Comune:

# EBOLI

*Provincia di Salerno*

OGGETTO:

## *PIANO URBANISTICO ATTUATIVO "FONTANELLE"*
## *SUB-AMBITO 1*

COMMITTENTE:

*eredi Cosimo FUSCO*


PROGETTISTA:

*Ing. Antonio BALDI*
*Geom. Gianvito FUSCO*


DATA: *Giugno 2017*

ARCHIVIO

SCALA:

TAVOLA: *5* *Descrittivi*

*RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE*


*Ing. Antonio BALDI* *Geom. Gianvito FUSCO*

# RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE STRADALE

## • Premessa e normativa di riferimento

L'impianto di illuminazione stradale esterno da realizzarsi nella lottizzazione del "Piano urbanistico attuativo Ambito 1 – "Fontanelle", nel Comune di Eboli (SA) sarà realizzato in conformità alle norme CEI 64- 8 settima edizione nonché al DM37/08.
Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, saranno rispondenti alle norme di Legge e di regolamento vigente alla data della realizzazione degli impianti ed in particolare devono essere conformi:

• alle prescrizioni e indicazioni dell' ENEL;
• alle prescrizioni e indicazioni della Telecom Italia;
• alle seguenti disposizioni di Legge e Nore CEI :

La normativa nazionale ed internazione di riferimento è la seguente:

- CEI 03 - 15 Segni grafici per schemi ( conduttori e dispositivi di connessione)
- CEI 03 - 19 Segni grafici per schemi ( apparecchiature e dispositivi di comando e protezione)
- CEI 03 - 20 Segni grafici per schemi (strumenti di misura, lampade e dispositivi di segnalazione )
- CEI 17 – 05 Interruttori automatici per corrente alternata a tensione nominale non superiore a 1000 V e per corrente continua a tensione nominale non superiore a 1200 V
- CEI 17 - 13/1 Apparecchiature di manovra assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Prescrizione per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS)
- CEI 20 – 13 Cavi isolati con gomma butilica con grado di isolamento superiore a 3
- CEI 20 – 19 Cavi isolati in gomma con tensione nominale non superiore a 750 V
- CEI 20 – 20 Cavi isolati in PVC con tensione nominale non superiore a 750 V
- CEI 20 – 21 Portata dei cavi in regime permanente
- CEI 20 – 22 Prova dei cavi non propagante l'incendio
- CEI 23 – 03 Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari
- CEI 23 – 05 Prese a spina per uso domestico o similare
- CEI 23 – 08 Tubi protettivi rigidi in PVC

- CEI 23 – 09 Piccoli apparecchi di comando non automatici per tensioni nominali fino a 380 V destinati ad usi domestici e similari
- CEI 23 – 14 Tubi protettivi flessibili in PVC
- CEI 64 – 08 Impianti elettrici utilizzatori. Norme generali VI° edizione
- CEI 64 – 09 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare
- CEI 64 – 50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici
- CEI 103 - 01 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare Tutte le altre Norme CEI non espressamente elencate ma inerenti gli impianti elettrici (e/o suoi componenti) negli edifici civili.

## • Descrizione dell'impianto

L'impianto di illuminazione pubblica sarà alimentata mediante linea in bassa tensione 220 V (sistema di distribuzione TT ).
La potenza elettrica totale assorbita dall'impianto di illuminazione esterna è di circa 2.4 KW.
L'impianto farà capo ad un unico quadro elettrico, dove all'interno saranno installate le protezioni di tipo magnetotermiche differenziali a protezione delle linee in partenza.
Il quadro, realizzato in vetroresina, è stato previsto a due scomparti: uno scomparto superiore per alloggiare il contatore dell'ENEL e uno scomparto inferiore per installare le protezioni delle linee in partenza.
I conduttori previsti saranno del tipo FG7OR – 0,6/1kV adatti per l'installazione all'esterno in tubazioni; mentre per la sezione dei conduttori saranno adeguate alla al numero e alla potenza assorbita delle lampade stradali.
Per quanto riguarda la caduta di tensione si terrà conto anche delle caratteristiche costruttive dei cavi e dei valori di resistenza forniti dalle case costruttrici.
Il calcolo della caduta di tensione sarà effettuato con l'ausilio della seguente formula:

$$\Delta V = k \times L \times I \times ( R \times \cos\varphi + C \times \text{sen}\varphi ) \text{ [ V ] ;}$$

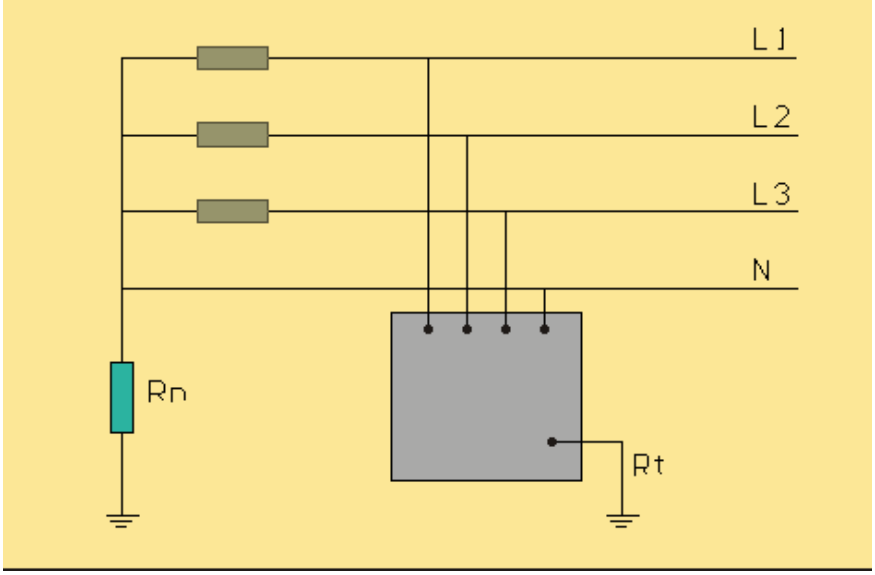
dove:
• K coefficiente uguale a 2 per linee monofasi e a 1,73 per linee trifasi;
• L lunghezza semplice di linea in chilometri;
• I corrente in Ampere;
• R resistenza di fase della linea in ohm/km;
• X reattanza di fase della linea in ohm/km;

• cos φ fattore di potenza (pari a 0,90 ).

I valori della resistenza e della reattanza sono in accordo con la tabella CEI-UNEL 35023-70. La caduta di tensione verrà verificata sulla linea a momento elettrico maggiore; essa sarà calcolata con il metodo del momento elettrico, con la massima corrente di impiego calcolata mediante fattori di contemporaneità ed utilizzazione, dettati dalle norme CEI, dove possibile.

## • Impianto di messa a terra

Poiché ci troviamo in un sistema di prima categoria, senza cabina propria di trasformazione (sistema "TT" come indicato nell'immagine che suegue), la protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante l'impianto di terra locale ed utilizzando protezioni di tipo differenziali. (Cfr.CEI 64.8 ). Con tale sistema, il neutro è collegato direttamente a terra mentre le masse sono collegate ad un impianto di terra locale indipendente da quello del neutro.




Le protezioni dell'impianto saranno coordinate con l'impianto di terra locale in modo tale da assicurare l'interruzione del circuito guasto entro un secondo se la tensione di contatto dovesse assumere valori pericolosi.

Tale condizione si ritiene soddisfatta con l'applicazione della seguente formula:

**RA < Uo / Ia**

dove:

RA = é la somma della resistenza del dispersore di terra e dei conduttori di protezione delle masse, misurata in ohm.

Uo = é la tensione nominale in c.a., valore efficace fra fase e terra che vale 50V nel caso di applicazione delle norme CEI 64-8/1÷6 ( per ambienti normali ) 25 V nel caso si applica la norma CEI 64-4 ( per locali adibiti ad uso medico ) e CEI 64-8/7 ( per ambienti particolari )

Ia = é la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione misurata in ampere; nel caso di differenziale, (Ia) rappresenta la corrente nominale del differenziale (Idn)

Poiché nell'impianto in oggetto saranno installati interruttori magnetotermici differenziali con corrente differenziale da 0,3 A, ed é applicabile la norma CEI 64–8 si ha che la relazione (1) diventa:

**RA ≤50 / 0,3 = 166,6 ohm**

pertanto l'impianto di terra che si dovrà realizzare non deve essere superiore a 166,6 Ω

L'impianto di terra, sarà realizzato in conformità alle norme CEI 64-8/1÷6, é sarà costituito da dispersori in ferro zincato a croce da 1,5 mt, installati in corrispondenza di ogni singolo palo di illuminazione e collegati tra di loro mediante corda in rame nudo da 35 mm² che a sua volta andrà a collegarsi sul nodo equipotenziale del quadro elettrico generale. Saranno previsti inoltre conduttori di protezione, di colore giallo - verde e di sezione conforme a quanto previsto dalla normativa vigente, che realizzando il collegamento fra armatura stradale e la base del palo;

## • Impianto di illuminazione esterna

Per il dimensionamento dell'impianto di illuminazione esterna si farà riferimento alle raccomandazioni CEI, fascicolo 29.2 e alle norme UNI EN 10819 – UNI 11248 – uni 13201 nonché la legge regionale n. 12 del 25 luglio 2002 "norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici"

La posizione dei pali e la tipologia è riportata sulla planimetria particolareggiata dell'elaborato impianto di illuminazione stradale e particolare costruttivo del palo.

