

lavoro

**Prolungamento di Via Franklin
tra SP72 Parma-Mezzani
e SP62R della Cisa**

fase
progettuale

**PROGETTO DI FATTIBILITA'
TECNICO - ECONOMICA**

elaborato

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

progettisti

DOTT. ING. MARCO PEDRINI
Via Pelacani 5 - Parma
mail info@pedrinistudio.it
tel. 0521 499309

DOTT. ING. MARCO PETROLINI
via Sandro Pertini 12/a - Parma
mail info@petrolinistudio.it
tel. 0521 463882

DOTT. ING. CRISTIAN BOTTI
Via Pizzolese 2 - Parma
mail cristianbotti@gmail.com
tel. 0521 1581838

**DOTT. ING. Iunior MATTEO CHIONNA
CASTELLI GADOLINI**
Strada Due Castagne 33 – Parma
mail mchionna87@gmail.com
tel. 345 9000716

Prima emissione

SETTEMBRE 2024

revisioni

data

oggetto

Giugno
2025

Aggiornamento C.d.S.

Seconda emissione

SETTEMBRE 2025

Dimensione

A4

Elaborato n°

B.05

Premesse

Un impianto di illuminazione deve assicurare un buon livello illuminotecnico che è dipendente dalla tipologia della strada o area da illuminare e allo stesso tempo deve contenere al minimo i costi di gestione conseguenti alla realizzazione del nuovo impianto.

La qualità di un progetto di illuminazione pubblica viene determinata dall'individuazione del giusto punto di equilibrio di queste due esigenze contrapposte.

I livelli minimi e massimi necessari ad illuminare la strada vengono scelti da quelli di luminanza o illuminamento riportate nelle tabelle dalla norma UNI 11248 e delle norme UNI EN13201-2-3-4, in base alla classificazione delle strade fatta dagli enti proprietari come stabilito dal codice della strada e dalla nuova direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge Regionale dell'Emilia Romagna del 29 Settembre 2003 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico".

Il presente progetto riguarda la realizzazione dell'illuminazione pubblica nel nuovo tratto di strada nel particolare:

- **Accesso su rotatoria di via Franklin/SP72**
- **Incrocio con strada Pedrignano**
- **Rotatoria su strada Chiozzola in Bogolese e nuovo tratto SP72 /SP62R della CISA**

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

Legge n. 186 del 01.03.' 68

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, corrisponderanno alle norme di legge, ai regolamenti vigenti, ed in particolare:

*** *alle prescrizioni del Comune di PARMA***

*** *alle seguenti disposizioni di legge e Norme Cei Unel***

Saranno inoltre rispettate tutte le altre leggi e normative specifiche relative agli impianti elettrici e speciali, non espressamente citate, ma vigenti alla data attuale.

CEI 64-8 VIII edizione e successive varianti

Impianti elettrici utilizzatori . Prescrizioni per la sicurezza

CEI 20-40 Fasc. 4831

Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione

CEI 11-17

Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.

Linee in cavo.

CEI 20-33 Fasc. 3804/R

Giunzioni e terminazioni per cavi di energia

CEI 17-48

Morsettiere per conduttori in rame

CEI 64-19 Guida agli impianti di illuminazione esterna (per sistemi di categoria 0-I-II)

UNI 11248

Illuminazione stradale - selezione delle categorie illuminotecniche

UNI 13201-2

Illuminazione stradale - Requisiti prestazionali

UNI 13201-3

Illuminazione stradale - Calcolo delle prestazioni

UNI 13201-4 2016

Illuminazione stradale - Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche

D.G.R. 12-11-2015

Categoria illuminotecnica di ingresso

UNI EN 40

Pali per illuminazione

Legge Regionale Emilia Romagna n 19 del 29 settembre 2003

Norme in materia di riduzione dell' inquinamento luminoso e di risparmio energetico

Deliberazione della Giunta Regionale n 18 novembre 2013 n. 1688

Nuova direttiva per l'applicazione dell'art.2 della legge regionale 29 settembre 2003 n.19

Tutte le apparecchiature installate dovranno avere una garanzia di almeno anni uno ed essere dotate di marchio di qualità IMQ.

Trattandosi di installazioni che si sviluppano completamente all' esterno non sono comprese nella disciplina della Legge 22/1/08 n.37

L'impianto di illuminazione pubblica viene progettato e finalizzato a conseguire un significativo risparmio energetico ed economico

Tutti i corpi illuminanti stradali e di segnalazione percorsi saranno con tecnologia LED con temperatura di colore **3000K** ed inoltre saranno certificati e posizionati contro l'inquinamento luminoso

L'indice IPEA (indice parametrizzato di efficienza dell'apparecchio) superiore alla classe "C"

L'indice IPEI (indice parametrizzato di efficienza dell'impianto) superiore alla classe "B"

Il flusso luminoso sarà regolato con un profilo di dimmerizzazione automatico che permette di sfruttare

la massima intensità luminosa nelle prime ed ultime ore di accensione dell'impianto riducendo i consumi energetici nelle ore centrali della notte.

Caratteristiche tecniche impianto illuminazione pubblica

Impianto in derivazione

Impianto in cui centri sono derivati dalla linea di alimentazione e risultano in parallelo tra loro.

Impianto indipendente

Impianto nei quali i centri luminosi sono connessi ad una linea di alimentazione adibita soltanto all'impianto medesimo.

Impianto di gruppo B

Impianto di derivazione a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata accensione delle lampade, in condizioni regolari di esercizio **non deve superare** il fattore di potenza dell'impianto di illuminazione pubblica non tenendo conto del transitorio di accensione **non deve essere inferiore a 0,9**

Protezioni contro le correnti di cortocircuito negli impianti di derivazione

Negli impianti in derivazione la protezione contro le correnti di cortocircuito si effettua secondo i criteri della Sez. 434 delle Norme CEI 64.8. la protezione non è richiesta per la derivazione che alimenta anche più centri luminosi installati sullo stesso sostegno quando tale derivazione sia realizzata in modo da:

- Ridurre al minimo il pericolo di cortocircuito con adeguati provvedimenti contro le influenze esterne
- Non causare anche in caso di guasto pericoli per le persone e danni all'ambiente

Protezioni contro i sovraccarichi

Gli impianti di illuminazione si considerano non soggetti a sovraccarico

Protezioni contro i contatti indiretti negli impianti in derivazione di gruppo B

La protezione va effettuata mediante componenti di Classe II

Protezioni contro i fulmini

La protezione dei sostegni contro i fulmini non è necessaria

Sezione minima dei cavi di dorsale

I conduttori di fase e di neutro **non devono avere sezione inferiore a 6mmq.**

TIPO DI CONDUTTORE DA UTILIZZARE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI I.P.

Caratteristiche costruttive del cavo FG16R16-FG16OR16 per tensioni nominali 600/1000v

Conformi costruttivamente alla norme di riferimento CEI-UNEL 35318

costituiti da:

- a) conduttore : classe 5 composto da corde in rame ricotto non stagnato
- b) isolante: di qualità G16
- c) temperatura max di esercizio 90°C
- d) temperatura min. di posa -5°
- e) impieghi: cavi per alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile in installazioni civili ed industriali.

Adatti per posa all'interno su passerella per ambienti anche bagnati e all'esterno. Posa fissa su muratura e strutture metalliche in aria libera su passerella canalette e tubazioni.

Possono essere direttamente interrati.

La derivazione dalla linea dorsale IP alla morsettiera del palo dovrà essere realizzata con morsetti a "C" pressati con pinza idraulica e successivamente nastrata con nastro autovulcanizzante e doppia nastratura di nastro isolante pvc per uso elettrico.

DISTANZE DI RISPETTO DEI SOSTEGNI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Distanziamento degli impianti dai limiti della carreggiata e dalla sede stradale
NORMA CEI 64-7 2010-12 art. 4.6.01

La distanza minima dei sostegni e di ogni altra parte dell'impianto dai limiti della carreggiata deve essere, fino ad una altezza di 5m sulla pavimentazione stradale.

- a) per le strade urbane dotate di marciapiede con cordonatura = 0,5m netti
in ogni caso occorre che la posizione del palo sia scelta in modo da assicurare un passaggio della larghezza minima di 1m verso il limite della sede stradale ; per i marciapiedi di larghezza insufficiente il sostegno va installato, per quanto possibile, al limite della sede stradale.
Il sostegno per illuminare non deve costituire una barriera architettonica ;
occorre garantire un passaggio della larghezza minima di 1m affinché i pedoni possono transitare senza dover scendere sulla carreggiata.
- b) per le strade extraurbane e per quelle urbane prive di marciapiede con cordonatura = 1,4m netti
distanze inferiori possono essere adottate nel caso che la configurazione della banchina non consenta il distanziamento sopra indicato;
distanze maggiori possono essere adottate nel caso di banchine adibite anche alla sosta dei veicoli.

Illuminazione di ambiti stradali

In base al D.M. 6792 del 05/11/2001, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, per strada si intende l'area ad uso pubblico destinata alla circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali. L'identificazione dei parametri progettuali avviene attraverso 3 fasi successive e che determinano la definizione della categoria illuminotecnica della o delle strade. Le tre fasi si suddividono in:

- definizione della **categoria illuminotecnica** della strada **di Ingresso** per l'analisi dei rischi;
- definizione della **categoria illuminotecnica** della strada **di Progetto**;
- definizione della **categoria illuminotecnica** della strada **di Esercizio**.

Definizione della categoria di ingresso

La definizione della categoria illuminotecnica di ingresso, per l'elaborazione dell'analisi dei rischi si determina considerando esclusivamente la classificazione della strada. La classificazione della strada deve essere fornita dal committente o dal proprietario/gestore della strada. In mancanza di adeguati strumenti urbanistici (come ad esempio il PUT), il progettista illuminotecnico propone una classificazione che il Comune, il committente o il proprietario/gestore, fa sua con l'approvazione del presente progetto.

Per procedere alla definizione della categoria illuminotecnica di ingresso si procederà a:

Suddividere la strada in zone di studio con condizioni omogenee;

Per ogni zona si identifica il tipo di strada (la classe stradale) in assenza di PUT si utilizza quanto prescritto nel D.M. 6792 del 05-11-2001;

In relazione al tipo di strada, con l'ausilio della Tabella 1 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732, la categoria illuminotecnica. Si suppone che la categoria così individuata sia in possesso dei livelli base, dei parametri di influenza di cui alla Tabella 1 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.

