



REGIONE PIEMONTE  
COMUNE SAN MAURIZIO CANAVESE  
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

**SISTEMAZIONE DI TRATTO DI VIA SAN LUIGI**

***PROGETTO DEFINITIVO***

Committente:  
COMUNE DI SAN MAURIZIO CANAVESE  
Piazza Martiri della Libertà, 1  
10077 – San Maurizio Canavese  
P.IVA: 01126920014

Responsabile del procedimento:  
Geom. Donatella BELLEZZA QUATER  
Ufficio Tecnico – Servizio Lavori Pubblici

Il progettista:  
Arch Andrea OLIVETTI  
Strada Ciriè, 31 - Caselle Torinese  
C.F.: LVT NDR 73P20 L219 K

Collaborazione:  
Ing. Massimo FERRERO  
Corso Matteotti, 35 - Torino  
C.F. : FRR MSM 69E31 A662 G

Impresa:

**REGIONE PIEMONTE**  
**COMUNE DI SAN MAURIZIO CANAVESE**  
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

**SISTEMAZIONE DI TRATTO  
DI VIA SAN LUIGI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Committente:**

**COMUNE DI SAN MAURIZIO CANAVESE**  
**Piazza Martiri della Libertà, n°1**  
**10077 - San Maurizio Canavese (TO)**  
**P.IVA: 01126920014**

**Responsabile del procedimento:**

**Geom. Donatella BELLEZZA QUATER**  
**Ufficio Tecnico - Servizio Lavori Pubblici**

**Il Progettista:**

**Arch. Andrea OLIVETTI**  
**C.F. :LVT NDR 73P20 L219K**  
**Strada Ciriè, 31 - Caselle Torinese**

**Collaborazione:**

**Ing. Ferrero Massimo**  
**C.F. :FRR MSM 69E31 A662G**  
**c.so Matteotti, 35 - Torino**



**Impresa:**

**Relazione Tecnica**

**SCALA -:-**

**DATA: 3/10/2016**

**AGG.:**

**AGG.:**

COMUNE DI SAN MAURIZIO CANAVESE

SISTEMAZIONE DI TRATTO STRADALE DI VIA SAN LUIGI

**RELAZIONE TECNICA E CALCOLI**  
**ILLUMINOTECNICI**

*Torino, 3 novembre 2016*



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DATI DI PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>QUADRO ELETTRICO BT .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>CONDUTTURE.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>DERIVAZIONI.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>IMPIANTI DI MESSA A TERRA .....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI E DIRETTI.....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACORRENTI.....</b>	<b>8</b>
<b>9.1</b>	<b>SOVRACCARICHI.....</b>	<b>8</b>
<b>9.2</b>	<b>CORTO CIRCUITI .....</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>APPARECCHI UTILIZZATI .....</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>MANUTENZIONE.....</b>	<b>12</b>

## **1           PREMESSA**

Il presente intervento riguarda la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica a servizio di un tratto di via San Luigi in San Maurizio Canavese.

Nella presente Relazione vengono definite la tipologia impiantistica, le Norme tecniche e le Leggi da adottare per realizzazione dell'impianto elettrico a servizio dell'illuminazione artificiale. Vengono inoltre presentati i risultati dei calcoli illuminotecnici con descrizione degli apparecchi illuminanti al fine di fornire una linea guida per la scelta dei corpi illuminanti

La distribuzione degli apparecchi illuminanti è rappresentata nell'elaborato grafico, che insieme alla relazione, costituiscono la documentazione di progetto.

## **2           RIFERIMENTI NORMATIVI**

L'impianto sarà realizzato secondo le indicazioni legislative e normative tecniche vigenti in materia:

- Decreto Legislativo 09/04/2008 n.81 (Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro)
- Norma CEI 64-8 (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500 in c.c.)
- L.R. n° 31 del 31/24/03/2000 - Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche
- L.R. n° 8 del 23/03/2004 - Modificazioni alla L.R. 24.3.2000, n. 31 (Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche)
- D.C.P. n. 330414 del 10 febbraio 2004 - linee guida per l'applicazione della L.R. 31/2000
- Norma UNI 11248:2012 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
- Norma EN13201-2 - Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali
- Norma CEI 23-51 - Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- Norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)  
Parte 1: Regole Generali
- Tabelle CEI UNEL 35024/1 e CEI UNEL 35026;

Verranno applicate, nell'esecuzione degli impianti, anche le prescrizioni contenute alla Sezione 714 (Impianti di illuminazione situati all'esterno) della norma CEI 64-8.

### 3 DATI DI PROGETTO

I nuovi punti luce previsti a progetto sia che siano derivati da circuiti di distribuzione esistenti sia che vengano alimentati da nuovi saranno comunque alimentati da forniture di energia in B.T., le cui caratteristiche elettriche generali comuni sono:

- Alimentazione da rete a bassa tensione (sistema TT)
- Compatibilità elettromagnetica di tutti i componenti secondo D.L. n. 476 del 4/12/92.
- Tipo interruttori B.T.:
  - ✓ Modulari: fino a correnti nominali di 32 A
  - ✓ Scatolati: per correnti nominali superiori a 32 A
- Tipi di conduttori:
  - ✓ Circuiti di distribuzione: FG7(O)R 0,6/1 kV a norma CEI 20-22 con assenza di gas corrosivi CEI 20-37
  - ✓ Circuiti terminali: N1VVK o N07V-K se con posa in tubazioni aventi grado di protezione non inferiore a IP4X
  - ✓ Circuiti terminali esterni: N1VVK non propaganti l'incendio CEI 20-22
  - ✓ Calcolo portata cavi: CEI UNEL 35024/1 per i cavi isolati con materiale elastomerico termoplastico CEI-35024/2 per i cavi ad isolamento minerale.
- Tipi di vie cavi
  - ✓ cavidotti costituiti da tubazione flessibile in polietilene doppia parete tipo N450, direttamente interrata
- Cadute di tensione ammesse:
  - ✓ Circuiti distribuzione 2,5% Vn
  - ✓ Circuiti terminali 1,5% Vn
  - ✓ Punto più lontano 4% Vn

Tutti i materiali installati dovranno essere idonei all'ambiente in cui verranno installati ed adatti all'uso a cui sono destinati. Tutti i prodotti dovranno avere marcatura CE.

In assenza di Marchio la rispondenza alle leggi ed alle normative vigenti dovrà essere attestata dal costruttore tramite dichiarazione o altro mezzo legalmente riconosciuto (per esempio: indicazione delle norme di riferimento nel catalogo).

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere tutti conformi alle specifiche della Legge Regionale e regolamento di attuazione della provincia di Torino per quanto riguarda l'emissione di flusso luminoso verso l'alto.

### 4 QUADRO ELETTRICO BT

Il quadro elettrico comprende i complessi elettromeccanici che raggruppano, centralizzandoli organicamente e compiutamente gli apparecchi di manovra per la distribuzione dell'energia agli apparecchi di illuminazione, gli automatismi diversi, le

carpenterie e gli accessori vari. Il quadro elettrico sarà installato all'interno della cabina elettrica in prossimità del contatore dedicato alla Illuminazione dell'area di parcheggio.

#### Dati tecnici

- Quadro elettrico BT a norme CEI 17.13

#### Prescrizioni particolari

- Involucro in materiale plastico o metallico per il contenimento delle apparecchiature complete di portello;
- Interruttori modulari fino alla corrente nominale di 32A;
- Tutte le partenze per i circuiti terminali di illuminazione e forza motrice dotate di interruttori magnetotermici differenziali;
- Morsettiere per attestazione cavi;
- spazio di riserva per un aumento del numero di interruttori previsti pari al 20%.

## **5 CONDUITTURE**

Le nuove linee elettriche, saranno tutte realizzate da cavi multipolari isolati con sigla di designazione **FG7OR 0,6/1kV**, posati entro tubazione flessibile in polietilene doppia parete tipo N450, direttamente interrata.

Le tubazioni saranno di norma intercettate da appositi pozzetti per l'amarro e la derivazione, in cemento con chiusino in ghisa carrabile, questi saranno di norma posizionati in corrispondenza di cambi di direzione.

Il diametro interno delle tubazioni sarà almeno pari a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che esse conterranno (comunque non inferiore a Ø50), in modo da rendere agevole la sfilabilità degli stessi conduttori.

Tutte le giunzioni e connessioni elettriche verranno realizzate tramite apposite morsettiere di cui saranno dotate le apparecchiature di illuminazione e/o i pali di sostegno.

L'identificazione dei conduttori attivi e di protezione avverrà tramite il colore delle guaine isolanti che sarà esclusivamente blu per il conduttore di neutro e gialloverde per il conduttore di protezione, grigio o nero o marrone per i conduttori di fase.

## **6 DERIVAZIONI**

Le giunzioni dovranno essere realizzate nei pozzetti, senza interruzione del conduttore, utilizzando connettori a compressione crimpati, con isolamento mediante nastro autoagglomerante e successiva finitura mediante nastro isolante.

La giunzione dovrà essere di tipo a "T" e non in linea.

E' ammesso il sistema di posa ad entra-esci nelle morsettiere di derivazione all'interno dei sostegni senza alcun tipo di derivazione nei pozzetti.

All'interno dell'apposito alloggiamento entro il palo di sostegno, dovranno essere installate morsettiere ad incasso palo di tipo conchiglia o equivalente, in doppio isolamento, complete di fusibili di protezione.

Gli alloggiamenti per le morsettiere ad incasso palo dovranno essere dotate di idonea portella di chiusura in alluminio pressofuso, complete di linguette in ottone per serraggio su palo, viteria in acciaio inox, guarnizione in gomma EPDM resistente agli agenti atmosferici. Grado di protezione IP 54 secondo norma CEI EN 60529 ed IK 08 secondo norma CEI EN 50102.

L'eventuale verniciatura dei pali dovrà essere realizzata e certificata direttamente dalla casa costruttrice.

## **7 IMPIANTI DI MESSA A TERRA**

L'impianto di messa a terra non è strettamente necessario in quanto gli apparecchi illuminanti dovranno possedere classe di isolamento II e cavi con tensione nominale 0,6/1kV.

### Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche:

La protezione dei sostegni contro i fulmini non è necessaria ai sensi della sez. 714.35 della norma CEI 64-8

### Dati tecnici

- Impianti di terra a norme CEI 11-8
- Limitatori di sovratensione secondo CEI 81.8
- Il sistema di messa a terra è di tipo TT.



## 8 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI E DIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti è garantita dall'utilizzo di interruttori automatici magnetotermici differenziali ad alta sensibilità ( 30mA) e dall'impianto di terra.

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti devono essere collegate allo stesso impianto di terra così come le masse estranee ed i sistemi di tubazioni metalliche accessibili.

Il coordinamento dei dispositivi di protezione differenziale con l'impianto di terra è realizzato in modo da soddisfare la relazione (CEI 64-8 art.413.1.4.2):

$$R_a * I_{dn} \leq 50$$

dove:

$R_a$  è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

$I_{dn}$  è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere;

è il valore massimo in volt della tensione di contatto ammesso negli ambienti ordinari.

Per la protezione contro i contatti indiretti si utilizzeranno inoltre componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente.

A tal fine tutti i componenti dell'impianto dovranno avere un isolamento doppio o rinforzato, e dovranno essere dichiarati tali dai costruttori.

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata dagli involucri dei vari apparati elettrici che racchiudono le parti attive degli stessi e con l'isolamento dei conduttori.

Il grado di protezione dei componenti non sarà inferiore ad IP44.

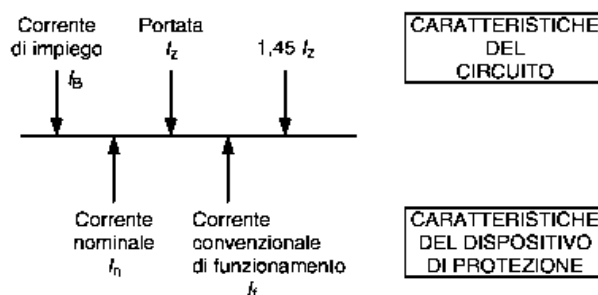
## 9 PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACCORRENTI

### 9.1 SOVRACCARICHI

Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi delle condutture utilizzate, sono stati installati dei dispositivi di protezione con corrente nominale  $I_n$ , e corrente convenzionale di funzionamento  $I_f$ , tali da soddisfare sempre le seguenti condizioni :

$$1) I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$2) I_f \leq 1,45 \cdot I_Z$$



dove:

$I_B$  = corrente di impiego del circuito

$I_Z$  = portata in regime permanente della conduttura;

$I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione.

Nota - Per i dispositivi di protezione regolabili la corrente nominale  $I_n$  è la corrente di regolazione scelta.

$I_f$  = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

### 9.2 CORTO CIRCUITI

Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

Per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 s, il tempo  $t$  necessario affinché una data corrente di cortocircuito porti i conduttori dalla temperatura massima ammissibile in servizio ordinario alla temperatura limite può essere calcolato, in prima approssimazione, con la formula:

$$(I^2t) \leq K^2S^2$$

dove:

t = durata in secondi

S = sezione in mm<sup>2</sup>;

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

K = 115 per i conduttori in rame isolati in PVC;

135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica;

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

La corrente di corto circuito presunta immediatamente a valle del punto di consegna trifase è ipotizzabile di circa 6 kA.

In considerazione della linea in ingresso tra la consegna ed il Quadro elettrico si stima un potere di interruzioni di 6 kA su tale quadro.

Pertanto i dispositivi di protezione contro i sovraccarichi essendo installati immediatamente a monte delle strutture da proteggere, le condutture risultano protette da un unico dispositivo sia dai sovraccarichi che dai cortocircuiti e quindi la relazione sopracitata è in pratica sempre soddisfatta (CEI 64-8 art.435.1).

## 10 CALCOLI ILLUMINOTECNICI

L'impianto di illuminazione pubblica risulta a servizio di una strada classificata ME3c secondo il prospetto 1 della norma UNI 11248 (strada locale urbana).

prospetto 1

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h <sup>-1</sup> ]	Categoria illuminotecnica di riferimento	Note punto
A <sub>1</sub>	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME1	-
	Autostrade urbane	130		
A <sub>2</sub>	Strade di servizio alle autostrade	70 - 90	ME3a	-
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50		
B	Strade extraurbane principali	110	ME3a	-
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	ME4a	
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2 <sup>4)</sup> )	70 - 90	ME3a	-
	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME3a	
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	-
		50		
E	Strade urbane interquartiere	50	ME3c	-
	Strade urbane di quartiere	50		
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 <sup>4)</sup> )	70 - 90	ME3a	6.3
	Strade locali extraurbane	50	ME4b	
		30	S3	
	Strade locali urbane (tipi F1 e F2 <sup>4)</sup> )	50	ME4b	
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE4	
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE5/S3	
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE5/S3	
	Strade locali interzonali	50		
30				
	Piste ciclabili <sup>5)</sup>	Non dichiarato	S3	-
	Strade a destinazione particolare <sup>6)</sup>	30		-

Nel caso specifico non si ravvisano ulteriori parametri per l'incremento o riduzione della categoria illuminotecnica.

I valori di riferimento normativi verificati nel calcolo illuminotecnico risultano essere quindi:

	mantenuta) cd/m2	(Uniformità generale)	(Uniformità longitudinale)	(%)	
ME1	2	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Nessuna richiesta

## 11 APPARECCHI UTILIZZATI

Si propone l'utilizzo di apparecchi illuminanti a LED (per risparmio energetico, **tipo** Gewiss GW87533 STREET O3 dotati di 4X16 LED 4000K - 350 mA) in alluminio alluminio a basso tenore di rame (riferimento EN AB 46100, UNI 5076) verniciato a polvere poliestere (spessore minimo 100 ), previo pretrattamento per l'incremento della resistenza alla corrosione che comprenda almeno una fase di disossidazione. Immunità alle sovratensioni in modo comune fino a 12kV secondo la norma CEI EN 61000-4-5.

Caratteristiche elettriche ed illuminotecniche principali:

- **Tensione:** 220/240 V - 50/60 Hz;
- **Flusso nominale (lm):** 13.400;
- **Temperatura colore:** 4000 K;
- **Grado di protezione:** IP66;
- **Potenza di sistema:** 100 - 150 W;
- **LED LifeTime L80B20:** 50.000 h;
- **Classe di isolamento:** II (da progetto);
- **Connessione rete:** per cavi sezione max. 4mmq;
- **altezza fuoco:** 6,5 m dal piano strada;
- **distanza pali:** 25 m;



## 12 MANUTENZIONE

L'impianto di illuminazione sarà oggetto di manutenzione periodica atta a garantire le superfici trasferenti e riflettenti degli apparecchi sempre puliti, mantenere efficienti le lampade, verificare a vista l'integrità dell'impianto sia dal punto di vista strutturale che elettrico.

Il progetto indica un fattore di manutenzione di 0,80. Ciò vuol dire che le operazioni periodiche di manutenzione, di pulizia e di ricambio devono proporsi come scopo finale di mantenere l'efficienza dell'impianto al valore dell'80% di quello che era al momento della messa in servizio.

Le principali attività di manutenzione periodica ordinaria da effettuare una volta l'anno risultano essere:

- Pulizia e rimozione di sostanze depositate o prodotte dai componenti dell'impianto durante il funzionamento ed il relativo smaltimento nel rispetto della normativa vigente;
- interventi sostituzione gruppi LED in corrispondenza dello scadere del termine di vita utile degli stessi;
- interventi di pulizia ed eventuali sostituzioni di parti danneggiate e/o usurate sia per quanto concerne il palo di sostegno, sia per quanto riguarda il corpo illuminante.
- controlli finalizzati a verificare lo stato di funzionamento, il rispetto dei dati di targa delle singole apparecchiature ed il rispetto della normativa vigente.
- verifica isolamento dei circuiti elettrici;
- verifiche per accertare le condizioni dell'involucro, la chiusura della portella sui pali, il grado di isolamento interno ed esterno, le condizioni delle apparecchiature, dei cavi di cablaggio e delle morsettiere, la pulizia generale del quadro, etc.;
- verifiche periodiche a norma di legge ed eventualmente le necessarie manutenzioni ai quadri elettrici comprensivi degli apparecchi di manovra e di sicurezza ed in particolare controllo del corretto funzionamento delle protezioni e il loro coordinamento;

- verifica delle condizioni dei sostegni per valutarne la capacità di garantire la funzione meccanica richiesta. Le verifiche devono essere di tipo non distruttivo e devono includere l'analisi almeno dei seguenti elementi critici agli effetti della stabilità dei sostegni:
  1. le basi dei pali in vicinanza della sezione di incastro;
  2. gli attacchi delle sospensioni;
  3. gli attacchi di sbracci e paline installati a muro e su pali in C.A.C.;
  5. l'allineamento dell'asse rispetto alla verticale;

Ogni due anni dovranno essere verificati i valori di illuminamento in accordo con le procedure indicate nella Norma UNI 11248 in vigore e successivi aggiornamenti normativi vigenti in materia, per verificare la conformità degli impianti alla normativa illuminotecnica vigente, in relazione alla categoria illuminotecnica di riferimento valutata in base alla tipologia di strada, e tenendo conto di tutte le caratteristiche ambientali che vanno ad influire sulla strada e che ne condizionano l'utilizzo.

Il tecnico incaricato

*ing. Ferrero Massimo*

*Allegati:*

1. *Calcoli illuminotecnici mediante Software di simulazione Dialux*
2. *Schema Unifilare*

## ILLUMINAZIONE STRADALE

SISTEMAZIONE DI TRATTO STRADALE DI VIA SAN LUIGI IN SAN MAURIZIO CANAVESE



Indice

ILLUMINAZIONE STRADALE

Gewiss GW87533 STREET O3□ - 4x16 LED 4000K - 550 mA - ST1 - Potenza Massima 1x4 MOTORI LED 4000K 550 mA

Scheda tecnica apparecchio (1x4 MOTORI LED 4000K 550 mA)..... 3

Schema stradale 1

    Schema stradale 1

    Dati di pianificazione..... 6

        via San Luigi (ME4b)

        Sintesi dei risultati..... 7

        Tabella..... 8

        Isolinee..... 9

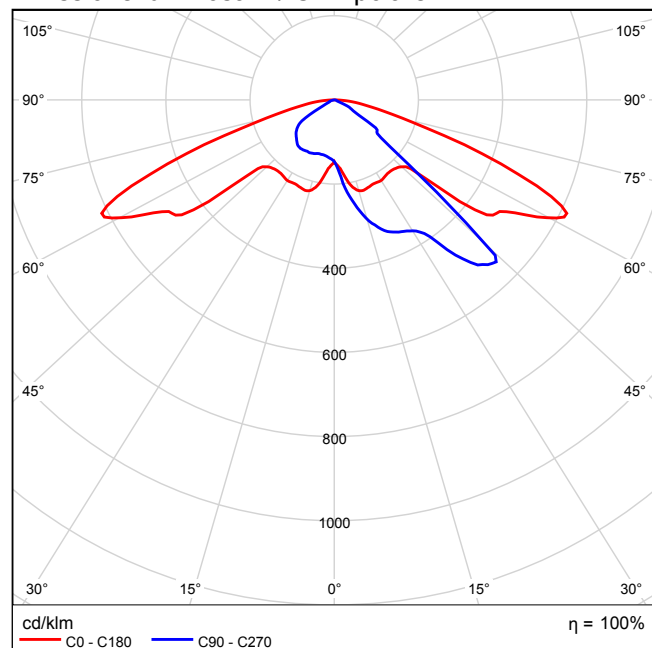
        Grafica dei valori..... 10

Gewiss GW87533 STREET O3□ - 4x16 LED 4000K - 550 mA - ST1 - Potenza Massima 1x4 MOTORI LED 4000K 550 mA / Scheda tecnica apparecchio (1x4 MOTORI LED 4000K 550 mA)

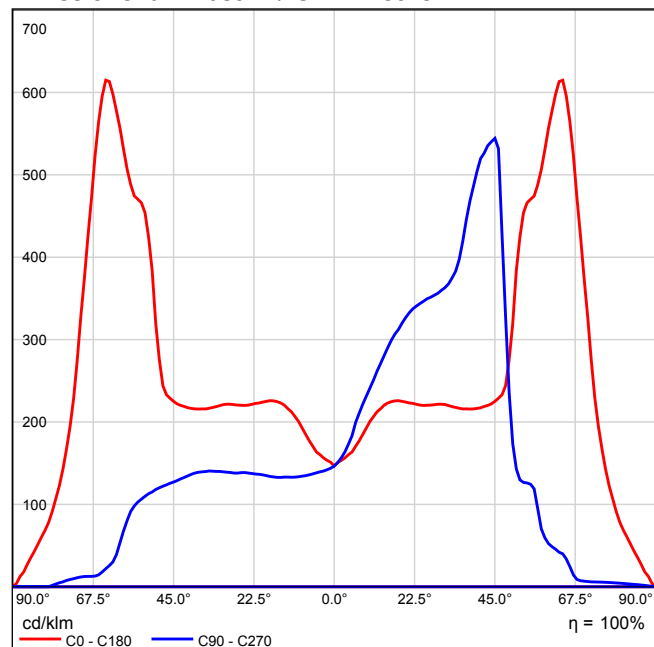


Armatura Stradale in pressofusione di alluminio Biregime con autoapprendimento LED incluso

Emissione luminosa 1 / CDL polare

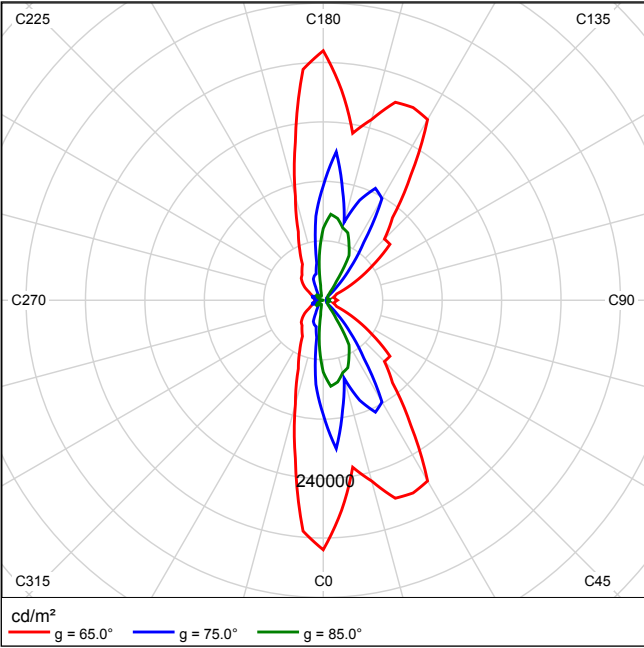


# Emissione luminosa 1 / CDL lineare



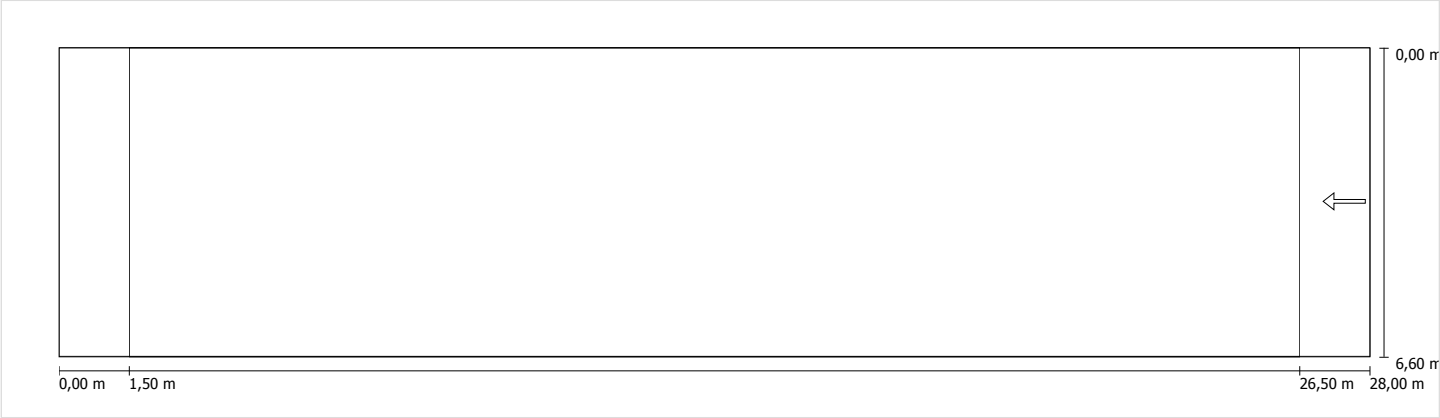
Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Schema stradale 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada



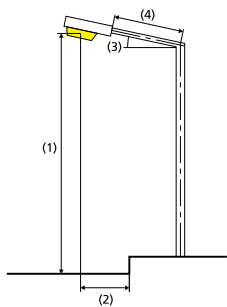
Scala: 1 : 100

via San Luigi

Larghezza: 6.600 m  
Numero corsie: 1  
Manto (asciutto): CIE C2  
q0 (asciutto): 0.070  
Manto (bagnato): Wet surface W3  
q0 (bagnato): 0.200

Fattore di diminuzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada:	Gewiss GW87533 STREET O3□ - 4x16 LED 4000K - 550 mA - ST1 - Potenza Massima	ULR:	0.00
Flusso luminoso (lampada):	11243.03 lm	ULOR:	0.00
Flusso luminoso (lampadina):	11243.00 lm	W/km:	4200.00
Potenza lampade:	105.0 W	Valori massimi dell'intensità luminosa	
Disposizione:	su un lato sotto	per 70°:	395 cd/klm
Distanza pali:	25.000 m	per 80°:	102 cd/klm
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	per 90°:	0.37 cd/klm
Lunghezza braccio (4):	0.437 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	
Altezza fuochi (1):	6.500 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.5	
Sporgenza punto luce (2):	0.500 m		

via San Luigi (ME4b) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.67  
Reticolo: 10 x 3 Punti  
Classe di illuminazione selezionata: ME4b  
Elementi stradali corrispondenti:

via San Luigi

Larghezza: 6.600 m  
Numero corsie: 1  
Manto (asciutto): CIE C2  
q0 (asciutto): 0.070  
Manto (bagnato): Wet surface W3  
q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.66	0.53	0.57	0	0.65
Valore nominale secondo calcolo	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (1):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Osservatore 1	(-60, 3,3, 1,5)	1.66	0.53	0.57	0

via San Luigi (ME4b) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

5.940	38	29	27	22	16	16	22	27	29	38
4.620	34	19	14	18	17	17	18	14	19	34
3.300	40	22	15	13	16	16	13	15	22	40
1.980	44	26	15	15	17	17	15	15	26	44
0.660	36	27	17	21	21	21	21	17	27	36
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 5 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
23	13	44	0.570	0.298

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

5.500	1.33	0.89	0.92	1.03	1.04	1.25	1.47	1.23	1.07	1.45
3.300	1.64	1.12	1.05	1.19	1.50	1.85	1.34	1.17	1.31	1.76
1.100	1.93	1.82	2.05	2.83	3.67	3.51	2.82	1.75	1.88	2.06
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

5.500	1.99	1.33	1.37	1.53	1.56	1.86	2.20	1.84	1.59	2.16
3.300	2.45	1.68	1.57	1.78	2.24	2.76	2.00	1.75	1.95	2.62
1.100	2.89	2.72	3.07	4.23	5.48	5.24	4.21	2.62	2.80	3.07
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

via San Luigi (ME4b) / Isolinee

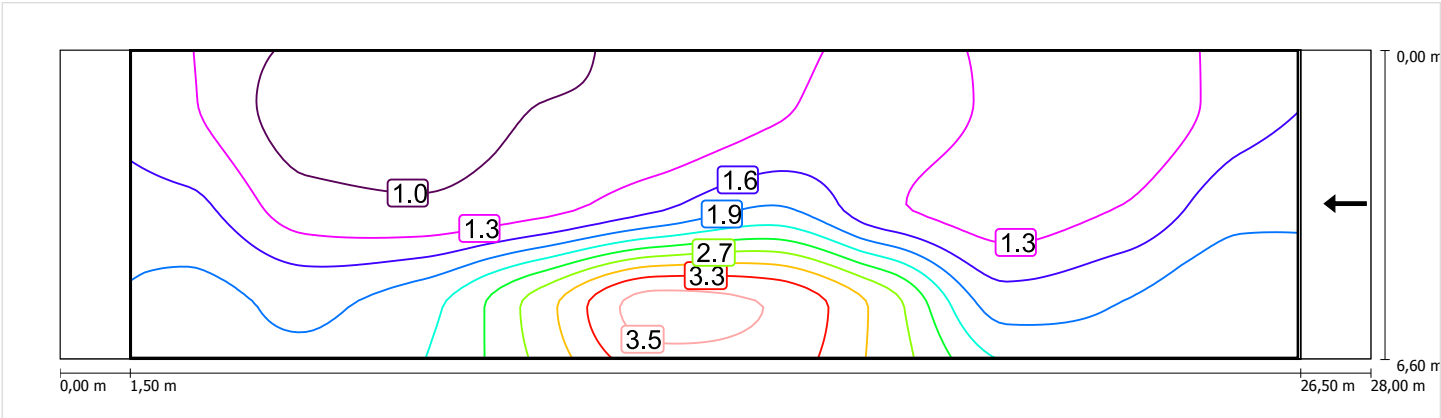
Fattore di diminuzione: 0.67  
Reticolo: 10 x 3 Punti  
Classe di illuminazione selezionata: ME4b  
Elementi stradali corrispondenti:

via San Luigi	Larghezza: 6.600 m
	Numero corsie: 1
	Manto (asciutto): CIE C2
	q0 (asciutto): 0.070
	Manto (bagnato): Wet surface W3
	q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.66	0.53	0.57	0	0.65
Valore nominale secondo calcolo	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

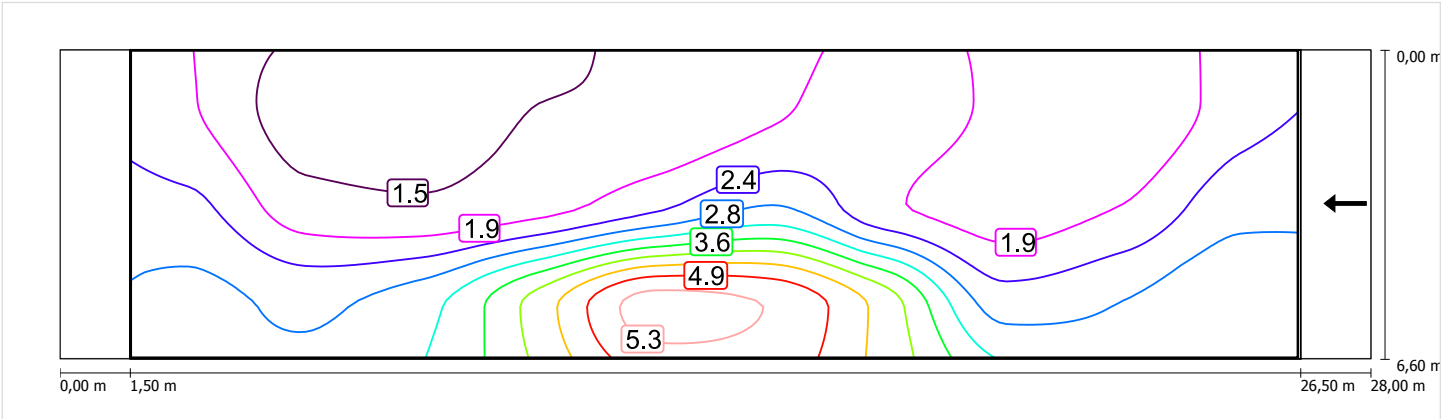
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200



via San Luigi (ME4b) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.67  
Reticolo: 10 x 3 Punti  
Classe di illuminazione selezionata: ME4b  
Elementi stradali corrispondenti:

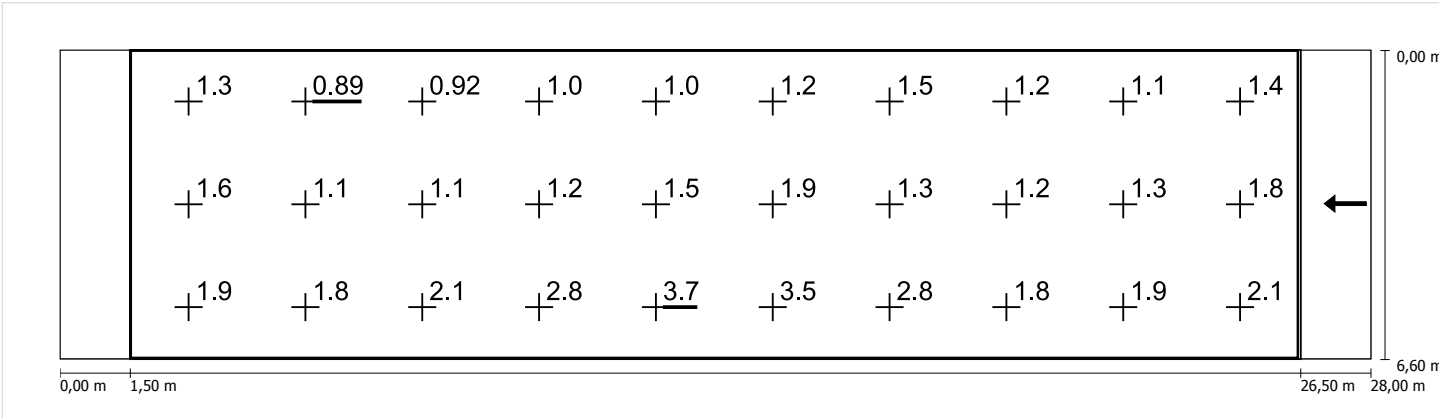
via San Luigi

Larghezza: 6.600 m  
Numero corsie: 1  
Manto (asciutto): CIE C2  
q0 (asciutto): 0.070  
Manto (bagnato): Wet surface W3  
q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.66	0.53	0.57	0	0.65
Valore nominale secondo calcolo	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

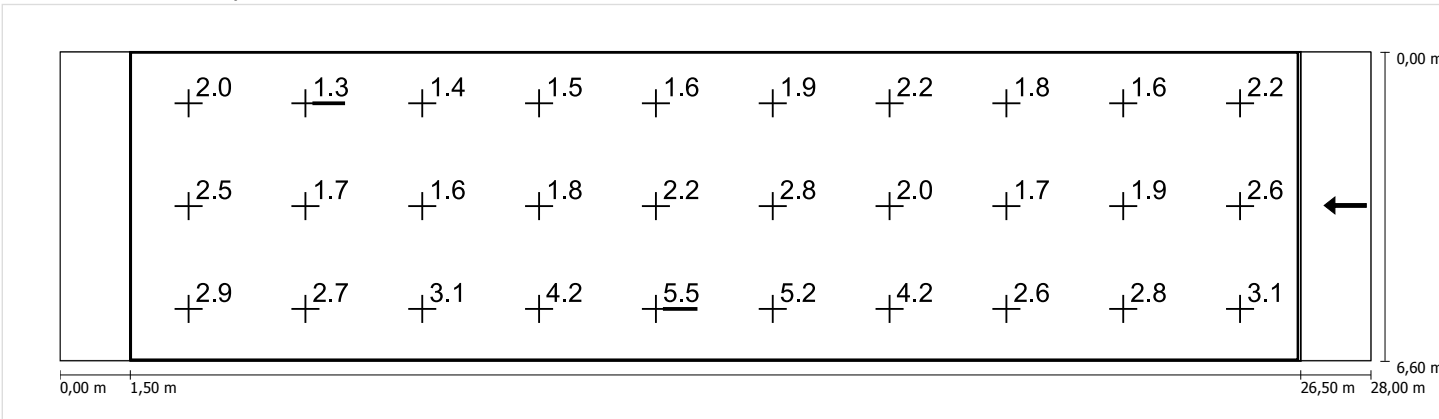
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200



Quadro: <b>Quadro Generale</b>					Tavola: <b>1</b>			Impianto: <b>Progetto Impianto Elettrico</b>															
Sigla Arrivo:					Cliente:			Descrizione Quadro:															
Sistema di distribuzione: <b>TT</b>					Resistenza di terra: <b>10 [Ω]</b>			C.d.t. % Max ammessa: <b>4 %</b>				Icc di barratura: <b>10 [kA]</b>				Tensione: <b>230 [V]</b>							
<b>Circuito</b>					<b>Apparecchiatura</b>			<b>Corto circuito</b>										<b>Sovraccarico</b>			<b>Test</b>		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max								Icc max ≤ P.d.I.				I <sup>2</sup> t ≤K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>						I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>			I <sub>f</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>		
												FASE		NEUTRO		PROTEZIONE							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I <sub>b</sub>	Tipo	Distribuzione	I <sub>d</sub>	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>f</sub>	1.45I <sub>z</sub>	
	[ mm <sup>2</sup> ]	[ m ]	[ m ]	[ % ]			[ A ]	[ kA ]	[ kA ]	[ A ]	[ A ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	
	---	---	---	0,07	iC60a+Vigi AC	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	10	0,03	5	---	---	---	---	---	---	3,865	10	---	13	---	SI
	2(1x2,5)+(1PE2,5)	150	151	3,97	iC60a	Monofase L1+N	0,03	10	3,91	0,03	4,24	1.155	127.806	1.155	127.806	0	193.600	3,865	6	25	7,8	36	SI
	1(2x2,5)+(1PE2,5)	150	>99999	0,07	iC60a	Monofase L1+N	0,03	10	3,91	0,03	4,24	2.459	127.806	2.459	127.806	0	127.806	0	10	25	13	36	SI