L'impianto d'illuminazione previsto è costituito in parte da pali in ferro zincato da 10 mt fuori terra dove saranno montate due armature stradali a led una a 10 mt da 98 W tipo stradale e una da 62 W asimmetrico a 6 mt per illuminare la parte posteriore del palo asservita a parcheggi pubblici e/o a verde.

I pali previsti sono del tipo rastremati e realizzati in acciaio zincato a caldo 70 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura acrilica a polvere texturizzata.

Caratteristiche costruttive dei pali: saranno costituiti da due spezzoni cilindrici in acciaio EN10025-S355JR (ex Fe510 UNI7070): il primo cilindro ha diametro 194 mm, spessore 3 mm e lunghezza 4200 mm, mentre il secondo cilindro ha diametro 121 mm, spessore 4 mm e altezza 5800 mm. L'asola per la portella è dimensiona a 310x95 mm, ad altezza 1000 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsettiera a due fusibili (cod. 1863). Portella realizzata a filo, in fusione di alluminio; ad essa è correlata la relativa chiave, triangolare grande, la chiusura è assicurata tramite una guarnizione di tenuta antinvecchiante che si adatta alle irregolarità superficiali del palo.

Altresì saranno idonei per resistere alla spinta dinamica del vento, in conformità alle normative vigenti descritte nel Decreto Ministeriale del 16/01/96.

Apparecchio di illuminazione previsto per l'illuminazione della strada ha una ottica di tipo stradale a luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza di 98 W.

Detta tipologia di lampade garantisce risparmi energetici massimi con ampia gamma di soluzioni di gestione della luce, dalla dimmerazione stand alone al controllo remoto totale tramite sistema di monitoraggio centrale, attacco universale ed integrato sia con ingresso laterale che testapalo e con regolazione dell'inclinazione

Materiali

Corpo, carenatura, attacco: pressofusione di alluminio, verniciatura a polveri colore grigio chiaro testurizzato (simile al RAL9006) e minimo 1000 ore di resistenza alla nebbia salina. Altri colori RAL o AKZO disponibili su richiesta. Altri trattamenti speciali su richiesta.

Vetro: temprato extra-trasparente, 4mm di spessore.Viti: trattate Ecolubric .

Installazione e Montaggio

Montaggio testapalo: Ø60-76mm. Montaggio ingresso laterale: Ø48-60mm o Ø32-42-48-60mm (per versioni CL1). Temperatura di funzionamento: -25°C < Ta < +35°C Idoneo all'uso fino a +50°C con l'utilizzo di un sistema di regolazione del calore. Altezza di montaggio consigliata: da 4m a 14m. Angolo di inclinazione regolabile laterale: 0°/ -5°/ -10°/ -15°. Angolo di inclinazione regolabile testapalo: 0°/ +5°/ +10°.

Il Vano ottico è realizzato in pressofusione di alluminio, sottoposta a fosfocromatazione, doppia mano di fondo, passivazione a 120° C, verniciatura liquida grigia RAL 9007, cottura a 150° C; possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, dell'inclinazione rispetto al manto stradale di ± 20°(a step di 5°) nel montaggio a testapalo e +5°/-20° (a step di 5°) nel montaggio laterale.

Il vetro di chiusura sodico-calcico ha spessore 5 mm.

L'alto grado IP66 è garantito dalla guarnizione siliconica 60 Shore interposta tra i due elementi.

I led sono monocromatici, di potenza 98 W di colore Neutral White (4000K).

L'apparecchio è dotato di Driver con 4 profili di funzionamento, profili fissi al 100% con tre differenti livelli di lumen output e profilo con riconoscimento della mezzanotte. Profili selezionabili tramite micro interruttori (possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato).

Vita media dei led con flusso residuo a 90% (L90): 83.000 h a Ta 25°C e 57.0000 h a Ta 40°C. Caratteristiche analoghe presenta l'apparecchio per l'illuminazione delle zone posteriore al palo adibiti a parcheggio e/o verde; infatti gli apparecchi sono simili solo che questo ha una ottica di tipo asimmetrica e la potenza elettrica assorbita è più bassa, 62 W.

Uno dei maggiori punti di forza di questa classe di lampade è la possibilità di direzionare il flusso luminoso in maniera tale da illuminare al meglio le superfici e ridurre al minimo l'inquinamento luminoso; ciò consente di abbassare il flusso totale emesso dalla lampada con conseguente diminuzione della potenza installata mantenendo alta la luminanza sulla superficie.

Ulteriore vantaggio della collimabilità del fascio luminoso è un maggiore penetrazione della luce attraverso pioggia fitta o nebbia, non a causa del colore della luce ma grazie alla composizione geometrica della lampada costituita da una matrice di punti luminosi con ottiche indipendenti che rende queste lampade molto più efficienti in presenza di cattive condizioni atmosferiche.

Gli apparecchi per illuminazione stradale devono soddisfare requisiti molto stringenti sia dal punto di vista fotometrico sia da quello costruttivo. Il flusso luminoso deve essere indirizzato con precisione nelle direzioni ottimali per la visibilità sulla strada e deve invece essere schermato nelle direzioni che possono

procurare fastidio ai conducenti.

Le normative impongono valori di luminanza tali da garantire un buon discernimento degli ostacoli e al contempo una uniformità dell'illuminazione.

Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore del Sistema in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso).
Il fenomeno comunemente indicato col termine "inquinamento luminoso", in realtà dovrebbe venir chiamato "dispersione del flusso luminoso verso l'alto".
Per quanto non sia dannoso, si tratta di un fenomeno che può essere fastidioso, in particolare in vicinanza degli osservatori astronomici, oltre che a limitare fortemente la quantità di luce utile che raggiunge il piano illuminato. Si cerca pertanto di ridurlo al minimo riducendo le intensità luminose emesse per angoli superiori a 90° rispetto alla verticale.
In realtà questo accorgimento non è comunque sufficiente, in quanto (soprattutto in ambito urbano) gran parte del flusso luminoso verso l'alto è dovuto alla riflessione del manto stradale e dalle altre superfici investite dalla luce.
Si riporta in allegato calcoli per il predimensionamento illuminotecnico e dell'impianto elettrico relativamente alla pubblica illuminazione delle aree esterne.

*Ing. Antonio BALDI* *Geom. Gianvito FUSCO*

# ALIMENTAZIONE

**DATI GENERALI DI IMPIANTO**

| Tensione Nominale [V] | Sistema di Neutro | Distribuzione | P. Contrattuale [kW] | Frequenza[Hz] |
|---|---|---|---|---|
| 400 | TT<br>Ul=50 Ra=1,00 Ig=50,00 | 3 Fasi + Neutro | 2,7 | 50 |

**ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA**

| $I_{cc}$ [kA] | dV a monte [%] | Cos $\varphi_{cc}$ | Cos $\varphi$ carico |
|---|---|---|---|
| 10 | 0,0 | 0,50 | 0,90 |

# LINEE

| Utenza | Siglatura | Ph/N/PE Derivazione | P [kW] | Cos φ | Tensione [V] | $I_b$ [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quadro: [Q0] Quadro Generale** | | | | | | |
| Illuminazione strada | Cs0.1.1 | 3F+N+PE | 0,6 | 0,90 | 400 | 1 |
| Illuminazione parche | Cs0.1.2 | 3F+N+PE | 1,1 | 0,90 | 400 | 1,8 |
| Illuminazione marcia | Cs0.1.3 | 3F+N+PE | 0,5 | 0,90 | 400 | 0,8 |
| Ausiliari | U0.1.4 | F+N+PE | 0,5 | 0,90 | 230 | 2,4 |

# REGOLAZIONI

| Utenza | Interruttore | Poli | Curva Sganciatore | $I_n$ [A] | $I_r$ [A] | $T_r$ [s] | $I_m$ [kA] | $I_{sd}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Siglatura** | **$T_{sd}$ [s]** | **$I_i$ [kA]** | **$I_g$ [A]** | **$T_g$ [s]** | **Differenz.** | **Classe** | **$I_\Delta n$ [A]** | **$T_\Delta n$ [s]** |
| **Quadro: [Q0] Quadro Generale** | | | | | | | | |
| Pubblica illuminazio | C40 N | 3+N | C | 32 | 32 | - | 0,32 | 0,32 |
| Q1 | - | - | - | - | | | | |
| Illuminazione strada | C40 N | 3+N | C | 6 | 6 | - | 0,06 | 0,06 |
| Q0.1.1 | - | - | - | - | Vigi | A si | 0,03 | Ist. |
| Illuminazione parche | C40 N | 3+N | C | 6 | 6 | - | 0,06 | 0,06 |
| Q0.1.2 | - | - | - | - | Vigi | A si | 0,03 | Ist. |
| Illuminazione marcia | C40 N | 3+N | C | 6 | 6 | - | 0,06 | 0,06 |
| Q0.1.3 | - | - | - | - | Vigi | A si | 0,03 | Ist. |
| Ausiliari | C40 N | 3+N | C | 6 | 6 | - | 0,06 | 0,06 |
| Q0.1.4 | - | - | - | - | Vigi | A si | 0,03 | Ist. |