Tabella 1 – Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria, in relazione al tipo di strada, come da D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limite di Velocità (km h)	Categoria illuminotecnica di riferimento	
A1	Autostrade extraurbane	130 - 150	M1	
	Autostrade urbane	130		
A2	Strade di servizio alla autostrade extraurbane	70 - 90	M2	
	Strade di servizio alla autostrade urbane	50		
B	Strade extraurbane principali	110	M3	
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	M4	
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	70 - 90	M3	
	Strade extraurbane secondarie	50	M4	
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	M3	
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M3	
		50		
E	Strade urbane di interquartiere	50	M3	
	Strade urbane di quartiere	50		
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ¹⁾	70 - 90	M3	
	Strade locali extraurbane	50	M4	
		30	P3	
	Strade locali urbane	50	M4	
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C4	
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C5 / P3 ³⁾	
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C5 / P3 ³⁾	
		50		
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	non dichiarato	P3	
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30		

- 1) Secondo il DM 5-11-201, n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" del Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti e successive integrazioni e modifiche.
- 2) Per strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile a questa (Vedasi tabella 16 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732).
- 3) Nel caso di indicazione multipla la categoria illuminotecnica deve essere scelta attraverso l'analisi dei rischi. Se in prossimità di incroci in zone rurali o in strade locali extraurbane sono previsti apparecchi di illuminazione, singoli o in numero molto limitato con funzione di segnalazione visiva, limitatamente per questa zona non è richiesta alcuna prescrizione per i livelli di illuminazione (categoria illuminotecnica P7) e si richiede la categoria illuminotecnica G3 per la limitazione dell'abbagliamento, valutata nelle condizioni di installazione degli apparecchi di illuminazione.
- 4) Secondo la Legge 1 Agosto 2003 numero 214 "conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 27 Giugno 2003, n. 151, recante modifiche caso di indicazione multipla, la categoria dovrà essere scelta attraverso l'analisi dei rischi.

Definizione delle categorie

Le categorie **M** definiscono i parametri minimi necessari per soddisfare prevalentemente le esigenze del traffico motorizzato, in cui il parametro di riferimento è la Luminanza (cd/mq).

E' possibile identificare tali classi con le classi ME indicate nella Norma EN 13201-2 attraverso la Tabella 2 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.

Tabella 2 – Codifica delle categorie illuminotecniche M con quelle ME identificate dalla EN 13201-2.	
Categoria Illuminotecnica come da D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.	Classi Illuminotecniche da norma EN 13201-2
M1	ME1
M2	ME2
M3	ME3b
M4	ME4a
M5	ME5
M6	ME6

Le categorie **C** si usano per determinare i parametri da rispettare nei “Punti di conflitto” ossia nelle aree in cui flussi di traffico motorizzato si intersecano e le convenzioni di luminanza non sono applicabili. Un esempio di queste aree sono gli incroci, le rotatorie, i sottopassi, le strade commerciali, le corsie di incolonnamento e di decelerazione, ecc.

Per le categorie **C** il parametro di riferimento è l'illuminamento orizzontale (Lux).

E' possibile identificare tali classi con le classi CE indicate nella Norma EN 13201-2 attraverso la Tabella 3 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.

Tabella 3 – Codifica delle categorie illuminotecniche C con quelle CE identificate dalla EN 13201-2.	
Categoria Illuminotecnica come da D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.	Classi Illuminotecniche da norma EN 13201-2
C0	CE0
C1	CE1
C2	CE2
C3	CE3
C4	CE4
C5	CE5

E' possibile identificare tali classi con le classi S indicate nella Norma EN 13201-2 attraverso la Tabella 4 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732

Tabella 4 – Codifica delle categorie illuminotecniche P con quelle S identificate dalla EN 13201-2.

Categoria Illuminotecnica come da D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.	Classi Illuminotecniche da norma EN 13201-2
P1	S1
P2	S2
P3	S3
P4	S4
P5	S5
P6	S6

Definizione della categoria di Progetto

La definizione della categoria di progetto avviene modificando la categoria di ingresso in base al tipo di strada ed ai parametri di influenza considerati della valutazione del rischio. Partendo dal presupposto che la categoria d'ingresso possieda i requisiti minimi di sicurezza riportati nella tabella 3 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732

Tabella 5 – Livello base dei parametri di influenza considerati nella definizione della categoria di ingresso per l’analisi dei rischi di cui alla tabella 1, come da D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.

	Tipo di strada							
Parametri di influenza	A1	A2	B	C	D	E	F	F bis
Flusso di traffico	elevato							
Complessità campo visivo	elevata	normale		-			normale	-
Zone di conflitto	-		non cospicue					-
Dispositivi rallentatori	-						assenti	-
Rischio aggressione	-						normale	-
Pendenza media	-							≤ 5%
Livello luminoso dell’ambiente	-							Ambiente urbano
Pedoni	-							non ammessi

In caso di differenze , si applicherà la relativa riduzione o aumento della categoria illuminotecnica così come definito in tabella 6.

Tabella 6 – Possibile variazione di categoria illuminotecnica in relazione al reale livello dei parametri di influenza, come da D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.		
Parametro di influenza	Reale livello	Variazione di categoria
Flusso del traffico	< 50% della portata di servizio	-1
	< 25% della portata di servizio	-
Complessità campo visivo	normale	
Zone di conflitto	Non cospicue	-
Zone di conflitto		-
Dispositivi rallentatori	Presenti	-1
Rischio aggressione	normale	-
Pendenza media	(<5%)	-
Livello luminoso dell’ambiente	normale	
Pedoni	Non ammessi	-

Nella tabella 7 sono riportati ulteriori parametri di valutazione da utilizzare in casi particolari

Tabella 7 – Esempio di ulteriori parametri di influenza da valutare caso per caso, come da D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.		
Parametro di influenza	Nota	Possibile variazione di categoria illuminotecnica
Svincoli e/o intersezioni a raso	presenti	+1
Abbagliamento	Ti <8%, indice di intensità luminosa G6 e indice di abbagliamento D6	-1
Segnaletica	Cospicua nelle zone di conflitto	-1
Possibilità di passaggi pedonali	Di veda par. 3.1 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.	Da valutare
Uso di sorgenti a luce bianca o moduli LED	Rapporto S/P elevato e campo di adattamento visivo mesopico	Luce led 3000k

Nel caso si utilizzassero sorgenti di luce bianca o a led, con alto rapporto S/P (rapporto fra flusso luminoso scotopico emesso [S] e flusso luminoso fotopico emesso [P]), così come specificato nella precedente tabella si potranno adottare valori di luminanza inferiori nei calcoli ma non tali da consentire uno sconto di categoria.

Per i valori adottabili in caso di rapporto S/P elevato, si farà riferimento alla tabelle 8 e 9 del D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.

Zone studio

Di norma, la strada è costituita da più zone di studio e per ognuna si selezionerà una categoria illuminotecnica di progetto ed una o più categorie di esercizio.

Definizione della categoria illuminotecnica d'esercizio

La definizione di una o più categorie di esercizio si determina in base alla valutazione dei requisiti prestazionali che l'impianto dovrà garantire in relazione al variare nel tempo dei parametri d'influenza (es. il variare dei flussi del traffico durante la giornata o durante l'anno). Questi parametri determinano categorie d'esercizio maggiori o minori della categoria di progetto.

La classe illuminotecnica di progetto coincide con quella di esercizio quando i parametri di influenza non cambiano rispetto alle condizioni progettuali

Illuminazione di altri ambiti esterni Pubblici.

In altri ambiti, quali rotatorie, piste ciclabili, parcheggi, ecc. (escluse le gallerie), utilizzando la tabella 8 si può effettuare una comparazione delle categorie illuminotecniche tra aree contigue ed adiacenti, tenendo conto che non è consigliabile differenze di categoria illuminotecnica > di 2.

Tabella 8 – Comparazione di categorie illuminotecniche per zone attigue/adiacenti, come da Tabella 16 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.									
Livelli di prestazione visiva e di progetto									
Categoria		M1	M2	M3	M4	M5	M6		
Categoria	C0	C1	C2	C3	C4	C5			
Categoria				P1	P2	P3	P4	P5	P6
Categoria	EV2	EV3	EV4	EV5	EV5	EV5			

Tabelle UNI EN 13201-2

Le tabelle sottostanti, come da UNI EN 13201-2, riportano i parametri di riferimento per le principali categorie illuminotecniche, stradali e non.

VALORI ILLUMINOTECNICI PER LA PROGETTAZIONE IN AMBITO STRADALE Da utilizzare unitamente alla tabella 2				
Classe	Luminanza media mantenuta Lm (cd/mq)	Uniformità minima (%)		Valore Max indice abbagliamento debilitante Ti (%)
		U _o	U _i	
ME 1	2,0	40	70	10
ME 2	1,5	40	70	10
ME 3	1,0	40	70	10
ME 3b	1,0	40	60	15
ME 3c	1,0	40	50	15
ME 4a	0,75	40	60	15
ME 4b	0,75	40	50	15
ME 5	0,5	35	40	15
ME 6	0,3	35	40	15

VALORI ILLUMINOTECNICI PER LA PROGETTAZIONE IN ZONE DI CONFLITTO (es. rotatorie, sottopassi, le strade commerciali, ecc.) Da utilizzare unitamente alla tabella 3		
Classe	Illuminamento medio orizzontale (lux)	Uniformità U ₀
CE 0	50	0.4
CE 1	30	0.4
CE 2	20	0.4
CE 3	15	0.4
CE 4	10	0.4
CE 5	7.5	0.4

**VALORI ILLUMINOTECNICI PER LA PROGETTAZIONE IN AREE CON
PRESENZA DI PEDONI**

(es. parcheggi a raso, marciapiedi o piste ciclabili , ecc.)

