

Studio Tecnico

PER. IND. BARBIERI ALESSANDRO

CONSULENZA, PROGETTAZIONE, PERIZIE E COLLAUDI IMPIANTI ELETTRICI

Via Del Pino, 24 - Rimini (RN) – Tel. /Fax: 0541/784686 – E-Mail: alebarbieripi@gmail.com

Committente: **Montanari Maria, Montanari Massimo, Pozzi Maria, Venturi Giancarlo, Pazzini Italia, Tirotti Giancarlo, Valverde Daniele, Valverde Fabio, Valverde Marco, Valverde Michela, Valverde Rossella, Verni Marco, Verni Giovanna, Verni Paolo, Verni Maria Elena, Carl Raul, Tausani Manuela, Trucchi Alessandro, Gabici Michele, Gabici Richard, Gabici Valérie, Tirotti Romano, Tirotti Maria Luisa**

Progetto **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A SERVIZIO DI PIANO PARTICOLAREGGIATO INDIVIDUATO SULLE TAVOLE DEL P.R.G. CON LA SIGLA C2-1 COMPRESO TRA LA VIA SALVO D'ACQUISTO, VIA DEL MARE ED IL PARCHEGGIO DI VIA ALBERELLO**

Ubicazione: **COMUNE DI MISANO ADRIATICO**
Via Salvo d'Acquisto – Via Del Mare – Via Alberello

Elaborato: **RELAZIONE TECNICA**

Il Tecnico

Allegati:

- 1 – Parere Terna SpA
- 2 – Elaborati grafici
- 3 – Calcoli illuminotecnici
- 4 – Documentazione apparecchi di illuminazione:
 - Scheda tecnica;
 - Calcolo indice IPEA apparecchi;
 - Certificazione sicurezza fotobiologica
 - Garanzia apparecchi;
 - Report fotometrici apparecchi;

Data: 31/08/2020

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. DATI CARATTERE DI GENERALE.....	2
3. GENERALITA'	2
3.1. Descrizione sommaria.....	2
4. NORMATIVA.....	2
4.1. Leggi e decreti	2
4.2. Norme Tecniche Specifiche	3
5. MARCHI	4
6. OBBLIGHI APPALTATORE	5
6.1. Forniture materiali	5
6.2. Verifiche e prove preliminari dell'impianto.....	5
6.3. Oneri a carico dell'appaltatore	5
6.4. Garanzie	5
7. OPERE DA REALIZZARE	6
7.1. Note generali.....	6
7.2. L'impianto comprende;.....	6
7.3. Il sistema di protezione comprende	6
8. DATI DI PROGETTO.....	6
8.1. Generalità	6
8.2. Dati tecnici di fornitura energia elettrica	6
9. CRITERI PRINCIPALI DI PROGETTO	7
9.1. Funzionalità e sicurezza.....	7
9.2. Qualità dell'illuminazione.....	7
10. DIMENSIONAMENTI	8
10.1. Individuazione categoria illuminotecnica	8
10.2. Conformità alla legge regionale sull'inquinamento luminoso.....	10
11. SISTEMI DI ENERGIA	11
11.1. Descrizione del sistema e generalità	11
11.2. Protezione contro le correnti di sovraccarico.....	11
11.3. Protezione contro i cortocircuiti	11
11.4. Protezione contro i contatti diretti.....	11
11.5. Protezione contro i contatti indiretti mediante componenti in doppio isolamento	12
11.6. Resistenza di isolamento	12
11.7. Valori della caduta di tensione	13
12. CRITERI GENERALI DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA E SECONDARIA	13
12.1. Canalizzazioni.....	13
12.2. Pozzetti di derivazione e giunzioni	14
12.3. Linee elettriche.....	14
12.4. Sostegni.....	15
12.5. Basamenti	15
12.6. Apparecchio	16
12.7. Quadri elettrici	16
13. SISTEMA DI PROTEZIONE.....	17
13.1. Impianto di terra	17
13.2. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	17
14. CALCOLI DEGLI INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA	17
15. Piano di USO E Manutenzione DELL'OPERA	19
15.1. Manuale d'uso.....	20
15.2. Programma manutenzioni	21
16. ELENCO ALLEGATI.....	21

1. PREMESSA

Il presente fascicolo “Relazione particolareggiata” integra e completa gli elaborati grafici di progetto

2. DATI CARATTERE DI GENERALE

Attività: Illuminazione pubblica
Ubicazione: Piano Particolareggiato individuato sulle Tavole del P.R.G. con la Sigla C2-1 compreso tra la Via Salvo D'Acquisto, Via del Mare ed il parcheggio di Via Alberello
Committente: Montanari Maria, Montanari Massimo, Pozzi Maria, Venturi Giancarlo, Pazzini Italia, Tirotti Giancarlo, Valverde Daniele, Valverde Fabio, Valverde Marco, Valverde Michela, Valverde Rossella, Verni Marco, Verni Giovanna, Verni Paolo, Verni Maria Elena, Carl Raul, Tausani Manuela, Trucchi Alessandro, Gabici Michele, Gabici Richard, Gabici Valérie, Tirotti Romano, Tirotti Maria Luisa

3. GENERALITA'

3.1. Descrizione sommaria

La presente relazione descrive le caratteristiche ed i criteri di calcolo adottati nel dimensionamento degli impianti di illuminazione pubblica previsti a servizio di strada, marciapiedi e parcheggi nell'area oggetto di intervento.

In particolare l'area è inserita nel P.R.G. del Comune di Misano Adriatico nella Tavola Sigla C2-1, come piano particolareggiato compreso tra la Via Salvo D'Acquisto, Via del Mare ed il Parcheggio di Via Alberello. L'intervento prevede la realizzazione dell'illuminazione pubblica a servizio del nuovo tratto di strada che collega la Via Salvo d'Acquisto ai nuovi fabbricati, le vie interne del piano particolareggiato, i marciapiedi pedonali ed aree parcheggio previste nelle aree oggetto di intervento ed infine il percorso ciclopedonale previsto a confine tra i fabbricati esistenti ed i fabbricati oggetto di nuova realizzazione.

È prevista la rimozione di un palo esistente nel punto di intersezione tra la Via Salvo d'Acquisto e la nuova strada di collegamento ai fabbricati, ed inoltre l'alimentazione elettrica dei nuovi apparecchi di illuminazione, come da indicazioni preliminari di Hera Luce (concessionario degli impianti di illuminazione pubblica del Comune di Misano Adriatico) sarà derivata dall'esistente linea elettrica proveniente dal Parcheggio di Via Alberello.

Inoltre nel tratto iniziale della nuova strada di collegamento con la Via Salvo d'Acquisto alcuni pali dell'illuminazione pubblica si trovano in prossimità di elettrodotto a 132kV, pertanto è stato richiesto parere, con esito positivo, al gestore della linea Terna SpA di cui si allega copia

Gli interventi sopra descritti sono dettagliati nella planimetria allegata alla presente relazione.

4. NORMATIVA

Gli impianti e le opere oggetto della fornitura sono stati eseguiti nel rispetto delle norme CEI applicabili, nonché alle leggi e regolamenti previsti dalla legislazione italiana per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni.

In particolare sono state rispettate le seguenti norme, leggi e regolamenti:

4.1. Leggi e decreti

- D. Lgs. n. 81 del 09/04/08 “Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro”

- Legge n. 186 del 01/3/68 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.” Obbligo dell'esecuzione a regola d'arte degli impianti”
- D. Lgs. n. 106 del 16/06/2017 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.”
- D.M. n. 37 del 22/01/08 "Regolamento in materia di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.P.R. n. 246 del 21/04/93 “Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti di costruzione (marcatura CE)”
- D.P.R. n. 462 del 22/10/01 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”
- Regolamenti e prescrizioni Comunali relative alla zona di realizzazione dell'opera

4.2. Norme Tecniche Specifiche

- *Norme Generali*

- | | |
|----------|---|
| CEI 0-2 | Guida alla documentazione di progetto degli impianti elettrici |
| CEI 21-1 | Simboli letterali da usare in elettrotecnica |
| CEI 0-21 | Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica |

- *Caratteristiche generali dell'impianto*

- | | |
|----------------|---|
| 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 64-12 | Guida all'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario |
| CEI 64-14 | Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori |
| CEI 70-1 | Gradi di protezione degli involucri (Codice IP) |
| CEI 81-10 | Protezione contro i fulmini |
| CEI 20-21 | Calcolo delle portate dei cavi elettrici in regime permanente |
| CEI 20-36 | Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici – Integrità del circuito |
| CEI 20-40 | Guida per l'uso di cavi a bassa tensione |
| CEI 20-14V2 | Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3 kV |
| CEI 20-38V1 | Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV |
| CEI EN 50575 | Cavi per energia, controllo e comunicazione – cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio |
| CEI EN 50339 | Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di sviluppo di fiamma. Apparecchiature di prova, procedure e risultati. |
| CEI UNEL 35011 | Cavi per energia e segnalamento Sigle di designazione |
| CEI 20-27 | Cavi per energia e per segnalamento - Sistema di designazione |

- CEI-UNEL 35318 Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3
- CEI-UNEL 35324 Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1
- CEI-UNEL 35726 Cavi per comando e segnalemento isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina di PVC di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3
- CEI 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e materiali dei cavi
- CEI 23-8 Tubi protettivi in PVC e loro accessori
- CEI 23-14 Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori
- CEI 23-25 Tubi per installazioni elettriche; prescrizioni generali
- CEI 23-29 Tubi in materiale plastico rigido per cavidotti interrati
- CEI 17-13 Apparecchiature di protezione e di manovra per bassa tensione
- EN 60947 Apparecchiature a bassa tensione"
- EN 60898 Interruttori automatici e sovracorrente per usi domestici e similari
- CEI 17-11 Interruttori di manovra, sezionatori per tensioni inferiori a 1000 V
- *Norme Specifiche*
 - UNI 11248 Illuminazione Stradale – Selezione della categoria illuminotecnica
 - UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
 - UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
 - UNI EN 13201-4 Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misura prestazioni fotometriche
 - L.R. Emilia Romagna n. 19 del 29 settembre 2003 – Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico
 - D.G.R. Emilia Romagna n. 1732 del 12 novembre 2015 – TERZA direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003 recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

Le singole apparecchiature rispettano le prescrizioni delle corrispondenti norme applicabili, secondo quanto indicato nei successivi capitoli Specifiche Tecniche.

5. MARCHI

Tutte le apparecchiature e i materiali impiegati sono dotati, dove applicabile, di marchio IMQ. Tutte le apparecchiature elettriche sono dotate di marcatura CE secondo le corrispondenti direttive europee.

Si evidenzia che dal 01/01/96 la marcatura è obbligatoria per le macchine e per le apparecchiature che possono creare o essere influenzate da perturbazioni elettromagnetiche (direttiva comunitaria EMC 89/336, recepita in Italia con D.Lgs. 4 dicembre 1992 n.476) e dal 01/01/97 lo diventa per tutto il materiale elettrico (direttiva comunitaria DBT 73/23, recepita in Italia con legge 791/77).

6. OBBLIGHI APPALTATORE

6.1. Forniture materiali

L'appaltatore avrà l'obbligo di fornire materiali corrispondenti alle prescrizioni contenute nel presente progetto ed essere della migliore qualità.

Nel progetto sono previste opere in conto lavorazione (posa e collegamento) di componenti la cui fornitura è a carico dell'impresa idraulica appaltatrice degli impianti termoidraulici. L'impresa appaltatrice dei lavori elettrici avrà l'onere dell'installazione e collegamento elettrico di tali componenti, previa verificare delle schede tecniche e specifiche di collegamento rilasciate dai costruttori, per il corretto collegamento e funzionamento delle apparecchiature.

6.2. Verifiche e prove preliminari dell'impianto

Ad impianto e forniture ultimate, o prima della compilazione del conto finale, tutti gli impianti e le forniture dovranno essere sottoposti alle prove di funzionamento.

L'impresa appaltatrice avrà inoltre l'obbligo di fornire assistenza alla ditta termoidraulica durante l'attivazione degli impianti di riscaldamento ed idrici sanitari, limitatamente alla parte elettrica di alimentazione apparecchi e dei componenti di regolazione installati in conto lavorazione dall'appaltatore e per le parti di impianto di fornitura e posa dell'appaltatore stesso.

6.3. Oneri a carico dell'appaltatore

Al termine dei lavori la ditta dovrà rilasciare a sua cura e spese n. 4 copie della dichiarazione di conformità; dovrà inoltre provvedere a trasmettere copia della documentazione agli uffici preposti, il tutto in conformità con quanto previsto dal D.M. 37/08 e dai successivi decreti esplicativi. Alla dichiarazione dovranno inoltre essere allegate anche le dichiarazioni di conformità delle diverse apparecchiature (ad esempio: quadri elettrici, DOP cavi conformi CPR, ecc.), rilasciate dai relativi costruttori. Sono invece escluse le opere murarie.

A carico della ditta è la stesura del documento di valutazione del rischio (D.Lgs. 81/08) con riportato le procedure per l'esecuzione in sicurezza dei lavori appaltati.

6.4. Garanzie

La ditta dovrà garantire che la fornitura comprenda tutte le apparecchiature elettriche e tutte le parti strutturali ed accessorie, anche se non espressamente indicate, necessarie per il corretto funzionamento, per la sicurezza e per tutte le operazioni di manutenzione delle apparecchiature; dovrà altresì garantire che le stesse siano in grado di dare le prestazioni previste in capitolato le quali sono sempre da intendersi minimali.

Il fornitore dovrà inoltre garantire che la fornitura sia realizzata a regola d'arte, con materiali della migliore qualità, conformi alle norme C.E.I. vigenti all'atto dell'offerta, alle tabelle di unificazione UNI-UNEL ed indenni da vizi palesi ed occulti e difetti di fabbrica.

In tutti i casi dovranno essere impiegati materiali ed apparecchiature munite del certificato IMQ od equivalente europeo.

Per difetto a questa garanzia il fornitore si dovrà impegnare a sostituire e/o riparare, integralmente a sue spese quelle parti che risultassero difettose per materiali o lavorazione e che pregiudicassero il perfetto funzionamento delle apparecchiature o che non consentissero alle stesse di fornire le prestazioni ed i rendimenti prescritti e garantiti.

La sostituzione è intesa nel senso che il fornitore a seguito della segnalazione da parte del Committente di difetti o inconvenienti riscontrati alle apparecchiature, dovrà spedire a sue spese, con il mezzo più rapido, le parti necessarie di sostituzione e provvedere ad eseguire le necessarie riparazioni e/o sostituzioni con l'intervento di proprio personale diretto, a sue complete spese.

La garanzia che il fornitore dovrà fornire al Committente per la fornitura, nei termini precedentemente precisati, avrà la durata di 12 mesi dalla data del collaudo.

7. OPERE DA REALIZZARE

7.1. Note generali

Gli impianti descritti nella presente sezione sono raggruppabili nei sistemi indicati di seguito e dovranno essere installati, completi in ogni loro parte e pronti al funzionamento, entro i limiti indicati per ciascuno di essi e con le eventuali esclusioni evidenziate nel seguito.

Nel caso di utenze finali fornite da altri, il limite di fornitura è costituito dai morsetti delle utenze, questi esclusi.

Tutte le informazioni per la realizzazione degli impianti sono contenute nella presente relazione, negli altri elaborati e sui disegni di progetto.

7.2. L'impianto comprende;

- Ampliamento di impianto di illuminazione pubblica esistente con posa linee elettriche di alimentazione e nuovi apparecchi di illuminazione;
- Collegamento alla esistente linea di alimentazione della pubblica illuminazione con alimentazione normale da rete ENEL.

7.3. Il sistema di protezione comprende

- l'impianto di terra;
- l'impianto di equalizzazione del potenziale;
- l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

8. DATI DI PROGETTO

8.1. Generalità

I principali obiettivi della progettazione sono stati:

- soddisfacimento delle richieste d'utenza;
- affidabilità e di sicurezza di esercizio;
- flessibilità di impiego con ampia gamma di lavoro degli impianti;
- economicità di gestione derivante dalle tipologie impiantistiche scelte;
- semplicità impiantistica, nel rispetto dei vincoli architettonici.

Le apparecchiature ed i materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti oggetto della presente fornitura, sono progettati e costruiti tenendo conto dei dati/criteri ambientali e di progetto indicati di seguito.

8.2. Dati tecnici di fornitura energia elettrica

- | | |
|---|----------|
| • tensione nominale di alimentazione ENEL in BT | 400/230V |
| • frequenza | 50 Hz |
| • sistema di distribuzione | TT |

9. CRITERI PRINCIPALI DI PROGETTO

9.1. Funzionalità e sicurezza

L'illuminazione pubblica deve permettere agli utenti della strada di circolare nelle ore notturne con facilità e sicurezza; l'analisi delle esigenze visive che caratterizzano le diverse categorie di utenti costituisce pertanto la premessa per una razionale impostazione del progetto.

Il concetto di funzionalità è piuttosto differente per l'automobilista o per il pedone. Per il primo si tratta di percepire distintamente, localizzandoli con certezza e in tempo utile, i punti singolari del percorso (incroci, curve, ecc.) e gli ostacoli eventuali. Per il pedone sono essenziali la visibilità distinta dei bordi del marciapiede, dei veicoli e degli ostacoli.

Compito dell'illuminazione è quello di fornire una chiara immagine della strada e degli oggetti presenti su di essa percepiti in virtù dei contrasti di luminanza e di colore. La possibilità di percepire tali contrasti è influenzata dal livello medio di luminanza, dalla sua uniformità e dall'abbagliamento prodotto dai centri luminosi. Questi parametri costituiscono le principali caratteristiche per determinare se l'illuminazione è di qualità.

L'uniformità di luminanza garantisce che l'immagine della strada sia fornita in modo chiaro e senza incertezze fornendo visibilità e comfort visivo al guidatore. Quando si ottiene un buon rapporto tra il livello di luminanza e di uniformità aumentano detti requisiti. L'uniformità di luminanza di una superficie stradale illuminata si modifica anche in funzione delle condizioni atmosferiche, peggiorando con fondo bagnato.

Per una circolazione sicura è necessario che il tracciato della strada, i suoi bordi, gli eventuali incroci e gli altri punti speciali devono essere resi visibili. L'impianto deve pertanto incrementare la visibilità della strada in rapporto ai bordi stradali nonché la visibilità dei mezzi presenti sulla carreggiata, la segnaletica orizzontale e le barriere di sicurezza. Inoltre, tramite l'idonea disposizione degli apparecchi illuminati, il tracciato della strada e l'avvicinamento ad incroci o altri punti di interferenza, deve essere percepibile ad una distanza sufficiente. Un uso ottimale delle possibilità che gli impianti di illuminazione stradale possono offrire ai fini della guida visiva e ottica è altrettanto importante per la sicurezza e il comfort della circolazione quanto il livello di luminanza, l'uniformità o la limitazione dell'abbagliamento.

Gli impianti di illuminazione sono installati in condizioni di esposizione alle intemperie, accessibili ad un numero elevato di persone e richiedono interventi ad altezze notevoli da terra e su strade che a volte possono presentare anche intenso e veloce traffico veicolare, fattori che rendono particolarmente importanti i requisiti delle norme per la prevenzione degli infortuni. In particolare tutti i materiali ed apparecchi devono essere costruiti e installati a regola d'arte e l'esecuzione degli impianti deve essere affidata a imprese qualificate.

Tutte le parti in tensione dell'impianto, comunque accessibili, devono essere protette contro i contatti diretti; tutte le parti metalliche, comunque accessibili, che per difetto di isolamento possono andare in tensione, devono essere protette contro i contatti indiretti.

I componenti dei centri luminosi, in particolare le lampade, i rifrattori, le coppe e gli accessori elettrici, devono consentire una facile sostituzione in opera ma soprattutto devono essere rigorosamente sicuri agli effetti delle cadute a seguito di oscillazioni, proprie del sostegno, provocate dal vento o dal traffico pesante. I sostegni devono essere dimensionati in modo da resistere al carico della neve sull'apparecchio e alla spinta del vento. Inoltre la loro ubicazione dovrà essere tale da evitare il più possibile la probabilità che i veicoli possano entrare in collisione. La distanza dalla carreggiata dei sostegni che reggono i centri luminosi deve conseguentemente aumentare con la velocità media del traffico.

9.2. Qualità dell'illuminazione

La norma UNI 11248 indica i criteri per individuare la categoria illuminotecnica dei vari tratti di strada. Essa è applicabile a tutte le strade rettilinee o in curva (con raggio di curvatura inferiore a 200m e fondo stradale asciutto), sia urbane che extraurbane, con traffico esclusivamente motorizzato o misto.

Le grandezze fotometriche per garantire un corretto compito visivo agli utenti delle strade sono:

- Luminanza media mantenuta del manto stradale (L_m [cd/m^2]);
- Uniformità generale (U_0) e Longitudinale (U_l) della luminanza;
- indice di abbagliamento debilitante causato dall'installazione (TI [%]);
- spettro di emissione delle lampade.

Dal livello di luminanza dipende la possibilità del conducente di percepire ogni oggetto presente sulla strada. La percezione degli oggetti aumenta all'aumentare della luminanza media del manto stradale, con andamento dipendente dall'uniformità e dal grado di abbagliamento debilitante prodotto dall'impianto.

L'uniformità descrive la distribuzione sulla superficie stradale e si calcola con il rapporto tra la luminanza minima puntuale e la luminanza media dell'intera superficie stradale.

Abbagliamento debilitante è un effetto che contribuisce a ridurre il potere di percezione degli oggetti sulla strada al conducente.

I tipi di sorgenti luminose ritenuti idonei per l'illuminazione stradale sono numerosi e differiscono considerevolmente tra di loro per la composizione spettrale della luce emessa.

La norma raccomanda inoltre che sia evitata ogni discontinuità ad eccezione dei punti singolari intenzionalmente introdotti per attirare l'attenzione dei conducenti. La successione dei centri luminosi, l'intensità ed il colore della luce emessa devono cioè garantire la cosiddetta "guida ottica" (o visiva) cioè dare all'utente un'immagine immediatamente riconoscibile del percorso da seguire.

10. DIMENSIONAMENTI

10.1. Individuazione categoria illuminotecnica

Criteri Generali

Ai fini della progettazione illuminotecnica risulta fondamentale definire i parametri di progetto e quindi classificare correttamente il tratto stradale in ogni suo ambito, al fine di definire i valori progettuali di luminanza che devono essere rispettati. In caso di mancanza di strumenti di pianificazione (PRIC o PUT), la classificazione illuminotecnica avviene applicando la norma UNI 11248 e la norma EN 13201.

La classificazione stradale di norma deve essere comunicata al progettista dal committente o dal gestore della strada, valutate le reali condizioni ed esigenze ed in funzione del vigente Codice Stradale e del DM 6792 del 5/11/2001.

Sulla base della classificazione stradale e dei prospetti riportati dalla norma UNI 11248, sintetizzati nella tabella seguente, viene individuata la categoria illuminotecnica:

<i>Tipo di Strada</i>	<i>Descrizione del tipo di strada</i>	<i>Limite di velocità (km/h)</i>	<i>Categoria illuminotecnica</i>
A1	Autostrade extraurbane	130÷150	M1
	Autostrade urbane	130	
A2	strade di servizio alle autostrade	70÷90	M3
	strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	strade extraurbane principali	70÷90	M3
	strade di servizio alle extraurbane principali	70÷90	M4
C	strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	70÷90	M3
	strade extraurbane secondarie	50	M4

	strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70÷90	M3
D	strade urbane di scorrimento veloce	70	M3
	strade urbane di scorrimento	50	
E	strade urbane interquartiere	50	M2
	strade urbane di quartiere	50	M3
F	strade locali extraurbane	50	M3
		30	S2
	strade locali urbane	50	M3
	strade locali urbane: centri storici, isole ambientali	30	C3
	strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/SC2
	strade locali urbane: aree pedonali	5	
	strade locali interzonali	50	C4/SC2
		30	

La norma UNI EN 13201-2 stabilisce inoltre che qualora le convenzioni di calcolo del manto stradale non valgano o risultino inapplicabili (ad esempio quando le distanze di osservazione siano minori di 60m o quando posizioni diverse dell'osservatore siano significative) si deve applicare la categoria C anche agli utenti della strada. Nel seguito si riporta tabella tratta dalla norma con comparazione delle categorie illuminotecniche:

<i>Classi</i>	<i>Tabella di riferimento</i>									
Classe di riferimento traffico motorizzato (Luminanza – cd/mq)		M1	M2	M3	M4	M5	M6			
Illuminamenti orizzontali	C0	C1	C2	C3	C4	C5				
Illuminamenti orizzontali Pedoni e ciclisti				P1	P2	P3	P4	P5	P6	

Nel seguito si riportano per completezza anche le tabelle con i valori illuminotecnici richiesti per le categorie C e P, di cui alla norma UNI EN 13201-2:

<i>Categoria</i>	<i>Illuminamento orizzontale</i>	
	E (lx)	U0
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20	0,40
C3	15	0,40
C4	10	0,40

<i>Categoria</i>	<i>Illuminamento orizzontale</i>	
	E (lx)	Emin (Lx)
P1	15	5
P2	10	2
P3	7,5	1,5
P4	5	1
P5	3	0,6

C5	7,5	0,40
----	-----	------

P6	2	0,2
----	---	-----

Dove:

E= illuminamento medio (mantenuto);

U0= Uniformità

Emin= illuminamento minimo (mantenuto)

Criteri Specifici dell'area in esame

L'area in esame viene innanzitutto analizzata dal nuovo tratto di strada di collegamento tra la Via Salvo D'Acquisto ed i nuovi fabbricati, ed è costituita da un breve tratto di strada urbana (circa 75m), di conformazione unicamente rettilinea con presenza di marciapiede su ambo i lati.

La strada risulta a basso traffico veicolare, costituito sostanzialmente dal solo traffico di accesso alle abitazioni essendo la strada chiusa, pertanto in base alla tipologia e traffico prevedibile può essere classificata come categoria illuminotecnica M3.

Essendo previsti apparecchi illuminanti di tipo a LED aventi indice di resa cromatica superiore a 60, caratteristica che consente una migliore visibilità, la classificazione illuminotecnica, in conformità alla norma UNI 11248, viene variata di una categoria, quindi M4.

Le strade laterali alla via di accesso alla lottizzazione sopraccitata, presentano invece su ambo i lati zone adibite a parcheggio e marciapiedi, pertanto, data la conformazione della strada e la presenza di più interferenze presenti su tutta la lunghezza della carreggiata, in base alla tabella di corrispondenza sopra esposta la categoria illuminotecnica di riferimento per le strade secondarie di accesso alle abitazione viene modificata in C4, mentre i percorsi pedonali, parcheggi e percorso ciclopeditone verranno analizzati per una categoria illuminotecnica P2.

10.2. Conformità alla legge regionale sull'inquinamento luminoso

L'impianto risulterà conforme alla Legge Regionale dell'Emilia Romagna sull'inquinamento luminoso n. 19 del 29 settembre 2003, ed alla direttiva di applicazione D.G.R. n. 1732 del 12/11/2015. Pertanto il progetto rispetterà i seguenti requisiti:

- Si utilizzeranno sorgenti luminose costituite da moduli LED con temperatura di colore correlata (CCT) certificata 3000K;
- Gli apparecchi di illuminazione utilizzati garantiranno:
 - o nella loro posizione di installazione, per almeno $\gamma \leq 90^\circ$, un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/klm;
 - o un indice IPEA (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio) corrispondente alla classe C o superiore;
 - o l'appartenenza al gruppo RG0 (esente da rischi) in base alla norma CEI EN 62471: 2010 "Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada".
- L'impianto sarà dimensionato per garantire:
 - o un indice IPEI (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Impianto) corrispondente alla classe B o superiore;
 - o una riduzione di almeno il 30% della potenza impegnata mediante dispositivi agenti puntualmente su ogni apparecchio illuminante, aventi classe di regolazione A2 o A1 ai sensi della UNI 11431: 2011. In base alle indicazioni ricevute dal gestore degli impianti nominato dal Comune di Misano Adriatico, l'impianto esistente non presenta un sistema di regolazione del flusso luminoso, pertanto ogni nuovo apparecchio dovrà essere dotato di sistema automatico di regolazione del flusso luminoso in base alla "Mezzanotte Virtuale";
 - o dotato di orologi astronomici che prevedano un orario di accensione e spegnimento conforme a quanto indicato dalla delibera 25 settembre 2008 ARG/elt 135/08 emanata

dall'AEEG (essendo l'intervento un piccolo ampliamento di impianto esistente tale caratteristica è legata alla dotazione già disponibile alla parte esistente di impianto);

- il soddisfacimento dei parametri illuminotecnici definiti in base alle norme vigenti;
- un rapporto tra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Tale rapporto in alcuni punti del tracciato, in conformità alla normativa regionale, risulta leggermente inferiore per garantire migliori prestazioni all'impianto nei punti in cui sono presenti interferenze.

11. SISTEMI DI ENERGIA

11.1. Descrizione del sistema e generalità

Per la distribuzione dell'energia elettrica sono previste le seguenti fonti di alimentazione: da ENEL in BT, per l'alimentazione di tutti i carichi.

Le apparecchiature ed i materiali utilizzati per la realizzazione del sistema energia sono tali da soddisfare i requisiti specificati nel seguito e, per quanto applicabili, nelle Specifiche Tecniche. Sui disegni di progetto sono indicate le caratteristiche tecniche di apparecchi ed impianti.

11.2. Protezione contro le correnti di sovraccarico

La protezione contro le correnti di sovraccarico è effettuata secondo le prescrizioni contenute nella sez. 4 delle Norme CEI 64-8 433.2; in particolare sono soddisfatte le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

I_f = Corrente che assicura l'intervento del dispositivo entro il tempo convenzionalmente stabilito relative Norme C.E.I.;

I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_z = Portata (in regime permanente) delle condutture;

I_b = Valore della corrente d'impiego del circuito.

11.3. Protezione contro i cortocircuiti

La protezione contro i cortocircuiti sarà realizzata rispettando le prescrizioni contenute nelle Norme CEI 64-8 art. 434 e la si otterrà installando dispositivi atti a interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose per effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni.

I dispositivi di protezione rispondono ai seguenti requisiti:

- Hanno un potere di interruzione superiore alla corrente di corto circuito presunto nel punto di installazione;
- Interrompono la corrente di cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito in un tempo non superiore a quello che porti i conduttori alla temperatura limite ammissibile.
- La corrente di corto circuito nel punto di installazione della fornitura è stato considerato come specificato dalla norma CEI 0-21, in base alla potenza impegnata dichiarata dal committente.

11.4. Protezione contro i contatti diretti

Si sono previste misure atte a proteggere le persone contro i pericoli derivanti da contatti diretti con parti attive:

- Le parti attive sono completamente isolate atte a resistere a sollecitazioni meccaniche, chimiche, elettriche e termiche, alle quali potranno essere sottoposte nel normale esercizio. Tale isolamento può essere rimosso solo mediante distruzione.

- Gli involucri e le barriere assicurano un grado di protezione IPXXB (il dito di prova non deve toccare parti in tensione); le superfici orizzontali superiori a portata di mano assicurano il grado di protezione IPXXD (un filo di prova diritto rigido, del diametro di 1 mm non deve toccare parti in tensione).
- Quando è necessario aprire un involucro o rimuovere una barriera occorre osservare una delle seguenti prescrizioni:
- uso di chiave o attrezzo;
- sezionamento delle parti attive, con ripristino possibile solo dopo la richiusura degli involucri;
- interposizione di una seconda barriera che assicura grado di protezione IPXXB (il dito di prova non deve toccare parti in tensione) rimovibile con chiave o attrezzo.
- Gli ostacoli possono essere rimossi senza l'uso di chiave o attrezzo; sono fissati in modo tale da impedire la rimozione accidentale. Essi impediscono:
- l'avvicinamento non intenzionale di parti attive;
- il contatto non intenzionale con parti attive durante lavori sotto tensione.
- Parti, masse, ecc. che possono toccare simultaneamente, a tensione diversa, non sono a portata di mano.

11.5. Protezione contro i contatti indiretti mediante componenti in doppio isolamento

La protezione dai contatti indiretti dell'impianto sarà realizzata mediante l'utilizzo di tutti i componenti elettrici (cavi, morsettiere, apparecchi di illuminazione, ecc.) con isolamento doppio o rinforzato (classe II di isolamento).

Per la realizzazione di tale protezione i componenti elettrici utilizzati dovranno essere conformi ad una delle seguenti tipologie:

- Componenti elettrici aventi isolamento doppio o rinforzato (componenti in Classe II);
- Componenti elettrici dichiarati dalle norme di prodotto come equivalenti alla Classe II;
- Eventuali componenti dotati del solo isolamento principale devono essere installati, in conformità all'articolo 413.2.2 della norma CEI 64-8:
 - all'interno di involucro isolante che presenti almeno il grado di protezione IPXXB, oppure che sia dichiarato dalle specifiche norme di prodotto come equivalenti alla Classe II;
 - il contenitore isolante non deve essere attraversato parti metalliche o conduttrici;
 - se il contenitore isolante è dotato di porta o coperchio apribile, anche se solo con chiave o attrezzo, a porta aperta i componenti con isolamento singolo devono trovarsi dietro protezione o barriera isolante con grado di protezione IPXXB;
- Le condutture elettriche devono essere realizzate con:
 - cavi dotati di guaina non metallica aventi tensione nominale maggiore di un gradino rispetto alla tensione del sistema elettrico servito (ad es. se il sistema ha $U_0=400V$ il cavo deve avere tensione di isolamento 0,6/1kV);
 - cavi senza guaina o aventi tensione nominale pari alla tensione di esercizio del sistema elettrico servito dovranno essere installati in tubo protettivo o canale isolante, rispondente alla normativa di prodotto;
 - cavi con guaina metallica dovranno essere idonei per la tensione nominale del sistema elettrico servito tra la parte conduttrice attiva e la guaina metallica e tra questa e l'esterno.

11.6. Resistenza di isolamento

Secondo quanto previsto dalle Norme CEI 64-8, per tutte le parti di impianto comprese fra due fusibili o interruttori successivi o poste a valle dell'ultimo interruttore o fusibile, la resistenza di isolamento verso terra e fra conduttori appartenenti a fasi o polarità diverse non deve essere inferiore a:

250.000 Ohm per sistemi SELV e PELV;

500.000 Ohm per sistemi a tensione nominale inferiore o uguale a 500 V.

11.7. Valori della caduta di tensione

Come prescritto dalle Norme CEI 64-8 art. 525 e alla tabella UNEL, la caduta di tensione percentuale di una linea si è calcolata:

$$\Delta V\% = V_u \times L \times I / 1000 V \times 100$$

dove:

$\Delta V\%$ = caduta di tensione percentuale

V_u = caduta di tensione unitaria (riferita al cavo scelto)

L = lunghezza linea

I = valore corrente elettrica nella linea

Il valore della caduta di tensione agli utilizzatori risulta < 4% (vedi schemi a blocchi)

12. CRITERI GENERALI DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA E SECONDARIA

I percorsi e i tipi di canalizzazione previsti per la distribuzione delle varie reti di energia sono state attentamente verificate durante la fase di installazione, in modo da evitare interferenze con altri impianti

12.1. Canalizzazioni

• Tubazioni interrate

caratteristiche costruttive :

Conforme a Norme

CEI EN 50086-1; CEI EN 50086-2-4

Materiale:

Polietilene alta densità non autoestinguente

resistenza allo schiacciamento :

450 N (schiacciamento 5%) oppure
protezione con gettata di cemento

resistenza agli urti :

a -5°C 1kg h= variabile a seconda dei
diametri

impermeabilità:

stagni dall'immersione

flessibilità

elevata anche a basse temperature

marchiatura

IMQ - CE

condizioni di posa

unicamente posate in scavo con percorsi orizzontali e in caso di bassa profondità di interramento protette da getto di calcestruzzo.

il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati ad accogliere.

• Tubazioni incassate

caratteristiche costruttive:

Conforme a Norme CEI

23-14

Materiale:

PVC pieghevole autoestinguente

resistenza allo schiacciamento:

750 N

resistenza agli urti:

2 J

resistenza elettrica di isolamento:

superiore a 100Mohm

campo di temperatura da

-5°C a +60°C

marchiatura

IMQ

condizioni di posa

unicamente posate sottotraccia con percorsi orizzontali e verticali

il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati ad accogliere, con un minimo di 20 mm.

• Tubazioni da esterno rigida
caratteristiche costruttive:

Conforme a Norme CEI	23-80 – 23-81
Materiale:	PVC rigido autoestinguente
resistenza allo schiacciamento:	250 N
resistenza agli urti:	da 3J
resistenza elettrica di isolamento:	superiore a 100Mohm
temperatura di esercizio:	-5°C +90°C
impermeabilità:	stagni dall'immersione
marchiatura	IMQ
condizioni di posa	

tubi installati con staffe a collare fissate con viti e tasselli.

Il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati ad accogliere, con un minimo di 20 mm.

12.2. Pozzetti di derivazione e giunzioni

I pozzetti saranno di tipo prefabbricato in calcestruzzo senza fondo per il drenaggio delle acque di possibile infiltrazione; posati su letto di ghiaia costipata dello spessore minimo di 10 cm. I pozzetti saranno dotati di chiusini in ghisa con carrabilità minima B250 per aree ciclo-pedonali e carrabilità D400 su banchine ed aree veicolari. Non saranno ammessi chiusini in cls. Tutti i chiusini riporteranno i seguenti dati in materia indelebile, durevole e visibile:

- marcatura UNI EN 124;
- nome o marchio di identificazione del costruttore;
- marchio o ente di certificazione;
- marcatura aggiuntiva con dicitura "ILLUMINAZIONE PUBBLICA".

Le dimensioni dei pozzetti avranno di norma le seguenti misure interne:

- pozzetto 40 x 40 x 80 cm per posa corrente del cavidotto;
- pozzetto 60 x 60 x 70 cm per i due pozzetti di uscita dal quadro elettrico.

I pozzetti di derivazione saranno di norma collocati davanti al palo, ben allineati, con la battuta del chiusino sul telaio perfettamente combaciante per non creare rumorosità indesiderate. Non saranno ammessi pozzetti di derivazione all'interno di box auto, aree private e comunque in tutte quelle posizioni che possano impedire la regolare manutenzione.

Il cavidotto non potrà mai entrare nel pozzetto dal fondo dello stesso, ma solo lateralmente e ben stuccato con malta cementizia.

Le giunzioni all'interno delle tubazioni dovranno garantire un grado di protezione almeno IP68 ed IPXXB ed essere realizzate con appositi morsetti dotati di custodia da riempire con resine oppure con dispositivi equivalenti che ne garantiscano lo stesso grado di protezione e durata nel tempo.

12.3. Linee elettriche

Essendo l'impianto completamente all'esterno e non a servizio di fabbricato devono essere utilizzati cavi idonei alla tipologia di installazione, ma che possono prescindere dalla conformità alla normativa CPR, regolamento UE n. 305/11. Nel caso vengano comunque utilizzati cavi conformi alla direttiva CPR, tali cavi dovranno essere dotati di dichiarazione DOP, riportante marcatura CE, identificazione dell'ente certificatore del prodotto, dati del costruttore, anno di produzione, numerazione DOP, norma Europea applicata di riferimento, codice identificativo del cavo, uso del prodotto e classe di reazione al fuoco del cavo.

Le condutture elettriche sono disposte e contrassegnate in modo tale da poter essere identificate per le ispezioni, le prove, le riparazioni o le modifiche dell'impianto.

Nei quadri i conduttori sono provvisti di terminalini e di fascette numerate per contraddistinguere i vari circuiti e la funzione di ciascun conduttore.

Sono stati impiegati cavi e conduttori costruiti da primaria casa e rispondenti alle norme costruttive stabilite dalle norme CEI e dimensionali riportate dalle norme UNEL, dotati di Marchio Italiano di Qualità.

Non sono stati utilizzati conduttori con sezione inferiore a :

2,5 mmq per i conduttori di potenza che alimentano macchine, motori o prese, indipendentemente dalla potenza di questi;

1,5 mmq per tutti gli altri conduttori degli impianti di illuminazione, comando, segnalazione di altri impianti a tensione ridotta ad esclusione dei cavi per gli impianti telefonici e similari ,e a condizione che siano collocati entro tubi, canali e guaine protettive.

I rivestimenti isolanti dei conduttori unipolari sono contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle CEI UNEL 00722.

Modalità di posa

Sono state rispettate le seguenti prescrizioni generali:

è stato consentito posare conduttori di sistemi a tensione diversa nella stessa conduttura, in quanto tutti sono isolati per la tensione nominale più elevata;

le condutture scelte e messe in opera, sono adattate per la temperatura ambiente locale più elevata e tali da assicurare che la temperatura limite dell'isolante non venga superata.

Sono state concesse le modalità di posa sotto riportate:

	A	B	C	
			C1	C2
Interrata, in cunicolo (cavi non conformi CPR)	-	-	FG7OR	FG7R
Interrata, in cunicolo (cavi conformi CPR)	-	-	FG16OR16	FG6R16

12.4. Sostegni

I pali di sostegno saranno conformi alla norma europea UNI EN 40 e riportanti il marchio CE.

I pali saranno diritti e conici, in acciaio tipo FE 360-B o FE 430 – S275JR (UNI EN 10025), zincati a caldo secondo le norme CEI 7-6 Fascicolo 239 e UNI EN 40 o UNI ISO 1461, ottenuti mediante trafilatura a caldo e ricavati da tubo (ERW) a sezione circolare.

Saranno del tipo ad infissione protetti alla base contro la corrosione mediante l'applicazione di una fasciatura con guaina termorestringente della lunghezza di almeno 400 mm, applicata nella mezzzeria dell'incastro nella fondazione.

12.5. Basamenti

L'ancoraggio dei pali sarà realizzato attraverso la posa in idonei plinti di fondazione, nell'esecuzione dei quali dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni di legge ed essere dimensionati da tecnico abilitato in accordo alle caratteristiche del terreno, dei sostegni da installare, del carico e sovraccarico, eventi sismici e delle condizioni di vento ed atmosferiche. Gli scavi saranno realizzati con misure adeguate alle dimensioni dei rispettivi blocchi di fondazione.

I plinti di fondazione da utilizzare per la stabilità dei pali saranno realizzati mediante getto di calcestruzzo non armato (a meno di particolari prescrizioni definite in corso d'opera), ottenendo dei blocchi monolitici entro i quali i pali saranno alloggiati e successivamente piombati e bloccati.

I basamenti di fondazione saranno a figura geometrica regolare e dimensioni tali da garantire la sicura tenuta del palo, secondo le indicazioni dei produttori

La parte superiore dei basamenti di fondazione, su marciapiedi e strada, dovrà essere ricoperta con il tappeto d'usura o con la pavimentazione esistente, mentre su terreno naturale dovrà essere

a giorno, ben levigata e squadrata, salvo diverse disposizioni impartite dall'Amministrazione Comunale. I chiusini dei pozzetti saranno comunque posti a livello del suolo in modo da risultare accessibili e tale da non creare insidie di sorta. I pozzetti non devono essere contenuti all'interno dei basamenti. Il raccordo fra il pozzetto di derivazione esterno ed il basamento di fondazione, per la posa del cavo di alimentazione del corpo illuminante, sarà realizzata mediante tubo in PVC flessibile del diametro adeguato ed a profondità da concordare; tale raccordo avrà leggera pendenza verso il palo.

12.6. Apparecchio

Gli apparecchi illuminanti di progetto saranno rispondenti e installati in conformità alla vigente legge regionale n. 19/03 e s.m.i. contro l'inquinamento luminoso.

Per la scelta degli apparecchi, al fine di facilitare le operazioni di gestione e manutenzione dell'impianto una volta ceduto al comune, ci si è basati sui prodotti comunemente utilizzati dall'attuale Gestore dell'Impianto di illuminazione Pubblica del Comune di Misano Adriatico, ed in particolare sulla strada di collegamento con la Via Salvo d'Acquisto è previsto l'apparecchio della CREE modello XSP 1 HO aventi le seguenti caratteristiche:

- Corpo in alluminio pressofuso, con finitura costituita da rivestimento epossidico;
- grado di protezione IP 66;
- grado di resistenza agli urti IK08;
- alimentatore elettronico ad elevata resistenza alle sovratensioni e picchi;
- Protezione di sovratensione di Tipo 2 integrata;
- fusibile di adeguato valore sulla linea di fase dell'alimentazione installato dal costruttore;
- garanzia minima di 5 anni dalla data di installazione rilasciata dal costruttore.
- Sorgenti luminose del tipo a moduli LED con:
 - o temperatura di colore (CCT) 3000 K;
 - o efficienza luminosa del sistema 155 lm/W;
- Indice di resa cromatica CRI ≥ 70 ;
- tensione di funzionamento da almeno 220÷240 Vac;
- fattore di potenza $> 0,9$;
- temperatura di esercizio $-40^{\circ}\text{C} / +50^{\circ}\text{C}$.

Mentre per le strade interne ed il percorso pedonale è previsto un apparecchio della CREE modello Square Mini, con due diverse tipologie di ottiche a seconda della destinazione del tratto di strada, ed avente le seguenti caratteristiche comuni:

- Corpo in alluminio pressofuso, con finitura costituita da vernice a polvere epossidiche;
- grado di protezione IP 65;
- grado di resistenza agli urti IK08;
- alimentatore elettronico ad elevata resistenza alle sovratensioni e picchi;
- Protezione di sovratensione di Tipo 2 integrata;
- fusibile di adeguato valore sulla linea di fase dell'alimentazione installato dal costruttore;
- garanzia minima di 5 anni dalla data di installazione rilasciata dal costruttore.
- Sorgenti luminose del tipo a moduli LED con:
 - o temperatura di colore (CCT) 3000 K;
 - o efficienza luminosa del sistema 155 lm/W;
- Indice di resa cromatica CRI ≥ 70 ;
- tensione di funzionamento da almeno 220÷240 Vac;
- fattore di potenza $> 0,9$;
- temperatura di esercizio $-40^{\circ}\text{C} / +50^{\circ}\text{C}$.

12.7. Quadri elettrici

Essendo previsto il collegamento della nuova parte di impianto alle linee elettriche esistenti non risulta necessario realizzare nuovi quadri di alimentazione.

13. SISTEMA DI PROTEZIONE

Il sistema di protezione previsto per l'intero complesso comprende:

- impianto di terra
- impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- impianto di equalizzazione del potenziale

13.1. *Impianto di terra*

Sarà installato un picchetto a croce in acciaio zincato 50x50x5mm lunghezza 1,5m, all'interno del primo pozzetto dell'impianto a servizio dei nuovi apparecchi di illuminazione.

Tale impianto di terra ha uso esclusivamente funzionale a servizio della protezione di sovratensione presente all'interno dei nuovi apparecchi di illuminazione.

Non saranno invece eseguiti collegamenti equipotenziali ai pali di illuminazione ed alle masse in genere in quanto, come specificato in precedenza, tutti i componenti dell'impianto sono previsti in doppio isolamento (cavi, giunzioni, morsettiere da palo e apparecchi di illuminazione), come per la parte esistente di impianto.

