

# COMUNE DI CERVIA

descrizione dei lavori

VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA,  
APPROVATO CON DELIBERA N. 83 DEL 12/05/2015 E S.M. N. 45 DEL 6/3/2018,  
SITO A MONTALETTO DI CERVIA, VIA DEL LAVORO, ALL' INTERNO DI  
UN COMPARTO PRODUTTIVO, INDUSTRIALE E ARTIGIANALE IN ZONA Dc7 E De5

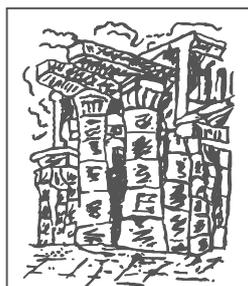
PROPRIETA'

IMMOBILIARE ELISA S.r.l.  
Via Togliatti N.19  
47034 Forlimpopoli (FC)  
P.IVA: 02049240407

Legale Rappresentante:  
BILLI RENATO

PROGETTISTI

STUDIO TECNICO  
Zanetti Geom. Mauro  
Via Loreta n.223  
Fratta Terme di Bertinoro  
Tel. 0543/460782



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA  
Zanetti Ing. Alessandro  
Via Loreta n.223  
Fratta Terme di Bertinoro  
Tel. 0543/460782

STUDIO ELETTRA  
Scarpellini Per. Ind. Paride  
Via Ivo Oliveti n.155  
Cesena  
Tel. 0547/630542

per le rispettive competenze

OGGETTO TAVOLA:

RELAZIONE TECNICA  
E CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

ELABORATO N.

**6b**

LUGLIO 2020

## Sommario

GENERALITA' .....	2
TIPOLOGIA E DISPOSIZIONE DEI CENTRI LUCE .....	3
QUADRI E LINEE ELETTRICHE .....	4
COMPOSIZIONE E VERIFICA DELLE LINEE IN CAVO .....	5
REGOLATORE DI POTENZA AUTOMATICO .....	9

## GENERALITA'

L'area interessata dalla presente relazione sorge all'interno della zona di completamento del comparto industriale artigianale (Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata in zona Dc7 e De5) sito in località Montaletto di Cervia (RA), dove l'area in fregio alla S.S.71 bis (Via Cervese) risulta accessibile solo dalla principale Via Del Lavoro, posta all'interno del Comparto Industriale Artigianale.

Nello specifico viene descritto l'intervento per la realizzazione dell'impianto di pubblica illuminazione da realizzarsi per la nuova strada di collegamento con la Via del Lavoro prevista nel progetto sopra specificato.

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati, in tutte le loro parti costituenti, in conformità e nel rispetto delle norme CEI e delle vigenti leggi in materia.

Si riportano di seguito alcune delle principali disposizioni tecnico-normative applicabili:

- **L. 1 marzo 1968 n.186:** "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- **L. 18 ottobre 1977 n. 791:** attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n. 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- **D. Lgs. 25 novembre 1996 n. 626:** attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;
- **CEI 64-8:** impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- **CEI EN 61439-1 (CEI 17-113):** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali;
- **CEI EN 61439-2 (CEI 17-114):** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza
- **CEI 23-51:** prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- **CEI 20-40 fasc.1772G:** Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione;
- **CEI 11-17 fasc.1890:** linee in cavo;
- **UNI 11248:** illuminazione stradale "Selezione delle categorie illuminotecniche";
- **CEN / TR 13201-1:** illuminazione pubblica "Selezione delle classi di illuminazione";
- **CEN / TR 13201-2:** illuminazione pubblica "Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali";
- **UNI 10819:** limitazione dell'inquinamento luminoso "Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso";

- **Legge Regionale Emilia Romagna del 29 settembre 2003 n. 19:** norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico;
- **CEI 81-10 e 81-10/4:** protezione delle strutture contro i fulmini.

## **TIPOLOGIA E DISPOSIZIONE DEI CENTRI LUCE**

L'intervento prevede l'illuminazione pubblica della nuova strada di collegamento, con relativo marciapiede, e di parcheggio.

E' stata prevista unica tipologia di corpo illuminante sia per la strada che per il parcheggio: di seguito si elenca la tipologia prevista.

- **Illuminazione nuova strada di collegamento, compreso adiacente marciapiede**

Corpo illuminante singolo: n°1 apparecchio CREE XSP-E-2SH-H XSP1 HO type 2SH Input H - LS / DY / G (Tipo 1)\* (1.000) led con ottica stradale, montato a testa palo, posto ad una quota di 8.00 metri dal livello stradale, alimentato a 230Vac – 50Hz, temperatura di colore 3000K, con funzione automatica di mezzanotte virtuale bi-level.

Questi apparecchi sono previsti lungo il lato del marciapiede non alberato posizionati al limite esterno della sede stradale, con interdistanza media di 30 metri e disposti ad unica fila (per maggiori dettagli si rimanda alle tavole allegate).

- **Illuminazione parcheggio sulla nuova strada di collegamento**

Corpo illuminante singolo: n°1 apparecchio CREE XSP-E-3ME-H XSP1 HO type 3ME Input H - LS / DY / G (Tipo 1)\* (1.000) led con ottica stradale, montato a testa palo, posto ad una quota di 8.00 metri dal livello stradale, alimentato a 230Vac – 50Hz, temperatura di colore 3000K, con funzione automatica di mezzanotte virtuale bi-level.

Questi apparecchi sono previsti lungo i marciapiedi alberati disposti a quinconce (per maggiori dettagli si rimanda alle tavole allegate).

**Tutti i corpi illuminanti sopra elencati hanno la funzione “mezzanotte virtuale”, che consente di ridurre il flusso luminoso durante le ore notturne in maniera automatica senza cablaggio aggiuntivo.**

N.B.: in conformità a quanto prescritto dalla Delibera della Giunta Regionale 29 Dicembre 2005, n. 2263 “Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della L.R. 29 Settembre 2003, n. 19 recante norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico”, ed in particolare dall'articolo 5, sono state utilizzate sorgenti a LED con efficienza non inferiore ai 90 lm/W.

## **VERIFICA ILLUMINOTECNICA**

Le verifiche illuminotecniche sul tratto stradale sono state effettuate seguendo i parametri illuminotecnici di riferimento dedotti dalla CEN/TR 13201-1, CEN/TR 13201-2 e dalla UNI 11248 (selezione delle categorie illuminotecniche).

I calcoli dettagliati che si riportano sono riportati in calce alla seguente relazione.

## **QUADRI E LINEE ELETTRICHE**

I nuovi apparecchi illuminanti saranno alimentati da una linea derivata dal quadro elettrico generale esistente "Illuminazione Pubblica" installato in prossimità del punto di consegna E-distribuzione (saranno esclusi solo gli apparecchi installati sulla rotatoria della Via Romea, in quanto la loro alimentazione sarà derivata dalla linea esistente su tale strada).

Tale linea è del tipo trifase col neutro in bassa tensione (400/230 Volt) ed è destinata ad alimentare i nuovi corpi illuminanti, i cui punti luce sono allacciati lungo la linea a rotazione sulle tre fasi.

Sul quadro elettrico generale esistente dell'illuminazione pubblica sono installati i dispositivi di sezionamento generale, di protezione delle linee e di comando automatico (da sonda crepuscolare e/o orologio) e manuale.

All'interno del quadro sarà posizionata la barra di rame dell'impianto di messa a terra (nodo principale) che sarà intercollegato con il fittone (dispersore verticale) di dimensioni 1,5 m tramite corda nuda in rame sezione 16 mm<sup>2</sup>.

Dovendo garantire un'efficace protezione contro i contatti diretti, il quadro sarà costruito prevedendo le seguenti disposizioni:

- rimozione, apertura ed estrazione di ripari ed involucri da effettuare solo ed esclusivamente con appositi attrezzi;
- protezione delle morsettiere con schermo trasparente, dotato di cartelli monitori adesivi asportabili solo con attrezzo.

Onde assicurare una protezione delle parti attive, per il cablaggio dei cavi ai rispettivi interruttori dovranno essere utilizzati idonei capicorda. Non potranno essere realizzate eventuali coperture delle parti attive con vernici e/o smalti e non potranno essere realizzate installazioni di più conduttori in unico terminale anche se di sezione adeguata, salvo che il terminale non sia stato costruito e dichiarato dal costruttore per tale scopo. I quadri dovranno essere cablati con conduttori colorati secondo le tabelle CEI-UNEL.

Al fine di assicurare la protezione contro i contatti indiretti, tutte le parti metalliche dei quadri, fisse od asportabili, devono essere collegate elettricamente al conduttore di protezione. I corpi illuminanti saranno di classe I, con protezione da sovratensioni integrata e collegati a terra. I componenti di quadri e le condutture devono essere isolati in classe II.

## COMPOSIZIONE E VERIFICA DELLE LINEE IN CAVO

### DESCRIZIONE DELLE LINEE

La posa dovrà avvenire in tubazione interrata con cavi unipolari a doppio isolamento tipo FG16R16, conduttore in corda flessibile di Rame ed isolamento in gomma di qualità G7 e guaina in PVC speciale di qualità R2 ( tipo FG7R), con  $U/U_0 = 0.6/1$  kv, sezione mai inferiore a  $6\text{mm}^2$  e rispondenti alle norme CEI e UNEL di riferimento.

La conduttura interrata sarà in tubo flessibile rosso a doppia parete, marchio IMQ, avente diametro interno minimo di 100 mm e di tipo 450 N (adatto quindi alla posa interrata).

Tutte le giunzioni di linea o di derivazione al singolo corpo illuminante dovranno essere eseguite in maniera tale da ripristinare il doppio grado di isolamento dei conduttori.

La giunzione dovrà essere realizzata con morsetto a pressione tipo C crimpato con pinza oleodinamica e rivestita con nastro in PVC, poi con nastro agglomerante ed infine, nuovamente, con passaggio di nastro in PVC. Il tutto poi verrà ricoperto con resina epossidica protettiva tipo 3M.

**Le giunzioni saranno realizzate in forma stellare con conduttori ben distanziati in modo che, a lavoro finito, la giunzione dovrà risultare meccanicamente salda e risultare in classe di isolamento II.**

Le tubazioni, destinate a contenere i conduttori delle linee, verranno interrate ad una profondità di almeno 100 cm sotto il piano stradale o almeno 60 cm sotto i marciapiedi, ed i cavi vi saranno infilati utilizzando i pozzetti di derivazione e di smistamento.