Da utilizzare unitamente alla tabella 4

Classe	Illuminamento medio Orizzontale (lux)	Illuminamento minimo orizzontale (lux)
S 1	15	5
S 2	10	3
S 3	7.5	1.5
S 4	5	1
S 5	3	0.6
S 6	2	0.6
S 7	Non determinato	

Analisi del rischio nuova strada

Valori di riferimento Come da tabella 6 e 7 - D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.			ANALISI DEL RISCHIO	
Parametro di influenza	Reale livello	Variazione di categoria	Valutazione di progetto	Variazione di categoria
Flusso del traffico	< 50% della portata di servizio	-	normale	-1
	< 25% della portata di servizio	-	normale	0
Complessità campo visivo	normale	-	no	0
Zone di conflitto	Non cospicue	+1	no	0
Zone di conflitto	Assenti	-1	no	0
Dispositivi rallentatori	Presenti	-1	no	0
Rischio aggressione	elevato	+1	no	0
Pendenza media	Elevata (>5%)	+1	no	0
Livello luminoso dell'ambiente	normale	-1	no	0
Pedoni	Non Ammessi	+1	no	0
Svincoli e/o intersezioni a raso	presenti	-	no	0
Abbagliamento	Ti <8%, indice di intensità luminosa G6 e indice di abbagliamento D6	-1	no	0
Segnaletica	Cospicua nelle zone di conflitto	-1	no	0
Possibilità di passaggi pedonali	Di veda par. 3.1 della D.G.R. 12-11-2015 n. 1732.	Da valutare	Non valutato	0
Uso di sorgenti a luce bianca o moduli LED	Rapporto S/P elevato e campo di adattamento visivo mesopico	Da valutare	Non valutato	0

Variazione di categoria in funzione dell'analisi del rischio	0
--	----------

Definizione delle categorie di Progetto

Effettuata l'analisi dei rischi come da tabelle 6 e 7 le classi illuminotecniche risultanti sono:

La classe illuminotecnica di progetto delle strade di accesso ai lotti

Classe illuminotecnica d'ingresso	Variazione della classe illuminotecnica	Classe illuminotecnica di progetto	Codifica come da tabella 2
M3	0	M3	ME5

PROGETTO ILLUMINOTECNICO

Individuazione dell'area d'intervento

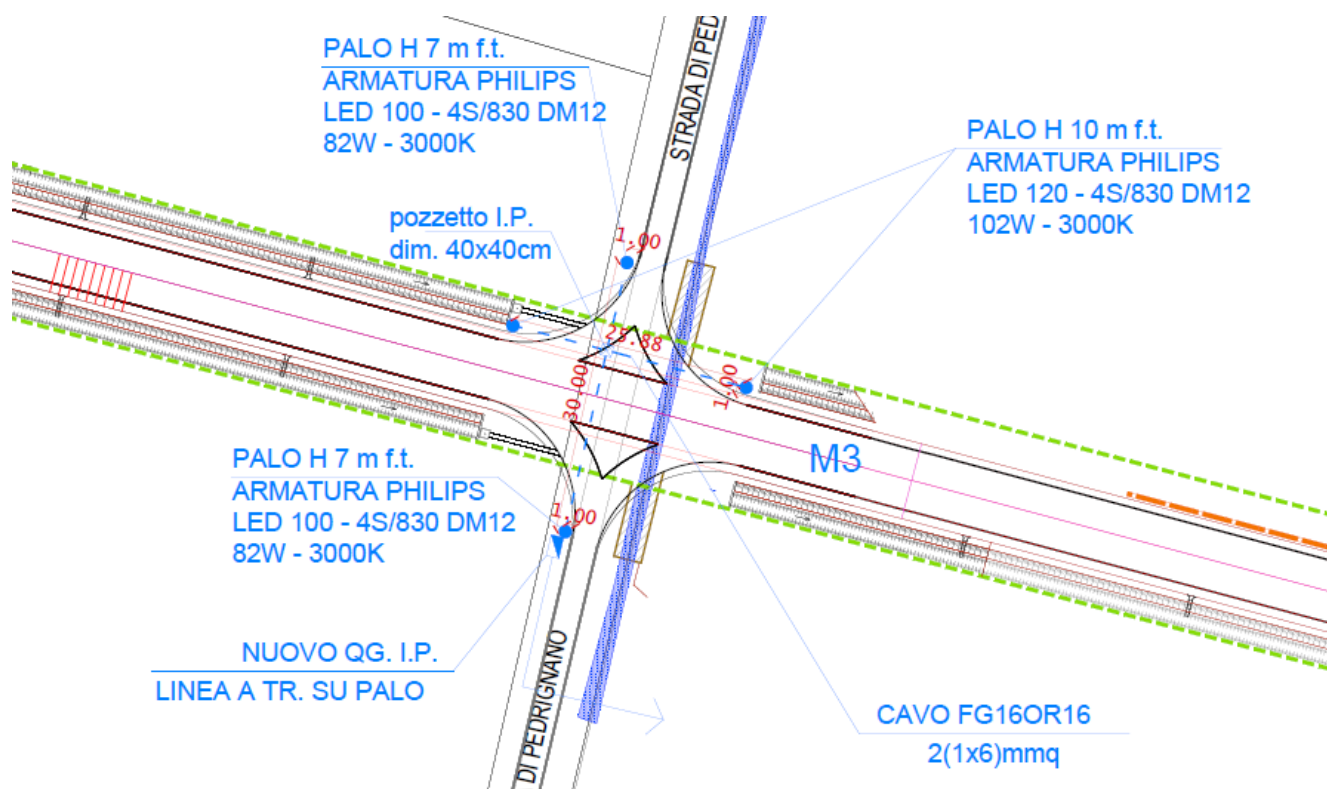
La nuova strada oggetto di questo progetto fanno riferimento al prolungamento di via Franklin fra SP72 e SP 62R

Incrocio nuova strada con str. di Pedrignano

Si prevede di installare corpi illuminanti su palo conico spessore 4 mm con guaina termo restringente alla base di colore RAL 7016. Hft.m.10 su nuova strada di collegamento e pali Hft.m. 7 su stradelli di accesso (str. Pedrignano)

Il nuovo incrocio dovrà essere alimentato con **una nuova fornitura derivata** dalla linea di distribuzione bt passante in zona su palo . Si dovrà predisporre un armadio in vetroresina con due vani sovrapposti; uno per contenere il contatore del gestore della fornitura e uno per il comando e protezione delle linee IP del nuovo incrocio.

I corpi illuminanti saranno del tipo Philips Led 120 -102W 3000K ottica DM12 dotati di attacco Zhaga, alimentatore con protocollo D4I e protocollo di dimmerazione preimpostato DDF2; Philips led 100 -82W ottica DM 12 per str. Pedrignano di accesso alla nuova strada di collegamento

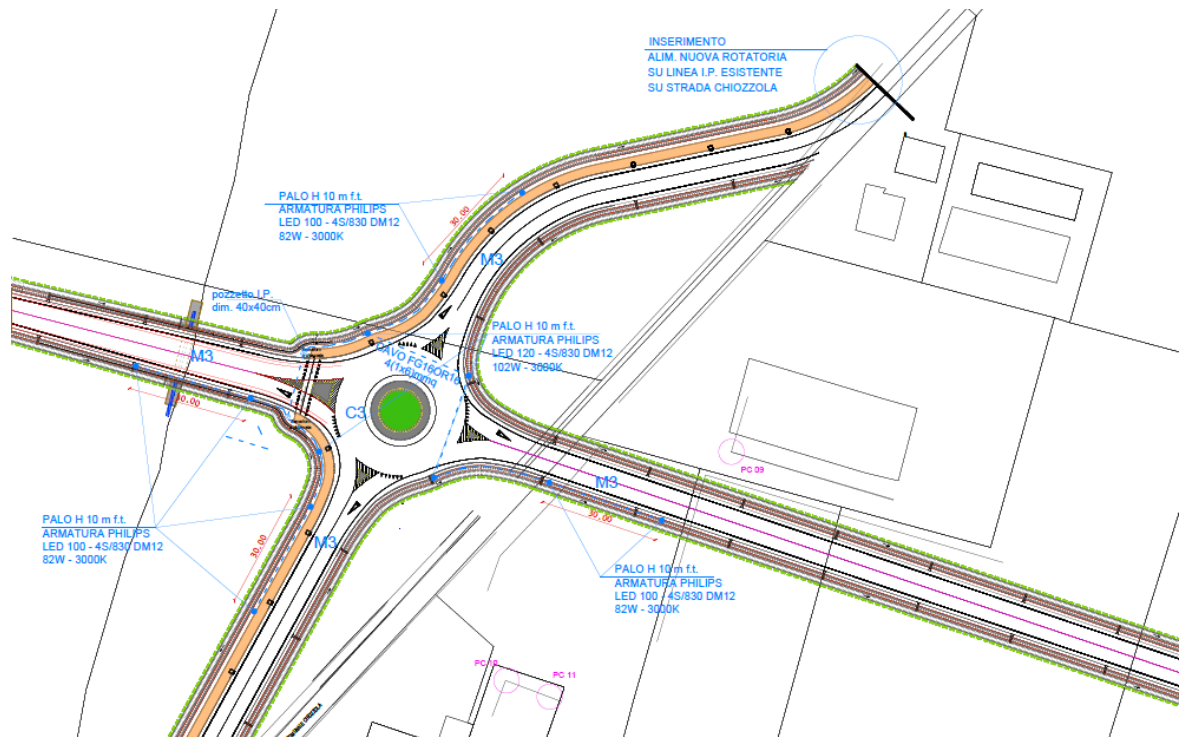


Nuova rotonda su strada Chiozzola

Si prevede di installare corpi illuminanti su palo conico spessore 4 mm con guaina termo restringente alla base di colore RAL 7016. Hft.10m.

La nuova rotonda dovrà essere alimentata con una linea derivata dalla linea IP esistente in zona.