# CALCOLI E VERIFICHE

## QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

## LINEA: PUBBLICA ILLUMINAZIO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | $I_b$ [A]/$I_{nm}$ [A] | $I_R$ [A] | $I_S$ [A] | $I_T$ [A] | cos $\varphi_b$ | $K_{utilizzo}$ | $K_{contemp.}$ | $\eta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,7 | 5,99 | 5,99 | 3,58 | 3,58 | 0,90 | | 1,00 | |

### CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo conduttore | Isolante | Lungh. [m] | Posa 64-8 | $T_{emp.}$ [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L1 | 3F+N+PE | uni | EPR | 1 | 61 | 30 | | 1,08 | ravv. | | 1,0 |

| Sezione Conduttori [$mm^2$] fase | neutro | PE | Prof. di Posa [m] | $R_{cavo}$ [mΩ] | $X_{cavo}$ [mΩ] | $R_{tot}$ [mΩ] | $X_{tot}$ [mΩ] | $\Delta V_{cavo}$ [%] | $\Delta V_{tot}$ [%] | $\Delta V_{max\ prog}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3x 6 | 3x 6 | 3x 6 | 0,8 | 1,0 | 0,045 | 12,547 | 20,045 | 0,0 | 0,0 | 4,0 |

| $I_b$ [A] | $I_z$ [A] | $I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA] | $I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ Terra}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 92,4 | 10 | 9,77 | 7,65 | 0,05 |

### INTERRUTTORE

| Utenza | Interruttore | Poli | Curva Sganciatore | $I_n$ [A] | $I_r$ [A] | $T_r$ [s] | $I_m$ [kA] | $I_{sd}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Siglatura** | **$T_{sd}$ [s]** | **$I_i$ [kA]** | **$I_g$ [A]** | **$T_g$ [s]** | **Differenz.** | **Classe** | **$I_\Delta n$ [A]** | **$T_\Delta n$ [s]** |
| Pubblica illuminazio | C40 N | 3+N | C | 32 | 32 | - | 0,32 | 0,32 |
| Q1 | - | - | - | - | | | | |

### VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone |
|---|---|---|---|
| Verificata | - | - | - |

# CALCOLI E VERIFICHE

## QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

## LINEA: ILLUMINAZIONE STRADA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | $I_b$ [A]/$I_{nm}$ [A] | $I_R$ [A] | $I_S$ [A] | $I_T$ [A] | cos $\varphi_b$ | $K_{utilizzo}$ | $K_{contemp.}$ | $\eta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,6 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,90 | 1,00 | | |

### CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo conduttore | Isolante | Lungh. [m] | Posa 64-8 | $T_{emp.}$ [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L0.1.1 | 3F+N+PE | uni | EPR | 150 | 61 | 30 | | 1,08 | ravv. | | 1,0 |

| Sezione Conduttori [$mm^2$] fase | neutro | PE | Prof. di Posa [m] | $R_{cavo}$ [mΩ] | $X_{cavo}$ [mΩ] | $R_{tot}$ [mΩ] | $X_{tot}$ [mΩ] | $\Delta V_{cavo}$ [%] | $\Delta V_{tot}$ [%] | $\Delta V_{max\ prog}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3x 2,5 | 3x 2,5 | 3x 2,5 | 0,8 | 360,0 | 7,8 | 372,547 | 27,845 | 0,17 | 0,17 | 4,0 |

| $I_b$ [A] | $I_z$ [A] | $I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA] | $I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ Terra}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 56,7 | 9,77 | 0,62 | 0,2 | 0,05 |

### INTERRUTTORE

| Utenza | Interruttore | Poli | Curva Sganciatore | $I_n$ [A] | $I_r$ [A] | $T_r$ [s] | $I_m$ [kA] | $I_{sd}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Siglatura** | **$T_{sd}$ [s]** | **$I_i$ [kA]** | **$I_g$ [A]** | **$T_g$ [s]** | **Differenz.** | **Classe** | **$I_\Delta n$ [A]** | **$T_\Delta n$ [s]** |
| Illuminazione strada | C40 N | 3+N | C | 6 | 6 | - | 0,06 | 0,06 |
| Q0.1.1 | - | - | - | - | Vigi | A si | 0,03 | Ist. |

### VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone |
|---|---|---|---|
| Verificata | Verificata | Verificata | Verificata |

# CALCOLI E VERIFICHE

## QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

## LINEA: ILLUMINAZIONE PARCHE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | $I_b$ [A]/$I_{nm}$ [A] | $I_R$ [A] | $I_S$ [A] | $I_T$ [A] | cos $\varphi_b$ | $K_{utilizzo}$ | $K_{contemp.}$ | $\eta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,1 | 1,76 | 1,76 | 1,76 | 1,76 | 0,90 | 1,00 | | |

### CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo conduttore | Isolante | Lungh. [m] | Posa 64-8 | $T_{emp.}$ [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L0.1.2 | 3F+N+PE | uni | EPR | 300 | 61 | 30 | | 1,08 | ravv. | | 1,0 |

| Sezione Conduttori [$mm^2$] fase | neutro | PE | Prof. di Posa [m] | $R_{cavo}$ [mΩ] | $X_{cavo}$ [mΩ] | $R_{tot}$ [mΩ] | $X_{tot}$ [mΩ] | $\Delta V_{cavo}$ [%] | $\Delta V_{tot}$ [%] | $\Delta V_{max\ prog}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3x 2,5 | 3x 2,5 | 3x 2,5 | 0,8 | 720,0 | 15,6 | 732,547 | 35,645 | 0,62 | 0,62 | 4,0 |

| $I_b$ [A] | $I_z$ [A] | $I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA] | $I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ Terra}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,8 | 56,7 | 9,77 | 0,31 | 0,1 | 0,05 |

### INTERRUTTORE

| Utenza | Interruttore | Poli | Curva Sganciatore | $I_n$ [A] | $I_r$ [A] | $T_r$ [s] | $I_m$ [kA] | $I_{sd}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Siglatura** | **$T_{sd}$ [s]** | **$I_i$ [kA]** | **$I_g$ [A]** | **$T_g$ [s]** | **Differenz.** | **Classe** | **$I_\Delta n$ [A]** | **$T_\Delta n$ [s]** |
| Illuminazione parche | C40 N | 3+N | C | 6 | 6 | - | 0,06 | 0,06 |
| Q0.1.2 | - | - | - | - | Vigi | A si | 0,03 | Ist. |

### VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone |
|---|---|---|---|
| Verificata | Verificata | Verificata | Verificata |

# CALCOLI E VERIFICHE

## QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

## LINEA: ILLUMINAZIONE MARCIA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | $I_b$ [A]/$I_{nm}$ [A] | $I_R$ [A] | $I_S$ [A] | $I_T$ [A] | cos φ b | $K_{utilizzo}$ | $K_{contemp.}$ | η |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,90 | 1,00 | | |

### CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo conduttore | Isolante | Lungh. [m] | Posa 64-8 | $T_{emp.}$ [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L0.1.3 | 3F+N+PE | uni | EPR | 250 | 61 | 30 | | 1,08 | ravv. | | 1,0 |

| Sezione Conduttori [$mm^2$] fase | neutro | PE | Prof. di Posa [m] | $R_{cavo}$ [mΩ] | $X_{cavo}$ [mΩ] | $R_{tot}$ [mΩ] | $X_{tot}$ [mΩ] | $\Delta V_{cavo}$ [%] | $\Delta V_{tot}$ [%] | $\Delta V_{max\ prog}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3x 2,5 | 3x 2,5 | 3x 2,5 | 0,8 | 600,0 | 13,0 | 612,547 | 33,045 | 0,23 | 0,23 | 4,0 |

| $I_b$ [A] | $I_z$ [A] | $I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA] | $I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ Terra}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,8 | 56,7 | 9,77 | 0,38 | 0,12 | 0,05 |

### INTERRUTTORE

| Utenza | Interruttore | Poli | Curva Sganciatore | $I_n$ [A] | $I_r$ [A] | $T_r$ [s] | $I_m$ [kA] | $I_{sd}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Siglatura** | **$T_{sd}$ [s]** | **$I_i$ [kA]** | **$I_g$ [A]** | **$T_g$ [s]** | **Differenz.** | **Classe** | **$I_\Delta n$ [A]** | **$T_\Delta n$ [s]** |
| Illuminazione marcia | C40 N | 3+N | C | 6 | 6 | - | 0,06 | 0,06 |
| Q0.1.3 | - | - | - | - | Vigi | A si | 0,03 | Ist. |

### VERIFICHE PROTEZIONI

| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone |
|---|---|---|---|
| Verificata | Verificata | Verificata | Verificata |

# CALCOLI E VERIFICHE

## QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE

## LINEA: AUSILIARI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

| P [kW] | $I_b$ [A]/$I_{nm}$ [A] | $I_R$ [A] | $I_S$ [A] | $I_T$ [A] | cos φ b | $K_{utilizzo}$ | $K_{contemp.}$ | η |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 2,41 | 2,41 | 0 | 0 | 0,90 | 1,00 | | |

