà di 0,55 m nei tratti paralleli alla strada, fuori dalla sede stradale e 0,8-1 m negli attraversamenti.

All'interno dello scavo, ad almeno 20 cm sopra il tubo, durante il riempimento dovrà essere collocato un nastro in PVC di colore rosso con la scritta "cavi elettrici 400 V".

3.7 Pozzetto prefabbricato con chiusino in ghisa

È previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio ed un coperchio removibile.

Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

Con il prezzo a corpo saranno compensati anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione in plastica interessato dalla parete del manufatto, la posa su letto di sabbia di spessore non inferiore ai 10 cm, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, i rinfianchi in calcestruzzo Rck 30 di spessore non inferiore ai 10 cm, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.

Oltre a ciò è prevista la fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa in classe C, resistenza 250 kN, completo di telaio, luce netta 30x30cm, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio.

3.8 Apparecchi di illuminazione

Gli apparecchi dovranno rispondere a tutte le normative applicabili.

In particolare per l'illuminazione della strada e del sottopasso i dispositivi dei sistemi a LED previsti dovranno soddisfare seguenti caratteristiche.

Alimentatori Elettronici Regolabili per Led

- **Rendimento elettrico:** maggiore dell'91%
- **Fattore di potenza:** $\geq 0,95$
- **Temperatura di funzionamento** $-20^{\circ}\text{C} +60^{\circ}\text{C}$
- **Valore della temperature sul box** $< 90^{\circ}\text{C}$
- **Isolamento in classe II**
- **Il prodotto deve avere un vita utile di almeno 55.000 ore.**
- **Valore THD** $< 10\%$ (valore di distorsione armonica)
- **Conformità:** il prodotto deve essere conforme alle normative EN61000-6-2 per l'immunità ai disturbi elettromagnetici e EN61000-6-3 per i disturbi generati.
- **Conformità** alla normativa EN55015 A:1 2007 (rumore elettrico condotto, emendamento A1 in vigore dal 01/05/2010)
- **Regolazione:** la potenza fornita dovrà essere regolabile con continuità tramite una tensione di controllo $1\div 10$ V in ingresso nel caso si voglia utilizzare una control box esterna.

Gli apparecchi saranno montati in posizione orizzontale sulla testa del palo su apposita staffa.

3.9 Quadri elettrici

Norme e documentazione di riferimento

Il quadro e le apparecchiature oggetto della fornitura dovranno essere costruiti e collaudati in accordo alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrical Code) in vigore ed in particolare le seguenti:

- quadri CEI Norma 17-13/1
- IEC Norma 439-1 –
- interruttori CEI EN 60947-1; CEI EN 60947-2 IEC; Norma 947-1 IEC; Norma 947-2 IEC Norma 947-3.

Inoltre saranno conformi alle regolamentazioni e alle normative previste dalla Legislazione Italiana per la prevenzione degli infortuni e la sicurezza del personale.

3.10 Caratteristiche elettriche

A completamento di quanto evidenziato sui dati caratteristici, di seguito vengono evidenziate ulteriori caratteristiche:

- tensione di esercizio: 400 V
- tensione di isolamento: 660V
- temperatura ambiente 35 °C
- segregazione Min. Forma 2 (CEI 17-13/1).
- altri dati identificativi richiesti dalle Norme.

3.11 Caratteristiche costruttive

1. Generalità

La struttura del quadro sarà costituita da armadi stradale in SMC (vetroresina) tipo Conchiglia serie CV, con porta incernierata completa di serratura tipo cremonese apribile con chiave di sicurezza a cifratura unica.

Le cerniere interne saranno realizzate in lega di alluminio GDALSI 12 UNI 5076 ruotanti su solette antibloccanti in materiale termoplastico.

Dovrà essere presente la ventilazione naturale nella parte inferiore, nella zona sportello e nella parte superiore, attraverso labirinto sottotetto.

All'interno sarà posto un telaio porta apparecchiature modulari completo di pannelli frontali.

Il grado di protezione sarà IP 44 secondo CEI EN 60529, IK 10 secondo CEI EN 50102.

La posa avverrà mediante muratura del telaio di ancoraggio sul piano stradale.

Le linee di uscita dal quadro faranno capo direttamente ai morsetti dell'interruttore senza interporre altre giunzioni o morsetti di appoggio.

La terra farà capo alla barra di terra del quadro.

2. Materiali isolanti

Tutti i materiali isolanti impiegati nella costruzione del quadro saranno di tipo autoestinguento ed inoltre saranno scelti con particolare riguardo alle caratteristiche di resistenza alla scarica superficiale.