I corpi illuminanti saranno del tipo Philips Led120- 102W 3000k per la nuova rotonda dotati di attacco Zhaga, alimentatore con protocollo D4I e protocollo di dimmerazione preimpostato DDF2; Philips led 100 - 82W ottica DM 12 su str. Chiozzola di accesso alla nuova rotonda

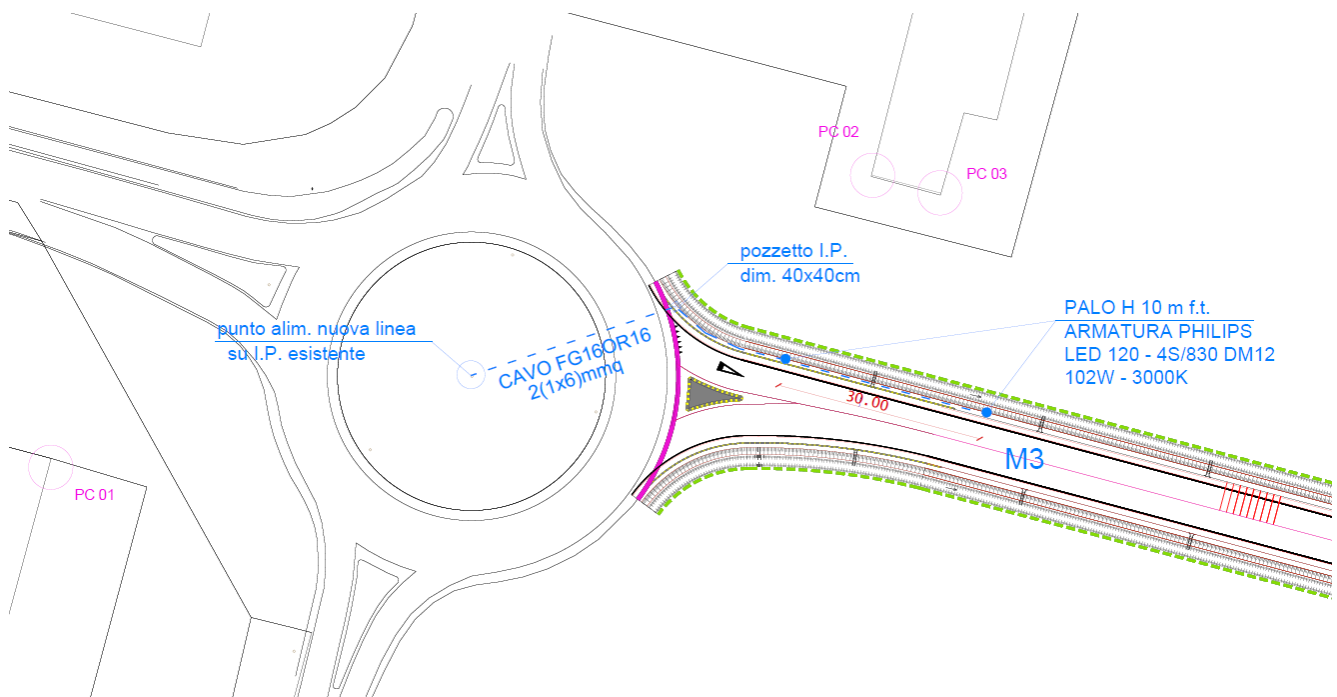


Accesso di nuova strada di collegamento su rotatoria (esistente) di via Franklin

Si prevede di installare n. 2 corpi illuminanti su palo conico spessore 4 mm con guaina termo restringente alla base di colore RAL 7016. Hft. 10m nel tratto finale in cui la nuova strada di collegamento si immette sulla rotatoria di via Franklin

I nuovi punti luce saranno alimentati con una linea derivata dalla linea IP già esistente al centro della rotatoria .

I corpi illuminanti saranno del tipo Philips Led120- 102W 3000K dotati di attacco Zhaga, alimentatore con protocollo D4I e protocollo di dimmerazione preimpostato DDF2



Il tecnico
Per. Ind. Paride Gotri



Calcoli illuminotecnici

Calcoli illuminotecnici e relazione tecnica per prolungamento di strada via Franklin tra SP72 e SP62R della Cisa

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 15.07.2025
Redattore: Per. Ind. Paride Gotri



Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri
Telefono 0524 525592
Fax
e-Mail paride.gotri@gmail.com

Indice

Calcoli illuminotecnici

Copertina progetto	1
Indice	2
PHILIPS BGS204 T25 1 xLED120-4S/830 DM12	
Scheda tecnica apparecchio	3
PHILIPS BGS204 T25 1 xLED100-4S/830 DM12	
Scheda tecnica apparecchio	4
Nuova rotatoria Sorbolo	
Dati di pianificazione	5
Lampade (planimetria)	6
Rendering 3D	7
Superfici esterne	
Griglia di calcolo 1	
Riepilogo	8
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	9
Strada immisione rotatoria Sorbolo	
Dati di pianificazione	10
Lista pezzi lampade	11
Rendering 3D	12
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Panoramica risultati	13
Grafica dei valori (E)	14
Osservatore	
Osservatore 1	
Isolinee (L)	15
Grafica dei valori (L)	16
Osservatore 2	
Isolinee (L)	17
Grafica dei valori (L)	18
Nuovo incrocio	
Dati di pianificazione	19
Rendering 3D	20
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Panoramica risultati	21
Grafica dei valori (E)	22
Osservatore	
Osservatore 1	
Isolinee (L)	23
Grafica dei valori (L)	24
Osservatore 2	
Isolinee (L)	25
Grafica dei valori (L)	26



Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

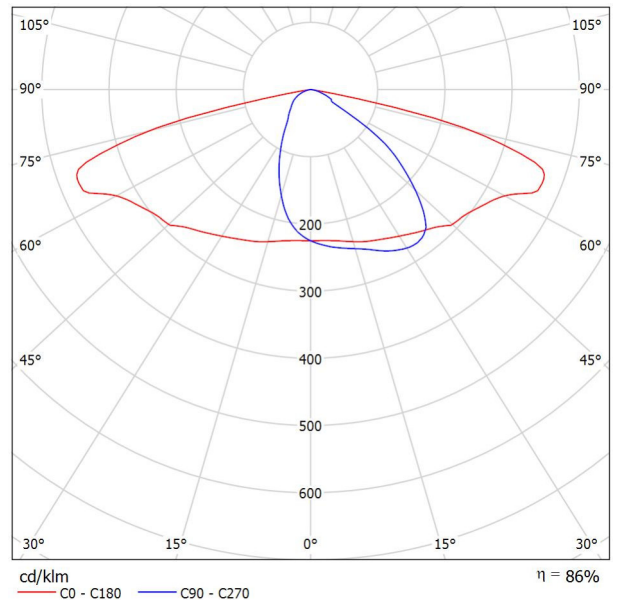
Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

PHILIPS BGS204 T25 1 xLED120-4S/830 DM12 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 75 97 100 86

UniStreet - La gamma semplice e conveniente per l'illuminazione stradale UniStreet è un apparecchio LED altamente efficiente che, con un costo iniziale relativamente contenuto, offre un significativo risparmio rispetto all'illuminazione convenzionale delle strade, garantendo un ammortamento completo nel breve periodo. Disponibile in un'ampia scelta di pacchetti lumen, UniStreet rende possibile la sostituzione punto a punto delle sorgenti luminose e degli apparecchi convenzionali obsoleti. Questo apparecchio compatto e sottile è realizzato in materiali riciclati di qualità e, trattandosi di una soluzione LED, richiede poca manutenzione.

Versione Core per progetti con volumi elevati a fronte di un budget iniziale relativamente ridotto. Offre una gamma limitata di ottiche.

Versione Performer per clienti che preparano grossi progetti di rinnovo, orientata al TCO

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

Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

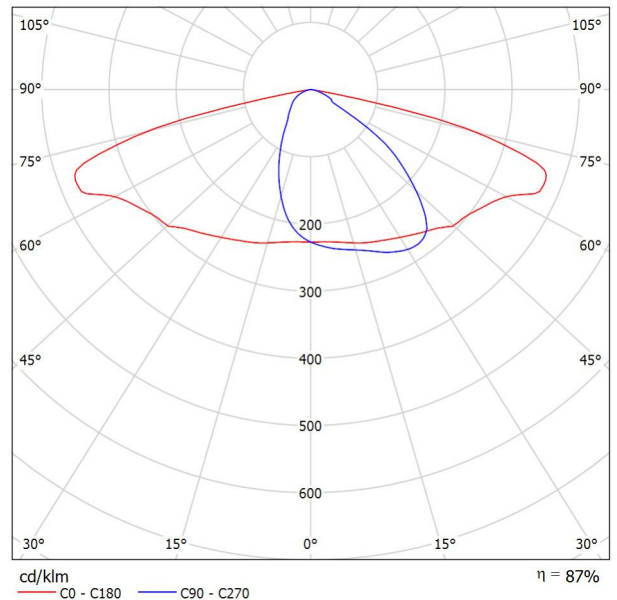
Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

PHILIPS BGS204 T25 1 xLED100-4S/830 DM12 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 75 97 100 87

UniStreet - La gamma semplice e conveniente per l'illuminazione stradale UniStreet è un apparecchio LED altamente efficiente che, con un costo iniziale relativamente contenuto, offre un significativo risparmio rispetto all'illuminazione convenzionale delle strade, garantendo un ammortamento completo nel breve periodo. Disponibile in un'ampia scelta di pacchetti lumen, UniStreet rende possibile la sostituzione punto a punto delle sorgenti luminose e degli apparecchi convenzionali obsoleti. Questo apparecchio compatto e sottile è realizzato in materiali riciclati di qualità e, trattandosi di una soluzione LED, richiede poca manutenzione.

Versione Core per progetti con volumi elevati a fronte di un budget iniziale relativamente ridotto. Offre una gamma limitata di ottiche.

Versione Performer per clienti che preparano grossi progetti di rinnovo, orientata al TCO

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



Studio Tecnico di Progettazione

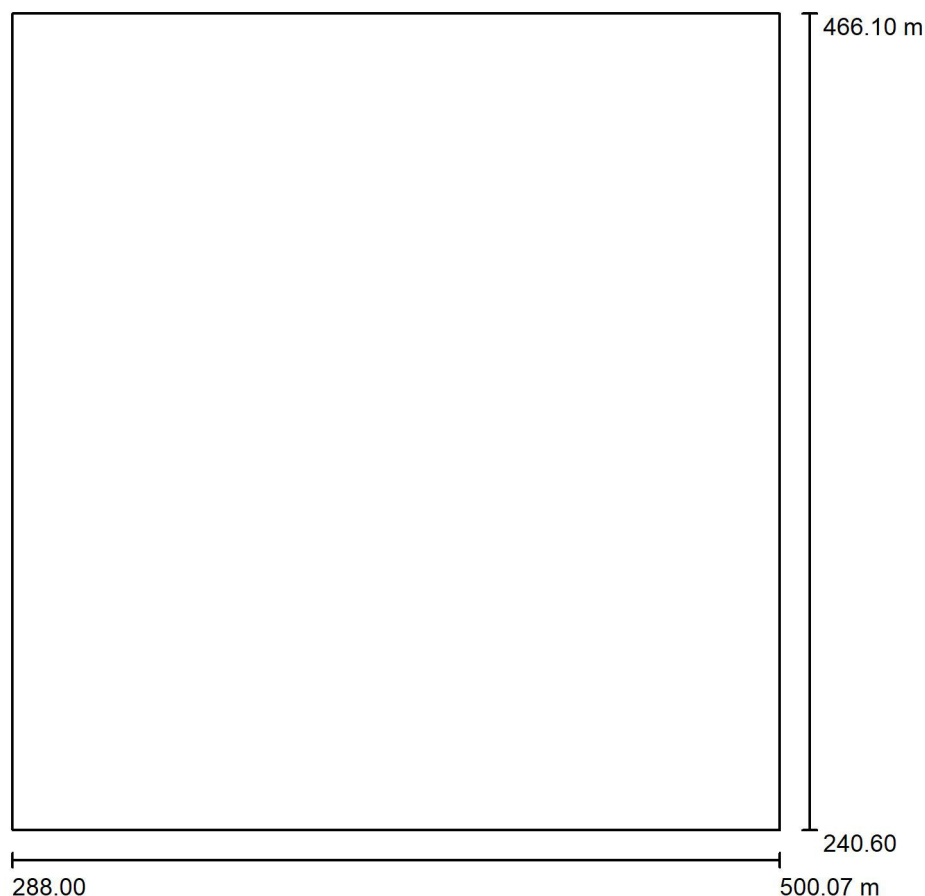
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuova rotatoria Sorbolo / Dati di pianificazione