### CAVO

| Siglatura | Derivazione | tipo conduttore | Isolante | Lungh. [m] | Posa 64-8 | $T_{emp.}$ [°C] | n° supp. | Resistività [°K m/W] | ravv. dist. | altri circuiti | K sicur. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L0.1.4 | F+N+PE | uni | EPR | 1 | 61 | 30 | | 1,08 | ravv. | | 1,0 |

| Sezione Conduttori [$mm^2$] fase | neutro | PE | Prof. di Posa [m] | $R_{cavo}$ [mΩ] | $X_{cavo}$ [mΩ] | $R_{tot}$ [mΩ] | $X_{tot}$ [mΩ] | $\Delta V_{cavo}$ [%] | $\Delta V_{tot}$ [%] | $\Delta V_{max\ prog}$ [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1x 2,5 | 1x 2,5 | 1x 2,5 | 0,8 | 7,2 | 0,156 | 19,747 | 20,201 | 0,02 | 0,02 | 4,0 |

| $I_b$ [A] | $I_z$ [A] | $I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA] | $I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA] | $I_{cc\ Terra}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|
| 2,4 | 32 | 9,77 | 8,18 | 4,69 | 0,05 |

### INTERRUTTORE

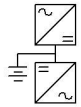
| Utenza | Interruttore | Poli | Curva Sganciatore | $I_n$ [A] | $I_r$ [A] | $T_r$ [s] | $I_m$ [kA] | $I_{sd}$ [kA] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Siglatura** | **$T_{sd}$ [s]** | **$I_i$ [kA]** | **$I_g$ [A]** | **$T_g$ [s]** | **Differenz.** | **Classe** | **$I_\Delta n$ [A]** | **$T_\Delta n$ [s]** |
| Ausiliari | C40 N | 3+N | C | 6 | 6 | - | 0,06 | 0,06 |
| Q0.1.4 | - | - | - | - | Vigi | A si | 0,03 | Ist. |

### VERIFICHE PROTEZIONI

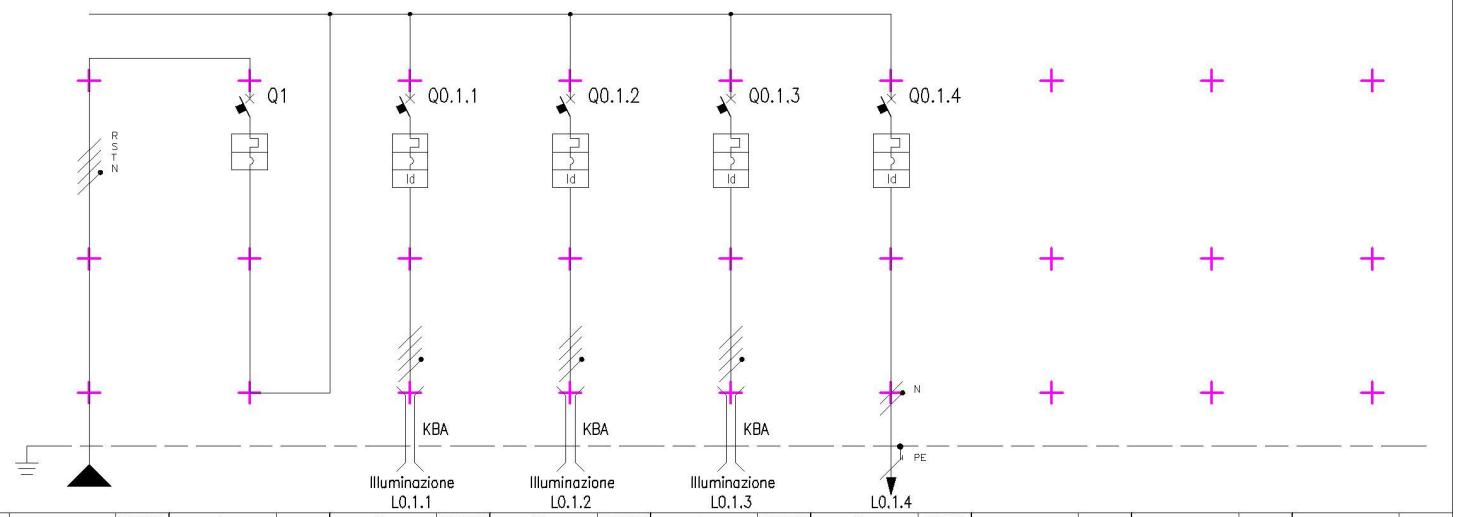
| Sovraccarico | Corto Circuito massimo | Corto Circuito minimo | Persone |
|---|---|---|---|
| Verificata | Verificata | Verificata | Verificata |

| RIF. QUADRO | [Q0] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# LEGENDA SIMBOLI

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INTERRUTTORE AUTOMATICO | SEZIONATORE | INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE | PROTEZIONE TERMICA | PROTEZIONE MAGNETICA | PROTEZIONE DIFFERENZIALE | SALVAMOTORE | ELEMENTO FUSIBILE | TOROIDE |  COMANDO MANUALE |
| COMANDO MOTORIZZATO | SGANCIO LIBERO | MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA |  INTERBLOCCO |  APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE |  BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO) |  BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO) | CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO) | BOBINA A MINIMA TENSIONE | BOCINA A LANCIO DI CORRENTE |
| COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO) | AMPEROMETRO | VOLTMETRO | FREQUENZIMETRO | STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE) | CONTATTORE CON CONTATTI NO | CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO | CONTATTORE CON CONTATTI NC | TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO) | OROLOGIO |
| CREPUSCOLARE | OROLOGIO ASTRONOMICO |  GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS) | PRESA (SIMBOLO GENERALE) | PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI | AVVIATORE – SOFT STARTER | VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER) | AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO | TRASFORMATORE |  LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CLIENTE | Eredi Fusco – | PROGETTO – | FILE | illuminazione_[Q0].DWG |
| | | ARCHIVIO – | DATA 3/12/2016 | REVISIONE R0.0 |
| | | DISEGNATORE – | PAGINA 2 | SEGUE 3 |
| IMPIANTO | Pubblica illuminazione Sub-Ambito 1 | | TAVOLA | Schneider Electric |




| RIF. QUADRO [Q0] | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NUMERAZIONE MORSETTI | | | | | | | | | | | |
| NUMERAZIONE CIRCUITO | | DISTRIBUZIONE | RSTNPE | 1 | 2 RSTNPE | 3 RSTNPE | 4 RSTNPE | 5 RNPE | | | |
| DESCRIZIONE CIRCUITO | | | Pubblica illuminazio | | Illuminazione strada | Illuminazione parche | Illuminazione marcia | Ausiliari | | | |
| TIPO APPARECCHIO | | | | C40 N | C40 N | C40 N | C40 N | C40 N | | | |
| INTERRUTTORE | Icu [kA] | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | |
| | N. POLI | In [A] | | 3P+N 32 | 3P+N 6 | 3P+N 6 | 3P+N 6 | 3P+N 6 | | | |
| | CURVA/SGANCIATORE | | | C | C | C | C | C | | | |
| | Ir [A] | tr [s] | | 32 | 6 | 6 | 6 | 6 | | | |
| | Isd [A] | tsd [s] | | 320 | 60 | 60 | 60 | 60 | | | |
| | Ii [A] | | | | | | | | | | |
| | Ig [A] | tg [s] | | | | | | | | | |
| DIFFERENZIALE | TIPO | CLASSE | | | Vigi A si | Vigi A si | Vigi A si | Vigi A si | | | |
| | Idn [A] | tdn [ms] | | | 0,03 Istantaneo | 0,03 Istantaneo | 0,03 Istantaneo | 0,03 Istantaneo | | | |
| CONTATTORE | TIPO | CLASSE | | | | | | | | | |
| TELERUTTORE | BOBINA [V] N. POLI | In [A] | | | | | | | | | |
| TERMICO | TIPO | Irth [A] | | | | | | | | | |
| FUSIBILE | N. POLI | In [A] | | | | | | | | | |
| ALTRE APP. | TIPO | MODELLO | | | | | | | | | |
| CONDUTTURA | TIPO ISOLAMENTO | POSA | EPR 61 | | EPR 61 | EPR 61 | EPR 61 | EPR 61 | | | |
| | SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq] | | 3x6 3x6 3x6 | | 3x2.5 3x2.5 3x2.5 | 3x2.5 3x2.5 3x2.5 | 3x2.5 3x2.5 3x2.5 | 1x2.5 1x2.5 1x2.5 | | | |
| | Ib [A] | Iz [A] | 6 92.4 | | 1 56.7 | 1.8 56.7 | 0.8 56.7 | 2.4 32 | | | |
| | Un [V] | Pn [kW] | 400 | | 400 | 400 | 400 | 230 0.5 | | | |
| FONDO LINEA | Icc min [kA] | Icc max [kA] | 7.7 9,8 | | 0.2 0,6 | 0.1 0,3 | 0.1 0,4 | 4.7 7,1 | | | |
| | LUNGHEZZA [m] | dV TOTALE [%] | 1 0 | | 150 0.2 | 300 0.6 | 250 0.2 | 1 0 | | | |
| NOTE | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENTE Eredi Fusco – | PROGETTO – | FILE | illuminazione_[Q0].DWG |
| | ARCHIVIO – | DATA 3/12/2016 | REVISIONE R0.0 |
| | DISEGNATORE – | PAGINA 3 | SEGUE 4 |
| IMPIANTO Pubblica illuminazione Sub-Ambito 1 | | TAVOLA | Schneider Electric |

