

Via P.C. Cadoppi, 14 - 42124 Reggio Emilia
 E-mail: info@studiocgs.it
 Tel. 0522 439734 Fax 0522 580006



PROGETTISTA GENERALE

Ing. Paolo Guidetti



PROGETTISTA IMPIANTO
 PUBBLICA ILLUMINAZIONE



COLLABORATORE

FASE DI PROGETTO

VARIANTE
 piano particolareggiato
 di iniziativa privata

DATA EMISSIONE

09/05/2016

SCALA

PRATICA

P44/2015

TAVOLA

RIE1.V

STUDIO INGEGNERIA GUIDETTI - SERRI

COMMITTENTE

BORSARI SPA

Via Di Mezzo, 114/E

41015 NONANTOLA (Modena)

C.F.P. IVA 01352250367

BORSARI S.p.A.

FIRMA

PROGETTO

VARIANTE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA
 PRIVATA APPROVATO CON DELIBERAZIONE CONSIGLIO
 COMUNALE n°123 del 12/11/2009 - ZONA PRODUTTIVA
 BIBBIANA NUOVA di proprietà della ditta BORSARI S.p.A.

ELABORATO

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAITTO	CONTROLLATO
H				
G				
F				
E				
D				
C				
B	12/12/17	INTEGRAZ. RICHIESTA DAL COMUNE	GIULIANI L.	GUIDETTI P.
A	09/05/16	EMISSIONE	GIULIANI L.	GUIDETTI P.

FILE W:\P-2015\P44-BORSARI Spa_ESECUTIVO opere urb\24-INT.5\REL.RIE1-REV.B cartiglio.dwg

A TERMINI DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO
 DI RIPRODURLO E DI RENDERLO NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

RELAZIONE TECNICA

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Illuminazione pubblica al servizio di Piano Particolareggiato di iniziativa privata in variante al progetto approvato con deliberazione consiglio comunale n°123 del 12/11/2009 – zona produttiva Bibbiana nuova

COMUNE: NONANTOLA
PROVINCIA: MODENA
COMMITTENTE: **BORSARI s.p.a.**

data, 12/12/2017

IL TECNICO

Per. Ind. Luca Giuliani



Sommario

CAPITOLO 1	4
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA.....	4
Art. 1.1 - Premessa	4
Art. 1.2 – Elenco degli impianti da realizzare	4
Art. 1.3 - Riferimenti normativi e legislativi	5
Art. 1.4 - Dati tecnici di progetto.....	7
1.4.1 – Condizioni ambientali	7
1.4.2 – Parametri tecnici.....	7
1.4.3 - Classificazione dei luoghi.....	7
Art. 1.5 – Oggetto e scopo	8
Art. 1.5.1 – Dati utili per la realizzazione dell’impianto (Allegato 714B – norma CEI 64/8 sez. 714)	9
Art. 1.6 - Descrizione delle opere da eseguire	10
Quadri elettrici	10
Canalizzazioni dorsali.....	10
Linee dorsali	10
Impianto illuminazione	10
Corpi illuminanti.....	10
Impianto esistente	10
Impianto forza motrice.....	11
Impianto di terra	11
CAPITOLO 2	12
Art. 2 – CARATTERISTICHE TECNICHE.....	12
2.1 Prescrizioni tecniche generali.....	12
2.2 Caratteristiche generali dell’impianto.....	12
2.2.1 Cavidotti	12
2.2.2 Pozzetti con chiusino in ghisa	13
2.2.3 Pozzetto prefabbricato interrato.....	13
2.2.4 Pozzetti e manufatti in conglomerato cementizio.....	13
2.2.5 Chiusini.....	13
2.2.6 Pali di illuminazione pubblica.....	14
2.2.7 Corpi illuminanti.....	14
2.2.8 Blocchi di fondazione dei pali	15
2.2.9 Linee.....	15
2.2.10 Cassette – Giunzioni – Derivazioni – Guaine isolanti	15
2.2.11 Distanze di rispetto dei cavi interrati	16
2.3 Protezione contro i contatti diretti	16
2.4 Impianti di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti	16
2.5 Fornitura e posa del contenitore del gruppo di misura e del complesso di accensione e protezione.....	16
2.6 Scelta e messa in opera delle apparecchiature elettriche	17
2.7 Collocamento in opera di materiali forniti dalla stazione appaltante	18
CAPITOLO 3	19
Art. 3 – MODO DI ESECUZIONE E ORDINE DEI LAVORI	19
3.1 Norme generali.....	19
Il Direttore dei Lavori potrà, però, prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà dell'Appaltatore di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi e nei termini prescritti dalle leggi in vigore.....	19
3.2 Rilievi e tracciamenti.....	19
3.3 Scavi e reinterri in genere.....	19
3.4 Canalizzazioni per illuminazione pubblica	20
CAPITOLO 4	20

Art. 4 – VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI.....	20
4.1 Manutenzione delle opere fino al collaudo	20
4.2 Verifica provvisoria e consegna degli impianti.....	20
4.3 Collaudo definitivo degli impianti	21
4.3.1 Esame a vista	21
4.3.2 Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto, dell'apposizione dei contrassegni di identificazione.....	21
4.3.3 Verifica della sfilabilità	21
4.3.4 Misura della resistenza di isolamento.....	22
4.3.5 Misura della caduta di tensione	22
4.3.6 Verifica delle protezioni contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi	22
4.3.7 Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti.....	22
4.4 Garanzia degli impianti	22
CAPITOLO 5	23
Art. 5 – QUALITA' E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI	23
5.1 Norme generali.....	23
5.2 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE...23	
CAPITOLO 6	25
ALLEGATO I: Calcoli illuminotecnici.....	25

CAPITOLO 1

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Art. 1.1 - Premessa

Il presente progetto ha per oggetto la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica al servizio di Piano Particolareggiato di iniziativa privata in variante al progetto approvato con deliberazione consiglio comunale n°123 del 12/11/2009 – zona produttiva Bibbiana nuova nel comune di Nonantola (MO).

Scopo della presente breve RELAZIONE TECNICA e delle TAVOLE GRAFICHE allegate è quello di illustrare le soluzioni tecniche proposte per le opere da realizzare.

Scopo della presente breve RELAZIONE TECNICA e delle TAVOLE GRAFICHE allegate è quello di illustrare le soluzioni tecniche proposte per le opere da realizzare come progetto preliminare. L'impianto elettrico di questa fase potrà subire notevoli variazioni progettuali e pertanto dovrà seguire, alla presente, un progetto definitivo/esecutivo con tutti i documenti citati nella guida CEI 0-2.

Art. 1.2 – Elenco degli impianti da realizzare

Quadri elettrici
Canalizzazioni dorsali
Linee dorsali
Impianto illuminazione
Corpi illuminanti
Impianto di terra

Art. 1.3 - Riferimenti normativi e legislativi

LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno integralmente rispettare, salvo specifiche deroghe, le disposizioni legislative e normative a seguito elencate:

- LEGGE 186 DEL 01/03/1968: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- LEGGE 791 DEL 18/10/1977: Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- LEGGE 13 DEL 09/01/1989: Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati
- D.P.R. 462 DEL 22/10/2001: 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
- D.P.R. 547 DEL 27/04/1955: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 503 DEL 24/07/1996: Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici
- D.Lgs. n.81 del 09/04/08: Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
- D.M. 37 DEL 22/01/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- L.R. n°19 del 29 SETTEMBRE 2003: Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico. (Regione Emilia Romagna)
- D.G.R. n.1732 del 12 novembre 2015 (BUR n.299 del 20/11/2015): Norme in materia di riduzione di inquinamento luminoso e di risparmio energetico. (Regione Emilia Romagna)
- Direttiva 2014/30/UE (EMC) del 26 febbraio 2014: compatibilità elettromagnetica
- Direttiva 2014/35/UE (BT) del 26 febbraio 2014: direttiva bassa tensione
- Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
- Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 0-16: regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 11-15: Esecuzione di lavori sotto tensione (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 11-17 / V1: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 11-27: Lavori su impianto elettrici. (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 64-14: Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 64-8/7 Sez.714: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari Impianti di illuminazione situati all'esterno (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI 70-1: Gradi di protezione degli involucri (codice IP) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI EN 62305-1: Protezione delle strutture contro i fulmini. Principi generali (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI EN 62305-2: Protezione delle strutture contro i fulmini. Valutazione del rischio (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI EN 62305-3: Protezione delle strutture contro i fulmini. Danno materiale per le strutture e pericolo per le persone (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI EN 62305-4: Protezione delle strutture contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- UNI EN 13201-2: Illuminazione stradale (parte 2: requisiti prestazionali) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- UNI EN 13201-3: Illuminazione stradale (parte 3: calcolo delle prestazioni) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- UNI EN 13201-4: Illuminazione stradale (parte 4: metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- UNI 11248: Illuminazione stradale (selezione delle categorie illuminotecniche) (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)
- CEI – ISPESL Guida CEI - ISPESL, fascicolo 3683R “Guida per la verifica delle installazioni elettriche in luoghi pericolosi” (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore)

In base ai riferimenti normativi e legislativi sopra citati, gli impianti saranno realizzati secondo le direttive indicate nella presente specifica, tenendo inoltre in considerazione le prescrizioni dettate dagli Enti preposti quali:

VVF - ASL - TELECOM – ENEL

Art. 1.4 - Dati tecnici di progetto

Sono di seguito riportati i dati tecnici di progetto necessari per la realizzazione dell'impianto elettrico nel fabbricato di cui in oggetto.

1.4.1 – Condizioni ambientali

Ubicazione edificio:	COMUNE DI NONANTOLA
Temperature di riferimento:	Tmax esterna +35°C Tmin esterna -5°C
Umidità esterna:	-%

1.4.2 – Parametri tecnici

Cadute di tensione max sulle linee in condizioni normali:	5%
Margini di sicurezza sulla portata dei cavi:	20%
Tensione di alimentazione:	400V
Frequenza:	50Hz
Sistema di alimentazione:	Trifase con neutro tipo TT
Icc presunta nel punto di consegna:	10KA
Misura dell'energia:	gruppo di misura ENEL

1.4.3 - Classificazione dei luoghi

La classificazione dei luoghi, ai fini del rischio elettrico, risulta dalla seguente tabella:

ZONA REPARTO:	Impianti di illuminazione situati all'esterno
CLASSIFICAZIONE:	Ambienti ed applicazioni particolari
NORMA CEI DI RIFERIMENTO:	Cei 64-8 parte 7 art. 714

Art. 1.5 – Oggetto e scopo

L'impianto elettrico in oggetto sarà composto da n.41 apparecchi illuminanti installati su pali conici Hft=8m per area di parcheggio al servizio di nuovo Piano Particolareggiato di iniziativa privata approvato con deliberazione dal consiglio comunale n°123 del 12/11/2009 – zona produttiva Bibbiana nuova sita in nel comune di Nonantola (MO)

L'illuminazione pubblica, oggetto del presente progetto, servirà:

1. Rotatoria
 - 1.1 Tipo di strada “**F**”
 - 1.2 Descrizione del tipo di strada “**strade locali urbane: altre situazioni**”
 - 1.3 Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria – **C5/P3**
 - 1.4 Categoria illuminotecnica di progetto (cautelativa) – **C5**

2. Parcheggio
 - 2.1 Tipo di strada “**F**”
 - 2.2 Descrizione del tipo di strada “**strade locali urbane: altre situazioni**”
 - 2.3 Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria – **C5/P3**
 - 2.4 Categoria illuminotecnica di progetto – **C5**

3. Ciclo-pedonali
 - 3.1 Tipo di strada “**Fbis**”
 - 3.2 Descrizione del tipo di strada “**itinerari ciclo-pedonali**”
 - 3.3 Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria – **C5/P3**
 - 3.4 Categoria illuminotecnica di progetto – **C5**

4. Tratto via di Mezzo con nuovi apparecchi illuminanti
 - 4.1 Tipo di strada “**F**”
 - 4.2 Descrizione del tipo di strada “**strade locali extraurbane**”
 - 4.3 Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria – **M4**
 - 4.4 Categoria illuminotecnica di progetto (cautelativa) – **M4**
 - 4.5 Categoria illuminotecnica di esercizio (cautelativa) – **M5**

Dalla Tab.16 “comparazione di categorie illuminotecniche per zone attigue/adiacenti” si evince che:

1. Pedonale/ciclabile su tratto via di Mezzo con nuovi apparecchi illuminanti
 - 2.1 Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria – **C4**
 - 2.2 Categoria illuminotecnica di progetto (cautelativa) – **C4**
 - 2.3 Categoria illuminotecnica di esercizio (cautelativa) – **C5**

Art. 1.5.1 – Dati utili per la realizzazione dell’impianto (Allegato 714B – norma CEI 64/8 sez. 714)

AREA DA ILLUMINARE	La tav. 20V riporta la dislocazione delle aree da illuminare, degli apparecchi illuminanti ed i percorsi delle dorsali di alimentazione interrate
NORME DI RIFERIMENTO	<p>UNI 11248 – Classificazione delle strade</p> <p>UNI 13201-2 – Illuminazione stradale (parte 2: requisiti prestazionali)</p> <p>UNI 13201-3 – Illuminazione stradale (parte 3: calcolo delle prestazioni)</p> <p>UNI 13201-4 – Illuminazione stradale (parte 4: metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche)</p> <p>CEI 64-8/7 SEZ. 714 Impianto elettrico di illuminazione situato all’esterno</p> <p>L. Regionale Emilia Romagna n. 19/2003 : riduzione dell’inquinamento luminoso</p> <p>D.G.R. n.1732 del 12 novembre 2015 (BUR n.299 del 20/11/2015): Norme in materia di riduzione di inquinamento luminoso e di risparmio energetico. (Regione Emilia Romagna)</p>
VINCOLI PER LA REALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO	La posizione delle alberature, barriere architettoniche ecc. sono riportate sulle tavole di urbanizzazione
TIPOLOGIA DELL’IMPIANTO	<ul style="list-style-type: none"> - L’alimentazione avviene in bt con fornitura trifase 380 V - gli apparecchi illuminanti saranno montati su pali basculanti conici in acciaio con attacco su testapalo e doppio testapalo - L’impianto dovrà essere realizzato in classe II di isolamento
PRESCRIZIONI SULLE TIPOLOGIE DEI COMPONENTI	<ul style="list-style-type: none"> - Le lampade dovranno essere del tipo a LED - l’impianto dovrà essere realizzato in classe II di isolamento
VINCOLI E PRESCRIZIONI INERENTI LA GESTIONE DELL’IMPIANTO	Da concordare con il Comune di Nonantola (MO)
LIMITAZIONE DELLE PERDITE DI ENERGIA SULLE LINEE DI DISTRIBUZIONE	- 5% di caduta di tensione come previsto dalla norma CEI 64-8 PARTE 7 SEZ. 714
VINCOLI PER LA RIDUZIONE DELL’INQUINAMENTO LUMINOSO	- Sarà adottato per ogni singolo punto luce un alimentatore elettronico, in grado di ridurre il flusso luminoso, da ubicare all’interno dell’armatura stessa

Art. 1.6 - Descrizione delle opere da eseguire

Quadri elettrici

Il quadro elettrico con caratteristiche dimensionali e costruttive come indicati negli schemi progettuali avrà per tipologia le seguenti caratteristiche:

QUADRI DI DISTRIBUZIONE - QIP

- armadio in vetroresina completo di zoccolo di rialzo e sopralzo per contenere il gruppo di misura Enel;
- carpenteria in vetroresina, installato all'interno di armadio, completo di struttura interna di cablaggio, pannellatura finestrata di tamponamento, porta apribile a cerniera con vetro trasparente, accessori di assemblaggio e montaggio;
- apparecchiature di comando e protezione di tipo modulare provviste di relè magnetotermici, relè differenziali in classe A, AC;
- morsetti componibile completa di numerazione;
- cablaggio elettrico con canalette e cavetteria;
- numerazione del cablaggio, etichettatura delle apparecchiature e schemi a corredo;

Dovrà essere installato altro armadio in vetroresina con sopralzo dove verranno installati i quadri elettrici al servizio dell'impianto elettrico sollevamento acque nere denominati QSEZ-P1 e Q-P1. Il quadro Q-P1 sarà fornito da ditta specializzata dell'impianto sollevamento.

Canalizzazioni dorsali

Nelle viabilità, rotatorie, parcheggi, piste ciclo-pedonali verranno posate tutte le tubazioni in pvc, in esecuzione interrata, al servizio dell'impianto illuminazione pubblica. Le derivazioni saranno realizzate all'interno dei pozzetti in cls per mezzo di giunti al gel.

Linee dorsali

Dai quadri di distribuzione e di zona, entro le nuove polifere saranno distribuite le linee primarie, secondarie, così costituite:

linee primarie, secondarie e di piano alimentazione ordinaria

linee in partenza dal quadro di distribuzione QIP per alimentazione delle sezioni luce e FM, costituite da cavi uni e multipolari FG16(O)R16 di sezione adeguata secondo quanto riportato negli schemi elettrici;

linee terminali alimentazione ordinaria

linee derivate dai pozzetti in cls per la alimentazione dei circuiti terminali luce e FM, costituite da cavi uni e multipolari FG16(O)R16 di sezione adeguata secondo quanto riportato negli schemi elettrici;

Impianto illuminazione

L'impianto di illuminazione pubblica sarà costituito da punti luce all'interno del palo e saranno realizzati nelle seguenti tipologie:

Punti luce a vista

Saranno realizzati in esecuzione \geq IP44 con tubazioni pvc flessibile Ø20/25mm tipo DF, cavi multipolari FG16OR16 con sezione minima 2,5mmq.

Corpi illuminanti

I corpi illuminanti previsti saranno relativi per tipologia e caratteristiche tecniche compatibili con le attività svolte negli ambienti dove verranno installati. I parametri illuminotecnici di dimensionamento sono quelli riportati nel capitolo "DATI TECNICI DI PROGETTO".

Le caratteristiche generali dei corpi illuminanti prevedono il cablaggio elettronico, grado di protezione minimo IP65, lampade a led.

Impianto esistente

Dovrà essere smantellato parte di impianto di pubblica illuminazione esistente comprensivo di pali, sbracci singoli e doppio, corpi illuminanti e punti luce. La linea di alimentazione principale posata in cavidotti esistenti deve essere ripristinata in modo tale da non creare disservizi sulla pubblica esistente

Impianto forza motrice

L'impianto di forza motrice sarà costituito da alimentazione e allacciamenti di elettropompa, sonde livello al servizio di impianto sollevamento acque nere.

I punti di allacciamento saranno realizzati in esecuzione \geq IP65 con tubazioni in acciaio inox \varnothing 25mm, cavi multipolari FG16OR16 / segnale con sezione come indicato nel computo metrico allegato.

Impianto di terra

La protezione dai contatti diretti verrà assicurata dall'isolamento dei componenti che verranno scelti solo se riportanti il marchio IMQ, caratteristica che ne assicura, tra l'altro, la corrispondenza dell'isolamento alle relative norme. La protezione dai contatti indiretti verrà effettuata mediante realizzazione dell'impianto di messa a terra opportunamente coordinato con le protezioni elettriche installate.

Si realizzerà una serie di pozzetti ispezionabili nei quali saranno allocati i dispersori, con sezione a croce, in acciaio zincato della lunghezza di 1.5 m, infissi nel terreno ad una profondità di 0.7 m dal piano. I vari dispersori saranno tra loro collegati con corda di rame nuda (sezione 35 mm², 7 fili, filo elementare Φ 1.8 mm). Al dispersore è collegata la corda in rame nuda di sezione di 16 mm² isolato in PVC, il collegamento deve essere eseguito con saldatura forte o alluminotermica oppure con bullone e capocorda stagnato, per limitare la corrosione localizzata delle superfici di contatto delle giunzioni. La corda nuda giunge al collettore principale di terra, allocato in posizione adeguata, per le manovre necessarie in caso di verifica, nei pressi del dispersore.

L'impianto di terra prevede un collettore principale di terra. Dal collettore principale di terra, costituito da una sbarra di acciaio zincato a caldo o in acciaio inox o in rame stagnato o cadmiato, con morsetti, viti e bulloni per fissare i capicorda dei conduttori, partono i conduttori di protezione principale (sezione come da norma cei 64-8 isolato in PVC, colore giallo-verde) ed i conduttori equipotenziali principali (sezione \geq 6 mm² isolato in PVC, colore giallo-verde).

Il conduttore di protezione principale, raggiunge, qualora esigenze di installazione lo rendessero necessario, il collettore secondario di terra, costituito da una sbarra generalmente analoga al collettore principale, opportunamente ubicato ed installato all'interno di una scatola in PVC con grado di protezione IP2X, oppure allocato all'interno del quadro elettrico generale.

Il conduttore equipotenziale principale collega le tubazioni metalliche entranti nell'edificio (acqua e gas, strutture metalliche in genere) all'impianto di terra.

Per la dislocazione dei collettori sarebbe opportuno optare per l'installazione a bordo dei singoli quadri di zona e del quadro generale.

I conduttori di protezione (PE), isolati in PVC e colore giallo-verde, partono radialmente dal collettore secondario di terra e seguono il percorso dei conduttori di fase dell'intero impianto elettrico, per raggiungere tutti gli apparecchi utilizzatori presenti. Le sezioni del PE devono essere maggiori o uguali a quella dei relativi conduttori di fase.

Si definisce massa una parte conduttrice di un componente dell'impianto elettrico che può essere toccata, che non è in tensione in condizioni ordinarie ma che può andare in tensione in condizioni di guasto; una parte conduttrice che può andare in tensione solo perché è in contatto con una massa non è da considerare una massa. Si definisce massa estranea una parte conduttrice non facente parte dell'impianto elettrico in grado di introdurre un potenziale.

Non sono da considerarsi masse estranee quei corpi metallici che non introducono potenziali di terra nell'area dell'impianto elettrico (ad esempio reti idriche con giunti isolanti, telai e ante di porte e finestre, ecc.).

La funzione dei collegamenti equipotenziali secondari è quella di assicurare l'equipotenzialità delle masse tra di loro e delle masse estranee. A tale scopo occorre collegare tutte le masse estranee ad un conduttore equipotenziale, distinto dal conduttore di terra e facente capo al nodo collettore di terra di sezione $S_{eq} = 6/10/16/25$ mm².

Per la dislocazione degli elementi costituenti l'impianto di terra, si vedano gli elaborati planimetrici.

CAPITOLO 2

Art. 2 – CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1 Prescrizioni tecniche generali

L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisorie ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione e per garantire da eventuali danni o piene sia le attrezzature di cantiere che le opere stesse.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dal Direttore dei Lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Le opere da eseguire, che dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte e corrispondere a quanto prescritto dalla norma [CEI 64-8](#) e successive varianti, nonché dalla norma [CEI 64-7](#), risultano dai disegni di progetto allegati, nonché dagli elementi descrittivi del presente Capitolato, forniti a complemento dei disegni stessi, salvo quanto verrà precisato dal Direttore dei Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione dei disegni di progetto e per i dettagli di esecuzione.

I lavori, inoltre, dovranno essere eseguiti nel pieno rispetto del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

Tutti i materiali dovranno essere conformi alle normative in vigore e (dove previsto) dovranno essere fornite di marchio di certificazione IMQ. Sono a totale carico dell'impresa gli oneri per: collaudi, prove e certificazioni previste del Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.2.2 Prescrizioni riguardanti i circuiti

2.2 Caratteristiche generali dell'impianto

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome dell'Appaltatore, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti.

2.2.1 Cavidotti

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliASFALTO munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;
- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno;

- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni in materiale plastico corrugato flessibile a sezione circolare, con diametro come indicato nel disegno allegato, per il passaggio dei cavi di energia;
- la posa delle tubazioni in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della stessa nel cassonetto di calcestruzzo;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente lisciato in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dal Direttore dei Lavori. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dal termine del getto di calcestruzzo;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente.

2.2.2 Pozzetti con chiusino in ghisa

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di platea in calcestruzzo con fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento;
- conglobamento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto;
- sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, con carico di rottura conforme alle norme [UNI EN 124](#) richiesto dalle condizioni di posa e relativo riquadro ghisa, che garantiranno maggior robustezza e garanzie di durata, aventi le dimensioni indicate sugli elaborati grafici di progetto;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

2.2.3 Pozzetto prefabbricato interrato

E' previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio, ed un coperchio rimovibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

2.2.4 Pozzetti e manufatti in conglomerato cementizio

I pozzetti gettati in opera o prefabbricati saranno costituiti con calcestruzzo secondo norme [UNI EN 206](#) e dovranno corrispondere per dimensioni e caratteristiche costruttive ai disegni di progetto ed alle prescrizioni del relativo articolo di Elenco Prezzi; per quanto riguarda la loro ubicazione si fa riferimento alle planimetrie allegate, salvo le disposizioni che verranno impartite dal Direttore dei Lavori all'atto esecutivo, anche su condotte preesistenti.

Tutti i pozzetti saranno costruiti in conglomerato cementizio vibrato meccanicamente ed armato in misura adeguata in modo da sopportare i carichi prescritti.

La loro esecuzione dovrà risultare a perfetta regola d'arte gettati entro appositi stampi in modo da raggiungere una perfetta compattezza dell'impasto e presentare le superfici interne completamente lisce, senza alcun vespaio. Il periodo della stagionatura prima della posa in opera dei pozzetti prefabbricati non dovrà essere inferiore a 10 giorni.

I fori di passaggio delle tubazioni attraverso le pareti, saranno perfettamente stuccati ad assestamento avvenuto, con malta di cemento plastico in modo da risultare a perfetta tenuta d'acqua.

Tutti i pozzetti saranno muniti di chiusini in funzione della loro ubicazione e destinazione.

2.2.5 Chiusini

I chiusini di ispezione dei pozzetti saranno generalmente in ghisa salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori.

In particolare si prescrive:

- le superfici di appoggio del coperchio sul telaio devono combaciare perfettamente in modo che non si verifichi alcun traballamento;

- il coperchio dovrà essere allo stesso livello del telaio e non sarà ammessa alcuna tolleranza in altezza;
- i chiusini dovranno essere provvisti di fori di aerazione e di sollevamento;
- il telaio dovrà essere solidamente appoggiato ed ancorato alle strutture in calcestruzzo.

2.2.6 Pali di illuminazione pubblica

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme [UNI-EN 40](#) e aventi marcatura CE. Dovrà curarsi il perfetto allineamento nel senso orizzontale, la perfetta posa in opera verticale in modo che la sommità di ogni sostegno venga a trovarsi all'altezza prefissata.

Pali in acciaio

E' previsto l'impiego di pali d'acciaio secondo norma [UNI EN 40-5](#) e [UNI EN 10219-1 e 2](#), a sezione circolare, forma conica o rastremata ([UNI EN 40-2](#)), e se saldati longitudinalmente, secondo norma [UNI EN 1011-1](#) e [UNI EN 1011-2](#).

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nei disegni di progetto allegati.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo secondo la norma [CEI 7-6](#).

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante di idoneo diametro, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi.

Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola o a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma [CEI 7-6](#) ed aventi le caratteristiche dimensionali indicate in progetto.

I processi di saldatura devono essere conformi alle norme [UNI EN 1011-1 e 2](#); [UNI EN ISO 15607](#), [UNI EN ISO 15609-1](#) e [UNI EN ISO 15614-1](#).

2.2.7 Corpi illuminanti

Le sorgenti luminose utilizzate negli impianti di illuminazione per aree esterne devono possedere in maniera imprescindibile le seguenti caratteristiche:

- elevata efficienza luminosa;
- elevata affidabilità;
- lunga durata di funzionamento;
- compatibilità ambientale (collegata principalmente al problema dello smaltimento delle sorgenti esauste).

Inoltre nel caso di applicazioni legate all'ambiente urbano diventano prioritari anche i seguenti requisiti:

- tonalità della luce (temperatura di colore);
- indice di resa cromatica.

Corpi illuminanti a LED

Acronimo di "Diodo ad Emissione Luminosa" (*Light Emitting Diode*) il **LED** è una lampada nella quale la luce è prodotta, direttamente o indirettamente, mediante un diodo ad emissione luminosa alimentato con corrente di alimentazione statica o variabile.

La Temperatura di colore secondo requisito illuminotecnico è espressa in gradi K.

Il vano ottico sarà costituito da involucro in [acciaio zincato / alluminio pressofuso / FRP / vetroresina](#) conforme alla direttive di protezione [CEI EN 60529](#), completo di vetro temperato di spessore minimo 4 mm resistente agli shock termici e agli urti (secondo prove [UNI EN 12150-1](#)).

Il Gruppo ottico sarà composto da LED monocromatico di colore White (Bianco) **4000°K**

Caratteristiche tecniche

Le caratteristiche tecniche degli apparecchi illuminanti saranno conformi alle norme [CEI EN 60598-1](#) e [CEI EN 60598-2-3](#) ed in particolare:

- Classe di Protezione > IP 65;
- Omologazione ENEC;
- IMQ Performance;
- Classe isolamento II;

- Vita media LED a Ta 25°C => 70000 h;
- Vita media elettronica a Ta 25°C => 90000 h;
- Gruppo di alimentazione e gruppo ottico estraibili con connettori ad innesto rapido;
- Funzionamento del prodotto al 100% per Temperatura Ambiente da -20° C a + 36° C;
- Fotocellula crepuscolare;

Viti esterne di attacco in acciaio inox (se previste dal modello proposto).

2.2.8 Blocchi di fondazione dei pali

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate negli elaborati di progetto allegati.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 50/63 mm per il passaggio dei cavi;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo eventualmente rimosso.

L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compreso nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

2.2.9 Linee

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Sono previsti i seguenti cavi per energia elettrica:

- Cavo tipo FG16(O)R16 0,6/1kV

Tutti i cavi saranno rispondenti alla norma CEI 20-13 e CEI 20-22 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente.

Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni del Direttore dei Lavori.

2.2.10 Cassette – Giunzioni – Derivazioni – Guaine isolanti

La derivazione per l'alimentazione degli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione come indicata negli schemi unifilari quadri elettrici / compunto metrico / elenco prezzi, sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione in classe II collocata nell'alloggiamento predisposto con transito nella medesima dei cavi unipolari di dorsale. La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocata nell'asola di un palo secondo indicazione del Direttore dei Lavori.

Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole tipo al Gel o similare. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Come detto, tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato; il tipo di guaina isolante dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

2.2.11 Distanze di rispetto dei cavi interrati

I cavi interrati in prossimità di altri cavi o di tubazioni metalliche di servizi (gas, telecomunicazioni, ecc.) o di strutture metalliche particolari, come cisterne per depositi di carburante, devono osservare prescrizioni particolari e distanze minime di rispetto come da normativa vigente.

2.3 Protezione contro i contatti diretti

La Norma [CEI 64-8](#) Sez. 714.412 stabilisce che per la protezione da contatti diretti è necessario adottare le seguenti soluzioni impiantistiche:

- tutte le parti attive dei componenti elettrici devono essere protette mediante isolamento o mediante barriere o involucri per impedire i contatti diretti;
- se uno sportello, pur apribile con chiave o attrezzo, è posto a meno di 2,5 m dal suolo e dà accesso a parti attive, queste devono essere inaccessibili al dito di prova (IP XXB) o devono essere protette da un ulteriore schermo con uguale grado di protezione, a meno che lo sportello non si trovi in un locale accessibile solo alle persone autorizzate;
- le lampade degli apparecchi di illuminazione non devono diventare accessibili se non dopo aver rimosso un involucro o una barriera per mezzo di un attrezzo, a meno che l'apparecchio non si trovi ad una altezza dal suolo superiore a 2,8 m.

La protezione contro i contatti diretti ottenuta mediante ostacoli e mediante distanziamento è vietata.

2.4 Impianti di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

In ogni impianto elettrico deve essere previsto un proprio impianto di messa a terra che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme [CEI 64-8](#). Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter verificare le verifiche periodiche ed è costituito dalle seguenti parti principali:

- il dispersore o i dispersori di terra
- il conduttore di terra, che collega tra loro i dispersori e il nodo o collettore;
- il conduttore di protezione che, partendo dal collettore o nodo, collega direttamente tutte le masse degli apparecchi e le prese a spina.

Per la protezione contro i contatti indiretti, tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli utilizzatori, normalmente non in tensione ma che per cedimento dell'isolamento principale o per cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione, devono essere collegate all'impianto di terra.

La norma [CEI 64.8](#) Sez. 714.413 stabilisce per la protezione contro i contatti indiretti che:

- la protezione mediante luoghi non conduttori e la protezione mediante collegamento equipotenziale locale non connesso a terra non devono essere utilizzate;
- la protezione va fatta mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente. Non deve essere previsto alcun conduttore di protezione e le parti conduttrici, separate dalle parti attive con isolamento doppio o rinforzato, non devono essere collegate intenzionalmente all'impianto di terra.

Utilizzare cavi aventi tensioni di isolamento almeno 0,6/1 kV.

2.5 Fornitura e posa del contenitore del gruppo di misura e del complesso di accensione e protezione

L'Appaltatore provvederà alla fornitura e posa presso il punto di consegna indicato dal progetto di un contenitore in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro con grado di protezione interna minimo IP 54 ([CEI EN 60529](#)). Tale contenitore dovrà essere diviso verticalmente in due vani con aperture separate di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installata dall'Ente Distributore, la relativa serratura di chiusura dovrà essere installata previo accordi con gli organismi territoriali competenti dall'Ente medesimo. Il contenitore dovrà appoggiare su apposito zoccolo in c.l.s. prefabbricato o realizzato in opera che consenta l'ingresso dei cavi sia del Distributore dell'energia elettrica che dell'impianto in oggetto. Sono altresì a cura dell'Appaltatore le opere di scavo e murarie per l'ingresso nel contenitore dei cavi dell'Ente Distributore. Il secondo vano dovrà contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento, e di protezione così come definite nello schema unifilare indicato nei disegni allegati. L'apertura di tale vano dovrà essere munita di apposita serratura concordata con il Committente ove è ubicato l'impianto.

Il quadro elettrico ivi contenuto dovrà essere realizzato con isolamento in Classe II come il resto dell'impianto di illuminazione.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI; in particolare i contattori dovranno avere le caratteristiche secondo la Norma [CEI EN 60947-4-1](#).

Gli organi di protezione dovranno essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro i cortocircuiti dell'intero impianto secondo norme [CEI 64-8](#). Il tipo di contenitore, le apparecchiature ivi contenute ed il relativo quadro dovranno comunque avere la preventiva approvazione del Direttore dei Lavori.

2.6 Scelta e messa in opera delle apparecchiature elettriche

Le prestazioni degli apparecchi di illuminazione per esterni devono anzitutto rispondere ai seguenti requisiti di carattere generale:

- buon controllo del flusso luminoso sia ai fini del conseguimento di un adeguato rendimento che della prevenzione dell'abbagliamento;
- grado di protezione adeguato per la sicurezza d'impiego anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli dovute al funzionamento continuato alle intemperie;
- permettere l'agevole sostituzione delle lampade e delle relative apparecchiature di alimentazione, viste le difficili condizioni in cui avviene la manutenzione (altezze notevoli e in presenza di traffico);
- garantire un buon funzionamento ed una buona durata delle lampade e delle apparecchiature di alimentazione;
- soddisfare le concomitanti esigenze di costo, durata ed estetica.

Nel caso di apparecchi di illuminazione a servizio di aree stradali o similari, si farà riferimento nella scelta dei requisiti di classe illuminotecnica alle definizioni di categoria della norma [UNI 11248](#), ed alla relativa classificazione prevista in norma [UNI EN 13201-2](#) dei requisiti fotometrici e delle classi di impianti di illuminazione stradale.

In merito ai componenti elettrici la norma CEI 64-8 sez. 714.5 dispone che devono avere, per costruzione o per installazione, almeno il grado di protezione IP33.

Per gli apparecchi di illuminazione il grado di protezione IP23 è sufficiente quando il rischio di inquinamento ambientale sia trascurabile, e se gli apparecchi di illuminazione sono posti a più di 2,50 m al di sopra del livello del suolo.

Il grado minimo di protezione dei componenti deve essere:

- a) per i componenti interrati o installati in pozzetto:
 - IPX7 se è previsto il drenaggio, o grado di protezione IPX8 nel caso in cui sia prevedibile un funzionamento prevalentemente sommerso;
- b) per gli apparecchi di illuminazione in galleria:
 - IPX5.

Gli apparecchi dovranno altresì essere realizzati in Classe II ed essere rispondenti all'insieme delle norme [CEI EN 60598-1](#), [CEI EN 60598-2-5](#), [CEI EN 60598-2-3](#).

In ottemperanza alla norma [CEI EN 60598-1](#) i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, ed essere forniti completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati. Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI di riferimento ed essere a marchio IMQ.

Sugli apparecchi di illuminazione dovranno essere indicati in modo chiaro e indelebile, ed in posizione che siano visibili durante la manutenzione, i dati previsti dalla sezione 3 - Marcatura della norma [CEI EN 60598-1](#).

Gli apparecchi di illuminazione dovranno altresì soddisfare i requisiti richiesti dalle norme vigenti e dalla [Legge Regionale Emilia Romagna n°19 del 29 SETTEMBRE 2003: Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico](#) e dal [D.G.R. n.1732 del 12 novembre 2015 \(BUR n.299 del 20/11/2015\): Norme in materia di riduzione di inquinamento luminoso e di risparmio energetico. \(Regione Emilia Romagna\)](#).

La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, effettuata secondo le norme in vigore, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo che sotto forma di file standard in formato "Eulumdat".

Tale documentazione dovrà specificare tra l'altro:

- Temperatura ambiente durante la misurazione;
- Tensione e frequenza di alimentazione della lampada;
- Norma di riferimento utilizzata per la misurazione;
- Identificazione del laboratorio di misura;
- Specifica della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova;
- Nome del responsabile tecnico di laboratorio;
- Corretta posizione dell'apparecchio durante la misurazione;
- Tipo di apparecchiatura utilizzata per la misura e classe di precisione.
- Questi dati devono essere accompagnati da una dichiarazione sottoscritta dal responsabile tecnico di laboratorio che attesti la veridicità della misura.

Gli apparecchi devono inoltre essere forniti della seguente ulteriore documentazione:

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio in modo da soddisfare i requisiti della [Legge della Regione Emilia Romagna n°19 del 29 SETTEMBRE 2003: Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico](#) e dal [D.G.R. n.1732 del 12 novembre 2015 \(BUR n.299 del 20/11/2015\): Norme in](#)

[materia di riduzione di inquinamento luminoso e di risparmio energetico. \(Regione Emilia Romagna\).](#)

- diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferite a 1.000 lumen
- diagramma del fattore di utilizzazione
- classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90° (88°) ed a 80° rispetto alla verticale e la direzione dell'intensità luminosa massima (I max) sempre rispetto alla verticale.

Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare, nell'ipotesi che non sia univocamente definito nel disegno dei particolari, dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore provvederà pertanto all'approvvigionamento, al trasporto, all'immagazzinamento temporaneo, al trasporto a piè d'opera, al montaggio su palo o braccio o testata, all'esecuzione dei collegamenti elettrici, alle prove di funzionamento degli apparecchi di illuminazione con le caratteristiche definite in precedenza.

La rispondenza alla [Legge della Regione Emilia Romagna n°19 del 29 SETTEMBRE 2003: Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico](#) e dal [D.G.R. n.1732 del 12 novembre 2015 \(BUR n.299 del 20/11/2015\): Norme in materia di riduzione di inquinamento luminoso e di risparmio energetico. \(Regione Emilia Romagna\)](#) e al complesso delle norme di cui sopra dovrà essere certificato con la consegna al Direttore dei Lavori della dichiarazione di conformità alle normative stesse rilasciata dal costruttore degli apparecchi di illuminazione.

I produttori devono quindi rilasciare la dichiarazione di conformità alla [Legge Regionale Emilia Romagna n°19 del 29 SETTEMBRE 2003: Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico](#) e dal [D.G.R. n.1732 del 12 novembre 2015 \(BUR n.299 del 20/11/2015\): Norme in materia di riduzione di inquinamento luminoso e di risparmio energetico. \(Regione Emilia Romagna\)](#) delle loro apparecchiature e devono inoltre allegare, le raccomandazioni di uso corretto.

2.7 Collocamento in opera di materiali forniti dalla stazione appaltante

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dalla Stazione Appaltante, sarà consegnato secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto l'Appaltatore dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera in questo Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.

CAPITOLO 3

Art. 3 – MODO DI ESECUZIONE E ORDINE DEI LAVORI

3.1 Norme generali

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e le prescrizioni impartite al riguardo dal Direttore dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed al progetto.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori e le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Ditte.

L'Appaltatore è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e/o terzi.

Salvo preventive prescrizioni della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale secondo le regole dell'arte.

Il Direttore dei Lavori potrà, però, prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà dell'Appaltatore di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi e nei termini prescritti dalle leggi in vigore.

3.2 Rilievi e tracciamenti

Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese, secondo le norme che saranno impartite dal Direttore dei Lavori, i tracciamenti necessari per la posa dei conduttori, dei pali, degli apparecchi di illuminazione e delle apparecchiature oggetto dell'appalto.

L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, il Direttore dei Lavori ritenesse inaccettabile.

3.3 Scavi e rinterrati in genere

Gli scavi ed i rinterrati in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti nelle forme e dimensioni risultanti dai relativi disegni progettuali e secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dal Direttore dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi e rinterrati in genere l'Appaltatore dovrà ricorrere all'impiego di adeguati mezzi meccanici e di mano d'opera sufficiente in modo da ultimare le sezioni di ciascun tratto iniziato.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, rinterrati, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Il Direttore dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Le materie provenienti dagli scavi da utilizzare per rinterrati dovranno essere depositate in luogo adatto accettato dal Direttore dei Lavori e provviste delle necessarie puntellature, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

3.4 Canalizzazioni per illuminazione pubblica

Le canalizzazioni saranno eseguite nel rispetto delle norme vigenti per l'esecuzione degli impianti di illuminazione pubblica.

Per quanto riguarda i tipi di materiali da impiegare e la profondità di posa delle tubazioni in funzione della loro ubicazione, dovranno essere osservate le norme che regolano le interferenze con gli altri sottoservizi esistenti o in corso di esecuzione.

Le condotte saranno realizzate con tubazioni in pvc corrugate doppia camera poste in opera alle prescritte profondità, previa preparazione del piano di posa, rinfiancate con sabbia.

Il rinfianco dei tubi ed il rinterro del cavo verrà eseguito secondo quanto previsto dai disegni di progetto e con materiali ritenuti idonei dal Direttore dei Lavori.

CAPITOLO 4

Art. 4 – VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

4.1 Manutenzione delle opere fino al collaudo

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, anche in presenza di traffico e senza interruzione dello stesso, con le dovute cautele e segnalazioni di sicurezza ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dal Direttore dei Lavori.

Per cause stagionali o per altre cause potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo a provvedere alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile.

4.2 Verifica provvisoria e consegna degli impianti

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte della Stazione Appaltante, questa ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte della Stazione Appaltante dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora la Stazione Appaltante non intenda valersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti.

E' pure facoltà della ditta Appaltatrice di chiedere, che nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà controllare:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

La verifica provvisoria ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono destinati.

Ad ultimazione della verifica provvisoria, la Stazione Appaltante prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

4.3 Collaudo definitivo degli impianti

Il collaudo definitivo deve iniziare entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori e tutte le relative operazioni devono essere portate a termine entro i sei mesi.

Esso dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel presente d'Appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto stesso o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei VV.F.;
- rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto descritto.

In particolare, occorrerà verificare:

- a) che siano osservate le norme tecniche generali;
- b) che gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste ed alle preventive indicazioni, inerenti lo specifico appalto, precisate dalla Stazione Appaltante nella lettera di invito alla gara o nel disciplinare tecnico a base della gara, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- c) che gli impianti e i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- d) che gli impianti ed i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto, di cui è detto ai precedenti commi b) e c);
- e) che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali, siano stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi.

Dovranno inoltre ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria e si dovrà redigere l'apposito verbale del collaudo definitivo.

4.3.1 Esame a vista

Deve essere eseguita una ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle norme generali, delle norme degli impianti di terra e delle norme particolari riferendosi all'impianto installato.

Detto controllo deve accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia conforme alle relative norme, sia scelto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che possano compromettere la sicurezza.

Tra i controlli a vista devono essere effettuati i controlli relativi a:

- protezioni, presenza di adeguati dispositivi di sezionamenti ed interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne;
- identificazione dei conduttori di neutro e di protezione, fornitura di schemi cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

E' opportuno che tali controlli inizino durante il corso dei lavori.

4.3.2 Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto, dell'apposizione dei contrassegni di identificazione

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL, inoltre, si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

4.3.3 Verifica della sfilabilità

Si deve estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due scatole o cassette successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi.

La verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale.

A questa verifica si aggiungono, per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati e costruzioni modulari, anche quelle relative al rapporto tra il diametro interno del tubo o condotto e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, ed al dimensionamento dei tubi o condotti.

4.3.4 Misura della resistenza di isolamento

Si deve eseguire con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua sia circa 125V nel caso di misura su parti di impianto di categoria 0, oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza; circa 500V in caso di misura su parti di impianto di 1° categoria.

La misura si deve effettuare tra l'impianto ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro.

Durante la misura gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti; la misura è relativa ad ogni circuito intendendosi per tale la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

4.3.5 Misura della caduta di tensione

La misura della caduta di tensione deve essere eseguita tra il punto iniziale dell'impianto ed il punto scelto per la prova; si inseriscono un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione).

Devono essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione delle sezioni delle condutture. Le letture dei due voltmetri si devono eseguire contemporaneamente e si deve procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale.

4.3.6 Verifica delle protezioni contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi

Si deve controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i cortocircuiti sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

4.3.7 Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti

Devono essere eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (Norme [CEI 64-8](#)).

4.4 Garanzia degli impianti

Se non diversamente disposto dal Capitolato Speciale d'Appalto, la garanzia è fissata entro 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo della ditta Appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica tutti i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetti di montaggio.

CAPITOLO 5

Art. 5 – QUALITA' E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

5.1 Norme generali

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nei lavori oggetto dell'appalto devono possedere caratteristiche adeguate al loro impiego, essere idonei al luogo di installazione e fornire le più ampie garanzie di durata e funzionalità. Inoltre, i materiali e le apparecchiature che l'Appaltatore impiegherà dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI ecc.), anche se non esplicitamente menzionate. In ogni caso essi dovranno essere di prima scelta, delle migliori qualità esistenti in commercio, nonché di larga diffusione.

Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie. Tutti i materiali che verranno scartati dal Direttore dei Lavori, dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche e ai requisiti richiesti.

Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori, nei casi di sostituzione i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti, la cui fornitura sarà computata con i prezzi degli elenchi allegati. Per comprovati motivi, in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperirne i più simili a quelli da sostituire sia a livello tecnico-funzionale che estetico.

Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica, dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dei Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata dall'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Direttore dei Lavori, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi e controlli. Tutte le spese relative alle prove su materiali ed apparecchiature di nuova installazione, previste dalle normative vigenti, sono a carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dal Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.

I componenti di nuova installazione dovranno riportare la marcatura CE, quando previsto dalle norme vigenti. In particolare quello elettrico dovrà essere conforme al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., nonché essere certificato e marcato secondo quanto stabilito nelle norme CEI di riferimento.

Tutti i materiali per i quali è prevista l'omologazione, o certificazione similare, da parte dell'I.N.A.I.L., V.V.F., A.S.L. o altro Ente preposto saranno accompagnati dal documento attestante detta omologazione.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate e le modalità del loro montaggio dovranno essere tali da:

- a) garantire l'assoluta compatibilità con la funzione cui sono preposti;
- b) armonizzarsi a quanto già esistente nell'ambiente oggetto di intervento.

Tutti gli interventi e i materiali impiegati in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio verticali ed orizzontali dovranno essere tali da non degradarne la Classe REI.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fornire alla Ditta aggiudicataria, qualora lo ritenesse opportuno, tutti o parte dei materiali da utilizzare, senza che questa possa avanzare pretese o compensi aggiuntivi per le prestazioni che deve fornire per la loro messa in opera.

5.2 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

- 1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.
- 2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia

per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

- 3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma [UNI EN 934](#), si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, l'attestazione di conformità alle norme [UNI EN 934](#), [UNI EN 480](#) (varie parti) e [UNI 10765](#).
- 4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 934](#) (varie parti), [UNI EN 480](#) (varie parti), [UNI EN 13055-1](#), [UNI EN 459](#) - [UNI EN 197](#) - [UNI EN ISO 7027](#) - [UNI EN 413](#) - [UNI 9156](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Data, 12/12/2017

IL TECNICO

Per. Ind. Luca Giuliani



CAPITOLO 6

ALLEGATO I: Calcoli illuminotecnici

Urbanizzazione PP Bibiana

Data: 14.12.2017
Redattore: RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)

Telefono 0522-654644

Fax 0522-654644

e-Mail

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Indice

Urbanizzazione PP Bibiana

Copertina progetto	1
Indice	2
CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K	
XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K	
CDL (polare)	4
CDL (lineare)	5
Diagramma della luminanza	6
Tabella di intensità luminosa	7
Tabella della luminanza	9
Scheda tecnica CDL	11
CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K	
XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K	
CDL (polare)	12
CDL (lineare)	13
Diagramma della luminanza	14
Tabella di intensità luminosa	15
Tabella della luminanza	17
Scheda tecnica CDL	19
CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K	
XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K	
CDL (polare)	20
CDL (lineare)	21
Diagramma della luminanza	22
Tabella di intensità luminosa	23
Tabella della luminanza	25
Scheda tecnica CDL	27
CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K	
XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K	
CDL (polare)	28
CDL (lineare)	29
Diagramma della luminanza	30
Tabella di intensità luminosa	31
Tabella della luminanza	33
Scheda tecnica CDL	35
GENERICO 70 SAP70-GENERICO	
SAP70-GENERICO	
CDL (polare)	36
CDL (lineare)	37
Diagramma della luminanza	38
Tabella di intensità luminosa	39
Tabella della luminanza	41
Scheda tecnica CDL	43
PP Bibiana	
Dati di pianificazione	44
Lista pezzi lampade	45
Planimetria	46
Lampade (planimetria)	47
Lampade (lista coordinate)	49
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	54
Rendering 3D	55
Rendering colori sfalsati	56
Superfici esterne	
Parcheggio 1	

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

Indice

Isolinee (E, perpendicolare)	57
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	58
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	59
Strada+Parcheggio	
Isolinee (E, perpendicolare)	60
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	61
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	62
Percorso Pedonale_1	
Isolinee (E, perpendicolare)	63
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	64
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	65
Percorso Pedonale_2	
Isolinee (E, perpendicolare)	66
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	67
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	68
Ingresso	
Isolinee (E, perpendicolare)	69
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	70
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	71
Pedonale via di mezzo	
Isolinee (E, perpendicolare)	72
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	73
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	74
Parcheggio 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	75
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	76
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	77
Percorso pedonale 3	
Isolinee (E, perpendicolare)	78
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	79
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	80
Griglia di calcolo 1	
Riepilogo	81
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	82
Tratto stradale via di Mezzo	
Dati di pianificazione	83
Risultati illuminotecnici	85
Rendering 3D	87
Rendering colori sfalsati	88
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Osservatore	
Osservatore 1	
Isolinee (L)	89
Livelli di grigio (L)	90
Grafica dei valori (L)	91
Osservatore 2	
Isolinee (L)	92
Livelli di grigio (L)	93
Grafica dei valori (L)	94
Campo di valutazione Marciapiede 1	
Isolinee (E)	95
Livelli di grigio (E)	96
Grafica dei valori (E)	97

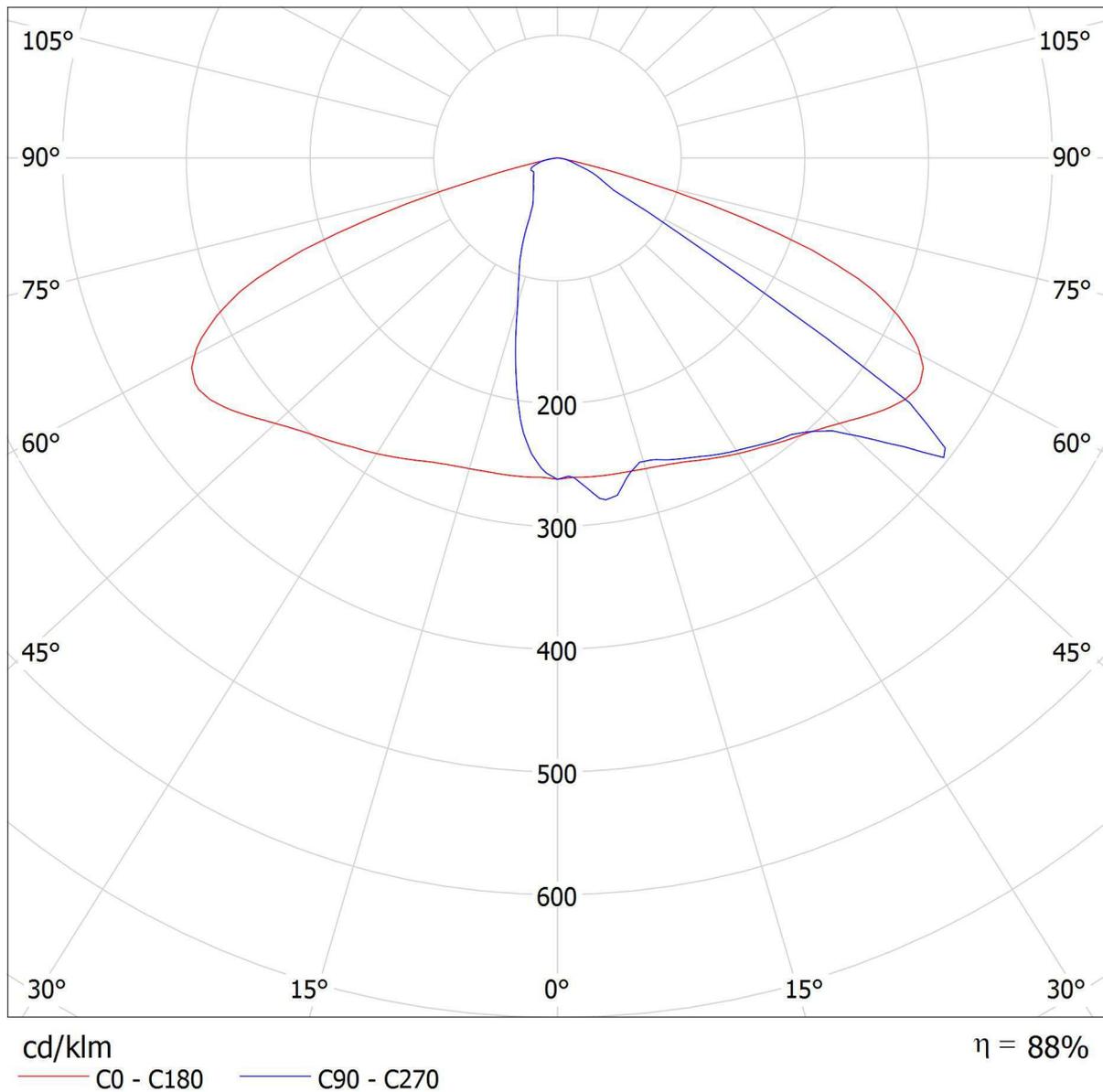
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K / CDL (polare)

Lampada: CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K
Lampadine: 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V



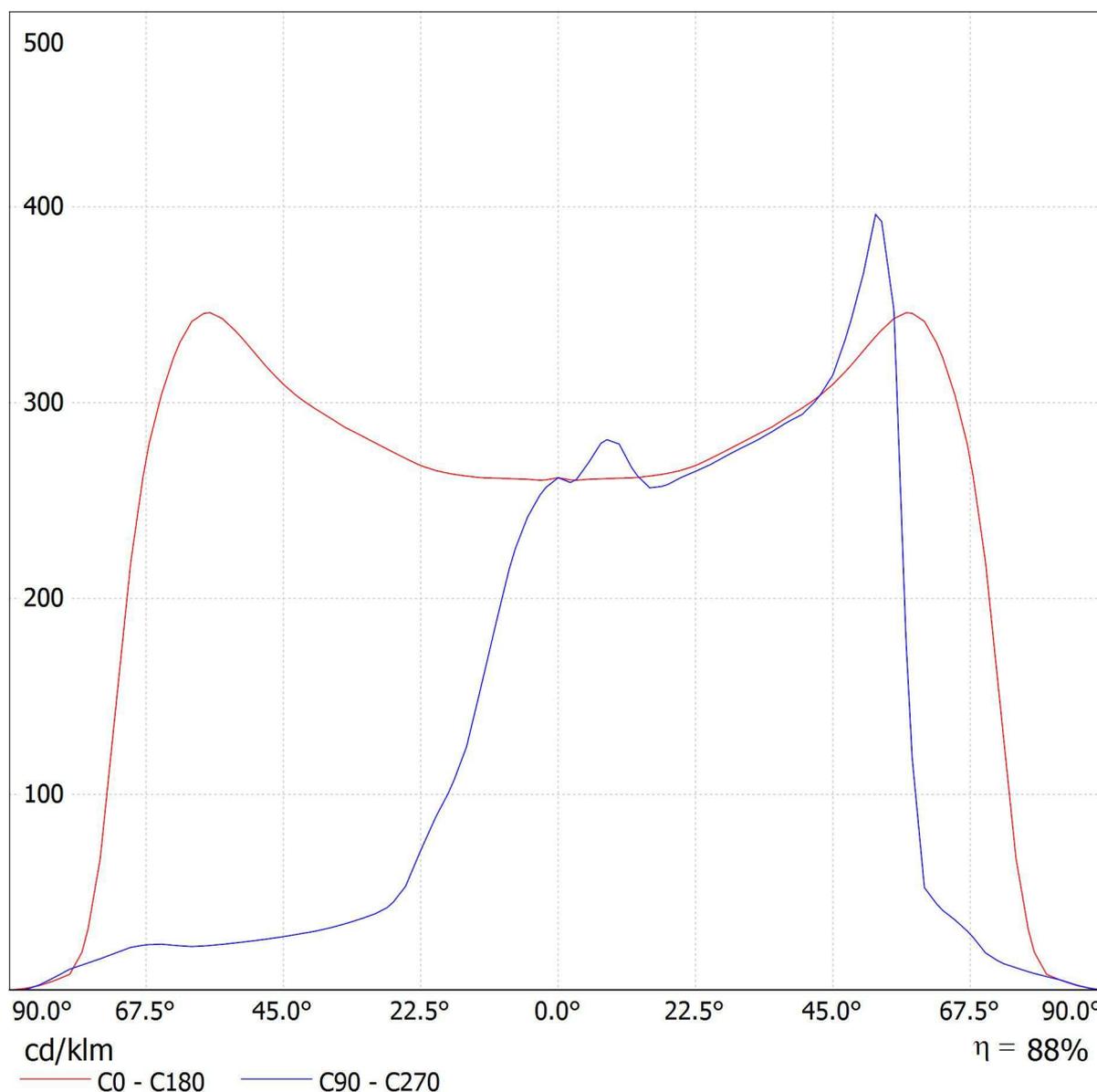
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K / CDL (lineare)

Lampada: CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K
Lampadine: 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V