13.2. *Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche*

Gli apparecchi di illuminazione previsti risultano dotati al loro interno di scaricatore di tensione di Tipo 2 integrato, completo di segnalazione LED di intervento e protezione costituita da termofusibile.

14. CALCOLI DEGLI INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Il calcolo è effettuato con riferimento all'allegato E della direttiva della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 1732/2015 per l'applicazione della legge regionale 29 settembre 2003, n. 19. Ai sensi della direttiva gli impianti di illuminazione devono dimostrare un indice IPEI corrispondente alla classe B o superiore.

Tratto in esame	Strada di collegamento tra Via Salvo D'Acquisto ed i nuovi fabbricati
Dimensione di riferimento	Larghezza carreggiata 8m + n. 2 marciapiedi 1,5m = 9,5m
Tipologia di apparecchio	CREE XSP1 HO XSP-E-02-2SH-H-30K-^24-SV-LS-F-00 Dimmerazione Lumistep Automatica potenza 27W/21W
IPEA apparecchio (dato fornito dal produttore)	A++
Categoria illuminotecnica	M4
Parametro illuminotecnico di riferimento	E = 0,75lm (medio mantenuto)
$K_{inst} = 0,524 + (0,86lm / (0,75lm * 2,1)) = 1,070$	
$SL = 27W / (0,86lm * 17,5m * 11 m) = 0,163$	
SLR = 0,58	
IPEI = $(0,163 / 0,58) * 1,07 = 0,301$ equivalente alla Classe A++	

N.B.: Essendo gli apparecchi di illuminazione previsti a servizio sia della strada che dei marciapiedi laterali ad essa, in conformità alla Legge Regionale sull'inquinamento luminoso come

larghezza media del tratto in esame è stata considerata la somma della larghezza della carreggiata e dei marciapiedi.

Tratto in esame	Strada interna 1
Dimensione di riferimento	Larghezza media carreggiata, parcheggi e marciapiedi = 14,20 m
Tipologia di apparecchio	CREE Square Mini SMI-E-2SH-A-30K-^24-BK-VM-F-01 con Virtual Midnight Potenza 27W/21W
IPEA apparecchio (dato fornito dal produttore)	A++
Categoria illuminotecnica	C4
Parametro illuminotecnico di riferimento	E = 10lx (medio mantenuto)
$K_{inst} = 0,524 + (12,4lx / (10lx * 2,1)) = 1,114$	
$SE = 27W / (12,4lx * 11,85m * 14,20 m) = 0,013$	
SER = 0,042	
IPEI = (0,013 / 0,042) * 1,114 = 0,343 equivalente alla Classe A++	

N.B.: Essendo gli apparecchi di illuminazione previsti a servizio sia della strada che dei parcheggi e marciapiedi laterali ad essa, in conformità alla Legge Regionale sull'inquinamento luminoso come larghezza media del tratto in esame è stata considerata la somma della larghezza della carreggiata, dei parcheggi e dei marciapiedi.

Tratto in esame	Strada interna 2
Dimensione di riferimento	Larghezza media carreggiata, parcheggi e marciapiedi = 13,90 m
Tipologia di apparecchio	CREE Square Mini SMI-E-2SH-A-30K-^24-BK-VM-F-01 con Virtual Midnight Potenza 27W/21W
IPEA apparecchio (dato fornito dal produttore)	A++
Categoria illuminotecnica	C4
Parametro illuminotecnico di riferimento	E = 10lx (medio mantenuto)
$K_{inst} = 0,524 + (13,8lx / (10lx * 2,1)) = 1,181$	
$SE = 27W / (13,8lx * 12m * 13,90 m) = 0,012$	
SER = 0,042	
IPEI = (0,012 / 0,042) * 1,181 = 0,337 equivalente alla Classe A++	

N.B.: Essendo gli apparecchi di illuminazione previsti a servizio sia della strada che dei parcheggi e marciapiedi laterali ad essa, in conformità alla Legge Regionale sull'inquinamento luminoso come larghezza media del tratto in esame è stata considerata la somma della larghezza della carreggiata, dei parcheggi e dei marciapiedi.

Tratto in esame	Parcheggio Pubblico Park 3
Dimensione di riferimento	Superficie di calcolo 259,38mq
Tipologia di apparecchio	CREE Square Mini SMI-E-2SH-A-30K-^24-BK-VM-F-01 con Virtual Midnight Potenza 27W/21W
IPEA apparecchio (dato fornito dal produttore)	A++
Categoria illuminotecnica	P2
Parametro illuminotecnico di riferimento	E = 10lx (medio mantenuto)
$K_{inst} = 0,524 + (11,6lx / (10lx * 2,1)) = 1,076$	
$SE = 27 W / (11,6lx * 259,38/2) = 0,018$	
SER = 0,08	
IPEI = (0,018 / 0,08) * 1,076 = 0,241 equivalente alla Classe A++	

Tratto in esame	Percorso ciclopedonale
Dimensione di riferimento	Larghezza media carreggiata = 3,0 m
Tipologia di apparecchio	CREE Square Mini SMI-E-275-A-30K-^24-BK-VM-F-01 Potenza Fissa 19W
IPEA apparecchio (dato fornito dal produttore)	A++
Categoria illuminotecnica	P2
Parametro illuminotecnico di riferimento	E = 10lx (medio mantenuto)
$K_{inst} = 0,524 + (21,4lx / (10lx * 2,1)) = 1,543$	
$SE = 19W / (21,4lx * 23m * 3,0 m) = 0,013$	
SER = 0,042	
IPEI = (0,013 / 0,042) * 1,543 = 0,248 equivalente alla Classe A++	

15. PIANO DI USO E MANUTENZIONE DELL'OPERA

Nel seguito verranno individuati gli interventi manutentivi con le relative frequenze al fine di garantire l'efficienza e la durabilità delle opere previste nel presente progetto.

A tal fine il capitolo verrà suddiviso in una prima parte, manuale d'uso, in cui vengono specificate la collocazione delle parti da mantenere, la loro descrizione e le modalità di un loro corretto uso, ed una seconda parte con il programma di manutenzione.

Scopo del presente capitolo è quello di definire le corrette modalità di funzionamento delle opere, evitare e/o limitare modi d'uso impropri, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.

Le indicazioni contenute nella presente sono da ritenersi di carattere preliminare, in quanto, suscettibili di variazioni che possono emergere in fase di realizzazione delle opere in progetto. Il

piano di manutenzione definitivo dovrà essere redatto dall'appaltatore e da consegnare con la documentazione di certificazione delle opere realizzate.

15.1. Manuale d'uso

L'impianto oggetto del presente manuale d'uso, come accennato in precedenza, è costituito da ampliamento di impianto di pubblica illuminazione esistente a servizio di area inserita nel P.R.G. del Comune di Misano Adriatico nella Tavola Sigla C2-1, come piano particolareggiato compreso tra la Via Salvo D'Acquisto, Via del Mare ed il Parcheggio di Via Alberello. L'intervento prevede la realizzazione dell'illuminazione pubblica a servizio del nuovo tratto di strada che collega la Via Salvo d'Acquisto ai nuovi fabbricati, le vie interne del piano particolareggiato, i marciapiede pedonale ed aree parcheggio previste nelle aree oggetto di intervento ed infine il percorso ciclopeditone previsto a confine tra i fabbricati esistenti ed i fabbricati oggetto di realizzazione. Le principali lavorazioni sono:

- Posa di nuove tubazioni interrate, a partire dall'ultimo pozzetto esistente, per la realizzazione della distribuzione principale dell'energia per il funzionamento dell'impianto;
- installazione di apparecchi luminosi con sorgenti a LED, installati su pali diritti tubolari in acciaio zincato con o senza sbraccio, e dotati di alimentatore con funzione di riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne compatibile con il sistema esistente (mezzanotte virtuale).

L'impianto d'illuminazione sarà regolato automaticamente e pertanto non sono richiesti interventi di regolazione manuale per il suo funzionamento; il manuale d'istruzione e controllo sarà comunque fornito direttamente dalla Ditta installatrice degli impianti.

L'attività di gestione degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà comunale comprende le seguenti attività:

- gestione amministrativa per approvvigionamento dell'energia;
- manutenzione ordinaria;
- pronto intervento;
- mantenimento dell'impianto in condizioni di efficienza;
- sostituzione e adeguamento dei cavi elettrici;
- sostituzione di sostegni, corpi illuminanti o sorgenti luminose;
- ripristino di danni dovuti a terzi o a cause di forza maggiore.

Il mantenimento dell'efficienza dell'impianto, sia a livello di funzionalità sia a livello energetico, si traduce con un incremento dell'efficienza nell'illuminazione con effetti economici diretti grazie alla riduzione dei consumi a parità di servizio reso ed effetti economici indiretti, quali la riduzione degli incidenti stradali e la riqualificazione di zone urbane.

Pertanto, ai fini delle presenti considerazioni, è opportuno indicare due tipologie di manutenzione:

- manutenzione ordinaria, intesa come conservativa della funzione alla quale sono destinati gli impianti (verifica di eventuali cedimenti degli isolanti elettrici), o sostitutiva di parti che non causano disagi apprezzabili (es. sostituzione di una sorgente luminosa a fine vita);
- manutenzione su chiamata a seguito di guasto, intesa come sostituzione di parti di impianto, senza modifiche significative all'impianto.

I benefici attesi dalla manutenzione di un impianto sono:

- assicurare la continuità del servizio almeno per i componenti critici di una determinata attività;
- allineare lo stato di obsolescenza degli impianti con la curva di ammortamento prevista;
- mantenere il livello di sicurezza originario nei confronti di persone o cose.

Spesso le tre esigenze sopra delineate sono presenti contemporaneamente ma con pesi diversi e assegnare la priorità a l'una o l'altra cambia il profilo manutentivo da adottare. Un nuovo impianto realizzato a regola d'arte ha tutte le apparecchiature efficienti ed affidabili che garantiscono la continuità del servizio.

Per assicurare questi requisiti nel tempo, oltre ad un corretto utilizzo, sono necessari periodici controlli ed interventi (pur semplici) sull'impianto. Anche le migliori installazioni, che statisticamente

hanno una durata di vita di almeno 30 anni, sono soggette a guasti, la maggior parte dei quali riconducibili a inefficaci o assenti manutenzioni.

Le principali cause di guasto possono essere:

- cedimento delle capacità dielettriche dei materiali isolanti;
- riduzione del grado di protezione delle apparecchiature con conseguente esposizione ad agenti atmosferici ed inquinamento;
- logorio da vibrazioni od urti delle apparecchiature elettromeccaniche;
- sovraccarico dell'impianto.

15.2. Programma manutenzioni

L'impianto dovrà essere sottoposto ad una manutenzione di tipo preventiva, rivolta a prevenire guasti, disservizi e riduzioni di efficienza e/o di funzionalità e di tipo ordinaria, finalizzata a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura originaria dell'impianto.

Si tratta di interventi che risulta opportuno affidare ad imprese installatrici abilitate, e comunque a personale tecnicamente qualificato, per evitare corresponsabilità con l'impresa affidataria della manutenzione.

Un esempio tipico di manutenzione ordinaria è rappresentato dalla sostituzione di apparecchiature dell'impianto (con altre di caratteristiche equivalenti), le cui avarie, usure, obsolescenze siano facilmente riconoscibili. La distinzione tra manutenzione ordinaria e straordinaria è in ogni caso una decisione che spetta all'impresa installatrice.

Non è necessario rilasciare la dichiarazione di conformità per interventi di manutenzione ordinaria. La periodicità delle manutenzioni, in base alla norma CEI 64-8 Capitolo 34 art. 340.1, deve essere valutata per definire la frequenza e qualità della manutenzione nell'arco della vita prevista dell'impianto.

Si indicano, in via del tutto generale, alcuni interventi di manutenzione ordinaria e preventiva volti ad un corretto e sicuro utilizzo degli impianti elettrici ed elettronici, la cui cadenza degli intervalli di tempo non è strettamente rigorosa per tutte le tipologie impiantistiche in esame.

Ogni 6 mesi:

- eseguire la pulizia di tutti gli apparecchi illuminanti;
- verificare il serraggio di tutte le connessioni;
- verificare il serraggio degli apparecchi illuminanti ai relativi sostegni;
- verificare il corretto funzionamento degli orari di intervento dei temporizzatori;
- controllare, mediante l'apposito pulsante di prova (test), l'intervento degli eventuali interruttori differenziali se presenti.

Ogni anno:

- eseguire un'ispezione visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto: eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti;
- controllare le principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc.), se presente;
- controllare, mediante strumento di prova, l'intervento degli eventuali interruttori differenziali se presenti.
- verificare il corretto funzionamento dei relè a fotocellula (crepuscolari) o dei sistemi di accensione eventualmente previsti.

Ogni 2 anni:

- eseguire la misura della resistenza dell'impianto di terra, se presente;
- eseguire misure di conducibilità sulle principali linee;

16. ELENCO ALLEGATI

1. Parere Terna SpA;

2. Planimetria;

3. Calcoli Illuminotecnici

4. Documentazione apparecchi:

- Scheda tecnica;
- Calcolo Indice IPEA apparecchi;
- Certificazione sicurezza fotobiologica;
- Garanzia apparecchi;
- Report fotometrici apparecchi;

Rimini, 31/08/2020

Il tecnico

Allegato 1

PARERE TERNA S.P.A.

Rimini, 07/03/2020

Egr.
Sig. Barbieri Alessandro,
Via Del Pino, 24
47923 Rimini (RN)

Trasmessa tramite PEC: alessandro.barbieri@pec.eppi.it

Spett.le
Comune di Misano Adriatico,
Settore Urbanistica Edilizia Privata
Piazza Repubblica, 140
47843 Misano Adriatico (RN)

Trasmessa tramite PEC: comune.misanoadriatico@legalmail.it

Oggetto: Elettrodotto esercito a 132kV n.007 "Riccione RT – Galleria di Cattolica RT" campata tra i sostegni n.19 – n.21.

Richiesta di compatibilità per realizzazione di un nuovo tratto stradale con impianto di illuminazione, nell'area destinata alla nuova lottizzazione nel Comune di Misano Adriatico tra Via Salvo d'Acquisto e Via del Mare.

A seguito delle comunicazioni intercorse con il Sig. Barbieri Alessandro e in riferimento alla Vostra richiesta del 09/12/2019 relativa all'acquisizione di pareri, nulla osta e consensi pertinenti le nostre infrastrutture, relative alla realizzazione dell'opera in oggetto, comunichiamo quanto segue.

In premessa comunichiamo che la scrivente Società TERN A RETE ITALIA Spa gestisce, in nome e per conto di Terna S.p.A., la manutenzione, l'esercizio e lo sviluppo degli impianti appartenenti alla Rete di Trasmissione Nazionale (R.T.N.).

Per la realizzazione dell'opera in oggetto, considerato la presenza dell'elettrodotto citato in oggetto, occorrerà prendere atto di quanto espresso di seguito:

- Gli elettrodotti sono soggetti a servitù che limitano espressamente l'uso, da parte del concedente, della fascia di terreno asservita, alle attività che non siano di ostacolo all'esercizio e alla manutenzione della linea stessa.
- La nuova strada da realizzarsi, sottopassante la campata dell'impianto AT in oggetto, ottempera le distanze verticali e orizzontali, verso i conduttori e i sostegni contigui, dettate dal DM 21.03.1998 n.449.
- L'impianto di illuminazione in prossimità dell' Elettrodotto riportato in oggetto, risulta essere conforme a quanto previsto dal DM 449 sopra richiamato e dalla norma CEI 64-8, (tenuto conto, tra l'altro, dello sbandamento dei conduttori di 30°, della catenaria assunta da questi alla temperatura di 40°C) ed all'art. 83 del D.Lgs. n°81 del 09 aprile 2008.



- L'eventuale piantumazione, nell'area in procinto l'Elettrodotto in oggetto, dovrà essere conforme a quanto previsto dal DM 449, per tanto sarà Vostra cura monitorarne l'accrescimento.
- Evidenziamo che, in funzione dell'altezza dei conduttori della linea in servizio, dovrà essere a cura del CSE di cantiere valutare attentamente l'ingombro dei mezzi d'opera (gru, autocarri, macchine operatrici per trivellazioni...) che andrete ad utilizzare.
- Nel caso in cui dovessero subentrare aggiornamenti, modifiche all'esecuzione dei lavori, occorrerà essere preventivamente informati, per approvarne l'esecuzione.

Ottemperando a quanto sopra riportato, nulla osta per quanto di nostra competenza alla realizzazione dell'opera in esame e delle relative attività.

Segnaliamo infine che i nostri conduttori sono da ritenersi costantemente alimentati alla tensione di 132.000 Volt che l'avvicinarsi ad essi a distanze inferiori a quelle previste dalle vigenti disposizioni di legge (artt. 83 e 117 del Dlgs n°81 del 09.04.2008) sia pure tramite l'impiego di attrezzi, materiali e mezzi mobili (con particolare riguardo all'utilizzo di escavatori), costituisce pericolo mortale.

Rimanendo a disposizione per eventuali delucidazioni, porgiamo distinti saluti.

Unità Impianti Bologna
Il Responsabile
(Ing. M. Clori)

Firmato digitalmente da

Mirko Clori

e-mail = mirko.clori@terna.it

Allegato 3

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Rimini, 07/03/2020

Lottizzazione Misano

Impianto : Strada Principale di collegamento con la Via Salvo D'Acquisto

Numero progetto : Piano Particolareggiato - Sigla C2-1

Cliente :

Autore : Per Ind Alessandro Barbieri

Data : 07.03.2020

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : Lottizzazione Misano
Impianto : Strada Principale di collegamento con la Via Salvo D'Acquisto
Numero progetto : Piano Particolareggiato - Sigla C2-1
Data : 07.03.2020

Sommario

Copertina	1
Sommario	2
1 Dati punti luce	
1.1 CREE, XSP1 HO Dynadimmer 2SH (XSP-E-2SH-H-DY)	
1.1.1 Pagina dati	3
2 STRADA PRINCIPALE	
2.1 Descrizione, STRADA PRINCIPALE	
2.1.1 Pianta	4
2.2 Riepilogo, STRADA PRINCIPALE	
2.2.1 Panoramica risultato, objectName	5
2.3 Risultati calcolo, STRADA PRINCIPALE	
2.3.6 Falsi Colori, Strada (Luminanza)	7
2.3.7 Falsi Colori, Strada (Luminanza)	8
2.3.8 Falsi Colori, MARCIAPIEDE (Destra) (E orizzontale)	9
2.3.9 Falsi Colori, MARCIAPIEDE (Sinistra) (E orizzontale)	10

Oggetto : Lottizzazione Misano
Impianto : Strada Principale di collegamento con la Via Salvo D'Acquisto
Numero progetto : Piano Particolareggiato - Sigla C2-1
Data : 07.03.2020

1 Dati punti luce

1.1 CREE, XSP1 HO Dynadimmer 2SH (XSP-E-2SH-H-DY)

1.1.1 Pagina dati

Marca: CREE

XSP-E-2SH-H-DY

XSP1 HO Dynadimmer 2SH

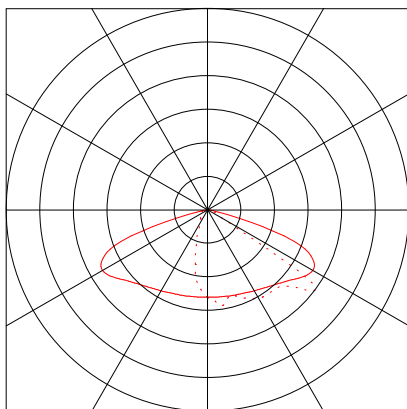
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 92.68%
Rendimento punto luce : 148.84 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 76 99 100 93
Abbagliamento : G*4 / D5
Potenza : 27 W
Flusso luminoso : 4018.6 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : 5 MDA-SA 30K
27W
Temp. Di Colore : 3000
Flusso luminoso : 4336 lm
Resa cromatica : 70

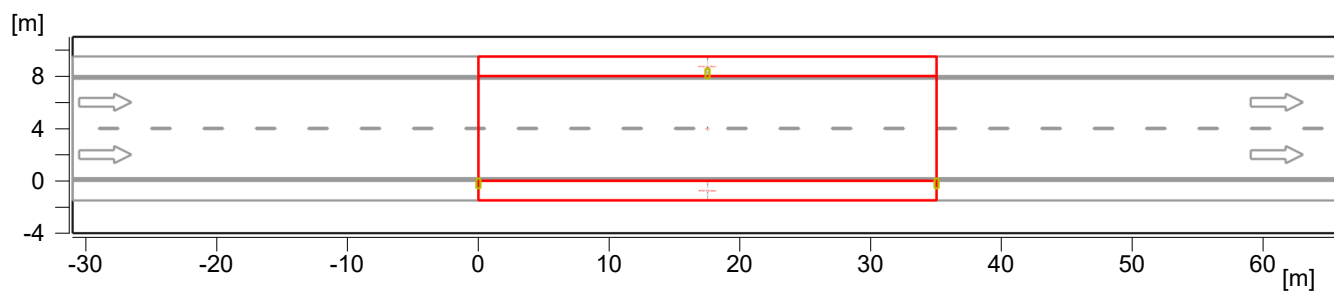
Dimensioni : 750 mm x 303 mm x 100 mm



2 STRADA PRINCIPALE

2.1 Descrizione, STRADA PRINCIPALE

2.1.1 Pianta

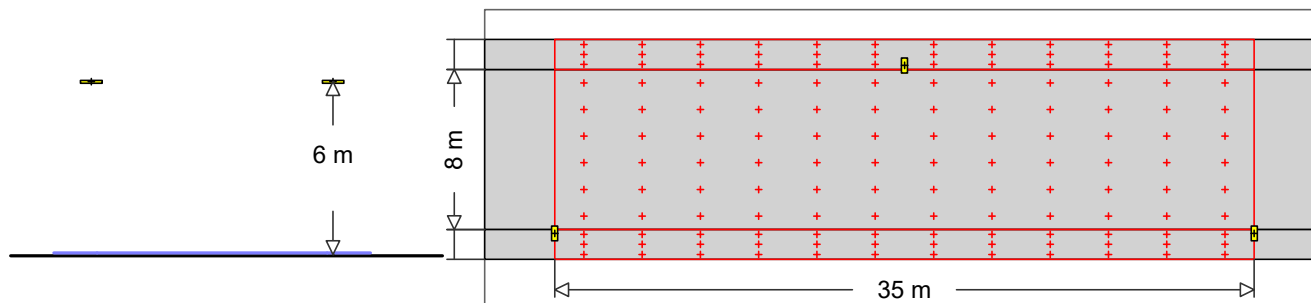


Oggetto : Lottizzazione Misano
 Impianto : Strada Principale di collegamento con la Via Salvo D'Acquisto
 Numero progetto : Piano Particolareggiato - Sigla C2-1
 Data : 07.03.2020

2 STRADA PRINCIPALE

2.2 Riepilogo, STRADA PRINCIPALE

2.2.1 Panoramica risultato, objectName



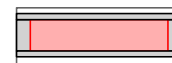
CREE	
1	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
	Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
	Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm

MyLumRow

Posizionamento	: Ambo i lati alternanti	Fattore di manut.	: 0.80
Distanza armature	: 35.00 m	Altezza (centro fotom.)	: 6.00 m
Sporgenza	: -0.20 m	Inclinazione	: 0.00 °
Posizione assoluta	: -0.20 m	Classe di abbaglia.	: D5
Potenza/Km	: 1543 W/km	Classe intensità lum.	: G*4

Strada

Larghezza	: 8.00 m	Corsie	: 2
Superficie	: R3, q0=0.07	Superficie (bagnata)	: -none-, q0=1



Luminanza

Area di calcolo: 35m x 8m (12 x 6 Punti)

Osservatore

2 : x=-60.00m, y=6.00m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=2.00m, z=1.50m

Lane	$\bar{L}_m$	U_o	U_l	T_l	Re_i
2:(y=6.00)	0.86 cd/m ²	0.62	0.55	10	0.43
1:(y=2.00)	0.86 cd/m ²	0.63	0.55	10	0.43
M4	>= 0.75 cd/m ²	>= 0.40	>= 0.60	<= 15	>= 0.30

Illuminamento

Area di calcolo: 35m x 8m (12 x 6 Punti)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
15.0 lx	11.0 lx	0.73	0.41

MARCIAPIEDE (Marciapiede, Sinistra)

Larghezza	: 1.50 m	Posizione assoluta	: 8.00 m
Distanza dalla strada	: 0.00 m		



Illuminamento

Area di calcolo: 35m x 1.5m (12 x 3 Punti)

Oggetto : Lottizzazione Misano
Impianto : Strada Principale di collegamento con la Via Salvo D'Acquisto
Numero progetto : Piano Particolareggiato - Sigla C2-1
Data : 07.03.2020

2 STRADA PRINCIPALE

2.2 Riepilogo, STRADA PRINCIPALE

2.2.1 Panoramica risultato, objectName

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	10.9 lx	3.27 lx	0.30	0.13
P2	≥ 10.0 lx	≥ 2.00 lx		

MARCIAPIEDE (Marciapiede, Destra)

Larghezza : 1.50 m

Distanza dalla strada : 0.00 m

Posizione assoluta : -0.00 m



Illuminamento

Area di calcolo: 35m x 1.5m (12 x 3 Punti)

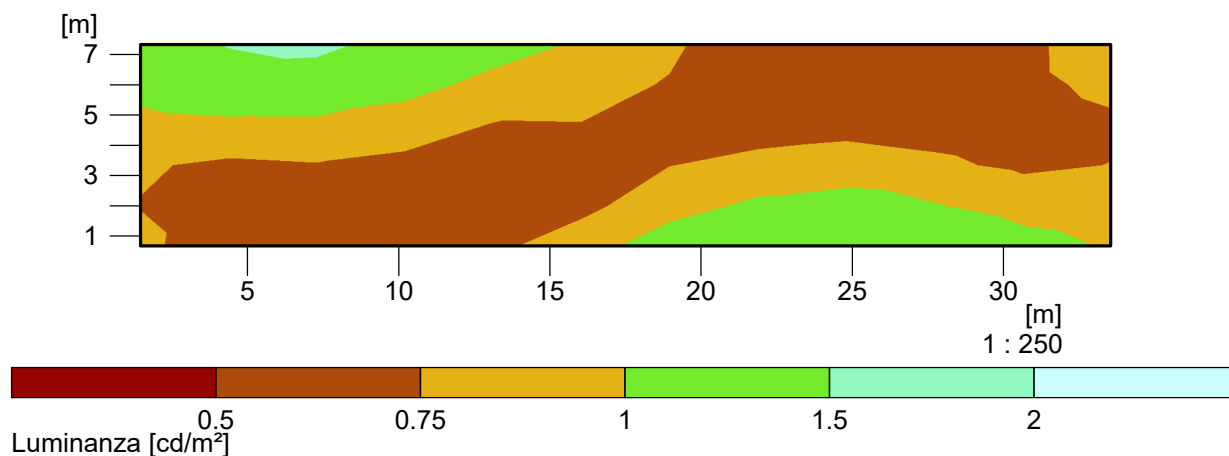
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	10.9 lx	3.27 lx	0.30	0.13
P2	≥ 10.0 lx	≥ 2.00 lx		

Oggetto : Lottizzazione Misano
Impianto : Strada Principale di collegamento con la Via Salvo D'Acquisto
Numero progetto : Piano Particolareggiato - Sigla C2-1
Data : 07.03.2020

2 STRADA PRINCIPALE

2.3 Risultati calcolo, STRADA PRINCIPALE

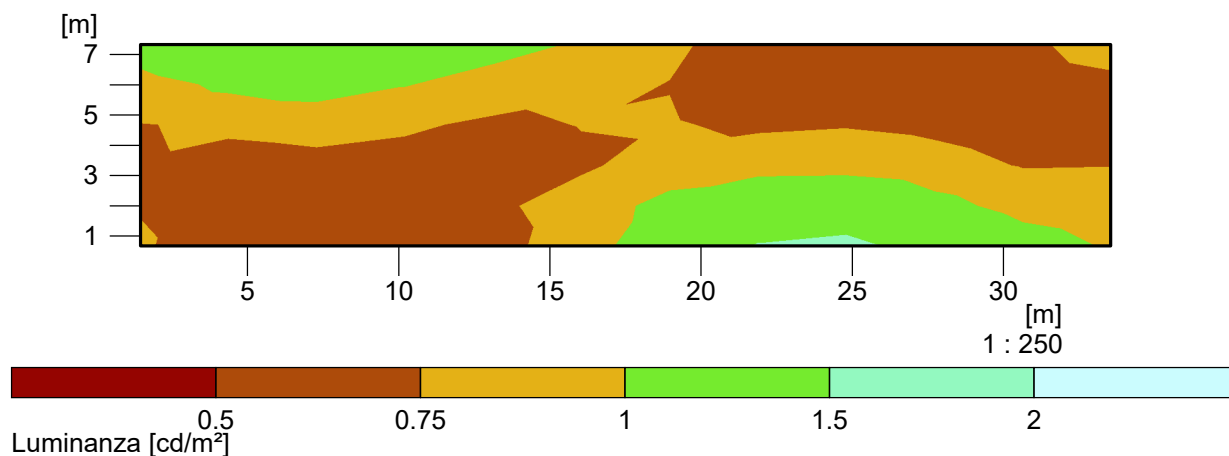
2.3.6 Falsi Colori, Strada (Luminanza)



Posizione osservatore 1		: x = -60, y = 2, z = 1.5 (dx = 61.46)
Luminanza media	Lm	: 0.86 cd/m^2
Luminanza minima	Lmin	: 0.54 cd/m^2
Uniformità totale Uo	Lmin/Lm	: 0.63
Uniformità longitudinale UI	Lmin/Lmax	: 0.55
Aumento della soglia di percezione	TI	: 10 %
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 1.59 (0.63)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 2.91 (0.34)

2.3 Risultati calcolo, STRADA PRINCIPALE

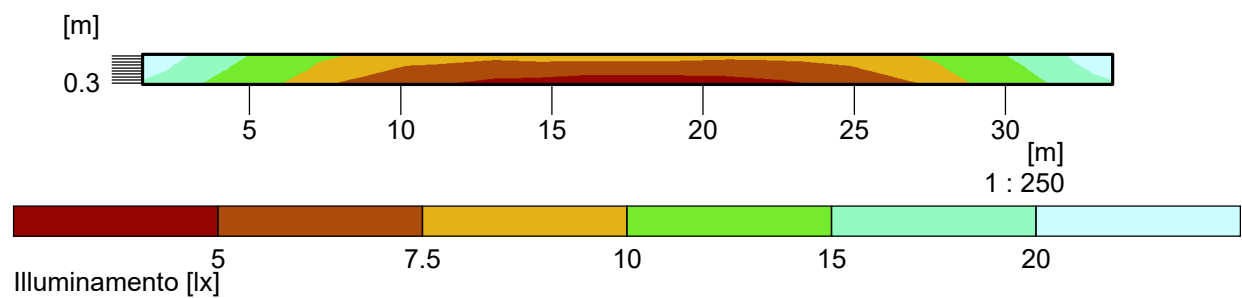
2.3.7 Falsi Colori, Strada (Luminanza)



Posizione osservatore 2		: x = -60, y = 6, z = 1.5 (dx = 61.46)
Luminanza media	Lm	: 0.86 cd/m ²
Luminanza minima	Lmin	: 0.53 cd/m ²
Uniformità totale Uo	Lmin/Lm	: 0.62
Uniformità longitudinale Ul	Llmin/Llmax	: 0.55
Aumento della soglia di percezione	TI	: 10 %
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 1.62 (0.62)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 2.98 (0.34)

2.3 Risultati calcolo, STRADA PRINCIPALE

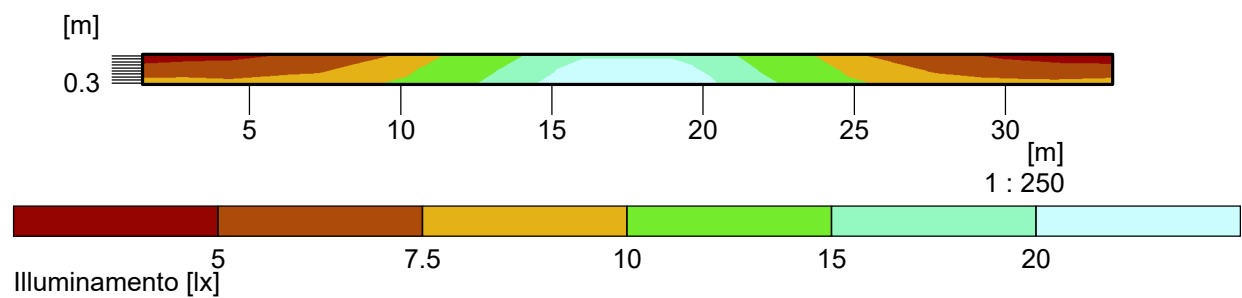
2.3.8 Falsi Colori, MARCIAPIEDE (Destra) (E orizzontale)



Altezza del piano di riferimento		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 10.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 3.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 24.5 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 3.32 (0.3)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 7.47 (0.13)

2.3 Risultati calcolo, STRADA PRINCIPALE

2.3.9 Falsi Colori, MARCIAPIEDE (Sinistra) (E orizzontale)



Altezza del piano di riferimento		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 10.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 3.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 24.5 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 3.32 (0.3)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 7.48 (0.13)

Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare

Impianto :

Numero progetto : Lottizzazione Misano

Cliente :

Autore : Per Ind Barbieri Alessandro

Data : 07.03.2020

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Sommario

Copertina	1
Sommario	2
1	Dati punti luce
1.1	CREE, XSP1 HO Dynadimmer 2SH (XSP-E-2SH-H-DY)
1.1.1	Pagina dati 3
1.2	CREE, SMI-E Virtual Midnight 2SH (SMI-E-2SH-A-VM)
1.2.1	Pagina dati 4
1.3	CREE, KIT LED - E - Type 27... (RKTE27593K_24WHWM)
1.3.1	Pagina dati 5
2	Impianto esterno 1
2.1	Descrizione, Impianto esterno 1
2.1.1	Dati punti luce/Elementi dell' interno 6
2.1.2	Pianta 8
2.2	Riepilogo, Impianto esterno 1
2.2.1	Panoramica risultato, Strada Principale 9
2.2.2	Panoramica risultato, Strada Interna 1 11
2.2.3	Panoramica risultato, Strada Interna 2 13
2.2.4	Panoramica risultato, Marciapiede 1 15
2.2.5	Panoramica risultato, Marciapiede 2 17
2.2.6	Panoramica risultato, Park 1 19
2.2.7	Panoramica risultato, Park 2 21
2.2.8	Panoramica risultato, Marc./Park 1 23
2.2.9	Panoramica risultato, Marc./Park 2 25
2.2.10	Panoramica risultato, Marc./Park 3 27
2.2.11	Panoramica risultato, Marc./Park 4 29
2.2.12	Panoramica risultato, Marc./Park 5 31
2.2.13	Panoramica risultato, Park 3 33
2.2.14	Panoramica risultato, Percorso Pedonale 35
2.3	Risultati calcolo, Impianto esterno 1
2.3.1	Falsi Colori, Strada Principale (E) 37
2.3.2	Falsi Colori, Strada Interna 1 (E) 38
2.3.3	Falsi Colori, Strada Interna 2 (E) 39
2.3.4	Falsi Colori, Marciapiede 1 (E) 40
2.3.5	Falsi Colori, Marciapiede 2 (E) 41
2.3.6	Falsi Colori, Park 1 (E) 42
2.3.7	Falsi Colori, Park 2 (E) 43
2.3.8	Falsi Colori, Marc./Park 1 (E) 44
2.3.9	Falsi Colori, Marc./Park 2 (E) 45
2.3.10	Falsi Colori, Marc./Park 3 (E) 46
2.3.11	Falsi Colori, Marc./Park 4 (E) 47
2.3.12	Falsi Colori, Marc./Park 5 (E) 48
2.3.13	Falsi Colori, Park 3 (E) 49
2.3.14	Falsi Colori, Percorso Pedonale (E) 50

1 Dati punti luce

1.1 CREE, XSP1 HO Dynadimmer 2SH (XSP-E-2SH-H-DY)

1.1.1 Pagina dati

Marca: CREE

XSP-E-2SH-H-DY

XSP1 HO Dynadimmer 2SH

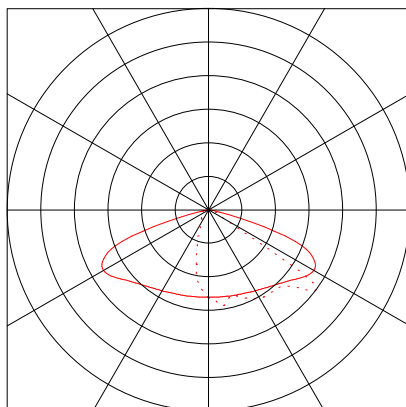
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 92.68%
Rendimento punto luce : 148.84 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 76 99 100 93
Abbagliamento : G*4 / D5
Potenza : 27 W
Flusso luminoso : 4018.6 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : 5 MDA-SA 30K
27W
Temp. Di Colore : 3000
Flusso luminoso : 4336 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 750 mm x 303 mm x 100 mm



1 Dati punti luce

1.2 CREE, SMI-E Virtual Midnight 2SH (SMI-E-2SH-A-VM)

1.2.1 Pagina dati

Marca: CREE

SMI-E-2SH-A-VM

SMI-E Virtual Midnight 2SH

Dati punti luce

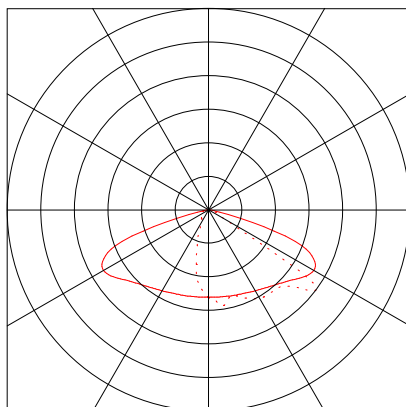
Rendimento punto luce : 92.68%
Rendimento punto luce : 136.38 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 76 99 100 93
Abbagliamento : G*4 / D5
Potenza : 27 W
Flusso luminoso : 3682.2 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : 5

Temp. Di Colore : 3000
Flusso luminoso : 3973 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 305 mm x 305 mm x 127 mm



Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

1 Dati punti luce

1.3 CREE, KIT LED - E - Type 27... (RKTE27593K_24WHWM)

1.3.1 Pagina dati

Marca: CREE

RKTE27593K_24WHWM

KIT LED - E - Type 275 - 9

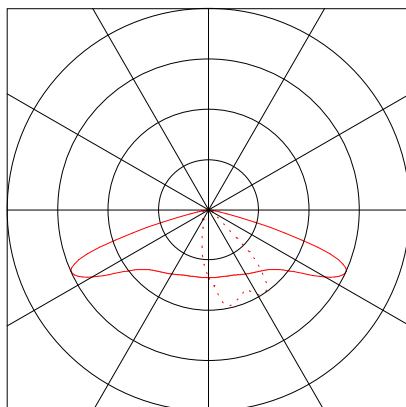
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 91.18%
Rendimento punto luce : 137.44 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 44 78 99 100 91
Abbagliamento : G*3 / D6
Potenza : 19 W
Flusso luminoso : 2611.4 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : 5 MD-SA1000
9 3K
Temp. Di Colore : 3000
Flusso luminoso : 2864 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : Ø530 mm x 160 mm



2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Dati prodotti:

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm
3	4	Codice : RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce : KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti : 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm

Nr.	Centro			Angolo di rotazione			Coordinate destinazione		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
CREE XSP1 HO Dynadimmer 2SH XSP-E-2SH-H-DY									
2	83.95	29.53	5.95	0.00	0.00	0.00	83.95	21.63	0.00
3	88.00	46.71	5.95	90.00	0.00	0.00	80.10	46.71	0.00
4	80.08	63.99	5.95	270.00	0.00	0.00	72.18	63.99	0.00
5	88.04	81.29	5.95	90.00	0.00	0.00	95.93	81.29	0.00
6	80.19	99.04	5.95	270.00	0.00	0.00	72.29	99.04	0.00
27	83.95	28.15	5.95	180.00	0.00	0.00	83.95	36.04	0.00
CREE SMI-E Virtual Midnight 2SH SMI-E-2SH-A-VM									
7	52.37	79.49	5.94	180.00	0.00	0.00	52.37	83.39	0.00
8	60.11	63.96	5.94	0.00	0.00	0.00	60.11	56.08	0.00
9	73.75	79.58	5.94	180.00	0.00	0.00	73.75	87.45	0.00
10	100.97	79.71	5.94	180.00	0.00	0.00	100.97	71.83	0.00
11	123.51	79.50	5.94	180.00	0.00	0.00	123.51	71.62	0.00
12	126.55	63.88	5.94	0.00	0.00	0.00	126.54	56.00	0.00
13	104.11	63.86	5.94	0.00	0.00	0.00	104.11	71.74	0.00
14	59.66	115.66	5.94	180.00	0.00	0.00	59.66	123.54	0.00
15	64.69	102.46	5.94	0.00	0.00	0.00	64.69	94.58	0.00
16	82.62	115.70	5.94	180.00	0.00	0.00	82.62	123.58	0.00
17	102.11	102.56	5.94	0.00	0.00	0.00	102.11	94.68	0.00
18	105.63	115.78	5.94	180.00	0.00	0.00	105.63	123.66	0.00
19	127.13	102.82	5.94	0.00	0.00	0.00	127.13	94.94	0.00
20	128.49	115.69	5.94	180.00	0.00	0.00	128.49	123.57	0.00
21	138.72	119.67	5.94	90.00	0.00	0.00	138.72	111.79	0.00
22	142.17	137.93	5.94	90.00	0.00	0.00	142.17	130.05	0.00
CREE KIT LED - E - Type 275 - 9 RKTE27593K_24WHWM									
23	128.50	142.61	3.92	180.00	0.00	0.00	128.50	140.07	0.00
24	104.44	142.67	3.92	180.00	0.00	0.00	104.44	140.12	0.00
25	81.23	142.71	3.92	180.00	0.00	0.00	81.23	140.17	0.00
26	58.91	142.60	3.92	180.00	0.00	0.00	58.91	140.06	0.00

Elementi di creazione

2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

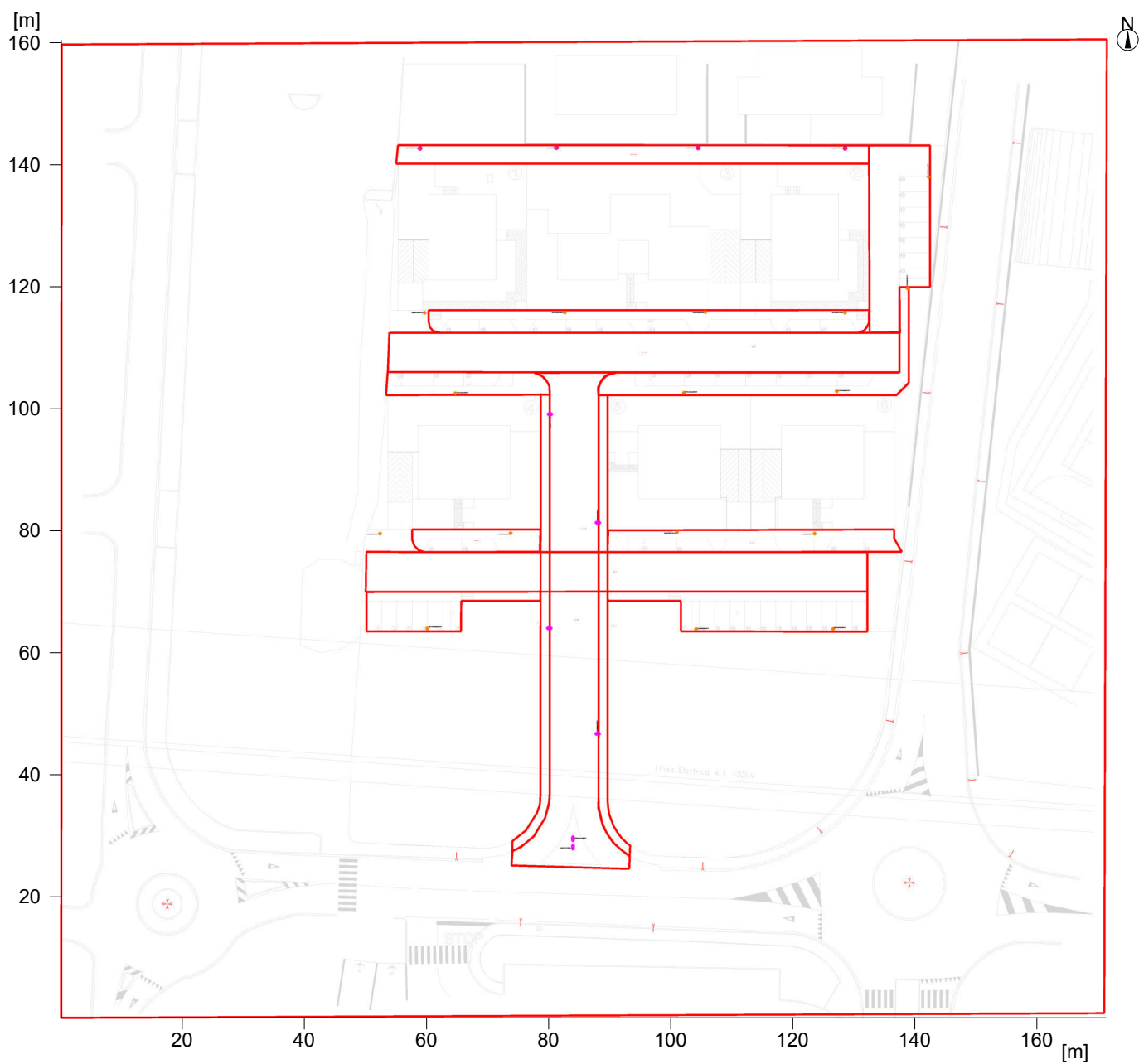
2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Superficie di misurazione

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Lungh.	Largh.	Angolo di rotazione		
						Asse Z	Asse L	Asse Q
Sup. ut. 1.1	0.17	0.18	0.00	172.62	160.24	0.26	0.00	0.00
Strada Principale								
M 1	69.22	25.47	0.00	21.27	81.62	88.63	0.00	0.00
Strada Interna 1								
M 3	80.13	68.47	0.00	85.04	43.54	283.41	0.00	0.00
Strada Interna 2								
M 4	53.58	105.88	0.00	84.02	12.89	87.82	0.00	0.00
Marciapiede 1								
M 5	69.24	26.50	0.00	8.60	75.06	87.85	0.00	0.00
Marciapiede 2								
M 6	98.11	25.20	0.00	12.47	75.56	87.18	0.00	0.00
Park 1								
M 7	50.13	68.47	0.00	28.51	6.51	0.00	0.00	0.00
Park 2								
M 8	101.63	68.47	0.00	42.51	6.57	270.00	0.00	0.00
Marc./Park 1								
M 9	57.63	80.18	0.00	21.00	3.70	270.00	0.00	0.00
Marc./Park 2								
M 10	137.78	76.52	0.00	50.32	44.68	300.00	0.00	0.00
Marc./Park 3								
M 11	53.62	105.96	0.00	27.05	7.32	85.92	0.00	0.00
Marc./Park 4								
M 12	88.11	102.19	0.00	52.17	19.77	272.36	0.00	0.00
Marc./Park 5								
M 13	60.33	116.08	0.00	72.15	3.73	270.00	0.00	0.00
Park 3								
M 14	132.40	143.09	0.00	10.10	30.74	359.90	0.00	0.00
Percorso Pedonale								
M 15	55.32	143.11	0.00	77.71	18.61	84.18	0.00	0.00