I singoli cavi componenti le linee ed il relativo conduttore di neutro verranno lasciati dentro ai pozzetti 60 cm più lunghi rispetto al tracciato rettilineo. Il conduttore di neutro delle linee in cavo interrato non dovrà avere alcun punto di collegamento a terra.

Per l'allacciamento degli apparecchi illuminanti sostenuti dai pali alle linee in cavo interrato, si devono eseguire, nei relativi pozzetti, delle derivazioni ("stacchi") effettuate mediante l'utilizzo di n. 2 cavi unipolari di tipo UNEL FG16R16 avente una sezione di  $1 \times 4 \text{ mm}^2$ , che dovranno raggiungere ogni singolo corpo illuminante.

In tutti i pozzetti di derivazione, compresi quelli di testa e di coda dell'impianto, le linee dovranno essere complete di tutti i cavi di alimentazione, anche se non utilizzati. I pozzetti di derivazione dei singoli pali avranno dimensioni interne minime di  $40 \times 40 \times 70$  cm.

I pozzetti di smistamento e di derivazione dei singoli pali, nonché quelli sistemati in corrispondenza degli attraversamenti stradali, devono avere dimensioni interne di  $40 \times 40 \times 70$  cm come indicato nella planimetria allegata, devono essere posati su di un letto di ghiaia e devono essere corredati di chiusino in ghisa secondo le Norme UNI EN 124. Inoltre devono avere i seguenti carichi di rottura, a seconda della zona di posizionamento:

<b>B 125</b>	<b>(Carico di rottura KN 125)</b>	<b>Per zone esclusivamente pedonali, ciclabili e aree verdi.</b>
<b>D400</b>	<b>(Carico di rottura KN 400)</b>	<b>Per cunette ai bordi delle strade, carreggiate stradali e parcheggi.</b>

Il chiusino dovrà riportare la dicitura "Illuminazione Pubblica". I centri luce saranno suddivisi in modo alternato sulle tre fasi (che hanno protezione magnetotermica singola), in modo tale che anche in caso di cortocircuito su una fase le altre restino alimentate e si ottenga una ripartizione equilibrata dei carichi.

Sono previste le seguenti linee dorsali di alimentazione:

QUADRO VIA DEL LAVORO

LINEA A: Illuminazione stradale e parcheggio

## **CALCOLO DELLE SEZIONI DEI CONDUTTORI**

La sezione dei conduttori viene dimensionata in relazione alle potenze in gioco ed alla massima caduta di tensione ammissibile, che, dal punto di consegna alla lampada più lontana, non deve superare il 4%.

Quest'ultima risulta essere solitamente la condizione più vincolante, quella cioè che determina la sezione necessaria dei conduttori.

Le linee risultano essere tutte trifase con neutro e, tenuto conto che nel caso di linee trifase il carico è equilibrato sulle tre fasi, il calcolo di verifica della caduta di tensione è stato eseguito sia per le linee trifase che per quelle monofase secondo lo schema seguente:

- per ciascuna linea si considera il ramo più lungo e la fase più caricata;
- tale ramo viene suddiviso in tratti omogenei (per potenza, passo delle lampade e sezione del conduttore) e numerati in senso decrescente a partire dal più lontano;
- per ogni tratto si determinano il numero massimo di lampade per fase e la corrente assorbita da ciascuna lampada (comprese le perdite):

$$I_{\text{lamp}} = P / (V \cos\varphi)$$

dove:

- P = Potenza in Watt di una lampada, aumentata del 12% per tenere conto delle perdite  
V = Tensione di alimentazione a 230 V  
 $\cos\varphi$  = 0,9 utilizzando apparecchi rifasati

d) per ciascun tratto si calcola quindi la sommatoria  $\Sigma I L$  dei prodotti fra il valore della corrente e la lunghezza del conduttore da questa percorso (lunghezza semplice, in quanto il carico è equilibrato) con la formula:

$$\Sigma I L = ((nf + 1) \times I_{lamp} \times L_t) / 2 + I_{prec} \times L_t$$

dove:

$\Sigma I L$  = sommatoria dei prodotti dell'intensità di corrente (in Ampere) e della lunghezza del conduttore da questa percorso (in metri);

$nf$  = numero massimo di lampade per fase nel tratto di linea considerato;

$I_{lamp}$  = Corrente assorbita per lampada (in Ampere);

$L_t$  = Lunghezza del tratto di linea considerato (in metri);

$I_{prec}$  = Corrente massima per fase dei tratti calcolati in precedenza (A).

La formula suddetta è giustificata dalla considerazione che la corrente che attraversa il tratto considerato può essere scomposta nella somma di una corrente costante ( $I_{prec}$ ) dovuta al carico alimentato nei tratti successivi di linea e di una corrente che cresce linearmente a causa delle lampade allacciate nel tratto.

Si calcola quindi la caduta di tensione (in Volt) relativa al tratto in oggetto:

$$\Delta V = (\Sigma I L \times R) / 1000$$

dove:

$R$  = Resistenza del cavo a 80 °C (Ohm/km)

e) sommando la caduta di tensione calcolata lungo il tratto di linea considerato con quella già calcolata per i tratti seguenti (il calcolo avviene a ritroso, partendo dal tratto più lontano), si ottiene la caduta di tensione totale (in Volt) all'inizio del tratto. La caduta di tensione in percentuale si ottiene quindi con:

$$\Delta V\% = \Delta V / 2,2$$

Per tutte le linee è stato ampiamente verificato il rispetto delle condizioni di progetto, cioè

$$\Delta V\% \leq 4\% \quad \text{con una sezione di conduttore} \geq 6 \text{ mm}^2.$$

I dati più significativi per ciascun tratto sono riportati nella tabella seguente:

TRATTA N°	LUNGHEZZA	$\Delta V\%$ max Totale a fondo tratta	SEZIONE (mm <sup>2</sup> )	NOTE

1	70	0,22	6	
2	35	0,32	6	
3	35	0,41	6	
4	40	0,51	6	
5	35	0,59	6	
6	30	0,65	6	
7	20	0,73	6	
8	20	0,76	6	
9	65	0,9	6	

## **MISURE DI SICUREZZA E DI PROTEZIONE**

### SEZIONAMENTO, INTERRUZIONE E PROTEZIONE DAI CORTO-CIRCUITI

I nuovi dispositivi di sezionamento, interruzione e protezione dai corto circuiti verranno installati nel quadro esistente alla partenza della nuova linea. Per la protezione dai corto circuiti verrà installato, su ciascuna fase delle linee uscenti, un interruttore automatico magnetotermico unipolare PI = 6 kA con caratteristica C.

### PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI

Gli impianti di illuminazione si considerano non soggetti a sovraccarico e pertanto tale protezione non sarebbe richiesta. Ad ogni modo, per migliorare la sicurezza, è stata comunque prevista l'installazione di interruttori automatici magnetotermico, in abbinamento alla protezione dai cortocircuiti prima descritta.

### PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Gli impianti devono essere disposti in modo che le persone non possano venire a contatto con le parti in tensione, se non previo smontaggio o distruzione di elementi di protezione. Gli elementi di protezione ad altezza  $\leq 3$  metri devono potere essere smontati solo con attrezzo.

### PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

I corpi illuminanti previsti sono di classe II con protezione da sovratensioni integrata, così come lo saranno gli elementi costitutivi della distribuzione elettrica (cavi, tubazioni e giunzioni), in modo da limitare il pericolo di contatti indiretti.

## REGOLATORE DI POTENZA AUTOMATICO

In accordo alla legge regionale n.19 della L.R. 29 Settembre 2003, i corpi illuminanti saranno equipaggiati con funzione automatica di “mezzanotte virtuale”, che consente di ridurre automaticamente il flusso luminoso nelle ore notturne al fine di ridurre il consumo.

In particolare si installerà il sistema virtual midnight stand-alone della ditta CREE che non richiede cablaggi aggiuntivi. La regolazione segue gradini pre-impostati e i risultati in termini di risparmio sono ottimali, in quanto il dispositivo si aggiorna automaticamente in funzione degli orari di accensione e spegnimento dell'impianto. La riduzione del flusso luminoso avviene attraverso un processo di auto-apprendimento dell'apparecchio, che, in funzione delle accensioni e spegnimenti pregressi, determina l'ipotetica “mezzanotte virtuale”, media tra l'istante di accensione (tramonto) e quello di spegnimento (alba). La “mezzanotte virtuale” costituisce il punto di riferimento per applicare la riduzione dell'emissione luminosa secondo il profilo desiderato. Nello specifico ogni apparecchio d'illuminazione può essere dotato di un dispositivo per la regolazione su due livelli di potenza impostabili in fabbrica (preset), che si basa sul calcolo della “mezzanotte virtuale”. Il dispositivo è integrato nell'apparecchio e non richiede alcun cavo di pilotaggio. Un microprocessore calcola il tempo di commutazione desiderato partendo dalla mezzanotte virtuale; le impostazioni di fabbrica sono 3 ore prima (circa le 22) e 4 ore dopo (circa le 5) rispetto alla “mezzanotte virtuale”, ma i tempi possono anche essere modificati ed impostati in funzione di esigenze specifiche della D.L. È possibile infatti definire un profilo di regolazione fino a 5 diversi livelli, potendo così variare il flusso luminoso in maniera più puntuale, per garantire una elevata flessibilità di gestione.



**CREE** ⇄ **LIGHTING**

## **X19789\_02\_Illuminazione Pubblica Montaletto**

Studio Elettra di Scarpellini P. & C. s.n.c. | 27-07-2020

Cree Lighting Europe srl  
Via Sandro Pertini, 122  
50019 Sesto F.no (FI) - Italy

## **X19789\_02\_Illuminazione Pubblica Montaletto**

n° Calcolo: X19789  
Cliente: Studio Elettra

Data: 27.07.2020  
Redattore: Cree Lighting Europe S.r.l.