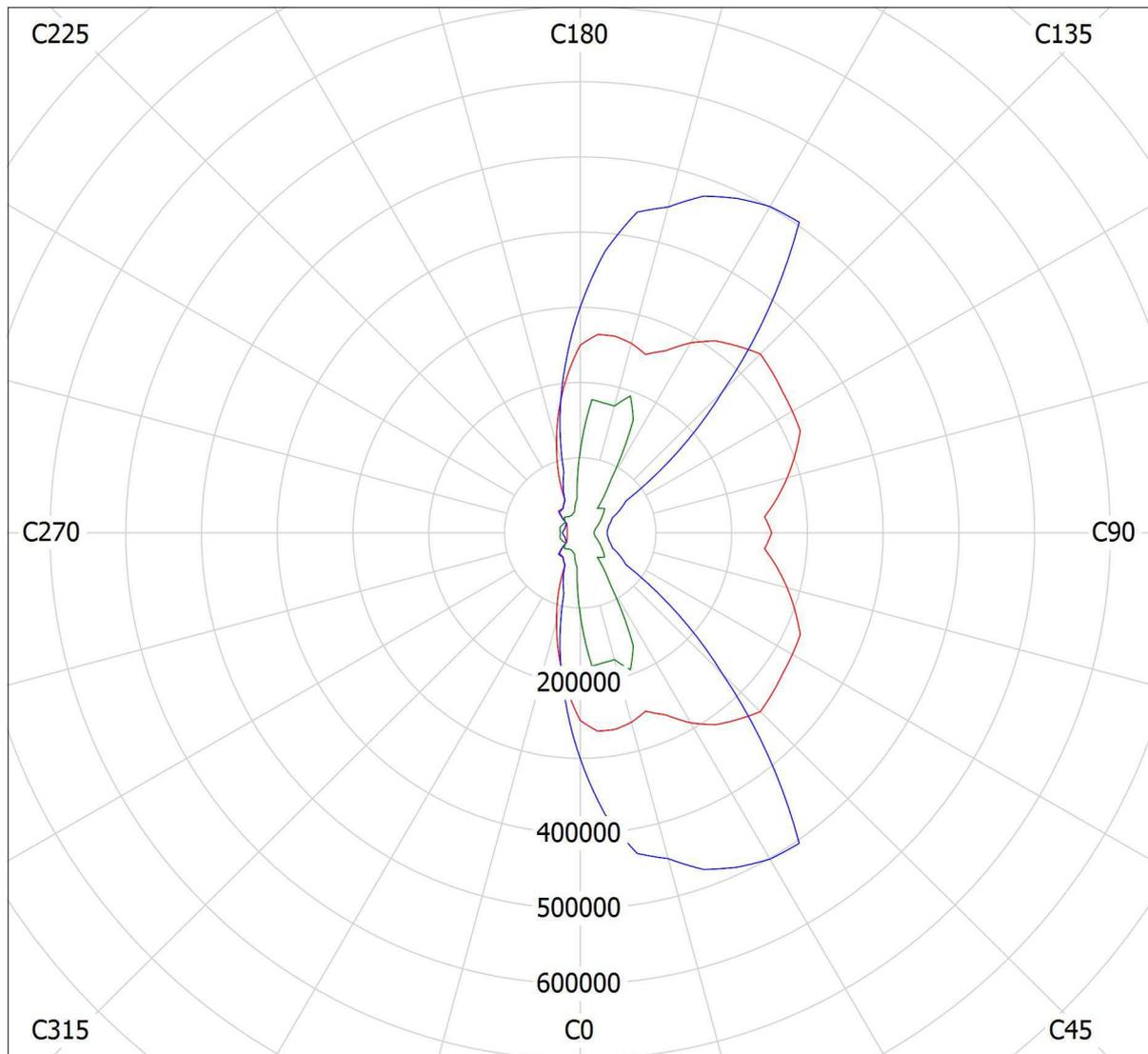
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K / Diagramma della luminanza

Lampada: CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K
Lampadine: 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V



cd/m^2
— $g = 55.0^\circ$ — $g = 65.0^\circ$ — $g = 75.0^\circ$

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K / Tabella di intensità luminosa

 Lampada: CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K
 Lampadine: 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262
5.0°	269	276	273	266	264	264	261	264	261	256
10.0°	279	284	288	287	277	265	261	261	247	231
15.0°	257	262	267	278	286	268	263	254	229	193
20.0°	262	268	265	261	279	275	265	245	206	146
25.0°	268	275	271	262	265	283	272	240	179	118
30.0°	277	284	277	269	260	290	280	237	157	99
35.0°	285	292	286	276	266	295	288	228	135	71
40.0°	294	304	302	291	276	302	297	212	110	64
45.0°	314	326	327	317	292	312	309	187	90	61
50.0°	366	381	379	367	328	330	326	172	70	57
55.0°	347	389	444	462	401	358	343	165	60	53
60.0°	52	65	275	518	516	403	341	140	52	47
65.0°	36	40	61	269	507	454	304	84	44	41
70.0°	19	22	36	48	326	378	219	41	32	34
75.0°	12	13	19	28	50	108	67	18	16	18
80.0°	7.01	8.01	11	9.59	9.78	11	8.21	7.75	8.67	9.43
85.0°	2.60	2.55	2.94	2.75	3.37	2.35	2.40	3.14	3.74	3.45
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail**CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K / Tabella di intensità luminosa**

Lampada: CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K

Lampadine: 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	262	262	262
5.0°	253	250	242
10.0°	217	203	190
15.0°	160	137	124
20.0°	113	96	89
25.0°	89	64	53
30.0°	62	42	39
35.0°	53	36	34
40.0°	44	32	30
45.0°	38	29	27
50.0°	33	26	25
55.0°	28	24	23
60.0°	24	22	22
65.0°	22	21	24
70.0°	19	21	22
75.0°	15	17	16
80.0°	12	12	11
85.0°	4.38	3.74	2.73
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K / Tabella della luminanza

Lampada: CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K

Lampadine: 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	109261	109261	109261	109261	109261	109261	109261	109261	109261	109261
5.0°	112924	115736	114217	111684	110551	110551	109339	110471	109522	107143
10.0°	118213	120290	122277	121510	117246	112246	110838	110481	104733	97955
15.0°	110872	113433	115391	120166	123542	115880	113472	109693	98931	83593
20.0°	116222	118953	117545	115866	123987	122320	117885	108823	91504	64869
25.0°	123670	126590	125001	120686	122037	130222	125094	110761	82515	54573
30.0°	133463	136690	133614	129650	125562	139829	134749	114267	75845	47542
35.0°	145316	148677	145901	140560	135620	150602	146554	116341	68555	36165
40.0°	160245	165628	164461	158376	150337	164421	162038	115444	60055	35028
45.0°	185459	192505	193288	187143	172587	184244	182649	110564	52898	36050
50.0°	237619	247495	246416	238649	213002	214017	212052	111735	45465	36968
55.0°	252871	282936	323441	336353	291797	260901	249604	120092	43332	38348
60.0°	43757	54460	230005	432703	430751	336785	285134	116614	43443	38975
65.0°	35489	39253	60080	266085	501106	448603	300203	83290	43743	40404
70.0°	23344	26794	44004	58803	397902	461316	266990	49805	38622	40988
75.0°	18557	20623	30388	45432	80359	174542	108607	28942	25962	29421
80.0°	16849	19254	25562	23049	23506	25989	19750	18638	20833	22671
85.0°	12431	12193	14093	13183	16152	11243	11520	15043	17914	16548

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail**CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K / Tabella della
luminanza**

Lampada: CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K

Lampadine: 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	109261	109261	109261
5.0°	105877	104584	101276
10.0°	91893	86103	80445
15.0°	69174	59360	53752
20.0°	50341	42791	39427
25.0°	40940	29283	24437
30.0°	29948	20307	18817
35.0°	26926	18171	17261
40.0°	24243	17296	16381
45.0°	22319	17020	16171
50.0°	21157	17043	16398
55.0°	20272	17493	17084
60.0°	20436	18597	18639
65.0°	21721	20884	23260
70.0°	23788	25967	26784
75.0°	24669	27515	25969
80.0°	27658	28890	25890
85.0°	20982	17933	13064

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

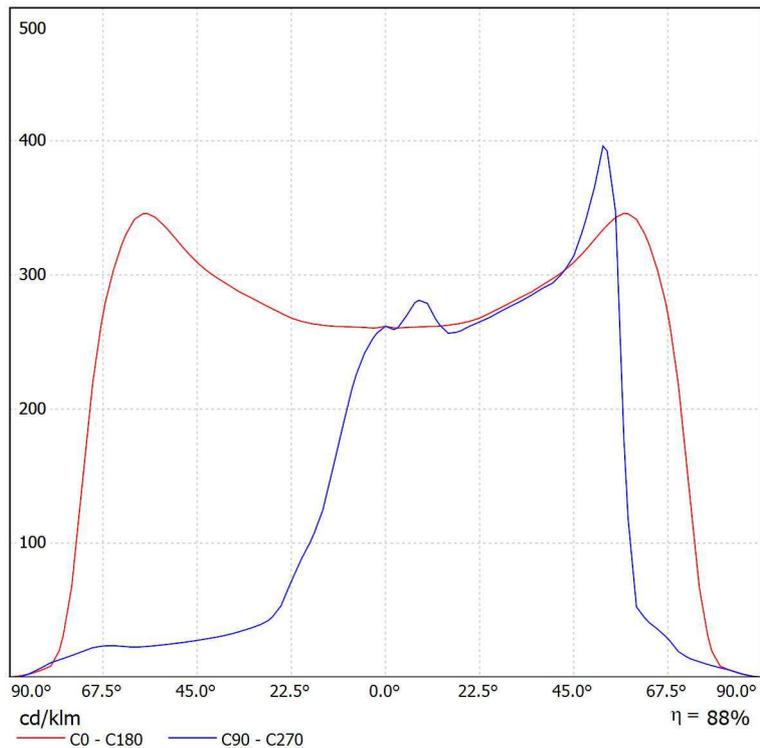
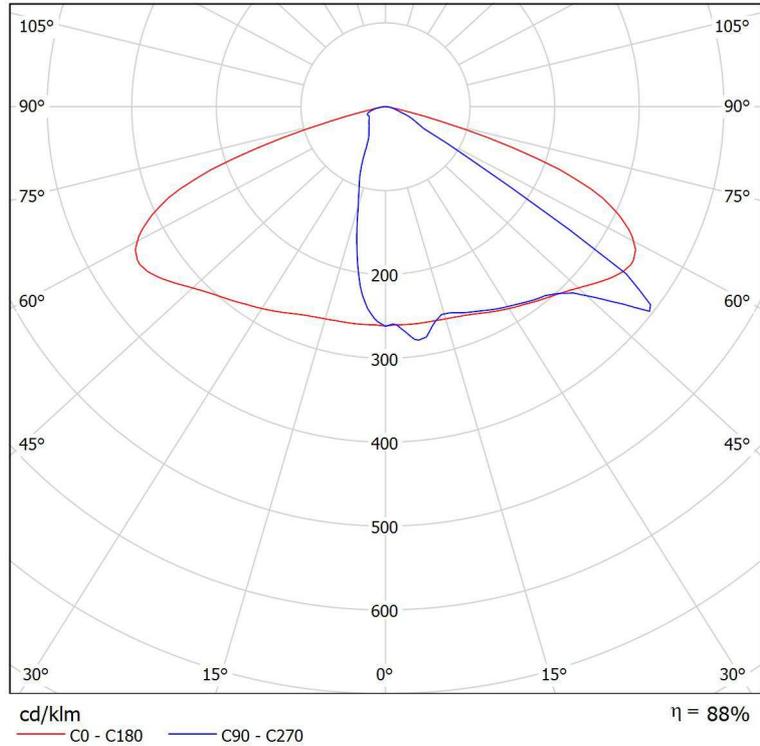
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K / Scheda tecnica CDL

Lampada: CREE
XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I
- Type 2SH - #3 - 4K

Lampadine: 1 x 10MD-A1450 4K
#3 12V



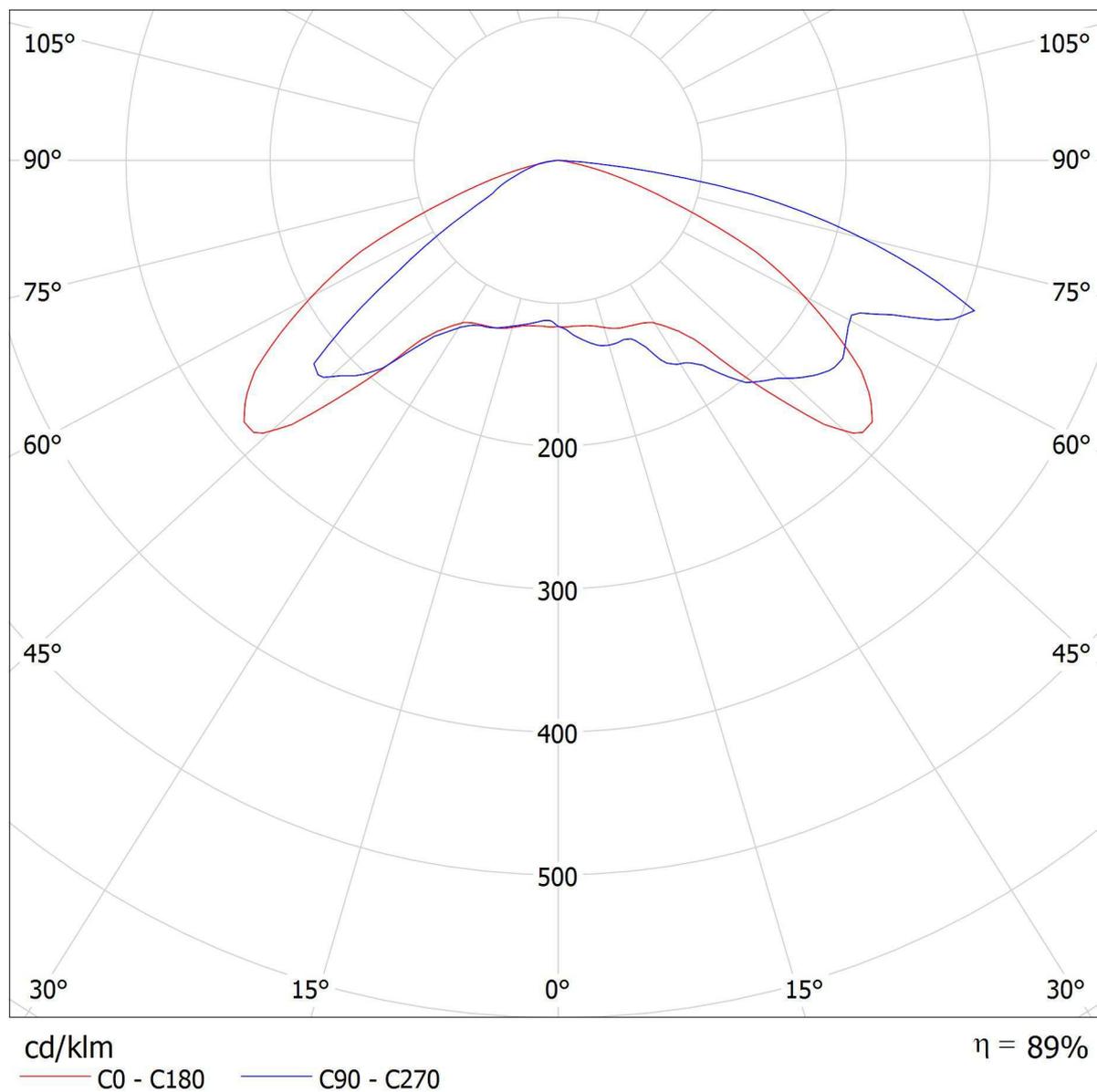
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K / CDL (polare)

Lampada: CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V



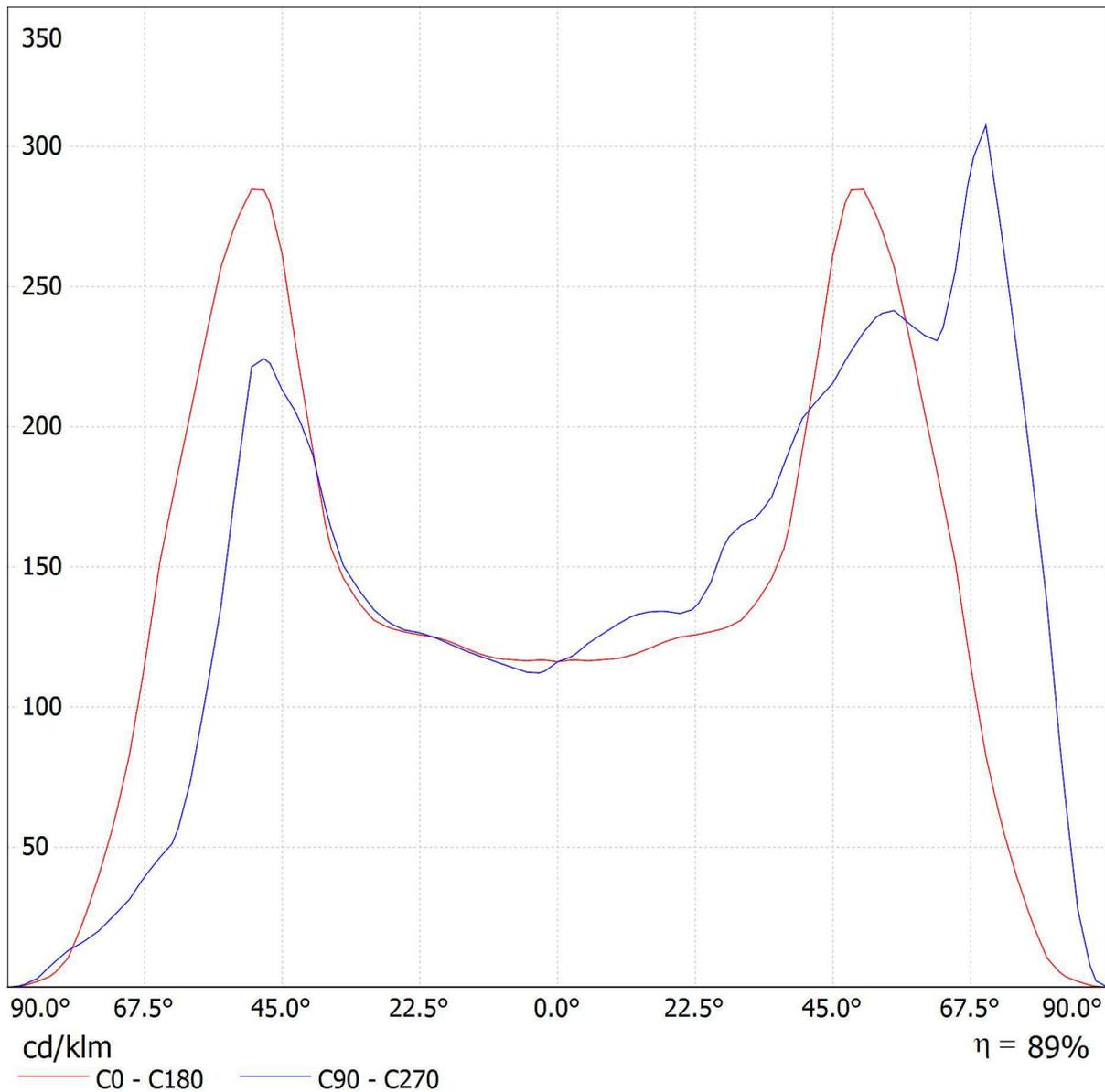
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K / CDL (lineare)

Lampada: CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V



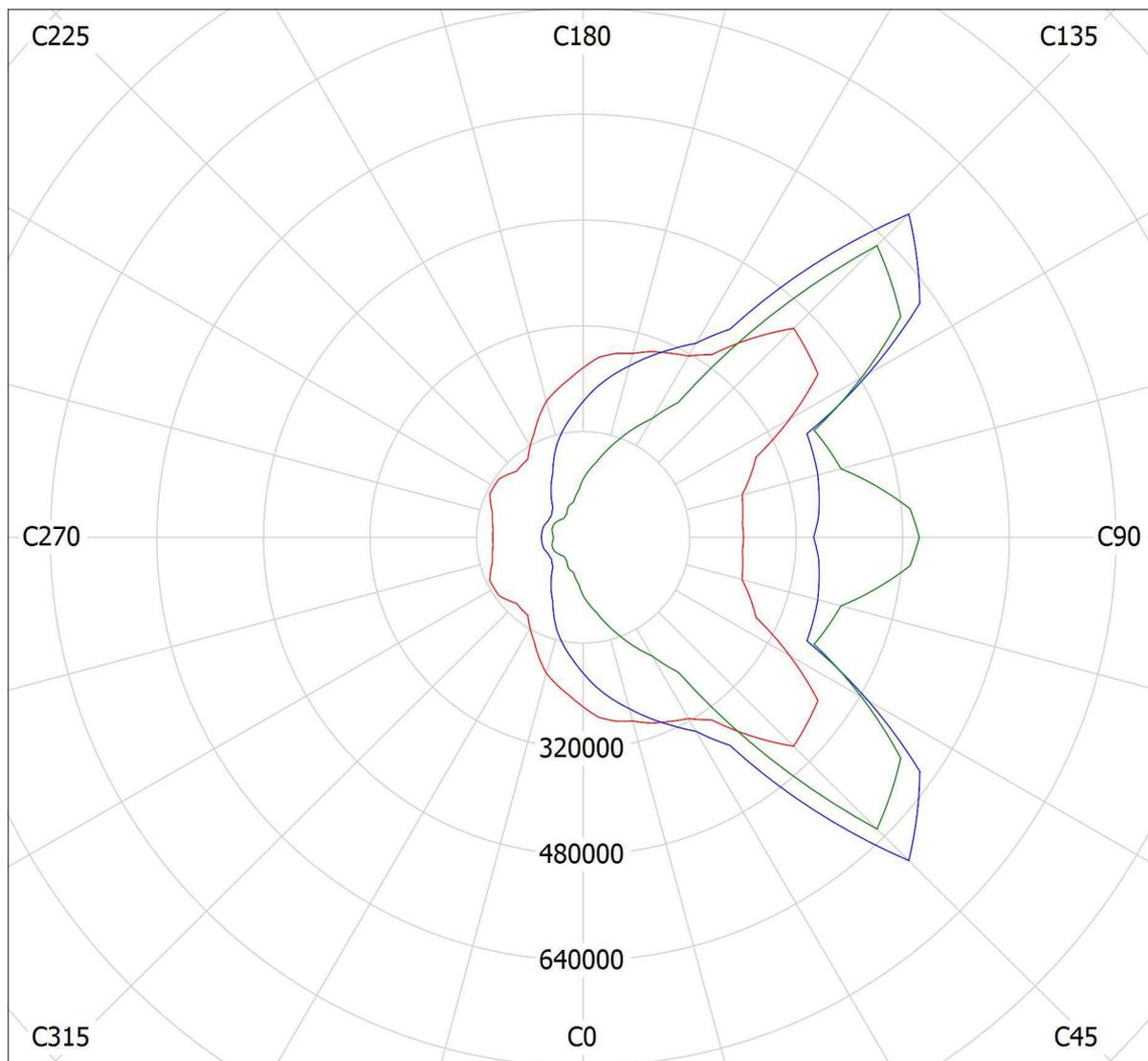
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K / Diagramma della luminanza

Lampada: CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V



cd/m²
— g = 55.0° — g = 65.0° — g = 75.0°

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K / Tabella di intensità luminosa

Lampada: CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
5.0°	123	125	123	122	120	118	116	114	113	113
10.0°	130	132	130	129	126	122	117	113	112	112
15.0°	134	138	139	139	137	130	121	114	112	113
20.0°	133	146	152	154	148	139	125	118	115	114
25.0°	144	165	175	167	156	144	127	121	118	117
30.0°	165	186	199	187	158	145	131	124	121	120
35.0°	175	202	222	208	160	154	146	138	129	125
40.0°	203	230	257	225	175	180	192	185	161	139
45.0°	216	238	295	273	222	243	261	237	185	148
50.0°	234	248	351	359	295	289	285	237	183	150
55.0°	241	248	359	448	317	288	257	214	160	142
60.0°	233	239	354	488	301	251	205	167	114	103
65.0°	256	269	365	511	250	198	152	110	71	47
70.0°	308	292	323	424	162	118	83	59	39	28
75.0°	228	181	218	282	94	61	40	25	21	18
80.0°	137	101	111	150	44	21	10	9.98	11	11
85.0°	28	22	22	50	7.36	3.07	2.13	3.62	4.02	3.55
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K / Tabella di intensità luminosa

Lampada: CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	116	116	116
5.0°	113	114	112
10.0°	114	116	116
15.0°	116	120	120
20.0°	117	123	125
25.0°	120	126	128
30.0°	123	130	135
35.0°	129	142	150
40.0°	146	173	190
45.0°	172	200	213
50.0°	177	210	221
55.0°	155	141	136
60.0°	88	83	73
65.0°	43	46	46
70.0°	32	34	31
75.0°	21	22	20
80.0°	13	13	13
85.0°	4.05	3.98	3.25
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K / Tabella della luminanza

Lampada: CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	66475	66475	66475	66475	66475	66475	66475	66475	66475	66475
5.0°	70516	71561	70766	69994	68741	67649	66909	65485	64811	64650
10.0°	75427	76743	75735	74693	73185	70808	68206	65613	64814	65051
15.0°	79364	81934	82194	82297	81127	76926	71639	67748	66507	66719
20.0°	81223	89128	92547	93491	89858	84509	76085	71873	70197	69649
25.0°	91039	103942	110445	105277	98667	90804	80082	76310	74343	73806
30.0°	108929	122612	131286	123683	104496	95760	86537	82055	79871	79406
35.0°	122211	140966	155120	145480	111635	107785	101938	96136	90444	87067
40.0°	151609	171571	191864	167923	130591	134128	143214	138220	120174	103523
45.0°	174477	192225	238484	220820	179927	196946	211558	192138	149610	119561
50.0°	208009	221060	312165	319716	262263	257606	253435	211217	163062	133416
55.0°	240867	247000	358435	446993	316671	287767	256415	213059	159152	141344
60.0°	266163	273493	404640	558031	344337	287612	234520	191234	130235	117572
65.0°	346126	364778	493953	691581	338864	268409	205337	148420	95513	63966
70.0°	514557	488330	539720	709870	270828	197179	138186	98009	65415	46011
75.0°	504797	400769	482435	624100	207528	135581	87915	55358	47355	40468
80.0°	450481	334096	365888	494105	146230	68159	34393	32895	36666	35672
85.0°	184248	146162	142038	329434	48341	20183	13997	23763	26395	23275

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail**CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K / Tabella della
luminanza**

Lampada: CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	66475	66475	66475
5.0°	64835	65252	64583
10.0°	66319	67539	67457
15.0°	68712	70846	71091
20.0°	71460	74857	75949
25.0°	75548	79274	80510
30.0°	80993	85768	88989
35.0°	90332	99184	105101
40.0°	108838	129128	141856
45.0°	139004	162166	172411
50.0°	157670	187338	197070
55.0°	154349	140817	135738
60.0°	101036	94619	84075
65.0°	58008	61740	62758
70.0°	53512	56256	52399
75.0°	46241	48324	44524
80.0°	42426	43597	43352
85.0°	26558	26151	21322

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

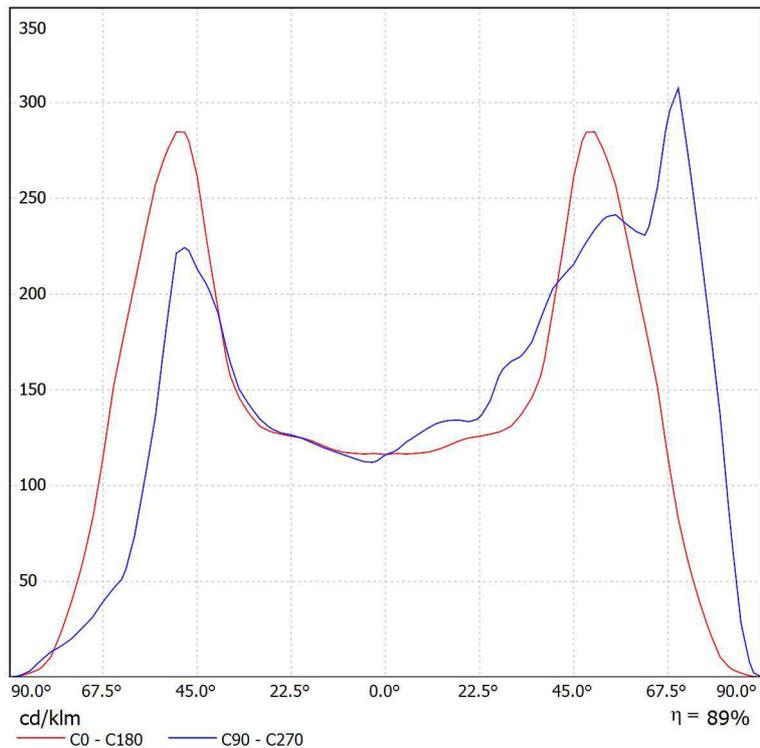
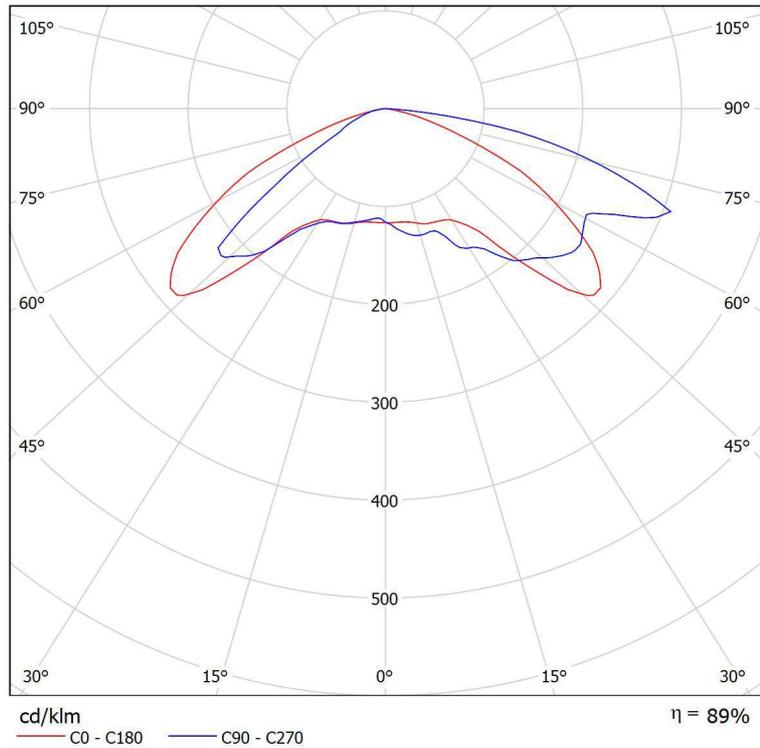
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K / Scheda tecnica CDL

Lampada: CREE
XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D -
H - Type 4ME - #6 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #6
12V