3. Impianto di messa a terra nel quadro

Il quadro sarà percorso longitudinalmente nella parte bassa da una sbarra di terra in rame solidamente imbullonata alla struttura metallica.

Tutta la struttura e gli elementi di carpenteria saranno collegati fra di loro mediante viti per garantire un buon contatto elettrico fra le parti e collegati a terra.

Tutti i componenti principali saranno collegati a terra.

Su ciascuna estremità della sbarra longitudinale di terra si prevederanno morsetti adatti al collegamento, con cavo, all'impianto di messa a terra.

4. Protezione contro contatti accidentali

Tutte le apparecchiature saranno singolarmente accessibili per il controllo e l'eventuale sostituzione senza dover rimuovere eventuali protezioni contro parti in tensione.

Sulle apparecchiature provviste di regolazione sarà possibile la taratura, la prova e la manutenzione con tutte le altre apparecchiature in servizio, senza pericoli di contatti accidentali con parti in tensione.

Tutte le parti in tensione delle apparecchiature montate sulle portine, ed in genere tutte quelle esposte a possibili contatti accidentali durante le normali operazioni di esercizio, manutenzione e controlli, saranno protette con schermi isolanti asportabili, in modo tale da risultare comunque a prova di dito.

3.12 Collaudo e certificato

Il quadro verrà sottoposto alle prove di collaudo previste dalle norme CEI/IEC.

Verranno effettuate pertanto le sottoelencate prove:

- controllo a vista e dimensionale;
- prova d'isolamento;
- prova scatto intervento dei differenziali;
- prova di funzionamento elettrico.

Per ciascun quadro dovrà essere fornita la documentazione di cui in appresso:

- a) calcoli sovratemperature;
- b) certificato di collaudo secondo CEI 17-13/1.

4) PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

4.1 Contatti diretti

La protezione dai contatti diretti sarà garantita mediante l'isolamento di tutte le parti attive o il loro confinamento entro involucri.

L'isolamento potrà essere rimosso solo mediante distruzione.

I punti luce impiegati, avranno grado di protezione IP 67.

La protezione dai contatti diretti sarà garantita mediante l'isolamento di tutte le parti attive o il loro confinamento entro involucri.

L'isolamento potrà essere rimosso solo mediante distruzione.

4.2 Contatti indiretti

L'intero impianto di pubblica illuminazione, sarà realizzato con materiali e componenti in classe II, assicurando di conseguenza la protezione dai contatti indiretti.

Tale compito sarà svolto da interruttori differenziali ad alta sensibilità installati nel quadro generale.

Il cavo impiegato FG7R, avendo un isolamento pari a 0,6/1 kV, quindi superiore come isolamento di 2 gradi a quanto necessario per l'impianto a 400V previsto, garantisce il rispetto delle prescrizioni per la realizzazione di un impianto in classe di isolamento II.

La protezione dai contatti indiretti è assicurata dalla presenza di interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra.

4.3 Impianto di terra

L'utilizzo degli interruttori differenziali prescelti garantisce la protezione dai contatti indiretti con una resistenza di terra inferiore a 166 Ohm, valore facilmente raggiungibile con gli impianti di terra a realizzarsi.

5) PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI E LE SOVRATENSIONI

5.1 Protezione contro i sovraccarichi

La protezione contro il sovraccarico, pur non essendo necessaria in quanto gli utilizzatori non possono dar luogo a condizioni di sovraccarico, sarà assicurata dagli interruttori magnetotermici presenti nel quadro generale.

Quindi, sarà previsto l'utilizzo di due interruttori magnetotermici quadripolari differenziali, $I_d=30$ mA, $I_n=10$ A, curva di intervento di tipo C.

5.2 Protezione dal corto circuito

La tipologia di interruttori magnetotermici prescritti assicura la protezione dal cortocircuito dei conduttori in relazione alla sezione dei conduttori utilizzati ed alla massima entità della corrente di corto circuito presunta (6 kA).

Gli interruttori dovranno avere un potere di interruzione superiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna.

La protezione dal corto circuito a fine linea risulterà garantita in quanto sarà presente la protezione da sovraccarico.

La scelta di interruttori con curva d'intervento di tipo C permetterà la rapida eliminazione del guasto nonostante l'elevata lunghezza della linea possa causare una forte riduzione del valore delle stessa.

In relazione alle protezioni prescelte, ed alla sezione dei conduttori, non risulterà necessario l'impiego di fusibili o altri dispositivi a protezione dei tratti di linea in derivazione dai pozzetti che devono alimentare il singolo punto luce.