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

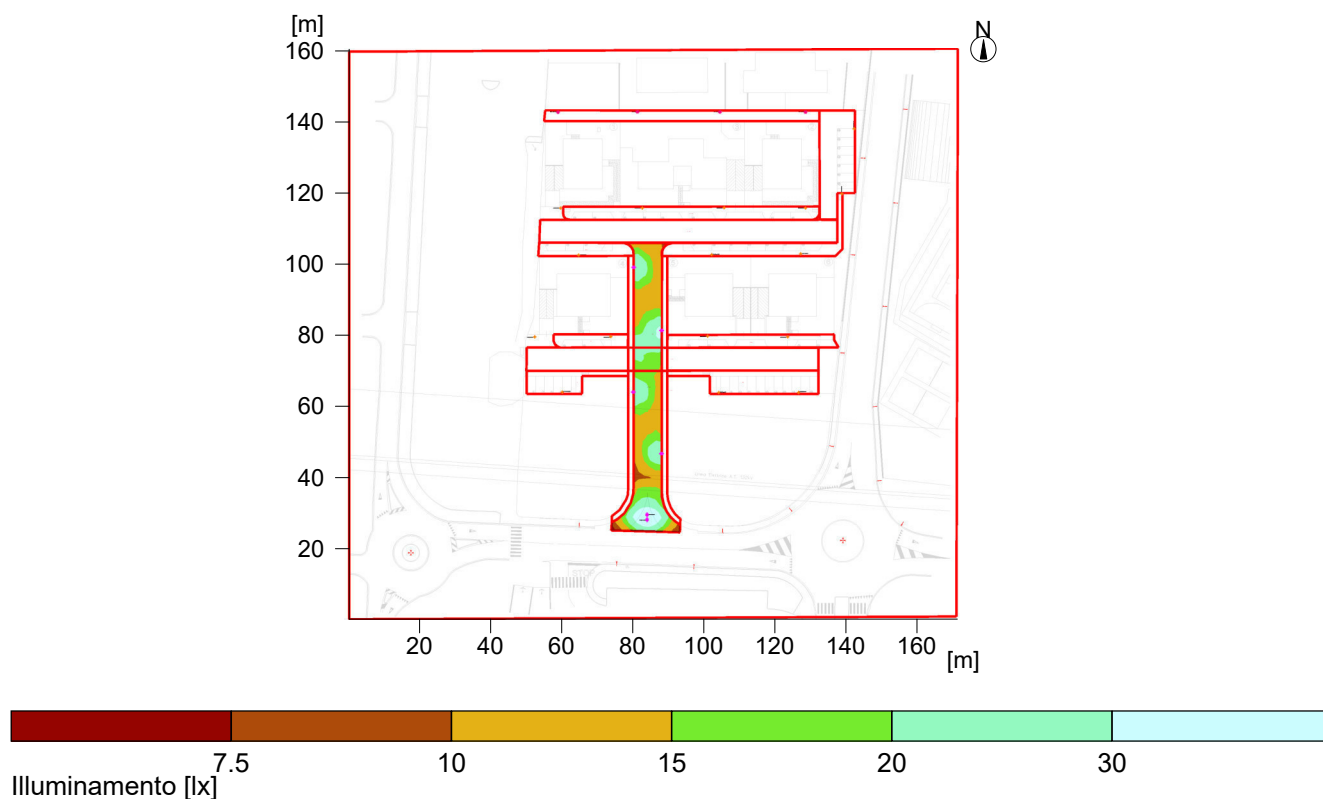
2.1.2 Pianta



2 Impianto esterno 1

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Strada Principale



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	17.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	7.1 lx
Illuminamento massimo	Emax	45.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.43 (0.41)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:6.35 (0.16)

Tipo Num. Marca

1	6	CREE	
		Codice	: XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce	: XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16		
		Codice	: SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce	: SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2 Impianto esterno 1

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

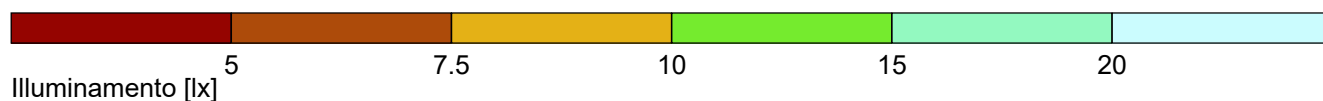
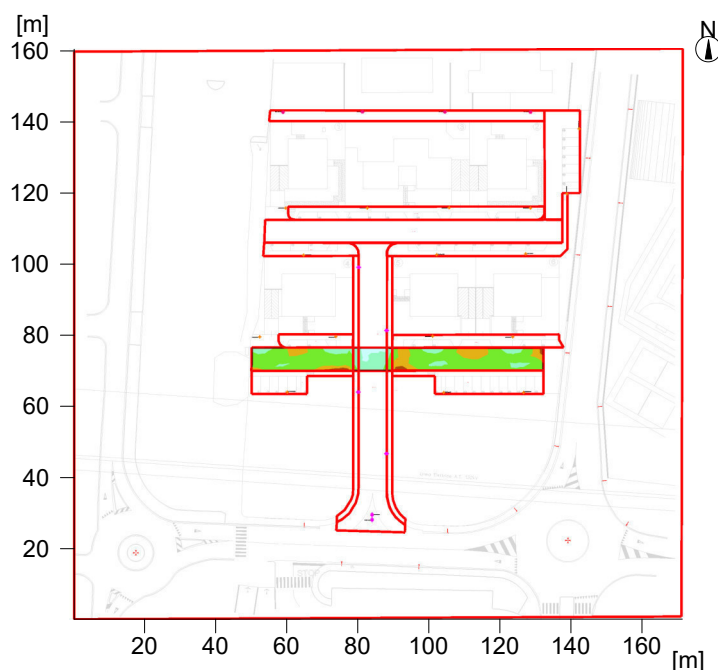
2.2.1 Panoramica risultato, Strada Principale

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.2 Panoramica risultato, Strada Interna 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	6.9 lx
Illuminamento massimo	Emax	21.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.8 (0.56)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.15 (0.32)

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

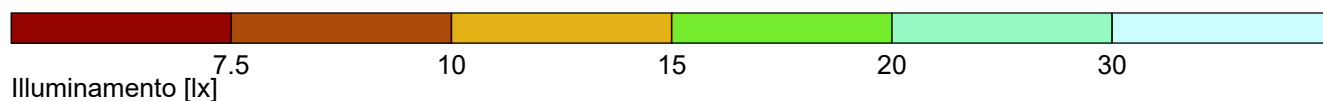
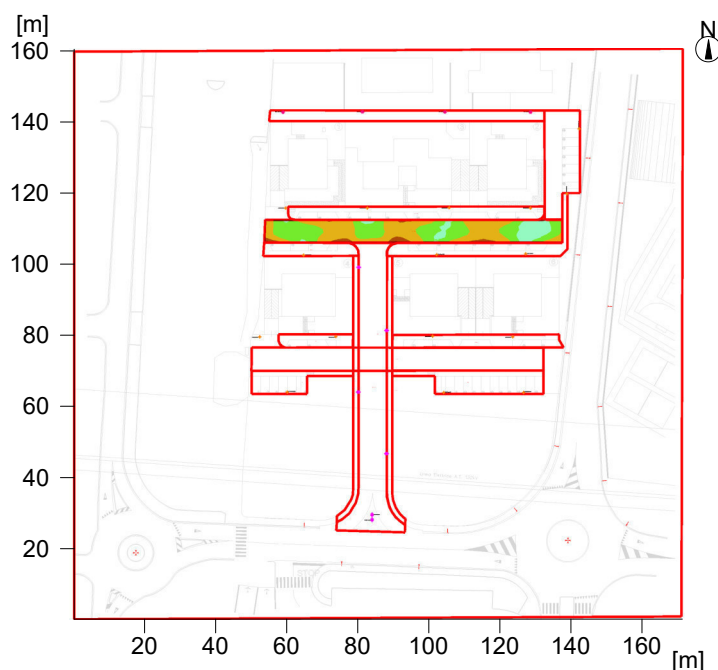
2.2.2 Panoramica risultato, Strada Interna 1

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.3 Panoramica risultato, Strada Interna 2



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	14.8 lx
Illuminamento minimo	Emin	6.1 lx
Illuminamento massimo	Emax	22.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.41 (0.42)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.71 (0.27)

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

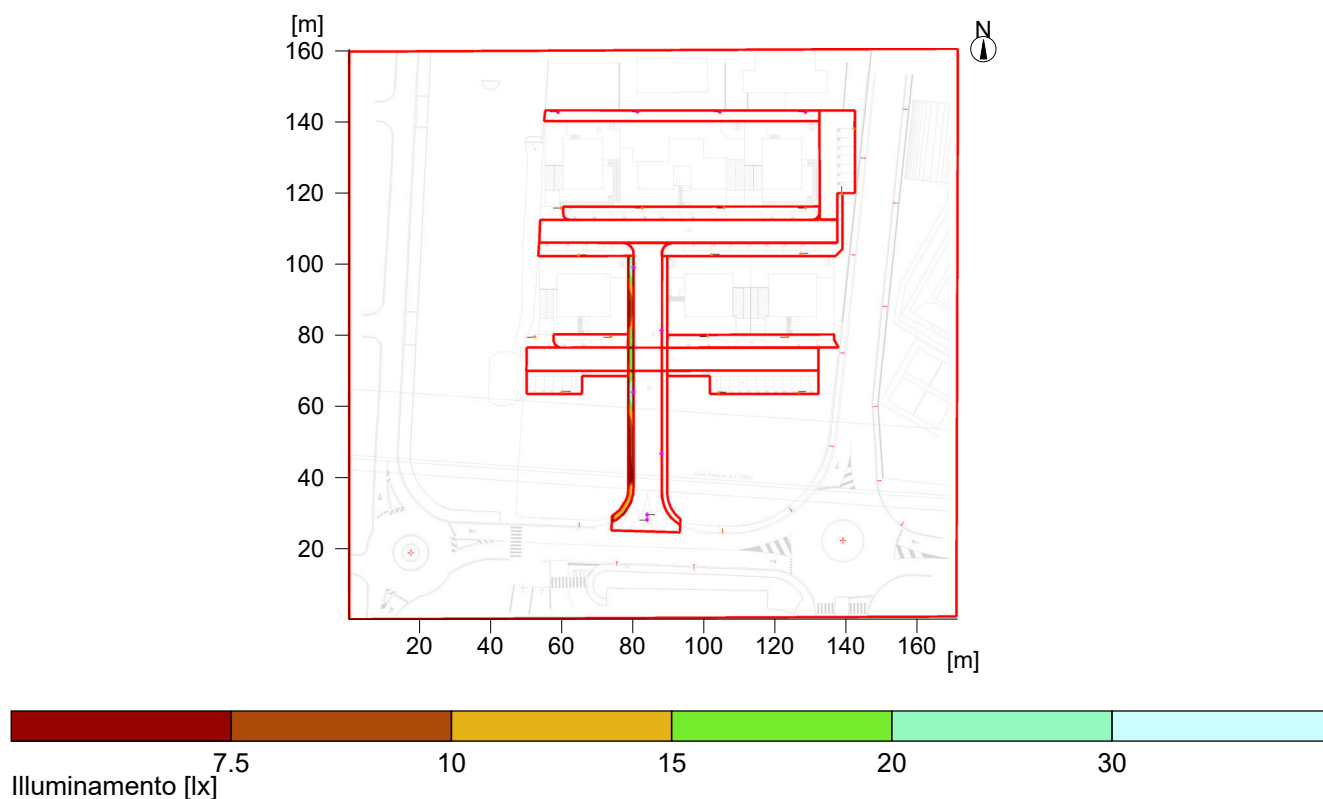
2.2.3 Panoramica risultato, Strada Interna 2

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.4 Panoramica risultato, Marciapiede 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12.7 lx
Illuminamento minimo	Emin	2.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	27.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:5.3 (0.19)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:11.3 (0.09)

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

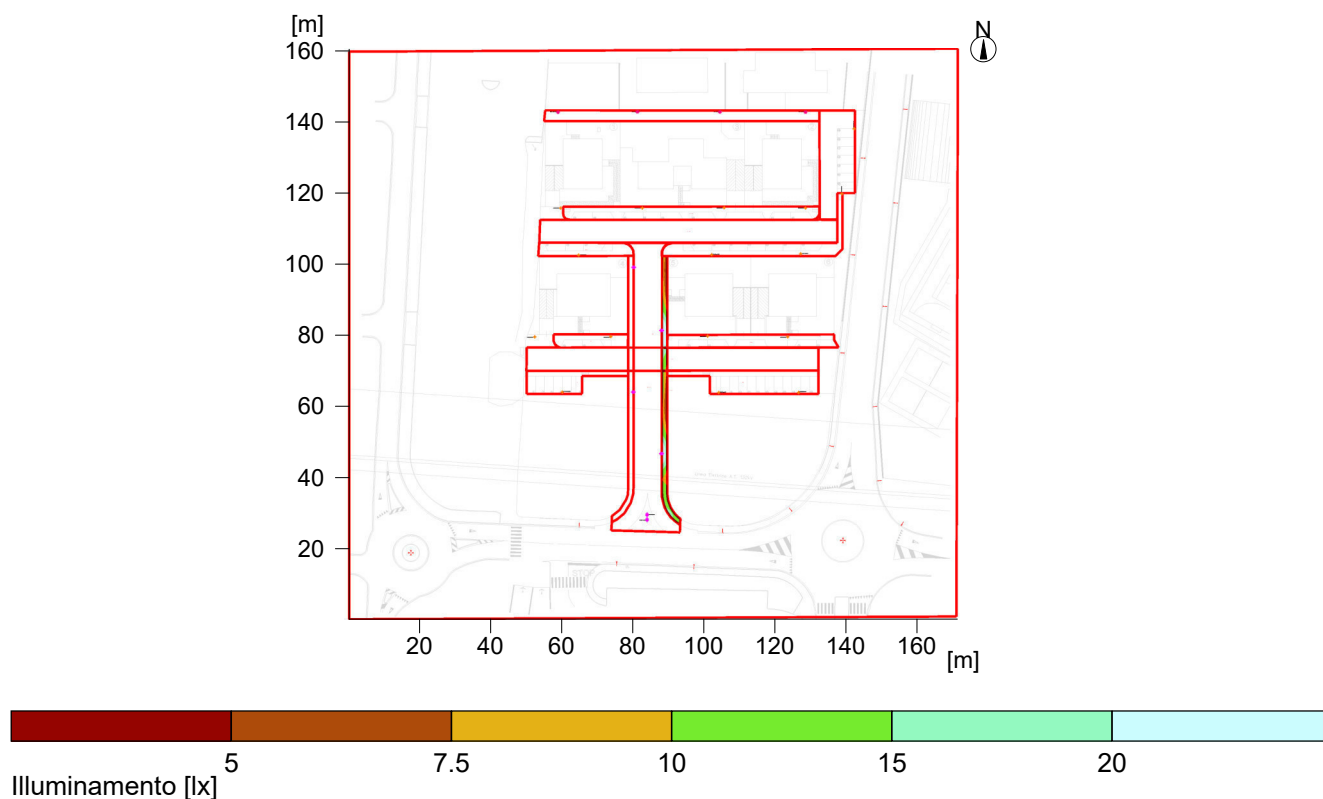
2.2.4 Panoramica risultato, Marciapiede 1

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.5 Panoramica risultato, Marciapiede 2



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12.4 lx
Illuminamento minimo	Emin	4.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	28.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.91 (0.34)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:6.59 (0.15)

Tipo Num. Marca

1	6	CREE	
		Codice	: XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce	: XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16		
		Codice	: SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce	: SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

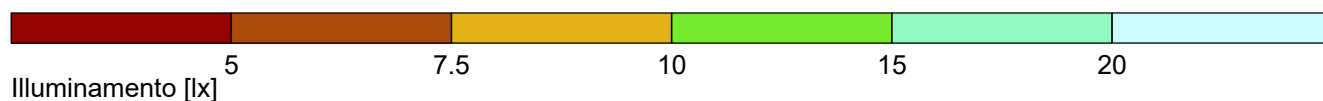
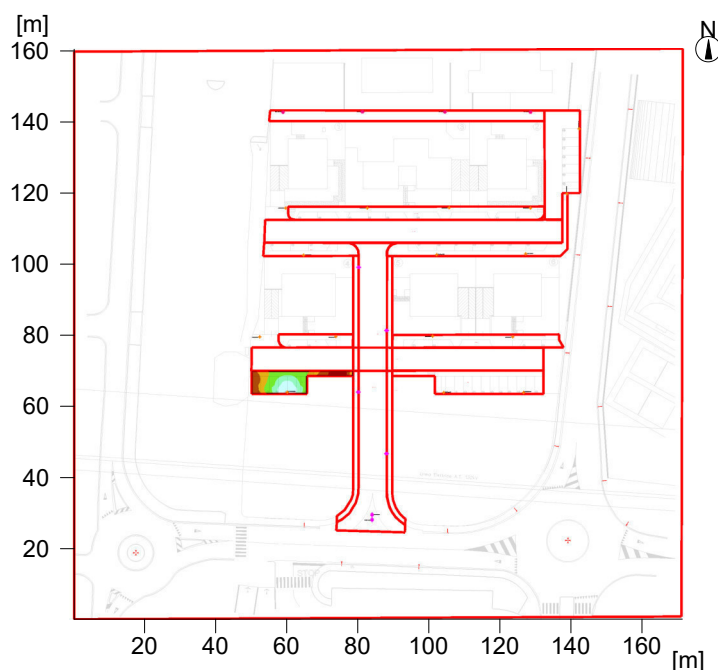
2.2.5 Panoramica risultato, Marciapiede 2

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.6 Panoramica risultato, Park 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12 lx
Illuminamento minimo	Emin	3.8 lx
Illuminamento massimo	Emax	25.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:3.16 (0.32)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:6.74 (0.15)

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

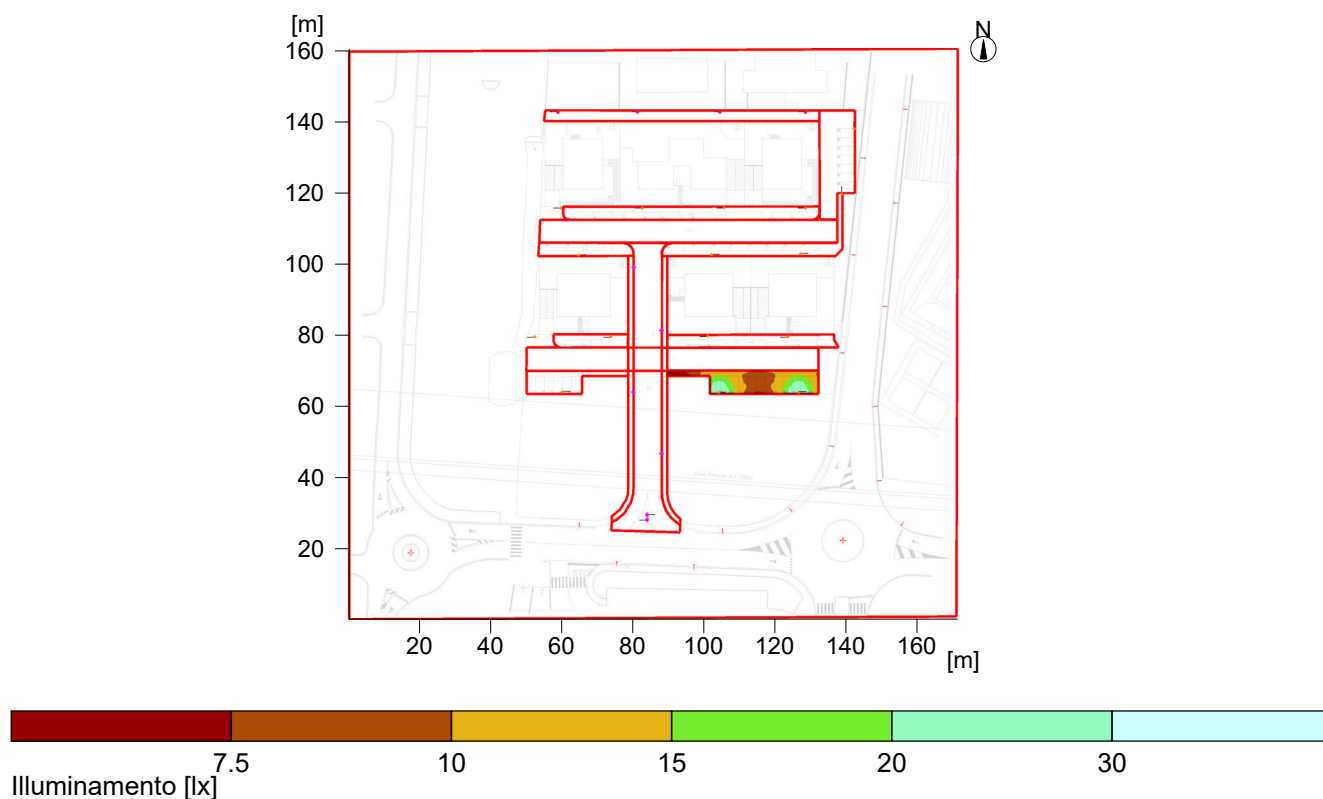
2.2.6 Panoramica risultato, Park 1

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.7 Panoramica risultato, Park 2



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12.8 lx
Illuminamento minimo	Emin	4.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	25.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.89 (0.35)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:5.8 (0.17)

Tipo Num. Marca

1	6	CREE	
		Codice	: XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce	: XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice	: SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce	: SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

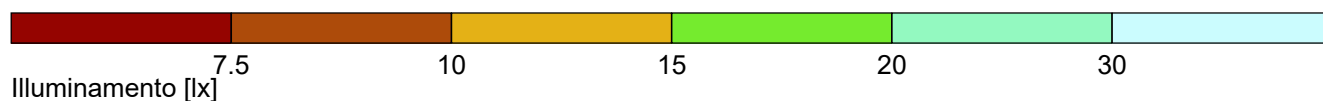
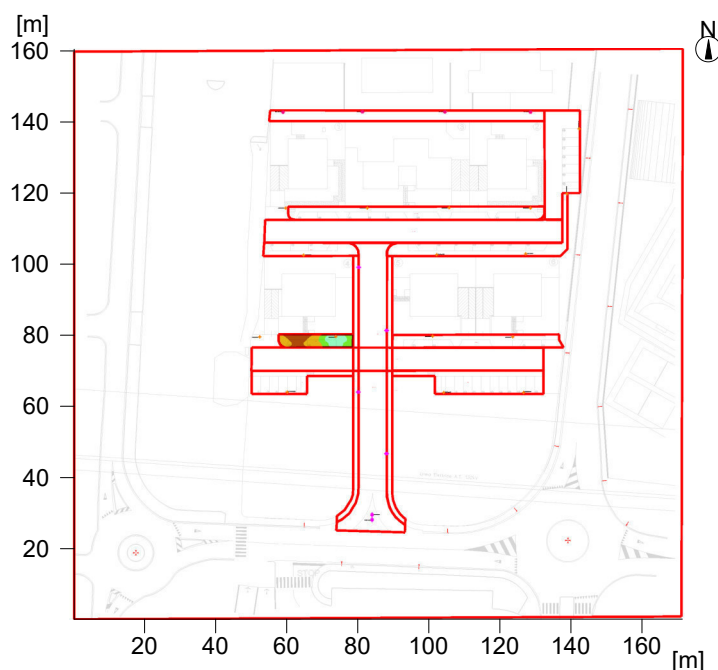
2.2.7 Panoramica risultato, Park 2

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.8 Panoramica risultato, Marc/Park 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	14.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	7 lx
Illuminamento massimo	Emax	26.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.04 (0.49)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.77 (0.27)

Tipo Num. Marca

1	6	CREE	
		Codice	: XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce	: XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16		
		Codice	: SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce	: SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

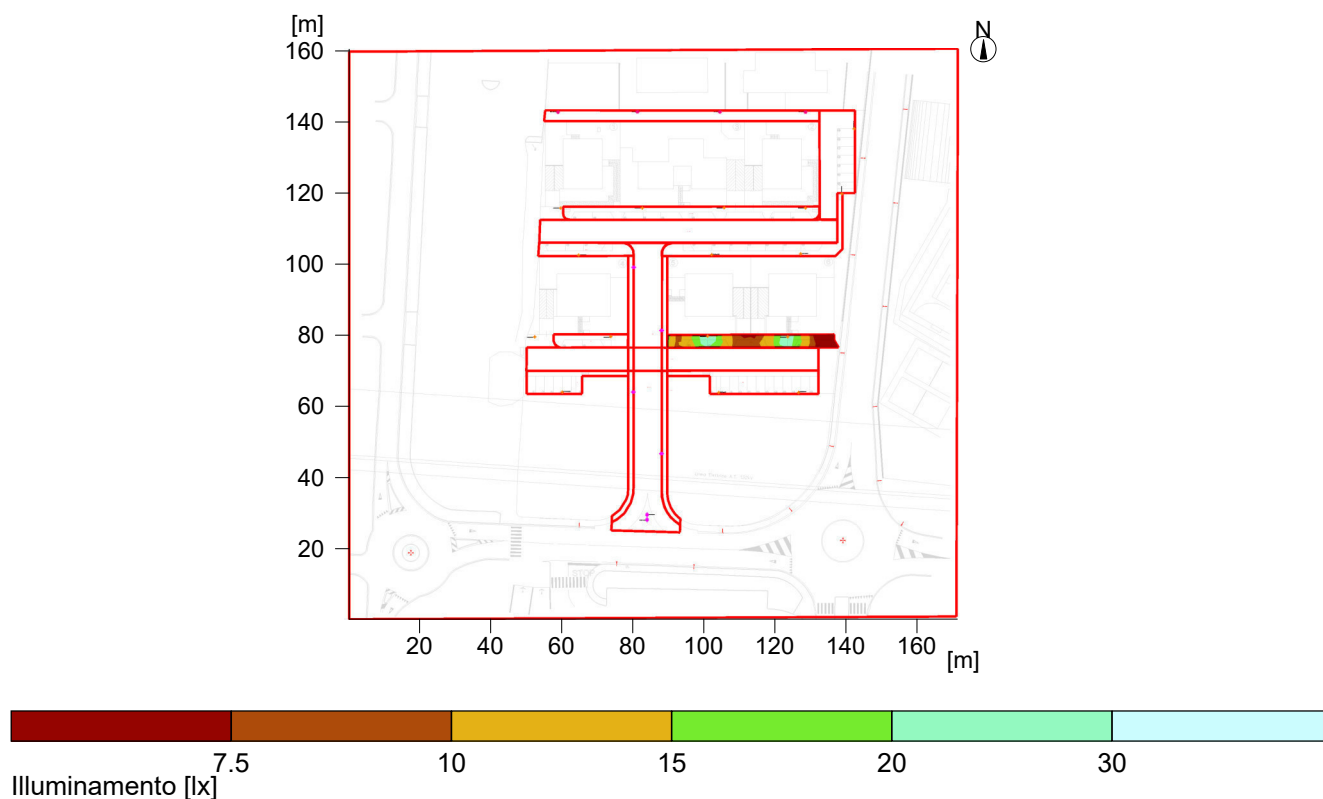
2.2.8 Panoramica risultato, Marc/Park 1

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.9 Panoramica risultato, Marc./Park 2



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12.6 lx
Illuminamento minimo	Emin	3 lx
Illuminamento massimo	Emax	25.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:4.21 (0.24)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:8.46 (0.12)

Tipo Num. Marca

1	6	CREE	
		Codice	: XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce	: XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16		
		Codice	: SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce	: SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

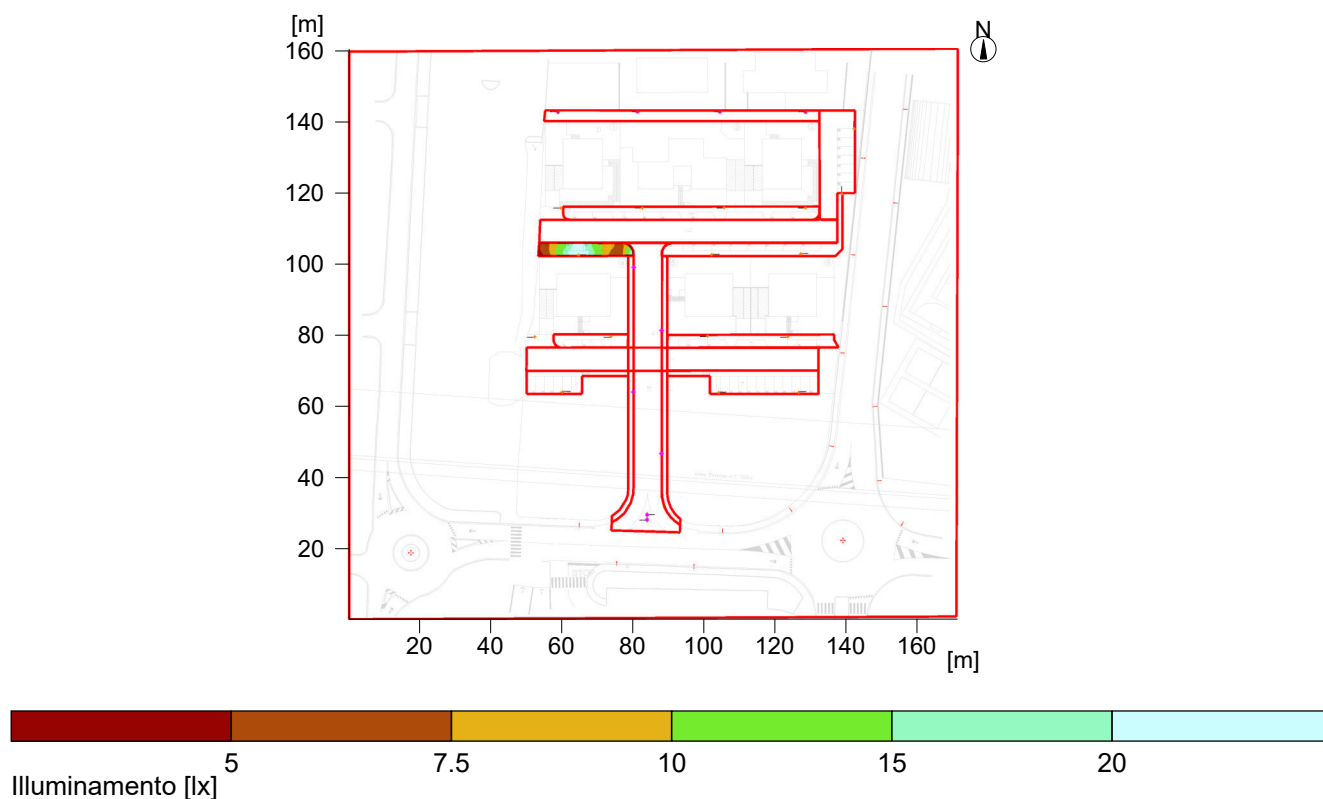
2.2.9 Panoramica risultato, Marc./Park 2

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.10 Panoramica risultato, Marc./Park 3



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12.1 lx
Illuminamento minimo	Emin	3.8 lx
Illuminamento massimo	Emax	25.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:3.19 (0.31)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:6.81 (0.15)

Tipo Num. Marca

1	6	CREE	
		Codice	: XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce	: XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16		
		Codice	: SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce	: SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti	: 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

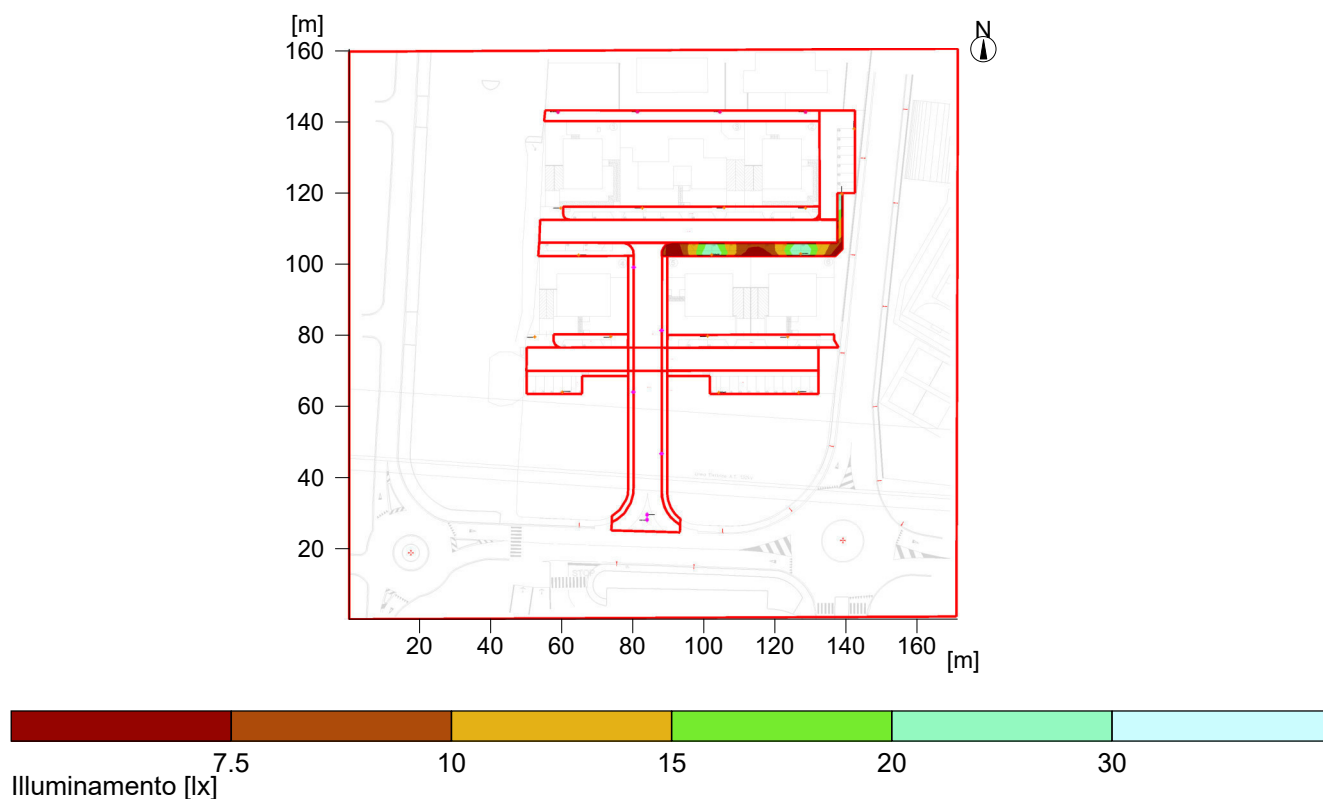
2.2.10 Panoramica risultato, Marc./Park 3

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.11 Panoramica risultato, Marc./Park 4



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12.7 lx
Illuminamento minimo	Emin	4.2 lx
Illuminamento massimo	Emax	26.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:3.06 (0.33)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:6.32 (0.16)

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

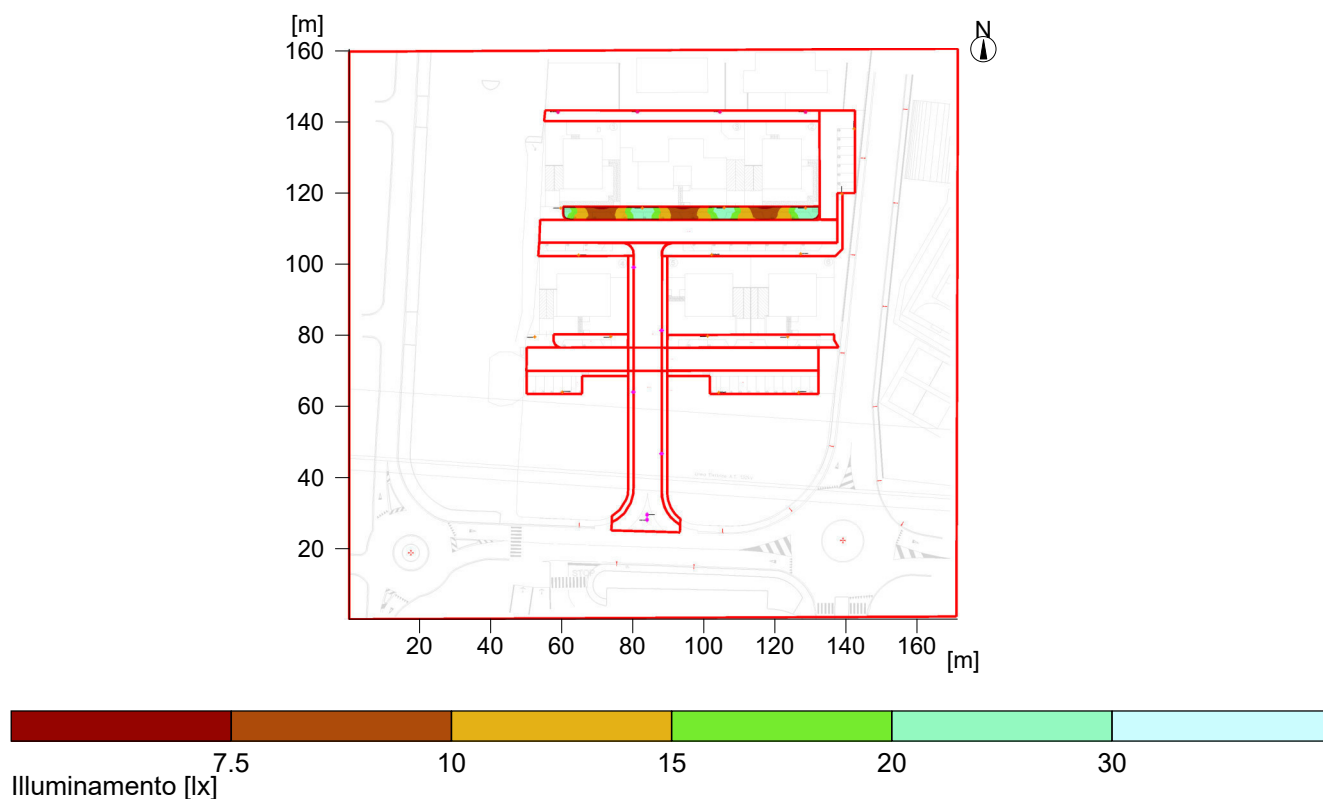
2.2.11 Panoramica risultato, Marc./Park 4

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.12 Panoramica risultato, Marc./Park 5



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	14.1 lx
Illuminamento minimo	Emin	6.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	27.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.23 (0.45)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:4.4 (0.23)

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

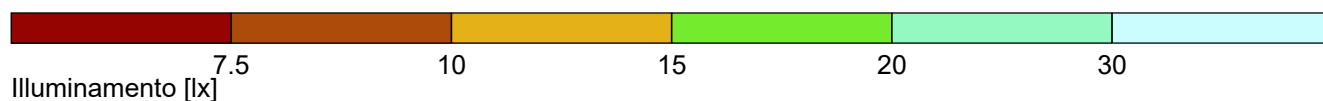
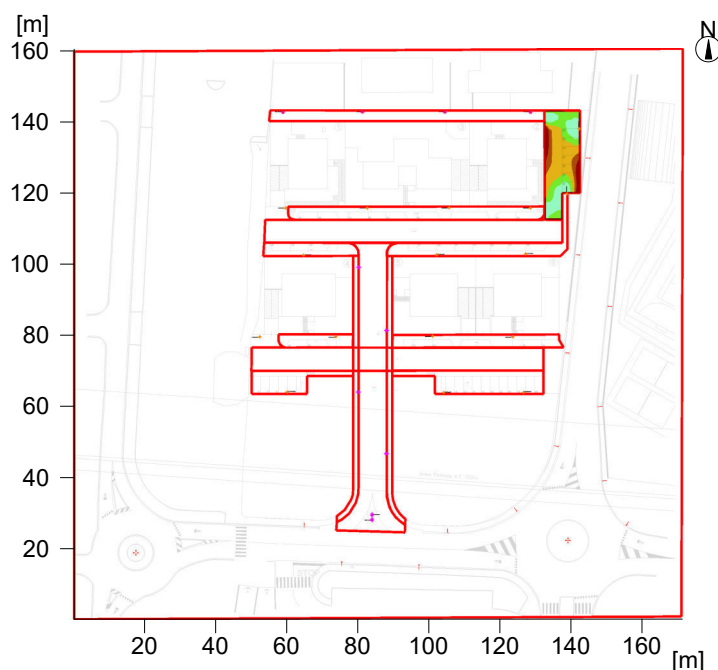
2.2.12 Panoramica risultato, Marc./Park 5

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.13 Panoramica risultato, Park 3



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	14.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	3.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	26 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:4.35 (0.23)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:7.88 (0.13)

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

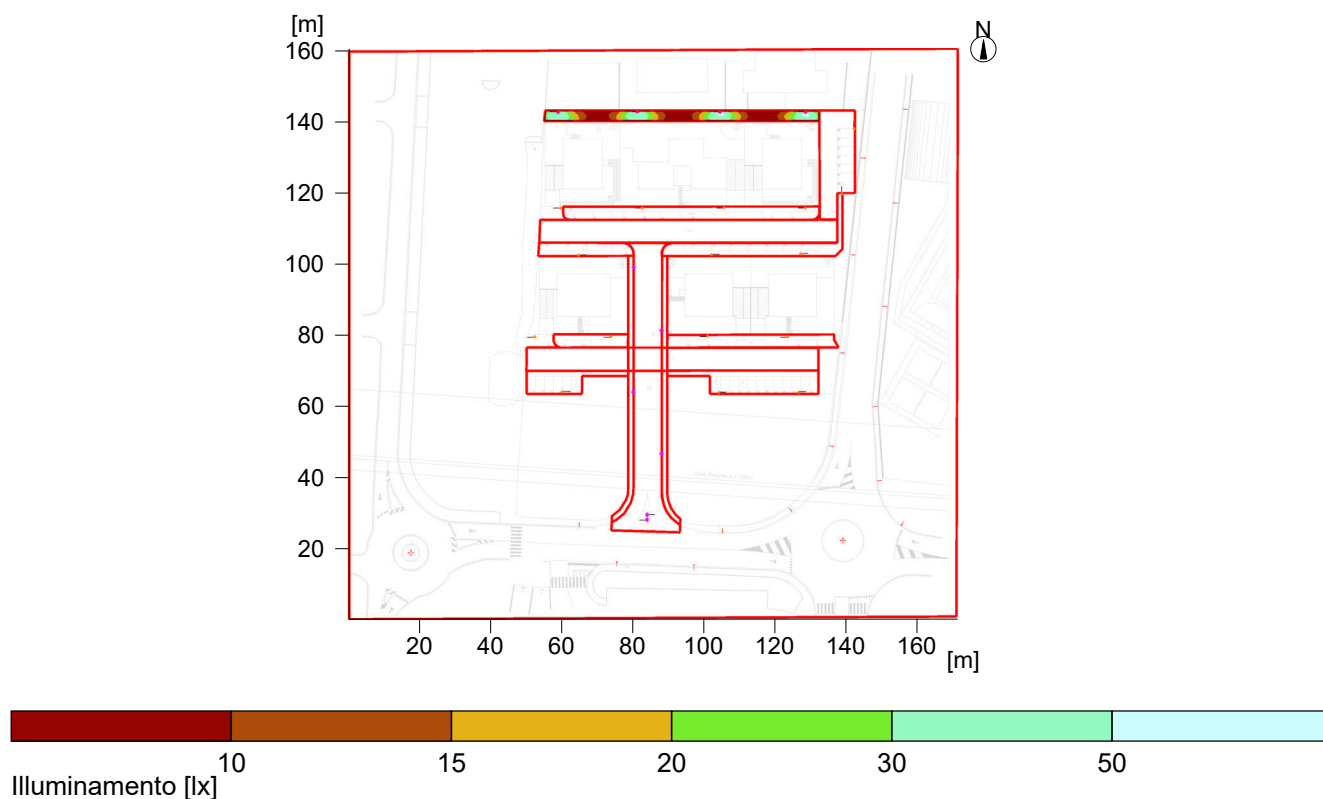
2.2.13 Panoramica risultato, Park 3

3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.14 Panoramica risultato, Percorso Pedonale



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	101040 lm
Potenza totale	670 W
Potenza totale per superficie (27252.59 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	19.7 lx
Illuminamento minimo	Emin	3.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	55.7 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:5.99 (0.17)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:17 (0.06)

Tipo Num. Marca

CREE		
1	6	Codice : XSP-E-2SH-H-DY
		Nome punto luce : XSP1 HO Dynadimmer 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA 30K 27W 27 W / 4336 lm
2	16	Codice : SMI-E-2SH-A-VM
		Nome punto luce : SMI-E Virtual Midnight 2SH
		Sorgenti : 1 x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W 27 W / 3973 lm

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.14 Panoramica risultato, Percorso Pedonale

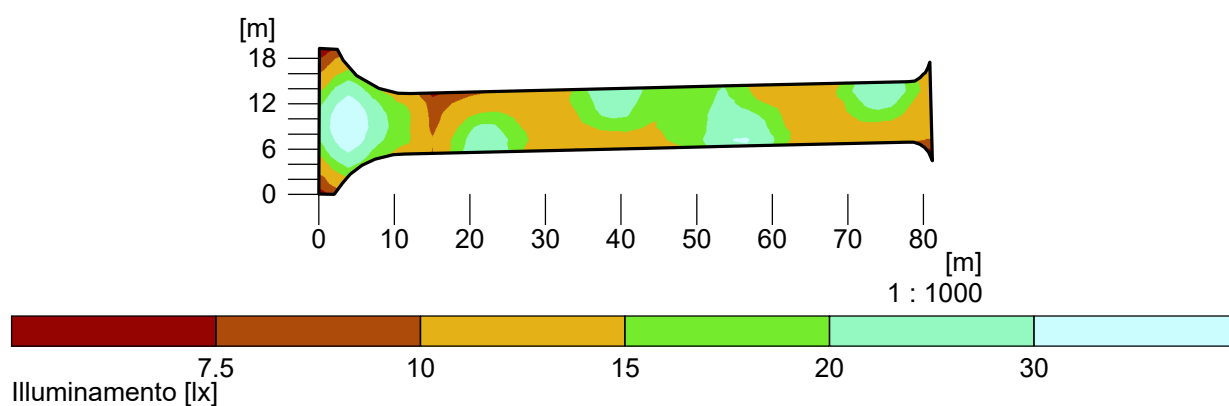
3	4	Codice	: RKTE27593K_24WHWM
		Nome punto luce	: KIT LED - E - Type 275 - 9
		Sorgenti	: 1 x 5 MD-SA1000 9 3K 19 W / 2864 lm