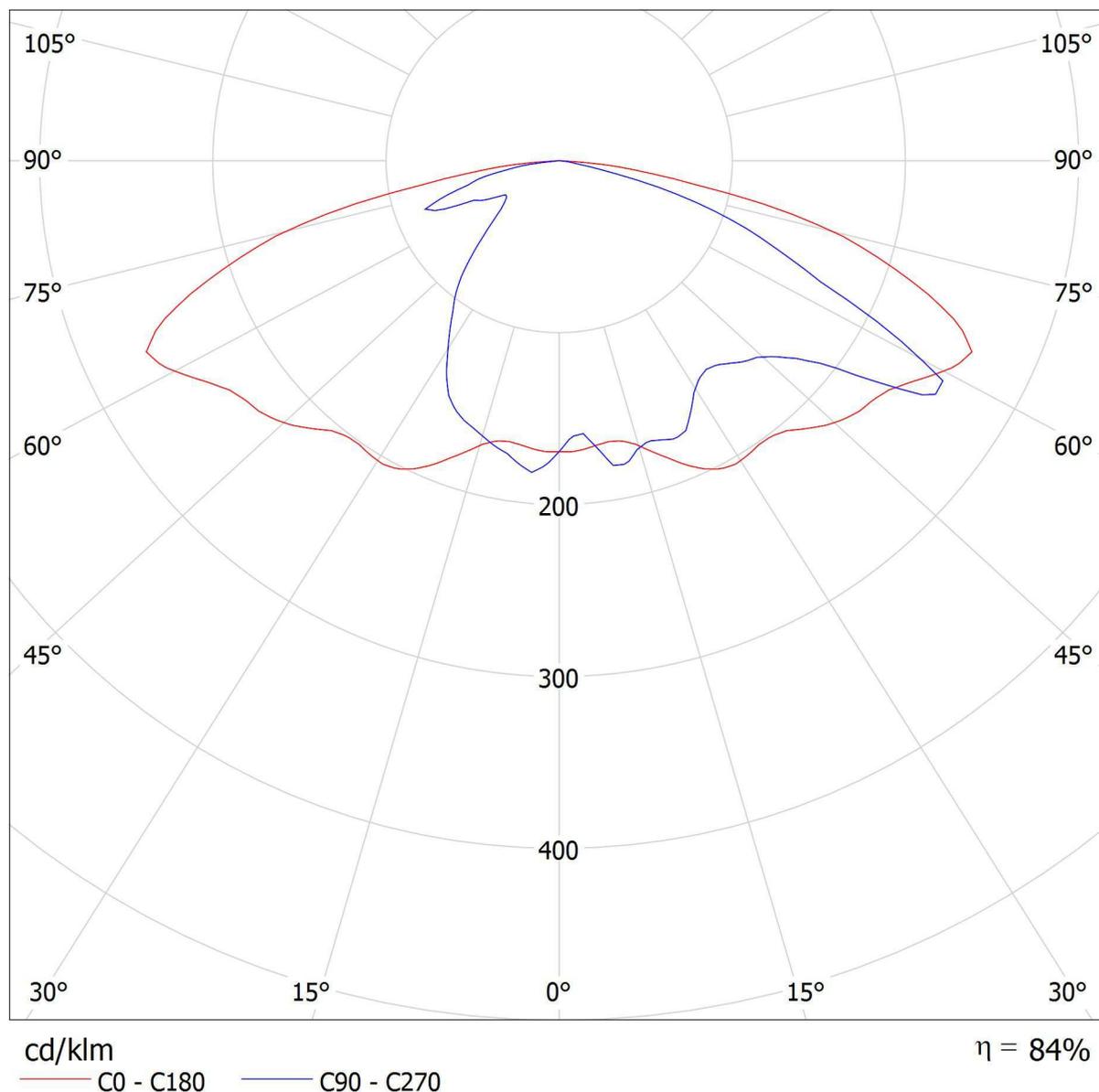
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K / CDL (polare)

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V



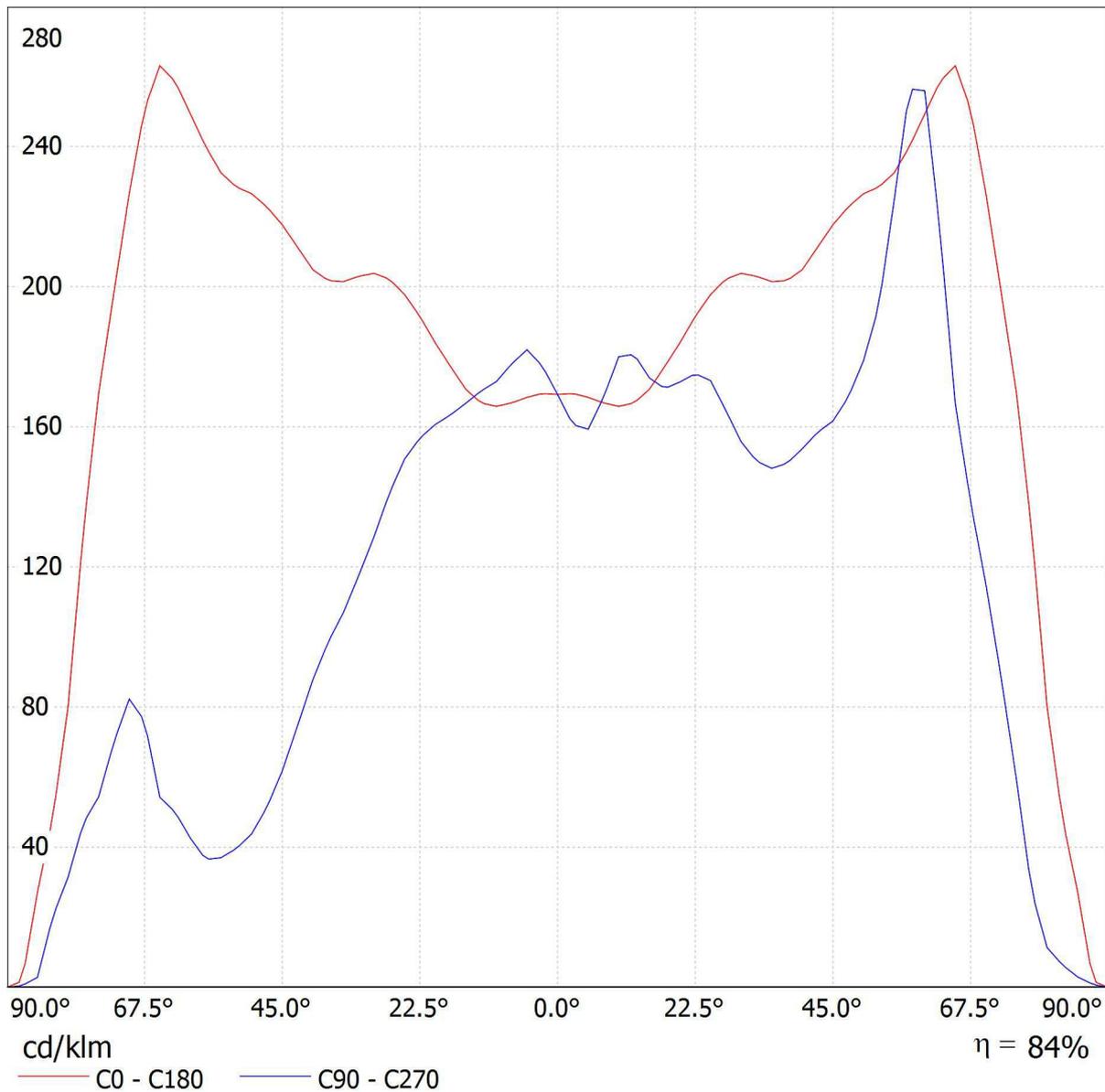
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K / CDL (lineare)

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V



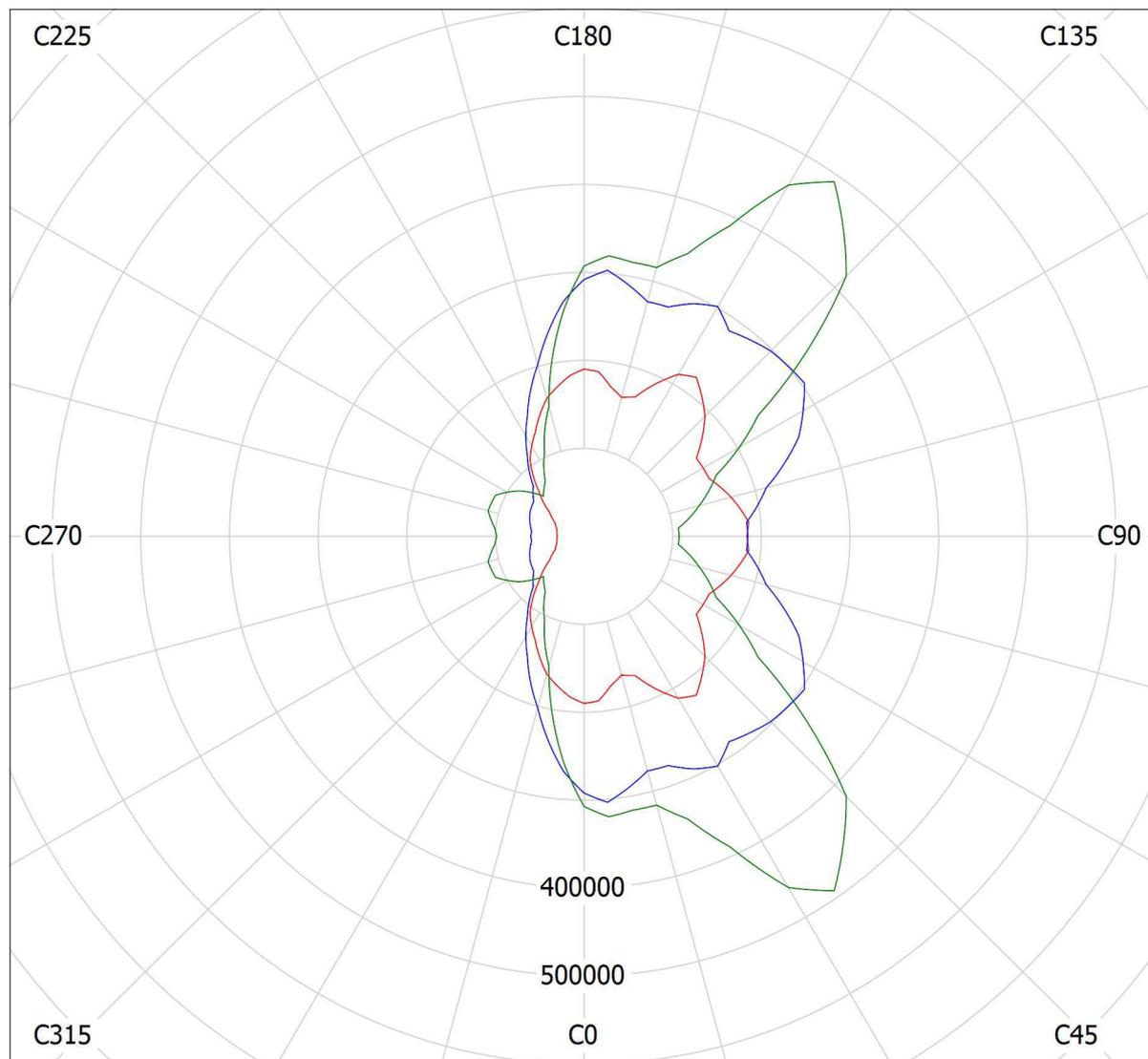
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K / Diagramma della luminanza

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V



cd/m²
— g = 55.0° — g = 65.0° — g = 75.0°

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

 VIA NAZARIO SAURO, 22
 42017 NOVELLARA (RE)

CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K / Tabella di intensità luminosa

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
5.0°	159	162	160	160	161	164	168	174	178	181
10.0°	180	181	173	164	157	158	166	177	184	183
15.0°	174	176	174	169	160	157	171	189	191	182
20.0°	173	173	169	166	163	161	184	208	198	177
25.0°	173	177	175	171	162	168	198	225	202	172
30.0°	156	165	179	183	162	167	204	231	200	167
35.0°	148	152	174	199	167	156	201	226	189	152
40.0°	154	158	175	228	191	154	205	220	174	126
45.0°	162	166	182	253	245	179	218	216	158	105
50.0°	179	178	180	245	268	201	227	207	145	92
55.0°	225	210	190	236	260	200	232	198	145	88
60.0°	256	262	234	230	260	213	249	201	142	87
65.0°	167	192	257	269	272	249	263	182	118	73
70.0°	115	121	186	300	288	232	227	133	87	55
75.0°	59	74	112	231	255	175	170	84	50	36
80.0°	11	28	57	127	179	97	80	37	23	27
85.0°	2.99	4.40	13	29	67	36	27	11	7.35	6.44
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail**CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K / Tabella di intensità luminosa**Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	169	169	169
5.0°	183	184	182
10.0°	180	177	173
15.0°	174	169	167
20.0°	165	162	161
25.0°	157	152	151
30.0°	145	132	129
35.0°	121	109	107
40.0°	97	88	88
45.0°	75	65	62
50.0°	58	46	44
55.0°	51	39	37
60.0°	58	46	43
65.0°	61	57	54
70.0°	55	73	82
75.0°	55	62	54
80.0°	36	32	31
85.0°	6.49	5.55	2.88
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K / Tabella della luminanza

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	79335	79335	79335	79335	79335	79335	79335	79335	79335	79335
5.0°	74983	76052	75420	75154	75683	77390	79257	81797	83847	85196
10.0°	85693	86193	82566	78262	74685	75153	78946	84100	87568	87346
15.0°	84436	85311	84527	81821	77545	76165	82856	91544	92860	88123
20.0°	86208	86278	84303	82975	81334	80530	91795	103728	98541	88113
25.0°	89585	91423	90328	88563	83552	86759	102286	116308	104299	88939
30.0°	84303	89197	97064	99214	87685	90571	110327	124872	108202	90315
35.0°	84784	86804	99764	113864	95706	89259	115297	129435	108304	86747
40.0°	94097	96954	107381	139440	116933	93960	125384	134499	106377	77193
45.0°	107178	110312	120594	167879	162137	118460	144317	142926	104578	69742
50.0°	130476	129681	131600	178752	195817	146269	165226	150657	105934	67233
55.0°	183535	171640	155083	192898	212488	163311	190013	162196	118227	71833
60.0°	239982	245879	219323	215502	244197	200151	233728	188838	133033	81536
65.0°	184799	212651	285335	297858	301663	276139	291825	201897	131244	80944
70.0°	157692	165701	254822	411664	395407	318442	310637	182127	118869	74926
75.0°	107276	134461	202059	418310	461004	316288	307172	152979	90809	64656
80.0°	30680	75863	152853	343191	483269	260857	216276	99224	63189	73966
85.0°	16093	23650	69795	158484	360756	193781	146259	60859	39521	34631

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail**CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K / Tabella della
luminanza**

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	79335	79335	79335
5.0°	86116	86507	85647
10.0°	85835	84120	82314
15.0°	84298	82238	80923
20.0°	82390	80893	80151
25.0°	81421	78884	78008
30.0°	78339	71574	69632
35.0°	69161	62204	61239
40.0°	59314	53962	53725
45.0°	50016	42920	40948
50.0°	42152	33647	31959
55.0°	41669	31830	30270
60.0°	54271	43279	39908
65.0°	68136	63259	60188
70.0°	75141	99486	112797
75.0°	100113	112021	98533
80.0°	97116	86238	84922
85.0°	34920	29829	15515

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

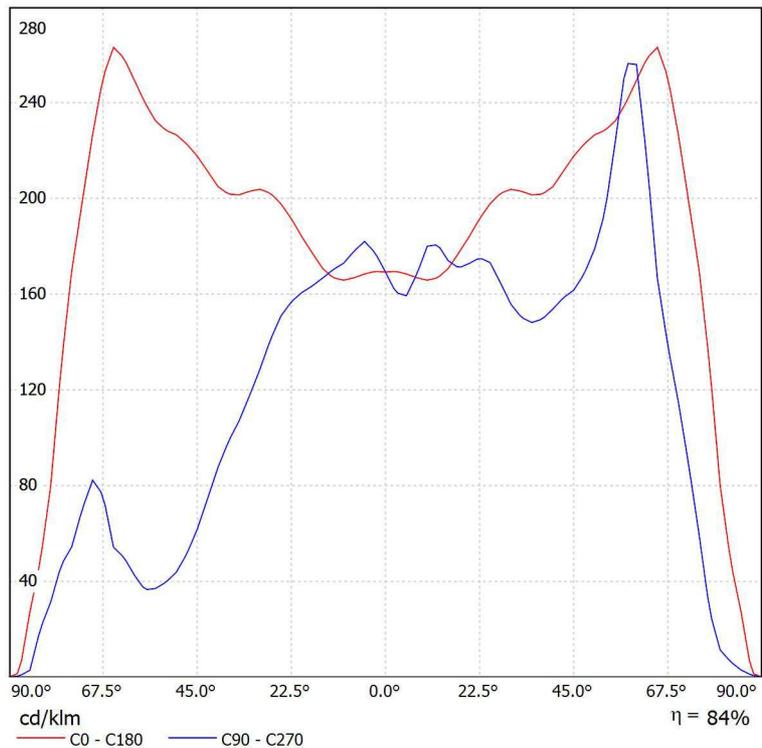
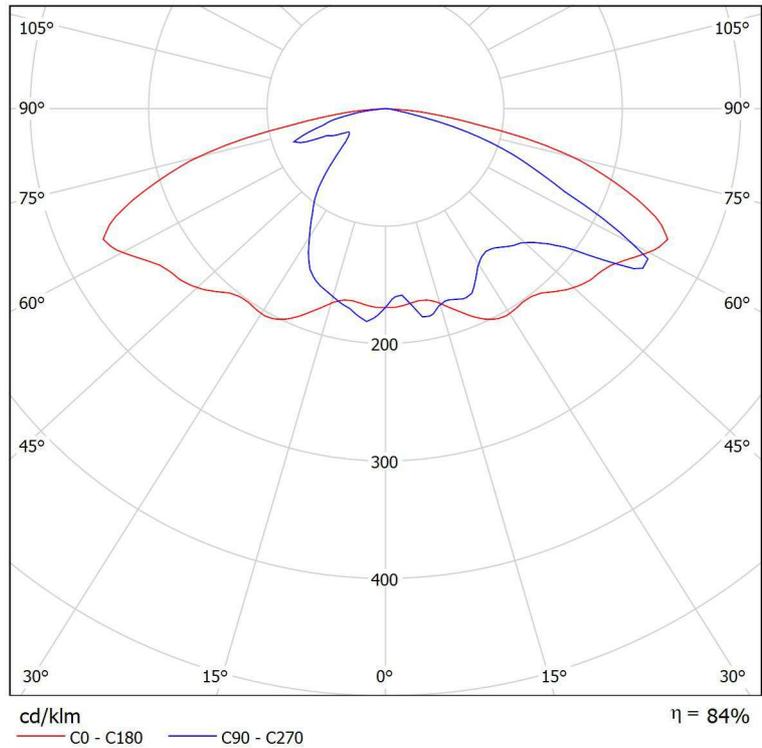
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K / Scheda tecnica CDL

Lampada: CREE
XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D -
H - Type 3SH - #4 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #4
12V



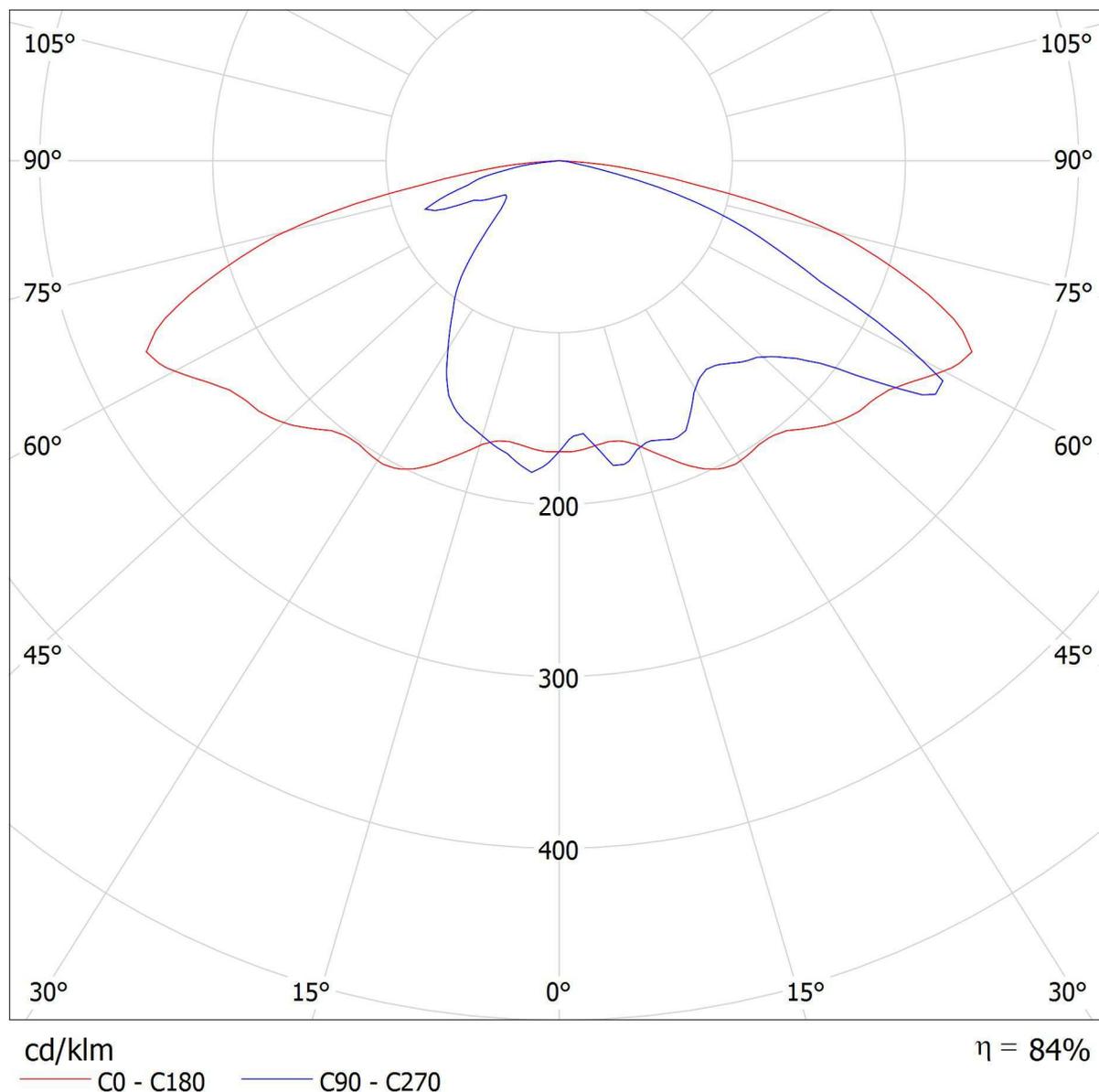
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K / CDL (polare)

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V



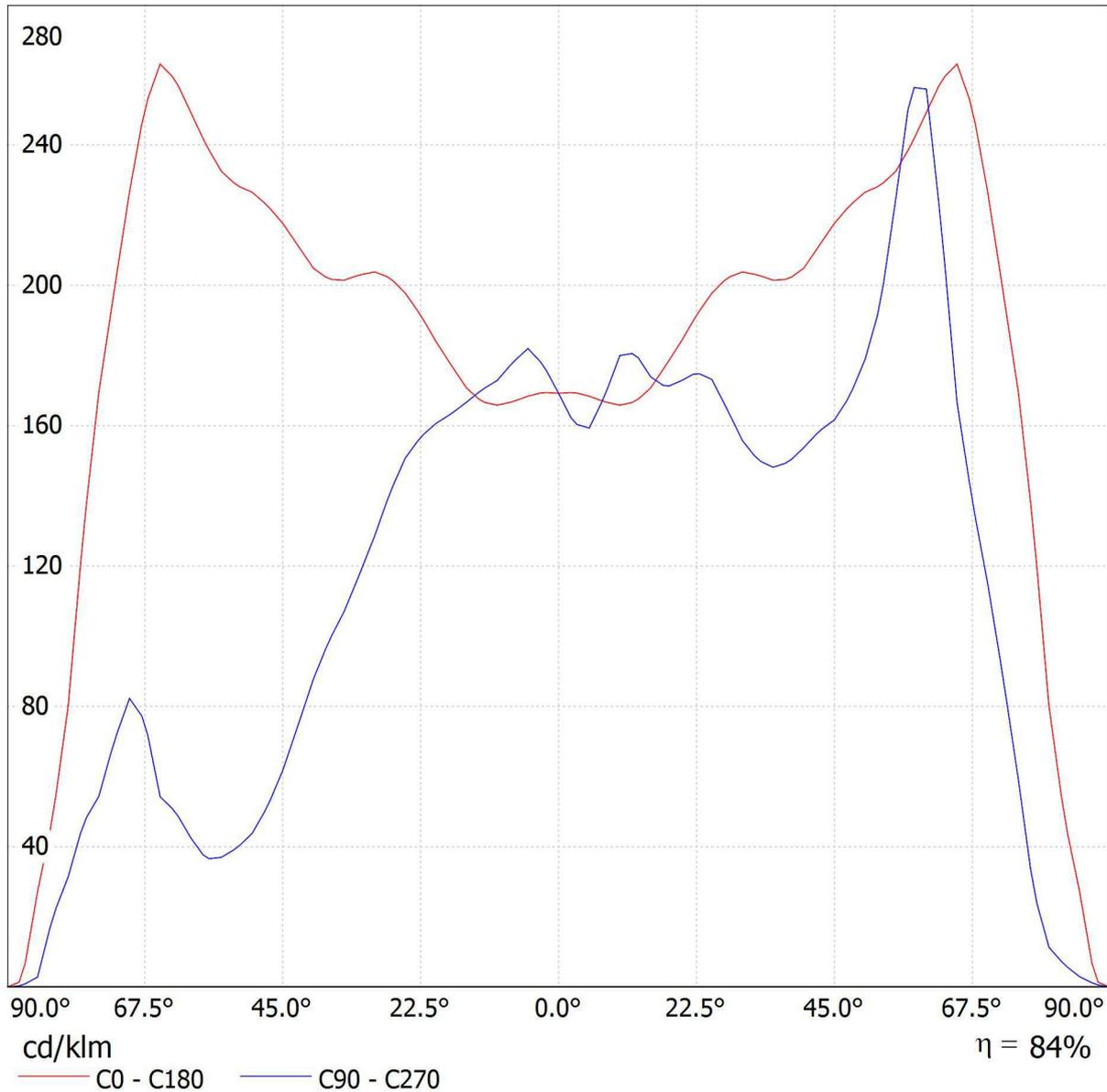
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K / CDL (lineare)

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V



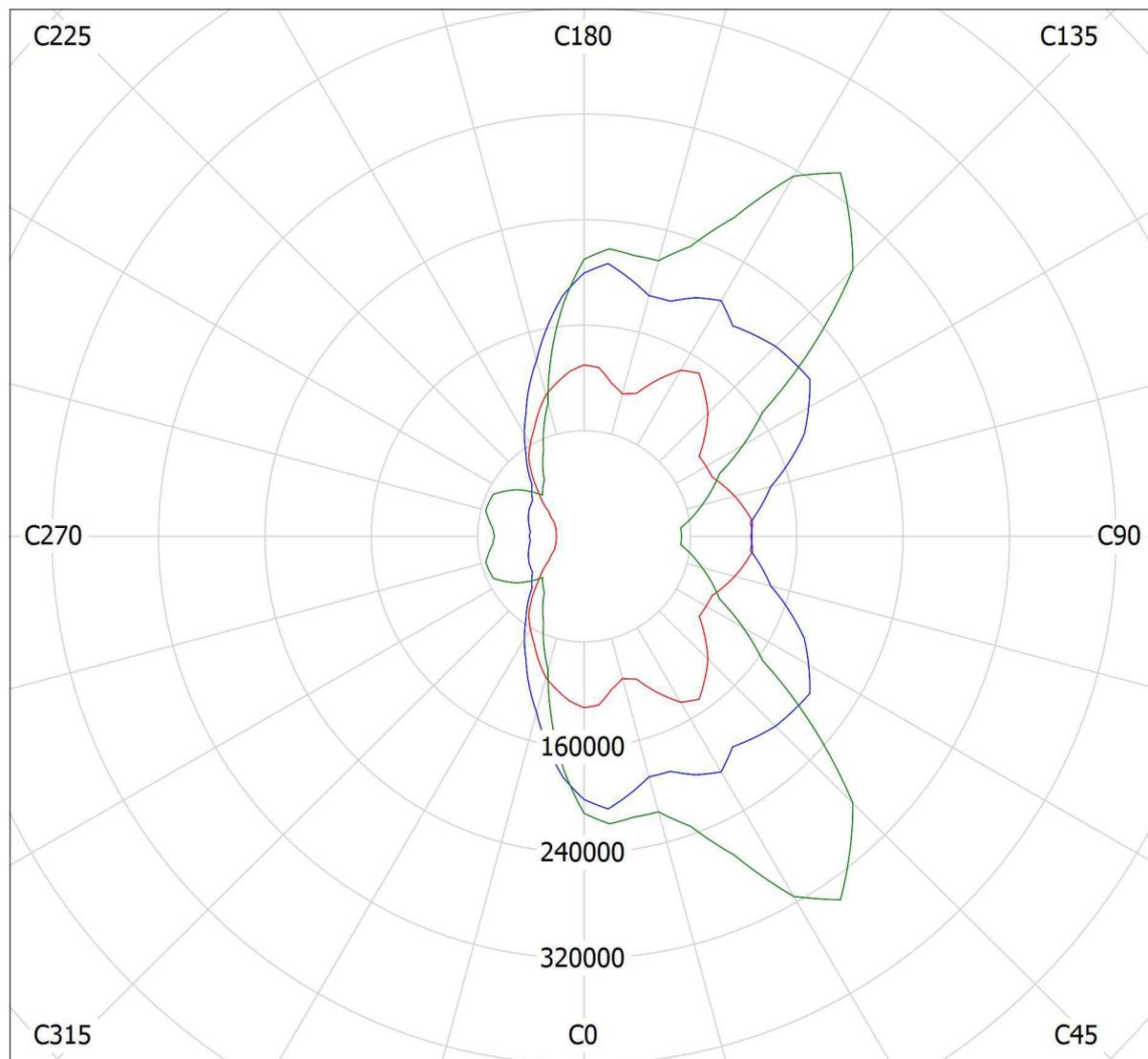
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K / Diagramma della luminanza

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K
Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V



cd/m²
— g = 55.0° — g = 65.0° — g = 75.0°

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K / Tabella di intensità luminosa

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
5.0°	159	162	160	160	161	164	168	174	178	181
10.0°	180	181	173	164	157	158	166	177	184	183
15.0°	174	176	174	169	160	157	171	189	191	182
20.0°	173	173	169	166	163	161	184	208	198	177
25.0°	173	177	175	171	162	168	198	225	202	172
30.0°	156	165	179	183	162	167	204	231	200	167
35.0°	148	152	174	199	167	156	201	226	189	152
40.0°	154	158	175	228	191	154	205	220	174	126
45.0°	162	166	182	253	245	179	218	216	158	105
50.0°	179	178	180	245	268	201	227	207	145	92
55.0°	225	210	190	236	260	200	232	198	145	88
60.0°	256	262	234	230	260	213	249	201	142	87
65.0°	167	192	257	269	272	249	263	182	118	73
70.0°	115	121	186	300	288	232	227	133	87	55
75.0°	59	74	112	231	255	175	170	84	50	36
80.0°	11	28	57	127	179	97	80	37	23	27
85.0°	2.99	4.40	13	29	67	36	27	11	7.35	6.44
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K / Tabella di intensità luminosa

 Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K
 Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	169	169	169
5.0°	183	184	182
10.0°	180	177	173
15.0°	174	169	167
20.0°	165	162	161
25.0°	157	152	151
30.0°	145	132	129
35.0°	121	109	107
40.0°	97	88	88
45.0°	75	65	62
50.0°	58	46	44
55.0°	51	39	37
60.0°	58	46	43
65.0°	61	57	54
70.0°	55	73	82
75.0°	55	62	54
80.0°	36	32	31
85.0°	6.49	5.55	2.88
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K / Tabella della luminanza

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	54219	54219	54219	54219	54219	54219	54219	54219	54219	54219
5.0°	51245	51976	51544	51362	51723	52890	54166	55902	57303	58225
10.0°	58565	58906	56427	53486	51041	51361	53953	57476	59846	59694
15.0°	57706	58303	57767	55918	52996	52053	56625	62563	63462	60225
20.0°	58916	58964	57615	56707	55586	55036	62735	70890	67345	60218
25.0°	61224	62480	61732	60526	57101	59293	69904	79487	71280	60783
30.0°	57614	60959	66336	67805	59926	61898	75400	85340	73948	61723
35.0°	57943	59324	68181	77817	65407	61001	78797	88459	74017	59285
40.0°	64308	66261	73386	95296	79914	64214	85690	91919	72700	52755
45.0°	73248	75390	82417	114732	110808	80958	98630	97678	71471	47663
50.0°	89170	88626	89938	122163	133825	99963	112919	102962	72398	45949
55.0°	125432	117302	105987	131830	145218	111610	129859	110848	80799	49092
60.0°	164009	168039	149890	147279	166890	136788	159735	129056	90917	55723
65.0°	126295	145330	195004	203562	206163	188719	199440	137981	89695	55319
70.0°	107770	113243	174150	281339	270230	217630	212296	124469	81238	51206
75.0°	73314	91894	138091	285882	315060	216158	209927	104549	62060	44187
80.0°	20967	51846	104463	234544	330276	178275	147808	67812	43185	50550
85.0°	10998	16163	47699	108311	246548	132434	99956	41592	27009	23667

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail**CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K / Tabella della
luminanza**

Lampada: CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	54219	54219	54219
5.0°	58853	59121	58533
10.0°	58661	57489	56255
15.0°	57611	56203	55304
20.0°	56307	55284	54777
25.0°	55645	53911	53312
30.0°	53538	48915	47588
35.0°	47266	42511	41852
40.0°	40536	36879	36717
45.0°	34182	29333	27985
50.0°	28807	22995	21841
55.0°	28477	21753	20687
60.0°	37090	29578	27274
65.0°	46566	43232	41134
70.0°	51353	67991	77088
75.0°	68419	76558	67340
80.0°	66371	58937	58037
85.0°	23865	20386	10603

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

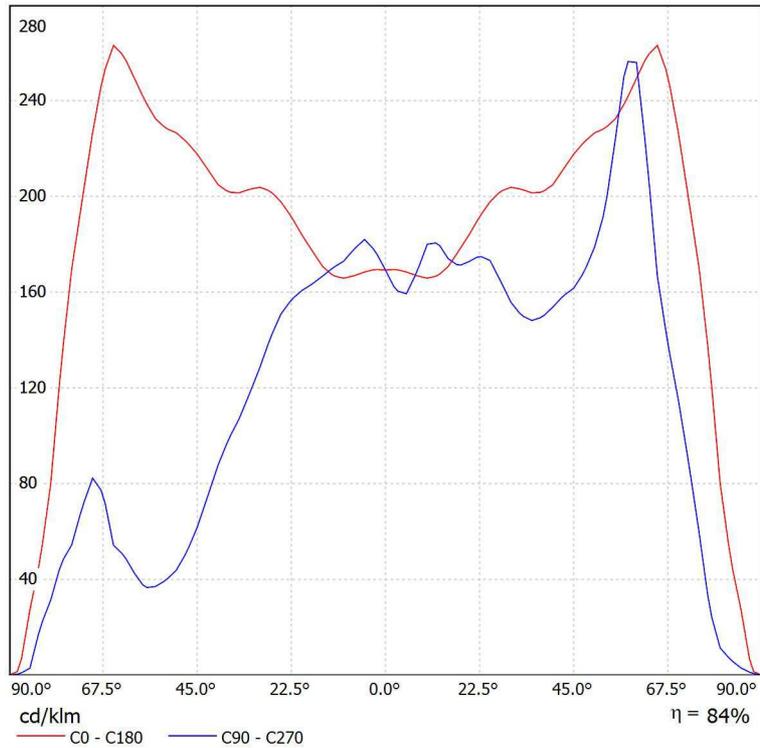
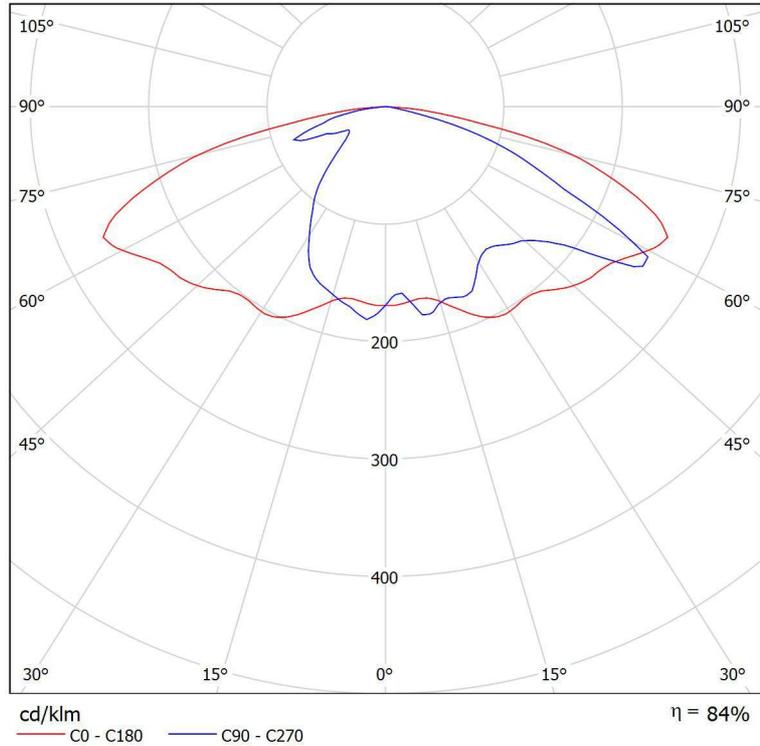
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K / Scheda tecnica CDL

Lampada: CREE
XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D -
H - Type 3SH - #2 4K

Lampadine: 1 x 5 MD-A1450 4K #2
12V



RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

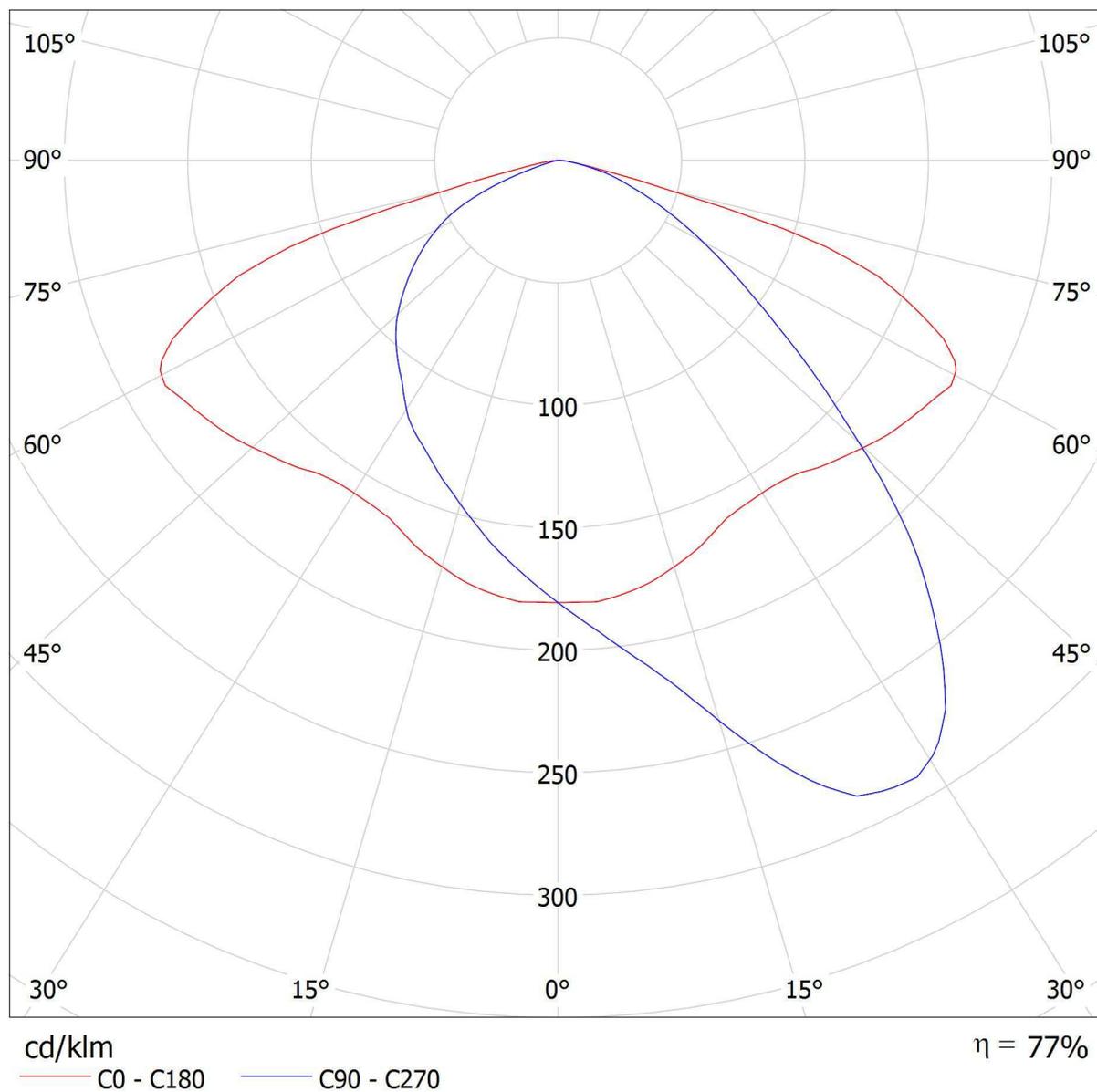
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

GENERICO 70 SAP70-GENERICO / CDL (polare)

Lampada: GENERICO 70 SAP70-GENERICO

Lampadine: 1 x NAV-T 70



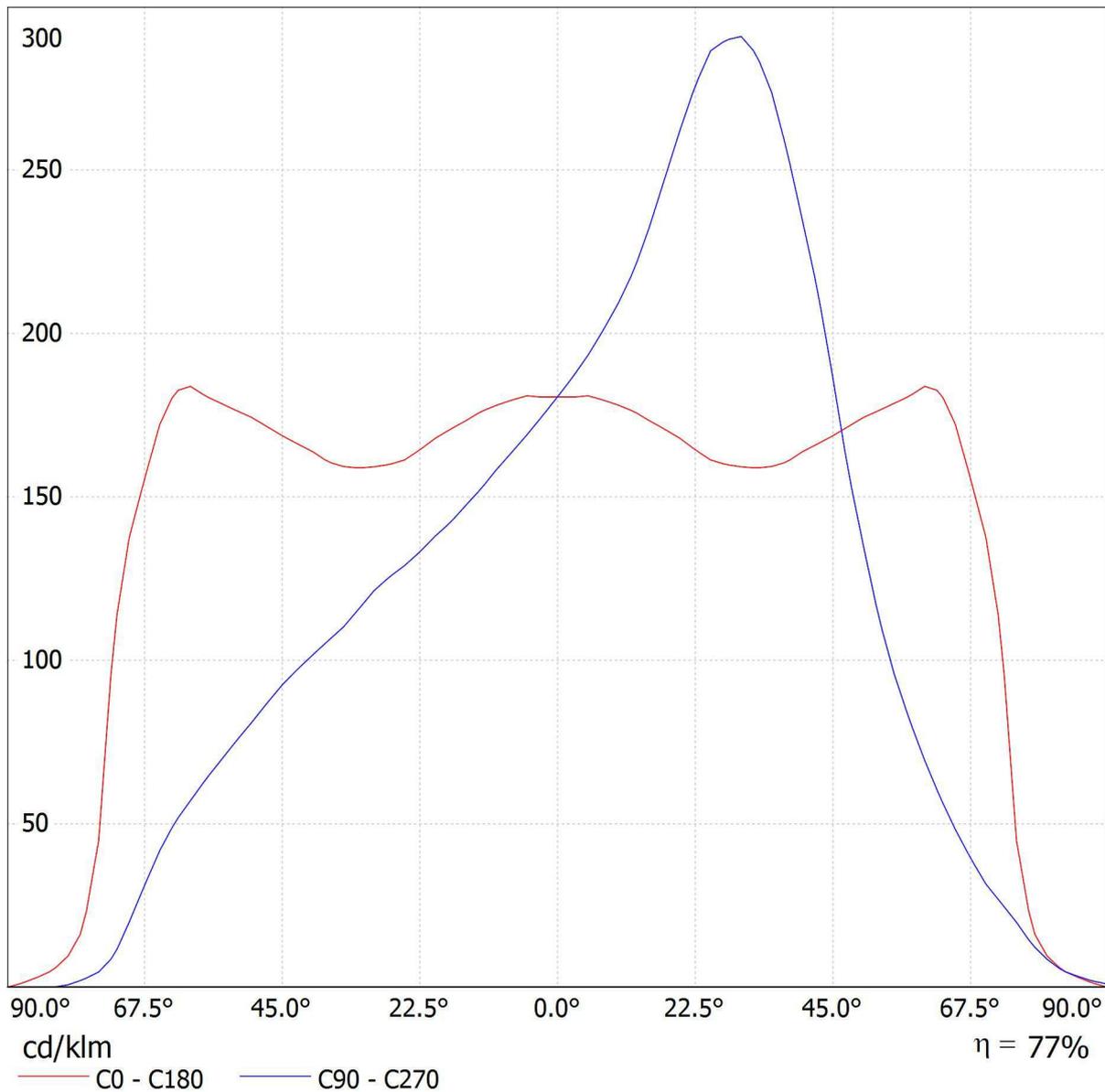
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

GENERICO 70 SAP70-GENERICICO / CDL (lineare)

Lampada: GENERICO 70 SAP70-GENERICICO
Lampadine: 1 x NAV-T 70



RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

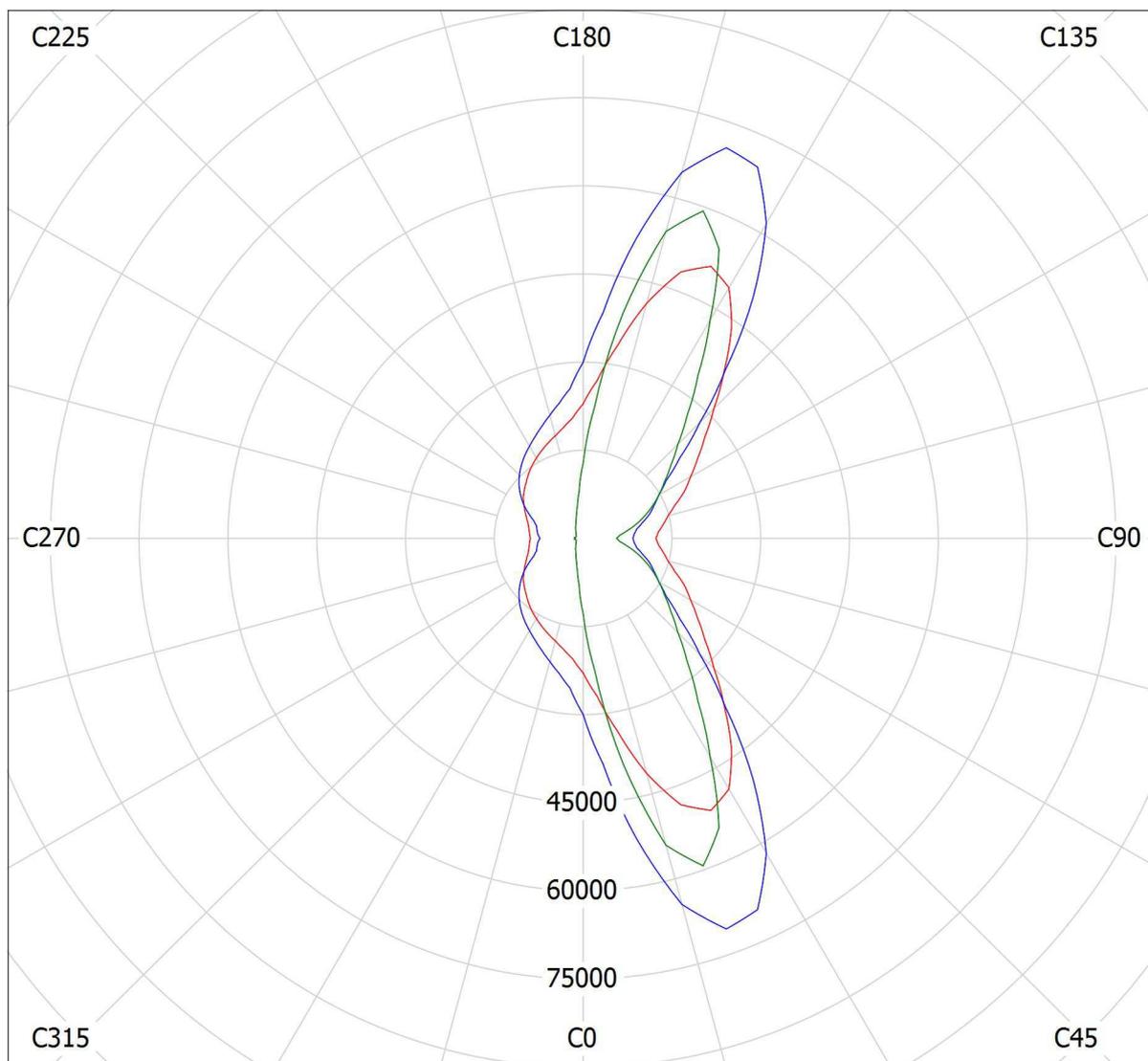
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

GENERICO 70 SAP70-GENERICO / Diagramma della luminanza

Lampada: GENERICO 70 SAP70-GENERICO

Lampadine: 1 x NAV-T 70



cd/m²

— g = 55.0° — g = 65.0° — g = 75.0°

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

GENERICO 70 SAP70-GENERICO / Tabella di intensità luminosa

Lampada: GENERICO 70 SAP70-GENERICO

Lampadine: 1 x NAV-T 70

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
5.0°	193	193	192	190	188	184	181	178	174	172
10.0°	210	208	205	199	192	185	178	173	168	164
15.0°	233	230	220	207	194	182	173	166	161	157
20.0°	262	257	239	216	196	180	168	159	153	149
25.0°	286	279	261	234	202	178	161	151	146	142
30.0°	291	286	283	261	217	182	159	148	140	136
35.0°	274	276	296	291	242	192	159	146	138	131
40.0°	235	251	298	318	282	211	164	146	135	127
45.0°	186	215	266	321	335	239	169	146	133	121
50.0°	135	162	217	301	352	275	174	145	128	112
55.0°	96	116	163	244	384	323	179	141	123	106
60.0°	69	83	115	204	396	368	184	138	118	101
65.0°	48	60	85	160	356	371	172	125	104	88
70.0°	32	44	66	114	252	313	138	96	70	53
75.0°	20	33	52	80	151	190	45	15	8.70	6.20
80.0°	8.60	21	36	50	24	44	9.60	4.70	2.50	1.70
85.0°	3.40	4.50	3.20	3.50	4.60	16	3.10	1.60	0.80	0.10
90.0°	1.00	1.00	0.90	0.90	1.10	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail**GENERICO 70 SAP70-GENERICO / Tabella di intensità luminosa**

Lampada: GENERICO 70 SAP70-GENERICO

Lampadine: 1 x NAV-T 70

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	181	181	181
5.0°	170	169	169
10.0°	161	159	158
15.0°	153	150	147
20.0°	145	141	138
25.0°	138	133	129
30.0°	131	125	121
35.0°	124	114	110
40.0°	115	106	102
45.0°	107	97	93
50.0°	99	86	81
55.0°	90	75	70
60.0°	81	62	57
65.0°	67	47	42
70.0°	34	22	20
75.0°	4.80	4.20	4.70
80.0°	1.20	0.70	0.80
85.0°	0.00	0.00	0.00
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

GENERICO 70 SAP70-GENERICO / Tabella della luminanza

Lampada: GENERICO 70 SAP70-GENERICO

Lampadine: 1 x NAV-T 70

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	13279	13279	13279	13279	13279	13279	13279	13279	13279	13279
5.0°	14275	14245	14172	14046	13854	13611	13352	13146	12858	12718
10.0°	15642	15560	15336	14821	14313	13775	13290	12879	12514	12230
15.0°	17699	17501	16747	15735	14730	13877	13192	12659	12218	11913
20.0°	20509	20125	18725	16925	15321	14061	13138	12441	11972	11628
25.0°	23236	22611	21191	18944	16364	14401	13086	12259	11805	11488
30.0°	24690	24291	24053	22135	18382	15453	13517	12523	11912	11539
35.0°	24559	24801	26534	26139	21678	17199	14299	13060	12351	11759
40.0°	22528	24131	28642	30543	27049	20291	15722	13976	12958	12142
45.0°	19373	22305	27650	33390	34825	24884	17542	15161	13809	12541
50.0°	15431	18577	24800	34478	40300	31481	19938	16541	14688	12835
55.0°	12294	14832	20947	31241	49265	41381	22896	18075	15781	13563
60.0°	10206	12250	16941	29926	58294	54059	27029	20279	17294	14809
65.0°	8403	10370	14771	27890	61887	64496	29960	21696	18112	15224
70.0°	6794	9438	14211	24551	54155	67205	29582	20660	15006	11330
75.0°	5654	9262	14773	22614	42898	54063	12756	4233	2472	1761
80.0°	3642	8977	15032	21257	10290	18462	4065	1990	1059	720
85.0°	2868	3796	2700	2953	3881	13414	2615	1350	675	84

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail**GENERICO 70 SAP70-GENERICO / Tabella della luminanza**

Lampada: GENERICO 70 SAP70-GENERICO

Lampadine: 1 x NAV-T 70

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	13279	13279	13279
5.0°	12570	12489	12474
10.0°	12028	11886	11819
15.0°	11632	11380	11221
20.0°	11354	11017	10798
25.0°	11155	10758	10466
30.0°	11080	10571	10299
35.0°	11095	10269	9892
40.0°	11010	10155	9762
45.0°	11095	10066	9619
50.0°	11359	9872	9266
55.0°	11550	9602	8910
60.0°	11868	9074	8397
65.0°	11605	8143	7290
70.0°	7331	4622	4300
75.0°	1364	1193	1335
80.0°	508	296	339
85.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in Candela/m².

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

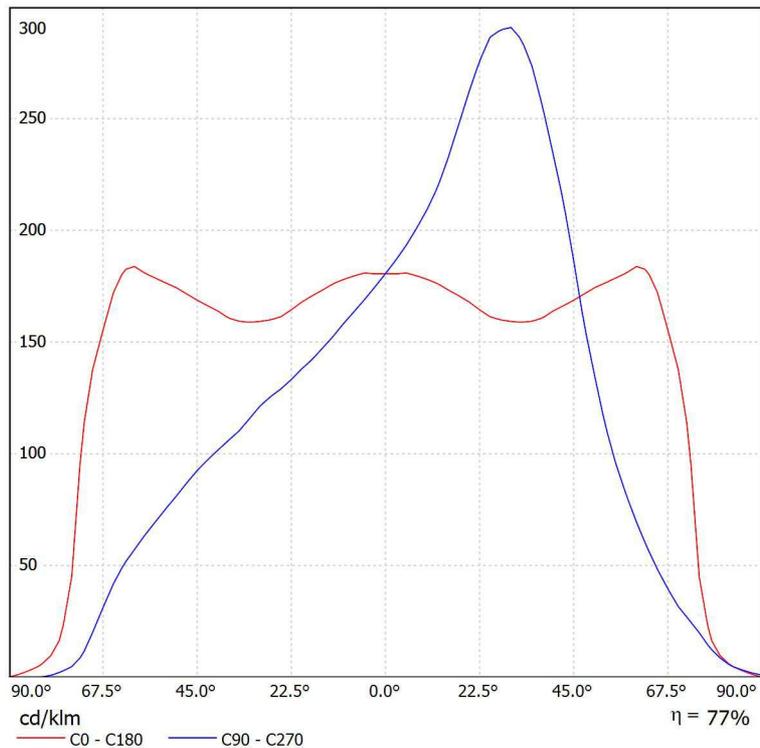
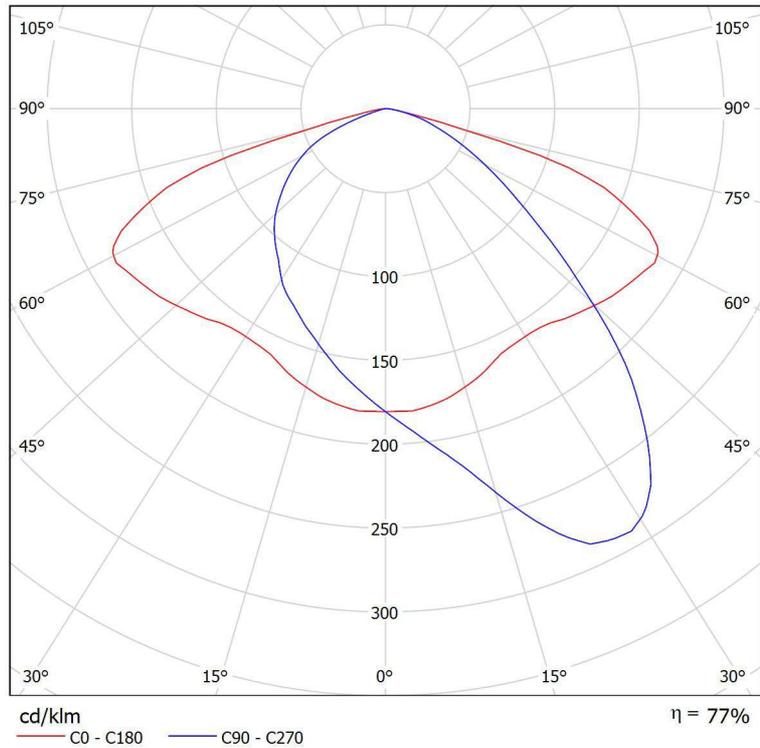
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

GENERICO 70 SAP70-GENERICO / Scheda tecnica CDL

Lampada: GENERICO 70 SAP70-
GENERICO

Lampadine: 1 x NAV-T 70

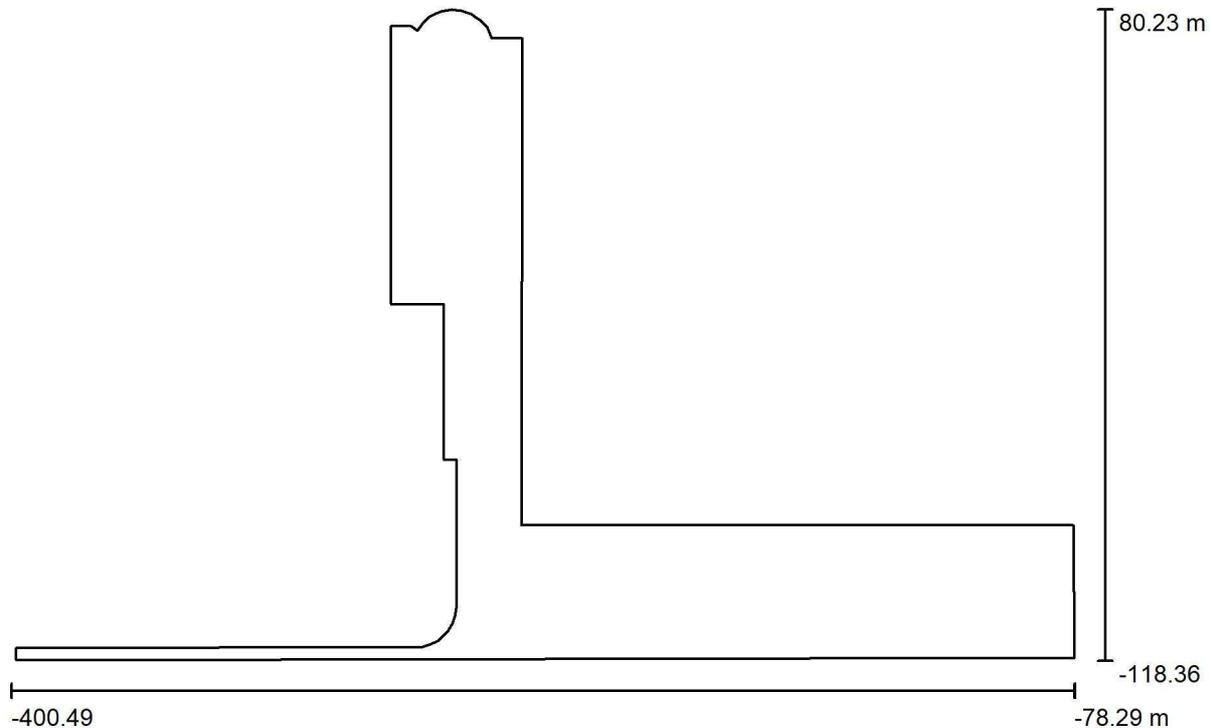


RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:2304

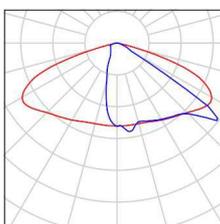
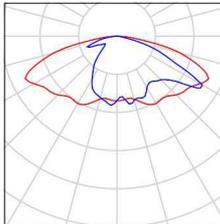
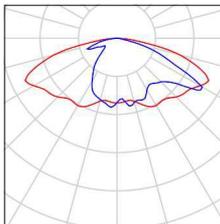
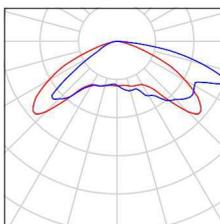
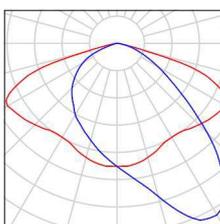
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K (1.000)	11069	12629	94.0
2	27	CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K (1.000)	3928	4691	37.0
3	2	CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K (1.000)	5747	6864	53.0
4	7	CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K (1.000)	7477	8377	67.0
5	5	GENERICICO 70 SAP70-GENERICICO (1.000)	5397	7000	70.0
Totale:			252200	297169	2394.0

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

PP Bibiana / Lista pezzi lampade

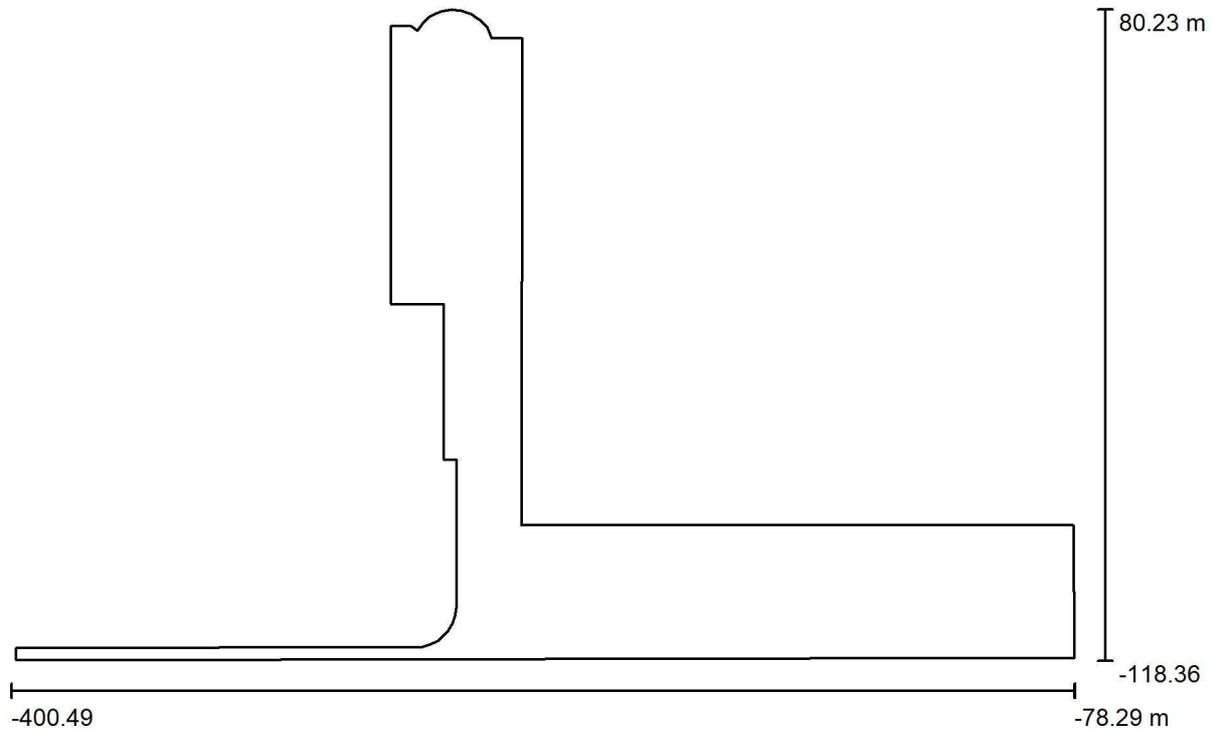
5 Pezzo	<p>CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K Articolo No.: XSPD022SHI40K_24-#3 Flusso luminoso (Lampada): 11069 lm Flusso luminoso (Lampadine): 12629 lm Potenza lampade: 94.0 W Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux Code: 38 77 98 100 88 Dotazione: 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V (Fattore di correzione 1.000).</p>	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	
27 Pezzo	<p>CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K Articolo No.: XSPD023SHH40K_24-#2 Flusso luminoso (Lampada): 3928 lm Flusso luminoso (Lampadine): 4691 lm Potenza lampade: 37.0 W Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux Code: 32 63 92 100 84 Dotazione: 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V (Fattore di correzione 1.000).</p>	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	
2 Pezzo	<p>CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K Articolo No.: XSPD023SHH40K_24-#4 Flusso luminoso (Lampada): 5747 lm Flusso luminoso (Lampadine): 6864 lm Potenza lampade: 53.0 W Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux Code: 32 63 92 100 84 Dotazione: 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V (Fattore di correzione 1.000).</p>	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	
7 Pezzo	<p>CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K Articolo No.: XSPD024MEH40K_24-#6 Flusso luminoso (Lampada): 7477 lm Flusso luminoso (Lampadine): 8377 lm Potenza lampade: 67.0 W Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux Code: 26 67 94 100 89 Dotazione: 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V (Fattore di correzione 1.000).</p>	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	
5 Pezzo	<p>GENERICO 70 SAP70-GENERICO Articolo No.: 70 Flusso luminoso (Lampada): 5397 lm Flusso luminoso (Lampadine): 7000 lm Potenza lampade: 70.0 W Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux Code: 38 74 97 100 77 Dotazione: 1 x NAV-T 70 (Fattore di correzione 1.000).</p>	Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.	

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Planimetria



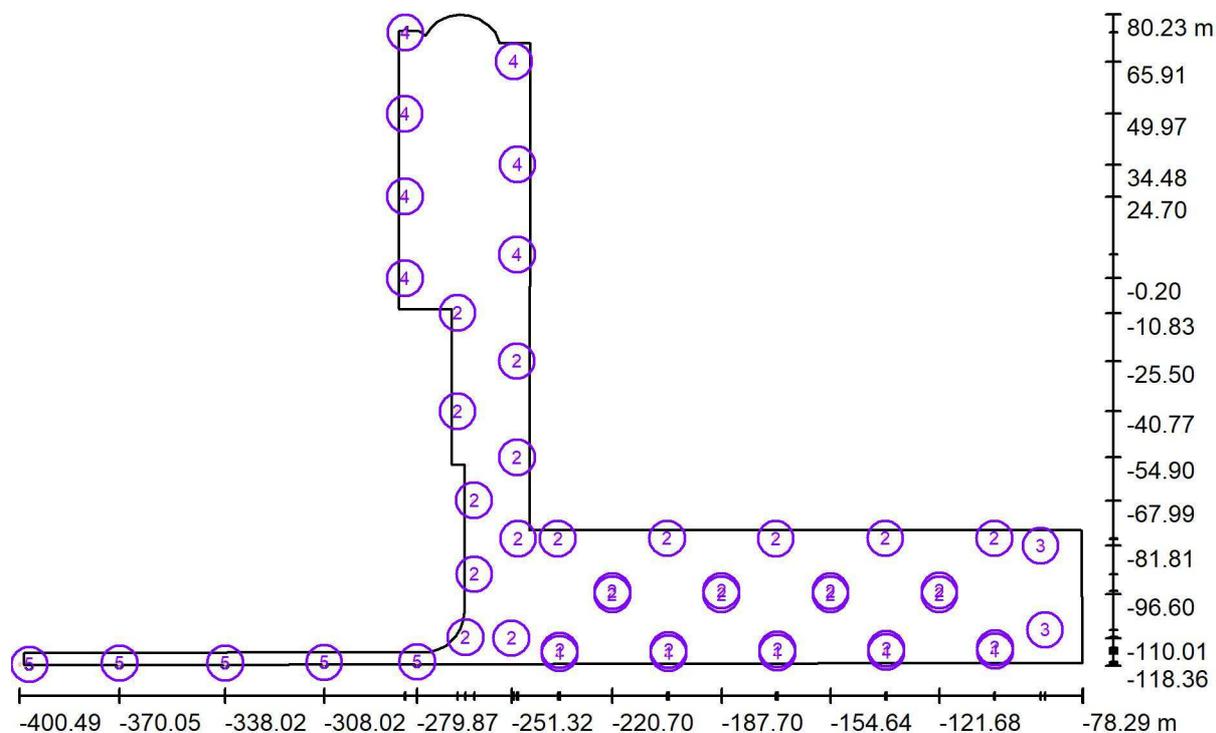
Scala 1 : 2304

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 2304

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	5	CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K
2	27	CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K
3	2	CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K
4	7	CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Lampade (planimetria)

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
5	5	GENERICO 70 SAP70-GENERICO

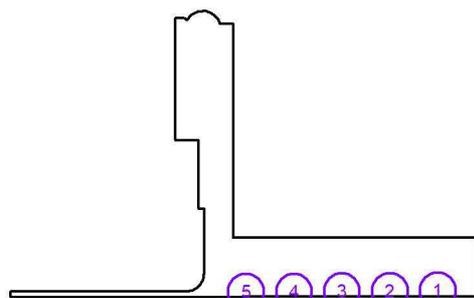
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Lampade (lista coordinate)

CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K
11069 lm, 94.0 W, 1 x 1 x 10MD-A1450 4K #3 12V (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-104.743	-113.900	8.000	0.0	0.0	-180.0
2	-137.700	-114.222	8.000	0.0	0.0	-180.0
3	-170.766	-114.400	8.000	0.0	0.0	-180.0
4	-203.748	-114.600	8.000	0.0	0.0	-180.0
5	-236.744	-114.700	8.000	0.0	0.0	-180.0

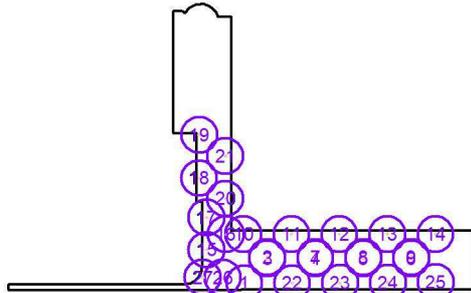
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Lampade (lista coordinate)

CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K
3928 lm, 37.0 W, 1 x 1 x 5 MD-A1450 4K #2 12V (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-236.688	-113.697	8.000	0.0	0.0	0.0
2	-220.697	-95.630	8.000	0.0	0.0	0.0
3	-220.697	-96.603	8.000	0.0	0.0	180.0
4	-187.698	-96.603	8.000	0.0	0.0	180.0
5	-154.637	-96.601	8.000	0.0	0.0	180.0
6	-121.685	-96.576	8.000	0.0	0.0	180.0
7	-187.667	-95.588	8.000	0.0	0.0	0.0
8	-154.637	-95.642	8.000	0.0	0.0	0.0
9	-121.678	-95.554	8.000	0.0	0.0	0.0
10	-237.237	-79.704	8.000	0.0	0.0	180.0
11	-204.100	-79.605	8.000	0.0	0.0	180.0
12	-171.194	-79.625	8.000	0.0	0.0	180.0
13	-138.047	-79.566	8.000	0.0	0.0	180.0
14	-104.981	-79.566	8.000	0.0	0.0	180.0
15	-262.567	-90.508	8.000	0.0	0.0	-90.0
16	-249.336	-79.743	8.000	0.0	0.0	90.0
17	-262.654	-67.989	8.000	0.0	0.0	-90.0
18	-267.612	-40.774	8.000	0.0	0.0	-90.0
19	-267.600	-10.835	8.000	0.0	0.0	-90.0
20	-249.654	-54.899	8.000	0.0	0.0	90.0
21	-249.677	-25.499	8.000	0.0	0.0	90.0
22	-203.688	-113.606	8.000	0.0	0.0	0.0
23	-170.688	-113.443	8.000	0.0	0.0	0.0
24	-137.688	-113.280	8.000	0.0	0.0	0.0
25	-104.756	-112.960	8.000	0.0	0.0	0.0
26	-251.319	-110.006	8.000	0.0	0.0	123.2
27	-265.247	-109.738	8.000	0.0	0.0	-114.9

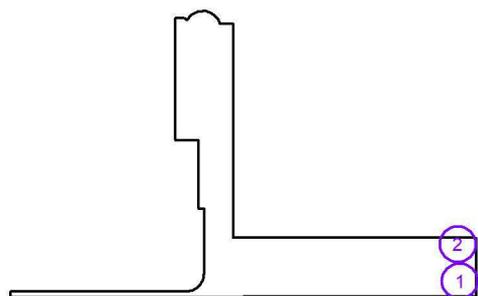
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Lampade (lista coordinate)

CREE XSPD023SHH40K_24-#4 XSP1D - H - Type 3SH - #4 4K
5747 lm, 53.0 W, 1 x 1 x 5 MD-A1450 4K #4 12V (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-89.600	-107.500	8.000	0.0	0.0	-89.7
2	-91.031	-81.808	8.000	0.0	0.0	-144.7

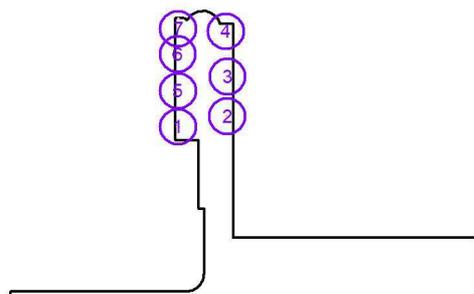
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Lampade (lista coordinate)

CREE XSPD024MEH40K_24-#6 XSP1D - H - Type 4ME - #6 4K
7477 lm, 67.0 W, 1 x 1 x 5 MD-A1450 4K #6 12V (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-283.600	-0.200	8.000	0.0	0.0	-90.0
2	-249.638	7.013	8.000	0.0	0.0	90.0
3	-249.540	34.476	8.000	0.0	0.0	90.0
4	-250.600	65.906	8.000	0.0	0.0	90.0
5	-283.583	24.701	8.000	0.0	0.0	-90.0
6	-283.617	49.969	8.000	0.0	0.0	-90.0
7	-283.460	74.800	8.000	0.0	0.0	-90.0

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

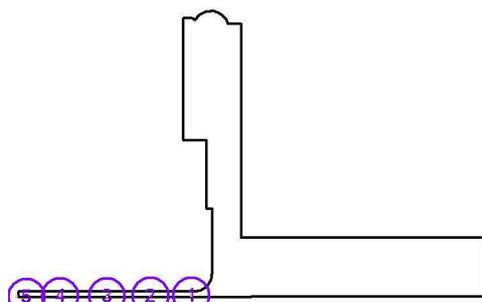
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Lampade (lista coordinate)

GENERICO 70 SAP70-GENERICO

5397 lm, 70.0 W, 1 x 1 x NAV-T 70 (Fattore di correzione 1.000).



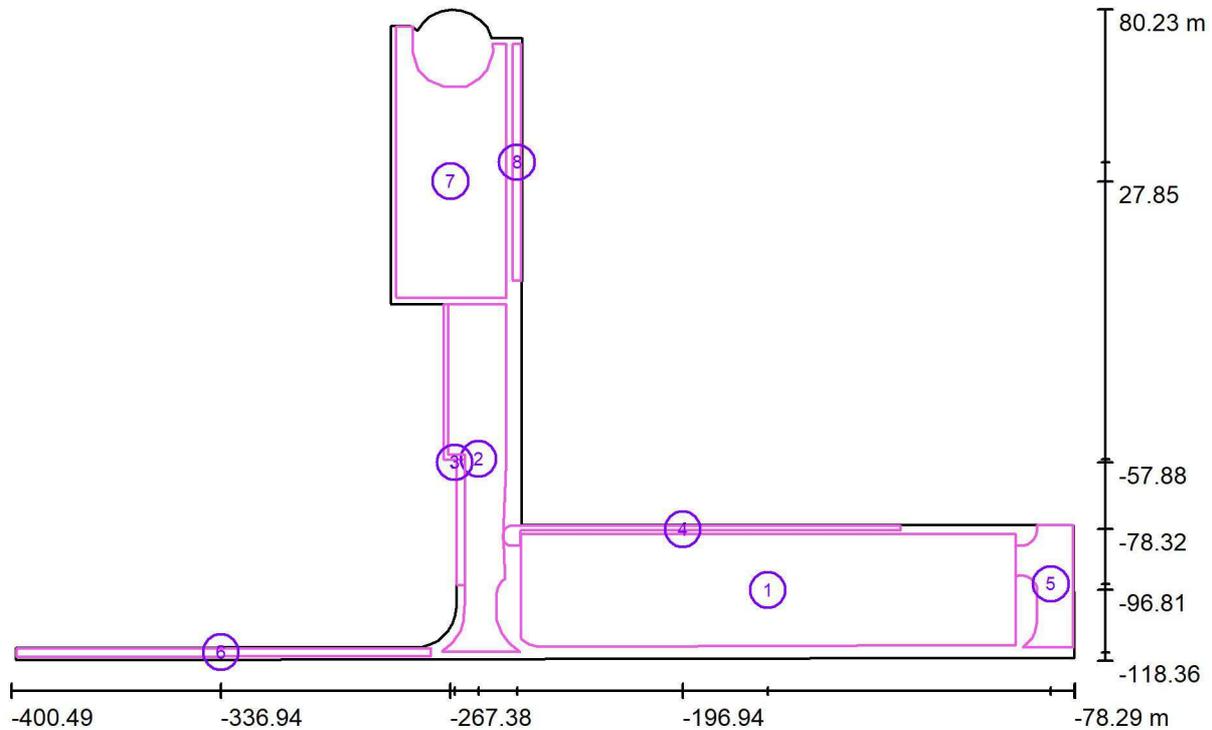
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-279.870	-117.249	9.000	0.0	0.0	0.0
2	-308.020	-117.430	9.000	0.0	0.0	0.0
3	-338.021	-117.609	9.000	0.0	0.0	0.0
4	-370.050	-117.664	9.000	0.0	0.0	0.0
5	-400.307	-118.006	9.000	0.0	0.0	0.0

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 2304

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Parcheggio 1	perpendicolare	60 x 14	9.90	4.50	54	0.454	0.084
2	Strada+Parcheggio	perpendicolare	128 x 128	8.53	3.62	23	0.424	0.157
3	Percorso Pedonale_1	perpendicolare	16 x 128	8.87	3.49	15	0.393	0.230
4	Percorso Pedonale_2	perpendicolare	134 x 7	8.26	3.42	16	0.414	0.212
5	Ingresso	perpendicolare	21 x 10	8.61	3.40	18	0.395	0.186
6	Pedonale via di mezzo	perpendicolare	49 x 1	8.26	3.73	16	0.451	0.238
7	Parcheggio 2	perpendicolare	19 x 8	9.01	4.07	16	0.451	0.260
8	Percorso pedonale 3	perpendicolare	1 x 29	7.99	2.63	13	0.329	0.209

Riepilogo dei risultati

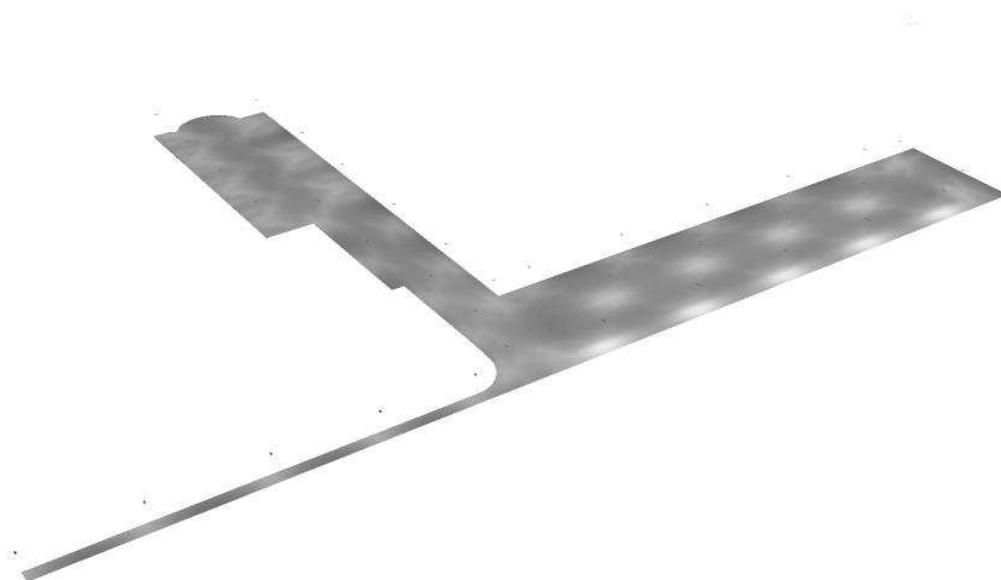
Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicolare	8	9.38	2.76	47	0.29	0.06

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Rendering 3D

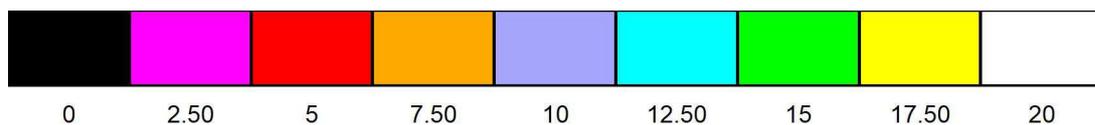
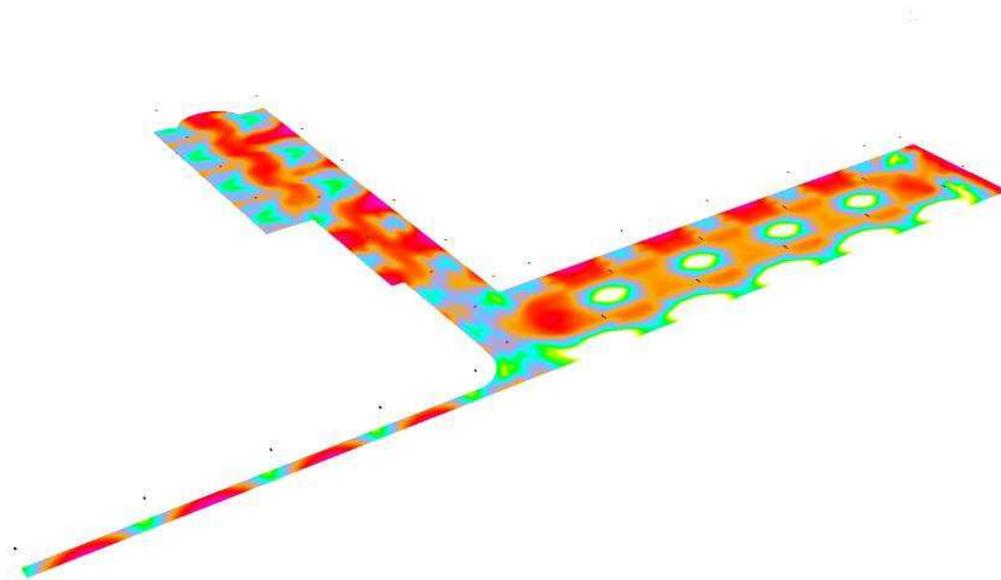


RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Rendering colori sfalsati



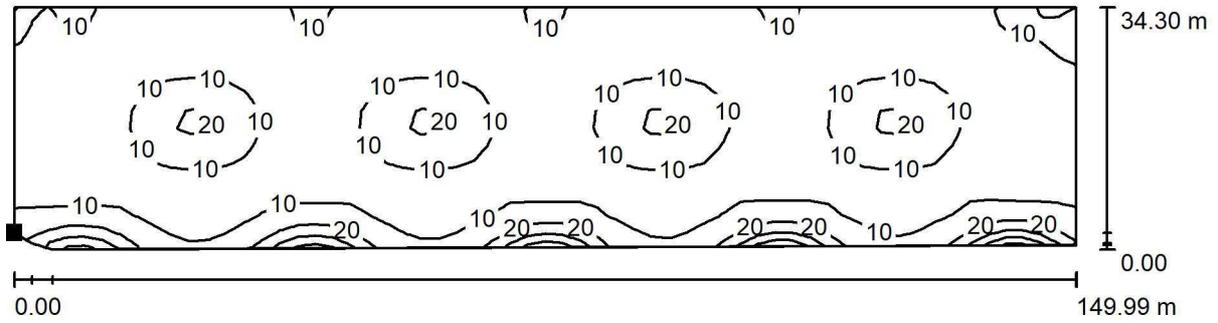
lx

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

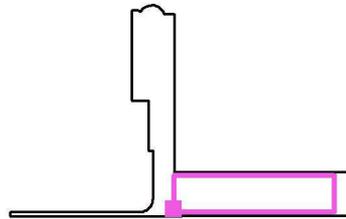
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Parcheggio 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 1073

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-246.063 m, -111.770 m, 0.000 m)



Reticolo: 60 x 14 Punti

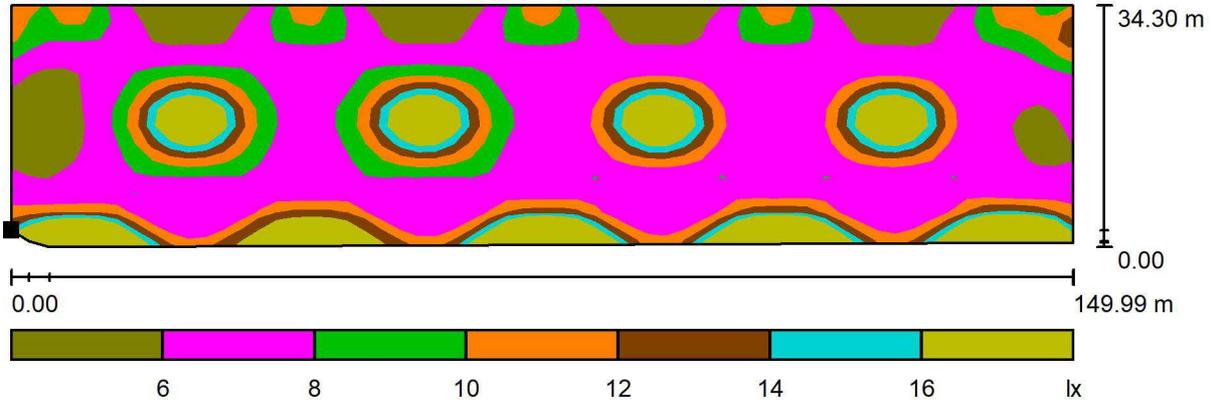
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.90	4.50	54	0.454	0.084

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

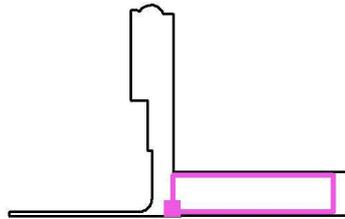
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Parcheggio 1 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 1073

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-246.063 m, -111.770 m, 0.000 m)



Reticolo: 60 x 14 Punti

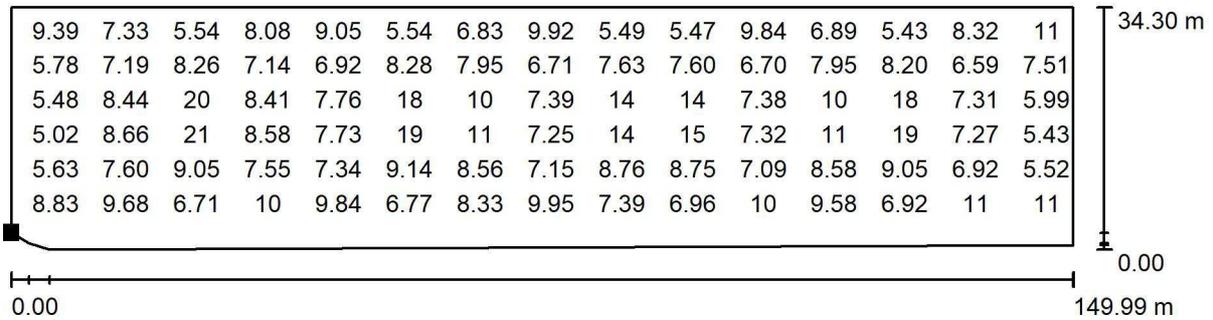
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.90	4.50	54	0.454	0.084

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

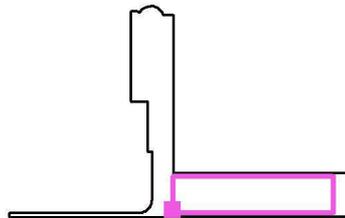
PP Bibiana / Parcheggio 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 1073

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-246.063 m, -111.770 m, 0.000 m)



Reticolo: 60 x 14 Punti

E_m [lx]
9.90

E_{min} [lx]
4.50

E_{max} [lx]
54

E_{min} / E_m
0.454

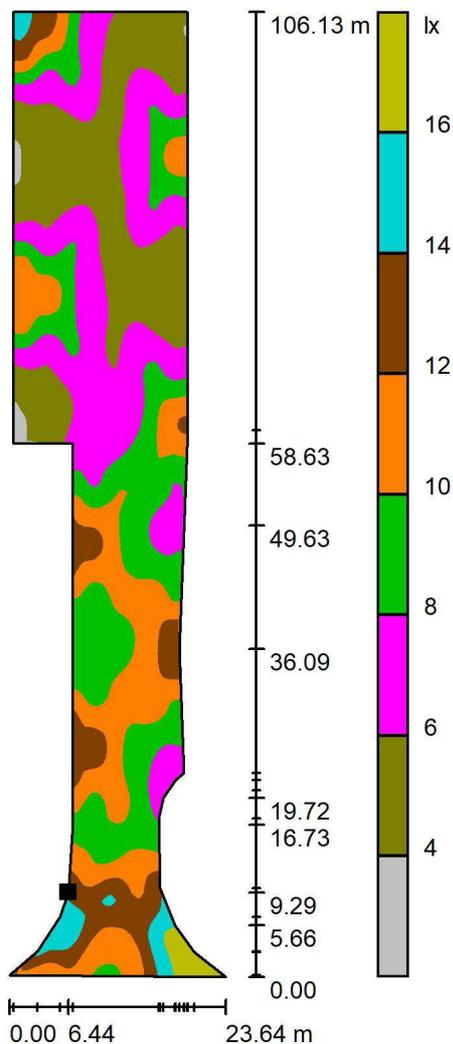
E_{min} / E_{max}
0.084

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

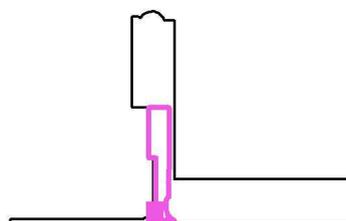
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Strada+Parcheggio / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 831

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-263.455 m, -106.466 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
8.53

E_{min} [lx]
3.62

E_{max} [lx]
23

E_{min} / E_m
0.424

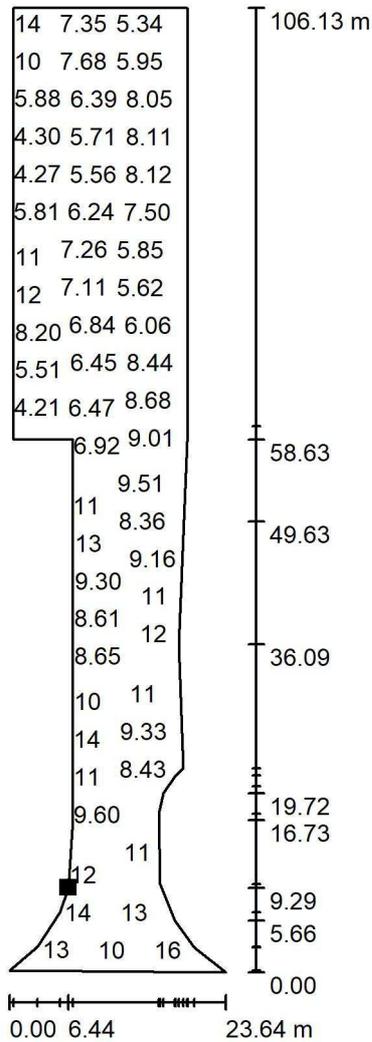
E_{min} / E_{max}
0.157

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

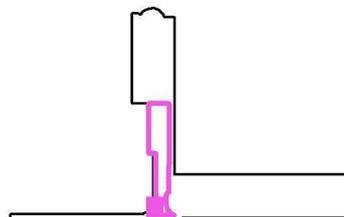
PP Bibiana / Strada+Parcheggio / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 831

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-263.455 m, -106.466 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

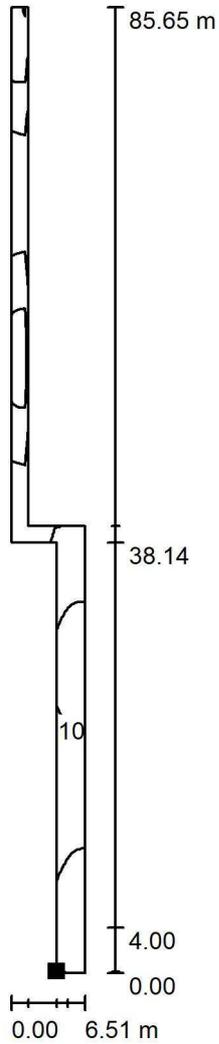
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.53	3.62	23	0.424	0.157

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

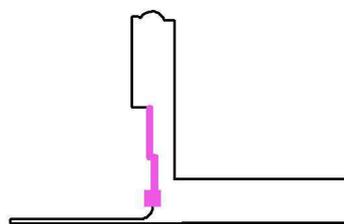
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Percorso Pedonale_1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-265.430 m, -95.152 m, 0.000 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 670

Reticolo: 16 x 128 Punti

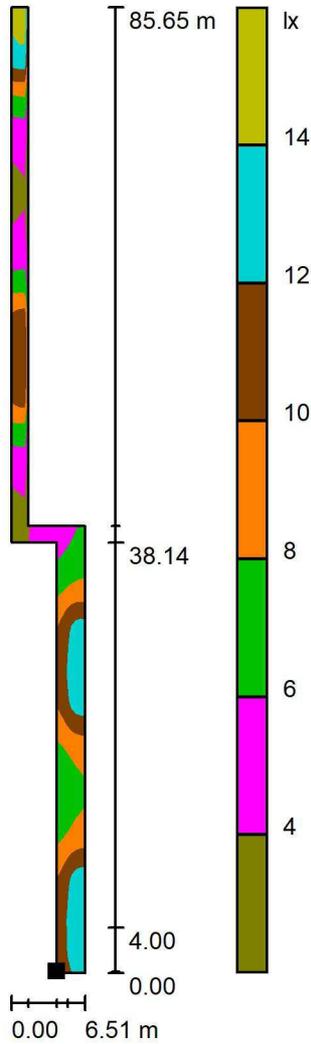
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.87	3.49	15	0.393	0.230

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

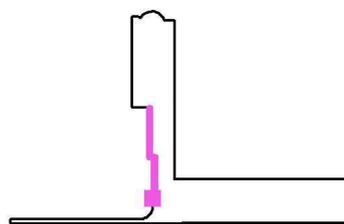
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Percorso Pedonale_1 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 670

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-265.430 m, -95.152 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 128 Punti

E_m [lx]
8.87

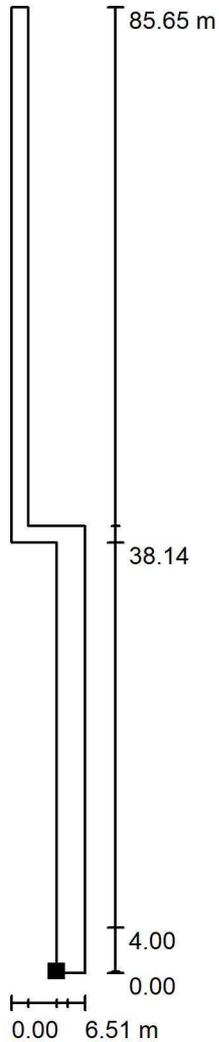
E_{min} [lx]
3.49

E_{max} [lx]
15

E_{min} / E_m
0.393

E_{min} / E_{max}
0.230

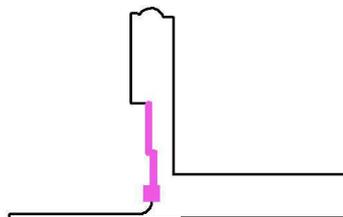
PP Bibiana / Percorso Pedonale_1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 670

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-265.430 m, -95.152 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 128 Punti

E_m [lx]
8.87

E_{min} [lx]
3.49

E_{max} [lx]
15

E_{min} / E_m
0.393

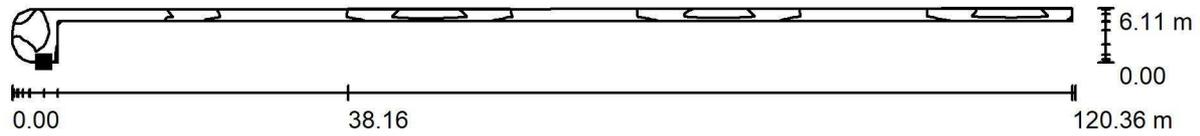
E_{min} / E_{max}
0.230

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

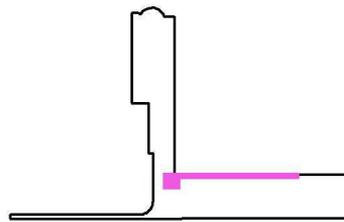
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Percorso Pedonale_2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 861

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-247.750 m, -83.323 m, 0.000 m)



Reticolo: 134 x 7 Punti

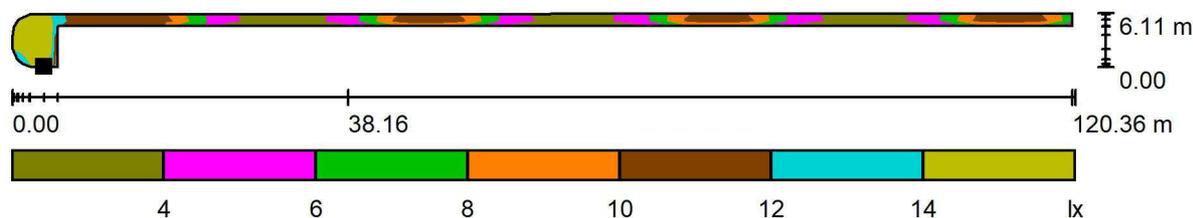
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.26	3.42	16	0.414	0.212

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

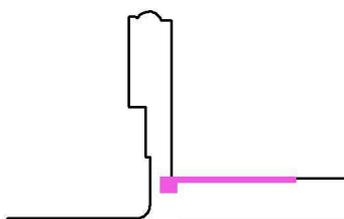
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Percorso Pedonale_2 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 861

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-247.750 m, -83.323 m, 0.000 m)



Reticolo: 134 x 7 Punti

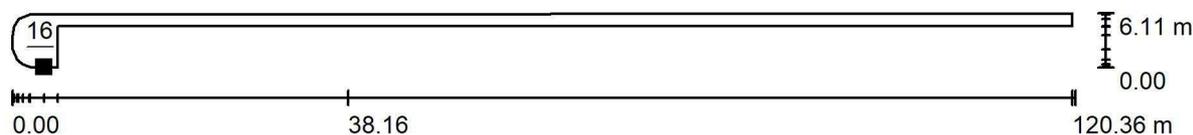
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.26	3.42	16	0.414	0.212

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

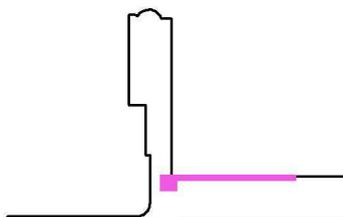
PP Bibiana / Percorso Pedonale_2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 861

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-247.750 m, -83.323 m, 0.000 m)



Reticolo: 134 x 7 Punti

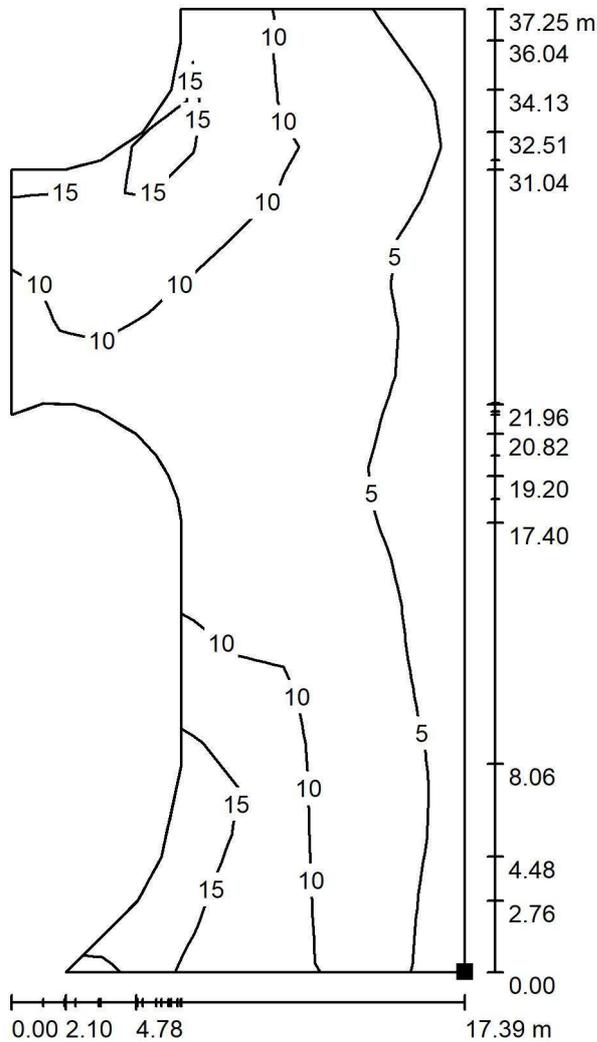
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.26	3.42	16	0.414	0.212

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

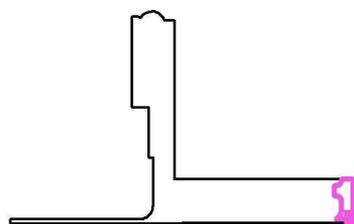
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Ingresso / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 292

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-78.686 m, -114.317 m, 0.000 m)



Reticolo: 21 x 10 Punti

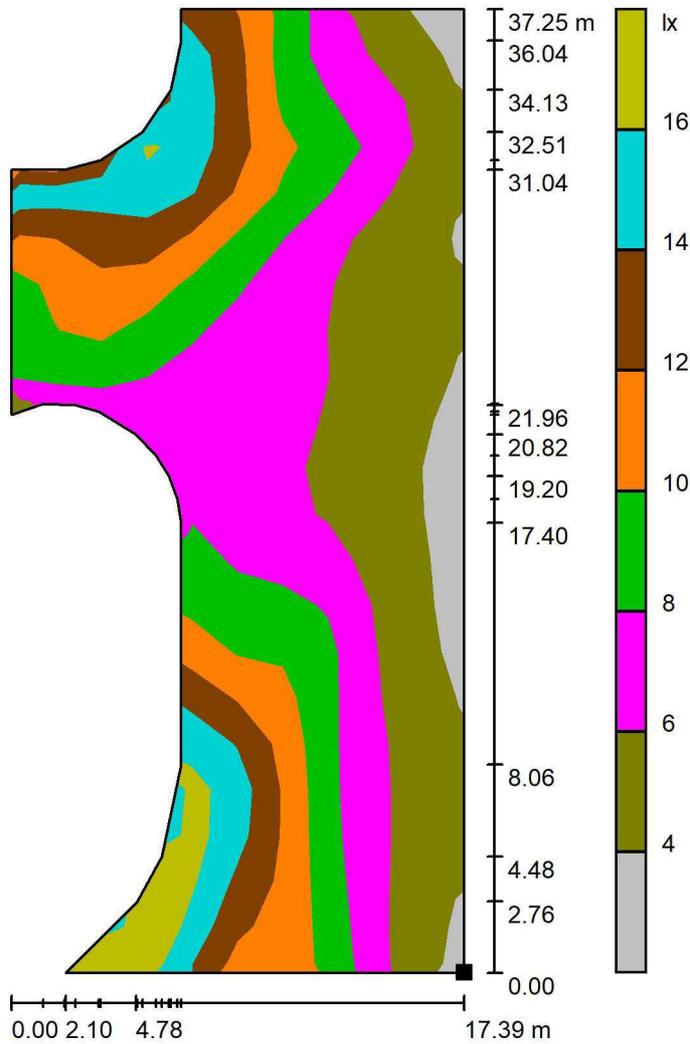
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.61	3.40	18	0.395	0.186

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

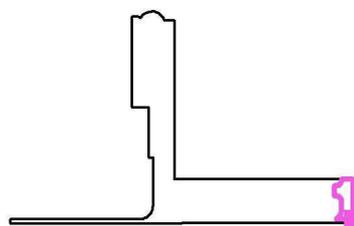
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Ingresso / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 292

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-78.686 m, -114.317 m, 0.000 m)



Reticolo: 21 x 10 Punti

E_m [lx]
8.61

E_{min} [lx]
3.40

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.395

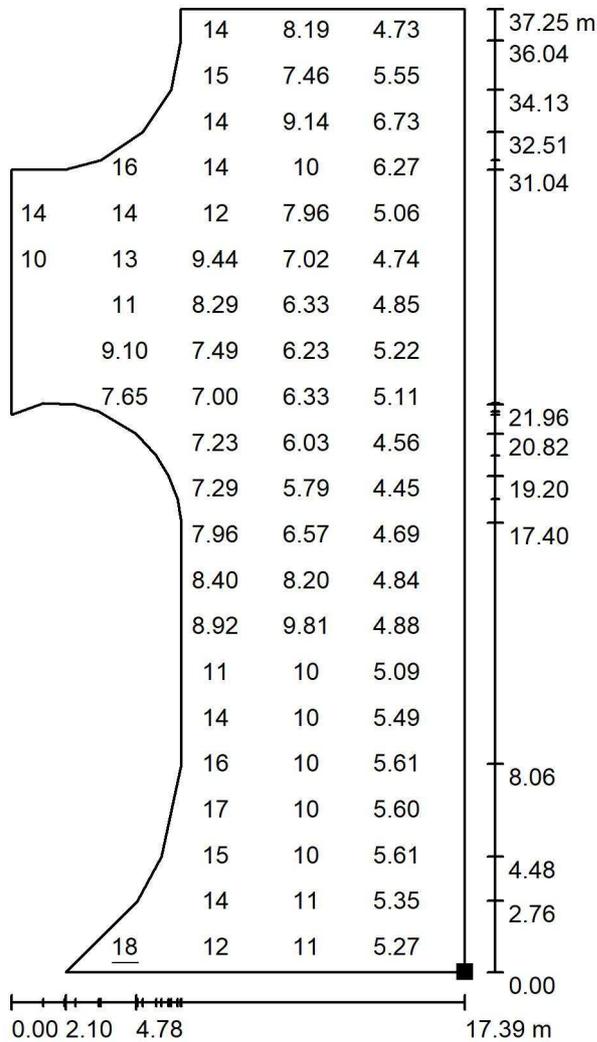
E_{min} / E_{max}
0.186

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

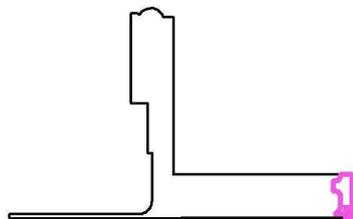
PP Bibiana / Ingresso / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 292

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-78.686 m, -114.317 m, 0.000 m)



Reticolo: 21 x 10 Punti

E_m [lx]
8.61

E_{min} [lx]
3.40

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.395

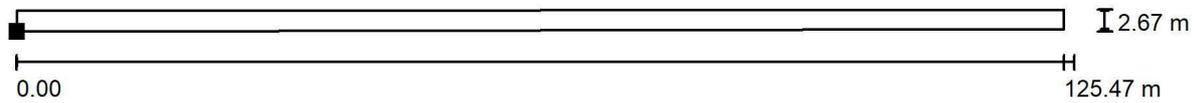
E_{min} / E_{max}
0.186

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

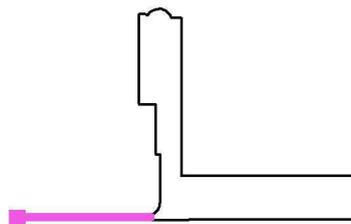
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Pedonale via di mezzo / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 898

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-398.801 m, -117.152 m, 0.000 m)



Reticolo: 49 x 1 Punti

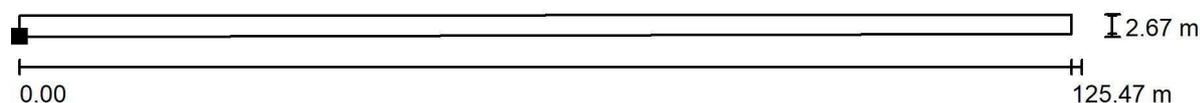
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.26	3.73	16	0.451	0.238

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

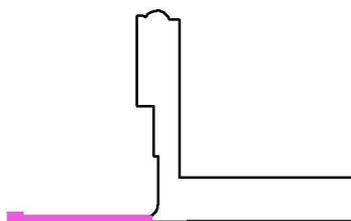
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Pedonale via di mezzo / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-398.801 m, -117.152 m, 0.000 m)

Scala 1 : 898



Reticolo: 49 x 1 Punti

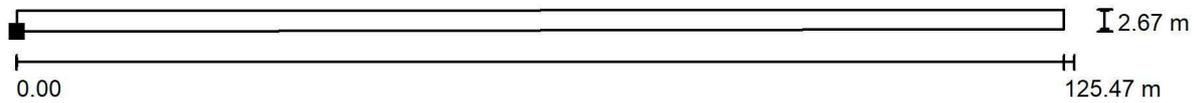
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.26	3.73	16	0.451	0.238

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

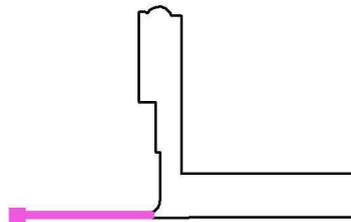
PP Bibiana / Pedonale via di mezzo / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 898

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-398.801 m, -117.152 m, 0.000 m)



Reticolo: 49 x 1 Punti

E_m [lx]
8.26

E_{min} [lx]
3.73

E_{max} [lx]
16

E_{min} / E_m
0.451

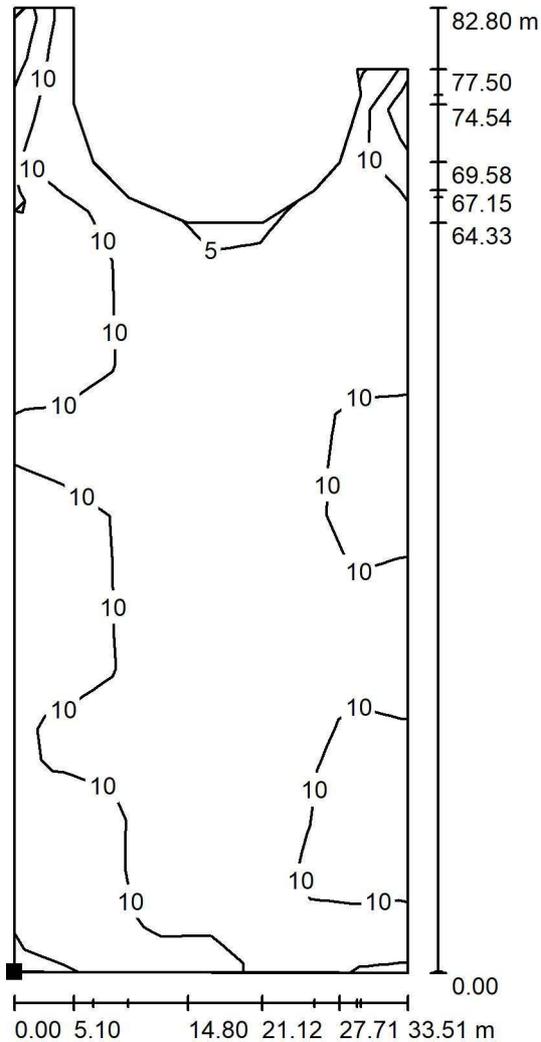
E_{min} / E_{max}
0.238

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

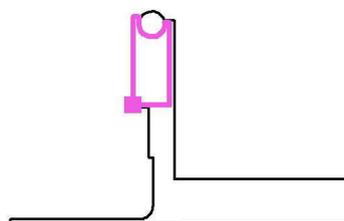
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Parcheggio 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 648

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-283.924 m, -7.655 m, 0.000 m)



Reticolo: 19 x 8 Punti

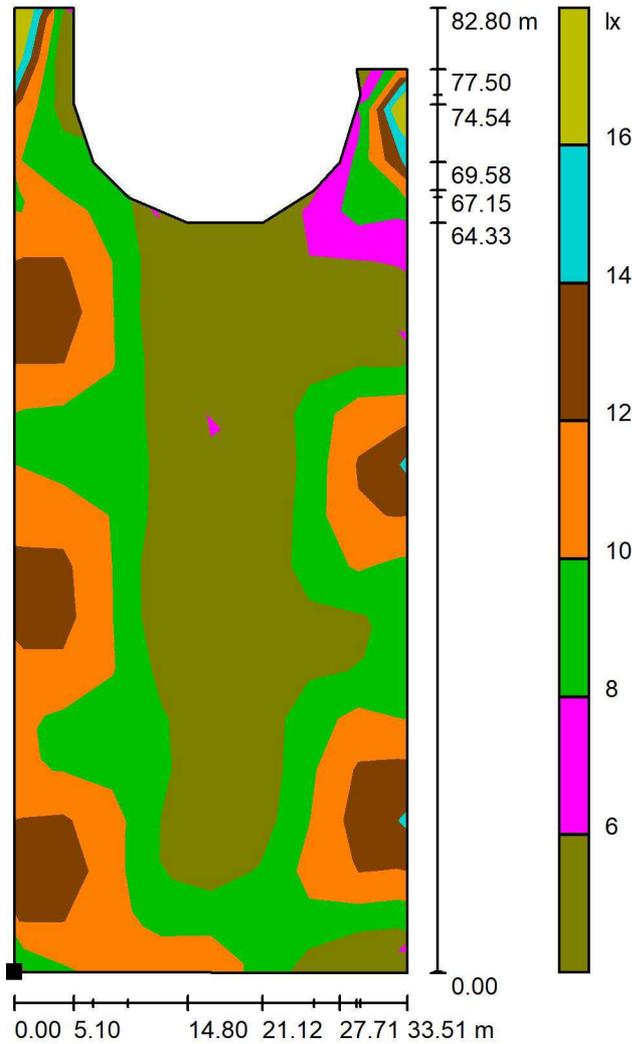
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.01	4.07	16	0.451	0.260

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

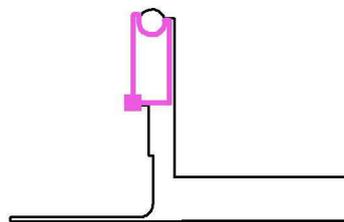
Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Parcheggio 2 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 648

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-283.924 m, -7.655 m, 0.000 m)



Reticolo: 19 x 8 Punti

E_m [lx]
9.01

E_{min} [lx]
4.07

E_{max} [lx]
16

E_{min} / E_m
0.451

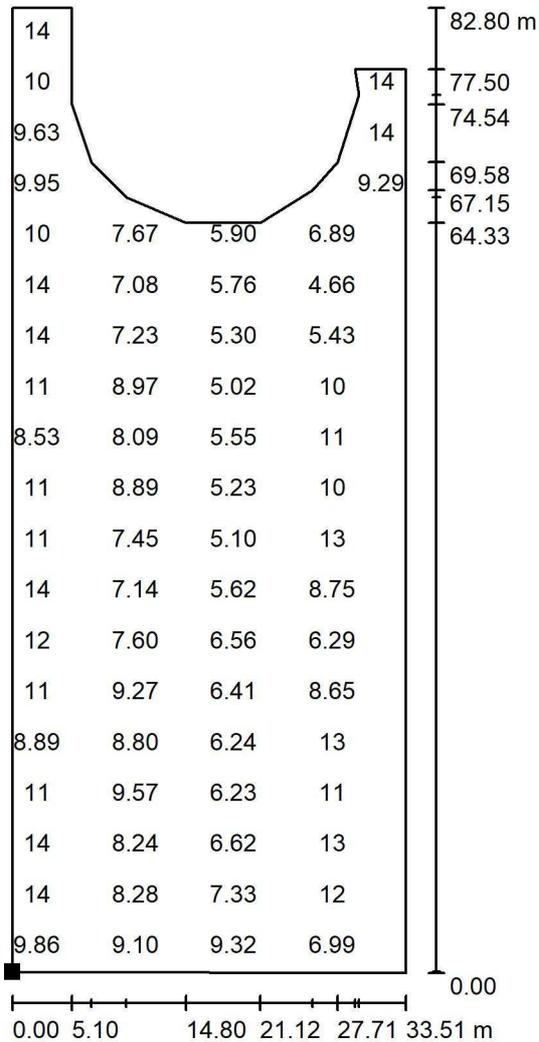
E_{min} / E_{max}
0.260

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

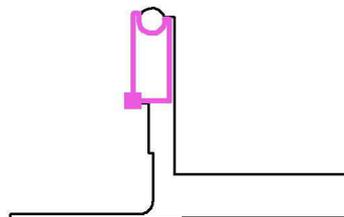
PP Bibiana / Parcheggio 2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 648

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-283.924 m, -7.655 m, 0.000 m)



Reticolo: 19 x 8 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.01	4.07	16	0.451	0.260

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

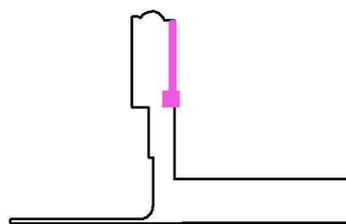
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Percorso pedonale 3 / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-248.424 m, -2.500 m, 0.000 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 567

Reticolo: 1 x 29 Punti

E_m [lx]
7.99

E_{min} [lx]
2.63

E_{max} [lx]
13

E_{min} / E_m
0.329

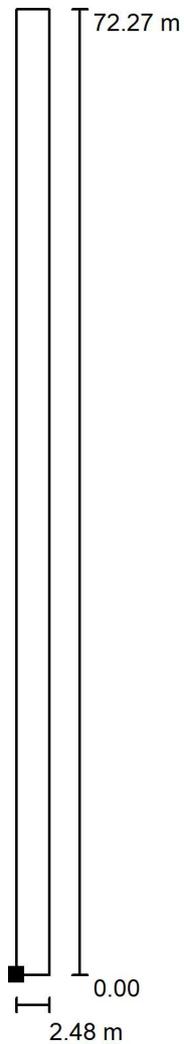
E_{min} / E_{max}
0.209

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

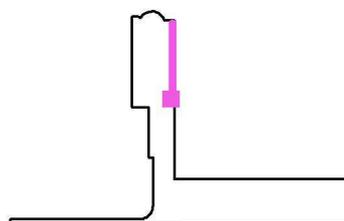
VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Percorso pedonale 3 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-248.424 m, -2.500 m, 0.000 m)



Scala 1 : 567

Reticolo: 1 x 29 Punti

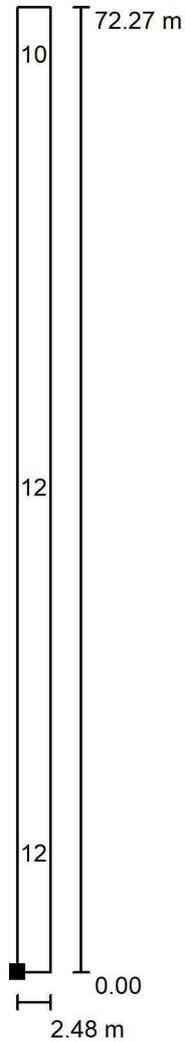
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.99	2.63	13	0.329	0.209

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

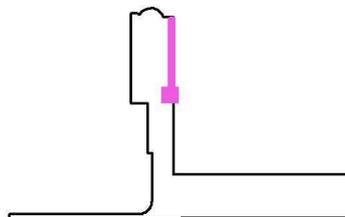
PP Bibiana / Percorso pedonale 3 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 567