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

Scala 1:2091

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	PHILIPS BGS204 T25 1 xLED100-4S/830 DM12 (1.000)	8700	10000	82.0
2	4	PHILIPS BGS204 T25 1 xLED120-4S/830 DM12 (1.000)	10320	12000	102.0
Totale:			110880	Totale: 128000	1064.0



Studio Tecnico di Progettazione

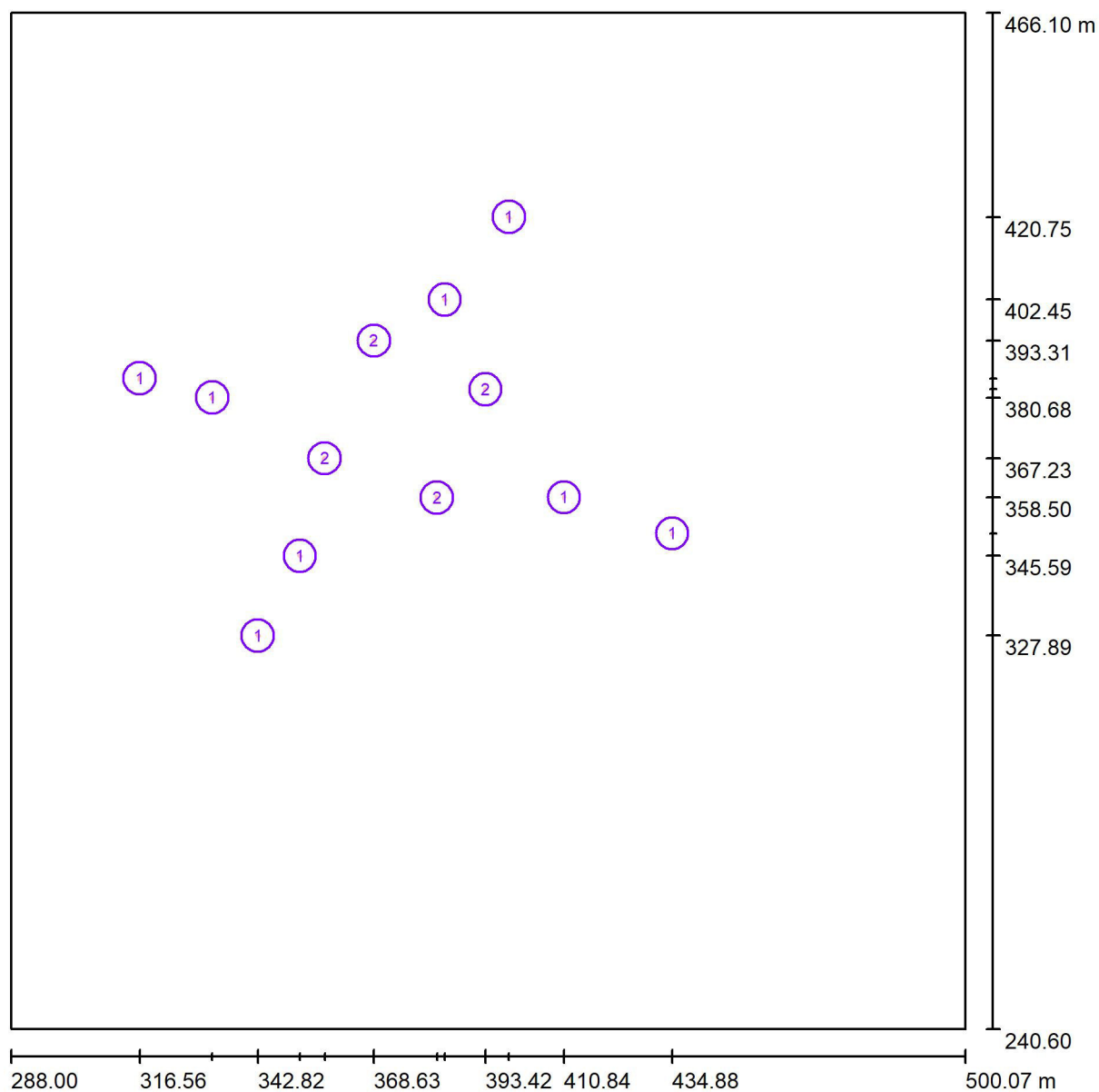
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuova rotatoria Sorbolo / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 1526

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	8	PHILIPS BGS204 T25 1 xLED100-4S/830 DM12
2	4	PHILIPS BGS204 T25 1 xLED120-4S/830 DM12



Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

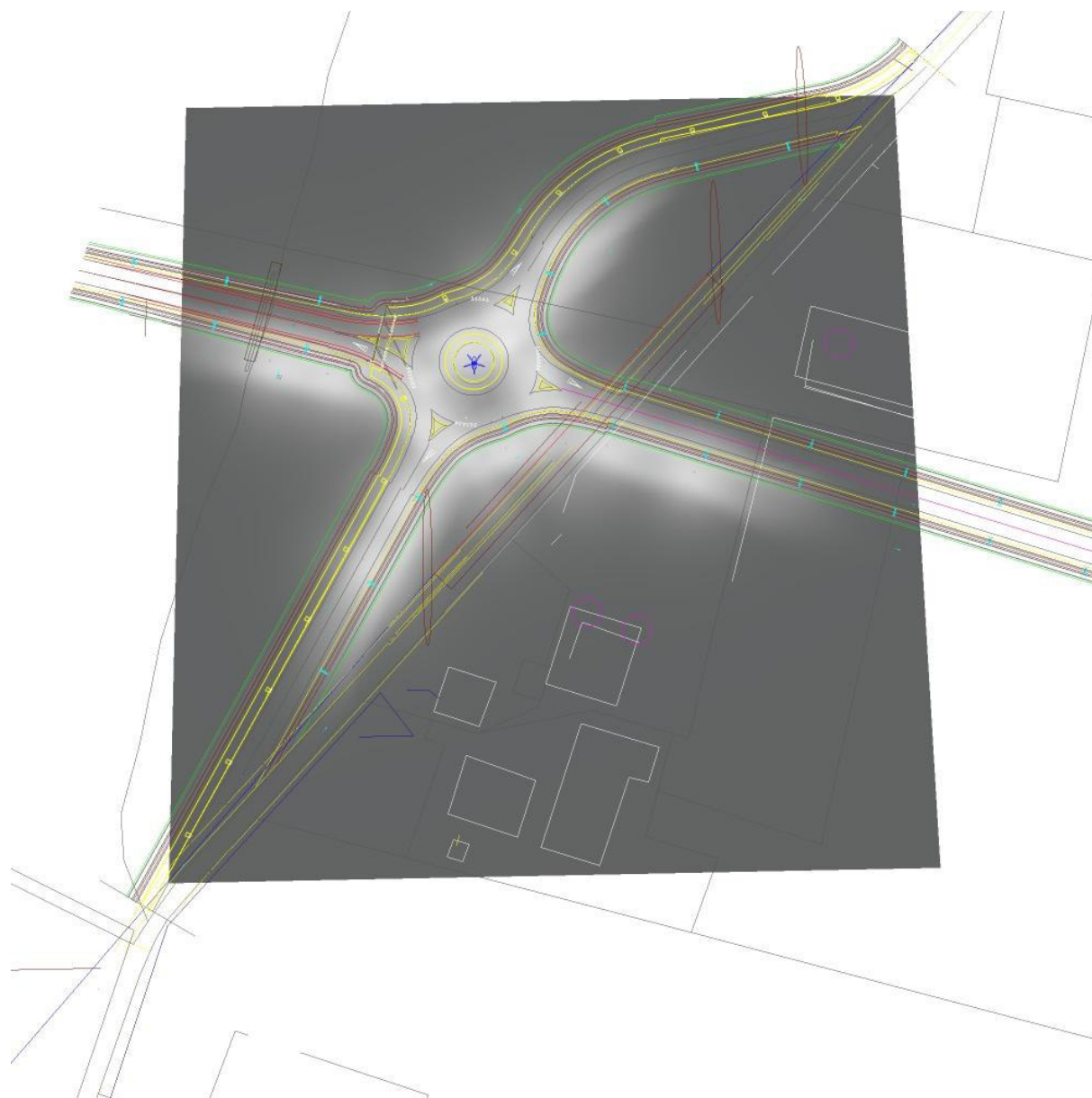
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuova rotatoria Sorbolo / Rendering 3D





Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

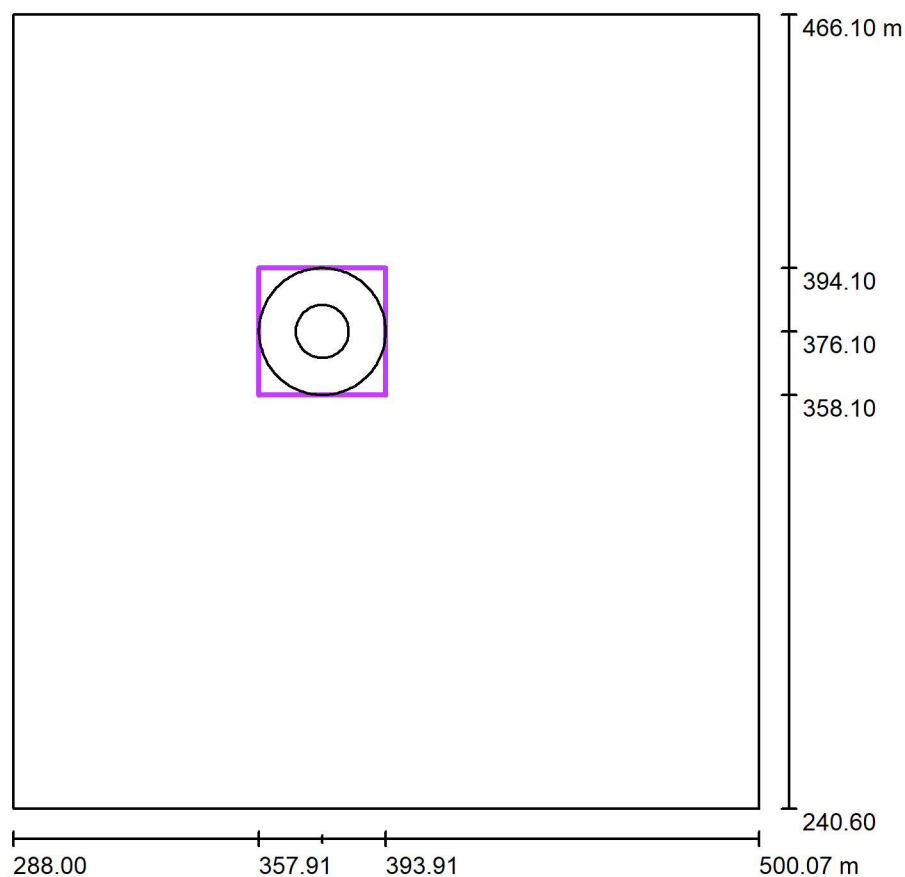
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuova rotatoria Sorbolo / Griglia di calcolo 1 / Riepilogo



Scala 1 : 2151

Posizione: (375.910 m, 376.103 m, 0.000 m)

Dimensioni: (36.000 m, 36.000 m)

Rotazione: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

Tipo: Radiale, Reticolo: 11 x 9 Punti

Panoramica risultati

No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h m/E_m	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	16	7.09	26	0.44	0.27	/	0.000	/

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

Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

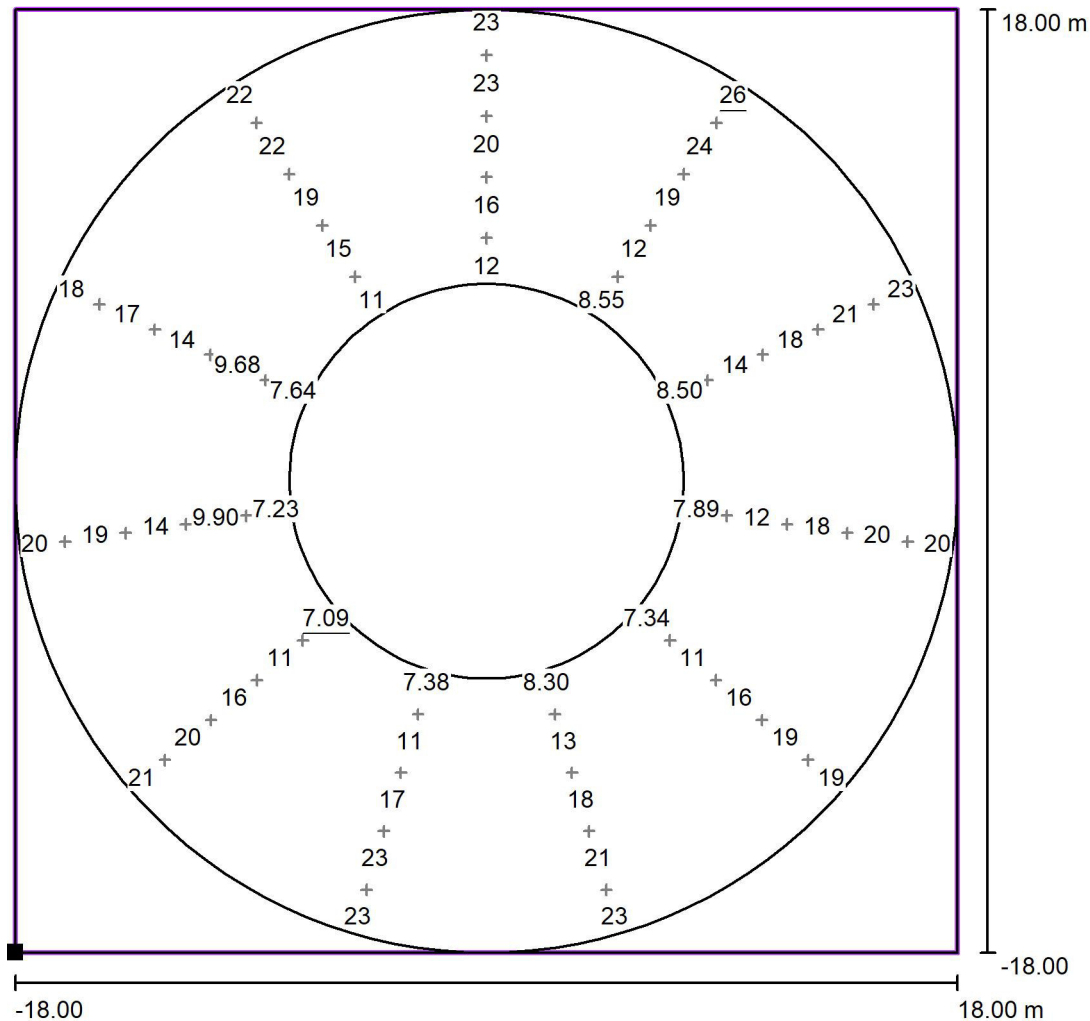
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

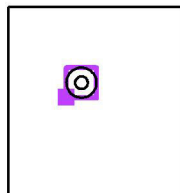
e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuova rotatoria Sorbolo / Griglia di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 289

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:Punto contrassegnato: (357.910 m,
358.103 m, 0.000 m)

Reticolo: 11 x 9 Punti

 E_m [lx]
16

 E_{min} [lx]
7.09

 E_{max} [lx]
26

 E_{min} / E_m
0.44

 E_{min} / E_{max}
0.27

Studio Tecnico di Progettazione
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri
Telefono 0524 525592
Fax
e-Mail paride.gotri@gmail.com

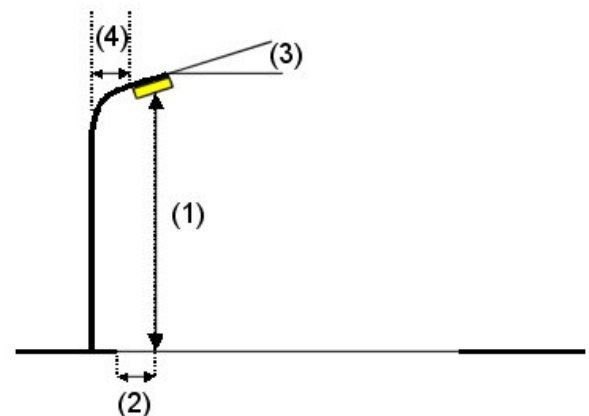
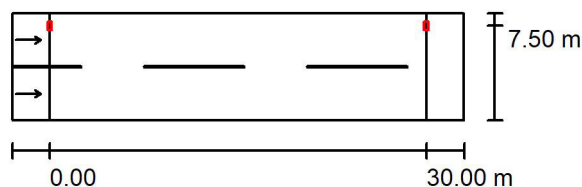
Strada immisione rotatoria Sorbolo / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 8.500 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada: PHILIPS BGS204 T25 1 xLED100-4S/830 DM12
Flusso luminoso (Lampada): 8700 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10000 lm
Potenza lampade: 82.0 W
Disposizione: un lato, in alto
Distanza pali: 30.000 m
Altezza di montaggio (1): 10.000 m
Altezza fuochi: 9.900 m
Distanza dal bordo stradale (2): 1.000 m
Inclinazione braccio (3): 0.0 °
Lunghezza braccio (4): 1.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 716 cd/klm

per 80°: 44 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 G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Strada immisione rotatoria Sorbolo / Lista pezzi lampade

PHILIPS BGS204 T25 1 xLED100-4S/830 DM12

Articolo No.:

Flusso luminoso (Lampada): 8700 lm

Flusso luminoso (Lampadine): 10000 lm

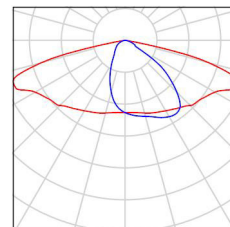
Potenza lampade: 82.0 W

Classificazione lampade secondo CIE: 100

CIE Flux Code: 39 75 97 100 87

Dotazione: 1 x LED100-4S/830 (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.





Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

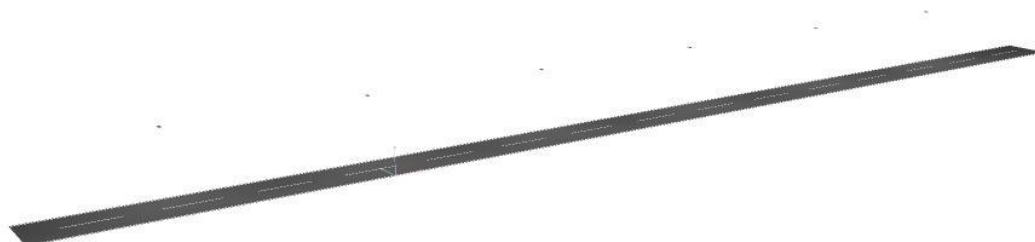
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Strada immisione rotatoria Sorbolo / Rendering 3D





Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

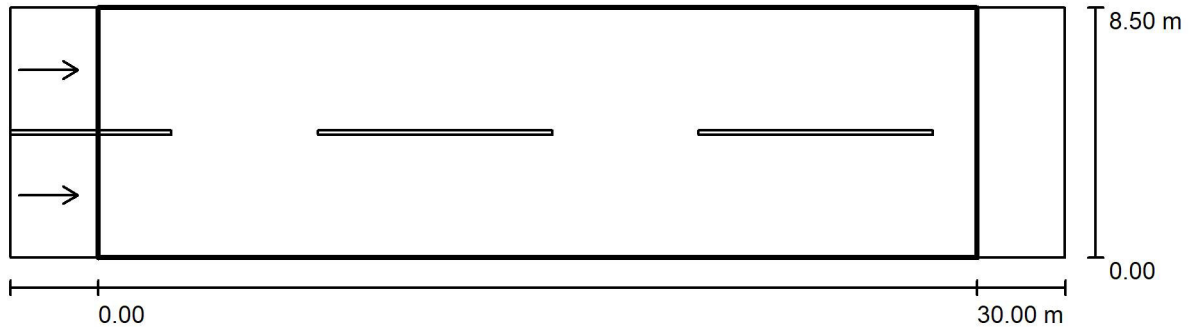
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Strada immisione rotatoria Sorbolo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.02	0.68	0.87	9	0.62
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 2.125, 1.500)	1.10	0.68	0.92	9
2	Osservatore 2	(-60.000, 6.375, 1.500)	1.02	0.68	0.87	8



Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

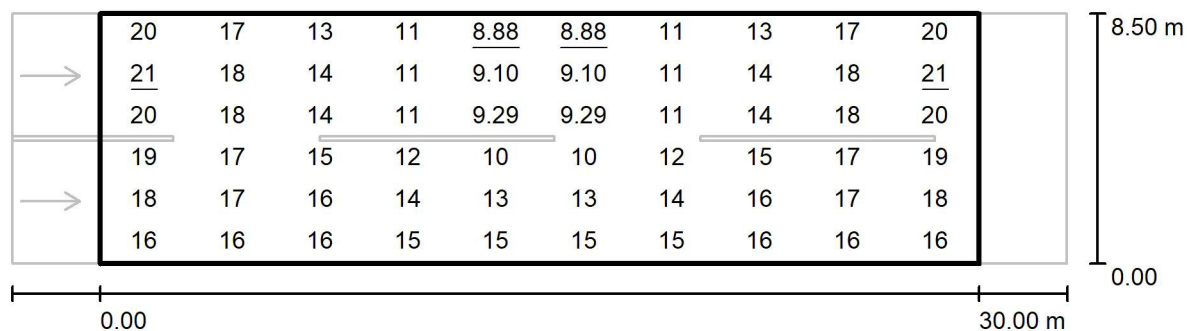
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Strada immisione rotatoria Sorbolo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti

 E_m [lx]
15

 E_{min} [lx]
8.88

 E_{max} [lx]
21

 E_{min} / E_m
0.600

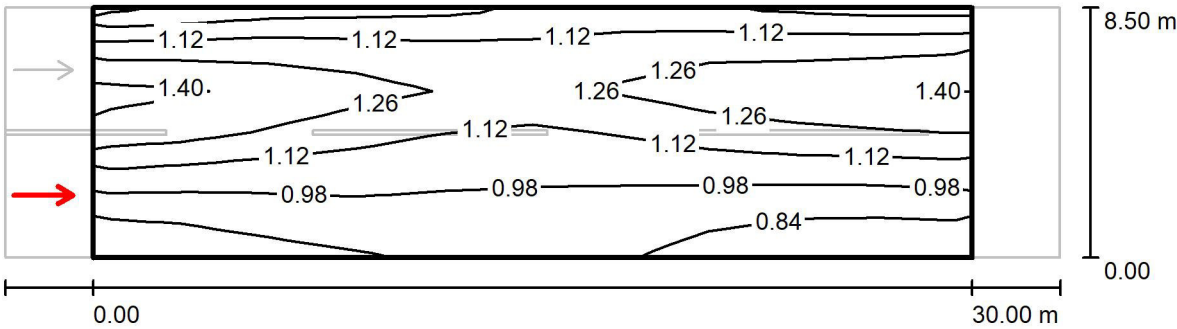
 E_{min} / E_{max}
0.430



Studio Tecnico di Progettazione
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri
Telefono 0524 525592
Fax
e-Mail paride.gotri@gmail.com

Strada immisione rotatoria Sorbolo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore
1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.125 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

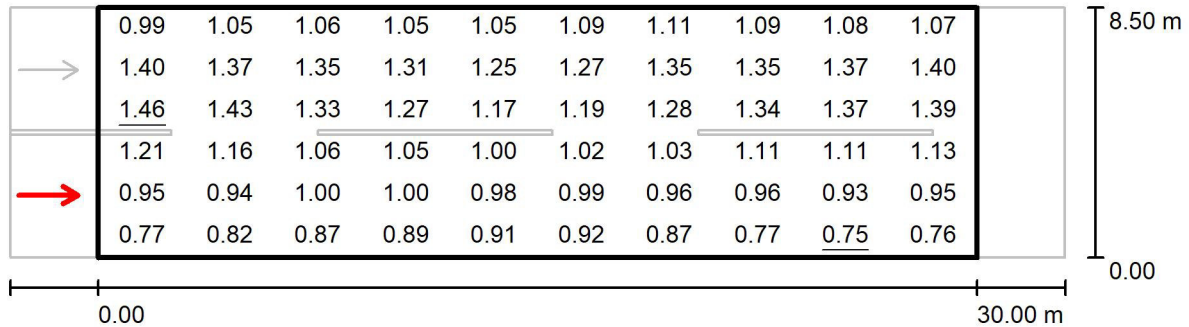
	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.68	0.92	9
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Studio Tecnico di Progettazione
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri
Telefono 0524 525592
Fax
e-Mail paride.gotri@gmail.com

Strada immisione rotatoria Sorbolo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.125 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

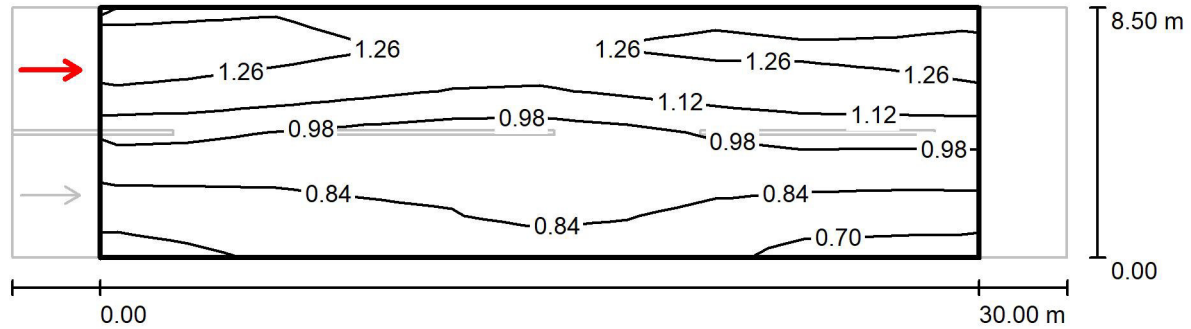
	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.68	0.92	9
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Studio Tecnico di Progettazione
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri
Telefono 0524 525592
Fax
e-Mail paride.gotri@gmail.com

Strada immisione rotatoria Sorbolo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 6.375 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

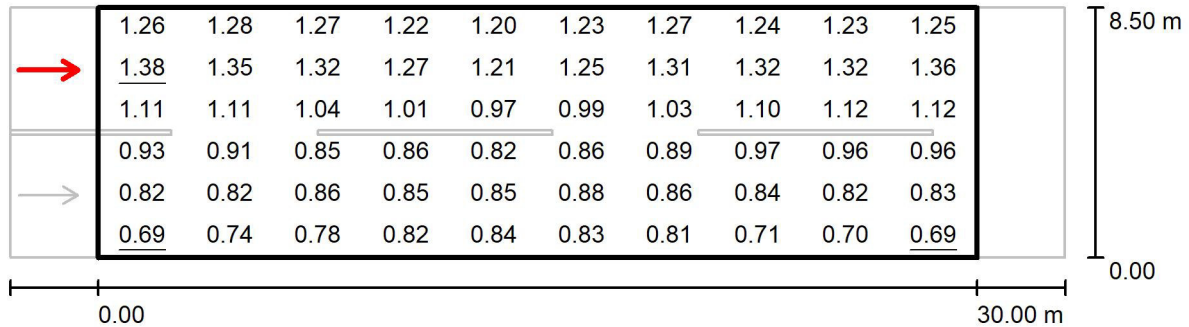
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.02	0.68	0.87	8
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Studio Tecnico di Progettazione
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri
Telefono 0524 525592
Fax
e-Mail paride.gotri@gmail.com

Strada immisione rotatoria Sorbolo / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 6.375 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.02	0.68	0.87	8
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

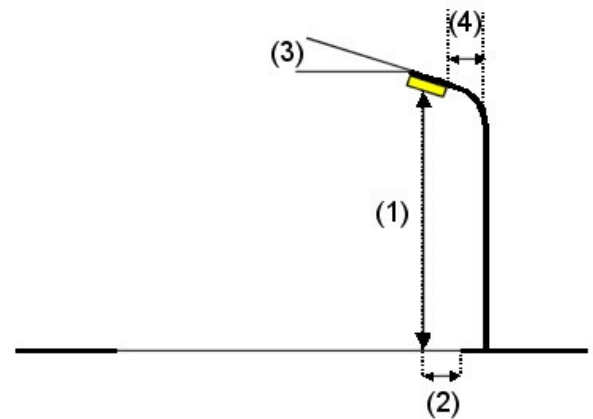
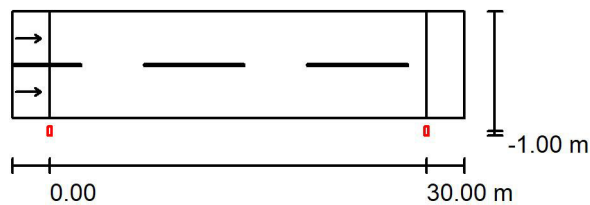
Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuovo incrocio / Dati di pianificazione**Profilo strada**

Carreggiata 1 (Larghezza: 8.500 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade

Lampada: PHILIPS BGS204 T25 1 xLED120-4S/830 DM12
 Flusso luminoso (Lampada): 10320 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 12000 lm
 Potenza lampade: 102.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 30.000 m
 Altezza di montaggio (1): 10.000 m
 Altezza fuochi: 9.900 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -1.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 710 cd/klm

per 80°: 44 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 G3.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

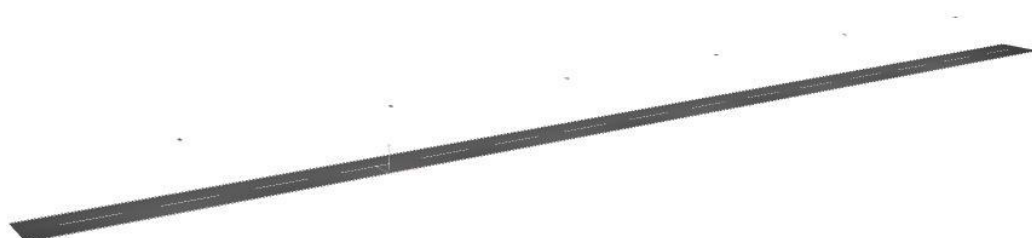
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuovo incrocio / Rendering 3D