2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

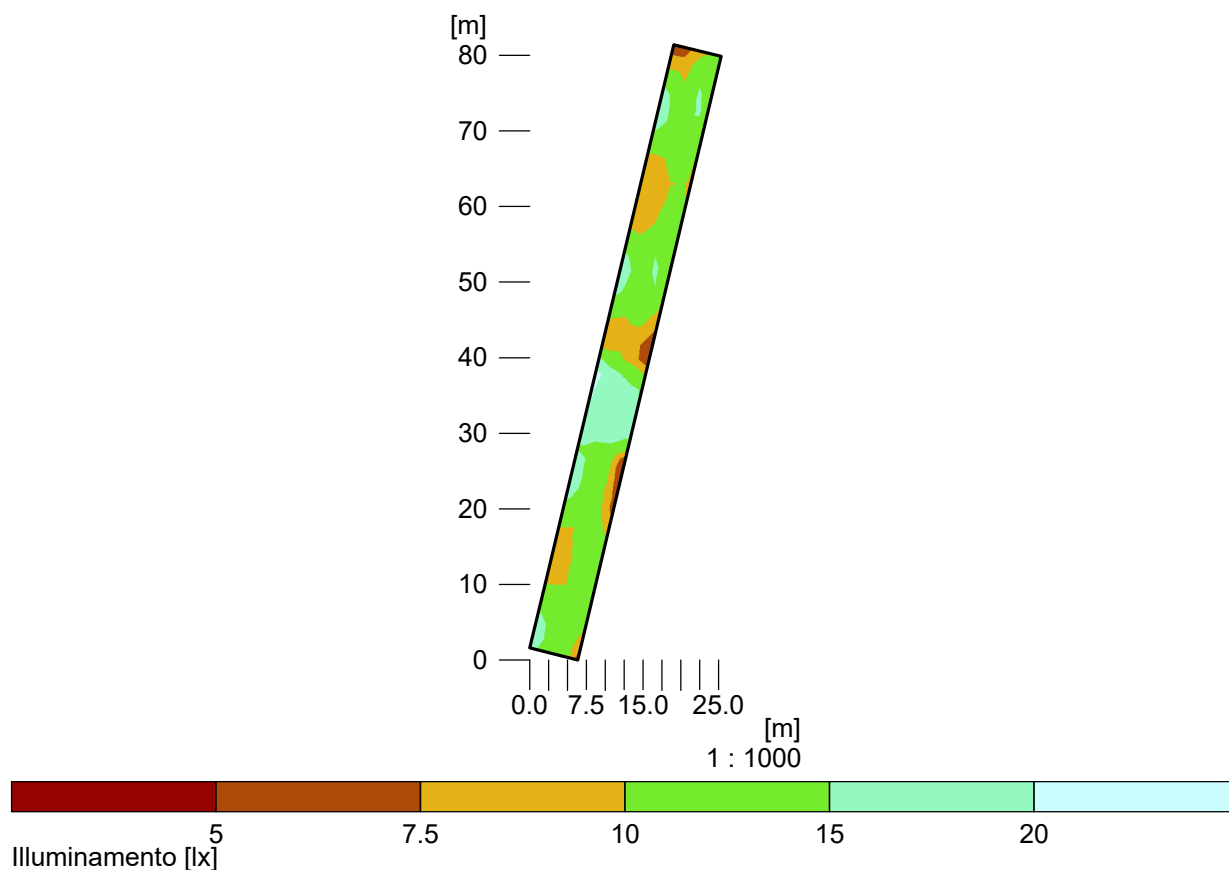
2.3.1 Falsi Colori, Strada Principale (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 17.3 lx
Illuminamento minimo	Emin : 7.1 lx
Illuminamento massimo	Emax : 45.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.43 (0.41)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 6.35 (0.16)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

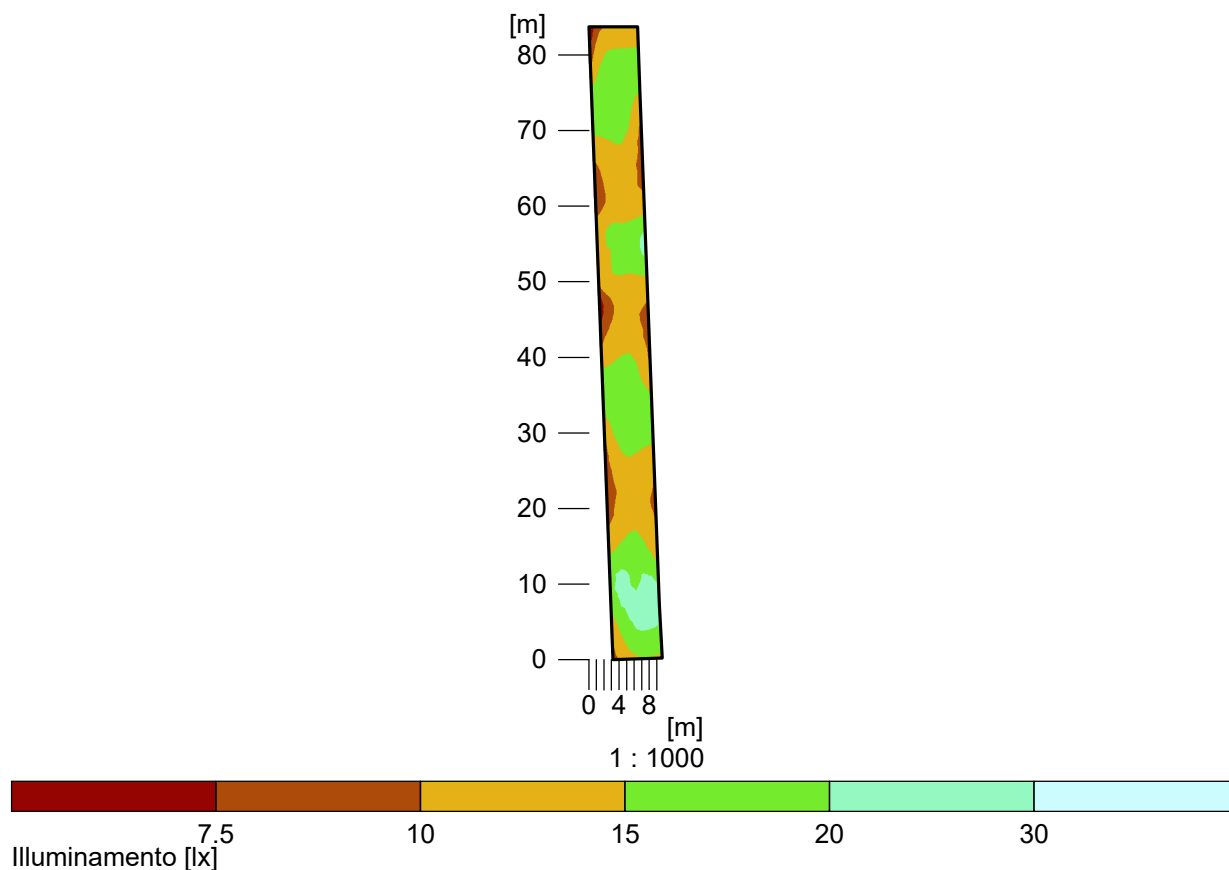
2.3.2 Falsi Colori, Strada Interna 1 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 12.3 lx
Illuminamento minimo	Emin : 6.9 lx
Illuminamento massimo	Emax : 21.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.80 (0.56)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 3.15 (0.32)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

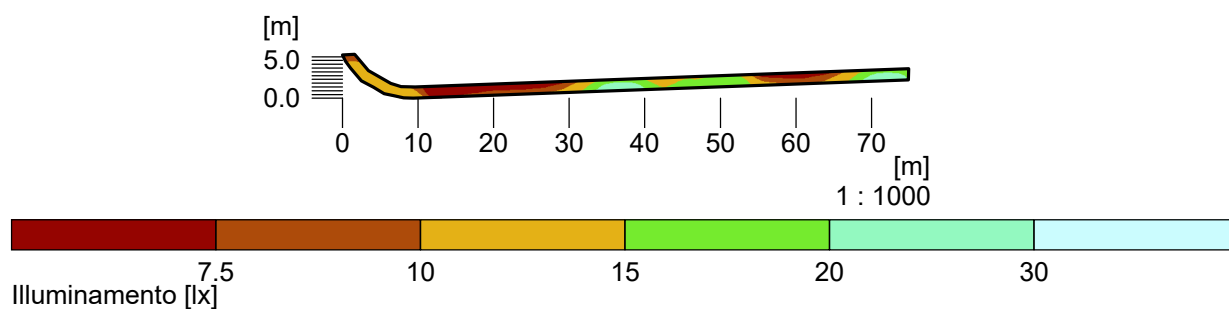
2.3.3 Falsi Colori, Strada Interna 2 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 14.8 lx
Illuminamento minimo	Emin : 6.1 lx
Illuminamento massimo	Emax : 22.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.41 (0.42)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 3.71 (0.27)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

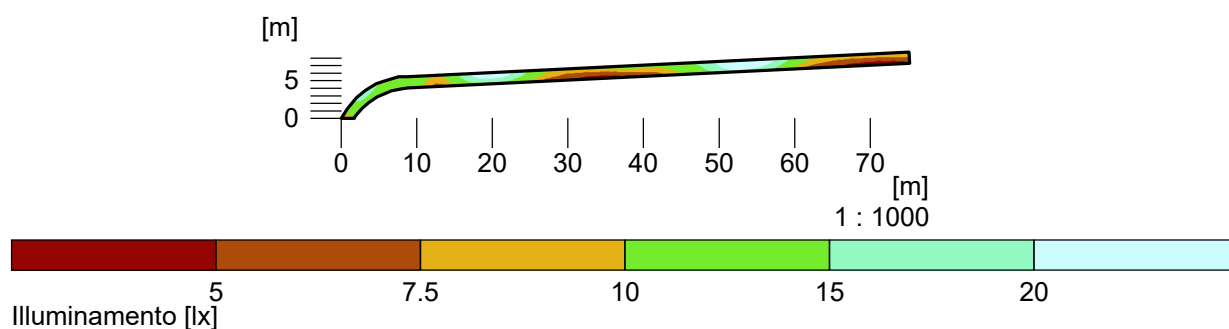
2.3.4 Falsi Colori, Marciapiede 1 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 12.7 lx
Illuminamento minimo	Emin : 2.4 lx
Illuminamento massimo	Emax : 27.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 5.30 (0.19)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 11.34 (0.09)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

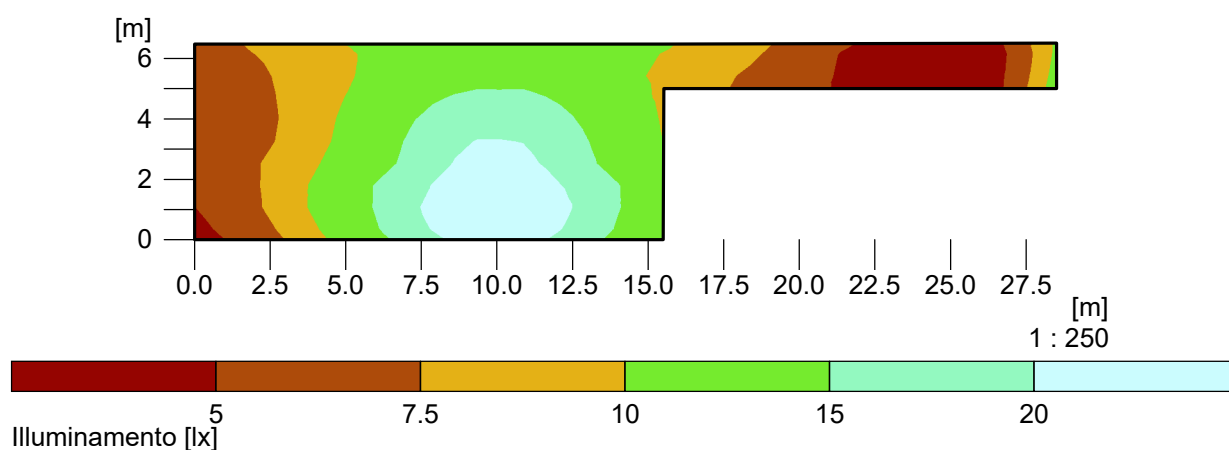
2.3.5 Falsi Colori, Marciapiede 2 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 12.4 lx
Illuminamento minimo	Emin : 4.3 lx
Illuminamento massimo	Emax : 28.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.91 (0.34)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 6.59 (0.15)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

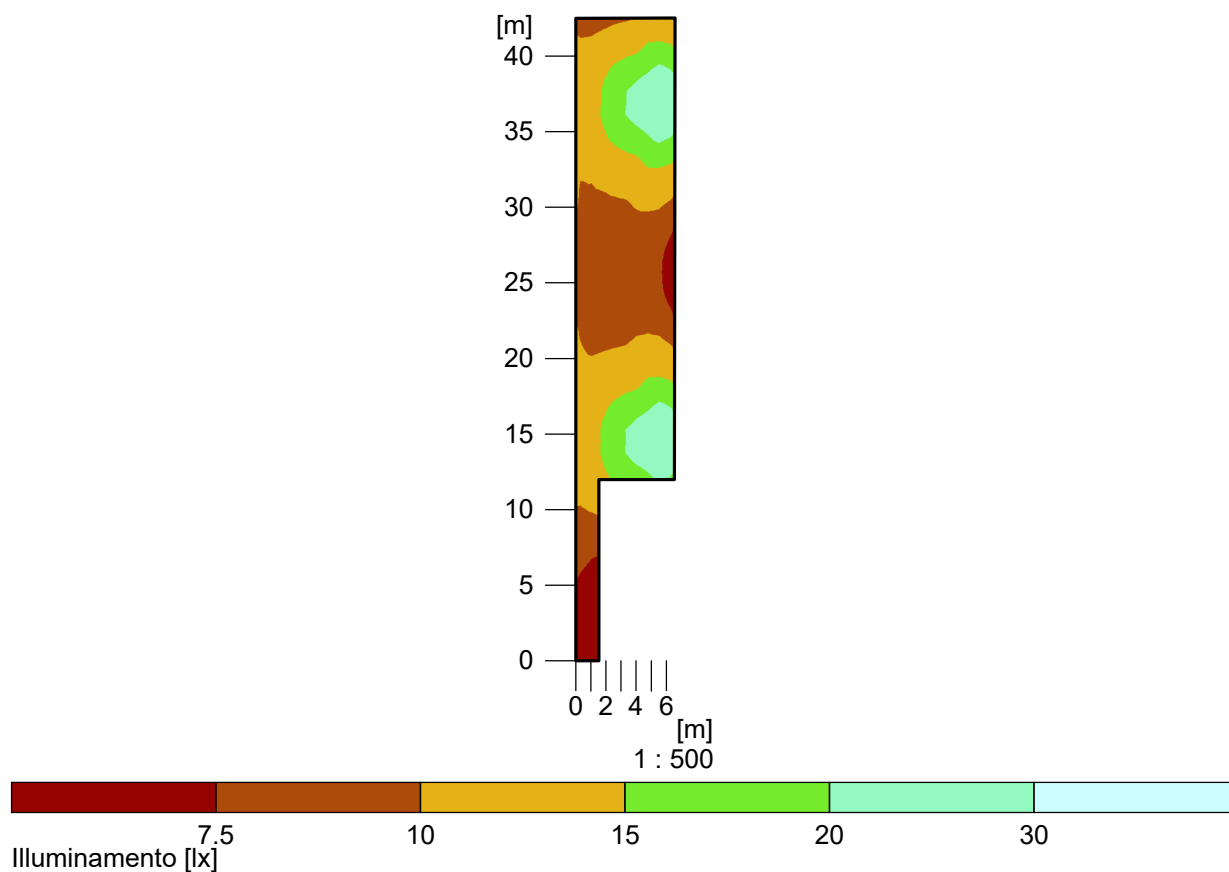
2.3.6 Falsi Colori, Park 1 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 12 lx
Illuminamento minimo	Emin : 3.8 lx
Illuminamento massimo	Emax : 25.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 3.16 (0.32)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 6.74 (0.15)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

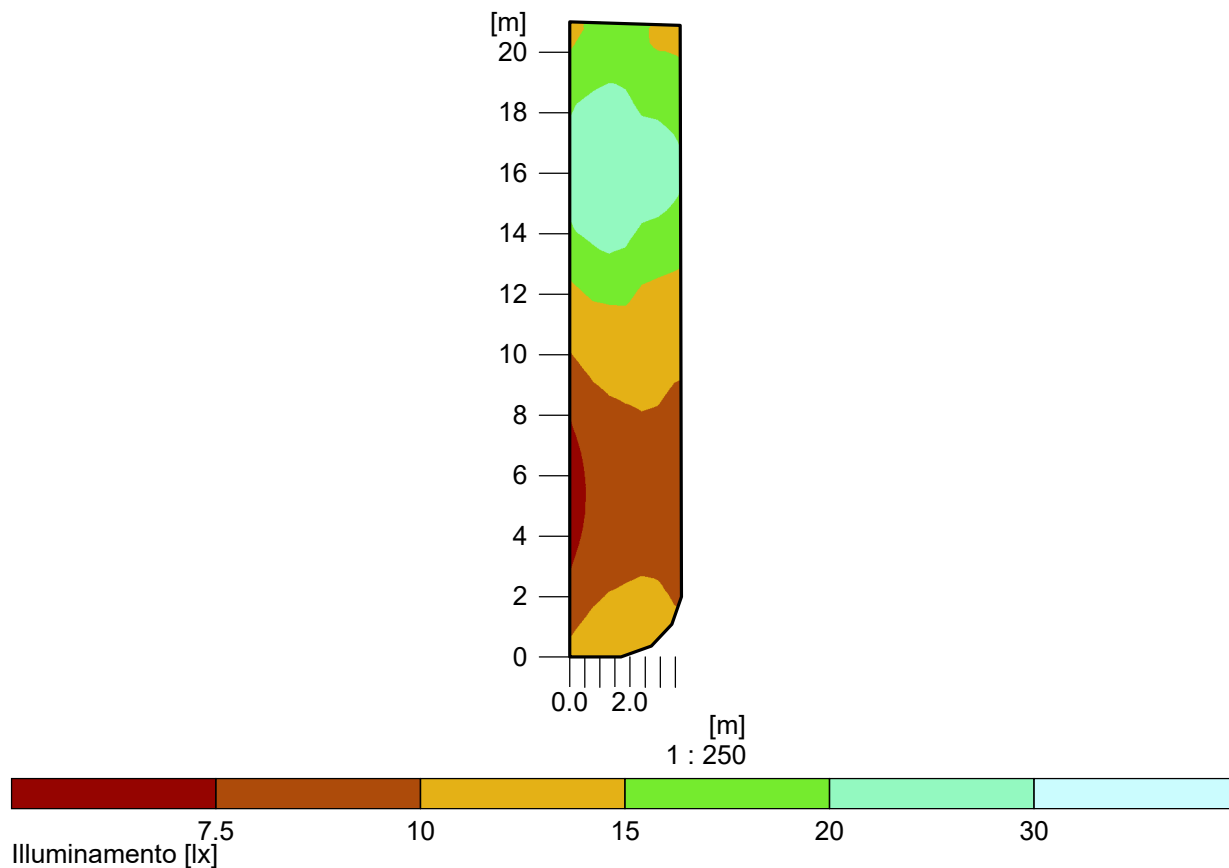
2.3.7 Falsi Colori, Park 2 (E)



Altezza del piano di riferimento	:	0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 12.8 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 4.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 25.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 2.89 (0.35)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 5.80 (0.17)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

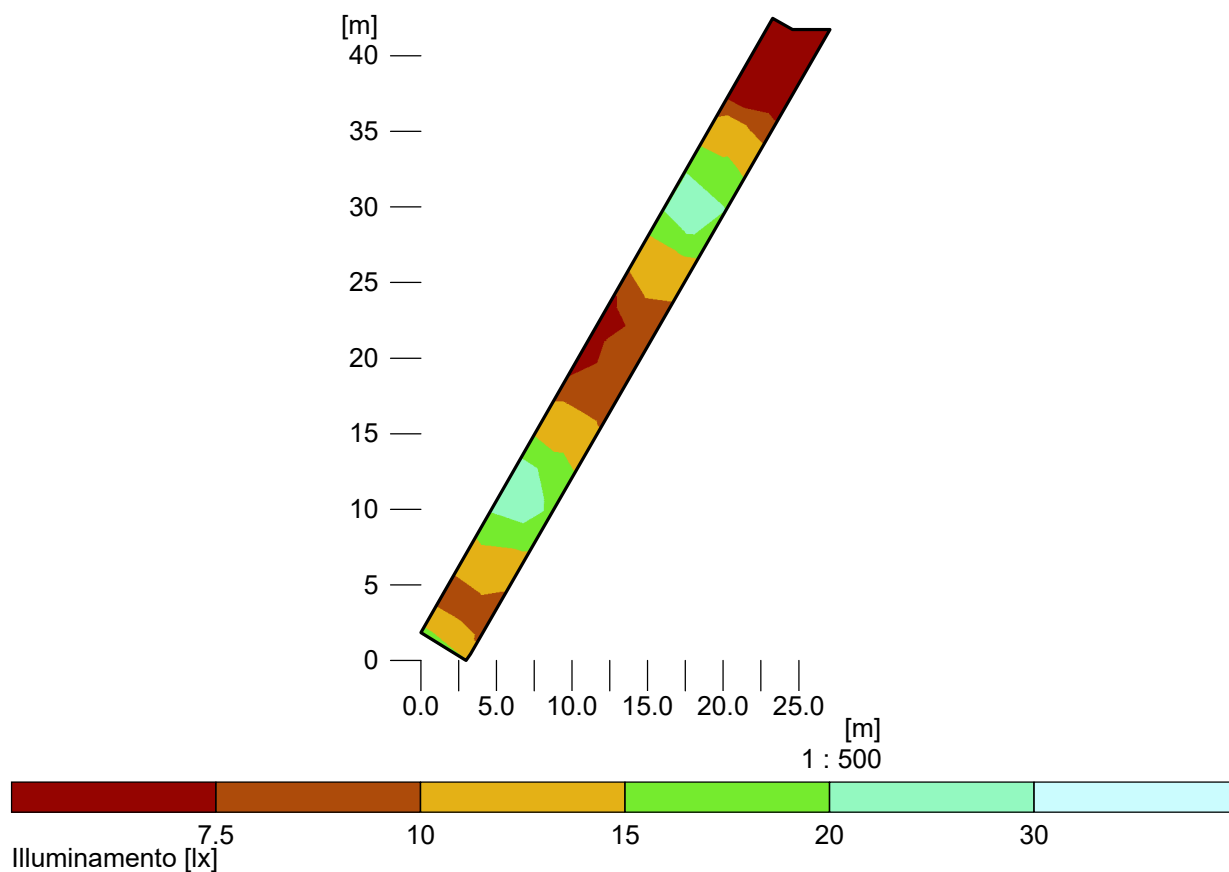
2.3.8 Falsi Colori, Marc/Park 1 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 14.2 lx
Illuminamento minimo	Emin : 7 lx
Illuminamento massimo	Emax : 26.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.04 (0.49)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 3.77 (0.27)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

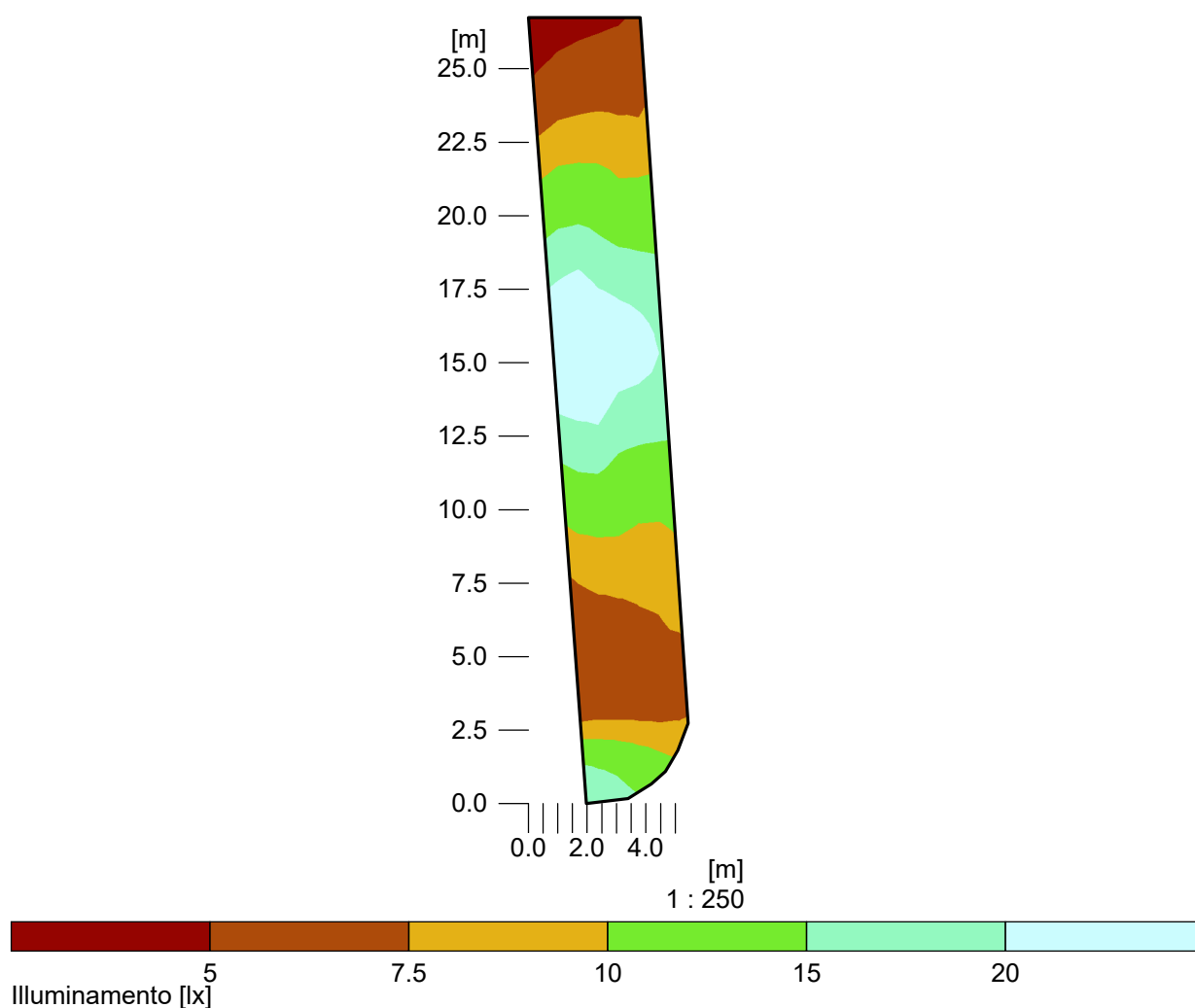
2.3.9 Falsi Colori, Marc./Park 2 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 12.6 lx
Illuminamento minimo	Emin : 3 lx
Illuminamento massimo	Emax : 25.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 4.21 (0.24)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 8.46 (0.12)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

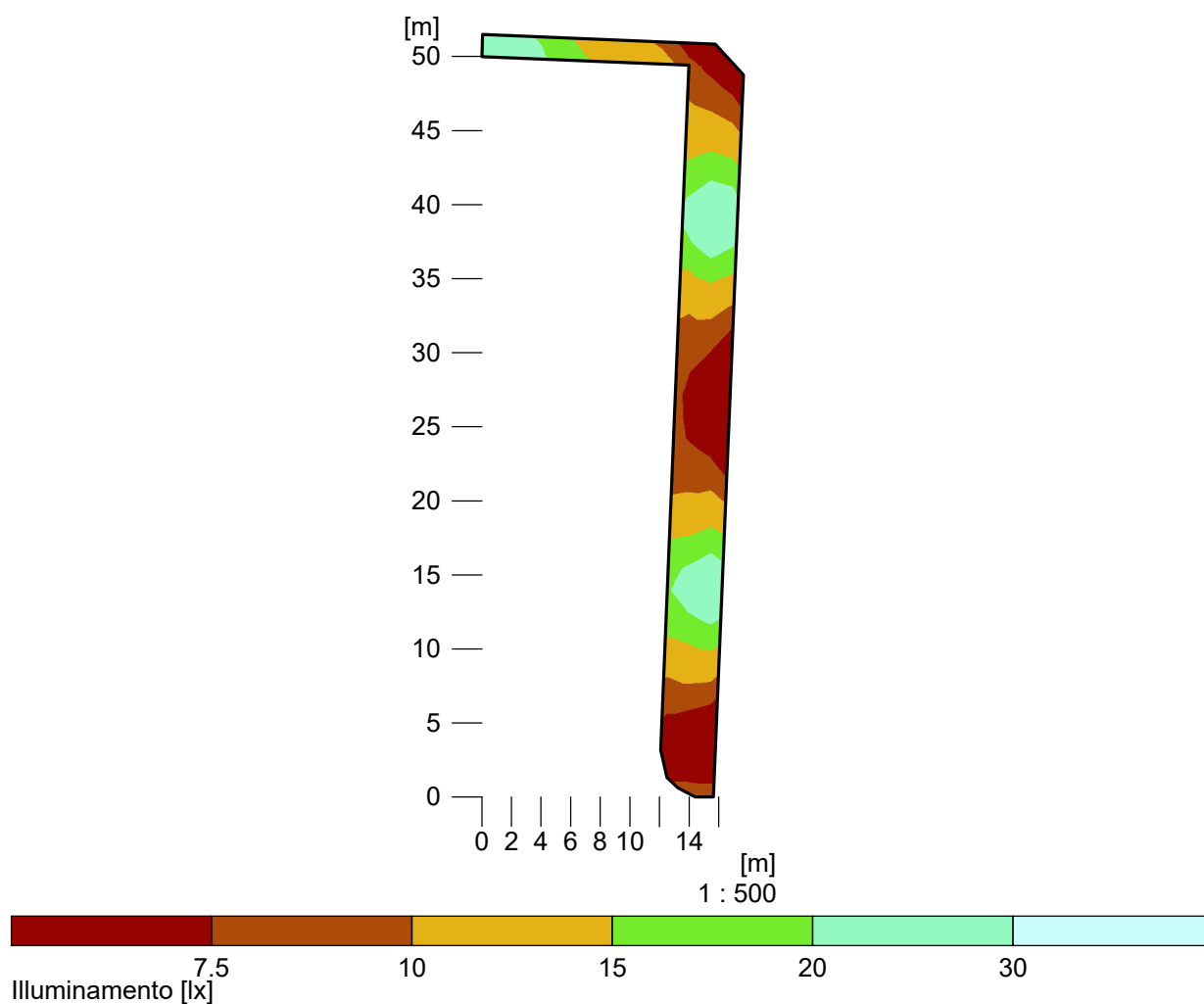
2.3.10 Falsi Colori, Marc./Park 3 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 12.1 lx
Illuminamento minimo	Emin : 3.8 lx
Illuminamento massimo	Emax : 25.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 3.19 (0.31)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 6.81 (0.15)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.11 Falsi Colori, Marc./Park 4 (E)

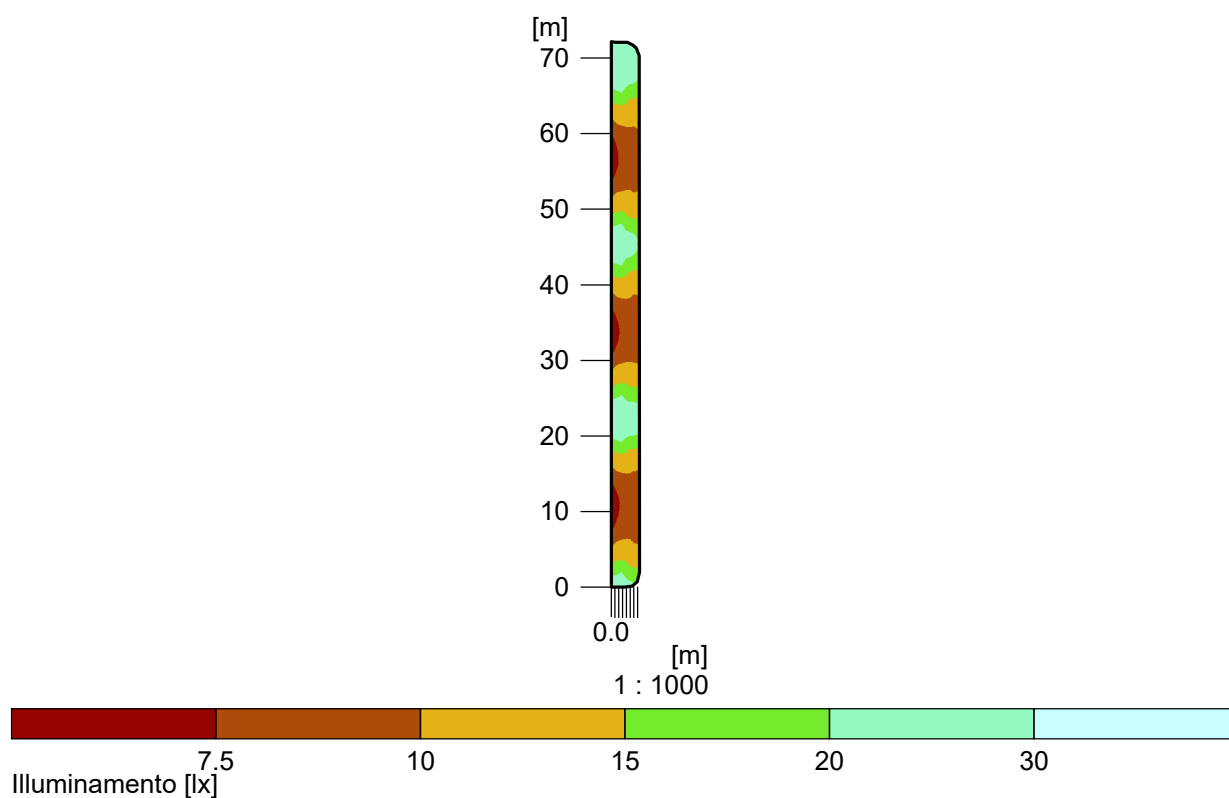


Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 12.7 lx
Illuminamento minimo	Emin : 4.2 lx
Illuminamento massimo	Emax : 26.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 3.06 (0.33)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 6.32 (0.16)

Oggetto : Via Salvo D'Acquisto - Via Del Mare
Impianto :
Numero progetto : Lottizzazione Misano
Data : 07.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

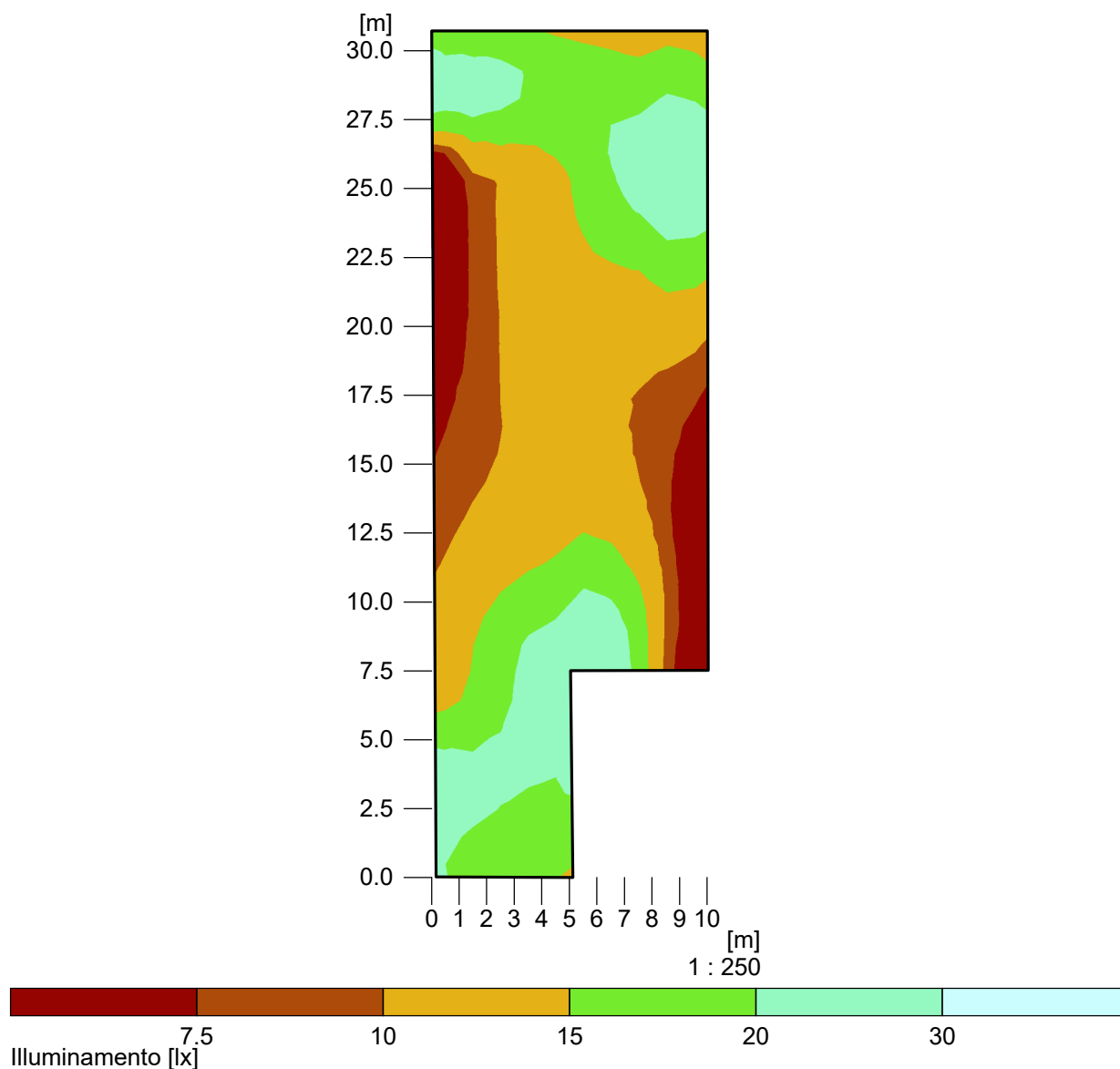
2.3.12 Falsi Colori, Marc./Park 5 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 14.1 lx
Illuminamento minimo	Emin : 6.3 lx
Illuminamento massimo	Emax : 27.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.23 (0.45)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 4.40 (0.23)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

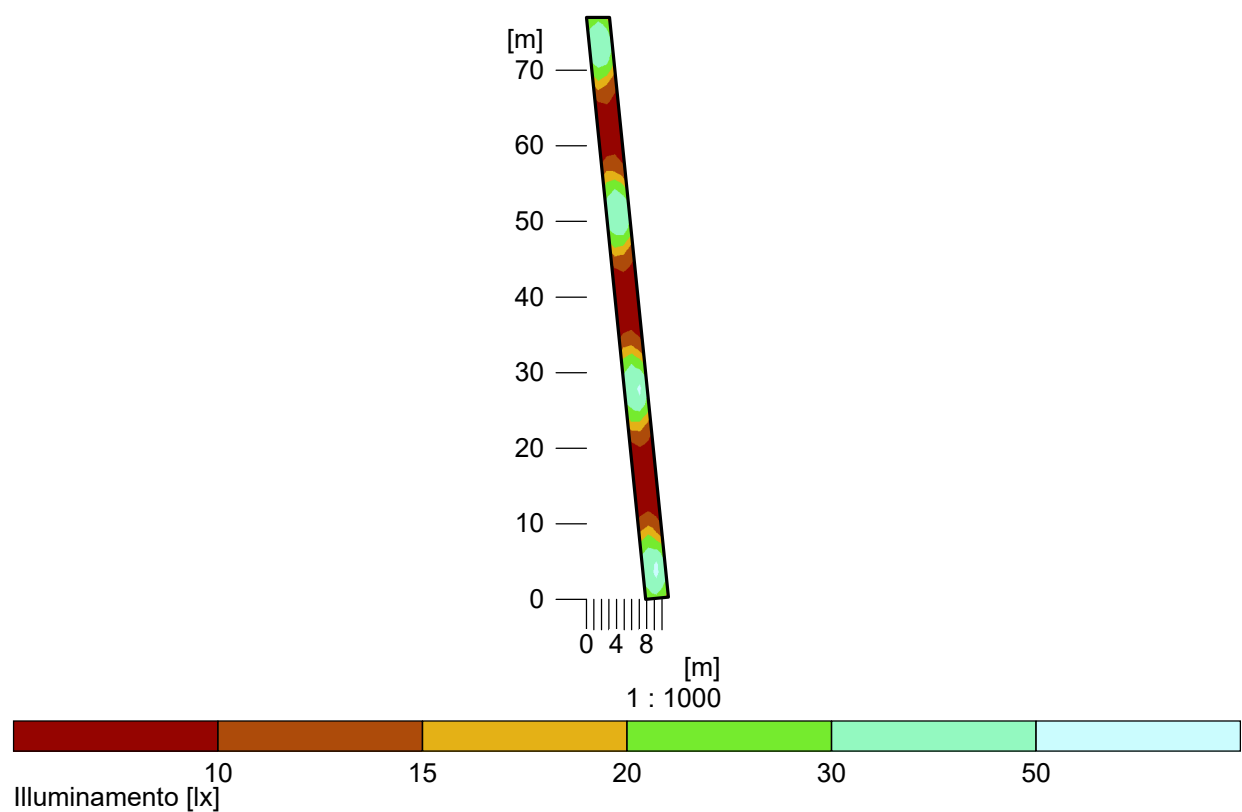
2.3.13 Falsi Colori, Park 3 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 14.3 lx
Illuminamento minimo	Emin : 3.3 lx
Illuminamento massimo	Emax : 26 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 4.35 (0.23)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 7.88 (0.13)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.14 Falsi Colori, Percorso Pedonale (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 19.7 lx
Illuminamento minimo	Emin : 3.3 lx
Illuminamento massimo	Emax : 55.7 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 5.99 (0.17)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 16.95 (0.06)

DOCUMENTAZIONE APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

- *Scheda tecnica;*
- *Calcolo indice IPEA apparecchi;*
- *Certificazione sicurezza fotobiologica*
- *Garanzia apparecchi;*
- *Autorizzazione laboratorio fotometrico;*
- *Report fotometrici apparecchi;*

XSP High Output Series

XSP1™ High Output - Apparecchio per illuminazione stradale a LED – Modulo singolo

Data di revisione: 08 Agosto 2019

Descrizione del prodotto

Progettato integralmente come sistema d'illuminazione stradale ottimizzato per sorgenti luminose LED, XSP High Output Series si distingue per la sua straordinaria efficienza senza compromettere le prestazioni applicative. Oltre al significativo risparmio energetico che è possibile ottenere e alla sostanziale riduzione degli interventi di manutenzione richiesti per l'apparecchio, con XSP High Output Series, Cree ha migliorato il controllo ottico rispetto ai tradizionali apparecchi d'illuminazione stradale grazie al sistema ottico di precisione NanoOptic® Precision Delivery Grid™. L'apparecchio per illuminazione stradale a LED XSP H0 è un'ottima alternativa ai tradizionali sistemi d'illuminazione, che garantisce un più efficace recupero degli investimenti e migliori prestazioni.

Applicazioni: Strade urbane e interne, passaggi pedonali e parcheggi.

Sintesi delle prestazioni

Sistema ottico di precisione NanoOptic® Precision Delivery Grid™

Efficacia: Fino a 155 lm/W

Initial Colour consistency: 4 step di MacAdam

Garanzia*: Classe 1 - 10 anni sugli apparecchi / 10 anni sulla finitura Colorfast DeltaGuard®

Classe 2 - 5 anni sugli apparecchi / 10 anni sulla finitura Colorfast DeltaGuard®

Informazioni per l'ordine

Esempio: XSP-E-02-2LG-E-30K-+-24-SV-FX-S-00

XSP	-	E	-	02	-	2LG	-	E	-	30K	-	+	-	24	-	SV	-	FX	-	S	-	00
Product		Version		Mounting		Optic		Input Power		CCT		Insulation Class		Voltage		Finish		Options		Variant		Cable length
XSP	-	E	-	02 horiz/vert tenon 60mm OD	-	2LG Type II long	-	E 94W	-	30K 3000K	-	+	-	24 220-240V	-	SV Silver	-	FX Input Power E: Fixed Input Power	-	S Standard	-	00 Standard (w/o cable)
				03 horiz/vert tenon 76mm OD		275 Type II short 0.75		H 63W		40K 4000K		^				BK Black		Q Field Adjustable Output		N Nema 7pin longjoin		01 Exit cable 30cm
						210 Type II short 1,0				57K 5700K		Class 2				BZ Bronze		Y-Z 1-10V on virtual midnight reprogrammable		F* Fuse		03 Exit cable 3m
						2SH Type II short										SB Silver Bronze		FX Input Power H: Fixed Input Power				06 Exit cable 6m
						3SH Type III short										WH White		G Lineswitch				10 Exit cable 10m
						3ME Type III medium												LS Lumistep				12 Exit cable 12m
						4ME Type IV medium												DL DALI				
																		CL Constant lumen output				
																		DC DynaDimmer + CLO				
																		DY Dynadimmer				
																		RF Flux regulator				

*Opzione Fusibile disponibile per le configurazioni Standard e Nema (Specificare SF o NF) Le informazioni per l'ordine sono a titolo di riferimento. Alcune configurazioni potrebbero non essere disponibili. Si prega di consultare la scheda tecnica per disponibilità effettiva e ulteriori dettagli.