Con le suddette prescrizioni, sarà inoltre garantita l'interruzione dell'alimentazione in caso di corto circuito, in un tempo sufficiente ad evitare il raggiungimento della temperatura limite ammissibile dei conduttori.

6) PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

In base art. 714.35 della sezione 714 della norma CEI 64-8/7 non risulta necessaria la protezione dei sostegni contro il rischio di fulminazione.

7) CADUTA DI TENSIONE

La norma prescrive di contenere, per gli impianti di pubblica illuminazione, la caduta di tensione entro il 5% del valore nominale.

8) SCELTE PROGETTUALI

Le scelte dei sostegni, degli sbracci e dei corpi illuminanti da impiegare saranno effettuate in modo accurato e consono all'installazione.

In particolare i corpi illuminanti per installazione su palo, da posizionarsi perfettamente sul piano orizzontale, sono stati previsti del tipo semi cut-off in modo da abbattere quasi completamente la dispersione luminosa verso l'alto, costringendo la concentrazione della luce nei punti essenziali della carreggiata ed avere così una migliore performance dell'apparecchio stesso in termini di rendimento.

La distribuzione sarà di tipo trifase con neutro e per evitare di sovraccaricare le fasi, il carico sarà equamente suddiviso tra le stesse tramite il cablaggio dei punti luce secondo la sequenza R – S – T – R – S – T, ecc.

Le lampade saranno del tipo a LED in quanto offrono un buon rapporto tra flusso luminoso emesso, potenza assorbita e risparmio energetico.

Per migliorare ed ottimizzare ulteriormente i consumi energetici, l'impianto sarà suddiviso in due circuiti (tutta notte e mezza notte) distinti con spegnimento parzializzato a fascia oraria.

9) DIMENSIONAMENTO ILLUMINOTECNICO

Il progetto illuminotecnico della strada e del sottopasso d'interesse è stato effettuato in base alla norma UNI 11248, in modo da soddisfare i parametri richiesti dalla norma UNI 13201- 2 per le categorie di esercizio risultanti dal progetto; i calcoli illuminotecnica sono stati eseguiti in base alle metodologie proposte dalla norma UNI 13201-2.

Nella scelta e nel posizionamento dei corpi illuminanti è stato garantito il rispetto delle normative riguardanti la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso (L.R. 37/2000, L.R. 39/2005 e norma UNI 10819).

Il calcolo illuminotecnico allegato è stato condotto sulla base delle caratteristiche illuminotecniche ed elettriche delle seguenti tipologie di apparecchi.

- mod. "Disano 3291 Sella 1 – STWB Disano 3291 24 LED 118w CLD CELL".

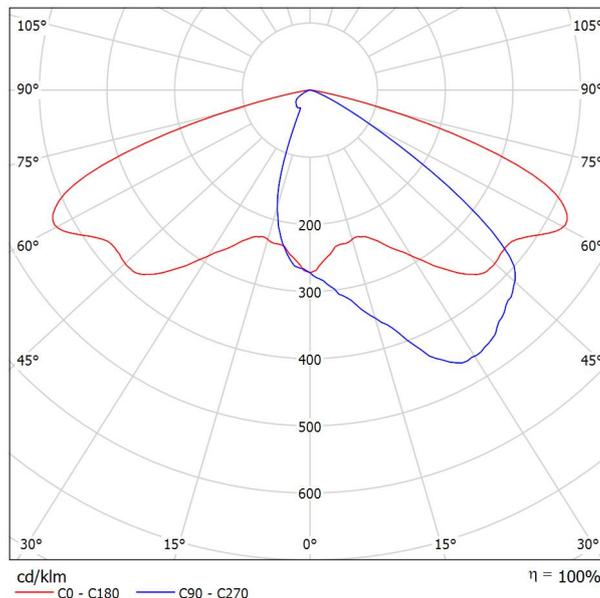
La tipologia scelta, a puro scopo di esempio, potrà essere eventualmente sostituita in fase esecutiva da altro modello di estetica diversa ma con le stesse caratteristiche tecniche.



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Disano 3291 Sella 1 - STWB Disano 3291 24 LED 118w CLD CELL grafite / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 38 77 97 100 100

Corpo e coperchio: stampati in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.

Ottiche: in alluminio rivestito con argento ad altissima purezza 99.99%, con procedimento sotto vuoto (PVD).

Attacco palo: In alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min. 46mm a max. 76mm orientabile da 0° a 20° per applicazione a frusta; e da 0° a 20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°.

Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temprato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN12150-1: 2001).