Studio Tecnico di Progettazione

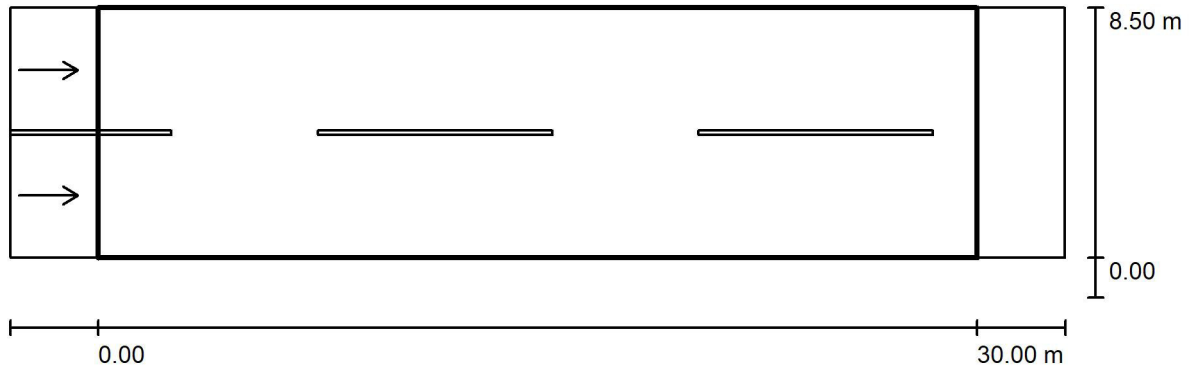
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuovo incrocio / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati

Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.09	0.49	0.81	10	0.61
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 2.125, 1.500)	1.09	0.53	0.85	10
2	Osservatore 2	(-60.000, 6.375, 1.500)	1.23	0.49	0.81	7



Studio Tecnico di Progettazione

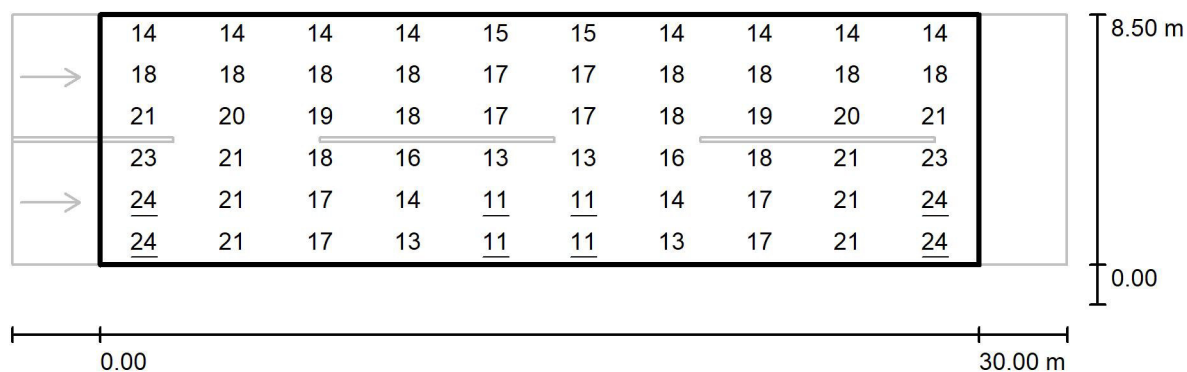
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuovo incrocio / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Grafica dei valori (E)

Valori in Lux, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti

 E_m [lx]
17

 E_{min} [lx]
11

 E_{max} [lx]
24

 E_{min} / E_m
0.635

 E_{min} / E_{max}
0.446



Studio Tecnico di Progettazione

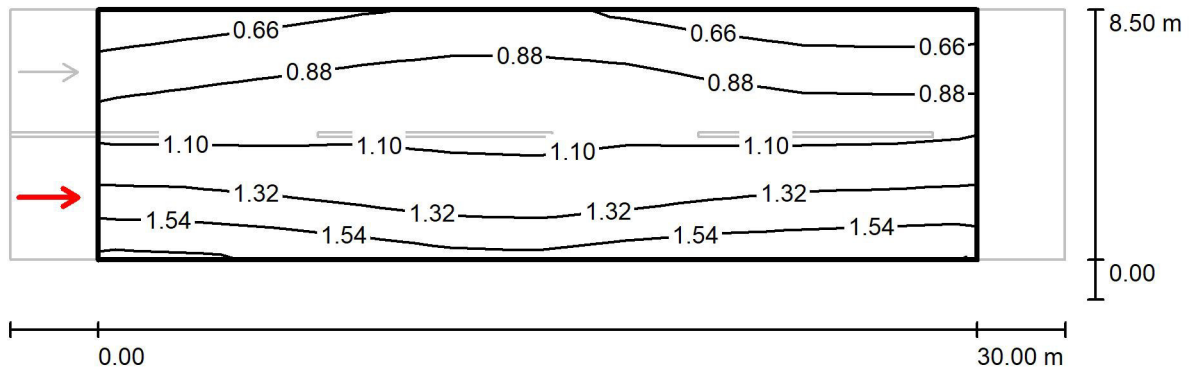
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuovo incrocio / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.125 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.09	0.53	0.85	10
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

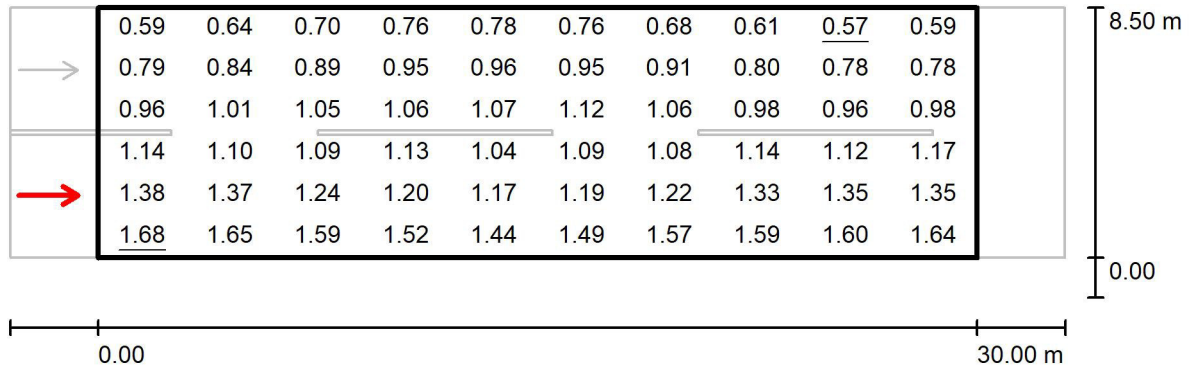
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuovo incrocio / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.125 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.09	0.53	0.85	10
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Studio Tecnico di Progettazione

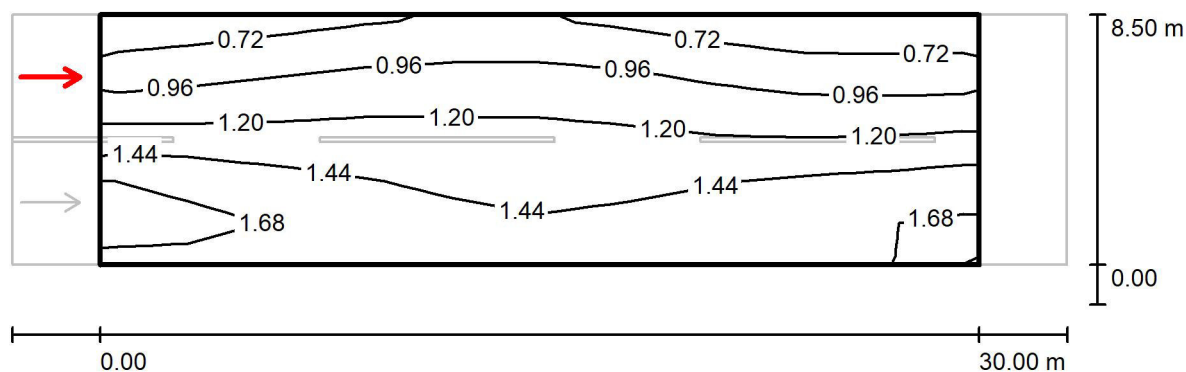
Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuovo incrocio / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 6.375 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.23	0.49	0.81	7
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Studio Tecnico di Progettazione

Via Berenini, 106 - Fidenza (PR)

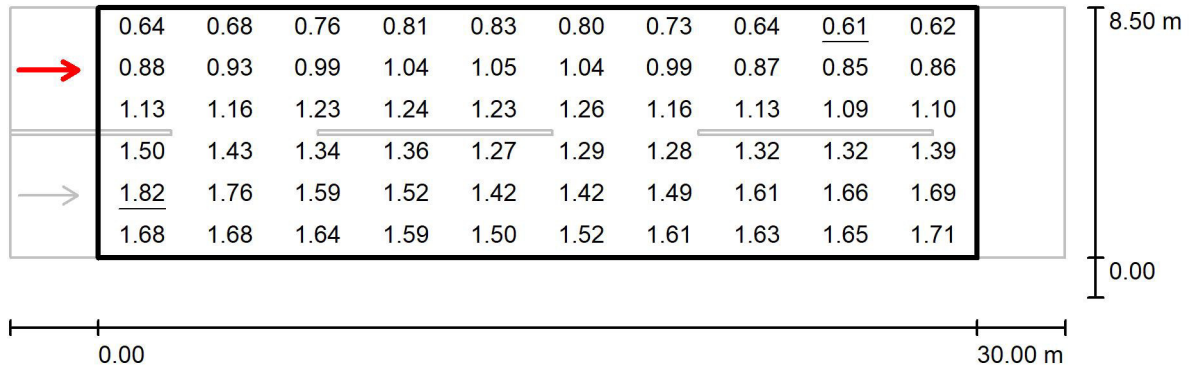
Redattore Per. Ind. Paride Gotri

Telefono 0524 525592

Fax

e-Mail paride.gotri@gmail.com

Nuovo incrocio / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Grafica dei valori (L)

Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 6.375 m, 1.500 m)

Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.23	0.49	0.81	7
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