DIALux
02.12.2016

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

# Indice

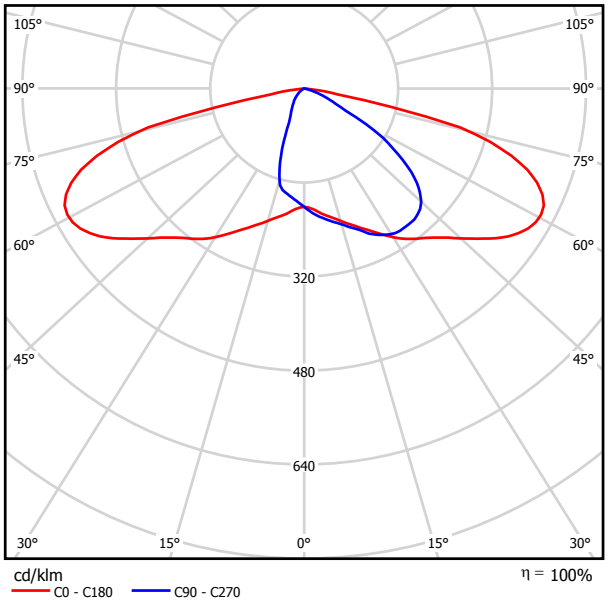
**PUA Fontanelle - subambito 1**
Indice 1
**IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W**
Scheda tecnica apparecchio 2
**Sorgente 1**
CDL (polare) 3
Diagramma della luminanza 4
Scheda tecnica CDL 5
**Pua Fontanelle - subambito 1**
Dati di pianificazione 6
Lista pezzi lampade 7
Risultati illuminotecnici 8
Rendering 3D 10
Rendering colori sfalsati 11
**Campi di valutazione**
**Campo di valutazione Carreggiata 1**
**Osservatore**
**Osservatore 2**
Isolinee (L) 12
Grafica dei valori (L) 13
**Osservatore 2**
Isolinee (L) 14
Grafica dei valori (L) 15

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

# IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:




Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 80 100 90 100

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

BH33 :
Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Il vano ottico, ed il sistema di attacco al palo sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e 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). La fase verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV. Possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, dell'inclinazione rispetto al manto stradale di ± 20°(a step di 5°) nel montaggio a testapalo e +5°/-20° (a step di 5°) nel montaggio laterale. Vetro di chiusura sodico-calcico spessore 5 mm. Il vetro fissato alla cornice chiude il vano led che è fissato al vano componenti tramite cerniera e 2 viti. L'alto grado IP è garantito dalla guarnizione siliconica 60 Shore interposta tra i due elementi. Completo di circuito con led monocromatici di potenza nel colore Neutral White (4000K), riflettori in alluminio silver. Gruppo led sostituibile. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, asportabile tramite clip . Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna. Driver con 4 profili di funzionamento, profili fissi al 100% con tre differnti livelli di lumen output e profilo con riconoscimento della mezzanotte . Profili selezionabili tramite micro interruttori (possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato) . Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Gruppo alimentazione sostituibile. Il vano ottico è fissato all'attacco applique o testapalo tramite due viti di serraggio, due grani di sicurezza ne facilitano il montaggio. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore del Sistema in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

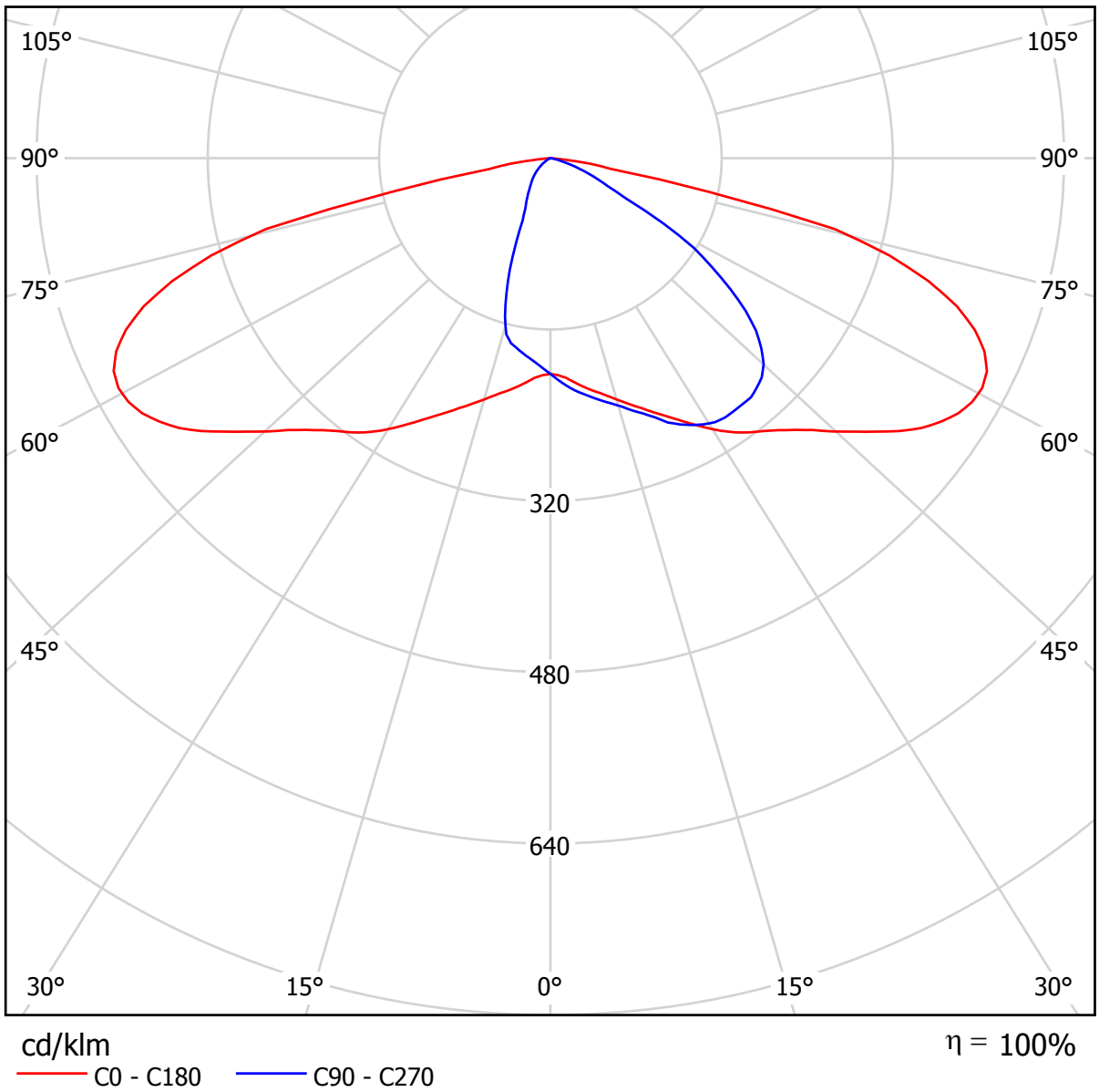
0 - Rotazione canotto
BH33.015 - Sistema da palo - Vano ottico corpo piccolo - Neutral White - ottica stradale ST1 - 30,2W 3210lm (Profile 1-4) - 36,2W 3760lm (Profile 2) - 42,2W 4280lm (Profile 3) - 4000K - Grigio
LK11 - Lampada Profile 1

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

## IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W / CDL (polare)

Lampada: IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W
Lampade: 1 x LK11