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-248.424 m, -2.500 m, 0.000 m)



Reticolo: 1 x 29 Punti

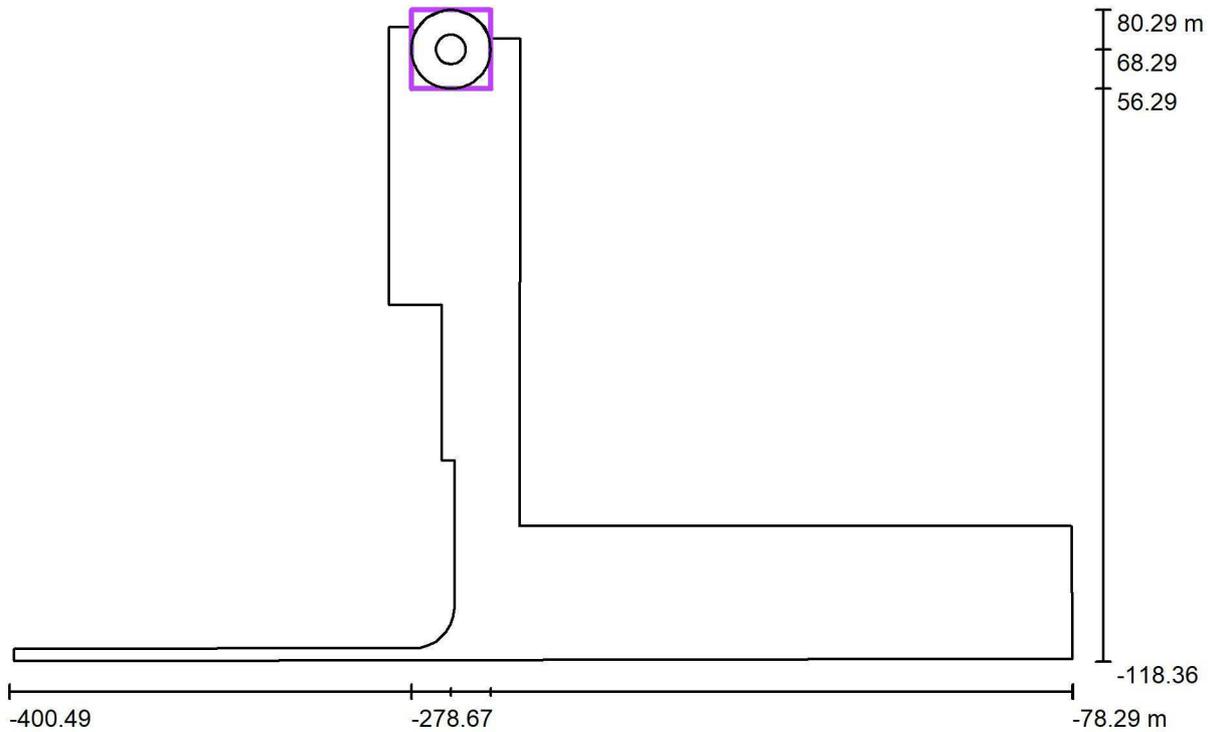
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.99	2.63	13	0.329	0.209

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

PP Bibiana / Griglia di calcolo 1 / Riepilogo



Scala 1 : 2304

Posizione: (-266.673 m, 68.286 m, 0.000 m)
Dimensioni: (24.000 m, 24.000 m)
Rotazione: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Radiale, Reticolo: 13 x 6 Punti

Panoramica risultati

No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h / E_m	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	7.58	4.06	13	0.54	0.31	/	0.000	/

$E_{h m} / E_m$ = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale, H = Altezza di misurazione

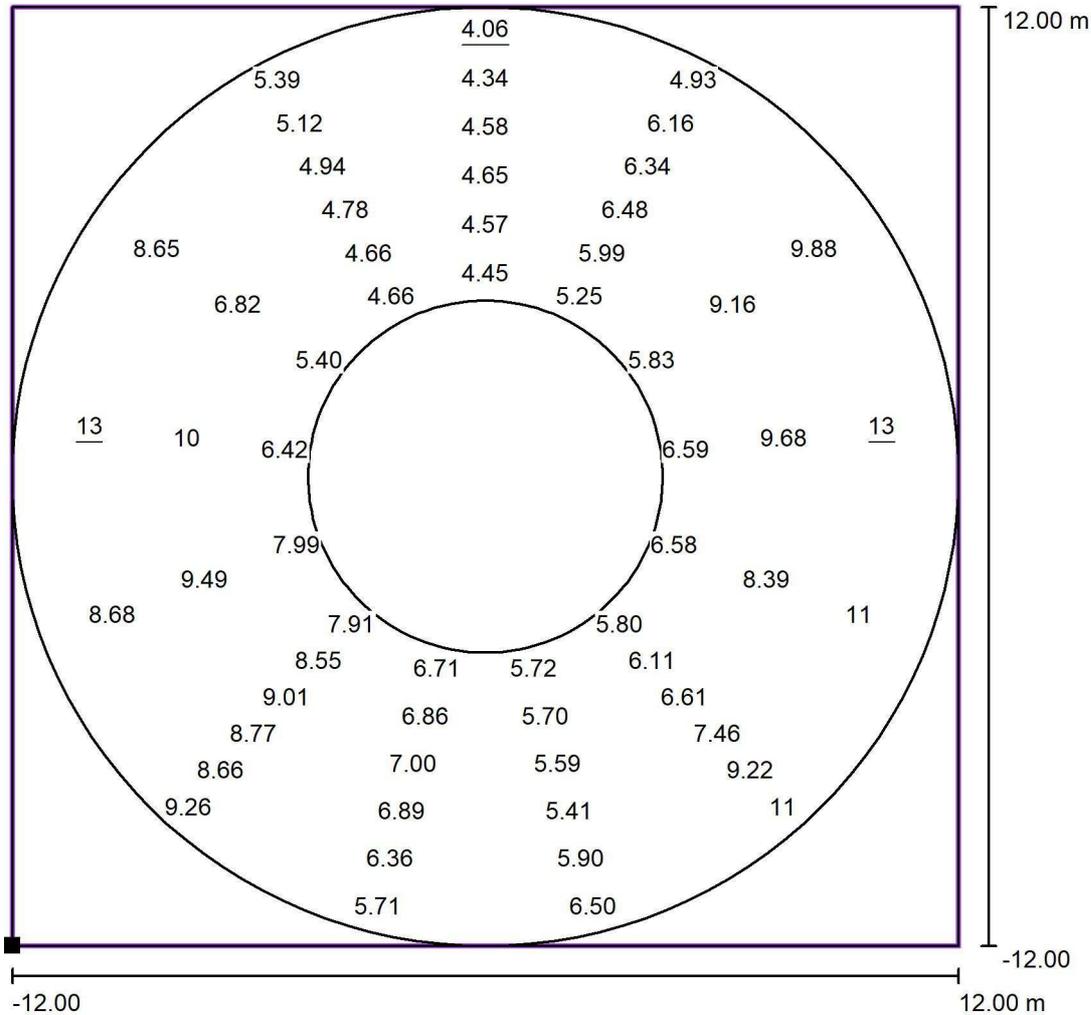
RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)

Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

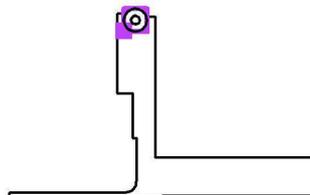
PP Bibiana / Griglia di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 193

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (-278.673 m,
56.286 m, 0.000 m)



Reticolo: 13 x 6 Punti

E_m [lx]
7.58

E_{min} [lx]
4.06

E_{max} [lx]
13

E_{min} / E_m
0.54

E_{min} / E_{max}
0.31

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Dati di pianificazione

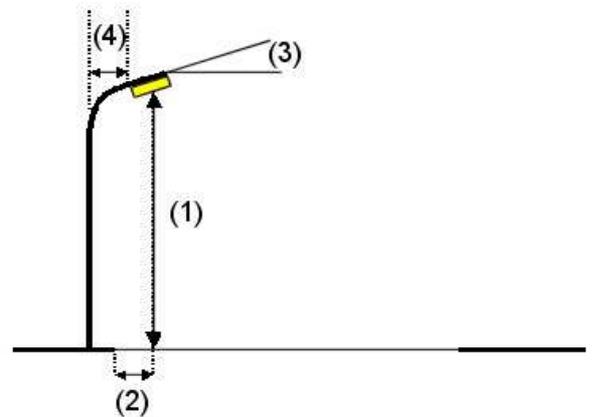
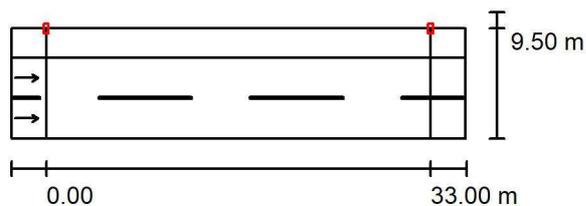
Profilo strada

Marciapiede 1 (Larghezza: 2.500 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 7.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



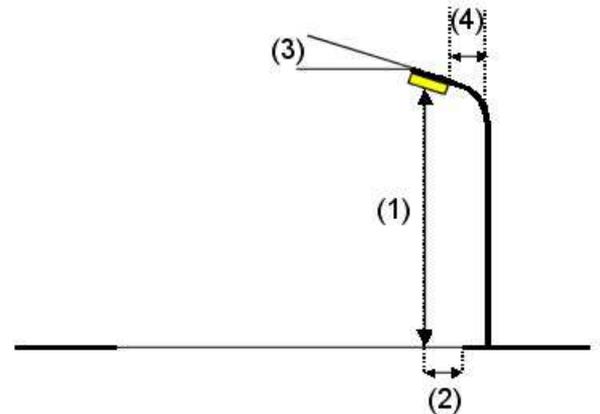
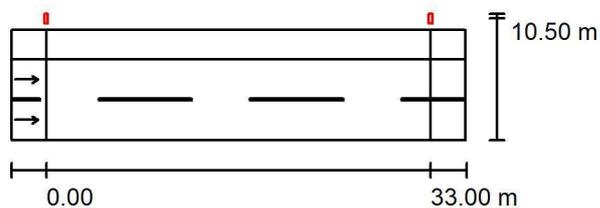
Lampada:	CREE XSPD022SHI40K_24-#3 XSP2D - I - Type 2SH - #3 - 4K	
Flusso luminoso (Lampada):	11069 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Flusso luminoso (Lampadine):	12629 lm	per 70°: 379 cd/klm
Potenza lampade:	94.0 W	per 80°: 13 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 90°: 0.00 cd/klm
Distanza pali:	33.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo
Altezza di montaggio (1):	8.000 m	indicato con le verticali inferiori.
Altezza fuochi:	7.900 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
Distanza dal bordo stradale (2):	-2.500 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	G4.
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di
		abbagliamento D.4.

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)
 Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
 Telefono 0522-654644
 Fax 0522-654644
 e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



Lampada:	CREE XSPD023SHH40K_24-#2 XSP1D - H - Type 3SH - #2 4K
Flusso luminoso (Lampada):	3928 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	4691 lm
Potenza lampade:	37.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	33.000 m
Altezza di montaggio (1):	8.000 m
Altezza fuochi:	7.900 m
Distanza dal bordo stradale (2):	10.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 305 cd/klm
 per 80°: 185 cd/klm
 per 90°: 0.00 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
 La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G1.

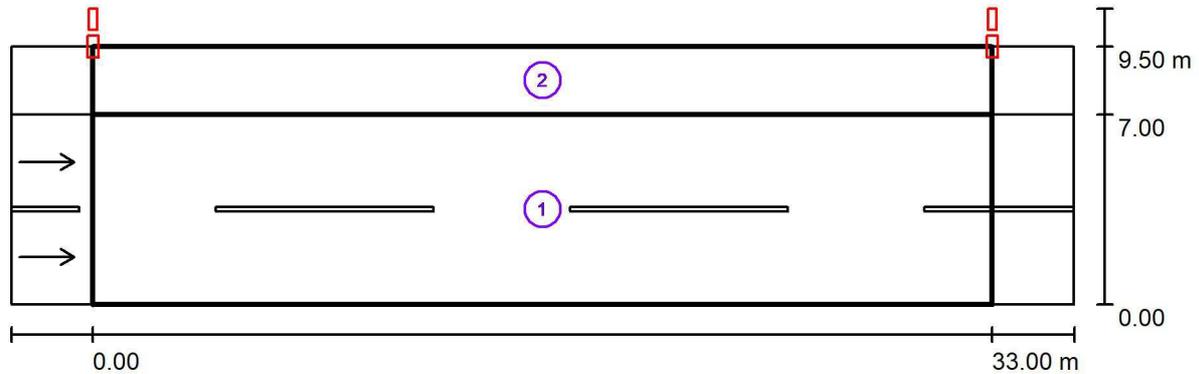
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.0.

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:279

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Carreggiata 1
Lunghezza: 33.000 m, Larghezza: 7.000 m
Reticolo: 11 x 6 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
Manto stradale: R3, q0: 0.070
Classe di illuminazione selezionata: ME4a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	0.90	0.55	0.64	13	0.96
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

- 2 Campo di valutazione Marciapiede 1
Lunghezza: 33.000 m, Larghezza: 2.500 m
Reticolo: 11 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.
Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
26.40	0.42
≥ 7.50	≥ 0.40
✓	✓

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Rendering 3D

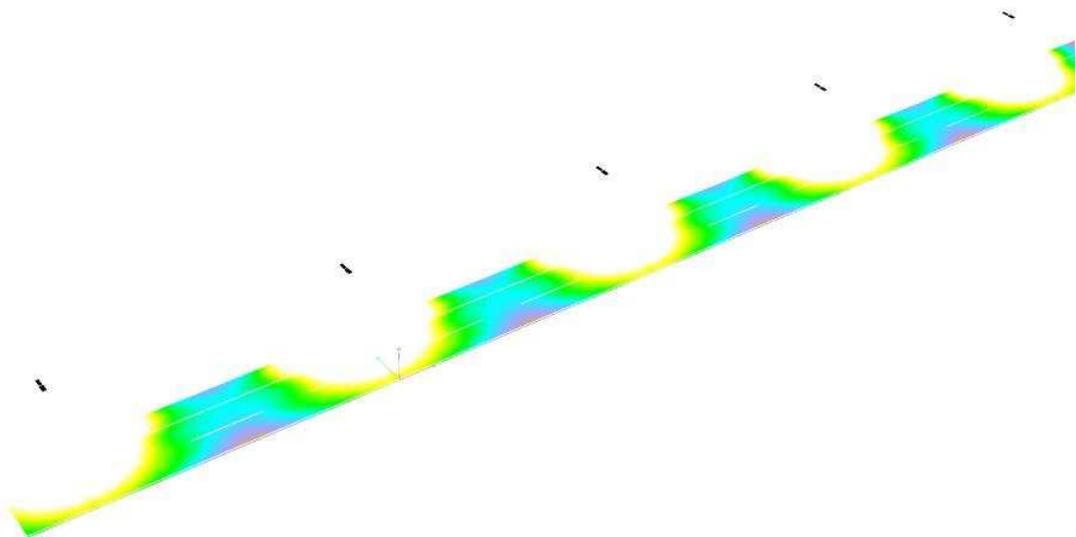


RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Rendering colori sfalsati



0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20

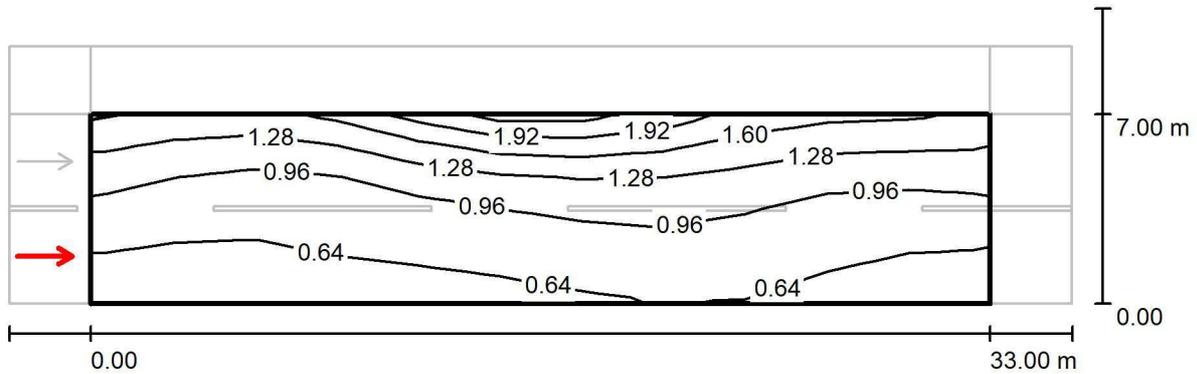
lx

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

**Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 /
Isolinee (L)**



Valori in Candela/m², Scala 1 : 279

Reticolo: 11 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

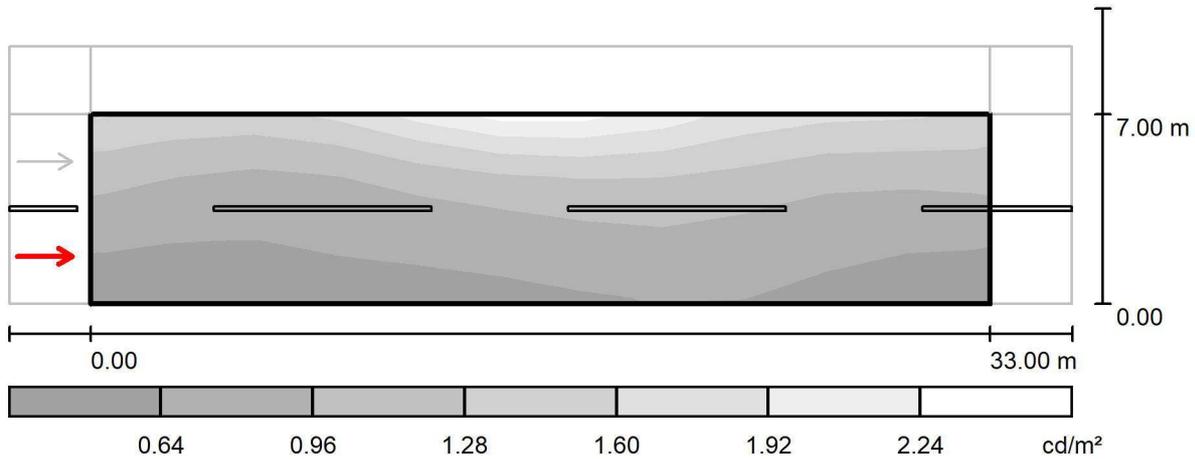
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.99	0.55	0.69	5
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 279

Reticolo: 11 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

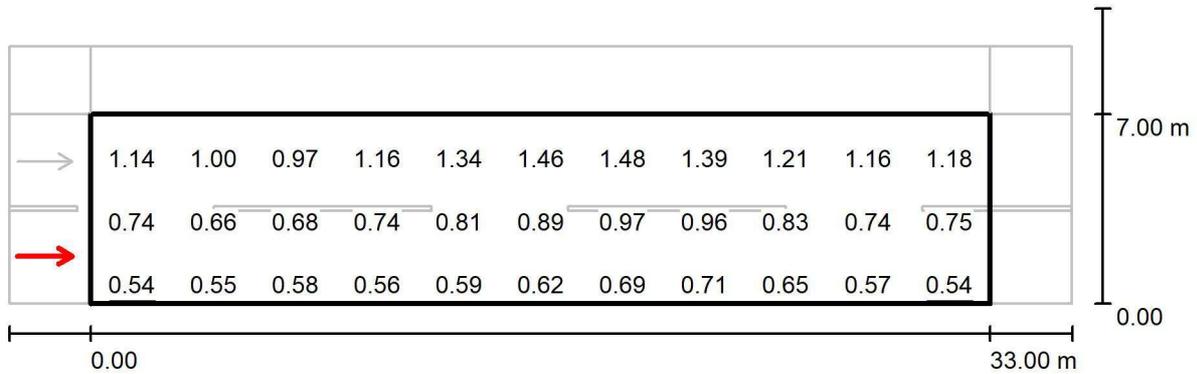
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.99	0.55	0.69	5
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 279

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Reticolo: 11 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

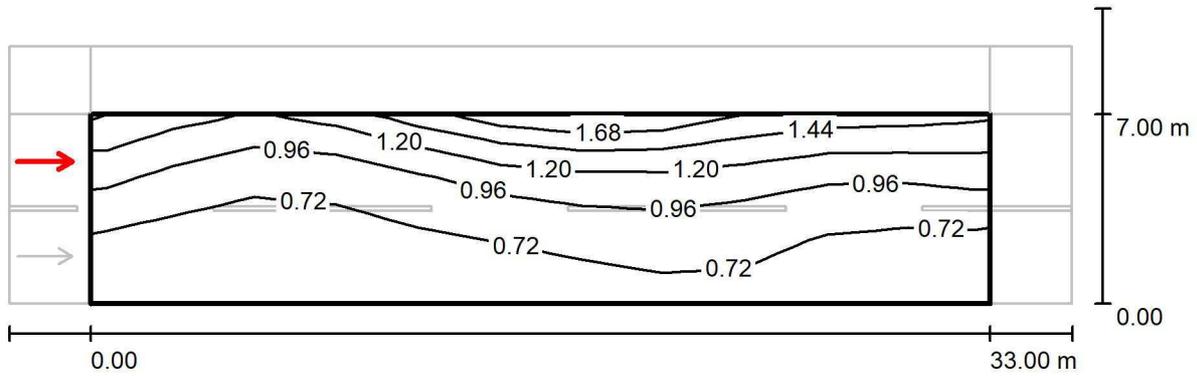
	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.99	0.55	0.69	5
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

**Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 /
Isolinee (L)**



Valori in Candela/m², Scala 1 : 279

Reticolo: 11 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

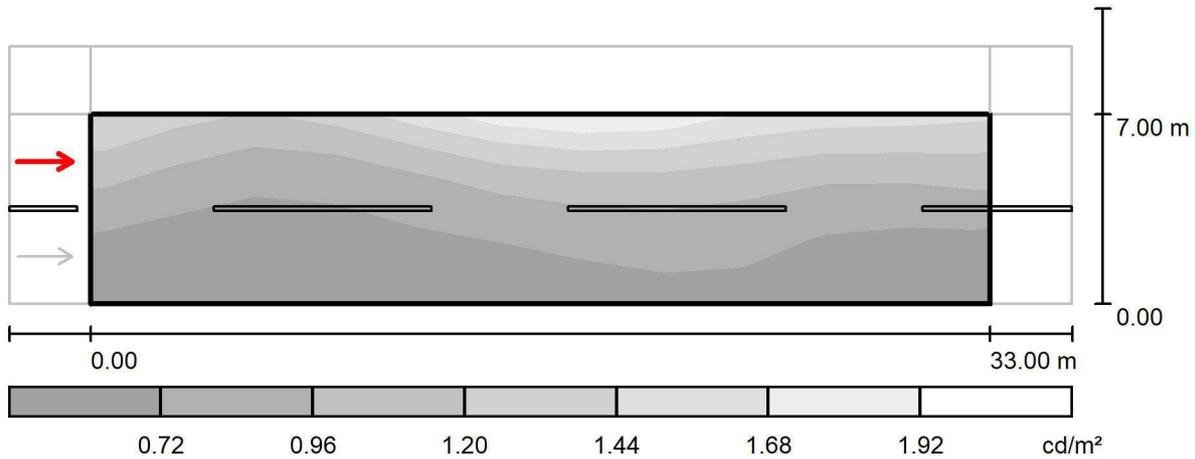
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.90	0.60	0.64	13
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 279

Reticolo: 11 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

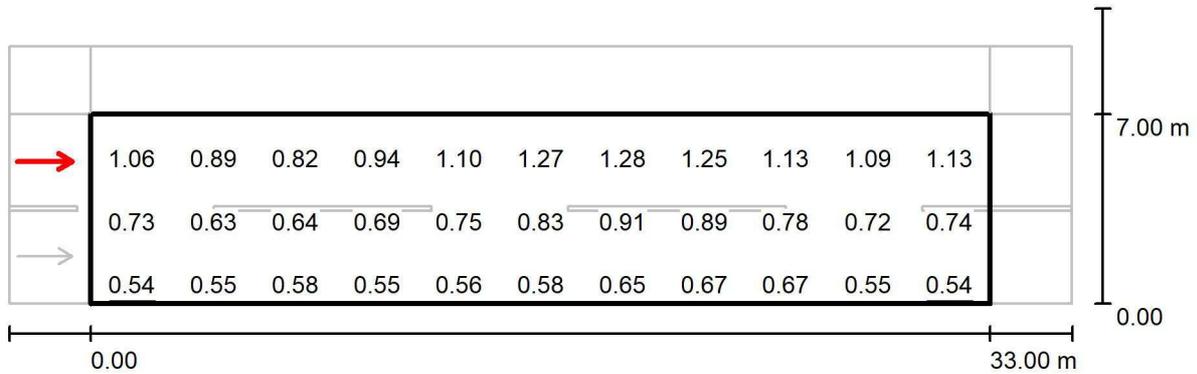
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.90	0.60	0.64	13
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 279

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Reticolo: 11 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

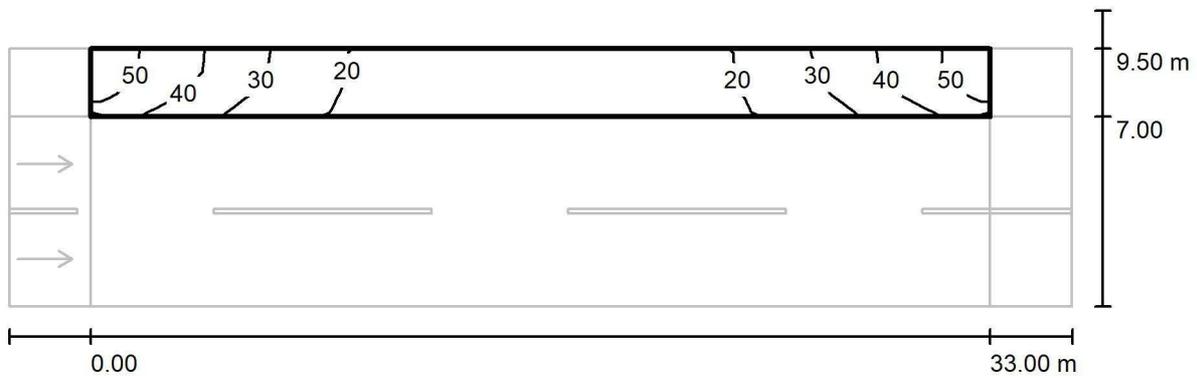
	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.90	0.60	0.64	13
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 279

Reticolo: 11 x 3 Punti

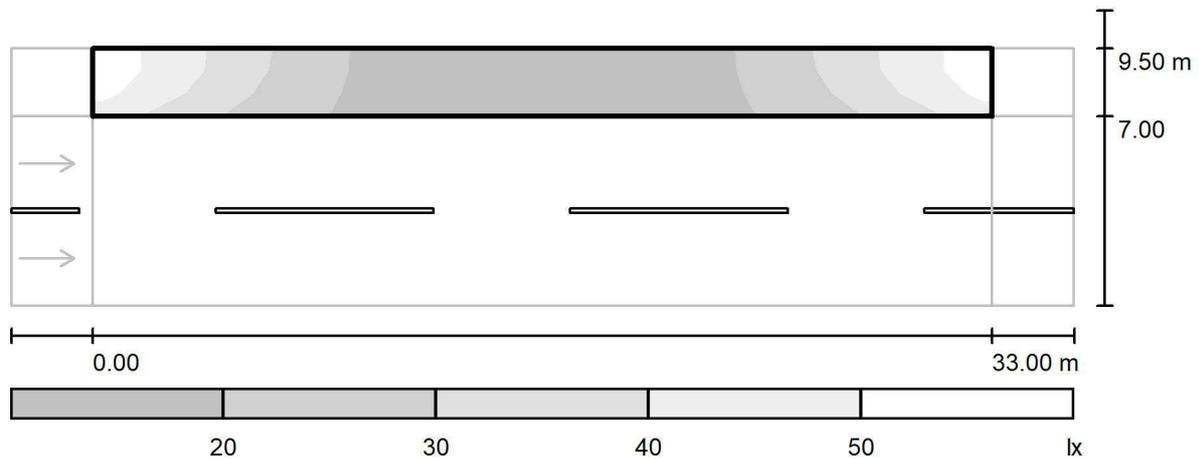
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	11	51	0.417	0.214

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 279

Reticolo: 11 x 3 Punti

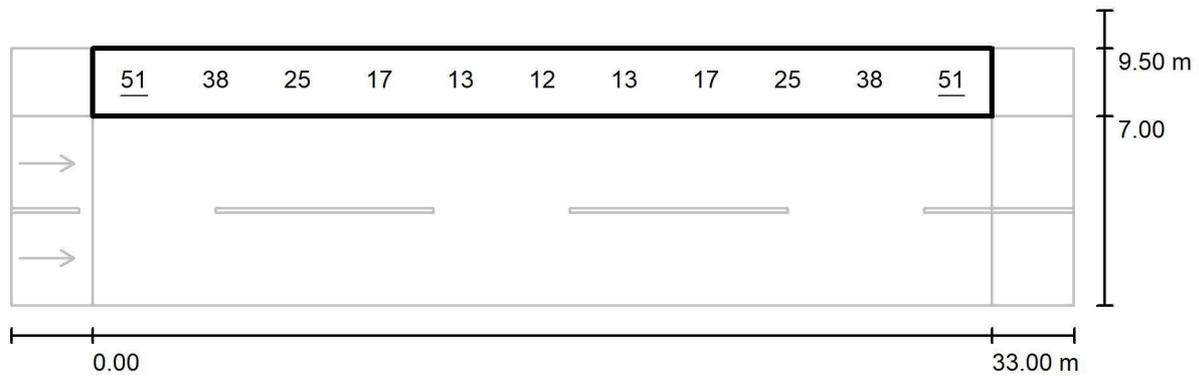
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	11	51	0.417	0.214

RESTART PROGETTI STUDIO TECNICO

VIA NAZARIO SAURO, 22
42017 NOVELLARA (RE)

Redattore RESTART PROGETTI - NOVELLARA (RE)
Telefono 0522-654644
Fax 0522-654644
e-Mail

Tratto stradale via di Mezzo / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 279

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Reticolo: 11 x 3 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	11	51	0.417	0.214