Cree Lighting Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), ItalyRedattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Indice

### X19789\_02\_Illuminazione Pubblica Montaletto

Copertina progetto	1
Indice	2
<b>Area di progetto</b>	
Dati di pianificazione	3
Lista pezzi lampade	4
Lampade (lista coordinate)	5
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	7
Rendering 3D	8
Rendering colori sfalsati	9
<b>Superfici esterne</b>	
<b>Tratto Stradale</b>	
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	10
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	11
<b>Parcheggio</b>	
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	12
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	13

Cree Lighting Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), Italy

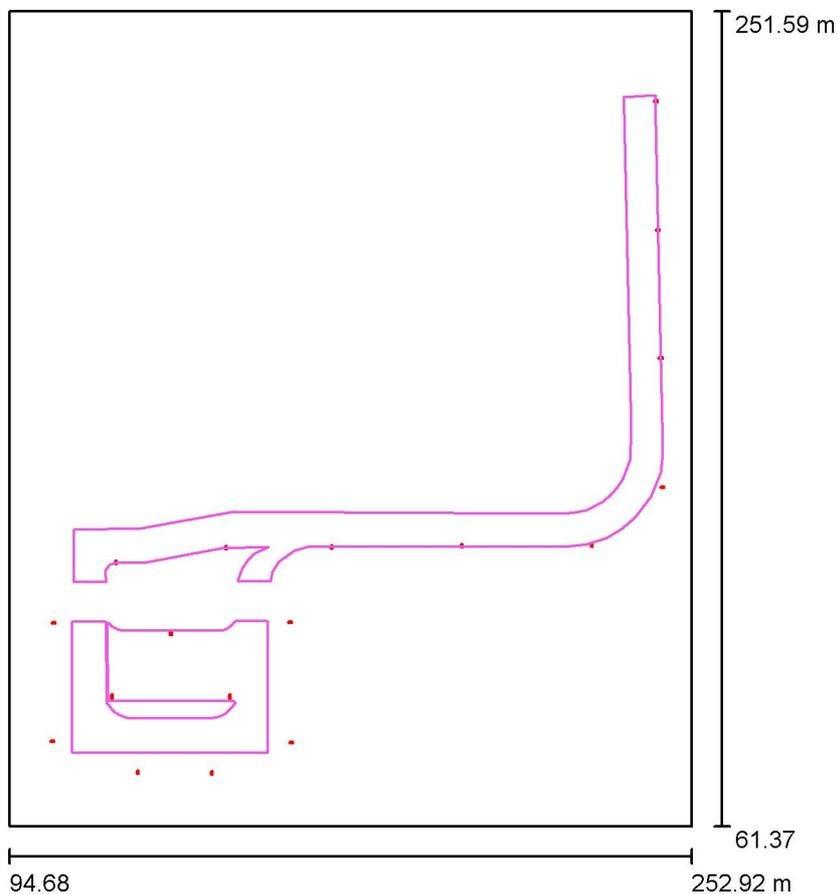
Redattore Cree Lighting Europe S.r.l.

Telefono

Fax

e-Mail

## Area di progetto / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:1764

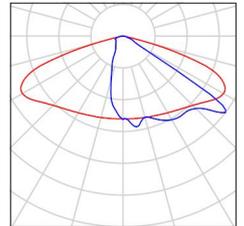
### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	9	CREE XSP-E-2SH-H XSP1 HO type 2SH Input H - LS / DY / G (Tipo 1)* (1.000)	4875	5260	35.0
2	9	CREE XSP-E-3ME-H XSP1 HO type 3ME Input H - LS / DY / G (Tipo 1)* (1.000)	4682	5260	35.0
*Dati tecnici modificati			Totale: 86014	Totale: 94680	630.0

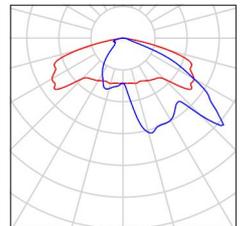
Cree Lighting Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), ItalyRedattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail**Area di progetto / Lista pezzi lampade**

9 Pezzo CREE XSP-E-2SH-H XSP1 HO type 2SH Input H  
- LS / DY / G (Tipo 1)  
Articolo No.: XSP-E-2SH-H  
Flusso luminoso (Lampada): 4875 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 5260 lm  
Potenza lampade: 35.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 38 76 98 100 93  
Dotazione: 1 x 5 MDA-SA 30K 35W (Fattore di  
correzione 1.000).



9 Pezzo CREE XSP-E-3ME-H XSP1 HO type 3ME Input  
H - LS / DY / G (Tipo 1)  
Articolo No.: XSP-E-3ME-H  
Flusso luminoso (Lampada): 4682 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 5260 lm  
Potenza lampade: 35.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 34 71 96 100 89  
Dotazione: 1 x 5 MDA-SA 30K 35W (Fattore di  
correzione 1.000).



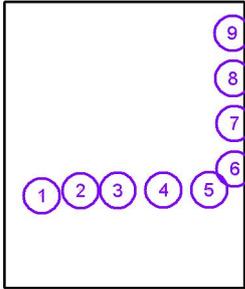
Cree Lighting Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), ItalyRedattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Area di progetto / Lampade (lista coordinate)

### CREE XSP-E-2SH-H XSP1 HO type 2SH Input H - LS / DY / G (Tipo 1)

4875 lm, 35.0 W, 1 x 1 x 5 MDA-SA 30K 35W (Fattore di correzione 1.000).

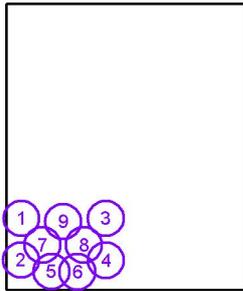


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	119.436	122.509	8.000	0.0	0.0	0.0
2	145.007	125.982	8.000	0.0	0.0	1.2
3	169.500	126.102	8.000	0.0	0.0	0.0
4	199.598	126.396	8.000	0.0	0.0	0.0
5	229.723	126.564	8.000	0.0	0.0	0.0
6	246.469	140.449	8.000	0.0	0.0	90.0
7	246.135	170.686	8.000	0.0	0.0	90.0
8	245.459	200.615	8.000	0.0	0.0	91.4
9	244.990	230.627	8.000	0.0	0.0	90.0

Cree Lighting Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), ItalyRedattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail**Area di progetto / Lampade (lista coordinate)****CREE XSP-E-3ME-H XSP1 HO type 3ME Input H - LS / DY / G (Tipo 1)**

4682 lm, 35.0 W, 1 x 1 x 5 MDA-SA 30K 35W (Fattore di correzione 1.000).

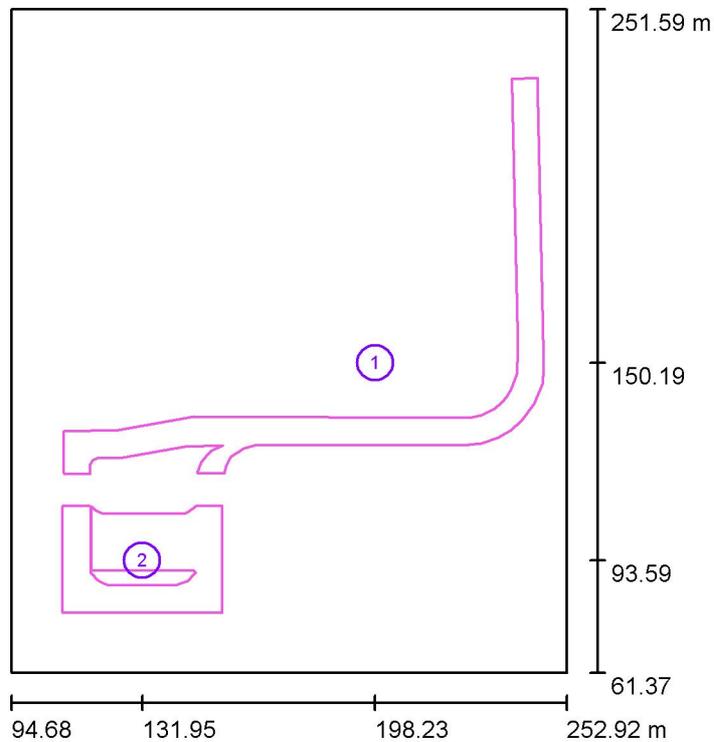


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	104.645	108.795	8.000	0.0	0.0	-90.0
2	104.357	81.214	8.000	0.0	0.0	-90.0
3	160.218	108.915	8.000	0.0	0.0	90.0
4	160.433	80.933	8.000	0.0	0.0	90.0
5	124.524	73.554	8.000	0.0	0.0	0.0
6	141.600	73.484	8.000	0.0	0.0	0.0
7	118.551	91.262	8.000	0.0	0.0	0.0
8	145.887	91.262	8.000	0.0	0.0	0.0
9	132.192	106.759	8.000	0.0	0.0	180.0

Cree Lighting Europe S.r.l.  
Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), Italy

Redattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Area di progetto / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 2165

### Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Tratto Stradale	perpendicolare	70 x 32	11	4.63	22	0.428	0.208
2	Parcheggio	perpendicolare	128 x 128	14	5.50	26	0.407	0.210

### Riepilogo dei risultati

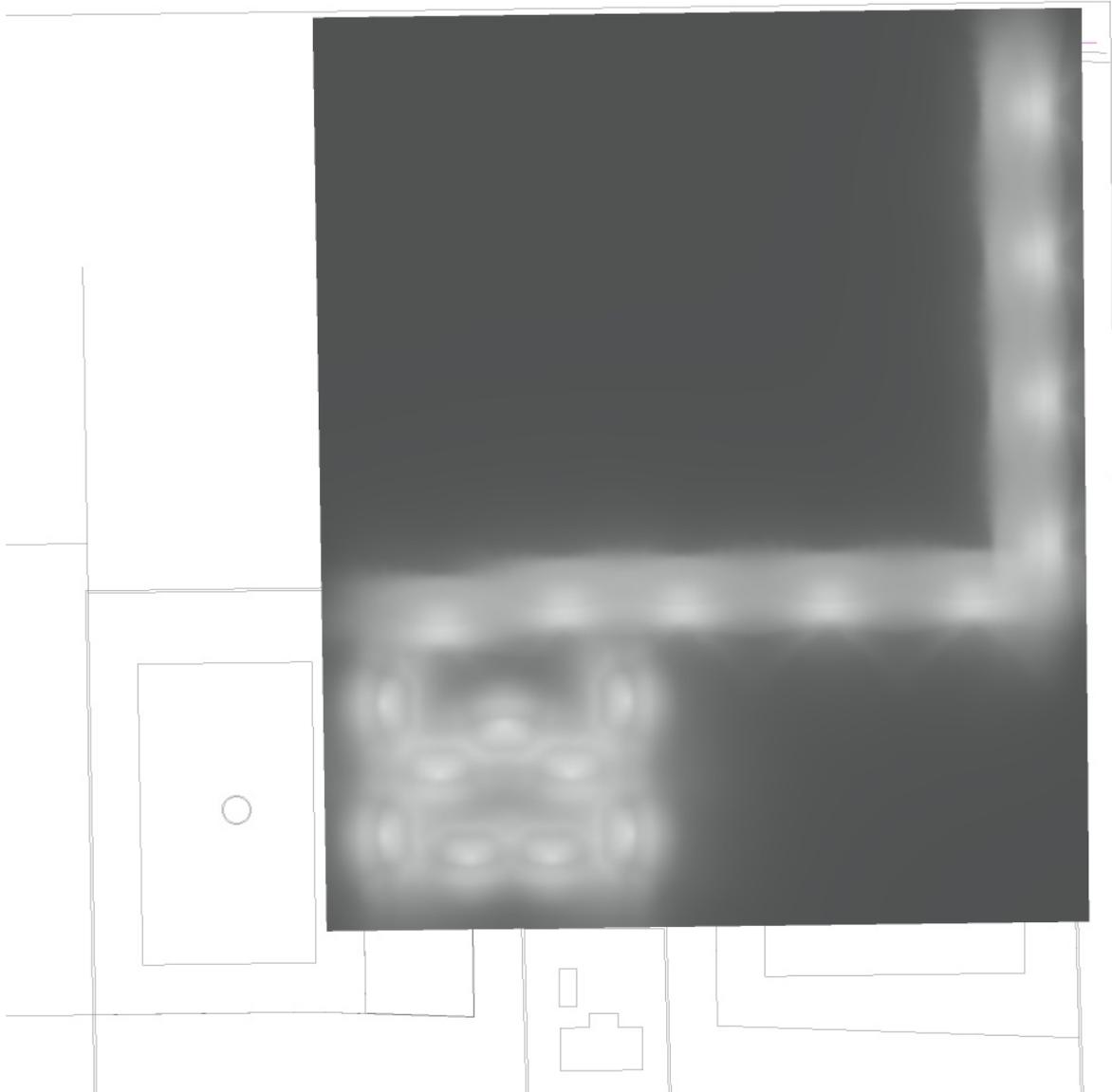
Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicolare	2	12	4.63	26	0.39	0.18

Cree Lighting Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), Italy

Redattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Area di progetto / Rendering 3D

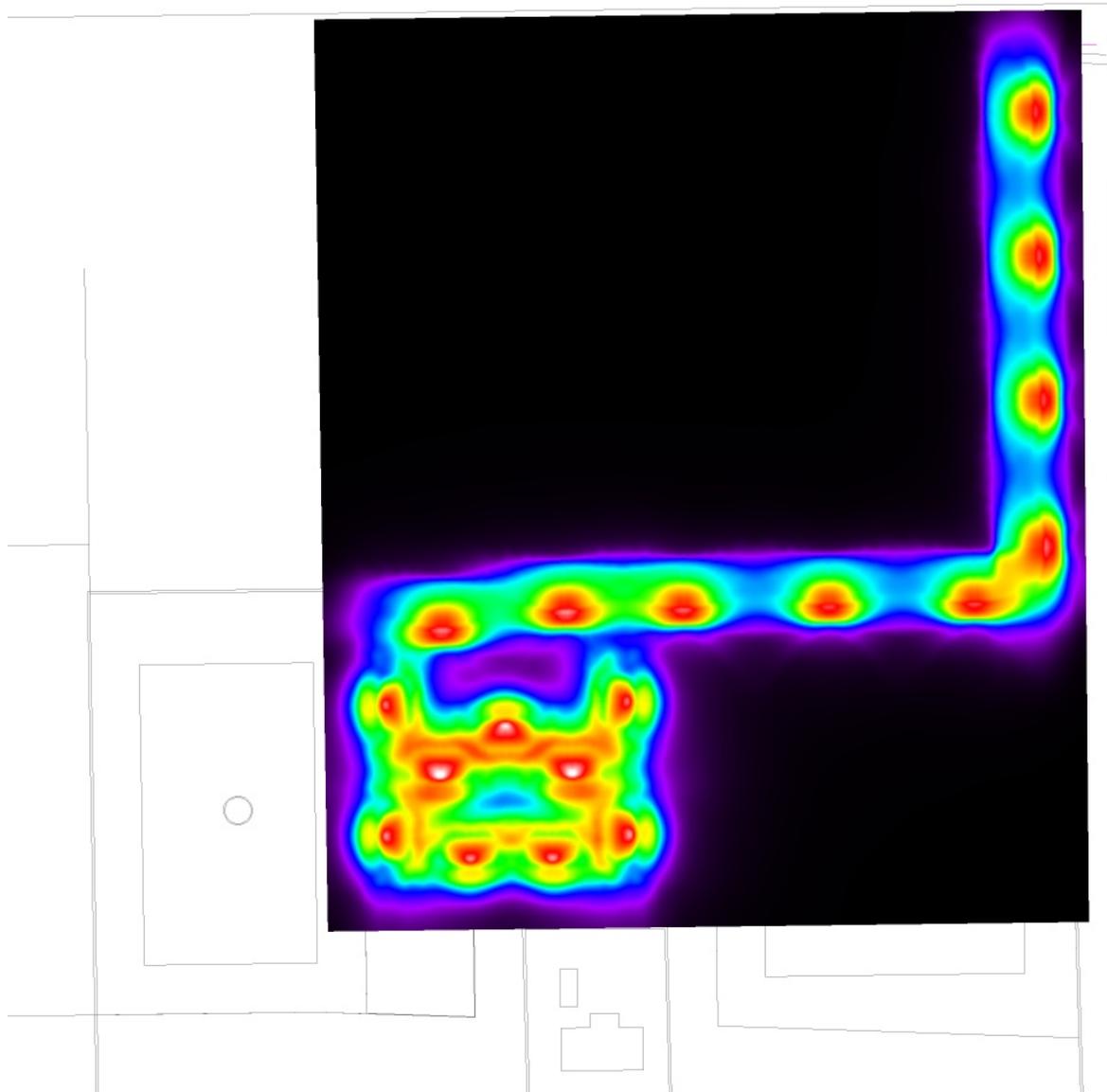


Cree Lighting Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), Italy

Redattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### Area di progetto / Rendering colori sfalsati

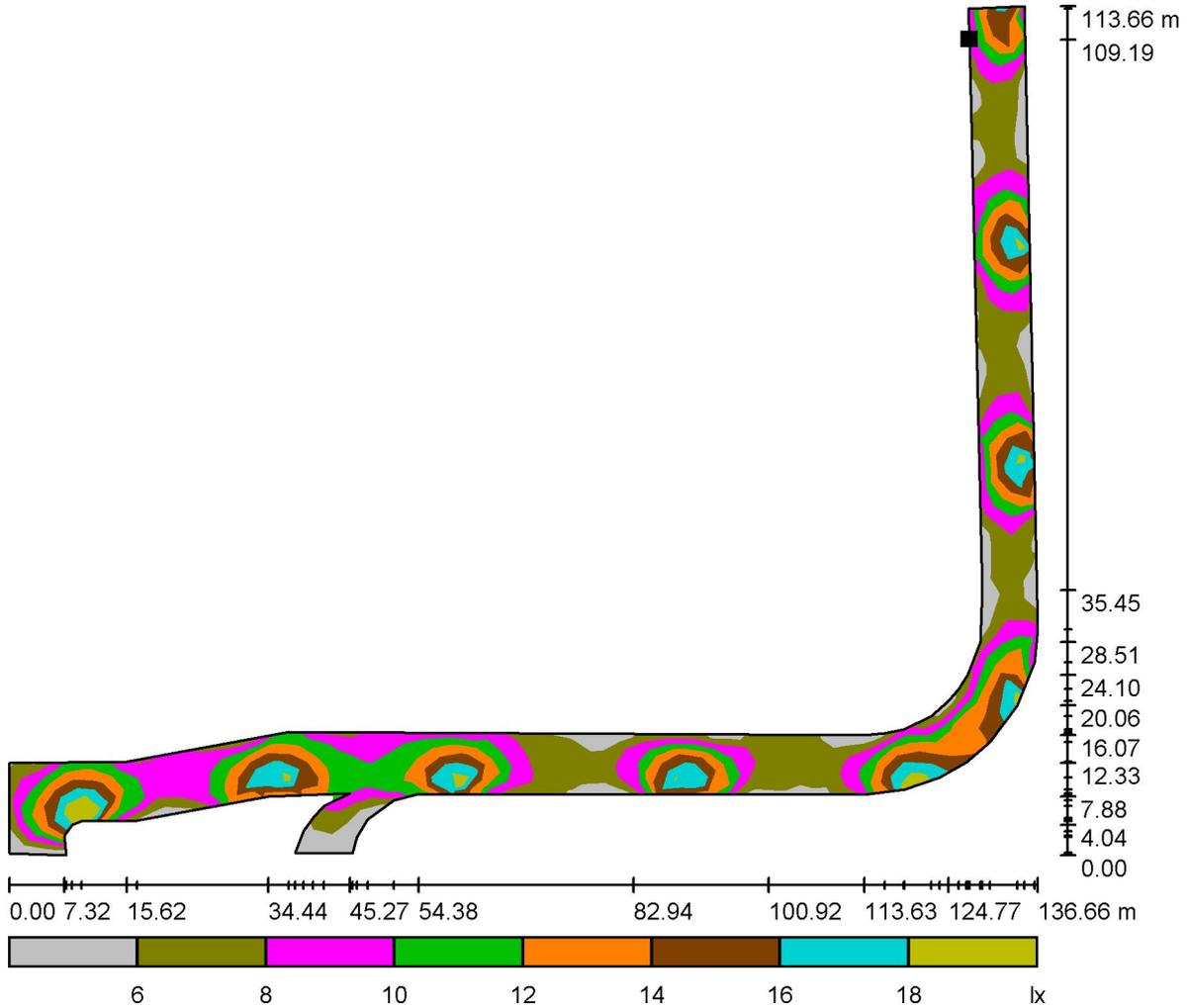


0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 20 25 lx

Cree Lighting Europe S.r.l.  
Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), Italy

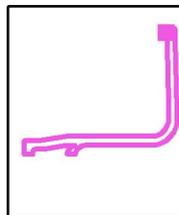
Redattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Area di progetto / Tratto Stradale / Livelli di grigio (E, perpendicolare)**



Scala 1 : 1000

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(237.173 m, 227.548 m, 0.000 m)



Reticolo: 70 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
4.63

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.428

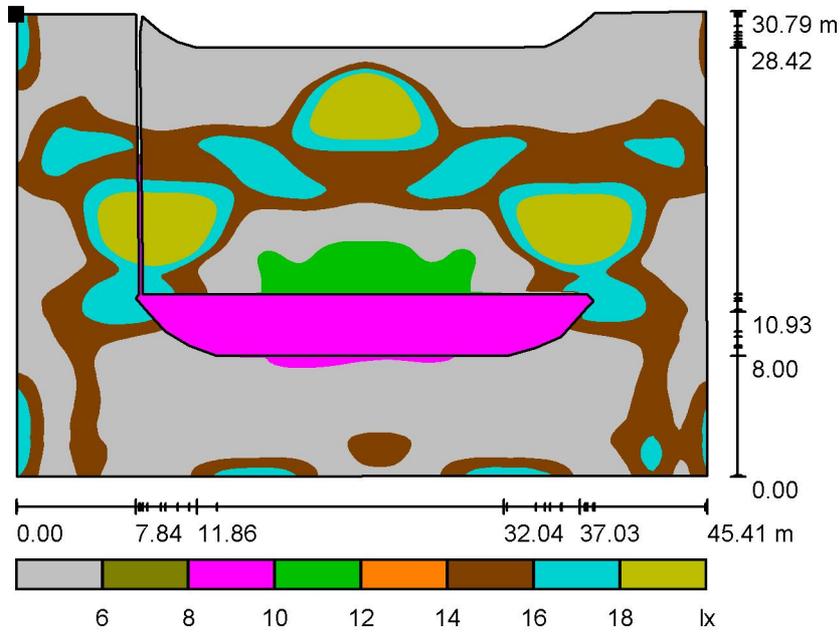
$E_{min} / E_{max}$   
0.208



Cree Lighting Europe S.r.l.  
Via Sandro Pertini 122  
50019 Sesto F.no. (FI), Italy

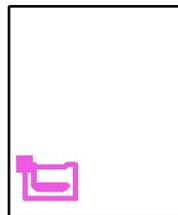
Redattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Area di progetto / Parcheggio / Livelli di grigio (E, perpendicolare)**



Scala 1 : 500

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(109.232 m, 109.114 m, 0.000 m)



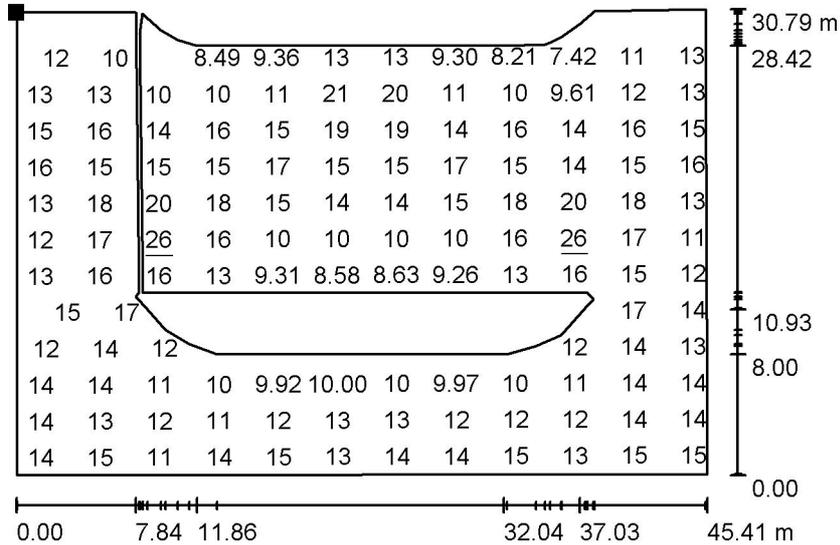
Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	5.50	26	0.407	0.210

Cree Lighting Europe S.r.l.  
 Via Sandro Pertini 122  
 50019 Sesto F.no. (FI), Italy

Redattore Cree Lighting Europe S.r.l.  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

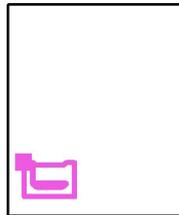
**Area di progetto / Parcheggio / Grafica dei valori (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 500

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella  
 scena esterna:  
 Punto contrassegnato:  
 (109.232 m, 109.114 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	5.50	26	0.407	0.210



**CREE** ⇄ LIGHTING

## **X19789\_02\_Illuminazione Pubblica Montaletto**

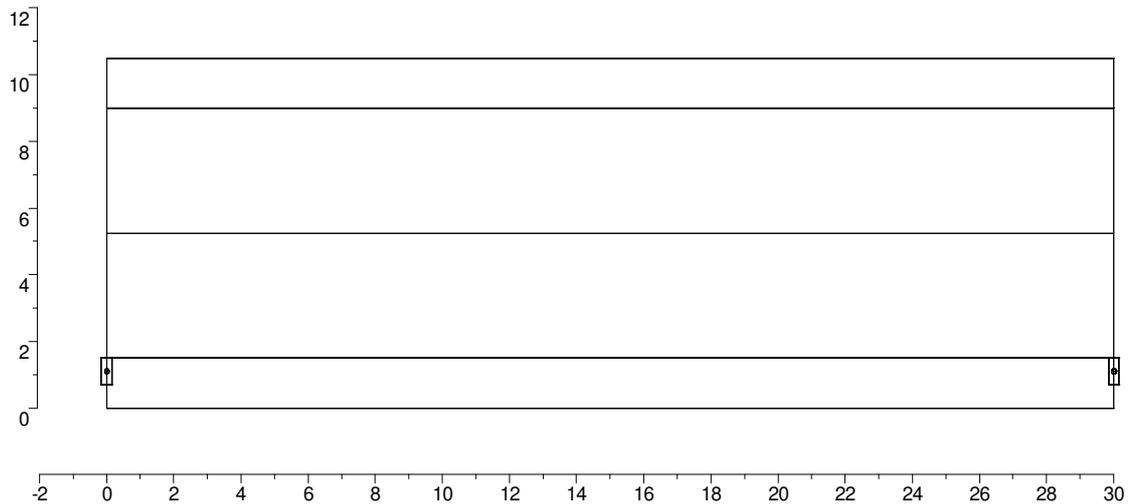
Studio Elettra di Scarpellini P. & C. s.n.c. | 27-07-2020

Cree Lighting Europe srl  
Via Sandro Pertini, 122  
50019 Sesto F.no (FI) - Italy

## X19789\_02\_Illuminazione Pubblica Montaletto

Note Installazione:  
Cliente: Studio Elettra  
Codice Progetto: X19789\_02  
Data: 27/07/2020

Note



Lighting Designer: Cree Lighting Europe  
Indirizzo: Via Sandro Pertini 122, 50019 Sesto F.no (FI), Italy  
Tel.-Fax

Avvertenze:

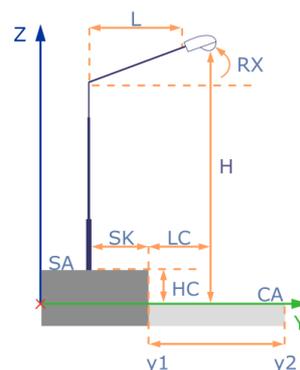
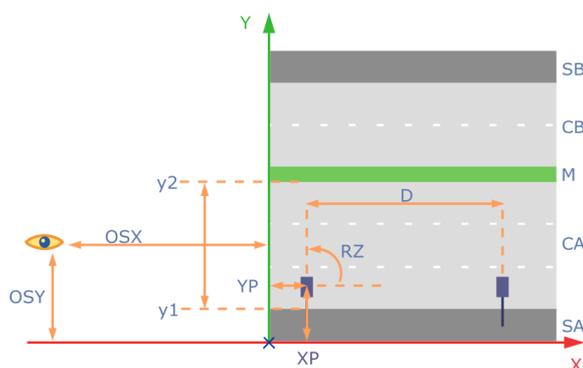
## 1.1 Informazioni Area

### Dati Strada

Zona	Tipo Zona	Corsia	Senso di marcia	Larghezza [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Calc.Y (E)	Pt.Calc.Y (L)	Alt. Zona [m] (HC)	Tabella R	Coeff. Rifl. Fattore q0
1. Marciapiede A	Pista Ciclo/Pedonale	Marciapiede	--->	1.50	0.00	1.50	3	3	0.15		0.30
2. Carreggiata A	Carrabile			7.50	1.50	9.00	5		0.00	C2	0.07
	2.1	Corsia 1	--->	3.75	1.50	5.25		3			
	2.2	Corsia 2	<---	3.75	5.25	9.00		3			
3. Marciapiede B	Pista Ciclo/Pedonale	Marciapiede	<---	1.50	9.00	10.50	3	3	0.15		0.30

### Dati Installazione Apparecchi

Nome Fila	1° Palo x [m] (XP)	1° Palo y [m] (YP)	Altez.App. [m] (H)	Num. Pali	Interd. [m] (D)	Sbraccio [m] (L)	Ang.Incl.Rot. [°] (RX)	Rot.Sbracci [°] (RZ)	Ang.Rot.App [°] (RZ)	Ang.Incl.App [°] (RY)	Lat.Fatt.Manut. [%s]	Codice Apparecchio	Flusso [lm]	Rif.
Fila A	0.00	1.10	8.00	---	30.00	0.00	0	0	0	0	0.80	XSPE022SHH30K_3	5260	A



## 1.2 Risultati dei Calcoli e Parametri di Uniformità

### Inquinamento Luminoso

Rapporto Medio - Rn -
0.00 %

### Riepilogo Risultati dei Calcoli

EN 13201:2015

<p>1 - Marciapiede A Risultati Valori di Riferimento - Classe P5</p>	<p>E<sub>AV</sub> = 9.43 ✓ E<sub>AV</sub> ≥ 3.00</p>	<p>E<sub>MIN</sub> = 4.25 ✓ E<sub>MIN</sub> ≥ 0.60</p>	
<p>2 - Carreggiata A Risultati Valori di Riferimento - Classe M5 (Asciutto</p> <p>Oss. 1) [x=-60.00 y=3.38] m Oss. 2) [x=90.00 y=7.13] m Oss.Ti 1) [x=-17.88 y=3.38] m Oss.Ti 2) [x=47.88 y=7.13] m Lv = 0.11</p>	<p>L<sub>AV</sub> = 0.54 ✓ L<sub>AV</sub> ≥ 0.50</p> <p>L<sub>AV</sub> = 0.54* L<sub>AV</sub> = 0.58</p>	<p>U<sub>o</sub>(L) = 0.50 ✓ U<sub>o</sub>(L) ≥ 0.35</p> <p>U<sub>o</sub>(L) = 0.53 U<sub>o</sub>(L) = 0.50*</p>	<p>U<sub>L</sub> = 0.72 ✓ U<sub>L</sub> ≥ 0.40</p> <p>U<sub>L</sub> = 0.72* U<sub>L</sub> = 0.79</p> <p>f<sub>TI</sub> = 9 ✓ f<sub>TI</sub> ≤ 15</p> <p>f<sub>TI</sub> = 9.41* f<sub>TI</sub> = 4.41</p> <p>REI = 0.71 ✓ REI ≥ 0.30</p> <p>R=0.73 L=0.71</p>
<p>3 - Marciapiede B Risultati Valori di Riferimento - Classe P5</p>	<p>E<sub>AV</sub> = 6.30 ✓ E<sub>AV</sub> ≥ 3.00</p>	<p>E<sub>MIN</sub> = 4.79 ✓ E<sub>MIN</sub> ≥ 0.60</p>	

## 1.3 Calcolo Energetico

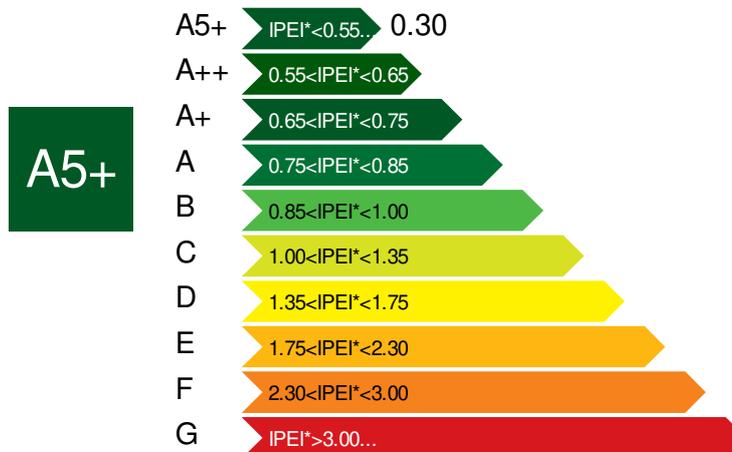
### Valutazione Efficienza Energetica

Dati Installazione Apparecchi  
Comune:  
Ubicazione:  
Apparecchio:  
Ambito:

Compilatore  
Nome:  
Ditta:  
Data installazione:  
Rif.prot.:

Indicatore di Densità di Potenza IPEI\* (Dp) \* = 0.013 W/(lx·m²)

\* NOTA: Dp calcolato con Coeff.Manut. Apparecchi =0.8



### Potenza di Sistema

Fila Apparecchi	Potenza Operativa (P) [W]	Q.tà App.
Fila A	35.00	1.00

Potenza Operativa (P)	35.00 W
Potenza Aggiuntiva (Pad)	0.00 W
Potenza Totale di Sistema	35.00 W

### Area Illuminata

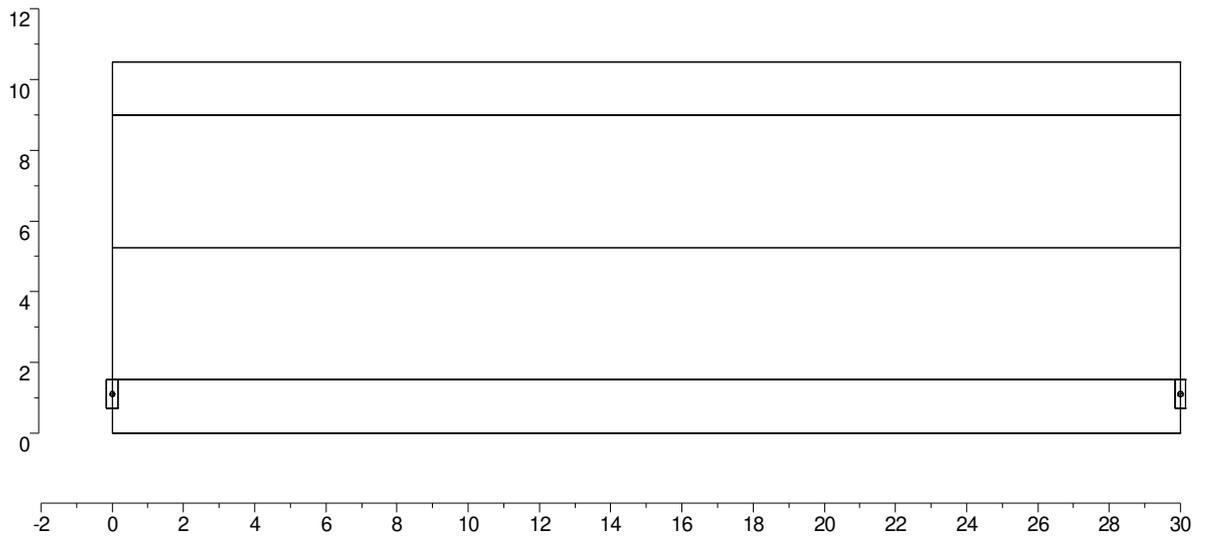
Sottoarea	Area da Illuminare (A) [m <sup>2</sup> ]	Illuminamento Calcolato (E) [lux]
Marciapiede A	45.00	9.43
Carreggiata A	225.00	8.74
Marciapiede B	45.00	6.30

Area da Illuminare (A) 315.00 m<sup>2</sup>

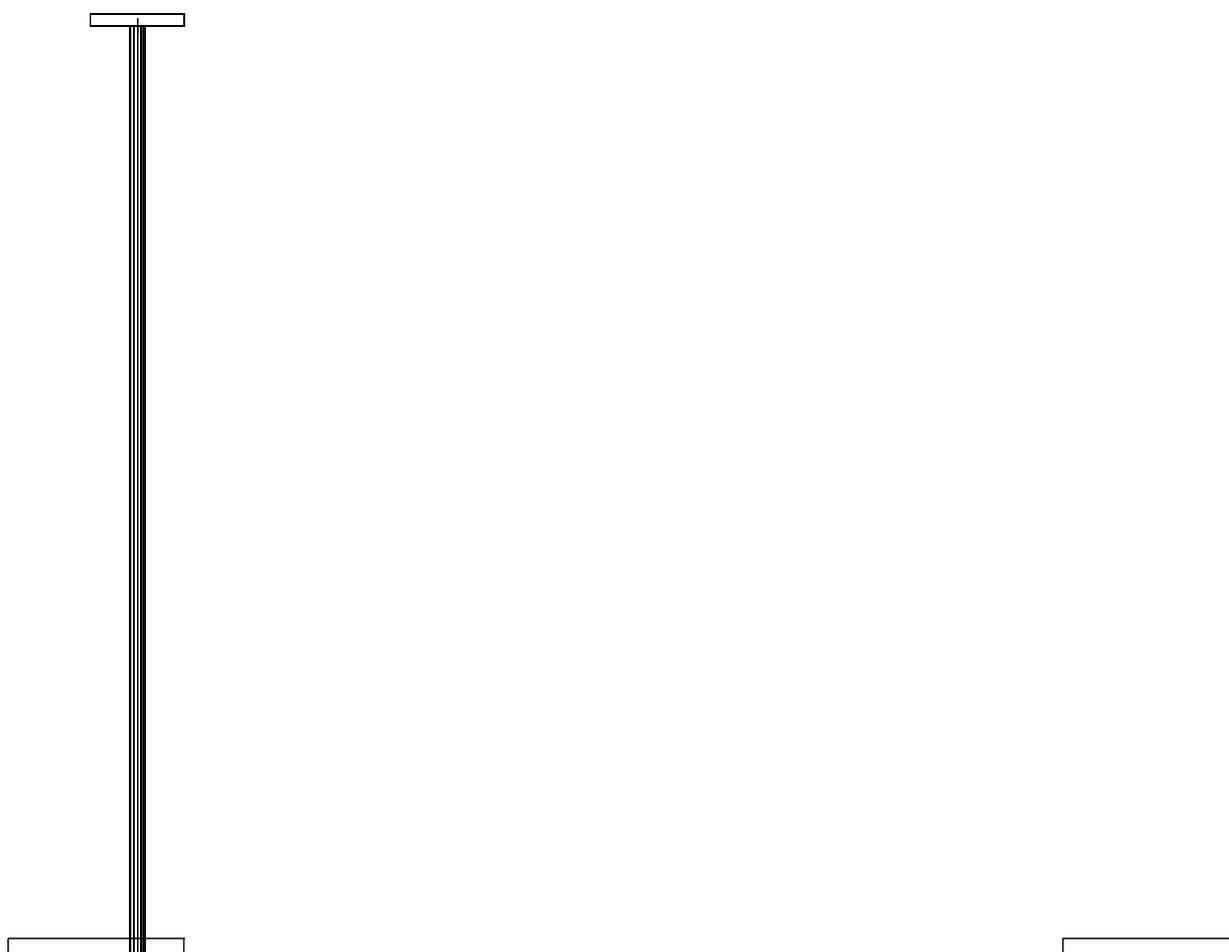
### Indicatori della Performance Energetica - Impianto senza Sistema di Regolazione

Ore di Funzionamento Annuali [h]	Indicatore di Densità di Potenza (Dp) [W/(lx•m <sup>2</sup> )]	Indicatore del Consumo Annuale di Energia (De) [Wh/m <sup>2</sup> ]
4000	0.013	444

## 2.1 Vista 2D in Pianta



## 2.2 Vista Laterale



## 3.1 Tabella Riepilogativa Apparecchi

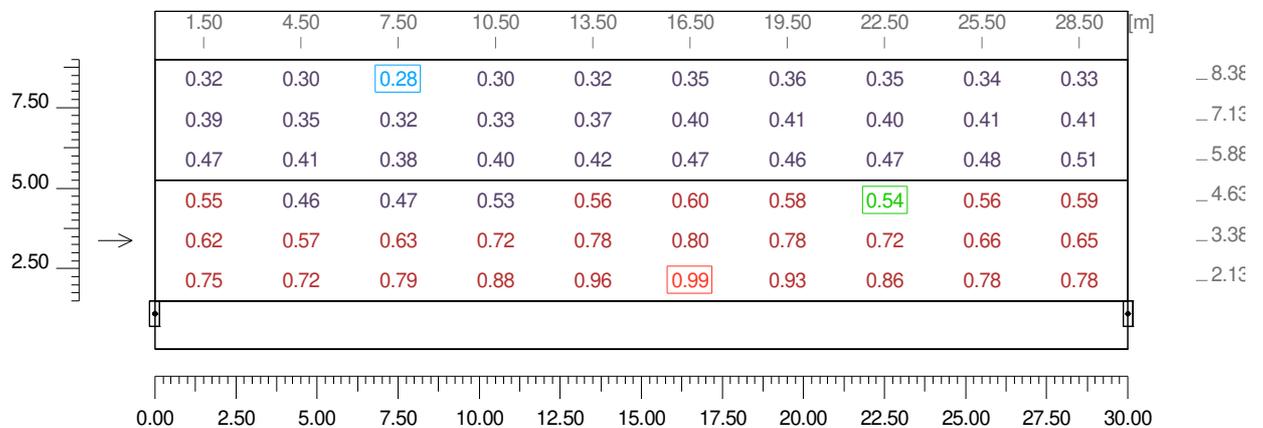
Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Sorgente	Flusso [lm]
A-1	100 %	30.00 1.10 8.00	0.0 -0.0 0.0	XSPE022SHH30K_35W	0.80	5MDSA1400 3K 35W	1*5260
A-2	100 %	0.00 1.10 8.00	0.0 -0.0 0.0	XSPE022SHH30K_35W	0.80	5MDSA1400 3K 35W	1*5260

## 4.1 Valori delle Luminanze su: 2 - Carreggiata A - Oss. 1 [x=-60.00 y=3.38] m

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Luminanza L	0.54 cd/m <sup>2</sup>	0.28 cd/m <sup>2</sup>	0.99 cd/m <sup>2</sup>	0.53	0.29	0.54

Osservatore  
Tipo Calcolo

[x=-60.00 y=3.38 z=1.50] m => [x=30.00 y=3.38 z=0.00] m  
Solo Dir.

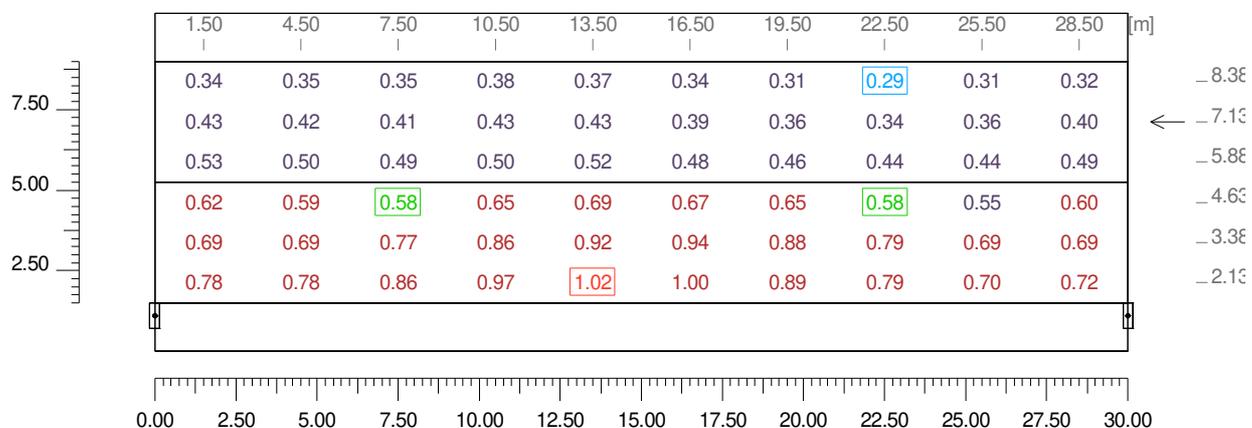


## 4.2 Valori delle Luminanze su: 2 - Carreggiata A - Oss. 2 [x=90.00 y=7.13] m

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Luminanza L	0.58 cd/m <sup>2</sup>	0.29 cd/m <sup>2</sup>	1.02 cd/m <sup>2</sup>	0.50	0.28	0.57

Osservatore  
Tipo Calcolo

[x=90.00 y=7.13 z=1.50] m => [x=0.00 y=7.13 z=0.00] m  
Solo Dir.

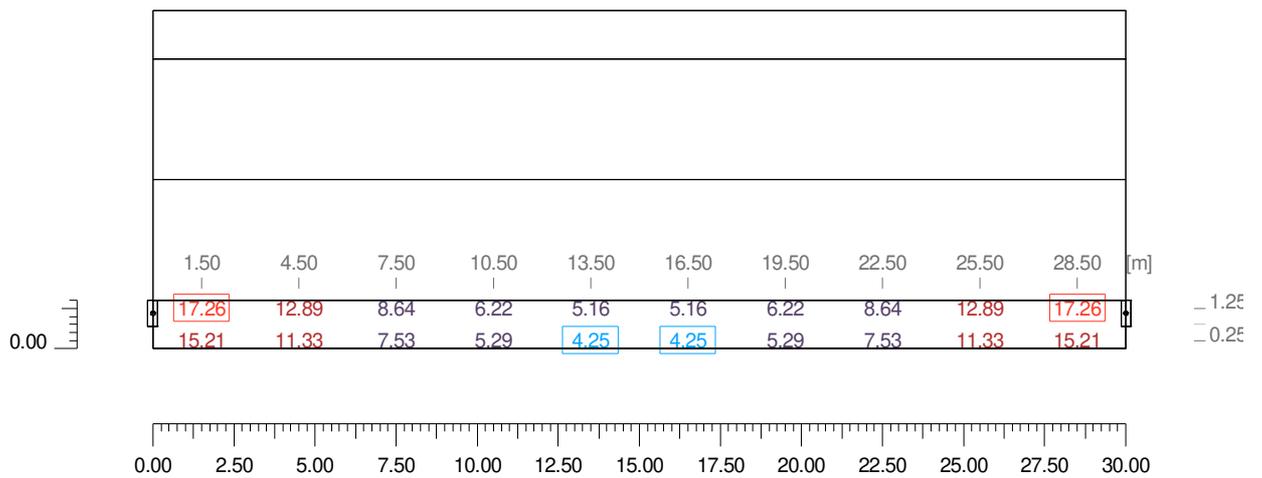


### 4.3 Valori di Illuminamento su: 1 - Marciapiede A

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	9.43 lux	4.25 lux	17.26 lux	0.45	0.25	0.55

Tipo Calcolo

Solo Dir.



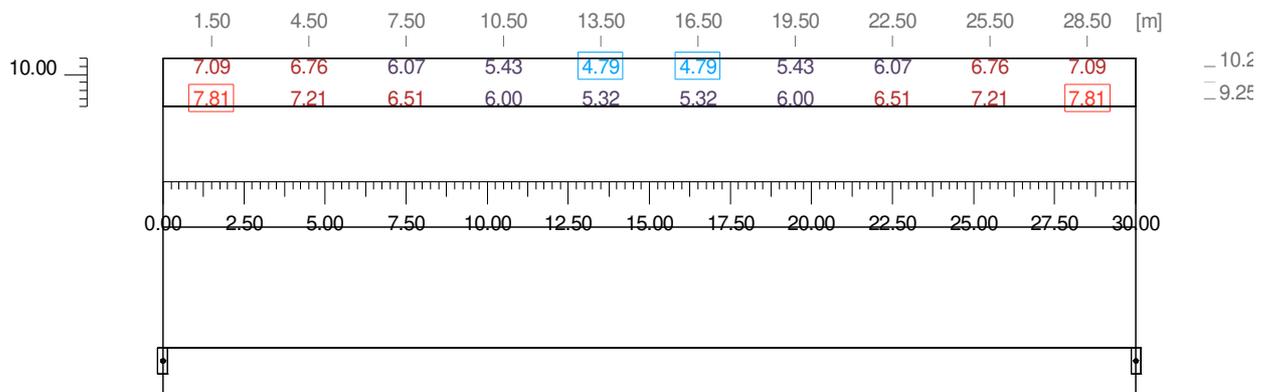


## 4.5 Valori di Illuminamento su: 3 - Marciapiede B

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	6.30 lux	4.79 lux	7.81 lux	0.76	0.61	0.81

Tipo Calcolo

Solo Dir.



<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>	
<b>1</b>	<b>Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1	Informazioni Area	2
1.2	Risultati dei Calcoli e Parametri di Uniformità	3
1.3	Calcolo Energetico	3
<b>2</b>	<b>Viste Ambiente</b>	
2.1	Vista 2D in Pianta	5
2.2	Vista Laterale	6
<b>3</b>	<b>Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1	Tabella Riepilogativa Apparecchi	7
<b>4</b>	<b>Tabella Risultati</b>	
4.1	Valori delle Luminanze su: 2 - Carreggiata A - Oss. 1 [x=-60.00 y=3.38] m	8
4.2	Valori delle Luminanze su: 2 - Carreggiata A - Oss. 2 [x=90.00 y=7.13] m	9
4.3	Valori di Illuminamento su: 1 - Marciapiede A	10
4.4	Valori di Illuminamento su: 2 - Carreggiata A	11
4.5	Valori di Illuminamento su: 3 - Marciapiede B	12

Documento IPEI\* - DM 27 settembre 2017 - Par. 4.3.3.3

Operatore

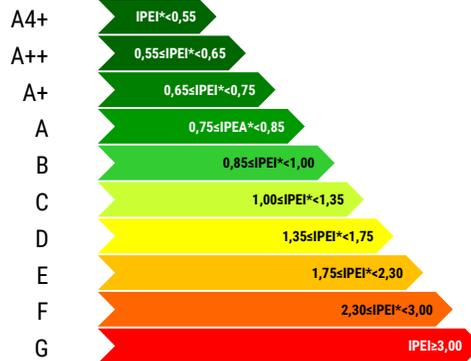
Nome Operatore:	Laura Pepe	Data:	27-lug-20
Società:	CREE LIGHTING EUROPE	Rif. Progetto Illuminotecnico:	X19789_02_Illuminazione Pubblica Montaletto

Dati Impianto

Ambito	Categoria Illuminotecnica	Potenza Totale	Luminanza/Illuminamento	Coefficiente Manutenzione	Area
Area 1	C4	315,0 W	14,00	0,90	1350,0 m2
Area 2					
Area 3					
Area 4					
Area 5					
Area 6					
Area 7					
Area 8					
Area 9					
Area 10					

Classificazione Energetica

IPEI\*



IPEI\* = 0,48

Altri Dati

--

Esclusione di responsabilità: Il presente documento può essere utilizzato dall'offerente per la dimostrazione del criterio "Prestazione Energetica dell'Impianto" IPEI\* se corredato da relazione illuminotecnica in cui siano descritti in sintesi i dati di progetto previsti e corredato da eventuale ulteriore documentazione tecnica. È vietato utilizzare, divulgare, riprodurre o distribuire il presente documento senza l'autorizzazione di Cree. Cree Europe si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche contenute nel documento senza preavviso e non sarà responsabile per alcuna conseguenza risultante dall'utilizzo dello stesso al di fuori di quanto previsto dal DM 27 settembre 2017 s.m.i.

**ALLEGATO C - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PRODOTTO ALLA LR.19/03 E DI VERIDICITÀ DEI DATI FOTOMETRICI**

CREE Europe srl dichiara, sotto la propria responsabilità:

- la conformità alla Legge Regionale 19/03 del prodotto della serie/modello **Square LED** ottica **210** con sorgente LED **5 MDA LEDs**
- che i dati fotometrici dei prodotti sopra elencati sono distribuiti anche in formato elettronico e disponibili in forma controllata sul sito [www.cree-europe.com](http://www.cree-europe.com)
- che i dati fotometrici dei prodotti sopra elencati sono stati rilevati all'interno del laboratorio sotto indicato, senza manomissioni o alterazioni e sono gestiti in regime controllato di qualità ed in accordo con le norme di settore.

Lo stesso prodotto è stato testato dal responsabile tecnico **Becky Kuebler** nel laboratorio **Cree Racine Engineering Services Testing Laboratory (RESTL)** secondo le indicazioni di seguito riportate:

Sistema di misura (tipo di goniometro)	<b>Type C</b>
Posizione apparecchio durante la misura	<b>orizzontale</b>
Parametri di misura	<b>Flusso luminoso, efficienza, CCT, CRI, W, corrente, voltaggio, power factor, distorsione armonica totale, intensità luminosa</b>
Incertezza di misura	<b>≤0,5%</b>
Sistema di riferimento	<b>x-y e u'-v'</b>
Simmetria applicata	<b>Secondo norma di riferimento</b>
Tensione alimentazione	<b>120V-277V</b>
Frequenza	<b>50Hz-60Hz</b>
Temperatura ambientale	<b>25°C ±1°C</b>
Centro fotometrico	<b>EN 13032-1 o equivalente LM-79-2008</b>
Distanza fotocellula	<b>3 metri</b>
Incertezza del flusso	<b>±4%</b>
Norme di riferimento	<b>EN 13032-2 o UNI EN 12464-1 e UNI EN 12464-2</b>

Intensità luminosa massima $\gamma \geq 90^\circ$ (nella posizione di misura)	<b>inferiore a 0,49 cd/Klm</b>
IPEA dell'apparecchio (per applicazioni stradali, ciclopeditoni, aree verdi, centri storici)	<b>≥ A5+</b>
Gruppo di rischio secondo IEC 62471:2006 (come prescritto da EN60598-1:2015)	<b>esente</b>
Temperatura di colore CCT	<b>3000K</b>
Posizione di installazione	<b>Orizzontale</b>

L'azienda opera in regime di qualità ISO 9001:2008, certificato n. 9105.RUUD.

**Cree Lighting Europe S.r.l.**  
 Via Sandro Pertini, 122  
 50019 Sesto Fiorentino (FI)  
 Tel. 055 34308.1  
 P.IVA: 04045090489

## ALLEGATO C - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PRODOTTO ALLA LR.19/03 E DI VERIDICITÀ DEI DATI FOTOMETRICI

Cree Lighting Europe dichiara, sotto la propria responsabilità:

- la conformità alla Legge Regionale 19/03 del prodotto della serie/modello **XSP-E** ottica **3ME** con sorgente LED **5 MDA LEDs**
- che i dati fotometrici dei prodotti sopra elencati sono distribuiti anche in formato elettronico e disponibili in forma controllata sul sito [www.cree-europe.com](http://www.cree-europe.com)
- che i dati fotometrici dei prodotti sopra elencati sono stati rilevati all'interno del laboratorio sotto indicato, senza manomissioni o alterazioni e sono gestiti in regime controllato di qualità ed in accordo con le norme di settore.

Lo stesso prodotto è stato testato dal responsabile tecnico **Becky Kuebler** nel laboratorio **Cree Racine Engineering Services Testing Laboratory (RESTL)** secondo le indicazioni di seguito riportate:

Sistema di misura (tipo di goniofotometro)	<b>Type C</b>
Posizione apparecchio durante la misura	<b>orizzontale</b>
Parametri di misura	<b>Flusso luminoso, efficienza, CCT, CRI, W, corrente, voltaggio, power factor, distorsione armonica totale, intensità luminosa</b>
Incertezza di misura	<b>≤0,5%</b>
Sistema di riferimento	<b>x-y e u'-v'</b>
Simmetria applicata	<b>Secondo norma di riferimento</b>
Tensione alimentazione	<b>120V-277V</b>
Frequenza	<b>50Hz-60Hz</b>
Temperatura ambientale	<b>25°C ±1°C</b>
Centro fotometrico	<b>EN 13032-1 o equivalente LM-79-2008</b>
Distanza fotocellula	<b>3 metri</b>
Incertezza del flusso	<b>±4%</b>
Norme di riferimento	<b>EN 13032-04</b>

Intensità luminosa massima $\gamma \geq 90^\circ$ (nella posizione di misura)	<b>inferiore a 0,49 cd/Klm</b>
IPEA dell'apparecchio (per applicazioni stradali, ciclopedonali, aree verdi, centri storici)	<b>≥ A5+</b>
Gruppo di rischio secondo IEC 62471:2006 (come prescritto da EN60598-1:2015)	<b>esente</b>
Temperatura di colore CCT	<b>3000K</b>
Posizione di installazione	<b>Orizzontale</b>

L'azienda opera in regime di qualità ISO 9001:2008, certificato n. 9105.RUUD.



Cree Europe srl a S.U. Via S. Pertini 122 Sesto F.no, Firenze, Italy 50145 +39 055 343081  
Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di Cree Inc.

### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La ditta CREE EUROPE SRL dichiara sotto la propria responsabilità che gli apparecchi della Serie XSP HO - con 1 e 2 moduli, Serie XSP M, Serie XSP W, Serie Urban, Serie RKT, equipaggiato con sorgenti a LED

#### Laboratorio Accreditato:

Testato nei Laboratori	Cree Racine Engineering Services Testing Laboratory, RESTL
	Cree Engineering Services Testing Laboratory, CESTL

#### Parametri di prova:

Sistema di misura (tipo di goniometro)	Type C
Posizione dell'apparecchio durante la misurazione	Posizione operativa reale, orientato verso il basso, inclinazione 0°
Parametri di misura	Flusso luminoso, efficienza, CCT, CRI, W, corrente, voltaggio, power factor, distorsione armonica totale, intensità luminosa
Incertezza di misura	≤0,5%
Sistema di riferimento	x-y e u'-v'
Simmetria applicata	Secondo norma di riferimento
Tensione alimentazione	120V-277V
Frequenza	50Hz-60Hz
Temperatura ambientale	25°C ±1°C
Centro fotometrico	EN 13032-1 o equivalente LM-79-2008
Distanza fotocellula	3 metri
Incertezza del flusso	±4%
Norme di riferimento	EN 13032-2 o UNI EN 12464-1 e UNI EN 12464-2
Intensità luminosa massima $\gamma \geq 90^\circ$ (nella posizione di misura)	inferiore a 0,49 cd/Klm

#### Apparecchio:

Tipo di riflettore	/	Tipo di schermo	NanoOptic Precision Delivery Grid
--------------------	---	-----------------	-----------------------------------

#### Norme di riferimento:

UNI 10671	Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati
EN 13032	Measurement and presentation of photometric data and luminaires
CIE 27	Photometry luminaires for street
CEI 43	Photometry of floodlights

se installati come specificato nel foglio d'istruzioni,

sono conformi alle seguenti leggi relative al contenimento dell'inquinamento luminoso:

- Abruzzo LR12/05
- Alto Adige LP4/11
- Basilicata LR41/00
- Campania LR13/02
- Emilia Romagna LR19/03
- Friuli V.G. LR15/07
- Lazio LR23/00
- Liguria LR22/07
- Lombardia LR31/15 Ex. LR17/00
- Marche LR10/02
- Molise LR2/2010
- Piemonte LR31/00 e LR3/18
- Puglia LR15/05
- Sardegna D.G.R. 48/31
- Toscana LR37/00
- Trentino LP16/07
- Umbria LR20/05
- Valle d'Aosta LR17/98
- Veneto LR17/09

Dichiariamo inoltre

- che i dati fotometrici dei prodotti sopra elencati sono distribuiti in formato elettronico Eulumdat e disponibili in forma controllata sul sito <http://www.cree-europe.com>;
- che i dati fotometrici dei prodotti sopra elencati sono stati rilevati all'interno dei laboratori sopra indicati, senza manomissioni o alterazioni e sono gestiti in regime controllato di qualità ed in accordo con le norme di settore.

Firenze li 23/03/2018

CREE EUROPE SRL



Sesto Fiorentino, 11 Febbraio 2019

Oggetto: **Dichiarazione report fotometrici**

Il sottoscritto produttore Cree Europe s.r.l. a S.U., certifica e dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i rapporti fotometrici dei prodotti offerti sono redatti in conformità alla norma EN13032, più le eventuali parti seconde applicabili, emessi da laboratorio interno accreditato che opera sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

Il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura, i flussi indicati sono quelli effettivi relativi ad una misurazione a 25°C di temperatura ambiente. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

Allegati: certificato di accreditamento NVLAP

Signed on behalf of Cree Europe s.r.l.

Arch. Leonardo Bartoletti  
Technical Support Manager | Lighting

  
CREE EUROPE S.r.l. a S.U.  
50019 SESTO FIORENTINO (FI)  
Tel. 055 34308.1 - Fax 055 34308.200  
P. IVA: 04045090489

United States Department of Commerce  
National Institute of Standards and Technology



**Certificate of Accreditation to ISO/IEC 17025:2005**

NVLAP LAB CODE: 500089-0

**Cree Racine Engineering Services Testing Laboratory**  
Racine, WI

*is accredited by the National Voluntary Laboratory Accreditation Program for specific services,  
listed on the Scope of Accreditation, for:*

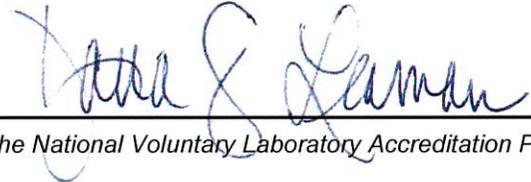
**Energy Efficient Lighting Products**

*This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2005.  
This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality  
management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communique dated January 2009).*

2018-05-29 through 2019-03-31

*Effective Dates*



  
For the National Voluntary Laboratory Accreditation Program