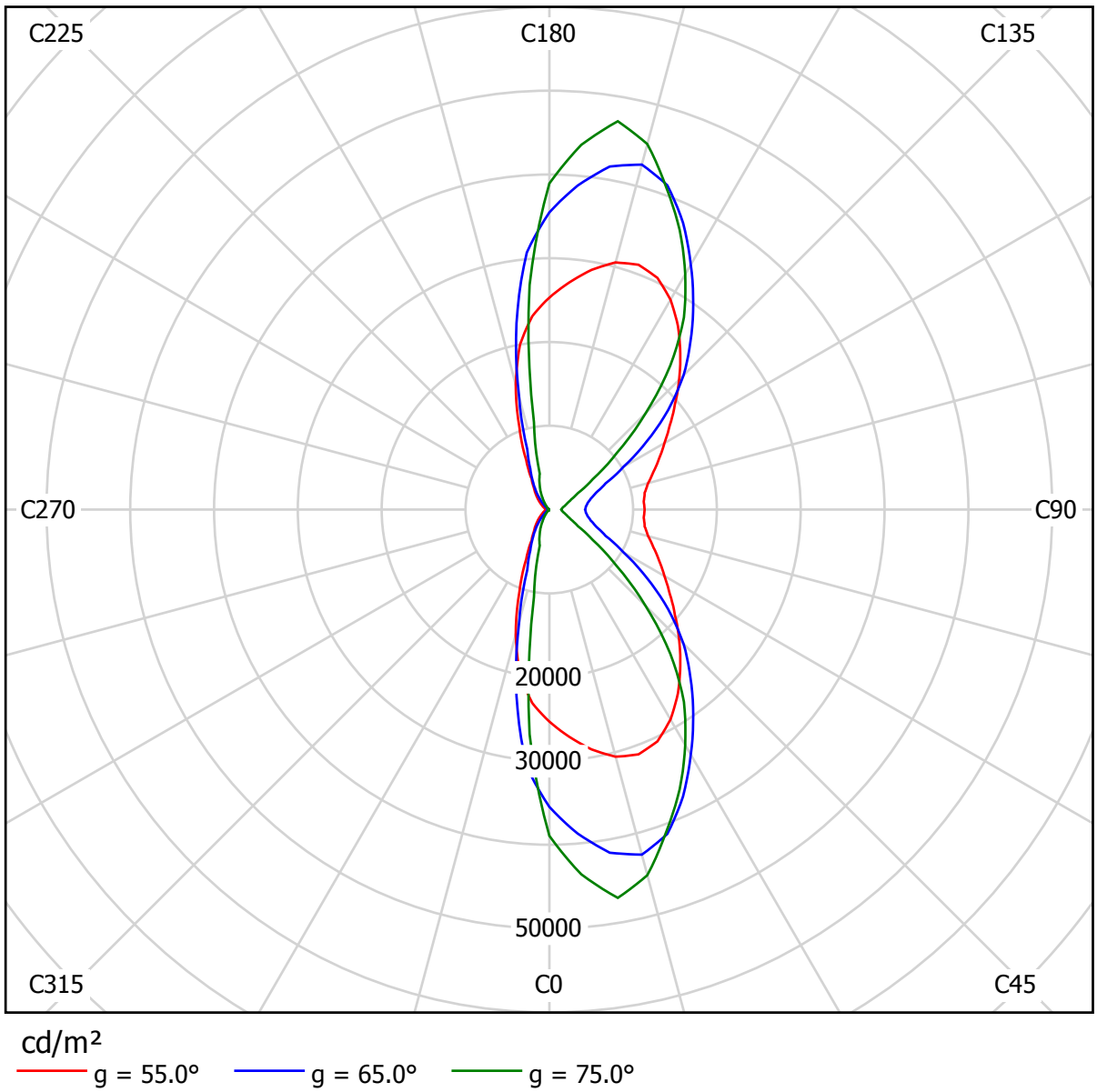


viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

# IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W / Diagramma della luminanza

Lampada: IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W
Lampade: 1 x LK11



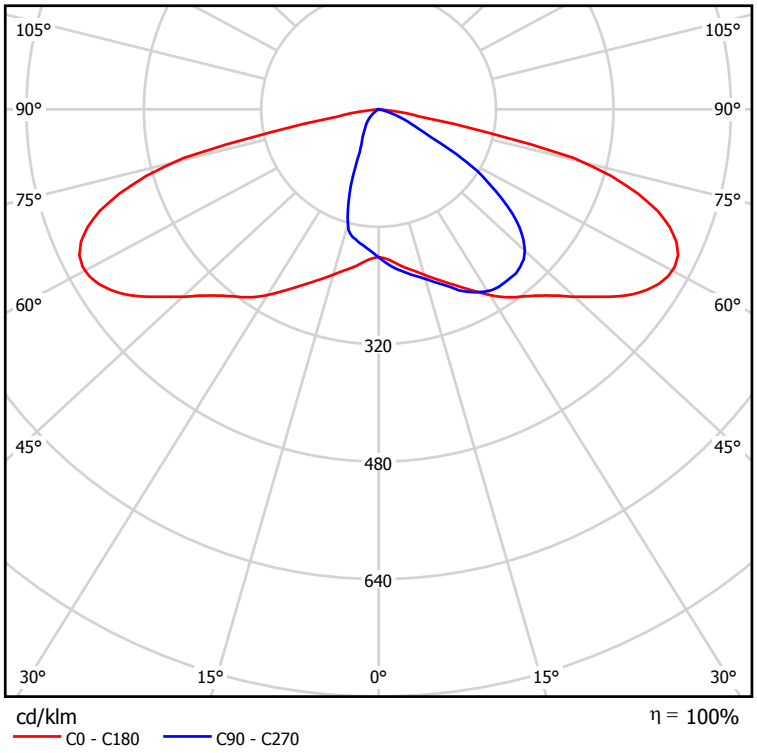
viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

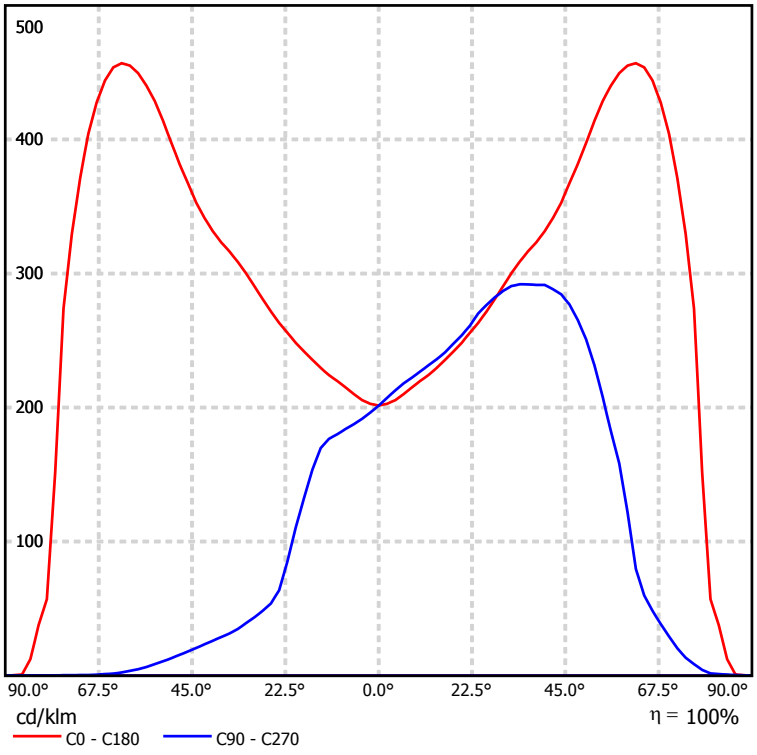
Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

# IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W / Scheda tecnica CDL

Lampada: IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W

Lampade: 1 x LK11



Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

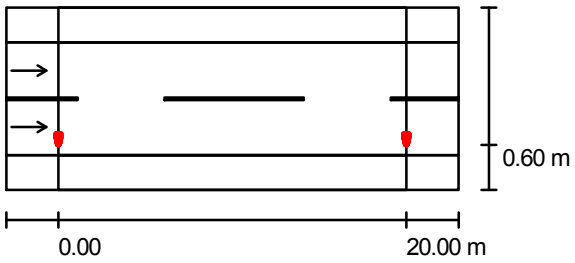
# Pua Fontanelle - subambito 1 / Dati di pianificazione

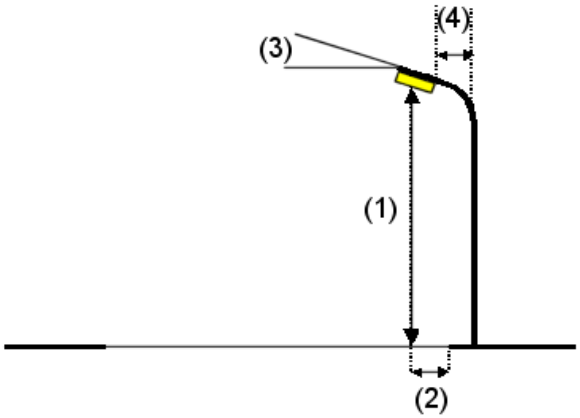
## Profilo strada

Marciapiede 2 (Larghezza: 2.000 m)
Carreggiata 1 (Larghezza: 6.500 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Marciapiede 1 (Larghezza: 2.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.50

## Disposizioni lampade




| | |
|---|---|
| Lampada: | IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W |
| Flusso luminoso lampade: | 6590 lm |
| Potenza lampade: | 98.0 W |
| Disposizione: | un lato, in basso |
| Distanza pali: | 20.000 m |
| Altezza di montaggio (1): | 10.000 m |
| Altezza fuochi: | 10.000 m |
| Distanza dal bordo stradale (2): | 1.100 m |
| Inclinazione braccio (3): | 0.0 ° |
| Lunghezza braccio (4): | 0.900 m |

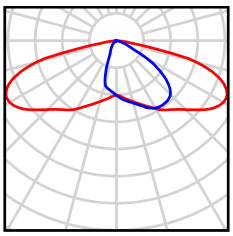
Valori massimi dell'intensità luminosa
per 70°: 490 cd/klm
per 80°: 97 cd/klm
per 90°: 0.00 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

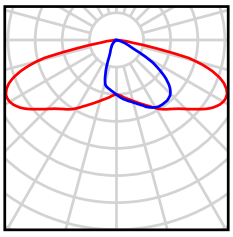
viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

# Pua Fontanelle - subambito 1 / Lista pezzi lampade

IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W (Tipo 1)
Articolo No.: 0_BH33
Flusso luminoso lampade: 6590 lm
Potenza lampade: 98.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 80 100 90 100
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di correzione 1.000).