Verniciatura: a polvere con resina a base poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: sezionatore in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED. Completo di connettore per una rapida installazione. Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi (4KV).

A richiesta: dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore: classe 2 (protezione fino a 10KV).

LED: Fattore di potenza: =0,92
 Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 80.000h (L70B20).
 LED 39W - 5420lm - CRI 70 - 700mA - 4000K -30°+50°
 LED 78W - 10840lm - CRI 70 - 700mA - 4000K -30°+50°
 LED 118W - 16260lm - CRI 70 - 700mA - 4000K -30°+50°
 LED 157W - 21680lm - CRI 70 - 700mA - 4000K -30°+40°

LED 19W - 3000lm - CRI 70 - 350mA - 4000K
 LED 38W - 6000lm - CRI 70 - 350mA - 4000K
 LED 57W - 9000lm - CRI 70 - 350mA - 4000K
 LED 76W - 11600lm - CRI 70 - 350mA - 4000K

LED 29W - 4150lm - CRI 70 - 530mA - 4000K
 LED 59W - 8300lm - CRI 70 - 530mA - 4000K
 LED 88W - 12400lm - CRI 70 - 530mA - 4000K
 LED 117W - 16900lm - CRI 70 - 530mA - 4000K

A richiesta disponibili con:
 - Regolazione 1-10V: possibilità di regolazione 10%-100% con sistema 1-

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

10V, ordinare con sottocodice -12.
- Mezzanotte virtuale: sistema stand-alone con riduzione automatica del flusso, ordinare con sottocodice -30.
- Telecontrollo ad onde convogliate: sistema di controllo gestione e diagnosi punto-punto dell'intero impianto, ordinare con sottocodice -0078.
- Telecontrollo sistemi Wi-Fi (da concordare): sistema di controllo gestione e diagnosi punto-punto dell'intero impianto con tecnologia Wi-Fi .

DIALux 4.13 by DIAL GmbH



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

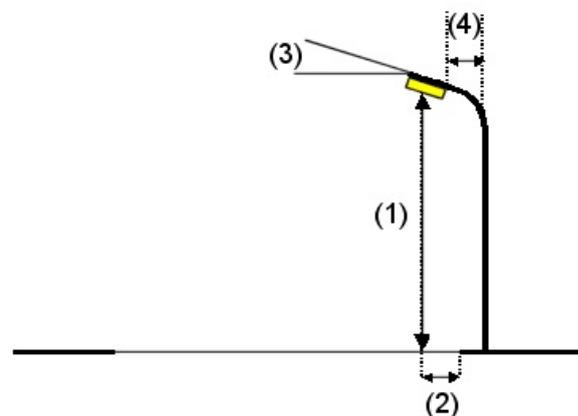
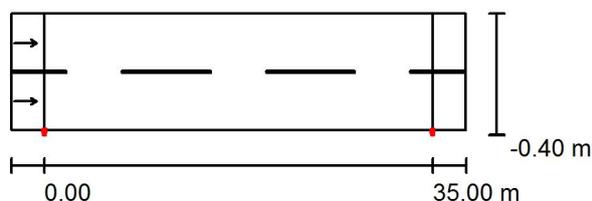
Strada 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 10.500 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.57

Disposizioni lampade



Lampada: Disano 3291 Sella 1 - STWB Disano 3291 24 LED 118w CLD CELL grafite
 Flusso luminoso (Lampada): 13980 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 13980 lm
 Potenza lampade: 125.7 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 35.000 m
 Altezza di montaggio (1): 9.942 m
 Altezza fuochi: 10.000 m
 Distanza dal bordo stradale (2): 0.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.250 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 523 cd/klm
 per 80°: 67 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 G3.

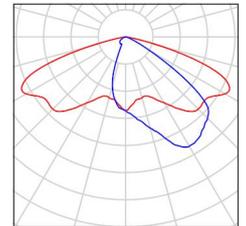
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.4.



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Lista pezzi lampade

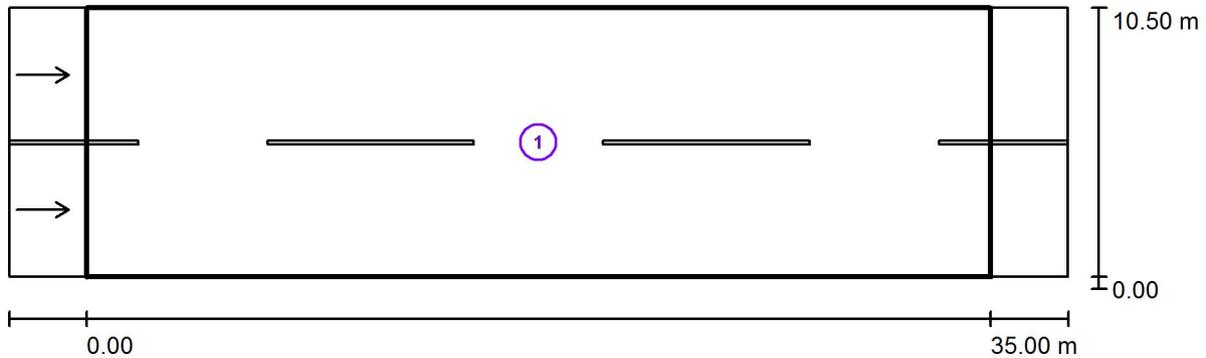
Disano 3291 Sella 1 - STWB Disano 3291 24
LED 118w CLD CELL grafite
Articolo No.: 3291 Sella 1 - STWB
Flusso luminoso (Lampada): 13980 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 13980 lm
Potenza lampade: 125.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 38 77 97 100 100
Dotazione: 1 x LuxM+LuxTX118_3291 (Fattore di
correzione 1.000).





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.57

Scala 1:294

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Carreggiata 1
 Lunghezza: 35.000 m, Larghezza: 10.500 m
 Reticolo: 12 x 6 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
 Manto stradale: R3, q0: 0.070
 Classe di illuminazione selezionata: ME4b

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	0.76	0.46	0.72	9	0.51
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Rendering 3D





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Rendering colori sfalsati

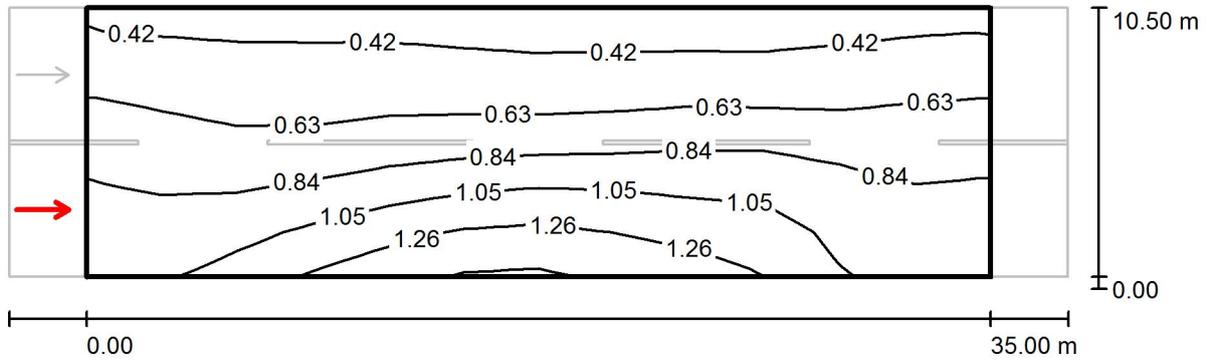


0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isoleee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 294

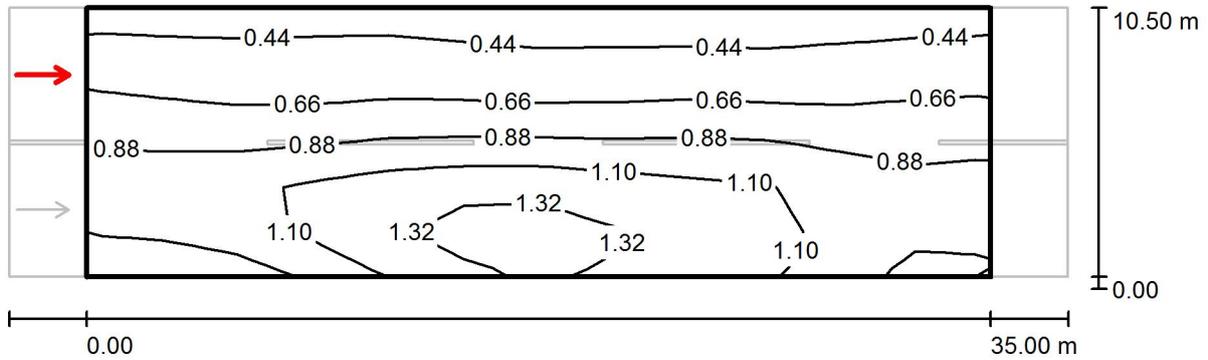
Reticolo: 12 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.625 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.76	0.48	0.72	9
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isoleee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 294

Reticolo: 12 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 7.875 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.83	0.46	0.84	6
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