Accessori disponibili

ADATTATORI

KIT-XSP-AP60-34-G0

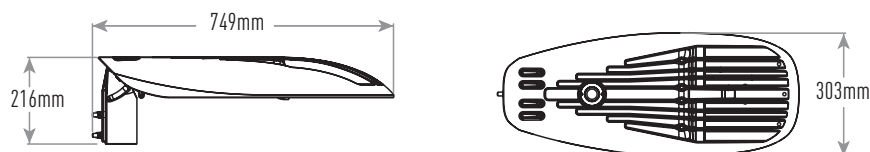
Adattatore per montaggio su supporti da 34mm

KIT-XSP-AP60-42-G0

Adattatore per montaggio su supporti da 42mm

KIT-XSP-AP60-48-G0

Adattatore per montaggio su supporti da 48mm



www.creelighting-europe.com

Tel. +39 055 343081

CREE LIGHTING

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Ottiche full cut-off (NanoOptic® Precision Delivery Grid™)
- Input Power: E= 94W / H=63W
- Lumen output: 4000 - 17500 Lm
- Efficacia di sistema: Fino a 155lm/W
- CCT: 3000K, 4000K, 5700K
(CRI Standard min. 70, CRI80 @3000K su richiesta per MOQ)
- Selezione CCT iniziale: 4 MacAdam steps
- Tensione di ingresso: 220-240V
- Driver equipaggiato con protezione per sovratemperatura per garantire performance e sicurezza ottimali
- Fattore di potenza: Fino a > 0.99 a pieno carico
- Durata: L80F10 fino a >180Khrs Ta=25°C (>180Khrs L80 IESNA TM-21)
- Protezione alle sovratensioni: 10kV CM/DM secondo EN 61000-4-5 ed EN 61547
- Opzione fusibile disponibile
- Temperatura d'esercizio: -40°C fino a +50°C (senza diminuzione lumen output)
- Classe di isolamento: Classe I - Classe II
- IP66 (IEC 60529) / IK08
- Cavo tipo H07RN-F (Lunghezza cavo fino a 12mt)
- Opzioni di controllo: Field Adjustable Output, Virtual Midnight reprog., DALI, Flux Regulator, Lineswitch, Lumistep, Dynadimmer, Constant Lumen Output
- Opzione Nema socket disponibile
- Vano alimentatore accessibile senza l'uso di attrezzi
- Piastra cablaggio estraibile
- Scheda LED equipaggiata con ESD e protezione alle sovratensioni
- Apparecchio assemblato senza uso di collanti, completamente smontabile e riciclabile.

COSTRUZIONE E MATERIALI

- Corpo in pressofusione di alluminio con contenuto di rame <0,1%
- L'apparecchio è progettato per essere montato su palo o supporto di montaggio con diametro esterno 60mm o 76mm, con possibilità di regolazione +/-20°, a incrementi di 5°
- Fitter 02 per installazione su supporti orizzontali/verticali Ø60mm, fitter 03 Ø76mm
- L'esclusiva finitura Colorfast DeltaGuard® è caratterizzata da un rivestimento e-coat epossidico con superficie esterna in polvere ultra-resistente, che garantisce un'eccellente resistenza alla corrosione, al deterioramento da ultravioletti e all'abrasione.

GARANZIA E CERTIFICAZIONI

- Garanzia*: Classe 1 - 10 anni sulla finitura Colorfast DeltaGuard® / 10 anni sugli apparecchi
- Classe 2 - 10 anni sulla finitura Colorfast DeltaGuard® / 5 anni sugli apparecchi
- Marchiatura CE / Marchiatura CB / Marchiatura ENEC / Conforme RoHS
- Soddisfa i requisiti CAM
- Classe di rischio esente in base alla Normativa CEI EN 62471 per la sicurezza fotobiologica (Testato IEC/TR62778)
- Apparecchio e finitura sono stati testati per sopportare 5000 ore in nebbia salina secondo lo standard ASTM B 117
- Conforme alle norme EN 60598-1; EN 60598-2-3

DATI ELETTRICI*

Indicatore di potenza	Potenza di sistema 220-240V	Corrente totale	Power Factor
		@230V, 50Hz	
E	94	0,42	0,99
H	63	0,30	0,95

* Dati elettrici a 25°C (77°F)

LMF - FATTORE DI MANTENIMENTO DEI LUMEN RACCOMANDATO DA CREE 1

Zona	Indicatore di potenza	LMF iniziale	25K hr LMF proiettato ²	50K hr LMF proiettato ²	75K hr LMF calcolato ³	100K hr LMF calcolato ³
5°C	E	1.04	0.97	0.95	0.92	0.89
	H	1.04	0.99	0.97	0.94	0.91
10°C	E	1.03	0.97	0.95	0.92	0.89
	H	1.04	0.98	0.96	0.93	0.90
15°C	E	1.02	0.97	0.94	0.91	0.89
	H	1.04	0.98	0.96	0.93	0.90
20°C	E	1.01	0.96	0.93	0.90	0.87
	H	1.04	0.97	0.95	0.92	0.89
25°C	E	1.00	0.96	0.92	0.88	0.85
	H	1.04	0.97	0.95	0.92	0.89

¹ Valori del mantenimento Lumen calcolati a 25°C, con TM-21 sulla base dei dati LM-80 e dei test sull'apparecchio in situ.² In conformità con IESNA TM-21-11 i valori indicati nella colonna "projected" rappresentano valori interpolati e relativi ad archi temporali entro sei volte (6x) la durata totale in ore dei test (effettuati in base alla IESNA LM-80-08) a cui è stato sottoposto il dispositivo (DUT) es. il chip LED).³ In conformità con IESNA TM-21-11, i valori indicati nella colonna "calculated" sono calcolati sulla base di un arco temporale superiore a sei volte (6x) la durata totale in ore dei test (effettuati in base alla IESNA LM-80-08) a cui è stato sottoposto il dispositivo (DUT), es. il chip LED).

PESO E MASSIMA SUPERFICIE ESPOSTA AL VENTO

PESO	Superficie laterale esposta al vento
10.5 kg	0.090m ²

OPZIONI NEMA DISPONIBILI

FX-N	Nema 7 pin with Fixed Output - Input E only	(on-off)
Q-N	Nema 7 pin with Field Adj	(on-off + Dim)
Y-N / Z-N	Nema 7 pin with VM Reprog	(on-off)
DL-N	Nema 7 pin with DALI	(on-off + Dim)
DY-N	Nema 7 pin with Dynadimmer	(on-off)
CL-N	Nema 7 pin with CLO	(on-off)
DC-N	Nema 7 pin with Dynadimmer and CLO	(on-off)

- on-off: Nema consente solo l'accensione-spegnimento dell'apparecchio

- on-off + Dim: Nema consente di gestire l'accensione-spegnimento e dimmerazione dell'apparecchio

Opzioni di controllo - Input Power Designator E

FIELD ADJUSTABLE Q / DQ - INPUT POWER "E"					
Opzione di settaggio	Potenza di sistema W	Flusso nominale (lm)			Descrizione
		3000K	4000K	5700K	
FA01EE1-0009	94	11731	12350	12426	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 94W
FA01EE1-0008	87	11033	11615	11686	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 87W
FA01EE1-0007	85	10828	11399	11469	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 85W
FA01EE1-0006	78	10108	10641	10706	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 78W
FA01EE1-0005	74	9766	10281	10344	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 74W
FA01EE1-0004	71	9428	9925	9986	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 71W
FA01EE1-0003	65	8751	9212	9269	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 65W
FA01EE1-0002	58	7977	8398	8449	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 58W
FA01EE1-0001	48	6758	7114	7158	FLD ADJ - MAX WATTAGE SET TO 48W

VIRTUAL MIDNIGHT Y/Z - INPUT POWER "E"									
Opzione di settaggio	Potenza di sistema W (High Mode)	Flusso nominale (lm)			Potenza di sistema W (Low Mode)	Flusso nominale (lm)			Descrizione
		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K	
VY01EE1-0001	94	11731	12350	12426	71	9428	9925	9986	VRT MID Y - MAX WATTAGE SET TO 100%/75% (94W/71W) H21:00-4:00
VY01EE1-0002	94	11731	12350	12426	47	6579	6926	6968	VRT MID Y - MAX WATTAGE SET TO 100%/50% (94W/47W) H21:00-4:00
VY01EE1-0003	94	11731	12350	12426	24	3533	3720	3743	VRT MID Y - MAX WATTAGE SET TO 100%/25% (94W/24W) H21:00-4:00
VY01EE1-0004	71	9428	9925	9986	47	6579	6926	6968	VRT MID Y - MAX WATTAGE SET TO 75%/50% (71W/47W) H21:00-4:00
VY01EE1-0005	71	9428	9925	9986	24	3533	3720	3743	VRT MID Y - MAX WATTAGE SET TO 75%/25% (71W/24W) H21:00-4:00
VY01EE1-0006	47	6579	6926	6968	24	3533	3720	3743	VRT MID Y - MAX WATTAGE SET TO 50%/25% (47W/24W) H21:00-4:00
VZ01EE1-0001	82	10526	11081	11149	65	8751	9212	9269	VRT MID Z - MAX WATTAGE SET TO 87%/69% (82W/65W) H21:00-4:00
VZ01EE1-0002	82	10526	11081	11149	52	7159	7537	7583	VRT MID Z - MAX WATTAGE SET TO 87%/55% (82W/52W) H21:00-4:00
VZ01EE1-0003	82	10526	11081	11149	33	4780	5032	5063	VRT MID Z - MAX WATTAGE SET TO 87%/35% (82W/33W) H21:00-4:00
VZ01EE1-0004	65	8751	9212	9269	52	7159	7537	7583	VRT MID Z - MAX WATTAGE SET TO 69%/55% (65W/52W) H21:00-4:00
VZ01EE1-0005	65	8751	9212	9269	33	4780	5032	5063	VRT MID Z - MAX WATTAGE SET TO 69%/35% (65W/33W) H21:00-4:00
VZ01EE1-0006	52	7159	7537	7583	33	4780	5032	5063	VRT MID Z - MAX WATTAGE SET TO 55%/35% (52W/33W) H21:00-4:00

LUMISTEP 6hrs - INPUT POWER "E"									
Opzione di settaggio 6 ore	Potenza di sistema W (High Mode)	Flusso nominale (lm)			Potenza di sistema W (Low Mode)	Flusso nominale (lm)			Descrizione 6 ore
		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K	
LS01EE1-0010	94	11731	12350	12426	47	6648	6998	7041	LS ON-94W / 00:00-47W / 06:00-94W
LS01EE1-0011	87	11033	11615	11686	44	6213	6540	6580	LS ON-87W / 00:00-44W / 06:00-87W
LS01EE1-0012	85	10828	11399	11469	43	6087	6408	6447	LS ON-85W / 00:00-43W / 06:00-85W
LS01EE1-0013	78	10108	10641	10706	39	5642	5939	5976	LS ON-78W / 00:00-39W / 06:00-78W
LS01EE1-0014	74	9766	10281	10344	37	5384	5668	5702	LS ON-74W / 00:00-37W / 06:00-74W
LS01EE1-0015	71	9428	9925	9986	36	5189	5462	5496	LS ON-71W / 00:00-36W / 06:00-71W
LS01EE1-0016	65	8751	9212	9269	33	4794	5046	5077	LS ON-65W / 00:00-33W / 06:00-65W
LS01EE1-0017	58	7977	8398	8449	29	4326	4554	4581	LS ON-58W / 00:00-29W / 06:00-58W
LS01EE1-0018	48	6758	7114	7158	24	3643	3835	3858	LS ON-48W / 00:00-24W / 06:00-48W

LUMISTEP 8hrs - INPUT POWER "E"									
Opzione di settaggio 8 ore	Potenza di sistema W (High Mode)	Flusso nominale (lm)			Potenza di sistema W (Low Mode)	Flusso nominale (lm)			Descrizione 8 ore
		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K	
LS01EE1-0001	94	11731	12350	12426	47	6648	6998	7041	LS ON-94W / 22:00-47W / 06:00-94W
LS01EE1-0002	87	11033	11615	11686	44	6213	6540	6580	LS ON-87W / 22:00-44W / 06:00-87W
LS01EE1-0003	85	10828	11399	11469	43	6087	6408	6447	LS ON-85W / 22:00-43W / 06:00-85W
LS01EE1-0004	78	10108	10641	10706	39	5642	5939	5976	LS ON-78W / 22:00-39W / 06:00-78W
LS01EE1-0005	74	9766	10281	10344	37	5384	5668	5702	LS ON-74W / 22:00-37W / 06:00-74W
LS01EE1-0006	71	9428	9925	9986	36	5189	5462	5496	LS ON-71W / 22:00-36W / 06:00-71W
LS01EE1-0007	65	8751	9212	9269	33	4794	5046	5077	LS ON-65W / 22:00-33W / 06:00-65W
LS01EE1-0008	58	7977	8398	8449	29	4326	4554	4581	LS ON-58W / 22:00-29W / 06:00-58W
LS01EE1-0009	48	6758	7114	7158	24	3643	3835	3858	LS ON-48W / 22:00-24W / 06:00-48W



Opzioni di controllo - Input Power Designator H

LINESWITCH - INPUT POWER "H"									
Opzione di settaggio	Potenza di sistema W (High Mode)	Flusso nominale (lm)			Potenza di sistema W (Low Mode)	Flusso nominale (lm)			Descrizione
		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K	
LW01HE1-0007	67	8856	9323	9380	34	5139	5410	5443	LINESWITCH (100%/51%) - 67W/ 34W
LW01HE1-0006	63	8335	8774	8828	32	4916	5176	5207	LINESWITCH (94%/48%) - 63W/ 32W
LW01HE1-0005	55	7496	7891	7939	28	4451	4685	4714	LINESWITCH (82%/42%) - 55W/ 28W
LW01HE1-0004	50	6951	7318	7363	25	4100	4316	4342	LINESWITCH (75%/37%) - 50W/ 25W
LW01HE1-0003	42	6056	6375	6414	21	3627	3818	3841	LINESWITCH (62%/31%) - 42W/ 21W
LW01HE1-0002	35	5260	5538	5571	21	3627	3818	3841	LINESWITCH (52%/31%) - 35W/ 21W

LUMISTEP 6hrs - INPUT POWER "H"									
Opzione di settaggio 6 ore	Potenza di sistema W (High Mode)	Flusso nominale (lm)			Potenza di sistema W (Low Mode)	Flusso nominale (lm)			Descrizione 6 ore
		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K	
LS01HE1-0014	67	8856	9323	9380	34	5139	5410	5443	LS ON-67W / 00:00-34W / 06:00-67W
LS01HE1-0012	63	8335	8774	8828	32	4916	5176	5207	LS ON-63W / 00:00-32W / 06:00-63W
LS01HE1-0011	55	7496	7891	7939	28	4451	4685	4714	LS ON-55W / 00:00-28W / 06:00-55W
LS01HE1-0010	50	6951	7318	7363	25	4100	4316	4342	LS ON-50W / 00:00-25W / 06:00-50W
LS01HE1-0009	42	6056	6375	6414	21	3627	3818	3841	LS ON-42W / 00:00-21W / 06:00-42W
LS01HE1-0008	35	5260	5538	5571	21	3627	3818	3841	LS ON-35W / 00:00-21W / 06:00-35W
LS01HE1-0007	27	4336	4565	4593	21	3627	3818	3841	LS ON-27W / 00:00-21W / 06:00-27W

LUMISTEP 8hrs - INPUT POWER "H"									
Opzione di settaggio 8 ore	Potenza di sistema W (High Mode)	Flusso nominale (lm)			Potenza di sistema W (Low Mode)	Flusso nominale (lm)			Descrizione 8 ore
		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K	
LS01HE1-0013	67	8856	9323	9380	34	5139	5410	5443	LS ON-67W / 22:00-34W / 06:00-67W
LS01HE1-0006	63	8335	8774	8828	32	4916	5176	5207	LS ON-63W / 22:00-32W / 06:00-63W
LS01HE1-0005	55	7496	7891	7939	28	4451	4685	4714	LS ON-55W / 22:00-28W / 06:00-55W
LS01HE1-0004	50	6951	7318	7363	25	4100	4316	4342	LS ON-50W / 22:00-25W / 06:00-50W
LS01HE1-0003	42	6056	6375	6414	21	3627	3818	3841	LS ON-42W / 22:00-21W / 06:00-42W
LS01HE1-0002	35	5260	5538	5571	21	3627	3818	3841	LS ON-35W / 22:00-21W / 06:00-35W
LS01HE1-0001	27	4336	4565	4593	21	3627	3818	3841	LS ON-27W / 22:00-21W / 06:00-27W

Opzioni di controllo - Input Power Designator H

CLO - INPUT POWER "H"	
Opzione di settaggio	Descrizione
CL01HE1-0001	MAX 63W CLO 50.000 HOURS START AT 90%
CL01HE1-0002	MAX 63W CLO 100.000 HOURS START AT 80%
CL01HE1-0003	MAX 67W CLO 50.000 HOURS START AT 90%
CL01HE1-0004	MAX 67W CLO 100.000 HOURS START AT 80%

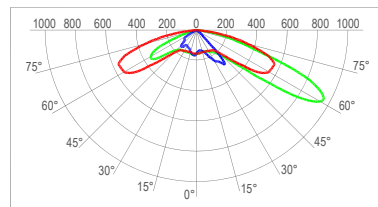
DYNADIMMER 6hrs - INPUT POWER "H"													
Opzione di settaggio 6 ore	W Max	Flusso nominale (lm)			W Med	Flusso nominale (lm)			W Min	Flusso nominale (lm)			Descrizione 6 ore
		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K	
DY01HE1-0019	67	8856	9323	9380					34	5139	5410	5443	DY ON-67W / 00:00-34W / 06:00-67W
DY01HE1-0012	63	8335	8774	8828					32	4916	5176	5207	DY ON-63W / 00:00-32W / 06:00-63W
DY01HE1-0011	55	7496	7891	7939					28	4451	4685	4714	DY ON-55W / 00:00-28W / 06:00-55W
DY01HE1-0010	50	6951	7318	7363					25	4100	4316	4342	DY ON-50W / 00:00-25W / 06:00-50W
DY01HE1-0009	42	6056	6375	6414					21	3627	3818	3841	DY ON-42W / 00:00-21W / 06:00-42W
DY01HE1-0008	35	5260	5538	5571					21	3627	3818	3841	DY ON-35W / 00:00-21W / 06:00-35W
DY01HE1-0007	27	4336	4565	4593					21	3627	3818	3841	DY ON-27W / 00:00-21W / 06:00-27W

DYNADIMMER 8hrs - INPUT POWER "H"													
Opzione di settaggio 8 ore	W Max	Flusso nominale (lm)			W Med	Flusso nominale (lm)			W Min	Flusso nominale (lm)			Descrizione 8 ore
		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K		3000K	4000K	5700K	
DY01HE1-0018	67	8856	9323	9380					34	8856	9323	9380	DY ON-67W / 22:00-34W / 06:00-67W
DY01HE1-0006	63	8335	8774	8828					32	4916	5176	5207	DY ON-63W / 22:00-32W / 06:00-63W
DY01HE1-0005	55	7496	7891	7939					28	4451	4685	4714	DY ON-55W / 22:00-28W / 06:00-55W
DY01HE1-0004	50	6951	7318	7363					25	4100	4316	4342	DY ON-50W / 22:00-25W / 06:00-50W
DY01HE1-0003	42	6056	6375	6414					21	3627	3818	3841	DY ON-42W / 22:00-21W / 06:00-42W
DY01HE1-0002	35	5260	5538	5571					21	3627	3818	3841	DY ON-35W / 22:00-21W / 06:00-35W
DY01HE1-0001	27	4336	4565	4593					21	3627	3818	3841	DY ON-27W / 22:00-21W / 06:00-27W
DY01HE1-0020	67	8856	9323	9380	50	6951	7318	7363	34	8856	9323	9380	DY ON-67W / 22:00-50W / 00:00-34W / 06:00-67W
DY01HE1-0017	63	8335	8774	8828	47	6614	6963	7006	32	4916	5176	5207	DY ON-63W / 22:00-47W / 00:00-32W / 06:00-63W
DY01HE1-0016	55	7496	7891	7939	42	6056	6375	6414	28	4451	4685	4714	DY ON-55W / 22:00-42W / 00:00-28W / 06:00-55W
DY01HE1-0015	50	6951	7318	7363	38	5604	5900	5936	25	4100	4316	4342	DY ON-50W / 22:00-38W / 00:00-25W / 06:00-50W
DY01HE1-0014	42	6056	6375	6414	32	4916	5176	5207	21	3627	3818	3841	DY ON-42W / 22:00-32W / 00:00-21W / 06:00-42W
DY01HE1-0013	35	5260	5538	5571	26	4221	4444	4471	21	3627	3818	3841	DY ON-35W / 22:00-26W / 00:00-21W / 06:00-35W

Fotometria

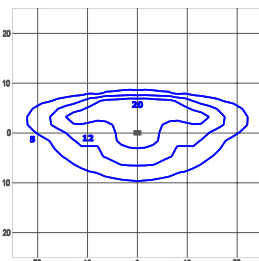
Tutti i test fotometrici sull'apparecchio d'illuminazione pubblicati sono stati condotti secondo lo standard IESNA LM-79-08 da un laboratorio certificato NVLAP. Per ottenere i dati IES relativi al vostro progetto, consultare www.creelighting-europe.com

2LG - Type II Long



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C15 - C195

Test Report #: PL11703-033



lux
XSPD022LGE40K
Altezza di installazione: 8m

LUMEN OUTPUT - 2LG (Type II Long)

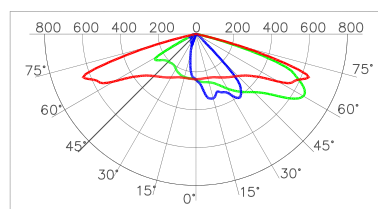
	3000K	4000K	5700K
Indicatore di potenza	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
E	10434	10984	11051
H	7412	7803	7851

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

Categoria G*N/A

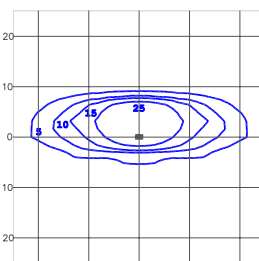
IPEA* >A++ @4000K

275 - Type II Short 0.75



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C15 - C195

Test Report #: PL11703-028



lux
XSPD02275E40K
Altezza di installazione: 8m

LUMEN OUTPUT - 275 (Type II Short 0.75)

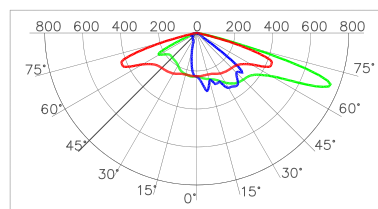
	3000K	4000K	5700K
Indicatore di potenza	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
E	10697	11261	11330
H	7599	8000	8049

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

Categoria G*3

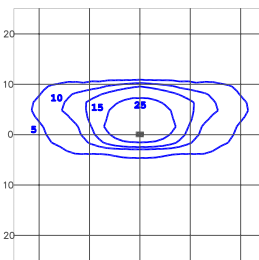
IPEA* >A3+ @4000K

210 - Type II Short 1.0



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C15 - C195

Test Report #: PL11703-010



lux
XSPD02210E40K
Altezza di installazione: 8m

LUMEN OUTPUT - 210 (Type II Short 1.0)

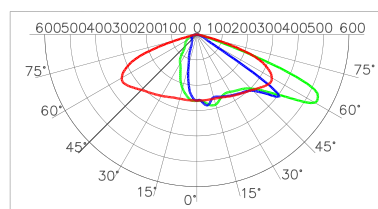
	3000K	4000K	5700K
Indicatore di potenza	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
E	10800	11369	11439
H	7673	8077	8127

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

Categoria G*3

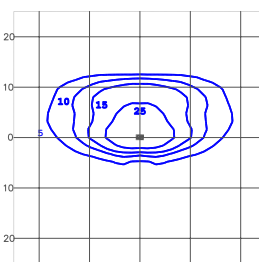
IPEA* >A3+ @4000K

2SH - Type II Short



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C15 - C215

Test Report #: PL11703-029



lux
XSPD022SHE40K
Altezza di installazione: 8m

LUMEN OUTPUT - 2SH (Type II Short)

	3000K	4000K	5700K
Indicatore di potenza	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
E	10873	11447	11517
H	7725	8132	8182

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

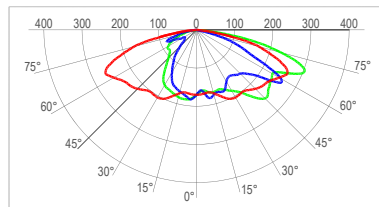
Categoria G*4

IPEA* >A3+ @4000K

Fotometria

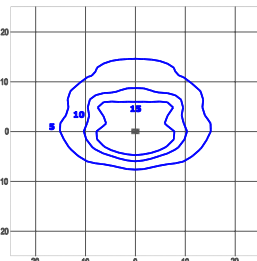
Tutti i test fotometrici sull'apparecchio d'illuminazione pubblicati sono stati condotti secondo lo standard IESNA LM-79-08 da un laboratorio certificato NVLAP. Per ottenere i dati IES relativi al vostro progetto, consultare www.creelighting-europe.com

3SH - Type III Short



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C45 - C225

Test Report #: PL11703-030



lux
XSPD023SHE40K
Altezza di installazione: 8m

LUMEN OUTPUT - 3SH (Type III Short)

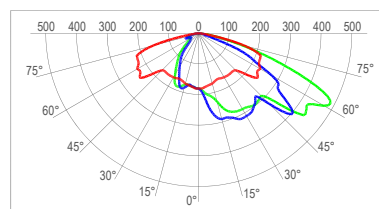
	3000K	4000K	5700K
Indicatore di potenza	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
E	9934	10457	10521
H	7057	7429	7475

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

Categoria G* N/A

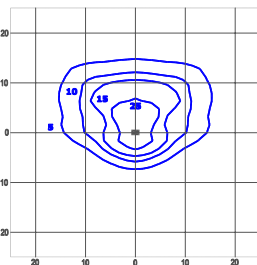
IPEA* ≥A++ @4000K

3ME - Type II Medium



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C45 - C225

Test Report #: PL11703-031



lux
XSPD023MEE40K
Altezza di installazione: 8m

LUMEN OUTPUT - 3ME (Type II Medium)

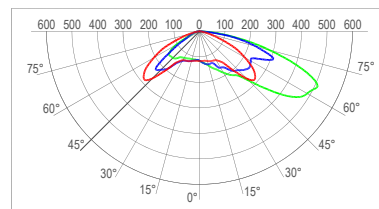
	3000K	4000K	5700K
Indicatore di potenza	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
E	10442	10993	11060
H	7418	7809	7857

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

Categoria G*6

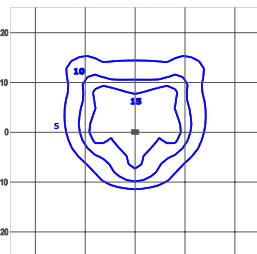
IPEA* ≥A3+ @4000K

4ME - Type IV Medium



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C45 - C225

Test Report #: PL11703-032



lux
XSPD024MEE40K
Altezza di installazione: 8m

LUMEN OUTPUT - 4ME (Type IV Medium)

	3000K	4000K	5700K
Indicatore di potenza	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
E	10817	11387	11457
H	7684	8090	8139

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

Categoria G*1

IPEA* ≥A6+ @4000K

Cree Square LED Series

MINI

Descrizione del prodotto

Un apparecchio dal design essenziale, una semplice forma quadrata che si integra praticamente in tutti gli ambienti; inoltre il profilo sottile e quadrato, con i bordi arrotondati, riduce l'esposizione al vento. La serie Cree Square LED è costituito da un corpo in alluminio pressofuso, caratterizzato dalla verniciatura superficiale realizzata a polvere anti-invecchiamento e con estrema resistenza a corrosione, decolorazione e sfogliamento.

Il gruppo ottico LED equipaggiato con tecnologia Cree NanoOptic® Precision Delivery Grid™ è installato all'interno di una piastra frontale accessibile senza l'utilizzo di utensili.

Grazie alle numerose ottiche disponibili e ad una vasta gamma di accessori di montaggio, Cree LED Square Series garantisce configurazioni intercambiabili.

Le possibili applicazioni sono pressoché infinite: illuminazione stradale e decoro urbano, perimetrale e parcheggi esterni, sottogronda, o come proiettore per monumenti e facciate.

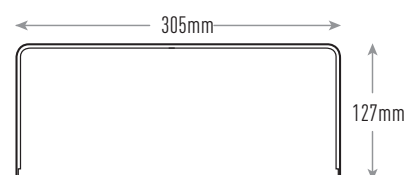
Sintesi delle prestazioni

Sistema ottico NanoOptic® Precision Delivery Grid™

CRI: Minimo 70 CRI

Temperatura di colore: 3000K, 4000K, 5700K

Garanzia*: 5 anni



Codici d'ordine del prodotto

L'apparecchio assemblato completo è composto da 2 componenti che devono essere ordinati separatamente.

Esempio: **Apparecchio:** SMI-E-2LG-A-30K-+24-BK-FA-S-01 + **Montaggio:** SMI-SQBK

Apparecchio (il montaggio deve essere ordinato separatamente)																					
SMI	-	E	-	2LG	-	A	-	30K	-	+	-	24	-	WH	-	FA	-	S	-	01	
Prodotto		Versione		Ottica		Potenza di sistema		CCT		Classe di isolamento		Voltaggio		Colore		Opzioni		Variante		Lunghezza del cavo	
SMI	-	E	-	2LG Type II long 275 Type II short 0.75 210 Type II short 1,0 2SH Type II short 3SH Type III short 4ME Type IV medium 5ME Type V Medium 5SH Type V Short	-	A 45W	-	30K 3000K 40K 4000K 57K 5700K	-	+	Classe 1 ^ Classe 2	-	24 220-240V	-	WH Bianco BK Nero SV Silver BZ Bronze	-	FA Field Adjustable Output VM Virtual Midnight Time setting 24.00 – 06.00	-	S	-	01 Cavo uscente 50cm (con connettore)

Montaggio (l'apparecchio deve essere ordinato separatamente)	
SMI-WM	Diretto a parete
SMI-SQ*	Braccio per palo quadrato
SMI-SC1*	Braccio per palo cilindrico Ø102mm
SMI-SC2*	Braccio per palo cilindrico Ø120mm
SMI-ADJ*	Snodo microregolazione
SMI-YM*	Staffa regolabile

* Opzioni di colore: WH Bianco BK Nero SV Silver BZ Bronze

* Per i termini di garanzia visita www.cree.com/lighting/warranty



www.cree-europe.com

Ph. +39 055 343081 Fax +39 055 34308200

Data di revisione: 01 June 2018

CREE

Specifiche del prodotto

COSTRUZIONE E MATERIALI

- Corpo in pressofusione di alluminio
- Fornito con cavo uscente di 50cm comprensivo di connettore (quick-connect)
- Sistemi di montaggio multipli
- Colori disponibili: Nero, Bianco, Silver, Bronze
- Verniciatura superficiale realizzata a polvere anti-invecchiamento e con estrema resistenza alla corrosione
- Peso: 5kg

SISTEMA ELETTRICO

- **Tensione di ingresso:** 220–240V, 50/60Hz
- **Fattore di potenza:** > 0.95 a pieno carico
- **Distorsione armonica totale:** < 20% a pieno carico
- Opzione di controllo Field Adjustable Output integrata
- Opzione di controllo Mezzanotte Virtuale stand-alone integrata (programmabile in campo)
- Protezione da sovratensioni integrata 6kV in accordo alla norma EN 61000-4-5

CERTIFICAZIONI OBBLIGATORIE E VOLONTARIE

- Conforme CE
- Classe di rischio esente in base alla Normativa EN 62471 per la sicurezza fotobiologica
- Grado di protezione IP65 per Norma IEC 60529
- Grado di protezione IK08
- Conforme RoHS

Dati elettrici*		
Indicatore di potenza	Potenza di sistema 220-240V	Corrente totale
		230V
A	45	0.20

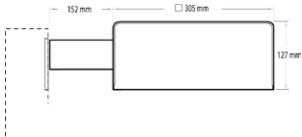
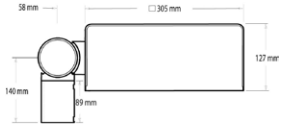
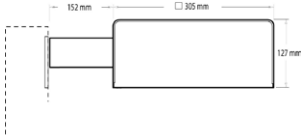
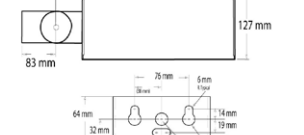
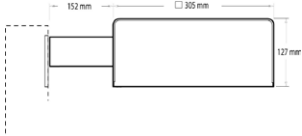
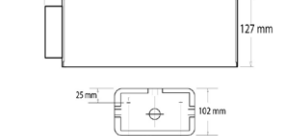
* Dati elettrici a 25°C (77°F)

Settaggi e opzioni di controllo**

Virtual Midnight		
Codice opzione	Descrizione	
VM0	38W - Virtual Midnight 24:00-06:00	38/27W
VM1	43W - Virtual Midnight 24:00-06:00	43/30W
VM2	45W - Virtual Midnight 24:00-06:00	45/32W
VM3	27W - Virtual Midnight 24:00-06:00	27/19W
VM4	29W - Virtual Midnight 24:00-06:00	29/20W
VM5	34W - Virtual Midnight 24:00-06:00	34/24W
VM6	38W - Virtual Midnight 24:00-06:00	38/19W
VM7	43W - Virtual Midnight 24:00-06:00	43/22W
VM8	45W - Virtual Midnight 24:00-06:00	45/23W

Field Adjustable Output	
Codice opzione	Descrizione
FA9	19W Fixed
FAA	27W Fixed
FAB	29W Fixed
FAC	34W Fixed
FAD	38W Fixed
FAE	43W Fixed
FAF	45W Fixed

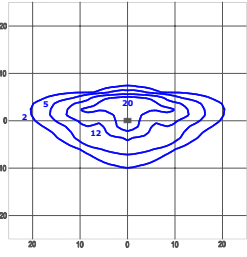
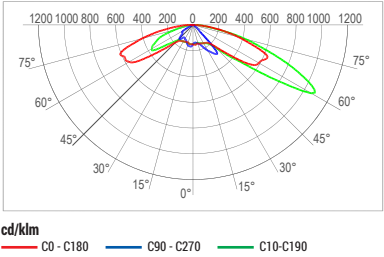
** Da specificare in fase di ordine

Opzioni di montaggio		
	Mounting SMI-SQ – Side arm for square pole Fixed pole bracket with a length of 152 mm or square poles.	
	Mounting SMI-SC1 – Side arm for cylindric pole Fixed pole bracket with a length of 152 mm for Ø 102 round poles.	
	Mounting SMI-SC2 – Side arm for cylindric pole Fixed pole bracket with a length of 152 mm for Ø 120 round poles.	

Fotometria

Tutti i test fotometrici sull'apparecchio d'illuminazione pubblicati sono stati condotti secondo lo standard IESNA LM-79-08 da un laboratorio certificato NVLAP. Per ottenere i dati IES relativi al vostro progetto, consultare www.cree-europe.com

2LG - Type II Long



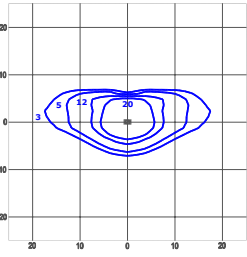
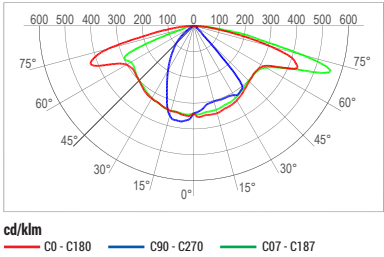
Test Report #: 192-QL17-R10

UCRA92LGA40K
Altezza di installazione: 6m

Lumen Output - 2LG (Type II Long)			
Indicatore di potenza	5700K	4000K	3000K
	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
A	5549	5443	5336

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

275 - Type II Short 0.75



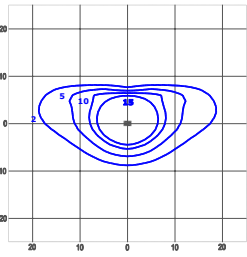
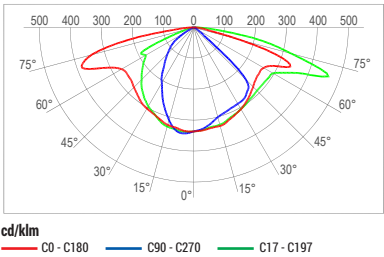
Test Report #: 192-QL17-R08

UCRA9275A40K
Altezza di installazione: 6m

Lumen Output - 275 (Type II Short 0.75)			
Indicatore di potenza	5700K	4000K	3000K
	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
A	5681	5572	5463

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

210 - Type II Short 1.0



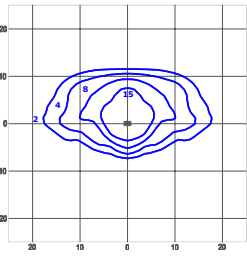
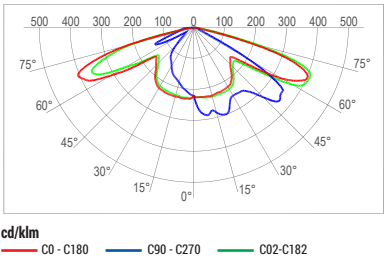
Test Report #: 192-QL17-R01

UCRA9210A40K
Altezza di installazione: 6m

Lumen Output - 210 (Type II Short 1.0)			
Indicatore di potenza	5700K	4000K	3000K
	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
A	5803	5692	5580

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

2SH - Type II Short



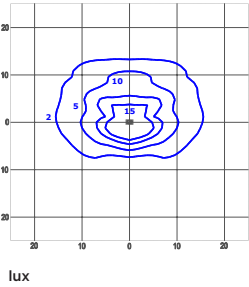
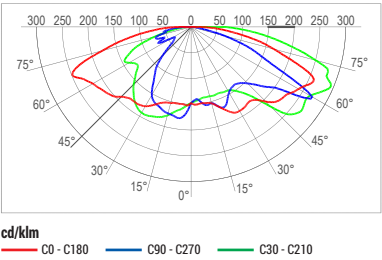
Test Report #: 192-QL17-R09

UCRA92SHA40K
Altezza di installazione: 6m

Lumen Output - 2SH (Type II Short)			
Indicatore di potenza	5700K	4000K	3000K
	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
A	5642	5534	5425

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

3SH - Type III Short



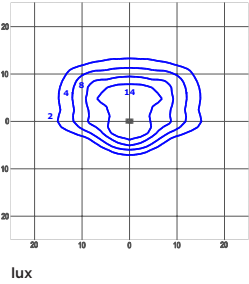
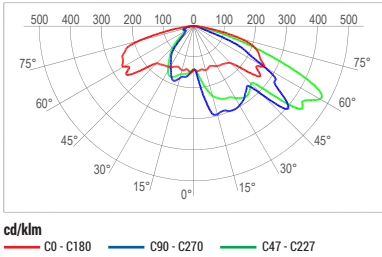
Test Report #: 192-QL17-R11

UCRA93SHA40K
Altezza di installazione: 6m

Lumen Output - 3SH (Type III Short)			
Indicatore di potenza	5700K	4000K	3000K
	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
A	5277	5176	5075

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

3ME - Type III Medium



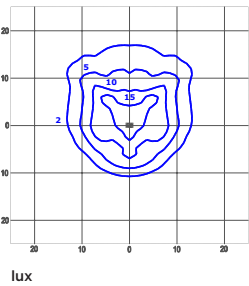
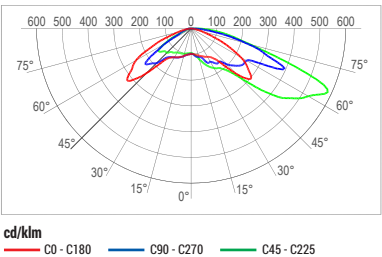
Test Report #: 192-QL17-R12

UCRA93MEA40K
Altezza di installazione: 6m

Lumen Output - 3ME (Type III Medium)			
Indicatore di potenza	5700K	4000K	3000K
	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
A	5566	5459	5352

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

4ME - Type IV Medium



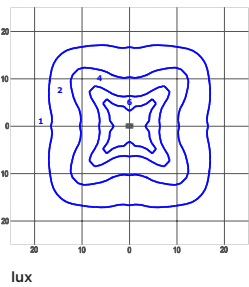
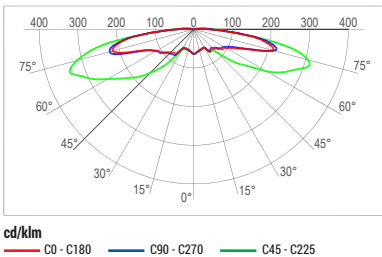
Test Report #: 192-QL17-R13

UCRA94MEA40K
Altezza di installazione: 6m

Lumen Output - 4ME (Type IV Medium)			
Indicatore di potenza	5700K	4000K	3000K
	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
A	5589	5482	5375

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

5ME - Type V Medium



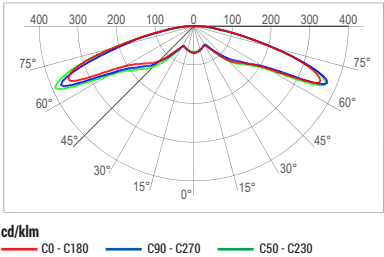
Test Report #: 192-QL17-R14

UCRA95MEA40K
Altezza di installazione: 6m

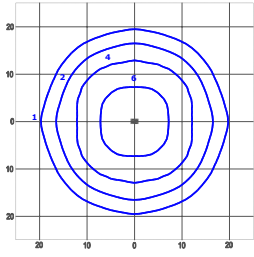
Lumen Output - 5ME (Type V Medium)			
Indicatore di potenza	5700K	4000K	3000K
	Lumen emessi*	Lumen emessi*	Lumen emessi*
A	4942	4710	3861

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

5SH - Type V Medium



Test Report #: 192-QL17-R15



IPEA APPARECCHI

Impianto : Lotizzazione Misano Adriatico

Numero progetto : X19698

Cliente :

Autore :

Data : 25.11.2019

Descrizione progetto:

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : IPEA APPARECCHI
Impianto : Lotizzazione Misano Adriatico
Numero progetto : X19698
Data : 25.11.2019

1 Dati punti luce

1.1 CREE, SMI-E Virtual Midnight 2SH (SMI-E-2SH-A-VM)

1.1.1 Pagina dati

Marca: CREE

SMI-E-2SH-A-VM

SMI-E Virtual Midnight 2SH

Dati punti luce

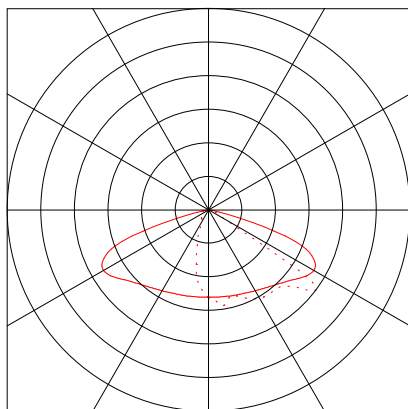
Rendimento punto luce : 92.68%
Rendimento punto luce : 136.38 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 76 99 100 93
Abbagliamento : G*4 / D5
Potenza : 27 W
Flusso luminoso : 3682.2 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : 5

Temp. Di Colore : 3000
Flusso luminoso : 3973 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 305 mm x 305 mm x 127 mm



IPEA* = η_a/η_r

$\eta_a=136.38$ lm/W

Illuminazione	η_r (lm/W)	IPEA*
Stradale	73	A7+ (1.87)
Grandi aree	70	A8+ (1.95)
Percorsi ciclopedonali	75	A7+ (1.82)
Aree verdi	75	A7+ (1.82)
Centri storici	60	A11+ (2.27)

Nota: In accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)

An+	IPEA* > 1.10 + (0.10 x n)
A	1.10 < IPEA* 1.20
B	1.00 < IPEA* 1.10
C	0.85 < IPEA* < 1.00
D	0.70 < IPEA* < 0.85
E	0.55 < IPEA* < 0.70
F	0.40 < IPEA* < 0.55
G	IPEA* < 0.40

Oggetto : IPEA APPARECCHI
Impianto : Lotizzazione Misano Adriatico
Numero progetto : X19698
Data : 25.11.2019

1 Dati punti luce

1.3 CREE, XSP1 HO Dynadimmer 2SH (XSP-E-2SH-H-DY)

1.3.1 Pagina dati

Marca: CREE

XSP-E-2SH-H-DY

XSP1 HO Dynadimmer 2SH

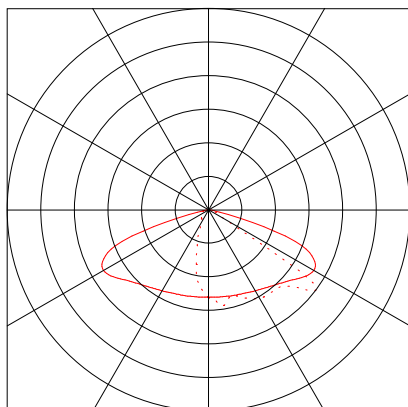
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 92.68%
Rendimento punto luce : 148.84 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 76 99 100 93
Abbagliamento : G*4 / D5
Potenza : 27 W
Flusso luminoso : 4018.6 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : 5 MDA-SA 30K
27W
Temp. Di Colore : 3000
Flusso luminoso : 4336 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 750 mm x 303 mm x 100 mm



IPEA* = η_a/η_r

$\eta_a=148.84$ lm/W

Illuminazione	η_r (lm/W)	IPEA*
Stradale	73	A9+ (2.04)
Grandi aree	70	A10+ (2.13)
Percorsi ciclopedonali	75	A8+ (1.98)
Aree verdi	75	A8+ (1.98)
Centri storici	60	A13+ (2.48)

Nota: In accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)

An+	IPEA* > 1.10 + (0.10 x n)
A	1.10 < IPEA* 1.20
B	1.00 < IPEA* 1.10
C	0.85 < IPEA* < 1.00
D	0.70 < IPEA* < 0.85
E	0.55 < IPEA* < 0.70
F	0.40 < IPEA* < 0.55
G	IPEA* < 0.40

Oggetto : IPEA APPARECCHI
Impianto : Lotizzazione Misano Adriatico
Numero progetto : X19698
Data : 25.11.2019

1 Dati punti luce

1.4 CREE, SMI-E Field Adjustable 275 (SMI-E-275-A-FA)

1.4.1 Pagina dati

Marca: CREE

SMI-E-275-A-FA

SMI-E Field Adjustable 275

Dati punti luce

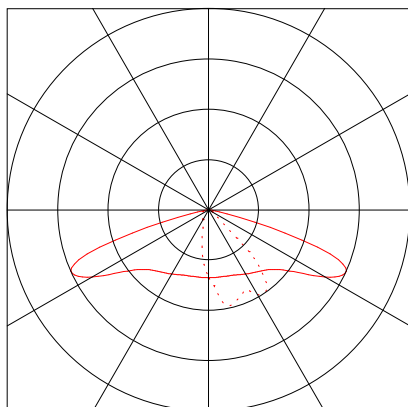
Rendimento punto luce : 91.18%
Rendimento punto luce : 137.44 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 44 78 99 100 91
Abbagliamento : G*3 / D6
Potenza : 19 W
Flusso luminoso : 2611.4 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : 5

Temp. Di Colore : 3000
Flusso luminoso : 2864 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 305 mm x 305 mm x 127 mm



IPEA* = η_a/η_r

$\eta_a=137.44$ lm/W

Illuminazione	η_r (lm/W)	IPEA*
Stradale	73	A7+ (1.88)
Grandi aree	70	A8+ (1.96)
Percorsi ciclopedonali	75	A7+ (1.83)
Aree verdi	75	A7+ (1.83)
Centri storici	60	A11+ (2.29)

Nota: In accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)

An+	IPEA* > 1.10 + (0.10 x n)
A	1.10 < IPEA* 1.20
B	1.00 < IPEA* 1.10
C	0.85 < IPEA* < 1.00
D	0.70 < IPEA* < 0.85
E	0.55 < IPEA* < 0.70
F	0.40 < IPEA* < 0.55
G	IPEA* < 0.40

TEST REPORT IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems	
Report Reference No	856-QL16-R01 ver.0
Date of issue.....	30/09/2016
Total number of pages	24
Testing Laboratory	QUALILAB s.r.l.
Address	Via Trento, 87 – 25020 – Capriano Del Colle (BS)
Tested by (name + signature)	Ing. Michele Peschiera 
Approved by (name+ signature)...	Ing. Carsten Seyring 
Applicant's name	CREE Europe S.r.l. a S.U.
Address	Via Sandro Pertini, 122 50019 Sesto Fiorentino (FI) Italy
Test specification:	
Standard	IEC 62471:2006 (First Edition)
Test procedure	—
Non-standard test method.....	N/A
Test Report Form No	IEC62471A
TRF Originator.....	QUALILAB S.r.l.
Master TRF.....	Dated 2011-02
Copyright © 2009 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved. This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context. If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.	
This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.	
Test item description	LED luminaire for road and street lighting
Trade Mark	CREE
Manufacturer	CREE EUROPE s.r.l.
Model/Type reference	XSPC02###+24### Luminaire with double LED modules (worst case, tested) Luminaire with single LED module (derived)
Ratings	220-240Vac, 50/60 Hz

List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):

Test results	15 pages
CENELEC Common Modifications...	Annex (1), 3 pages
Measured wavelength curves.....	Annex (2), 1 pages
Labeling requirement	Annex (3), 2 pages
Photographs	Annex (4), 2 pages
Test and measuring equipment list ..	Annex (5), 1 page

Summary of testing:

Tests performed (name of test and test clause):				Testing location:
5.2.1	Irradiance measurements	Applicable		QUALILAB s.r.l.
5.2.2	Radiance measurements	Applicable		

Summary of compliance with National Differences:

This test report was issued for classifying evaluation of potential radiation hazards that may be associated with various lamps and lamp systems only

See Annex 1 for CENELEC requirements.

Copy of marking plate:

Test item particularsTested lamp: ☒ continuous wave lamps ☐ pulsed lamps

Tested lamp system

Lamp classification group (200mm).....: ☐ exempt ☐ risk 1 ☐ risk 2 ☐ risk 3Lamp classification group (500lux): ☒ exempt ☐ risk 1 ☐ risk 2 ☐ risk 3Lamp system classification group: ☒ exempt ☐ risk 1 ☐ risk 2 ☐ risk 3
N/A

Lamp cap

Bulb: N/A

Rated of the lamp: N/A

Furthermore marking on the lamp.....: -

Seasoning of lamps according IEC standard: N/A

Used measurement instrument.....: See Annex 5

Temperature by measurement.....: 25±1°C

Information for safety use: -

Possible test case verdicts:

- test case does not apply to the test object: N/A
- test object does meet the requirement: P (Pass)
- test object does not meet the requirement: F (Fail)

Testing:Date of receipt of test item.....: July 13th 2016Date (s) of performance of tests.....: August 5th 2016 to August 28th 2016**General remarks:**

The test results presented in this report relate only to the object tested.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing testing laboratory.

"(See Enclosure #)" refers to additional information appended to the report.

"(See appended table)" refers to a table appended to the report.

Throughout this report a point is used as the decimal separator.

List of test equipment must be kept on file and available for review.

General product information : LED luminaire for road and street lighting

The LED luminaire can be provided in the following versions:

XSP	C	02	#	#	#	+	24	#	#	#
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI

I – Series Designation

XSP = Payton Street Light (SP Series)

II – Luminaire generation

C = New CREE driver + New Philips Prog Driver, Acrylic 5-Up OR Overmolded Optics, 12 V MD-A boards

III – Mounting

02 = Adjustable H/V mount IP66

IV – Optic

2LG = Type II Long (used with LED CREE model MD-A and model MDA1450) **TESTED**

210 = Type II Short (EU) 1,0 (used with LED CREE model MD-A and model MDA1450) **TESTED**

275 = Type II Short (EU) 0,75 (used with LED CREE model MD-A and model MDA1450) **TESTED**

2SH = Type II Short EU (F) (used with LED CREE model MD-A and model MDA1450) **TESTED**

3SH = Type III Short (EU) (used with LED CREE model MD-A and model MDA1450) **TESTED**

3ME = Type III Medium (used with LED CREE model MD-A and model MDA1450) **TESTED**

4ME = Type IV Medium (used with LED CREE model MD-A and model MDA1450) **TESTED**

V – Input Power Designator

E = 98 W (Single module, Version C Only – Available with Q#, Y# and Z# options)

F = 136 W (Double module, Version C Only – Available with Q#, Y# and Z# options) **TESTED**

H = 68 W (Single module, Version C Only – Available with G#, L#, DY#, CL, DCL, DL options)

I = 116 W (Double module, Version C Only – Available with G#, L#, DY#, CL, DCL, DL options)

VI – CCT

30K = 3000 K

35K = 3500 K

40K = 4000 K

57K = 5700 K (Tested version)

VII – Luminaire Insulation Class

^ = Class II

+ = Class I

VIII – Supply voltage

24 = Europe supply

IX – Colour

PB = Platinum Bronze

SV = Silver

BK = Black

WH = White

BZ = Bronze

X – Dimming Options**XI – Supply connection**

An evaluation at 500lx distance was carried out and additional tests were performed in order to determine the RG0→RG1 distance, considering the worst case conditions: double module, CCT of 5700K.

Art.				
Description	Nr	Manufacturer	Type model	Ratings / Technical data
LED	10	CREE	MDA1450 <i>For double module</i>	1500 mA max, T _j = 150 °C
Electronic control gear	-	CREE Inc	LE098X03 R1 rev XX	Input: 120-277 Vac, 50/60 Hz Output: 75-140 Vdc, 1050 mA, 150 W
PCB	1	Polytronics Technology Corp.	TCB-2 AL	Metal base industrial laminates, V-0, 110 °C, PTI ≥ 600
optics	-	---	See list in general product information	---
heatsink	-	---	---	---

GARANZIA LIMITATA QUINQUENNALE (5 ANNI) APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE CREE

La presente garanzia limitata si applica ad ogni apparecchio per illuminazione a LED, lampade, pali, elementi opzionali od accessori di marca Cree®, Essentia® by Cree, Essentia®, C-Lite™ LED lighting by Cree o C-Lite, recanti l'indicazione di una garanzia limitata di cinque (5) anni nelle specifiche tecniche del prodotto ("Scheda Tecnica"), pubblicate da Cree, Inc. o da una delle sue controllate, incluse, senza limitazione alcuna, (1) le plafoniere a LED Cree® di serie commerciale ZR-C, (2) le lampade da incasso Cree® serie DR e CR, le plafoniere LR24™, nonché alcune attrezzature da esterno a Tecnologia BetaLED® (nello specifico quelle di Classe II come definite dalla IEC/EN60598), ed (3) i sensori di presenza ed altri sensori e moduli di controllo inclusi come elementi accessori in apparecchiature di illuminazione a LED Cree (ciascuno definito come "Prodotto"), forniti dalla società Cree, definita come venditrice ("Venditrice") nella fattura emessa per l'acquisto originale, da parte dell'acquirente originale ("l'Acquirente"), del Prodotto garantito identificato sulla predetta fattura della Venditrice.

Un Acquirente che sia un Fornitore autorizzato della Venditrice può trasferire (direttamente od indirettamente, tramite un Appaltatore) i propri diritti derivanti dalla presente garanzia limitata al cliente utilizzatore finale del Prodotto, a condizione che detto Prodotto venga rivenduto dallo stesso Fornitore in condizioni nuove e nella confezione originale.

La presente garanzia limitata non può essere trasferita dall'originale acquirente utilizzatore finale, tranne in connessione con la vendita del sito di installazione nel quale il Prodotto è stato originariamente collocato. Eccetto quanto espressamente specificato sopra, o salvo accettazione scritta da parte della Venditrice, la presente garanzia limitata non è trasferibile.

La Venditrice garantisce che detti prodotti saranno privi di difetti nei materiali e nella lavorazione per un periodo di CINQUE (5) ANNI dalla data dell'acquisto originale da parte dell'Acquirente.

Nonostante quanto sopra, con riferimento ad un Prodotto originariamente acquistato da un Fornitore autorizzato della Venditrice e rivenduto ad un cliente utilizzatore finale, il periodo di garanzia indicato sopra decorrerà dalla data dell'acquisto effettuato dall'originale utilizzatore finale.

La determinazione di eventuali Prodotti o componenti difettosi sarà esclusivamente effettuata dalla Venditrice, a sua esclusiva discrezione, in considerazione del raffronto tra la prestazione complessiva del Prodotto e la relativa prestazione prevista in base alla Scheda Tecnica applicabile, considerato che un Prodotto non può considerarsi difettoso unicamente sulla base del malfunzionamento delle singole componenti LED nell'emissione della luce,

laddove il quantitativo degli elementi LED inutilizzabili risulti inferiore al 10% rispetto al quantitativo complessivo dei LED contenuti nel Prodotto.

La presente garanzia limitata non si applica in caso di perdita o danneggiamento al Prodotto causati da: negligenza, abuso, uso improprio o errato, erronea installazione, conservazione e manutenzione; danni derivanti da eventi fortuiti o cause di forza maggiore; atti vandalici; disordini civili; sovraccarichi energetici; forniture energetiche inadeguate; oscillazioni di energia elettrica; installazioni in ambienti erosivi (incluse, senza limitazione alcuna, la presenza di acque eccessivamente salate presso località costiere); vibrazioni indotte; oscillazioni armoniche e risonanze associate al movimento delle correnti di aria intorno al Prodotto; alterazioni; incidenti; mancata osservanza dell'installazione, del funzionamento, della manutenzione o dei requisiti ambientali precisati nella Scheda Tecnica della Venditrice applicabile, nelle istruzioni di installazione o nei codici elettrici applicabili; oppure assistenza impropria del Prodotto eseguita da un soggetto diverso dalla Venditrice o dai suoi Fornitori di servizi autorizzati. Qualora la Venditrice ritenga che il Prodotto o le componenti siano difettose, l'unico obbligo della Venditrice, ed il solo rimedio dell'Acquirente o di chiunque sostenga le ragioni del medesimo, è quello, a scelta della Venditrice, di riparare il Prodotto o i componenti in modo tale da renderli non difettosi, oppure di sostituire il Prodotto o i componenti, o di rimborsare il prezzo dell'acquisto originario pagato dall'Acquirente per il Prodotto difettoso, alla restituzione del medesimo. La presente garanzia limitata non comprende il lavoro operativo e gli oneri di servizio relativi alla riparazione e/o sostituzione del Prodotto. **LA PRESENTE GARANZIA LIMITATA E' DA RITENERSI NULLA QUALORA IL PRODOTTO NON VENGA USATO PER LO SCOPO PER CUI E' PROGETTATO, OPPURE IN CASO DI RIMOZIONE DEL PRODOTTO DAL SITO ORIGINARIO DI INSTALLAZIONE E SPOSTAMENTO AD UN NUOVO SITO DI INSTALLAZIONE.**

La Venditrice si riserva il diritto di utilizzare Prodotti o parti nuove, ricondizionate, rimesse a nuovo, riparate o rigenerate, nel processo di riparazione o di sostituzione in garanzia. Detti Prodotti e parti saranno comparabili in termini di funzionalità e prestazioni ai Prodotti ed alle parti nuove, come da determinazione della Venditrice a sua esclusiva discrezione, nonché garantiti per il resto dell'originale periodo di garanzia.

Per esigere la garanzia, la parte richiedente deve notificare per scritto alla Venditrice, entro SESSANTA (60) GIORNI dalla scoperta del difetto, allegare una prova dell'acquisto (come la fattura), e conformarsi agli ulteriori requisiti di garanzia richiesti dalla Venditrice. La Venditrice ha il diritto di richiedere che il Prodotto venga restituito presso di sé o presso il suo Fornitore di servizi autorizzato, trasporto prepagato. Tutte le richieste di garanzia devono essere indirizzate alla Venditrice, presso:

Cree Europe S.r.l a S.U. | Via Sandro Pertini, 122 | 50019 Sesto Fiorentino (FI) | Italia | +39 055 343081.

La presente garanzia limitata di cinque (5) anni si applica solamente ai Prodotti per i quali la Scheda Tecnica dei Prodotti Cree - disponibile sul sito: <http://lighting.cree.com/> - prevede espressamente la dotazione della garanzia di cinque (5) anni. Le garanzie applicabili a tutte le altre apparecchiature a marchio Cree, Essentia e C-Lite, le lampade, i pali, gli elementi opzionali ed accessori, possono essere reperite sul sito: <http://lighting.cree.com/resources/warranties/>.

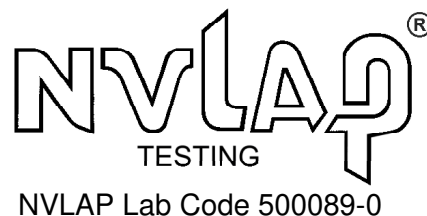
Nonostante qualsiasi clausola che preveda il contrario, Cree, Inc. e le sue controllate non prestano garanzia relativamente a tutti i prodotti di marchio non Cree fabbricati da terzi e forniti da Cree, Inc. o da una delle sue controllate.

LE PREVISIONI DELLA GARANZIA DI CUI SOPRA SONO ESCLUSIVE NONCHE' FORNITE ED ACCETATE IN LUOGO DI OGNI ALTRA GARANZIA, SIA ESPRESSA CHE IMPLICITA, ED INCLUSA, SENZA LIMITAZIONE ALCUNA, QUALSIASI GARANZIA CONTRO LA VIOLAZIONE E QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITA' O IDONEITA' PER UN PARTICOLARE SCOPO.

IN NESSUN CASO LA VENDITRICE POTRA' ESSERE CONSIDERATA RESPONSABILE PER DANNI INCIDENTALI, COMPENSATIVI, CONSEGUENZIALI, INDIRETTI, SPECIALI O DI ALTRA SORTA E DERIVANTI DALL'ACQUISTO, RIVENDITA, USO O SMALTIMENTO DI UN QUALSIASI PRODOTTO, IN CASO DI PRETESE RIFERITE SIA AD ATTI ILLECITI, RESPONSABILITA' OGGETTIVA, PRINCIPI DI EQUITA' O CONTRATTO. LA RESPONSABILITA' COMPLESSIVA DELLA VENDITRICE E RELATIVA AD UN DETERMINATO PRODOTTO DIFETTOSO SARA' IN OGNI CASO LIMITATA AL PREZZO DI ACQUISTO DEL SUDDETTO BENE VIZIATO.

La presente garanzia è applicabile con riferimento ai Prodotti acquistati a partire dalla data di efficacia indicata di seguito. La Venditrice si riserva il diritto di modificare la presente garanzia, di volta in volta. Qualsiasi modifica della garanzia riguarderà tutti gli ordini effettuati alla Venditrice a partire dalla data di efficacia indicata in detta revisione della garanzia.

Data effettiva: 15 Gennaio 2018



Report Number: PL11703-028B
Model: EU XSP1
Date: 3/13/2018

Cree Racine Engineering Services Testing Laboratory (RESTL) Photometric Testing and Evaluation Report

Prepared For:

Francesco Galli

Cree Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122

50019 Sesto Fiorentino (FI) – Italy

Prepared By:

Cameron Childress, Test Technician

Approved By:

Becky Kuebler, Manager Test Engineering

Product Information

Manufacturer	Cree Inc.
Model Number (SKU)	XSPE02210E40K+24
Serial Number	PL11703-028
LED Type	MDASA1400

Product Description

Cast gray enclosure with 5 polymeric optics, one covering each LED

Driver Information (Where Applicable)

Philips Xi_LP_150W_0.5-1.5A_S1_230V_S240_sXt (Phil

Length	Width	Height
29"	12"	4"

Sample

The following sample was submitted for evaluation



Key Photometric Data	Sphere Output	Goniophotometer	
Luminous Flux	11155.0	11260.7	lm
Efficacy	118.71	120.33	lm/W
Correlated Color Temperature (CCT)	4046	K	
Color Rendering Index (CRI)	72		
R ₉	-21		
Duv	-0.00289800		
S/P Ratio*	1.51		

	Sphere	Goniophotometer	
Electrical Measurements	230V	230V	
Input Wattage	93.97	93.58	W
Input Current	0.42	0.41	A
Input Voltage	230.04	230.01	V
Power Factor	0.985	0.986	
Off-State Power	0	0	W
Total Harmonic Distortion (Voltage)	0.05	0.10	%
Total Harmonic Distortion (Amperage)	4.97	4.99	%

Luminous Intensity Distribution	Goniophotometer	
Max Candela	9169.7	Cd
Angle of Max Candela (Horizontal)	82.5	°
Angle of Max Candela (Vertical)	65	°

Key Test Parameters	Sphere Output	Goniophotometer	
Stabilization Time	50	30	min
Total Operating Time (Stabilization + Test)	60	50	min
Ambient Temperature	25.7	24.8	°C

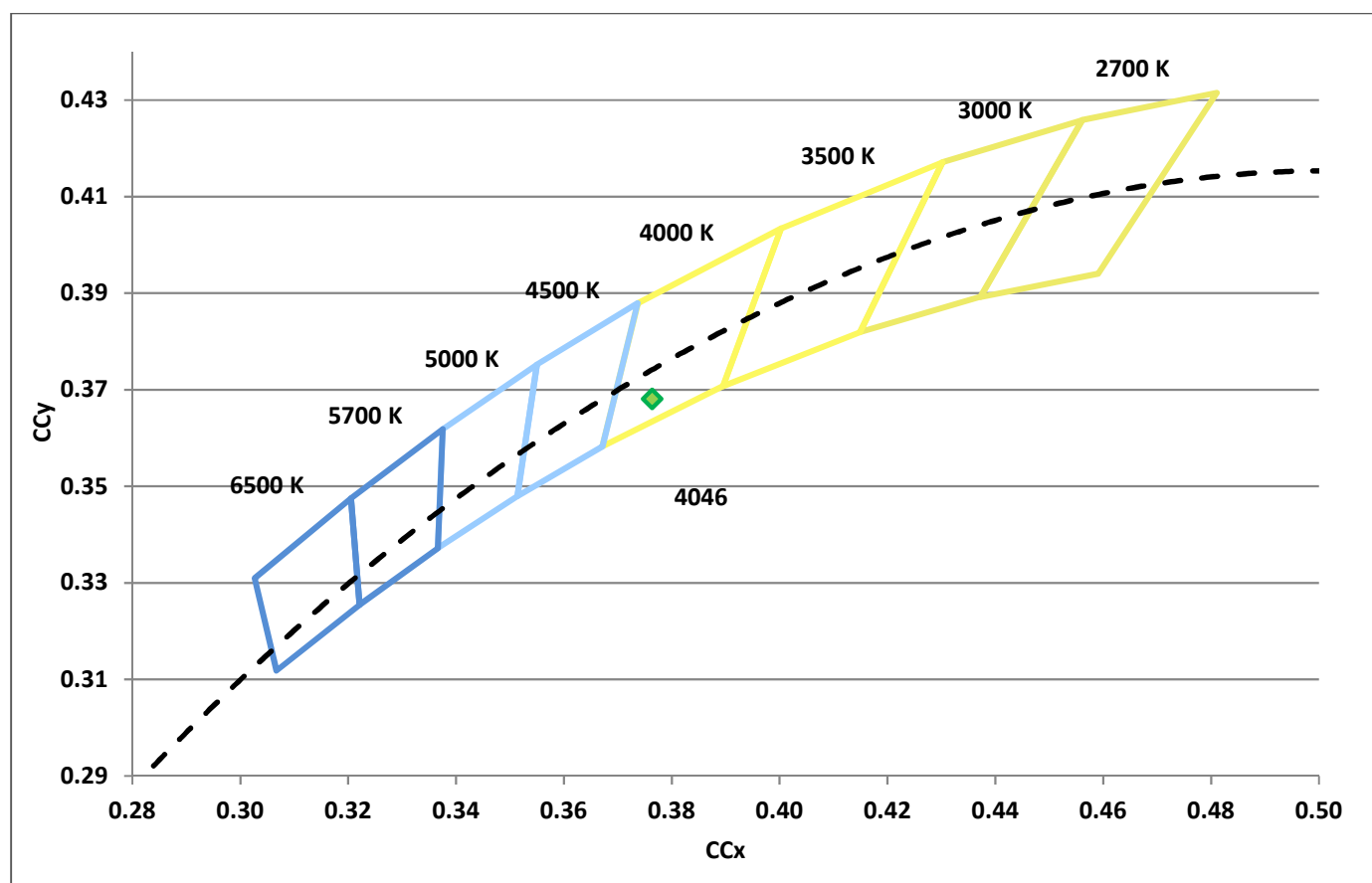
Chromaticity Coordinates

x	y	u	v	u'	v'	Duv
0.3764	0.3681	0.2259	0.3314	0.2259	0.4971	-0.00289800

Color Rendering Index Details

Ra	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
72	71	77	82	73	70	68	79	56	-21	45	69	45	71	89

Chromaticity Diagram



Spectral Distribution

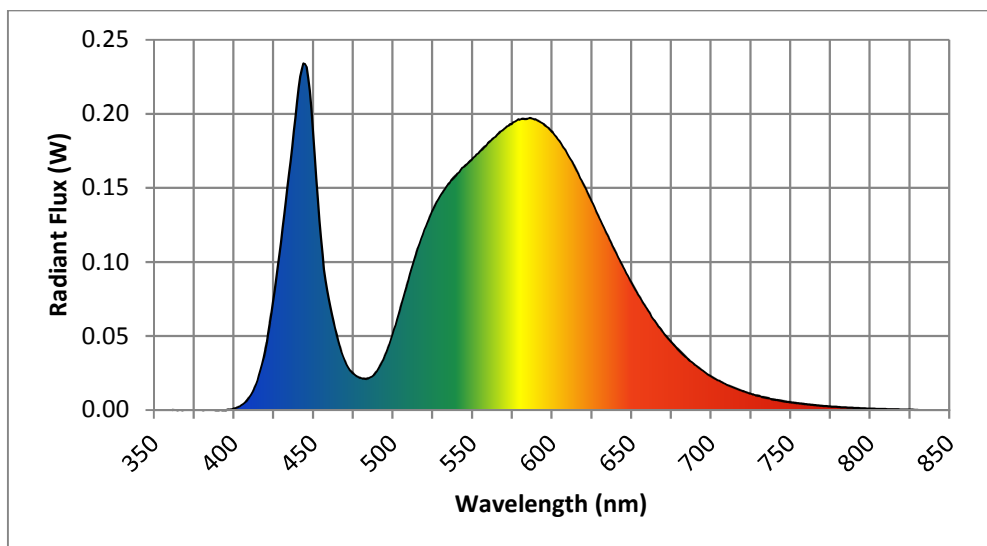
λ (nm)	W/nm
360	0.000000
370	0.000000
380	0.000000
390	0.000004
400	0.000974
410	0.008800
420	0.040735
430	0.113458
440	0.208007
450	0.187860
460	0.075342
470	0.033567
480	0.021702
490	0.026045
500	0.050681
510	0.087525
520	0.121790

λ (nm)	W/nm
530	0.144478
540	0.158594
550	0.169333
560	0.180116
570	0.189578
580	0.196204
590	0.196233
600	0.188298
610	0.173091
620	0.152731
630	0.130094
640	0.107523
650	0.086606
660	0.068386
670	0.052819
680	0.040484
690	0.030721

λ (nm)	W/nm
700	0.023171
710	0.017288
720	0.013001
730	0.009660
740	0.007162
750	0.005383
760	0.003974
770	0.002965
780	0.002158
790	0.001550
800	0.001096
810	0.000767
820	0.000474
830	0.000217

Dominant Wavelength	580	nm
Peak Wavelength	444	nm

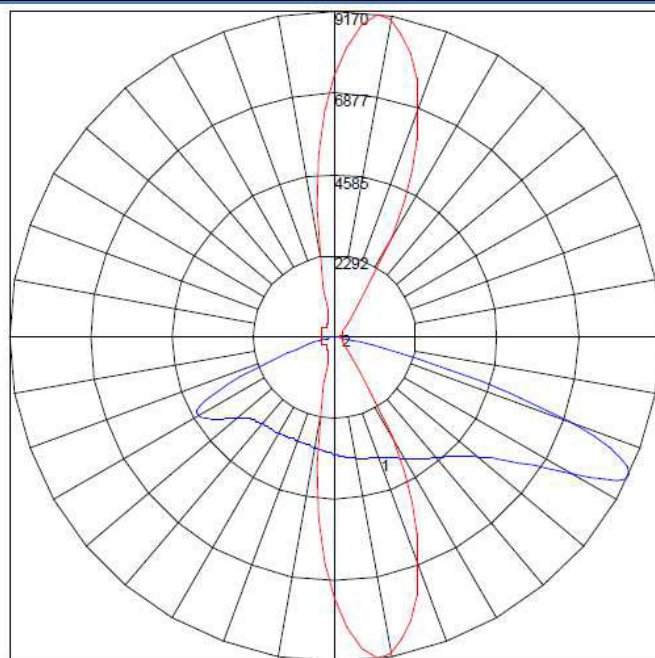
Spectral Power Distribution (W/nm)



Zonal Lumen Summary

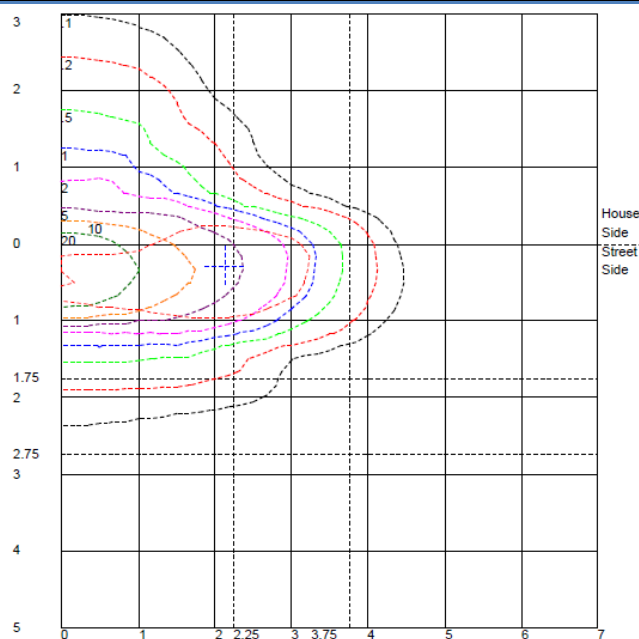
Zone	Lumens	% of Total	Zone	Lumens
0-20	1246.63	11.1	0-10	322.65
0-30	2652.95	23.6	10-20	923.98
0-40	4604.06	40.9	20-30	1406.32
0-60	8832.07	78.4	30-40	1951.11
0-80	11220.81	99.6	40-50	2159.5
0-90	11261.12	100.0	50-60	2068.51
10-90	10938.47	97.1	60-70	1812.31
20-40	3357.43	29.8	70-80	576.43
20-50	5516.93	49.0	80-90	40.31
40-70	6040.32	53.6	90-100	0
60-80	2388.74	21.2	100-110	0
70-80	576.43	5.1	110-120	0
80-90	40.31	0.4	120-130	0
90-110	0	0	130-140	0
90-120	0	0	140-150	0
90-130	0	0	150-160	0
90-150	0	0	160-170	0
90-180	0	0	170-180	0
110-180	0	0		
Total	11261.12 lm	100%		

Candela Plot



Maximum Candela = 9169.7 Located At Horizontal Angle = 82.5, Vertical Angle = 65
 # 1 - Vertical Plane Through Horizontal Angles (82.5 - 262.5) (Through Max. Cd.)
 # 2 - Horizontal Cone Through Vertical Angle (65) (Through Max. Cd.)

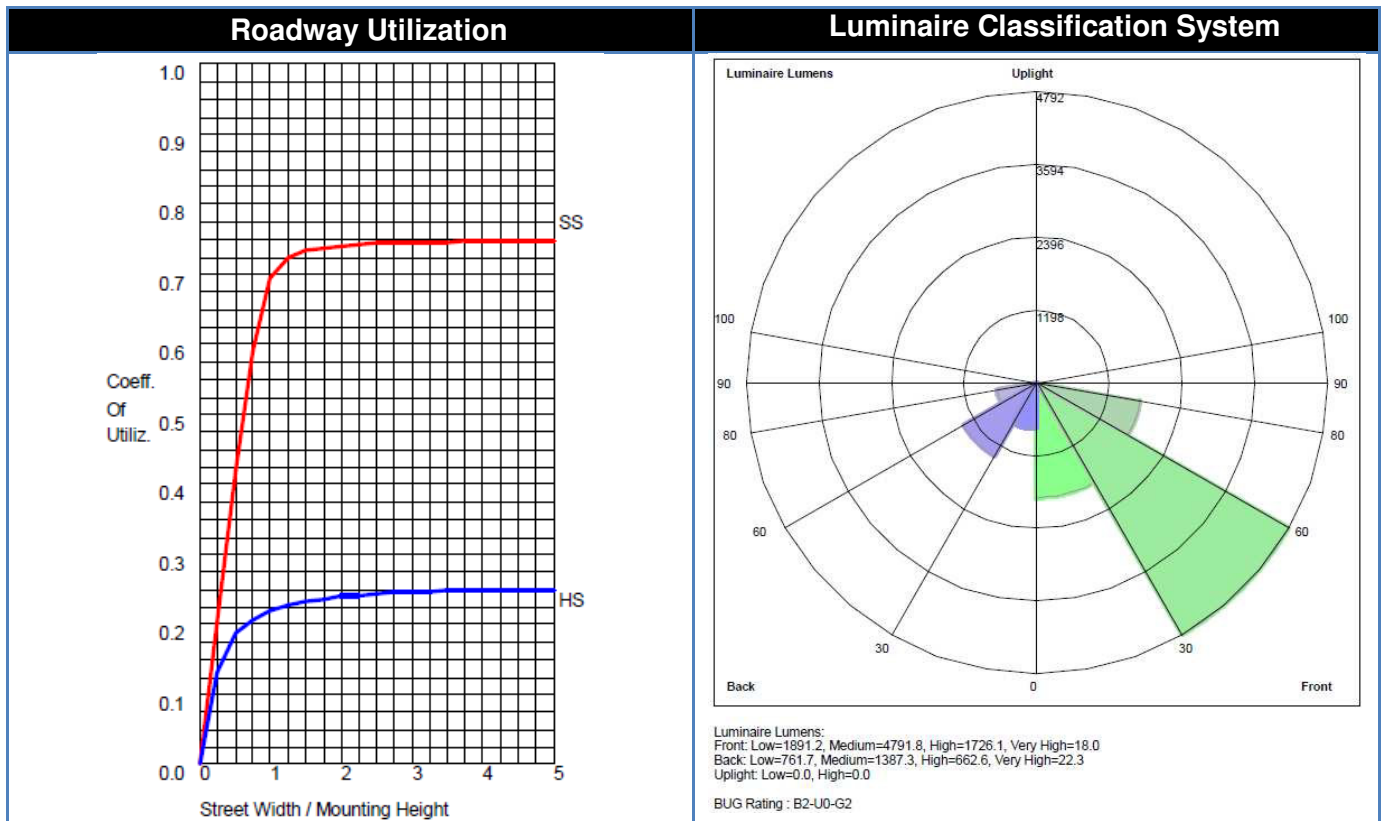
Illuminance Plot



Distance In Units Of Mounting Height
 Values Based On 10 Foot Mounting Height
 1/2 Maximum Candela Trace Shown As Dashed Curve
 (+) = Maximum Candela Point

Roadway Summary	Lumens	% Lamp
Distribution	TYPE I, Short	
Downward Street Side	8427.1	74.8%
Downward House Side	2834.0	25.2%
Downward Total	11261.1	100.0%
Upward Street Side	0.0	0.0%
Upward House Side	0.0	0.0%
Upward Total	0.0	0.0%
Total Lumens	11261.1	100.0%

Luminaire Classification System (LCS)	Lumens	% Luminaire
FL - Front Low (0-30)	1891.2	16.8
FM - Front Medium (30-60)	4791.8	42.6
FH - Front High (60-80)	1726.1	15.3
FVH - Front Very High (80-90)	18.0	0.2
BL - Back Low (0-30)	761.7	6.8
BM - Back Medium (30-60)	1387.3	12.3
BH - Back High (60-80)	662.6	5.9
BVH - Back Very High (80-90)	22.3	0.2
UL - Uplight Low (90-100)	0.0	0.0
UH - Uplight High (100-180)	0.0	0.0
Total	11261.0	100.0
BUG Rating	B2-U0-G2	





NVLAP Lab Code 500089-0

Candela Tabulations

	0	5	15	25	35	45	55	60	62.5	65	67.5	70	72.5	75	77.5
0	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2
1	3399.7	3436	3475.3	3482.6	3475.1	3445.7	3451.4	3459.2	3450.4	3432.7	3409.9	3392	3377.8	3365.2	3355.7
2	3492.2	3520.6	3561.4	3561.2	3554.1	3525.6	3519	3523.6	3506.9	3482.2	3459.4	3434.3	3410.9	3394.4	3384.7
3	3582.3	3622.5	3660.7	3644.8	3622.7	3580.9	3572.4	3570.8	3557.6	3533.1	3503.6	3477.5	3451.6	3430.6	3410.6
4	3732.6	3793.6	3815.8	3775.7	3723.7	3650.7	3615.8	3609.6	3592.7	3570.6	3542.4	3515.4	3488.3	3459	3436.3
5	3914.7	3976.8	4002.5	3944.9	3871.2	3753.8	3675	3651.9	3633.3	3602.2	3573.2	3543	3515.1	3492.1	3467.3
6	4087.6	4156.1	4175.5	4105.8	4027.3	3888.9	3756.1	3707.7	3677	3641.5	3600.3	3569.5	3537.1	3513.2	3492.2
7	4287	4366.4	4373.7	4276.6	4167	4015.9	3855.9	3779.3	3733.8	3684.2	3639.2	3596.5	3563.1	3532	3507.5
8	4498	4565.1	4585.5	4470.7	4329.7	4133	3962.7	3866.6	3809	3738.6	3681.8	3628.4	3586.1	3550.7	3522.5
9	4616.9	4674.6	4714.2	4655.3	4515.1	4261.8	4064.1	3960.6	3887	3811.4	3734.8	3667.9	3611.4	3565.9	3540.8
10	4705.3	4759.4	4801.9	4749.9	4670.7	4415.6	4160.8	4047.5	3972.9	3883.1	3796.6	3714	3644.3	3593.5	3557.3
11	4777.2	4828.1	4877.8	4838.7	4758.6	4566.1	4268.7	4130.2	4053.5	3961.8	3868.5	3767.9	3684.9	3614.8	3572.7
12	4809.9	4858.1	4925.8	4906.3	4841.5	4686.6	4386	4217	4126.3	4036.6	3933.9	3829.7	3726	3648.2	3593.1
13	4819.8	4856.5	4938.8	4941.8	4908.6	4757.4	4522.1	4316	4210.6	4110.2	4002.6	3889.6	3778.8	3681.6	3614.5
14	4786.8	4827.8	4927	4956.9	4956.3	4831	4637.9	4413.9	4295.1	4183.3	4069.9	3949.5	3829	3719.6	3639.5
15	4737.3	4778	4885.1	4946.3	4986.2	4898.9	4726.3	4527.1	4389.6	4259.3	4132.8	4012.4	3884.6	3764.8	3665.1
16	4688.9	4731.4	4828.4	4907.1	4988.1	4941.3	4787.2	4631.8	4491.3	4346.6	4207.3	4074.4	3939.2	3807.5	3698.1
17	4655.7	4707.3	4793.1	4865.5	4968.9	4977.6	4845.6	4717.7	4592.5	4434.1	4278.6	4135.7	3993.7	3854.4	3730
18	4625.2	4670.9	4763.9	4822.9	4937.9	4991.5	4913.9	4775.8	4680.5	4521.4	4351.8	4195.8	4051.6	3896.8	3766.1
19	4587.3	4640.5	4728.6	4797.4	4896.2	4992.1	4963.8	4833.3	4744.7	4610.5	4426.6	4261.1	4101.9	3943	3800.6
20	4546.3	4593.8	4698.6	4757.7	4857.6	4980.8	4998	4882.6	4803.5	4686.1	4508.6	4325.6	4160.1	3995.7	3840.7
21	4484.1	4533.2	4648.8	4733.6	4829.8	4961.8	5030.7	4941.2	4857.3	4748.6	4590.3	4394.8	4218.9	4044.3	3883.1
22	4428.5	4471.6	4585.3	4692.8	4800.3	4932.2	5061	4996.6	4908.4	4811.7	4675.1	4468.1	4279.3	4099.7	3929.9
23	4366.8	4410.6	4529.7	4650.9	4770.6	4911.2	5086.7	5040.8	4966.2	4862.7	4740	4549.7	4345.2	4159.4	3978.7
24	4306.4	4360.6	4478.4	4603.2	4745.7	4883.8	5098.4	5089.4	5022.6	4928.6	4806.8	4628.9	4411.3	4221.6	4030.4
25	4305.1	4379.9	4437	4555.4	4724.1	4877.8	5108.8	5126.6	5079	4985.9	4875.1	4711.6	4487.1	4284	4085.2
26	4368.4	4450.2	4466.3	4525.9	4700.2	4855.9	5111.1	5164.7	5130.4	5051.9	4938.9	4787.1	4559.7	4352	4147.3
27	4473.2	4544.9	4537.7	4498.5	4685.2	4848.6	5116.5	5201.2	5181	5119.6	5007.5	4861.4	4643.8	4417.5	4204.4
28	4579.7	4660	4637.9	4540	4670.4	4850.6	5106.6	5231.9	5227.9	5175.3	5074.8	4933	4726.2	4483	4269
29	4691.4	4772.9	4747.4	4610.8	4663.1	4859.5	5100.1	5260.7	5274.5	5240.9	5144.5	5006	4802.9	4556.6	4336.9
30	4799.8	4878.2	4857.5	4704.3	4659.9	4871.5	5102.3	5282.7	5325	5293.3	5211.2	5076.2	4881	4622.2	4397.1
31	4871.7	4955.9	4955.8	4810.3	4692.6	4892.9	5098.2	5308.7	5361.1	5355.7	5285.8	5154.3	4959.6	4698.5	4461.5
32	4919.1	4999.9	5030.1	4905.8	4777.4	4911.3	5112.9	5324	5402.8	5409.4	5347.3	5221.4	5025.8	4763.8	4523.4
33	4925.4	5005.1	5076.7	4997.4	4872.8	4919.2	5114.7	5341.9	5434.5	5465.1	5416.1	5287.6	5100.7	4830.8	4581.1
34	4912.2	4995.2	5088	5082.2	4967.2	4934.7	5135.1	5360.4	5465.5	5508.9	5477.5	5360.5	5164.7	4902.3	4640.2
35	4896.7	4963.7	5082.5	5136.1	5047.7	4955	5167.3	5379.3	5491.3	5556.5	5536.5	5425.7	5226.6	4964.6	4699.9
36	4840.6	4908	5043.3	5163.8	5136.4	4993.5	5196.3	5399.9	5522	5604.2	5594.9	5488.4	5300.9	5035	4752.9



NVLAP Lab Code 500089-0

Candela Tabulations (Continued)

	80	82.5	85	87.5	90	92.5	95	97.5	100	102.5	105	107.5	110	112.5	115
0	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2
1	3348.1	3337.2	3331.5	3328	3327.2	3318.5	3309.2	3303.9	3307.9	3306.4	3302.6	3306.9	3313.6	3323.1	3330.5
2	3368.5	3349.7	3340.9	3334.9	3328.9	3315.8	3301.6	3292.2	3290.1	3280.7	3272.3	3271.1	3268.6	3274.3	3281.2
3	3395.1	3369.2	3354.1	3341.7	3329.8	3313.9	3294.8	3276	3270.3	3256.9	3243.7	3235	3233.4	3232.9	3231.2
4	3415.3	3389.2	3366.9	3348.5	3333.2	3310.7	3284	3265.3	3247.5	3232.5	3214.9	3203.5	3194.6	3190	3188.1
5	3442.5	3406.1	3379.6	3358.2	3336	3308.3	3274.7	3247.4	3232.1	3209.4	3188.9	3172	3157.8	3147.7	3139.3
6	3459.5	3423.7	3392.2	3366.4	3339.6	3304.2	3267.5	3236.4	3216.3	3187	3160.9	3137.4	3123.2	3107.6	3097.1
7	3484.8	3436.5	3402.8	3369.6	3337.2	3302	3259.8	3223.3	3195	3162.9	3129.6	3107.3	3085	3068.4	3053.3
8	3496.1	3456.7	3415	3375.3	3342.4	3298.1	3253.2	3210.4	3177.8	3139.5	3104.7	3073.7	3049.7	3022.2	2999.8
9	3511.9	3468.3	3425.7	3386.6	3342.5	3295.3	3243.4	3197.6	3158.8	3116.4	3079	3043.1	3010.8	2977.2	2947.7
10	3527.9	3482.4	3438.7	3393.1	3345.6	3293.6	3238.2	3183.7	3141.5	3094.7	3051.9	3012.6	2970.9	2929.5	2890.1
11	3538.9	3498.8	3451.5	3398.1	3348.2	3291.1	3231.6	3176.2	3122.7	3076.4	3025.8	2974.3	2928.6	2880.3	2829.7
12	3556.8	3509	3462.2	3407.2	3350.8	3290.4	3224.9	3162.9	3109.4	3055.1	2996.3	2944.2	2885.6	2828.8	2769.9
13	3567.7	3524.6	3472.6	3415.7	3356.7	3293.7	3221.2	3151.7	3096.3	3038.2	2973.2	2908	2843.8	2779	2708.2
14	3586.1	3534.8	3484.8	3426.3	3362.7	3291.6	3217.7	3145.7	3082.8	3016.9	2943.8	2871	2797.1	2723.3	2641.6
15	3604	3550.7	3500.9	3440.7	3372.2	3296.7	3213.9	3139.5	3073.4	3000.1	2918.7	2838.9	2755.6	2668.7	2577
16	3623.8	3563.3	3510.2	3448.1	3377.6	3298.8	3216.9	3132.2	3062	2981.3	2889.6	2798.9	2707.6	2610.9	2508.9
17	3645.7	3579.6	3524.2	3462	3390.7	3304.8	3214.3	3129.5	3050.9	2960.5	2863.6	2763.8	2658.3	2551	2440.4
18	3667.7	3594.5	3543	3476.3	3398.7	3312.3	3215.4	3125.8	3039.9	2942.3	2835.2	2724.7	2612.6	2491.9	2374.1
19	3692.4	3611.1	3555.5	3489.9	3408.7	3316.2	3220.5	3122.8	3031.6	2923.3	2808.5	2684.6	2561.3	2431.3	2309
20	3720	3627.2	3570.9	3503.9	3421	3325.1	3219.8	3123.1	3022	2905.1	2781.2	2648.6	2511.8	2374.6	2247.4
21	3748.6	3653	3590.8	3521.5	3435.5	3335.1	3230.1	3122.3	3010.2	2888.1	2750.1	2607.7	2462.8	2318.6	2186.2
22	3784.2	3673.5	3610.7	3540.5	3451.7	3348.4	3234.5	3121.1	3006.8	2871.9	2724.6	2569.7	2411.4	2267.3	2132
23	3824.7	3702.3	3637.6	3561.4	3471.4	3361	3246.2	3121.9	2996.5	2851.4	2691.7	2528	2366.2	2217.1	2082.8
24	3865.3	3734.4	3659.1	3585.4	3488.6	3378	3255.8	3127.3	2990.5	2833.6	2663	2489.7	2321.1	2171.3	2037.9
25	3912.1	3766.6	3684.4	3609.9	3511.7	3392.3	3265.1	3128.7	2984.5	2818.8	2631	2449.8	2278.9	2131.6	1998.4
26	3956.2	3805	3717	3635.8	3536.5	3411.7	3279.3	3131.9	2978.8	2796.8	2600.9	2413.2	2243.1	2094.2	1955
27	4005.6	3841.9	3741.8	3666.4	3558.1	3428.5	3291.5	3136.9	2973.2	2780.2	2572.5	2378.6	2208.5	2056.9	1918.4
28	4060.7	3883.5	3779.2	3693.1	3582.9	3450.6	3305	3141.8	2966.4	2760.5	2543.9	2344.4	2176.4	2023.9	1880.6
29	4114.4	3926.4	3809.6	3724.6	3614.5	3474.3	3316.8	3148.2	2961.2	2739.3	2514.4	2314.8	2147.3	1989.5	1837.8
30	4173.1	3974.3	3850	3759.7	3637.7	3494.7	3331.9	3151.8	2953.7	2723	2491	2292.2	2119.5	1957.6	1795.8
31	4225.9	4016.7	3883.1	3789.2	3669.7	3517.6	3344.1	3156.4	2946.6	2701.5	2464.6	2265.5	2092.2	1924.6	1749.3
32	4284.9	4064.9	3922.2	3815.3	3692.6	3539.7	3358.7	3159.9	2935.6	2682	2447.3	2245.9	2064.4	1889.4	1703.5
33	4336.7	4115.4	3960.6	3843.8	3721	3559.1	3372.3	3159.1	2923.6	2661.4	2426.8	2225.7	2039.3	1851.6	1657.8
34	4392.2	4161.7	3998	3874.8	3746.6	3583.2	3388	3164.7	2912.2	2645.2	2406.4	2204.1	2012.7	1812.3	1609
35	4445.7	4209.4	4037.6	3910.1	3774.4	3606.3	3400.8	3168.7	2902.9	2629	2392.6	2185.3	1983.8	1772.8	1560.2
36	4498.2	4258.9	4082.8	3943.4	3802.3	3628.4	3418.2	3173.8	2896.2	2614.7	2379.9	2164.9	1954.1	1731.3	1511.9

Candela Tabulations (Continued)

	117.5	120	125	135	145	155	165	175	180
0	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2	3359.2
1	3342.8	3344	3316.3	3281.2	3280.6	3266.7	3248.7	3203.8	3169.3
2	3287.9	3283.9	3248.6	3197.1	3188.1	3159.4	3139.8	3092	3062.8
3	3239.2	3228.9	3185.3	3119.2	3097.3	3064.8	3033.1	2988.6	2955.9
4	3185.8	3171.7	3121.8	3047.7	3010	2960.1	2920.7	2873.1	2832.9
5	3135.6	3121.1	3061.2	2967.6	2905.9	2841.1	2792.2	2737.8	2692.6
6	3088.5	3067.2	2997.7	2876.4	2790.6	2708.4	2645.7	2592.3	2541.4
7	3033.8	3005.9	2921.4	2778.5	2667.5	2565.3	2495.4	2433.2	2381.5
8	2978.1	2938.5	2846	2668.6	2531.7	2415.5	2325.7	2260.8	2204.5
9	2911	2869.5	2759.1	2556.8	2390.4	2256.1	2155	2085.2	2031.7
10	2848.3	2795	2669.9	2431.1	2246.4	2092	1982	1913.1	1864.5
11	2778.9	2719.9	2577	2305.1	2098.2	1935.1	1827.7	1761.5	1725.1
12	2711	2639.7	2481.1	2180.8	1958.7	1796.2	1693.1	1628.8	1597.5
13	2639.1	2559.1	2380	2055.1	1833.8	1674.5	1566.7	1499	1466.8
14	2565.6	2475.2	2278.9	1940.7	1724.7	1554.7	1439.2	1371.3	1343.2
15	2490.8	2388.9	2180.8	1839.6	1619.1	1435.6	1322.6	1261.4	1234.8
16	2414.6	2305.3	2085.5	1748.6	1511.7	1328.9	1217.2	1153	1122.8
17	2337.1	2223.6	1999.6	1664.9	1409.8	1226.5	1110.5	1046	1015.4
18	2261.3	2143	1922.7	1578.5	1315.2	1127.6	1009.1	948.4	919.9
19	2190.5	2068.2	1854.3	1493.3	1224	1032.9	919.6	863.6	838.7
20	2123	2005.4	1789.6	1411.8	1135.7	946.6	840.5	792.6	773.3
21	2063	1948.2	1728.9	1334	1053.3	868.4	776.8	738.1	727.3
22	2009.7	1894.6	1665	1258.8	973.2	804.1	729.5	703.3	698.7
23	1962.8	1843.9	1599.4	1182.7	901.4	753.1	699.9	677.8	674.7
24	1917.7	1792.9	1536.2	1109	836.3	717.4	673.5	650.4	645.5
25	1871.9	1740.5	1471.9	1037.3	784.5	689.6	647.8	622.2	616
26	1826.5	1685	1407.8	970.2	744.7	664.1	622.5	595.4	589.3
27	1777.8	1627.6	1346.6	904.6	712.2	644	601.3	577.4	575.2
28	1729.2	1573.6	1282.2	846.7	686.7	627.3	587.5	569.1	568.3
29	1677.8	1516.7	1217.4	800.1	666.5	615.9	580.9	563.9	563
30	1624.6	1460.6	1154	762.3	655.8	609.9	578.6	560.2	560.6
31	1573	1401.9	1092	727.1	650.5	609.5	578.1	559.1	559.5
32	1522.4	1344.3	1028.8	698.4	648.5	613.2	578.5	555.3	555.4
33	1467	1283.3	966.1	673.7	649.9	617.8	575.5	544.9	540.4
34	1413.4	1222.4	907.3	657.1	653.3	622.7	563.9	525.6	517.8
35	1356.4	1161	853.8	646.1	661.6	623.9	545	502.1	494.8
36	1299.5	1100.5	804.4	640.6	671.6	616.6	522.6	481.3	474.2



NVLAP Lab Code 500089-0

Candela Tabulations (Continued)

	0	5	15	25	35	45	55	60	62.5	65	67.5	70	72.5	75	77.5
37	4761.3	4828	4974.2	5157.8	5208.3	5056.8	5240.7	5426.9	5553.5	5647.3	5649.4	5559.2	5364.7	5102.5	4811.8
38	4655.4	4703.9	4878.9	5118.7	5273.8	5138.9	5285.5	5457.7	5587.8	5695	5713.8	5624.1	5434.5	5164.4	4865.7
39	4433.6	4479.6	4720.8	5047.4	5316.9	5230.9	5331.8	5490.4	5621.6	5735.4	5768.8	5693.2	5512.2	5234.9	4925.4
40	4175.5	4225.2	4494.4	4925.8	5324.9	5325.9	5388.9	5527.1	5654.5	5778.6	5831.8	5771.1	5581.6	5302.8	4983.5
41	3914.1	3956.1	4245.4	4741.2	5275.5	5402.5	5446	5575.5	5694	5821	5889.2	5839.5	5663.3	5374.9	5052.4
42	3655	3682	4006.9	4531.2	5191.7	5457.9	5520.6	5637.6	5742.3	5862.1	5949	5916.3	5743.1	5454.9	5120.6
43	3348.6	3323.7	3730.1	4328.4	5045.5	5475.8	5601.5	5704.7	5787	5913.8	6003.9	5982.8	5816.6	5535.8	5196.4
44	2866	2735.4	3336.3	4090.3	4871.5	5468.9	5690.2	5766.8	5843.4	5961.5	6065.9	6058.2	5903.8	5616.1	5281.4
45	1979.4	1835	2681.4	3773.4	4688.3	5435.6	5782.9	5864.9	5910.7	6025	6124.3	6135	5983.9	5704.9	5367.6
46	1233.6	1180	1850.8	3279.6	4475.2	5365.3	5820.2	5958.6	5993.7	6090.6	6195.4	6216.2	6077.4	5805.4	5458.3
47	919.3	911.7	1209.4	2612.2	4193	5273.9	5834.4	6041	6092.2	6174.7	6281.2	6310.6	6183.3	5909.9	5563.7
48	789.9	788.4	935.6	1873.5	3791	5184.2	5828.9	6106.9	6189.7	6281.8	6382	6414.7	6296.5	6026	5676.3
49	685.8	693.8	812.6	1341.4	3295.9	5044.6	5854.8	6124.9	6258.1	6385.2	6512.4	6560.8	6431.4	6158.4	5797.6
50	595.3	604.3	720.7	1062	2646.1	4820.2	5842	6120.2	6305.9	6486.2	6654.4	6706.5	6590.5	6303	5940.5
51	516	528.8	645	900.5	2003	4519.9	5801.4	6135.8	6310.6	6542.6	6771.8	6885.8	6786.7	6470.6	6087.1
52	468.9	476.8	585.8	790.5	1587.8	4149.3	5777.8	6179	6337.7	6587.7	6882.9	7062.2	7001.1	6690.4	6269.1
53	434.8	438.6	533.1	716.8	1299.5	3656.6	5707.4	6196.4	6397.1	6611.6	6956.7	7214.8	7225.1	6932.6	6476.6
54	403	405.2	483.8	657.2	1069.9	3000.2	5611.6	6202.1	6440.9	6657.2	6999.2	7337.4	7433.5	7185.4	6744.9
55	373.3	372.6	437.1	598.2	885.5	2448.6	5460.1	6196.7	6472.8	6723.1	7033.6	7431.6	7625.9	7467.9	7028.2
56	343.1	341.4	395.7	539.9	754.5	2020.9	5256.9	6147.9	6468.4	6762.3	7093.9	7500.2	7770	7711.6	7331
57	309	305.4	358	485.1	664.1	1669.2	4968.5	6048.6	6436.9	6785.1	7141.4	7553	7907.5	7923.3	7637.1
58	272	269.5	317	437.9	603.3	1376.8	4561.2	5925.3	6366.6	6763.3	7161.7	7601.5	7993.7	8123.1	7920.8
59	243.7	243.7	278.5	391.3	554.7	1127.5	4086.4	5715.3	6237.3	6691	7154.9	7646.2	8066.9	8281.1	8171
60	227	228.2	253.1	342.4	511.9	934.4	3609.6	5455.3	6084.3	6594.1	7092.8	7639	8114.5	8397.4	8407.6
61	214	215.2	237.2	303.9	474.4	800.6	3135.3	5117.1	5866.9	6451.2	7007.6	7608.7	8125.4	8484	8619.9
62	202.6	203.7	224.2	278.9	435.8	708.2	2613.1	4727.9	5554.7	6248.1	6866.6	7519.2	8105.4	8514.5	8796.4
63	193.9	194.7	213	259.9	390.3	642.1	2088.6	4304.2	5183.4	5965.5	6660	7359.8	8027.1	8508.4	8885.6
64	186.8	187.4	202.9	244.4	353.6	593.6	1613.9	3824.2	4756.9	5609.6	6377.3	7140	7883.4	8421.2	8858.9
65	180	181.1	194.4	230.1	326.8	555.1	1247.3	3226.4	4284	5178.7	6014	6831.3	7659.1	8288.4	8746.6
66	173.4	174.7	187.6	217.4	305	513.8	970.5	2529.9	3749	4696.5	5584.4	6454	7334	8141.3	8573
67	166.4	167.9	180.9	206.1	284.3	471.8	785.1	1825.2	3124	4174.9	5089	6001	6935.9	7855.4	8323.3
68	160.2	161.1	174.2	195.3	263.4	429.8	672.9	1251.5	2353.6	3574.4	4547.7	5467	6452.1	7424.9	8004.7
69	153.8	154.6	166.7	185.1	242.6	393.4	612.5	887.8	1630.9	2897.9	3935.9	4817.9	5783.3	6810.8	7516.6
70	147.4	148	159.4	174.4	222.7	362.4	575.2	644.5	1043.7	2030.8	3188.3	4068.6	4973.8	5992.2	6752
71	140.3	140.9	151.4	163.9	203.8	333.6	549	530.2	695.9	1292.7	2367	3260.7	4072.1	5029.4	5820.4
72	133.1	133.4	142.8	153.9	187.3	303.6	513.9	473	528.3	844.9	1601.9	2476.4	3194.7	3997.5	4810.5
73	125.7	125.4	132.5	142.9	171.1	268.7	463.9	424.9	418.3	571	1032.8	1757.8	2423.9	3073.8	3765.1



NVLAP Lab Code 500089-0

Candela Tabulations (Continued)

	80	82.5	85	87.5	90	92.5	95	97.5	100	102.5	105	107.5	110	112.5	115
37	4554.1	4306.7	4124.3	3981.8	3833.9	3652.7	3430.8	3178.3	2888.2	2606.5	2370	2150	1924.8	1691	1462.6
38	4604.7	4355.3	4167.4	4016.5	3863.1	3676.9	3451.2	3183.3	2888.3	2602.3	2361.3	2134.2	1896.6	1654.9	1414
39	4658.1	4402.2	4209.1	4057.9	3897.9	3703.8	3468	3193	2885.1	2601.9	2356.7	2120.9	1868.7	1615.4	1364.7
40	4713.1	4452.9	4256.6	4094	3931.9	3734.1	3487.6	3200.5	2890.2	2604.9	2354.1	2107.8	1844.3	1579.3	1318.7
41	4763.9	4499.5	4303.4	4135.9	3967	3763.9	3511.4	3212.9	2895.9	2608.2	2355.7	2095.2	1818.4	1544.2	1272.7
42	4830.1	4555.8	4350.8	4184.4	4011.3	3797	3536.2	3227.2	2901.9	2618.6	2358.8	2084.5	1797	1509	1230.7
43	4892.9	4617.4	4405.1	4229.6	4054.2	3833.8	3565.4	3244.7	2918.7	2629.6	2365.8	2079.3	1778.8	1480	1192
44	4963	4679.2	4461.2	4285.7	4105.2	3879.7	3600	3266.7	2934.9	2644.5	2374.3	2070.4	1761.1	1451.1	1160
45	5046.5	4752.4	4530.4	4347.3	4158.3	3927.4	3637.3	3295.6	2961.9	2668	2383.9	2068.2	1745.5	1423.9	1132.5
46	5140.2	4836.6	4602.4	4414.5	4222.8	3984	3683.6	3332.3	2999.7	2696.4	2400.9	2067.7	1734.2	1403.1	1110.5
47	5234.3	4927.7	4685.3	4493.5	4294.4	4048.6	3737.3	3377.8	3042.4	2733.9	2419.3	2077.4	1726.2	1386.9	1093.4
48	5344.3	5034	4783.2	4578.1	4374.7	4120.2	3799.3	3429.7	3092	2777.9	2450.8	2088.8	1723.7	1374.9	1081.5
49	5463.8	5151.3	4889.2	4679.4	4472.1	4205.9	3872.1	3495.8	3154.7	2832	2487.4	2110.3	1730	1370.2	1071.9
50	5591	5277.8	5012.3	4796	4576	4303	3952.5	3576.3	3220.6	2898.5	2532.7	2138.4	1736.6	1369	1060.8
51	5734.5	5413.1	5149.7	4925.9	4695.8	4410.2	4049.2	3657.1	3301.9	2966.9	2583.1	2166.6	1750.3	1365.6	1046
52	5892.9	5559.8	5305.7	5079.5	4838.2	4539.8	4159.9	3756.7	3393.6	3042.4	2641.1	2200.8	1758.4	1354.4	1021
53	6069.4	5728.6	5478.7	5254	4995.1	4672.6	4274.9	3859.8	3485.7	3126.5	2697.9	2226.9	1753.9	1319.7	980.5
54	6282.1	5913.2	5664.7	5450.1	5166.1	4827	4399.6	3961.5	3582.9	3196.2	2740.2	2232.8	1723.4	1261.3	930.5
55	6521.9	6126.9	5881.3	5665.6	5367.5	4995.1	4529.3	4072	3669.1	3258.9	2758.2	2214.2	1645.6	1175.7	869.8
56	6819.8	6374.5	6140.2	5906.1	5595	5173.6	4656	4168.9	3750.2	3302.4	2753.9	2140	1519.6	1073.1	793.6
57	7149.8	6685.5	6407	6169.2	5837.8	5363.1	4792.6	4255.5	3825.2	3314.8	2703.3	1991.8	1375.3	949.7	709.8
58	7495.5	7043.2	6717.9	6453.9	6093.8	5539.2	4900.2	4344.5	3861	3289	2571.4	1794.9	1206.3	815.6	644
59	7844.7	7418.1	7040.4	6740.8	6344.1	5737.9	5006.2	4407.6	3865	3199.5	2352.3	1584.6	1018	703.4	603
60	8196.9	7816.2	7414.1	7046.5	6581.2	5903.2	5105.8	4441.3	3830.4	3008.6	2097.3	1364.6	839.4	632.4	574.4
61	8554.9	8223.8	7799.1	7352.1	6822.2	6068.7	5211.9	4447.6	3729.9	2728.3	1842	1114	716.2	589.5	548.5
62	8826.6	8583.2	8152.7	7638.1	7017.5	6200.4	5271.5	4411.2	3490.2	2435.5	1555.5	898	645.2	556.8	523.1
63	9035.6	8934	8485.5	7886.6	7189.1	6329	5300.4	4278.2	3162	2131.1	1235.5	757.9	595.2	524	495.7
64	9132.4	9132.8	8726.6	8062.4	7315.3	6379.5	5260.5	4011.7	2819.8	1773.8	979	671	550.9	491	467.9
65	9099.9	9169.7	8863.6	8189	7383.3	6409.9	5146.9	3665.6	2454	1392.3	807.8	605.5	508.9	458.3	438.7
66	8947.8	9061.6	8865.1	8214.9	7404.1	6345.9	4900.6	3287.2	2058.4	1080.8	695.5	548.7	468	424.1	408.4
67	8640.7	8782.3	8650.1	8135.7	7315.4	6200.4	4567.3	2894.3	1639	863.6	611	497.1	428.8	389.5	376.3
68	8238.9	8371.9	8263.8	7934.9	7115.4	5946.1	4166	2486.6	1280.8	721.9	546.2	451.8	389.1	355	343.8
69	7710.1	7797	7752.3	7534.6	6828.4	5584.1	3758.3	2080.5	1016.1	630.1	492.4	407.7	352.2	321.3	312.3
70	7029.5	7038.9	7111.5	6928.2	6352.3	5119.5	3349	1715	831.7	559	438.3	363.9	314.4	286.5	280.4
71	6230.2	6142.5	6326.3	6177.3	5661	4543.1	2925.1	1409.1	712.5	492.2	384.5	318.9	274.6	253.4	251.7
72	5270.1	5217.1	5366.2	5317.9	4824.9	3859.8	2424.1	1140.2	618.3	425.4	328	272.2	237	225.1	228.6
73	4207.7	4321.3	4364.9	4361.6	3930.3	3162.9	1977.3	938	528.9	359.8	273.7	228.7	206.3	200.6	209

Candela Tabulations (Continued)

	117.5	120	125	135	145	155	165	175	180
37	1243.1	1040.2	760.4	638	682.9	601.6	502	463.6	459.2
38	1185.1	983.3	720.5	635	688.5	582.6	484.4	450.1	446.9
39	1131.7	928.6	687	637.4	690.2	562.3	469.8	438.1	434.9
40	1079.8	880.6	661.3	640.6	684.8	545.7	458.1	427.5	424.6
41	1033.1	838.4	641.3	645.5	671.7	530.8	449.8	418.5	415.4
42	990.1	800.5	627.9	648.4	654.2	518.3	443.2	411.3	409.9
43	952	771.3	620.8	648.2	635.7	508.3	438.1	407.6	406.1
44	922.2	748.6	617.9	643.7	618.3	500.6	433.9	405.3	402.9
45	897.1	732.6	616.2	638	603.2	494.9	431.2	403.2	401.3
46	879.7	721.7	616.1	625.2	590.7	488.9	427.8	402.3	401.1
47	867.3	715.3	618.2	609.4	579.5	484	426.2	402.3	401.4
48	856.9	708.6	621.8	590.6	569.3	479.9	424	403.1	402.4
49	846	703.8	625.6	570.1	561.5	474.6	421.7	404.9	405.4
50	832.2	698.1	630.7	549	554.3	469.3	420	407.5	408.2
51	817.1	690.3	633.8	528.3	550.2	464.6	418.8	411.1	411.2
52	798.3	682.6	635.2	509	545.3	460.4	418	413.7	413
53	771.1	671.4	632.6	490.5	540.8	455.6	419	415.7	415.6
54	742.4	657.7	626.2	472.7	535.5	451.5	419.5	416.8	415.2
55	705.1	640.7	614.2	455.5	529.1	449	419.9	417.4	415.4
56	662.2	620.4	597.3	437.9	522.6	446.9	421.2	416.9	414.7
57	624.5	601.6	577.5	421.1	514.3	446.3	421	416.1	413.1
58	597.5	583.2	555.7	405.5	506.8	443.7	421.6	414.1	411.6
59	576.2	564.4	532.4	392	498.2	442.2	421	411.1	407.8
60	555.5	545.2	508.3	379.6	489.4	440.1	420.2	407.4	403.9
61	534.8	524.3	484.5	368.4	480.4	437.2	418.4	403	398.7
62	511.5	503.3	459.9	357.1	469.1	433.1	415.6	398.4	394.6
63	488.8	480.6	435.3	346.1	458.2	428.4	411	393.9	391.1
64	463.3	455.7	410.8	334.4	444.5	421.9	404.8	389	386.7
65	436.5	428.1	386.4	321.9	426.9	414.7	397	382.9	381.3
66	407.1	399.9	363.3	308.9	407.6	407	388.4	375.5	373.5
67	375.1	370.9	341.2	294.7	386.7	397.3	380.1	367.5	365.6
68	343.5	341.5	320.7	279.8	364.4	387.2	371.7	359	355.8
69	312.4	315.3	300.4	263.7	339.4	374.7	360.4	347.1	342.7
70	284.3	292.5	281.6	248	312.5	357.6	345.6	331.7	327.2
71	261.4	271.3	263.4	231.8	285.2	335.7	327.6	315.4	310.9
72	241.7	251.8	244.8	215.4	257.8	312.9	310.1	300.9	296.4
73	223.4	232.5	226.1	199.5	234.8	289.5	295	287.4	282.1

Candela Tabulations (Continued)

	0	5	15	25	35	45	55	60	62.5	65	67.5	70	72.5	75	77.5
74	118.2	117.9	122.3	131.9	155	231.7	402.4	370.7	344.7	413	681.1	1189.6	1784	2319.1	2869.2
75	114.7	114	115.1	121.7	140.9	197.7	335.6	309.9	290.7	308.6	458.7	799.1	1250.6	1690.2	2079.2
76	108	108	108.7	111.8	127.9	169.2	268.1	255.4	237.4	236.5	319	535.1	838.3	1152.6	1446.4
77	97.3	96.9	101.6	102.6	115.4	145.1	208.2	203.4	187.4	182.1	236.3	371.1	563.8	762.4	956
78	84.4	83.6	93	93.6	103.8	122.1	162.7	157.9	145.9	142.2	174.8	256.9	386.1	511.6	619
79	73.8	72.5	84.4	85.3	91.7	103.1	127	126	116.6	114.5	133.9	177.5	254.2	332.3	389.2
80	64.4	63.8	73.6	77.3	80.5	87.3	101.1	102.2	95.9	95.8	105.5	125.3	159.5	204	227.2
81	54.2	53.7	60.7	68.9	69.3	73.5	82.2	83.7	81.7	81.7	85.8	92.6	107.5	125.9	129.6
82	45.3	44.9	49.9	57.7	57.7	60.1	66.3	68.9	68.5	69.4	71.7	73.3	75.6	77.3	77.2
83	36	36	39.3	45.9	44.8	46.8	52.5	54.1	55.6	56.7	58.7	59.9	58.8	55.4	53
84	27.2	26.8	27.4	32.5	32.5	34.1	39.3	40.5	42	43.4	45.3	46.3	45	41.2	38.3
85	15.3	14.5	16.1	20.4	20.6	21.6	25.7	26.9	28.7	29.2	31.4	32.1	31.2	28.9	26.6
86	7.4	6.5	7.5	10.4	11.3	11.7	14.2	15.3	16.4	16.6	18.4	18.8	19	18	17.2
87	2.3	2	2.5	3.6	4.6	5.2	6.8	8	8.8	9.1	10	10.7	11.1	11.2	11.5
88	0.5	0.2	0.2	0.2	0.6	1	1.8	2.6	3.3	3.6	4.3	4.8	5.4	6	6.5
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	1	1.3	2	2.6	3.4
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Candela Tabulations (Continued)

	80	82.5	85	87.5	90	92.5	95	97.5	100	102.5	105	107.5	110	112.5	115
74	3220.7	3387.5	3529.5	3478.5	3147.2	2508.6	1568	763.4	437.5	295.6	225.2	193.8	179.7	180.2	191.1
75	2322.8	2466.3	2634.9	2535.5	2359.2	1889	1185.7	605.6	348.2	237.1	185.1	163.1	156.4	161.2	172.2
76	1626.5	1709.8	1768.1	1704.5	1574.6	1291.6	836	438.9	269.6	189.8	152.3	138	135.5	142.5	153.4
77	1087.7	1124.4	1140.2	1053.7	938.2	739.5	496.8	285.2	193.9	147	125.5	117.1	117.3	126.1	136
78	695.1	731.9	737.8	674.9	562.1	421.3	296.6	182.1	136.4	113.3	103.8	99.6	101	109	119.6
79	422.4	465.7	468.6	440.4	356.9	276.2	192.9	127.5	97	89.1	85.9	85.1	88.4	93.5	101.7
80	241.5	248.4	269.8	273.9	214	173.8	129.1	89.6	74.3	73.2	72.6	73.7	77.7	82.5	88.8
81	130.7	128.2	133.8	142.8	123.6	109.3	86.7	63.5	61	59.9	61.6	63.5	67.2	72	76.7
82	77.5	78	81.2	82.6	75.1	68	60.1	51.6	48.8	48.4	48.9	52	55.8	61	65.4
83	52.9	52.5	56	55.2	50.7	47.9	45	41.1	37.5	36.6	36.9	40.2	44.1	49	54.1
84	37.3	37.3	40.1	41.2	39.2	37.7	35.2	31.1	28.8	27	27	28.8	32.1	36.4	40.8
85	25.3	24.7	26.9	28.6	28.2	27.5	26.1	23.5	19.7	18.8	19.3	20.4	23	25.2	28
86	16.1	15.4	16.3	18.2	18.9	18.6	18	15.6	13.4	12.5	13	14.2	15.4	16.3	17.6
87	10.8	9.9	10.2	11.6	12.9	13.1	12.6	10.9	9.2	8	8.3	9.4	9.7	9.1	9
88	6.2	5.7	5.5	6.3	7.4	7.8	7.5	6.7	5.5	4.7	4.2	4.5	4.8	4.2	3.4
89	3.4	3.4	3.3	3.6	4.4	4.6	4.5	4.1	3.6	2.8	2.4	2.3	2.2	1.5	0.7
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Candela Tabulations (Continued)

	117.5	120	125	135	145	155	165	175	180
74	203.6	211	207.1	184.1	214.8	263.9	278.2	272.3	265.3
75	183.3	189.7	189.1	169.5	198.8	239	258.5	255.4	247.9
76	163.8	170	172.3	152.6	181.4	215.6	238	236.9	230.5
77	145.7	151.3	154.9	139.8	163.8	195.4	218.3	219.6	214
78	128.6	134.5	137.9	125.6	146.9	176.1	198.9	202.2	197.9
79	110.1	114.2	119.9	111.9	130.8	158.4	181.4	186.9	184.7
80	90.3	97.2	101.6	98.8	115.8	141.3	163.7	172	170.6
81	80.4	84.6	87.5	87.2	99.2	123.7	142.7	153	151.8
82	70.2	72.5	76.1	75.6	85.5	104.7	119	131.3	127.7
83	56.9	59.4	62.8	59.8	69.3	78	84	88.6	80.7
84	43.7	45.8	47.3	44.1	48.1	52.7	53.7	62.2	60.4
85	28.9	30.4	31.9	28.5	29.8	33.8	33.7	39.3	31.5
86	18.3	18.7	19.9	15	16.9	15.9	12.7	13.8	8.2
87	9.4	9.3	9.1	5.8	5	2.8	0.3	0	0
88	3.6	3.3	2.7	0.3	0	0	0	0	0
89	0.6	0.1	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Integrating Sphere Equipment List

Description	Manufacturer	Model	Serial Number
2M Sphere	Everfine	2M	1004156T
CCD Array Spectrometer	Otsuka	MC-9801	98010360
Programmable AC Source	Adaptive	FC200	2280220
Power Analyzer	Yokogawa	WT310	C2QC04045V

Goniophotometer Equipment List

Description	Manufacturer	Model	Serial Number
AC Power Source	Chroma	61602	616020002300
Type C Goniophotometer	LSI / UL	6440T	6440PN2028
Spectroradiometer	Gooch & Housego	770VIS/NIR	12415189
Spectrometer	Inphora, Inc	PDET 31	130627
Power Meter	Yokogawa	WT210	91M945458

Test Methods Used:

Title	Description
ANSI C82.77:2002	Harmonic Emission Limits- Related Power Quality Reqt's for Lighting Equipment
CIE Pub. 13.3:1995	Method of Measuring and Specifying Color Rendering of Light Sources
CIE Pub. 15:2004	Colorimetry
IES LM-58:1994	Spectroradiometric Measurements
IES LM-79:2008	Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products

Reference Standard Used:

Equipment	Description
2m Sphere	Tungsten Halogen Omni-Directional 75W Calibration Lamp, Serial Number C143
Type C Goniophotometer and Spectrometer	Tungsten Halogen Omni-Directional 500W Calibration Flux Lamp, Serial Numbers 13C069, 13C070, 13C071. For color calibration of spectroradiometer, 13C074.

Disclaimers:

This report must not be used by the customer to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST or any agency of the federal government.

The results contained in this report pertain only to the tested sample.

This report shall not be reproduced, except in full, without written approval of the RESTL.

*Items marked with a single asterisk are not covered by the NVLAP accreditation.

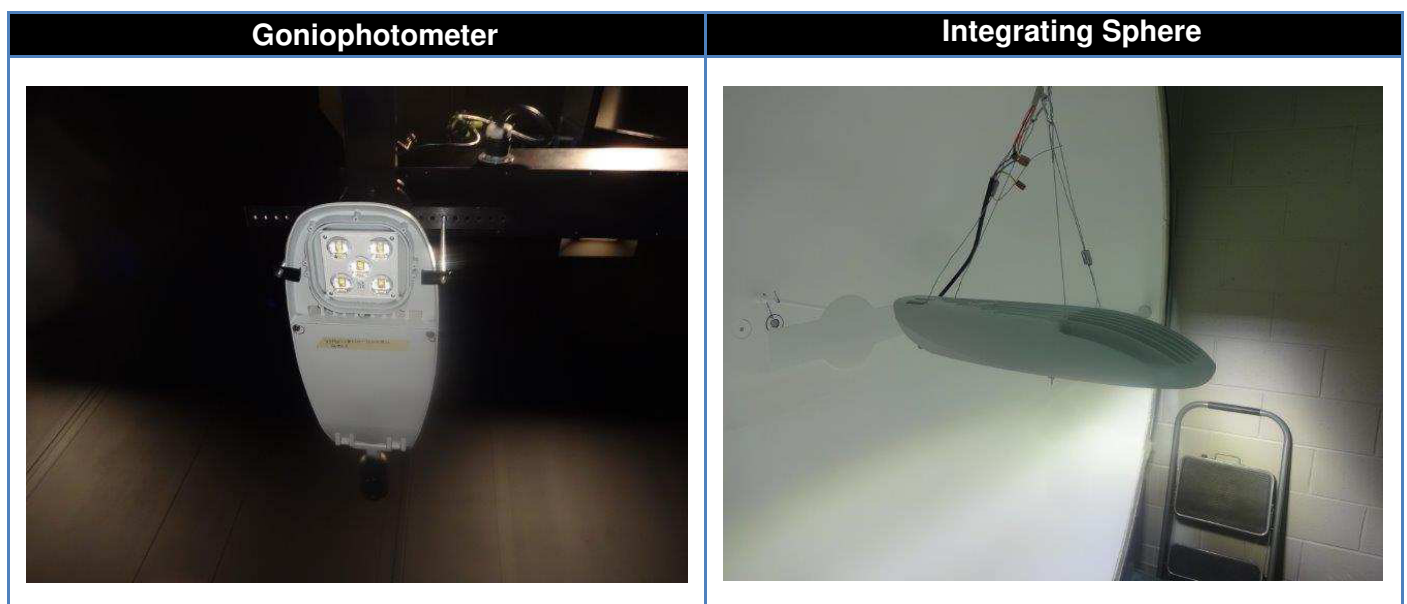
In the event that the recorded temperature is outside of $25 \pm 1^\circ\text{C}$, this is considered a non-standard condition.

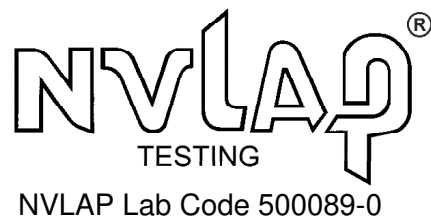
This report may contain data not covered by the NVLAP accreditation, and are identified with **.

In the event that testing is subcontracted, or subcontracted equipment was used, test results in this report marked with the symbol *, or noted as "Sphere" or "Integrating Sphere" or "Goniophotometer", were performed by the subcontracted laboratory identified in the equipment list of this report.

Additional Comments:

The photos below are intended to show the orientation and fixturing/set-up of the units under test. These are critical to understanding the results of the test given the sensitivity of many products and measurement systems to orientation and set-up considerations, and also for reproducing the conditions of the test.

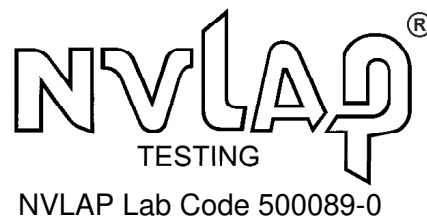




Document Revision History:

Each subsequent revision of this report replaces the preceding report.

Date	Rev	DCN #	Change at the time of this test	By	Approval
3/13/18	A	DMS	Origination	C. Childress	B. Kuebler
9/6/18	B	DMS	Changed the nomenclature from “XSPD02210E40K+24SVQ#01 Sample 1 275 Q9” to “XSPE02210E40K+24SVQ#01 Sample 1 275 Q9” and changed LEDs from “5 MDA LEDs” to “MDASA1400”	H.Nelson	B. Kuebler



Report Number: PL11703-029B
Model: EU XSP1
Date: 3/14/2018

Cree Racine Engineering Services Testing Laboratory (RESTL) Photometric Testing and Evaluation Report

Prepared For:

Francesco Galli

Cree Europe S.r.l.

Via Sandro Pertini 122

50019 Sesto Fiorentino (FI) – Italy

Prepared By:

Cameron Childress, Test Technician

Approved By:

Becky Kuebler, Manager Test Engineering

Product Information

Manufacturer	Cree Inc.
Model Number (SKU)	XSPE02210E40K+24
Serial Number	PL11703-29
LED Type	5 MDA LEDs

Product Description

Cast gray enclosure with 5 polymeric optics, one covering each LED

Driver Information (Where Applicable)

Philips Xi_LP_150W_0.5-1.5A_S1_230V_S240_sXt

Length	Width	Height
29"	12"	4"

Sample

The following sample was submitted for evaluation



Key Photometric Data	Sphere Output	Goniophotometer	
Luminous Flux	11542.0	11446.5	lm
Efficacy	121.80	121.17	lm/W
Correlated Color Temperature (CCT)	3978	K	
Color Rendering Index (CRI)	72		
R ₉	-22		
Duv	-0.00191800		
S/P Ratio*	1.48		

	Sphere	Goniophotometer	
Electrical Measurements	230V	230V	
Input Wattage	94.76	94.47	W
Input Current	0.42	0.42	A
Input Voltage	230.02	229.99	V
Power Factor	0.985	0.986	
Off-State Power	0	0	W
Total Harmonic Distortion (Voltage)	0.05	0.07	%
Total Harmonic Distortion (Amperage)	5.07	5.08	%

Luminous Intensity Distribution	Goniophotometer	
Max Candela	6869.8	Cd
Angle of Max Candela (Horizontal)	55	°
Angle of Max Candela (Vertical)	61	°

Key Test Parameters	Sphere Output	Goniophotometer	
Stabilization Time	94	30	min
Total Operating Time (Stabilization + Test)	104	50	min
Ambient Temperature	25.7	25.3	°C

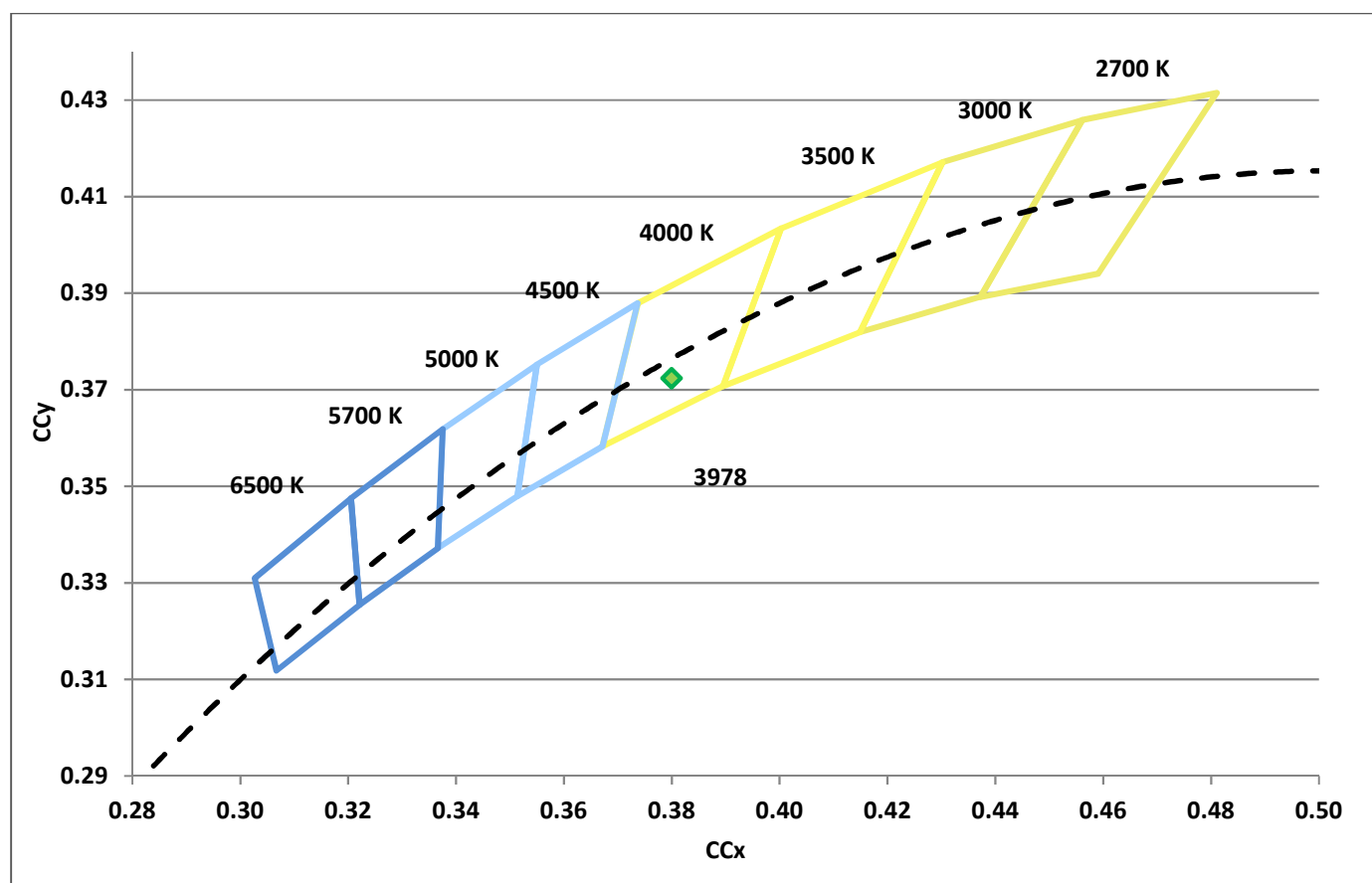
Chromaticity Coordinates

0.3800	0.3724	0.2265	0.3331	0.2265	0.4996	-0.00191800

Color Rendering Index Details

Ra	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
72	70	77	82	72	70	68	79	55	-22	45	69	44	70	89

Chromaticity Diagram



Spectral Distribution

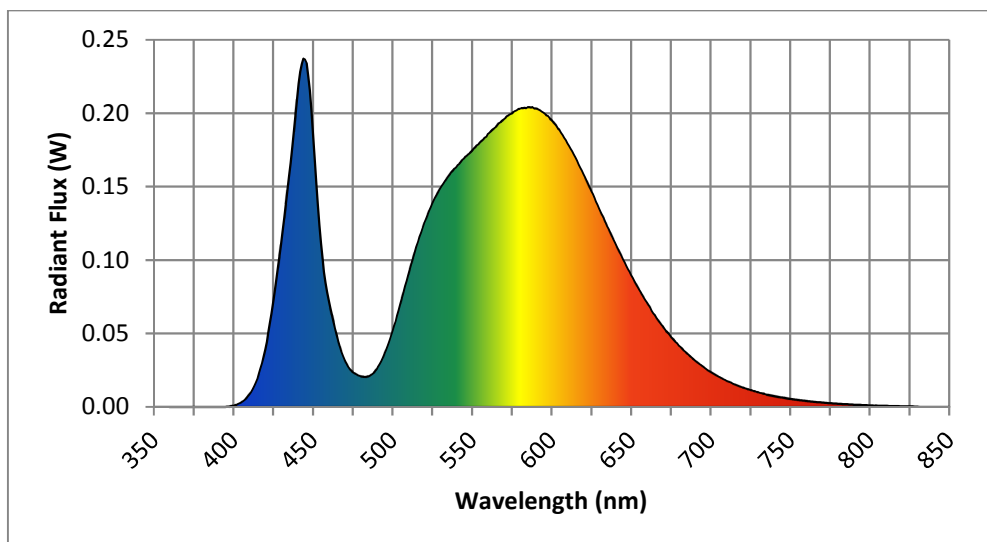
λ (nm)	W/nm
360	0.000039
370	0.000018
380	0.000015
390	0.000011
400	0.000910
410	0.008420
420	0.039261
430	0.110681
440	0.209648
450	0.185732
460	0.072717
470	0.031963
480	0.020885
490	0.025620
500	0.051235
510	0.089924
520	0.125447

λ (nm)	W/nm
530	0.148792
540	0.163281
550	0.174518
560	0.185853
570	0.195835
580	0.202952
590	0.203268
600	0.195408
610	0.179560
620	0.158684
630	0.135133
640	0.111699
650	0.089775
660	0.070934
670	0.054808
680	0.041883
690	0.031804

λ (nm)	W/nm
700	0.023957
710	0.017891
720	0.013307
730	0.009920
740	0.007359
750	0.005501
760	0.004098
770	0.003048
780	0.002195
790	0.001579
800	0.001102
810	0.000743
820	0.000459
830	0.000248

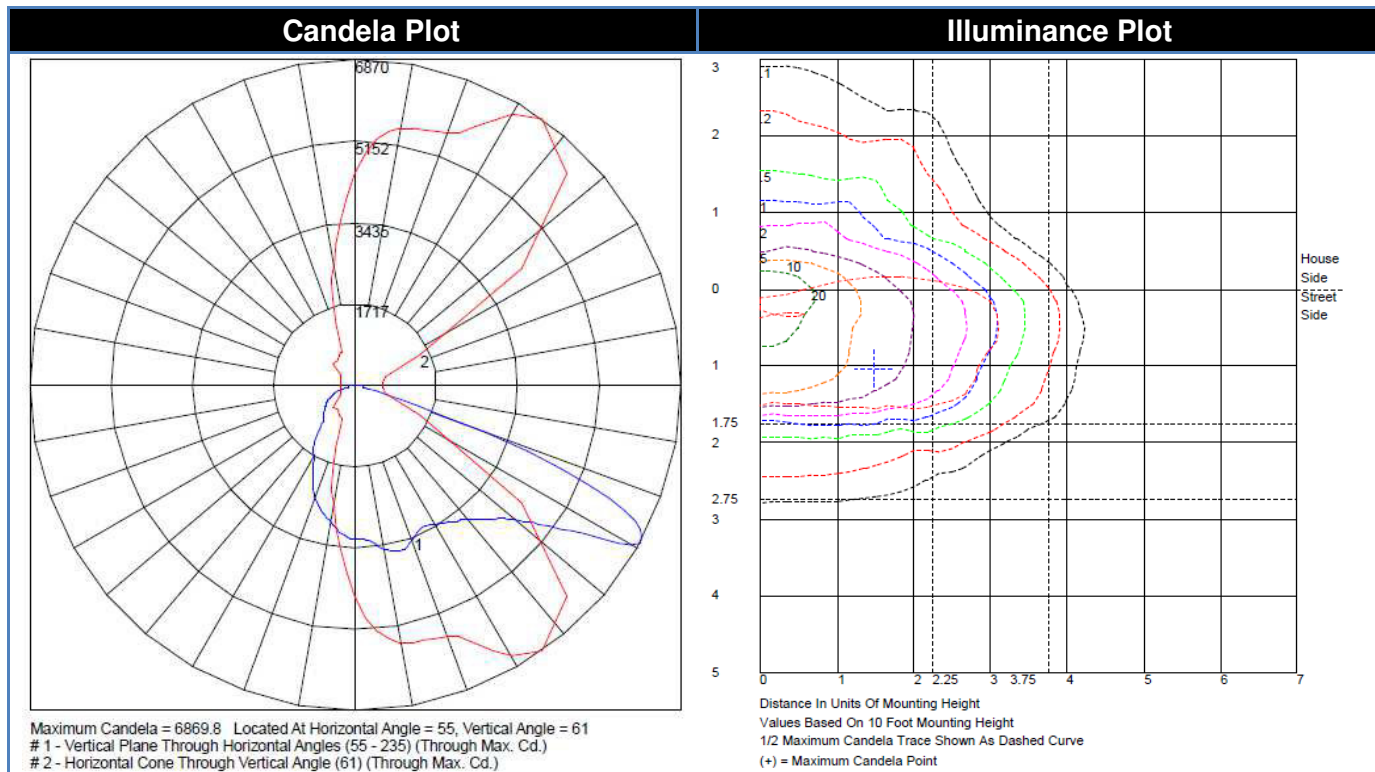
Dominant Wavelength	580	nm
Peak Wavelength	444	nm

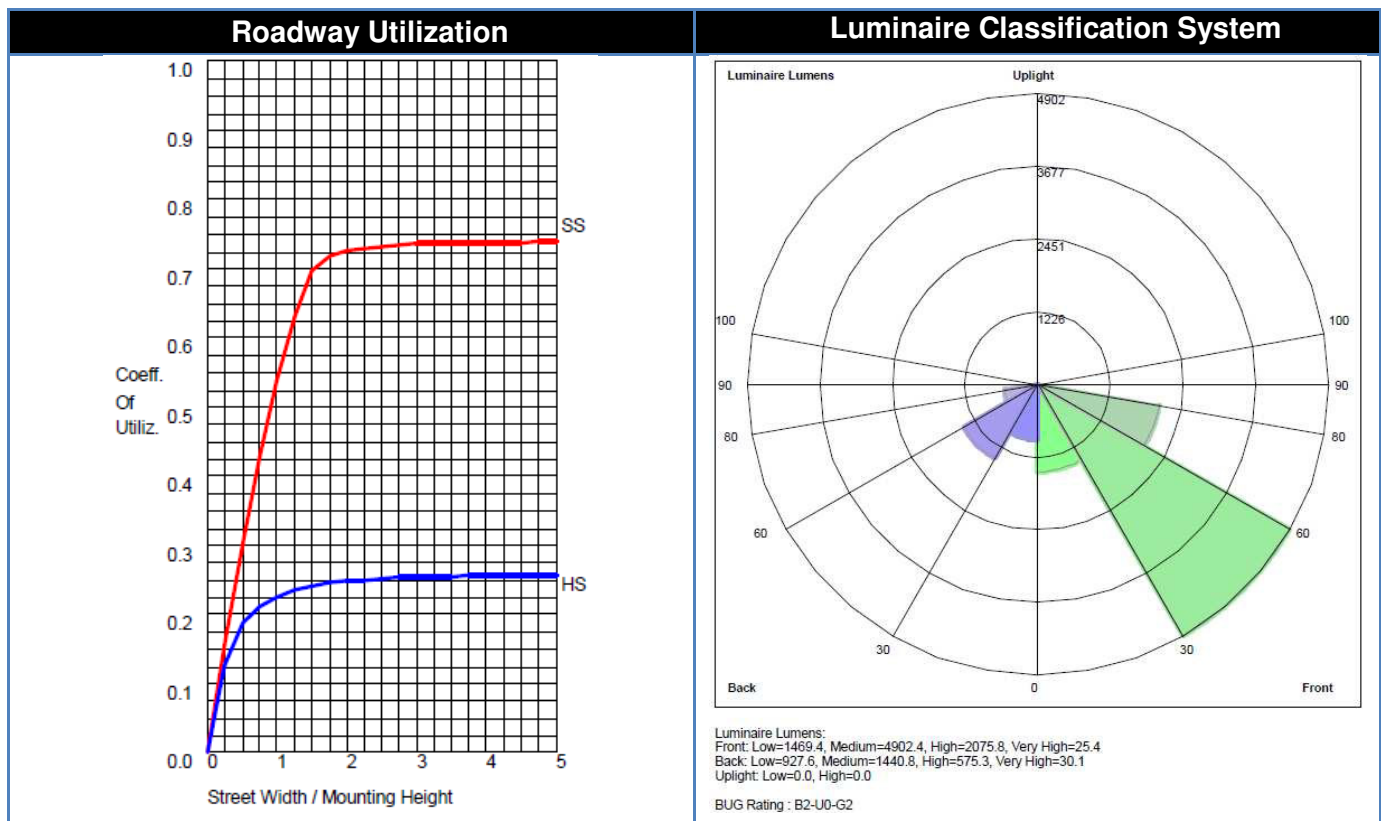
Spectral Power Distribution (W/nm)



Zonal Lumen Summary

Zone	Lumens	% of Total	Zone	Lumens
0-20	1146.01	10.0	0-10	307.51
0-30	2396.98	20.9	10-20	838.50
0-40	4039.61	35.3	20-30	1250.97
0-60	8740.2	76.4	30-40	1642.63
0-80	11391.34	99.5	40-50	2074.13
0-90	11446.88	100.0	50-60	2626.47
10-90	11139.38	97.3	60-70	2043.12
20-40	2893.6	25.3	70-80	608.02
20-50	4967.73	43.4	80-90	55.54
40-70	6743.7	58.9	90-100	0
60-80	2651.14	23.2	100-110	0
70-80	608.02	5.3	110-120	0
80-90	55.54	0.5	120-130	0
90-110	0	0	130-140	0
90-120	0	0	140-150	0
90-130	0	0	150-160	0
90-150	0	0	160-170	0
90-180	0	0	170-180	0
110-180	0	0		
Total	11446.88 lm	100%		





Candela Tabulations

	0	5	15	25	35	45	55	60	62.5	65	67.5	70	72.5	75	77.5
0	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4
1	3201.2	3219.2	3255.4	3250.4	3249.8	3231.7	3247.6	3241	3245.1	3250.9	3263.3	3266.7	3259.8	3256.2	3247.2
2	3214.3	3235	3268	3263	3257.2	3237.9	3252.5	3242.9	3245.4	3253.5	3263.5	3265.5	3263.9	3254.9	3249.4
3	3241.7	3281.4	3310.2	3293.8	3280.7	3253.6	3256.3	3247.4	3250.7	3256.1	3263.9	3268.1	3263.6	3256.7	3248.4
4	3308.1	3355.7	3377.6	3355.1	3326	3285.4	3275	3261.1	3262.2	3265.2	3271.9	3272.1	3268.8	3262.1	3256.1
5	3388.4	3436.4	3452.3	3425.7	3385.6	3331.1	3303	3280.3	3276.2	3276.9	3281.5	3283	3274.9	3267	3255.1
6	3461.1	3506.1	3529.6	3501.4	3457.3	3388.4	3338.3	3307.1	3299.5	3297.6	3295.4	3289.2	3279.9	3270.6	3262.6
7	3520.6	3558.3	3582	3559.9	3518.3	3442.7	3380.8	3340.5	3325.8	3316.5	3314	3305.9	3291.9	3278	3266.2
8	3555.5	3586.1	3618.3	3606.7	3568.2	3501.2	3428.3	3375.7	3354.5	3343.9	3332.5	3322	3305.7	3285.6	3270.8
9	3559.4	3584.2	3627.9	3629.3	3605.9	3545.5	3471.4	3418.9	3391.3	3373.8	3358.3	3337.5	3315.5	3295.6	3277.2
10	3532.2	3547.5	3600.5	3625.2	3623.2	3582.7	3515.7	3456.8	3429.4	3403.7	3383.7	3361.7	3332.8	3308.7	3283.5
11	3460.6	3476.2	3541.9	3595.2	3623.4	3603.7	3551.8	3494.2	3465.5	3440.9	3413.1	3379.6	3350.2	3319.3	3296.1
12	3380.8	3402.7	3464.5	3532	3600	3615	3584.6	3530.9	3498.3	3471.8	3446.2	3408.7	3371.1	3334.5	3304
13	3327.3	3346.5	3399.5	3461	3547.7	3611.7	3605.8	3561	3534	3505.8	3476.6	3433.3	3388.9	3352	3316.5
14	3285.5	3312.1	3361.6	3406.9	3483.6	3592.8	3625.2	3587.4	3564.1	3535.9	3503.4	3463.9	3411.1	3366.5	3330.9
15	3268.3	3301.1	3338	3367.7	3426.7	3549.9	3632.7	3603.5	3582.5	3559.4	3533.6	3488.6	3437.2	3382.5	3341.7
16	3264	3307.7	3337	3351.3	3381.8	3496.7	3626.3	3620.6	3605.7	3582.2	3555.3	3514.4	3460.9	3401.7	3353.5
17	3290.4	3340.2	3357.5	3350.4	3354.6	3444.2	3616.3	3627.5	3618.2	3602.7	3577.4	3539	3482.1	3418.6	3365.4
18	3324.4	3375.3	3388.6	3367.7	3342.1	3395.1	3586.9	3628.5	3623	3614.5	3595.3	3560.8	3506.8	3436.6	3379.7
19	3362.1	3417.6	3428.8	3394.4	3345.3	3361.7	3550.6	3620.8	3631.5	3622.9	3610	3578.8	3525.6	3461.3	3391.7
20	3401.7	3461	3468.6	3429.2	3364.6	3334.2	3501.1	3603.8	3625.8	3632.7	3624.7	3598.3	3546.1	3477.8	3409.3
21	3445.4	3500.2	3506.4	3466.9	3389.4	3329.3	3454.2	3583.4	3619.6	3635.5	3633.2	3610.1	3563.8	3500.6	3426.2
22	3485.7	3546.2	3548.6	3502.1	3422.1	3334	3410.7	3552	3608.5	3637.5	3643.3	3624.7	3586	3520.4	3448
23	3529.9	3584.1	3588.1	3542.6	3457.6	3352	3373.5	3519.2	3588.5	3634	3650	3641.1	3601.3	3541.7	3465.8
24	3565.6	3627.8	3627	3576.5	3494.1	3376.9	3350.5	3478.5	3568.2	3625.6	3654.6	3649.8	3619.6	3564.2	3488.1
25	3605.9	3663.7	3663.4	3614	3526.8	3400.7	3332.6	3445.2	3534.3	3615.9	3658.2	3661.7	3637.8	3583.5	3512.3
26	3641.3	3705.9	3700.8	3646.5	3558.4	3431	3329.4	3416	3504.1	3598.7	3657.3	3670.8	3650.9	3604.5	3529
27	3677.6	3743.2	3736	3678.7	3592.2	3460.1	3333.9	3392.2	3476.3	3582.2	3656.1	3680.7	3670.3	3626.8	3554.9
28	3706.4	3772.6	3769.6	3712.5	3627.6	3486.8	3348.9	3372.6	3447.3	3557.9	3647.2	3690.2	3682.8	3645.1	3576.5
29	3733.7	3800.5	3797.7	3743.2	3655.6	3512.4	3363.7	3366.3	3425	3531	3642	3689.7	3696.2	3663	3599
30	3752.4	3820.4	3819.5	3770.8	3691.9	3541.6	3384.7	3360.1	3407.4	3506.2	3627.7	3694.1	3708.6	3684.9	3623.9
31	3774.7	3836.5	3845.6	3797.3	3722.7	3563.7	3408	3367.7	3397.7	3486.9	3612.6	3699.3	3718.3	3703.2	3648.5
32	3788.7	3856.2	3857.5	3823.9	3748.1	3588.7	3435.9	3383.2	3395.7	3470.9	3598.2	3697.5	3730.9	3722.3	3670.7
33	3805.1	3870.3	3878.7	3845.8	3782.5	3615.9	3463.6	3397.4	3399.1	3463.9	3587.2	3701.5	3746.6	3740.7	3696.5
34	3816.5	3881.5	3888.7	3862.9	3806.4	3636.8	3493.1	3426.2	3413.4	3460.1	3581.8	3701.2	3756.3	3760.4	3719.6
35	3819.9	3884.3	3901.7	3885.7	3834.9	3667.9	3526	3453.3	3435.4	3463.5	3577.9	3706.7	3771.5	3781	3751.2
36	3823.9	3885.6	3909.5	3907.7	3860.2	3700.8	3554.4	3485.6	3458	3477.3	3578.1	3712.6	3786.8	3803	3775.4



NVLAP Lab Code 500089-0

Candela Tabulations (Continued)

	80	82.5	85	87.5	90	92.5	95	97.5	100	102.5	105	107.5	110	112.5	115
0	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4
1	3238.1	3228.8	3218.8	3214.6	3214.9	3212.4	3220.1	3227.7	3239.8	3246.8	3254.5	3259.1	3264.6	3262.9	3250
2	3238.6	3228.9	3222.2	3216	3214.1	3215.8	3219.1	3230.5	3239.1	3248	3255.4	3260.3	3263.8	3260.6	3250.9
3	3244.6	3232.4	3222	3218.5	3216.5	3218.6	3221.6	3230.3	3242.3	3249.8	3254.5	3261.1	3260.8	3254.7	3239.5
4	3244.2	3235.2	3228	3221.1	3221	3219.1	3224.4	3236.3	3245.6	3252.2	3253.3	3253.2	3254.2	3244.8	3228.7
5	3249.2	3239.8	3231.4	3227.4	3222.7	3222	3230.4	3235.6	3243.8	3248.1	3248.2	3248.7	3244.3	3229.9	3209.6
6	3255	3241.4	3233.8	3231.2	3228.5	3229.5	3232	3239.6	3245.9	3247.1	3242.6	3239.5	3227.2	3211.3	3186
7	3258.9	3246.1	3239.7	3235	3232	3231.6	3238.7	3241.2	3241.7	3242.5	3234.4	3225.9	3208.6	3186.6	3160.3
8	3259.6	3249.3	3241.9	3238.1	3235.2	3237.5	3236.2	3239.3	3240.4	3231.4	3219.2	3205.9	3186.1	3160.8	3128.2
9	3263.9	3251.5	3244.3	3242.7	3240.9	3237.2	3237.8	3237.2	3231.1	3219.3	3203.4	3186.9	3162.3	3131.7	3094.3
10	3268	3257.5	3249.3	3244.7	3243.1	3241	3239.3	3234.8	3228.4	3209.3	3187.2	3164.5	3138.3	3101.9	3064.7
11	3276.2	3262.1	3253	3250.2	3249.7	3245.2	3239.3	3232.6	3218.1	3197.7	3172.7	3144	3110.1	3073.1	3029.7
12	3284	3268.6	3261.7	3256.7	3252.8	3250.5	3244	3231.9	3214.2	3187.3	3156.8	3123.7	3090.3	3047.9	3002.8
13	3292.5	3273.5	3266.1	3265.3	3261.6	3254.6	3244.1	3226.3	3206.5	3175.9	3143.8	3107.4	3066	3022.5	2973.5
14	3299.9	3282.9	3274.7	3270.3	3270	3260.7	3246.7	3226.8	3199.4	3164.4	3126.7	3086.2	3043.7	2998.1	2948.2
15	3311.3	3290.5	3282.6	3280.2	3274.6	3265	3245.4	3223.2	3193.3	3155.5	3111.3	3067.3	3021.6	2973	2925.9
16	3322.1	3299	3289.6	3286.7	3283.2	3269.5	3246.5	3217.9	3184.7	3141.9	3094.2	3044.9	2999.1	2949.9	2903.5
17	3329.8	3308.1	3298.5	3297.4	3290.4	3275	3249	3218	3176.4	3129.1	3077.3	3029.7	2979.6	2931.9	2888.5
18	3341.6	3316	3308.8	3305.6	3299.6	3276.9	3248.5	3210.9	3168.1	3116.8	3061.7	3012.4	2959.9	2913.6	2868.6
19	3353.1	3326.3	3315.9	3315.2	3304.3	3284.5	3248.8	3207.3	3159	3103.2	3048.8	2994	2944.7	2899.2	2846.2
20	3361.4	3337.8	3330.2	3323.8	3312.6	3284.5	3247.9	3204.8	3151.6	3090.2	3032.5	2980.2	2933.6	2885.2	2823.6
21	3376.5	3347	3340.5	3336.2	3323.2	3290.6	3247	3200	3140.8	3079.7	3019.5	2967.4	2917.6	2863.6	2792.3
22	3389.3	3360.6	3354.2	3351.1	3329	3296.7	3249.6	3195.8	3134	3069.5	3005.8	2960.1	2907.3	2844.7	2762.9
23	3404.7	3377.2	3370.2	3362	3343	3305.8	3252.2	3195.9	3130	3058.9	3001.9	2952.8	2892.4	2818.6	2728.9
24	3423.5	3392.7	3383.8	3377.9	3354.4	3311.2	3255.5	3191.2	3120.7	3055.4	2994.6	2941.4	2875	2787.9	2693.4
25	3441.8	3412.3	3401.2	3393.1	3366.4	3319.2	3256.1	3191.2	3118.4	3045	2993.6	2934.5	2853.6	2762.9	2659.5
26	3462	3428.3	3419.3	3409.9	3380.6	3331	3263.8	3192.8	3115.1	3046.8	2986.5	2922.5	2831.9	2731.4	2624.3
27	3484.8	3448.6	3439.9	3428.4	3395	3338.8	3268.2	3192.7	3116.4	3045.2	2986.7	2908.1	2809.7	2705.3	2587.5
28	3506.7	3466.6	3459.6	3448.3	3411.9	3349.3	3275.7	3195.1	3116.2	3049.5	2983.8	2893.3	2788.7	2676.8	2551.9
29	3528.9	3487.5	3480.9	3469	3427.3	3360.7	3283	3194.5	3115.4	3051.3	2976.8	2874.6	2765.5	2644.9	2511.3
30	3552.7	3511.6	3508.1	3489.3	3443.6	3370.2	3287	3200.4	3120.4	3050.7	2967.9	2854.6	2741.5	2616	2469
31	3576.9	3532.2	3528.2	3511	3456	3380.9	3294.7	3204	3125.9	3053.1	2952.3	2839.7	2714.9	2579.9	2424.2
32	3600.5	3558.9	3552.7	3528.7	3475.1	3391.9	3300.4	3208.3	3130.3	3054.4	2937.1	2815.4	2687.3	2541.1	2366.3
33	3630.2	3583.5	3578.5	3554.5	3492.9	3405.9	3306	3214.8	3139.1	3048	2915.7	2790.5	2649.7	2494.3	2299.1
34	3653.6	3614.3	3605.2	3577.4	3512.8	3420.6	3318.9	3222.8	3143.7	3039.2	2897.5	2764.6	2609.8	2437	2229.3
35	3682.7	3643.6	3634.9	3601.4	3530.7	3431.1	3327.2	3231.3	3150.3	3028.1	2877.4	2734.4	2571.1	2378.8	2151
36	3718.7	3674.9	3667.4	3634.3	3552.6	3452	3337.8	3239.2	3156.1	3017.3	2858	2698.4	2524	2312.2	2079.3

Candela Tabulations (Continued)

	117.5	120	125	135	145	155	165	175	180
0	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4	3239.4
1	3241.3	3239.1	3247.2	3226.7	3243.8	3243.3	3248.4	3209.2	3189.7
2	3239.3	3235.2	3239	3214.6	3223.1	3215.6	3215.5	3177.6	3151.9
3	3227.9	3221.3	3221.9	3184.2	3182.3	3167.8	3160.9	3123.5	3090.2
4	3211.6	3203.3	3192.8	3142.2	3131.5	3103.1	3090.7	3051	3012.7
5	3191.6	3176.6	3161.3	3092.6	3065.7	3033.8	3018.2	2978.1	2937.4
6	3163.1	3146.6	3120.1	3039.9	3005.7	2963.9	2944.4	2904.8	2869
7	3133.3	3109	3076.8	2984	2942.5	2898.3	2876.8	2837.3	2803.7
8	3097.6	3069.9	3031.7	2931.7	2885.3	2832.6	2810	2763	2732
9	3059.2	3031.6	2986.5	2877.7	2826	2769.5	2735.9	2685.9	2649
10	3026.9	2990	2942.5	2831	2765.7	2691.7	2643.8	2579.1	2539.8
11	2988.9	2955	2907.2	2781.2	2701.7	2594.3	2522.4	2449.6	2408.4
12	2960	2924.8	2870.1	2731.5	2615.5	2480.7	2385.7	2294.6	2249.7
13	2931.9	2891.8	2834.9	2672.1	2518.1	2351.9	2225.3	2120.9	2066
14	2904.2	2868.1	2805	2605.4	2414.3	2208.8	2052.4	1954	1903.9
15	2885.3	2842.8	2767.1	2526.8	2296.6	2056.2	1894.5	1803.6	1753.2
16	2862.7	2817.3	2722.5	2446.9	2169.6	1908.5	1747.9	1667.4	1620.8
17	2839.7	2787.4	2671.9	2357.7	2039.3	1768.4	1618.3	1542.2	1495.4
18	2814.3	2751	2619.7	2262.2	1904.3	1641.4	1496.5	1423.7	1381.3
19	2784	2711.3	2562.8	2159.5	1781.9	1526.8	1389.9	1322	1294.1
20	2748.1	2665.5	2499.8	2049.9	1668.2	1424.1	1308.3	1249.4	1232
21	2710.2	2620.4	2435.5	1941.1	1563.2	1349.8	1251.4	1190.4	1173.5
22	2674.6	2574.3	2362.2	1832.4	1479.4	1300.8	1195.6	1121.5	1097.7
23	2633.7	2525.1	2288.1	1734.2	1420.8	1254.1	1120.2	1028.1	996.2
24	2590.2	2475	2212.5	1647.3	1382.5	1193.6	1024.3	924.6	891.5
25	2547.6	2420.4	2130.6	1579.3	1344.9	1112.9	924.8	820.3	784.3
26	2503	2364.5	2050.5	1534.7	1294.9	1026.2	826.1	725.7	693.5
27	2453.4	2304.5	1965.5	1502.3	1226.4	942	739.9	655.1	634.8
28	2408.3	2243.2	1884.9	1471.7	1148.3	865.3	675.3	612.1	600.7
29	2355.5	2173.6	1816.2	1429.2	1066.7	796.7	634	585.1	577.9
30	2298.2	2096.8	1757.1	1372.9	1003	739.1	606.3	562.9	556.8
31	2233.5	2017.9	1710.9	1304.2	961.4	701.4	581.9	543.8	538.9
32	2160.3	1948.3	1671.7	1227.3	947.1	673.1	560.7	527.1	524.2
33	2083.4	1885	1633.7	1148.5	934.9	645.8	542.8	514.3	512.3
34	2008.6	1832.2	1591.8	1069.8	911.3	618.9	527.2	501.9	501
35	1942.7	1788.4	1541.8	997.9	888	591.7	513.5	489.4	488.1
36	1887.5	1748.1	1477.3	942.4	865.1	567.6	499.8	476.2	474.1



NVLAP Lab Code 500089-0

Candela Tabulations (Continued)

	0	5	15	25	35	45	55	60	62.5	65	67.5	70	72.5	75	77.5
37	3817.5	3884	3913.9	3926.8	3882.5	3733	3594.6	3523	3491.7	3491	3580.8	3720.7	3805.6	3828.1	3805.8
38	3816.8	3884	3917.9	3943.6	3916.7	3767.7	3628.5	3557.5	3521.5	3518.7	3591.2	3733.5	3823.6	3851	3836.2
39	3818.4	3888.2	3925.3	3961.4	3942.9	3800.9	3674.4	3597.1	3560.6	3544.2	3604.4	3748.8	3848.5	3879.6	3869
40	3820.7	3897	3938.5	3982.3	3963.7	3838.4	3719.6	3639.1	3596.9	3577.9	3625.6	3767.2	3872	3906.2	3896.9
41	3836.1	3913.1	3950.7	4009.8	3995.1	3875.5	3773.5	3684.2	3641.3	3616.8	3648.2	3784	3898.7	3933.6	3933
42	3859.1	3936.7	3975.1	4042.6	4023.5	3922.2	3833.6	3736	3690.2	3650	3673.9	3806.5	3929.2	3968.7	3971.3
43	3885.6	3970.7	4010.8	4077.6	4061.1	3976	3887.1	3791.1	3735.1	3690.9	3706.9	3833.4	3964.1	3999.4	4005.8
44	3932.2	4014	4053.7	4128.1	4108.1	4028.2	3952.3	3852.3	3792.5	3742.4	3748.6	3864.3	3996.5	4043.2	4050.4
45	3980	4069.9	4111.2	4188.5	4159.5	4092.3	4012.1	3914	3855.6	3796.4	3792.9	3901.7	4046.4	4090.2	4096.1
46	4042.7	4145.1	4180.4	4254.3	4223.5	4166.1	4075.9	3981.7	3924.1	3869.6	3855.5	3947.9	4089.4	4138.6	4145.7
47	4122.6	4235.2	4270.7	4333.1	4310.7	4248.7	4148.5	4050.9	4000	3944.6	3916.1	3995.9	4142.3	4195.1	4195.4
48	4224.7	4344.6	4376.6	4434.4	4405.7	4349.9	4228.8	4124.4	4075.5	4021.7	3985.3	4057.7	4198.4	4251.8	4252.7
49	4356.7	4490	4510	4546.6	4521.4	4457	4326.5	4209.7	4153.6	4106.5	4070.4	4122.9	4263.6	4323.2	4312.3
50	4524.1	4657.6	4673.5	4691.9	4656.8	4588.3	4433.3	4303.9	4245.2	4195	4149.9	4204.1	4339.9	4397.2	4385.6
51	4696.7	4820	4865.4	4868.9	4817.9	4740.7	4553.9	4416.4	4345.3	4285.7	4246.8	4293.7	4421	4476.5	4463.3
52	4836.2	4966.6	5032.4	5078.7	4999.9	4909.3	4702.7	4547.2	4464.8	4393.9	4340.5	4385.7	4509.3	4564.5	4558
53	4938.2	5025.6	5147.2	5276.4	5237.5	5109.9	4874.2	4693.6	4605	4511	4455.3	4489.6	4605.8	4666.2	4654.4
54	4887.5	4943.2	5142.5	5381	5478.2	5328.5	5069.6	4860.1	4755.7	4649.2	4575.4	4596.4	4717	4767.2	4766.7
55	4678.3	4657.9	5030.8	5401.5	5687.5	5600.8	5280.2	5047.3	4922.9	4795.7	4711.1	4713.8	4824.2	4881.8	4879.9
56	4085.8	3826.1	4617.9	5332.7	5756.6	5892.9	5516.8	5250	5112.4	4967.8	4866.1	4847	4939.9	4994.1	4993.1
57	2528.9	2305.9	3685.4	5062.8	5787.6	6137	5792.9	5470.5	5312.9	5159.1	5030.5	4982	5051.4	5109.1	5109.6
58	1266.6	1215.7	2363.7	4447.1	5723.4	6309.9	6144.8	5708.2	5522.7	5362.4	5205	5132.5	5177.1	5223.4	5221
59	846.2	822.9	1385.9	3458.3	5506.8	6389.3	6472	5984.9	5743.1	5559.5	5394.4	5295.6	5315.4	5336.2	5335.9
60	672.5	660.9	896	2343.4	5027.4	6398.3	6734.9	6315.3	6006.7	5777.3	5583.9	5477.1	5456.8	5465.7	5450.8
61	585.1	580.1	686.5	1517.7	4307.8	6305.2	6869.8	6609.7	6318.9	6010.3	5774.3	5658	5612.9	5588.1	5575.6
62	530.5	530.4	598.9	1063.6	3387.7	5978.3	6840.8	6752.7	6576.6	6291.9	5968.9	5828.3	5777.5	5712	5689.8
63	491.8	494.4	547.2	801.8	2301.7	5420.8	6742.8	6764.9	6641.5	6478.6	6189.7	5985	5897.6	5827.6	5780.3
64	464	468.7	512.7	657.9	1448.6	4696.2	6587.3	6705.9	6597.6	6487.3	6331.5	6118.1	5986.3	5898.8	5856.8
65	444.4	449.7	486.7	586	999.2	3825.6	6290.9	6494.3	6513.6	6315.4	6273.4	6177.5	6023.6	5935.5	5896.8
66	428.3	430.8	466	543.3	774.7	2774.2	5862.5	6256.1	6238.5	6194	6034	6070	6021	5926	5886.9
67	402.6	401.1	440.6	517.2	656	1772.3	5328	5925.1	5940.3	5978.6	5795.2	5815.1	5896.4	5845.6	5811.2
68	366.5	362.6	404	494.1	586	1187.2	4683.2	5491.8	5609.1	5594.2	5565.3	5499.1	5610.6	5690.9	5677.4
69	323.3	316.3	361.6	459.5	550.2	866.2	3900.2	4947.9	5201.6	5206.6	5202.7	5100.6	5199	5358.9	5438.7
70	270.1	262.4	310.5	410.8	520.1	688.8	2931	4319.3	4623.4	4664.1	4618.5	4593.6	4636.2	4870.9	5074.4
71	219.6	215.2	255.2	353.1	479.2	582	2026.7	3508.1	3886.6	3941.8	3930.9	3891.9	3946.7	4228.6	4497.5
72	190.4	190.2	216.4	295.1	432.2	505.6	1419.3	2625.4	3061.5	3180.9	3225.3	3178.9	3244.9	3473.8	3727.6
73	176.1	175.9	196.1	257.6	368.5	451.3	1016.6	1823.4	2275.2	2470.4	2553.9	2536.1	2552.7	2776.8	2981.7



NVLAP Lab Code 500089-0

Candela Tabulations (Continued)

	80	82.5	85	87.5	90	92.5	95	97.5	100	102.5	105	107.5	110	112.5	115
37	3749.4	3710.9	3698.5	3660.4	3577.7	3465.5	3350.6	3254.9	3158.5	3001.2	2835.4	2663.1	2473.6	2242.6	2012.9
38	3787.9	3745.5	3732.1	3692.5	3601.1	3484.9	3364.3	3265.9	3162.2	2985.9	2810.1	2625.4	2418	2174.3	1957.8
39	3823.7	3781.3	3769.2	3724.6	3625.5	3501.7	3383.6	3282.5	3156.8	2963.7	2778.3	2580.1	2356.1	2105.2	1908
40	3857.3	3816	3805.3	3753.2	3651.5	3521.4	3398.2	3295.5	3151.1	2942.8	2743.4	2536.2	2294.6	2044.2	1867.1
41	3897.6	3857.5	3842.5	3791.9	3677.2	3542.1	3411.6	3305.2	3143.7	2919.3	2704.3	2481.2	2226.3	1988.6	1822.8
42	3934.6	3903.4	3883.9	3825.3	3711	3564.1	3432.8	3316.6	3127.9	2892.2	2663.9	2426.2	2157.4	1941.1	1777.3
43	3977.4	3941.1	3930.8	3862.6	3738.9	3589.1	3454.1	3329.5	3117.1	2862.8	2620.1	2368.2	2097.8	1897.9	1718.4
44	4020.5	3990.8	3969.4	3900.8	3770	3618.9	3475.5	3336.2	3102.1	2833.8	2576.7	2308.7	2042.4	1854.1	1653.7
45	4063.8	4038.1	4019.2	3940.3	3808.4	3644.9	3498.5	3340.7	3081.6	2802.1	2529.8	2251.5	1997.1	1806.2	1576.8
46	4114.7	4086.5	4067.4	3986.5	3840.8	3677.2	3523.4	3345.7	3064.6	2766.8	2484.3	2196.2	1958.4	1752.2	1490.7
47	4167.6	4141	4116.3	4030.5	3885.8	3711.1	3547.6	3345.5	3041.1	2732.9	2437.1	2149.3	1924.8	1688.8	1403.1
48	4224.6	4197.7	4172.9	4075.6	3925.8	3743.9	3571.6	3340.6	3015	2694.5	2396	2113.1	1887.2	1620	1313.7
49	4281.8	4255.3	4222.4	4128.7	3968.1	3776.9	3593.7	3331.1	2991.3	2659.7	2351.6	2079.9	1843.8	1548.9	1222.8
50	4347.1	4318.8	4283.4	4185.9	4019	3816.6	3614.7	3326.5	2966	2626.2	2316.7	2053.1	1794.7	1469.3	1136.3
51	4423.8	4383	4349	4245.1	4069.4	3853.6	3631.3	3314.8	2939.2	2597.4	2288.4	2027.3	1740	1388.5	1057.3
52	4505.9	4461.7	4416.3	4307.9	4126.8	3893.1	3643.8	3302.7	2913.8	2564.5	2260.4	1995.5	1676.1	1307	992.7
53	4596	4538.3	4493.1	4375.9	4182.2	3925.6	3656.9	3287.9	2886.1	2537	2238.2	1958.6	1608.3	1221.6	941.3
54	4693.1	4628.4	4567.1	4452.2	4237.2	3963.2	3660	3268.5	2863.2	2515	2221.6	1914	1536.7	1138.1	907.4
55	4801.1	4724.2	4650.4	4519.7	4296.6	3993.6	3661.1	3251.3	2837.5	2492.1	2196.7	1863.3	1457.6	1061.2	881.4
56	4914.8	4828.3	4740	4599	4347.4	4015.7	3655.5	3226.9	2811.2	2466.8	2164.7	1800.8	1372.4	989.3	859
57	5032.5	4937.7	4826.2	4669.6	4392.1	4023.2	3635.7	3197	2782.6	2443.5	2120.5	1732	1282.8	925.7	836.8
58	5152.8	5050.9	4918.1	4744.9	4427.2	4026	3613.3	3160.3	2747.1	2407.6	2073.3	1652.7	1187.7	872.1	814.9
59	5271.6	5166.8	5024.5	4808.2	4451.3	4020.6	3585.1	3124.6	2709.7	2371.3	2015.2	1565.8	1095.8	824.7	790.7
60	5400.3	5286.3	5128.2	4872.8	4468.6	4004.2	3551.3	3084.5	2659.4	2326.4	1943.5	1469.6	1004.9	783.4	768.9
61	5524.1	5400.4	5220	4920.5	4471.5	3969.2	3500.4	3028.2	2595.1	2271.4	1862.6	1361.4	913.6	751.3	746
62	5640.5	5504.1	5295.8	4943.3	4449.1	3927.9	3440.5	2953	2516.1	2201.1	1756.4	1245.2	836.9	722.4	721.9
63	5720.8	5590	5332.2	4948.4	4415.6	3864.9	3358.7	2850.5	2425.8	2109.4	1637.7	1120	771.2	695.8	695.9
64	5778.4	5641.7	5342.6	4898.6	4349.7	3775.6	3251.8	2721.1	2322.3	1989.7	1496.9	996.6	719.4	669.9	668.4
65	5802.8	5650.7	5323.2	4840.2	4266.4	3682.7	3114	2578	2207.9	1854.9	1346.1	880.7	678.9	642	639.7
66	5793.4	5606.2	5254.2	4748.3	4168.3	3557	2942.6	2422.5	2072.9	1689.7	1184	778.5	641.8	612.7	609.6
67	5731.1	5506	5142.9	4631.8	4036.8	3391.4	2739.8	2258.2	1910	1506.1	1019.7	698.5	607.4	582.9	580.2
68	5597.7	5345.8	4972.3	4484.2	3876.6	3184	2526.4	2084.9	1726.3	1298.6	872.6	633.8	574	554.1	551.8
69	5351	5083.3	4735	4282.2	3671.8	2911.8	2303.1	1886.1	1507.1	1091.6	749.9	581.3	528.1	509.7	511.3
70	4977.2	4734.4	4441	4034.8	3394	2612.7	2067.4	1666.8	1275.5	902.8	645.5	520.5	466.1	455	457.8
71	4417.2	4226.3	4000.9	3644.8	2982.1	2270.2	1784.7	1409.6	1025	725.2	538.5	427.1	394.3	383.2	380.1
72	3689.4	3586.4	3456.1	3138.6	2535.9	1939.4	1515	1140.2	784.5	563.9	433.7	369	345.2	337.2	334.5
73	2985.7	2981.3	2878	2617.4	2125.4	1623.4	1235.3	873.9	595.3	437.7	357.8	324.9	303.4	297.3	294.7

Candela Tabulations (Continued)

	117.5	120	125	135	145	155	165	175	180
37	1842.5	1709.3	1404.2	912.9	842.9	550.5	487.2	463.6	459.9
38	1802.6	1657.5	1321.2	910.8	817.6	537.1	475.8	451.8	446.6
39	1761.9	1599.2	1238.9	923.1	789.7	525.9	465.3	439.9	435
40	1712.3	1529.1	1155.7	934.8	757	514.6	456.1	428.4	424.2
41	1654.8	1450.7	1079.3	945.1	726	503.9	446.7	418.1	415
42	1583.5	1364.1	1015.1	937.8	696.1	493.4	438.3	408.6	406.1
43	1501.7	1272.7	969.8	919.3	668.6	483.2	428.4	399.6	397.7
44	1411.9	1181.7	944.4	897.5	645.6	472.5	417.8	391.6	391.1
45	1316.2	1096.9	929.4	873.8	624.2	462.6	408.4	385.1	384.6
46	1222.5	1027.3	918.8	853.6	604.3	452.5	399.7	379.3	379.6
47	1132.6	978.2	905.2	837.4	582.1	444.3	392.1	374.5	374.9
48	1055.3	948.1	888.4	823.1	560.6	435.7	385.5	368.8	369.2
49	995.4	932.6	870.9	810.1	539	427.9	378.8	363.4	363.5
50	952.9	922.7	852.3	796.1	517.3	419.8	371.7	357.5	357.7
51	927.5	913	833.3	784.9	496	410.7	364.2	350.9	351
52	912.3	900.1	815.1	774.6	475.2	402	357	344.5	344.6
53	899.6	884.2	793.9	762.6	455.5	392.3	349.6	337.8	337.1
54	886.6	865.8	775.8	752.3	438.1	383.3	342.3	330.8	331.1
55	872	844.6	757.7	740.5	423.5	374.2	335.5	324.9	325
56	854.1	823.5	740	728.3	409.8	365	329.3	319.5	319.9
57	832.4	802.7	721.7	716.2	398.2	357.1	323	314.5	315
58	809.5	779.5	700	702.2	387.6	349.3	317.9	310.2	310.7
59	784.4	758.6	679.2	687.4	377.5	342.1	313.2	307	308.4
60	760.6	735.8	657	672.9	368.1	336.3	309.1	305.5	307.4
61	737.1	712.8	635.5	657.1	358.9	330.6	305.2	304.1	306.6
62	711.8	688.7	615.2	643	350.5	325.5	302	303.9	309.3
63	685.4	663	593.7	629	341.4	321.2	299.3	306.4	314.1
64	658.2	638.1	574	613.6	333.2	316.7	295.9	311.6	321.7
65	629.2	612.5	552.4	596.9	325.5	311.4	292.9	318.9	325.8
66	599.6	585.4	529.2	582	316.2	306.3	292.1	323.5	327
67	570.5	558	504.7	565.5	306.9	302	293.9	324	326.7
68	542.2	530.1	479.9	546.7	298	297.7	298.5	321.8	323.4
69	508.6	500.6	456	527.2	288.3	291.2	302.5	317.1	318
70	450.9	445.8	421.7	498.6	277.4	280.1	302	309.1	307.7
71	377	380.5	371.2	453.8	264.2	268	295.1	295.4	292.4
72	330.6	329	328.3	411.6	248.8	256	282.4	279.6	276.5
73	291.5	288.3	286.9	364.3	232.5	247.1	269.1	263.9	261.1

Candela Tabulations (Continued)

	0	5	15	25	35	45	55	60	62.5	65	67.5	70	72.5	75	77.5
74	163.6	162.9	181.5	235.3	310.6	404.9	699.1	1230.5	1549.4	1833.2	1974.4	2001.4	1996.7	2171.6	2310.7
75	151.3	150.2	167.7	216.4	276.6	361.4	432.2	761.1	974.6	1305.3	1486.7	1555	1549.7	1614.7	1686.8
76	139.6	138.5	155.1	197.3	248	316.4	274.4	403.9	586	864.1	1059	1113.2	1111.8	1125.9	1116
77	126.3	125.5	142.5	179.1	223.5	270.8	204.9	238.9	347.2	559.8	726.2	755.6	752.3	734.8	699.7
78	114.5	114.1	131	160.9	199.5	223.9	165.6	186.5	229.6	381.3	500.5	511.7	501.9	480.7	449.8
79	103.6	103.5	118.8	144.3	173.5	174.7	140.7	157.4	178.3	272	348.8	353.9	344.8	322.9	295.5
80	94	93.2	108.1	130.6	149.8	135.1	125.4	141.3	146.3	195.3	239.6	240.8	232.9	211.2	189.4
81	83.6	81.8	95.2	116	128.5	108.5	104.6	124.6	119.8	136.2	153.8	144.1	133	118.6	105.9
82	72.8	70.9	79.7	97.8	107.2	89.9	87.2	107.5	96.6	93.9	95.1	87.6	83	78.8	74.3
83	60.7	58.9	64.9	78.1	84.9	71.5	72.3	93.6	80.7	68.8	65.9	62.6	58.5	56.8	54.6
84	46.9	44.8	48.6	58.9	61.9	53.1	54.7	79.3	76.8	55	51.4	49.1	42.7	40.7	39.6
85	34.9	32.5	35.7	41.7	37.5	36.1	37.6	49.7	55.3	38.5	36.5	34.2	29.2	27.5	26.9
86	23.4	21.5	22.7	25.1	20.8	22.5	24.4	29.7	31.2	23.1	21.9	20.4	17.9	17.6	17.1
87	15.7	12.9	12.8	13.1	11.7	12.3	13.6	16.2	13.1	12.8	12.5	11.8	11	11.1	10.6
88	3.8	3.1	3.5	4.2	4.3	4.7	5.1	5.7	5.5	6.1	6.2	6.4	6.3	6.4	6.1
89	1.1	0.9	1	0.9	0.8	1	1.2	1.4	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Candela Tabulations (Continued)

	80	82.5	85	87.5	90	92.5	95	97.5	100	102.5	105	107.5	110	112.5	115
74	2333.1	2358	2284.8	2044.6	1689.5	1293.9	934.1	631.6	447.4	344	300.7	276.3	260.5	255.3	254.1
75	1741.6	1759.9	1695.7	1504.7	1224.4	918.4	633.4	424.4	320.9	272.6	248	227.8	217.5	214.2	217.2
76	1165.1	1180.9	1104.5	960.4	752.4	579.4	398.5	278.4	237.4	219.9	203.4	188.5	183.4	182.8	187.9
77	727	731	617.4	522	435.4	357.7	254.1	195.1	186.1	179.3	167.7	157.8	157	158.6	163.4
78	464.4	472.4	361.1	314.2	290.2	242.9	163.6	146.8	144.7	143.8	138.5	134.4	135.3	137.9	142.8
79	286	316.1	243.6	219.1	210.6	185.3	128	119	117.8	117.5	116.7	116.1	117.9	119.7	124.1
80	177	200.2	161.2	149.4	147	136.9	105.7	100.9	98.9	99.7	100.2	102.1	103.2	104.3	107.8
81	104.6	106.1	99.3	97.6	97.7	97.6	87.3	83.4	82.7	84	85.4	89.1	90	91.2	94.2
82	73.1	71.6	64.9	62.8	66.6	72.7	72.1	68.9	69.2	70.7	73.7	76.8	77.2	77.9	79.9
83	53.6	51.8	49.1	50.6	52.6	58	59.8	56.3	55.7	58.9	61.5	64.1	65.1	66.9	68.3
84	39.2	37.7	38.7	41.5	40.5	44.7	46.5	44.6	41.9	44.8	49.3	52.3	54.2	56.3	57.2
85	26.6	25	26.8	29.5	28.2	30.5	32.6	32.2	30.1	32.6	37.1	40.8	43.4	44.6	44.7
86	16.6	15.5	16.3	17.5	18.4	20.3	21.7	20.5	19.9	21.3	25	28.7	31.2	32.1	31.7
87	9.7	9.2	9.5	10.5	11.5	12.5	13	11.6	11.2	11.2	13	15.9	18.5	19	18.1
88	5.5	5.1	5.3	5.9	6.7	7.3	7.1	6.2	5.6	5.2	5.8	6.8	8.2	7.9	7
89	1.3	1.4	1.3	1.2	1.4	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.9	1.7	1.6
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Candela Tabulations (Continued)

	117.5	120	125	135	145	155	165	175	180
74	252.1	247.5	247.7	316.2	216.3	238.6	257.1	249.1	245.7
75	216.7	212.9	215.4	266.3	199.2	228.5	243.5	233.5	229.6
76	189.6	187.8	191.1	220.6	184.5	216.9	230.4	219.6	215.7
77	166.9	166.9	170.6	180.4	172.2	207.1	217.2	205.6	200.8
78	147.3	146.9	152	156.5	163.4	196.9	203.1	190.3	185.7
79	127	130.7	134.6	140.1	154	185.6	189.6	175.9	171.5
80	109.4	113.1	117.5	125.9	142.5	174.6	176.2	161.9	157.3
81	95	96.3	102.1	111.7	132.8	162.7	160.5	142.8	134.8
82	80.4	83.5	88.4	100	120.1	143.6	139.3	120.5	114.1
83	70.8	73.2	76.1	83.2	106.2	122.6	117.9	100.7	94
84	59.8	61	63.5	66.5	88.9	95.8	85.8	73.6	62.8
85	47.2	48.6	50.1	49.2	64.1	65.3	60.4	51.5	47.6
86	33	34.3	35.7	28.8	39.9	45.5	41.6	33	26
87	18.1	19.1	19.5	13.4	22.5	20	15.1	12.3	4.9
88	7.3	7.3	7.4	4.4	4.5	2.5	2	2	1
89	1.7	1.5	1.5	0.9	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Integrating Sphere Equipment List

Description	Manufacturer	Model	Serial Number
2M Sphere	Everfine	2M	1004156T
CCD Array Spectrometer	Otsuka	MC-9801	98010360
Programmable AC Source	Adaptive	FC200	2280220
Power Analyzer	Yokogawa	WT310	C2QC04045V

Goniophotometer Equipment List

Description	Manufacturer	Model	Serial Number
AC Power Source	Chroma	61602	616020002300
Type C Goniophotometer	LSI / UL	6440T	6440PN2028
Spectroradiometer	Gooch & Housego	770VIS/NIR	12415189
Spectrometer	Inphora, Inc	PDET 31	130627
Power Meter	Yokogawa	WT210	91M945458

Test Methods Used:

Title	Description
ANSI C82.77:2002	Harmonic Emission Limits- Related Power Quality Reqt's for Lighting Equipment
CIE Pub. 13.3:1995	Method of Measuring and Specifying Color Rendering of Light Sources
CIE Pub. 15:2004	Colorimetry
IES LM-58:1994	Spectroradiometric Measurements
IES LM-79:2008	Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products

Reference Standard Used:

Equipment	Description
2m Sphere	Tungsten Halogen Omni-Directional 75W Calibration Lamp, Serial Number C143
Type C Goniophotometer and Spectrometer	Tungsten Halogen Omni-Directional 500W Calibration Flux Lamp, Serial Numbers 13C069, 13C070, 13C071. For color calibration of spectroradiometer, 13C074.

Disclaimers:

This report must not be used by the customer to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST or any agency of the federal government.

The results contained in this report pertain only to the tested sample.

This report shall not be reproduced, except in full, without written approval of the RESTL.

*Items marked with a single asterisk are not covered by the NVLAP accreditation.

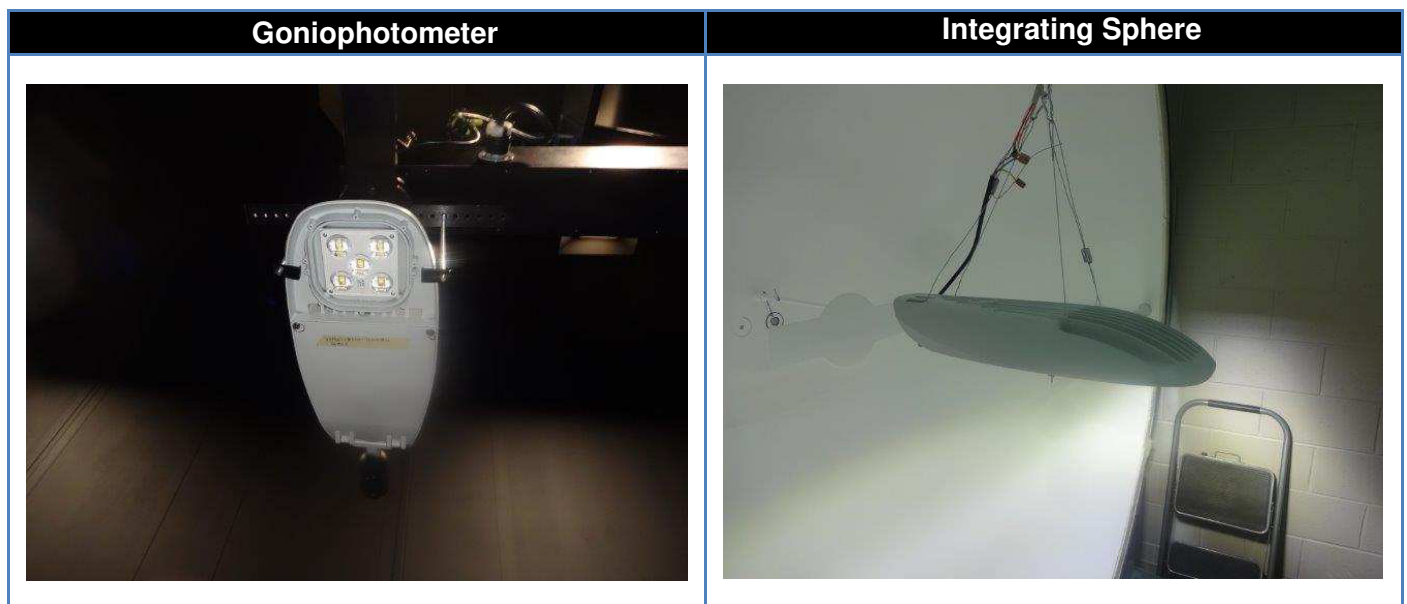
In the event that the recorded temperature is outside of $25 \pm 1^\circ\text{C}$, this is considered a non-standard condition.

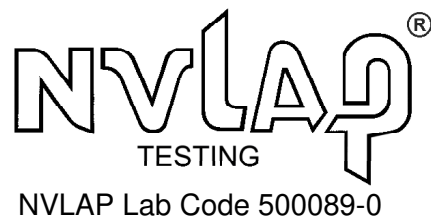
This report may contain data not covered by the NVLAP accreditation, and are identified with **.

In the event that testing is subcontracted, or subcontracted equipment was used, test results in this report marked with the symbol *, or noted as “Sphere” or “Integrating Sphere” or “Goniophotometer”, were performed by the subcontracted laboratory identified in the equipment list of this report.

Additional Comments:

The photos below are intended to show the orientation and fixturing/set-up of the units under test. These are critical to understanding the results of the test given the sensitivity of many products and measurement systems to orientation and set-up considerations, and also for reproducing the conditions of the test.





Document Revision History:

Each subsequent revision of this report replaces the preceding report.

Date	Rev	DCN #	Change at the time of this test	By	Approval
3/14/18	A	DMS	Origination	C. Childress	B. Kuebler
9/27/2018	B	DMS	Changed the nomenclature from "XSPD02210E40K+24SVQ#01 Sample 2 2SH Q9" to "XSPE02210E40K+24"	H. Nelson	B.Kuebler