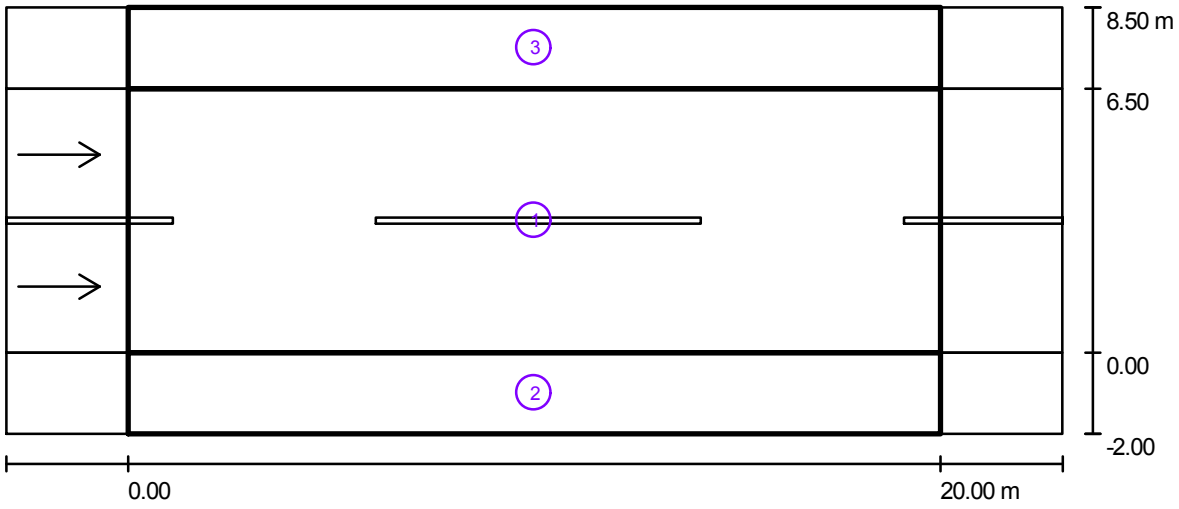
IGUZZINI 0_BH33 Wow 30.2W
Articolo No.: 0_BH33
Flusso luminoso lampade: 3210 lm
Potenza lampade: 30.2 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 80 100 90 100
Dotazione: 1 x LK11 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

# Pua Fontanelle - subambito 1 / Risultati illuminotecnici




Fattore di manutenzione: 0.50

Scala 1:186

**Lista campo di valutazione**

1 Campo di valutazione Carreggiata 1
Lunghezza: 20.000 m, Larghezza: 6.500 m
Reticolo: 10 x 6 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
Manto stradale: R3, q0: 0.070
Classe di illuminazione selezionata: ME5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

| | $L_m$ [cd/m²] | U0 | Ul | TI [%] | SR |
|---|---|---|---|---|---|
| Valori reali calcolati: | 0.8 | 0.65 | 0.9 | 6 | 0.7 |
| Valori nominali secondo la classe: | ≥ 0.5 | ≥ 0.35 | ≥ 0.4 | ≤ 15 | ≥ 0.5 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

# Pua Fontanelle - subambito 1 / Risultati illuminotecnici

## Lista campo di valutazione

2 Campo di valutazione Marciapiede 1
Lunghezza: 20.000 m, Larghezza: 2.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.
Classe di illuminazione selezionata: CE5 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

| | $E_m$ [lx] | U0 |
|---|---|---|
| Valori reali calcolati: | 7.8 | 0.9 |
| Valori nominali secondo la classe: | ≥ 7.5 | ≥ 0.4 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ |

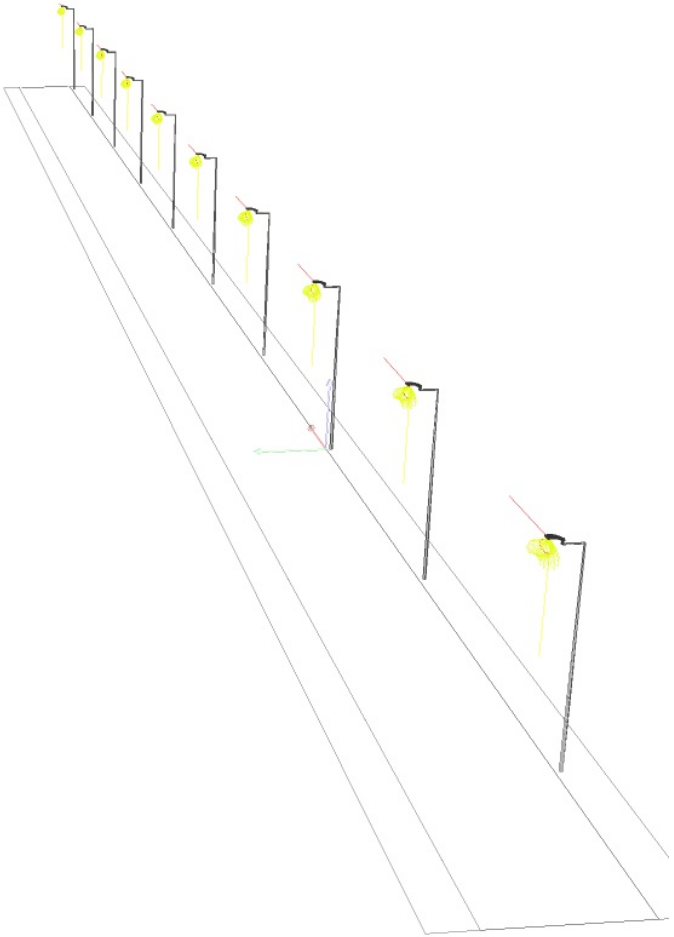
3 Campo di valutazione Marciapiede 2
Lunghezza: 20.000 m, Larghezza: 2.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.
Classe di illuminazione selezionata: CE5 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

| | $E_m$ [lx] | U0 |
|---|---|---|
| Valori reali calcolati: | 8.8 | 0.9 |
| Valori nominali secondo la classe: | ≥ 7.5 | ≥ 0.4 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ |

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

## Pua Fontanelle - subambito 1 / Rendering 3D

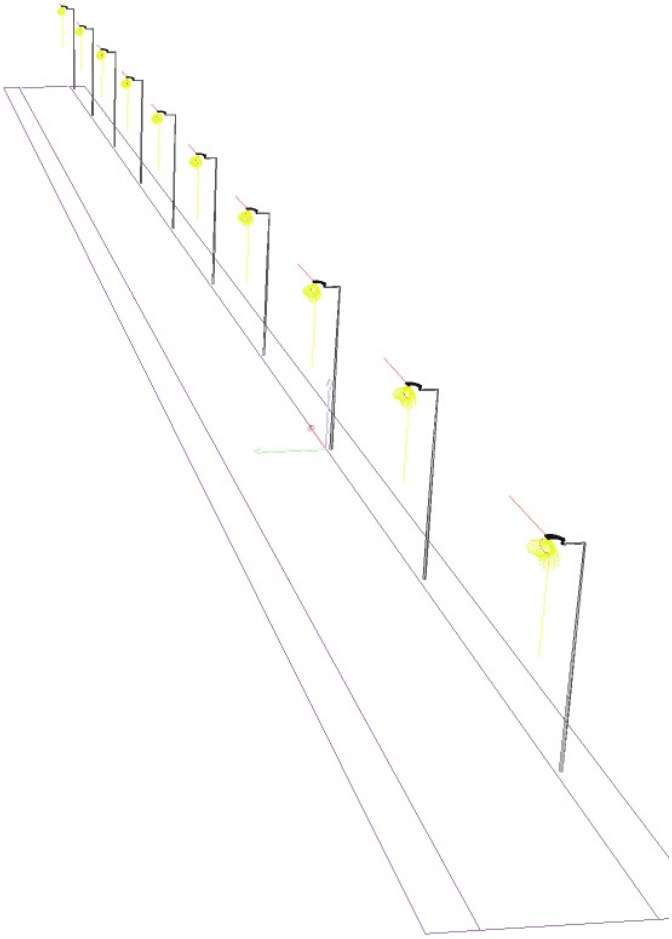


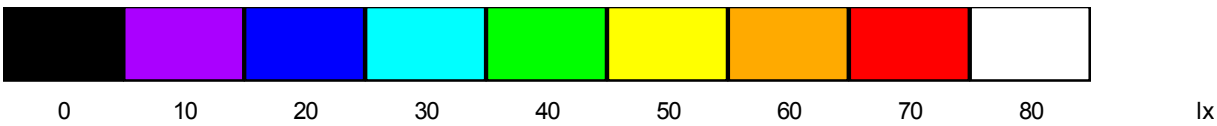
DIALux
02.12.2016

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

# Pua Fontanelle - subambito 1 / Rendering colori sfalsati

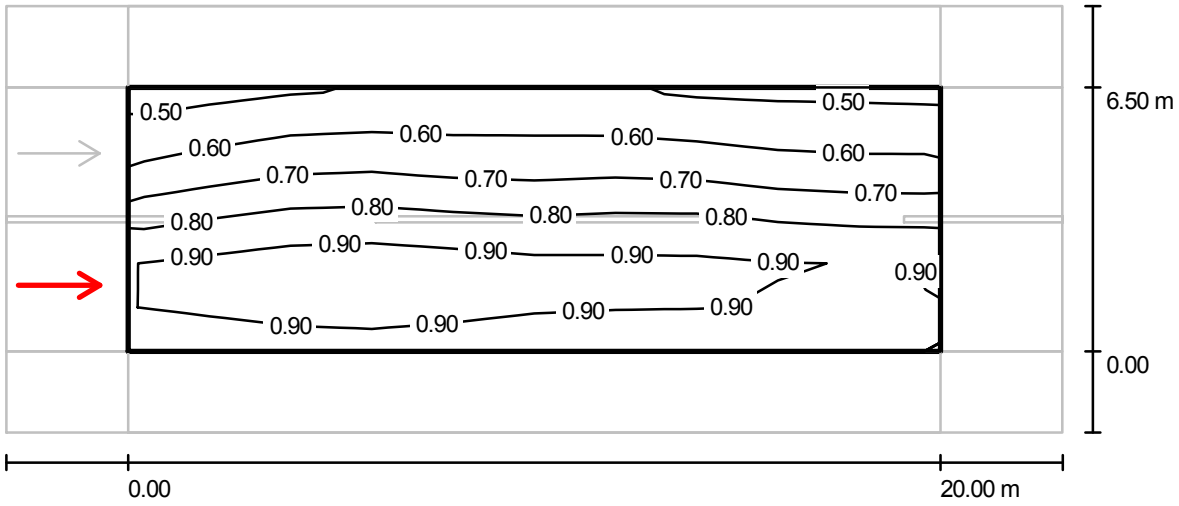




Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

## Pua Fontanelle - subambito 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)




Valori in Candela/m², Scala 1 : 186

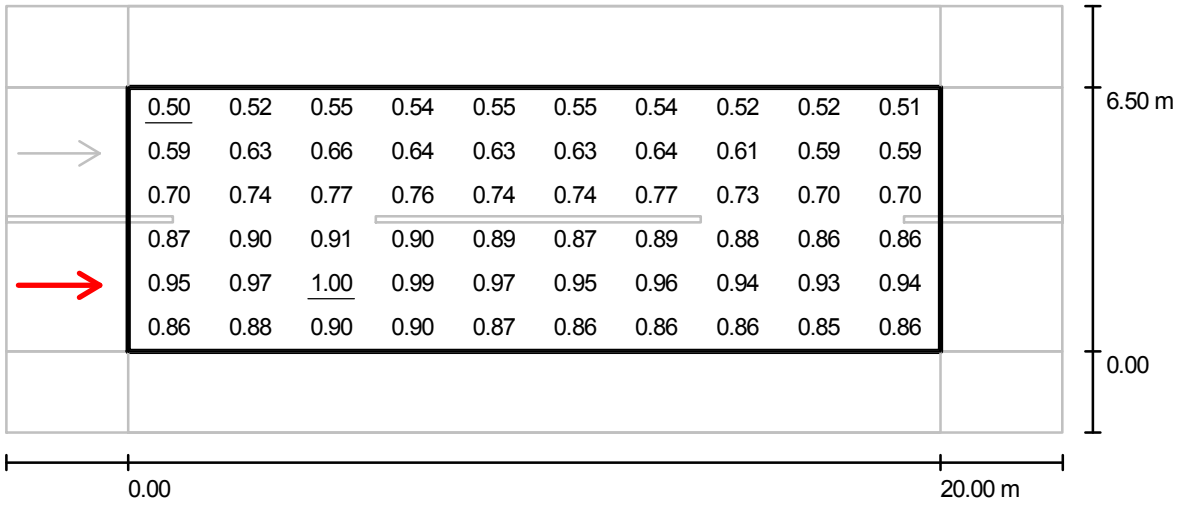
Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

| | $L_m$ [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---|---|---|---|
| Valori reali calcolati: | 0.8 | 0.65 | 0.9 | 6 |
| Valori nominali secondo la classe ME5: | ≥ 0.5 | ≥ 0.35 | ≥ 0.4 | ≤ 15 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

## Pua Fontanelle - subambito 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Grafica dei valori (L)




Valori in Candela/m², Scala 1 : 186

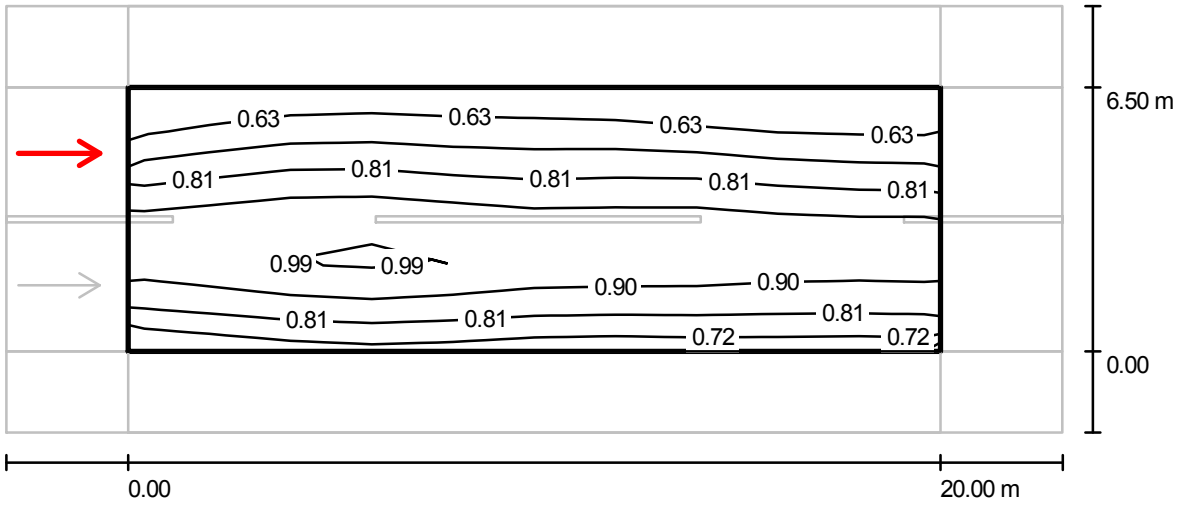
Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

| | $L_m$ [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---|---|---|---|
| Valori reali calcolati: | 0.8 | 0.65 | 0.9 | 6 |
| Valori nominali secondo la classe ME5: | ≥ 0.5 | ≥ 0.35 | ≥ 0.4 | ≤ 15 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

## Pua Fontanelle - subambito 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)




Valori in Candela/m², Scala 1 : 186

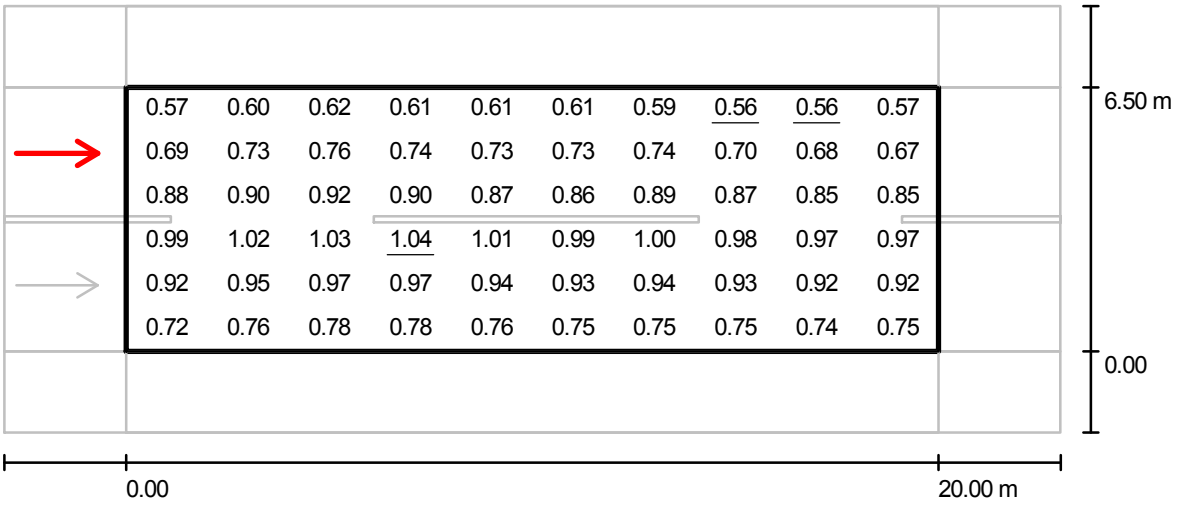
Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.875 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

| | $L_m$ [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---|---|---|---|
| Valori reali calcolati: | 0.8 | 0.69 | 0.9 | 5 |
| Valori nominali secondo la classe ME5: | ≥ 0.5 | ≥ 0.35 | ≥ 0.4 | ≤ 15 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Redattore Ing. Antonio BALDI
Telefono 089383633
Fax 089383633
e-Mail aldobaldi@tiscali.it

viale Europa n.107
Pontecagnano - Faiano (SA)

## Pua Fontanelle - subambito 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Grafica dei valori (L)




Valori in Candela/m², Scala 1 : 186

Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.875 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

| | $L_m$ [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---|---|---|---|
| Valori reali calcolati: | 0.8 | 0.69 | 0.9 | 5 |
| Valori nominali secondo la classe ME5: | ≥ 0.5 | ≥ 0.35 | ≥ 0.4 | ≤ 15 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |