

Viale Venezia, 68 - Trissino (VI)
Telef. e fax +39 0445 491052
E-mail: info@novaprogetti.eu

DELPHI COSTRUZIONI s.r.l.
Viale del Lavoro, 38 – 36100 Vicenza

**PIANO DI LOTTIZZAZIONE
“VIA TORDARA”**

**IMPIANTO DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

RELAZIONE TECNICA

Emissione	Agosto 2018
Codice	3218
Progettista	ing. D. Casari
Redatto	dc
Documento	3218.RT

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E DI LEGGE	3
3. REQUISITI PRESTAZIONALI DELL'IMPIANTO	3
4. PREDISPOSIZIONI ESISTENTI	6
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	6
6. INQUINAMENTO LUMINOSO	7
7. CRITERI PER LA PROTEZIONE DEI CIRCUITI E DELLE PERSONE.....	8
8. IMPIANTO DI TERRA.....	9
9. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO.....	9
10. VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE	10

1. PREMESSA

Il presente progetto riguarda la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica a servizio del piano di lottizzazione "Via Tordara" Comune di Arzignano (VI).

In linea generale i lavori da eseguire consistono in:

- ✓ interventi di scavo lungo e ripristino per posa di nuovi cavidotti interrati lungo Via Tordara
- ✓ realizzazione di alcuni basamenti di fondazione
- ✓ posa delle nuove linee di alimentazione per l'impianto
- ✓ installazione dei pali e degli apparecchi illuminanti

Scopo della presente relazione è quello di illustrare le caratteristiche degli impianti che devono essere realizzati in relazione alla funzionalità ed alla sicurezza e nel rispetto della L.R.V. 17/2009 relativa al contenimento dell'inquinamento luminoso e al risparmio energetico nell'illuminazione per esterni.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI E DI LEGGE

Gli impianti dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte secondo quanto previsto dalla Legge 186 del 01.03.1968 (impianti a regola d'arte) e conformemente a quanto previsto dalle vigenti norme del Comitato Elettrotecnico Italiano, dalle raccomandazioni e disposizioni di Legge in materia.

La rispondenza degli impianti in oggetto alle norme sopra specificate deve intendersi estesa non solo nelle modalità di installazione, ma anche ai materiali ed alle apparecchiature che saranno impiegati nella realizzazione degli impianti stessi.

I principali riferimenti legislativi e normativi da seguire nella realizzazione degli impianti oggetto dell'appalto sono i seguenti:

- Legge n. 186 del 01.03.1968
installazione degli impianti a regola d'arte
- Decreto 22.01.08 n. 37
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
- D.LGS. 81/08 e successive integrazioni e modifiche
Testo unico sulla sicurezza
- Legge regionale n°17 del 07.08.2009 – Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici
- Norme UNI 11248 edizione Ottobre 2012 – Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
- Norme EN 13201-2 – Illuminazione stradale parte 2: Requisiti prestazionali
- Norme EN 13201-3 – Illuminazione stradale parte 3: Calcolo delle prestazioni
- Norme EN 13201-4 – Illuminazione stradale parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
- Norme CEI 64-8 sezione 714 - Impianti di illuminazione situati all'esterno
- Norme CEI del CT 34 (lampade e relative apparecchiature): tutti i fascicoli applicabili
- Norme UNI EN-40 - Pali per illuminazione;
- Tutta la normativa specifica sulle apparecchiature utilizzate.

3. REQUISITI PRESTAZIONALI DELL'IMPIANTO

La valutazione delle caratteristiche d'illuminamento richieste e la classificazione delle strade, viene eseguita in accordo a quanto definito dalla norma UNI 11248.

In particolare è necessario definire la categoria illuminotecnica di ingresso, quella di progetto e le categorie illuminotecniche di esercizio.

Categoria illuminotecnica di ingresso

La categoria illuminotecnica di ingresso individuata (che dipende esclusivamente dal tipo di strada) è la seguente:

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limiti di velocità Km h ⁻¹	Categoria illuminotecnica di ingresso
F	Strada urbana locale	50	M4

Categoria illuminotecnica di progetto

Per la determinazione della categoria illuminotecnica di progetto si procede alla analisi del rischio che consente di individuare, a partire dalla categoria illuminotecnica di ingresso, quella che garantisce la massima efficacia del contributo dell'impianto di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada, minimizzando nel contempo anche i consumi energetici.

I parametri di influenza costanti di lungo periodo da analizzare sono i seguenti (UNI 11248 prospetto 2):

Prospetto 2: parametri di influenza costanti di lungo periodo	
PARAMETRO DI INFLUENZA	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Assenza o bassa densità delle zone di conflitto	1
Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali	1
Segnaletica stradale attiva	1
Assenza di pericoli di aggressione	1

Via Tordara:

In funzione dell'analisi del rischio e della valutazione dei parametri di influenza sopra citati si è ricavata la categoria illuminotecnica di progetto:

Categoria Illuminotecnica di progetto	M4
---------------------------------------	----

La categoria ottenuta corrisponde a quella di ingresso.

Non si è ritenuto di adottare riduzioni di categoria per i seguenti motivi:

- via Tordara è una strada in pendenza, stretta con accessi dalle proprietà prospicienti, senza marciapiedi, e senza sistemi rallentatori, pertanto non si ritiene di applicare una riduzione di categoria per complessità del campo visivo, assenza o bassa densità delle zone di conflitto, segnaletica cospicua nelle zone conflittuali
- non è presente segnaletica stradale attiva
- non è possibile escludere a priori il pericolo di aggressione

Via di lottizzazione:

In funzione dell'analisi del rischio e della valutazione dei parametri di influenza sopra citati si è ricavata la categoria illuminotecnica di progetto:

Categoria Illuminotecnica di progetto	M5
---------------------------------------	----

E' stata ridotta di una categoria illuminotecnica in quanto la via di accesso è ampia, di lunghezza modesta e chiusa. Si è pertanto considerata una complessità del campo visivo normale.

Categorie illuminotecniche di esercizio

Per la determinazione delle categorie illuminotecniche di esercizio si considerano i parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico o casuale (UNI 11248 prospetto 3) seguenti:

Prospetto 3: parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico e casuale	
PARAMETRO DI INFLUENZA	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Flusso orario di traffico < 50% rispetto alla portata di esercizio	1
Flusso orario di traffico < 25% rispetto alla portata di esercizio	2
Riduzione della complessità nella tipologia di traffico	1

Nel caso in cui i dati storici, statistici e previsionali evidenzino che condizioni di traffico minori del 50% o 25% della portata siano reali e continuative per la vita dell'impianto, la categoria illuminotecnica di progetto può essere ridotta.

Va comunque tenuto presente che la L.R.V. 17/2009, art. 9 comma 2 lettera d) richiede che gli impianti "sono provvisti di dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al 30% rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore 24. La riduzione di luminanza, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d'illuminazione stradale".

Via Tordara:

Categoria Illuminotecnica di esercizio	M4
Categoria Illuminotecnica di esercizio (possibile nelle ore con flusso di traffico < 50% rispetto alla portata di esercizio) e comunque entro le ore 24	M5

Via di lottizzazione:

Categoria Illuminotecnica di esercizio	M5
Categoria Illuminotecnica di esercizio (possibile nelle ore con flusso di traffico < 50% rispetto alla portata di esercizio) e comunque entro le ore 24	M6

I requisiti prestazionali fissati dalla Norma UNI EN 13201-2 in funzione delle varie categorie illuminotecniche individuate sono i seguenti:

Categoria	Luminanza della superficie stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante	Rei Rapp. di bordo
	L in cd/m ²	U ₀ minima	U _l minima	f _{TI} in %	
M4	0,75	0,4	0,6	15	0,3
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,3
M6	0,3	0,35	0,35	20	0,3

I simboli della tabella hanno il seguente significato:

-Luminanza media del manto stradale (della carreggiata di una strada) (L):

Valore medio della luminanza del manto stradale calcolato sulla carreggiata.

-Uniformità generale (della luminanza del manto stradale, illuminamento della zona della strada o illuminamento emisferico) (U₀): Rapporto tra il valore minimo e il valore medio.

-Uniformità longitudinale (della luminanza del manto stradale di una carreggiata) (U_l): Valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia della carreggiata.

-Incremento di soglia (f_{TI}):

Misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale.

-Rapporto di bordo (Rei):

Valore minimo tra il rapporto dell'illuminazione orizzontale medio della fascia adiacente il bordo della carreggiata che giace fuori della stessa diviso per il valore dell'illuminamento medio della fascia corrispondente che giace all'interno della stessa, considerato per ogni lato

Si fa presente che il valore effettivo della luminanza calcolato lungo la Via di lottizzazione è pari a circa il 35% superiore rispetto a quello richiesto dalla categoria illuminotecnica.

Tale valore è dovuto principalmente alla posizione dei centri luminosi (plinti già realizzati con altro intervento). L'applicazione di un differente settaggio della corrente di pilotaggio da effettuare in fase di installazione degli apparecchi illuminanti, può permettere comunque di abbassare il livello di luminanza a valori più prossimi alla categoria richiesta.

4. PREDISPOSIZIONI ESISTENTI

Per le predisposizioni esistenti, realizzate con altro intervento, si veda la tavola di progetto.

In particolare le predisposizioni consistono in cavidotti predisposti e relativi basamenti per i pali di illuminazione, a servizio della lottizzazione Tordara.

Il cavidotto si attesta in un pozzetto in corrispondenza con l'innesto della nuova lottizzazione su via Tordara.

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Realizzazione di nuovo cavidotto

Verrà realizzato un tratto di cavidotto lungo via Tordara, tra l'innesto con via Costa e quello della nuova lottizzazione.

In corrispondenza dell'innesto con Via Costa il cavidotto si attesterà nel pozzetto del cavidotto dell'impianto di illuminazione esistente in transito su via Costa.

Lo scavo per la posa della nuova tubazione sarà realizzato in sede stradale, in prossimità del margine, compatibilmente con la posizione dei sottoservizi interrati presenti.

Lungo tale tratto di via Tordara verranno realizzati tre nuovi plinti per l'alloggiamento dei pali di illuminazione, un quarto plinto è già stato realizzato appena dopo l'incrocio con la strada di lottizzazione.

Tutti gli incroci con i vari sottoservizi esistenti verranno realizzati transitando per quanto possibile con la tubazione dell'illuminazione pubblica sotto agli stessi. Nei tratti di parallelismo verranno rispettate le distanze minime richieste.

Linea di alimentazione

La linea di alimentazione dell'impianto verrà derivata da quella esistente lungo Via Costa, in corrispondenza dell'incrocio.

La linea di Via Costa è a due fasi con neutro.

Per il nuovo impianto è comunque previsto il cablaggio trifase con neutro.

Nuovi sostegni e apparecchi illuminanti

Al fine di rispettare le prescrizioni della L.R. 17/2009 lungo Via Tordara sono previsti sostegni di altezza fuori terra pari a 7m. Il sostegno a valle dell'incrocio con la strada di lottizzazione avrà altezza 9m, come quelli della lottizzazione stessa.

Gli apparecchi illuminanti scelti avranno sorgente a LED, con temperatura della luce pari a 4.000 K. Saranno protetti contro le sovratensioni di modo comune e di modo differenziale fino a 10kV. Il driver elettronico di pilotaggio della sorgente LED è regolabile tramite switch per permettere il settaggio della corrente di regolazione (e quindi dell'intensità luminosa e dell'assorbimento elettrico), oltre che della modalità di riduzione del flusso luminoso. In particolare è prevista una riduzione del 30% del flusso entro le ore 24.00.

6. INQUINAMENTO LUMINOSO

La Regione Veneto con la legge n°17 del 07.09.2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici" pone dei vincoli per la scelta degli apparecchi illuminanti e per le modalità di realizzazione degli impianti di illuminazione esterni con le finalità descritte all'articolo 1 della Legge stessa.

In particolare i requisiti tecnici che devono essere rispettati da tali impianti di illuminazione sono definiti all'articolo 9 del quale di seguito si riporta lo stralcio di interesse

.....omissis.....

2. Si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti

a) sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0.49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre;

b) sono equipaggiati di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle ad efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a Ra=65, ed efficienza comunque non inferiore ai 90lm/W esclusivamente per l'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e zone pedonalizzate dei centri storici. I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90lm/W;

c) sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche; in assenza di norme di sicurezza specifiche la luminanza media sulle superfici non deve superare 1 cd/mq;

d) sono provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro. La riduzione di luminanza, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d'illuminazione stradale.

.....omissis.....

11. Ai fini dell'alta efficienza degli impianti si osservano le seguenti prescrizioni:

- a) impiegare, a parità di luminanza, apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni massime di interasse dei punti luce e che minimizzino costi e interventi di manutenzione nell'illuminazione pubblica e privata per esterni. In particolare per i nuovi impianti di illuminazione stradale è fatto obbligo di utilizzare apparecchi con rendimento superiore al 60%, intendendosi per rendimento il rapporto fra il flusso luminoso che fuoriesce dall'apparecchio e quello emesso dalla sorgente interna allo stesso. Gli impianti di illuminazione stradale devono altresì garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7; sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di ostacoli, fisici o arborei, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto; soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada sono consentite nei casi in cui le luminanze di progetto debbano essere superiori a 1.5cd/m² o per carreggiate con larghezza superiore ai 9 metri;
- b) massimizzazione della frazione del flusso luminoso emesso dall'impianto, in ragione dell'effettiva incidenza sulla superficie da illuminare (utilanza). La progettazione degli impianti di illuminazione esterna notturna dev'essere tale da contenere al massimo la luce intrusiva all'interno delle abitazioni e di ogni ambiente adiacente l'impianto.

I requisiti sopraindicati per quanto possibile, sono stati rispettati per la realizzazione dell'intervento.

Si fa presente in particolare che, in alcune situazioni, dovendo utilizzare plinti già predisposti in funzione della geometria della strada il valore richiesto del rapporto tra interdistanza sostegni e altezza di installazione non è sempre rispettato.

7. CRITERI PER LA PROTEZIONE DEI CIRCUITI E DELLE PERSONE

Protezione contro i contatti diretti

Viene attuata una protezione totale mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere.

a) la protezione mediante isolamento delle parti attive si ottiene con l'impiego di materiali isolanti in grado di sopportare la tensione nominale, le sollecitazioni termiche e meccaniche a cui possono essere sottoposti durante il funzionamento normale. Il materiale isolante sarà rimovibile solo mediante distruzione o con attrezzo.

b) la protezione mediante l'uso di involucri richiede un grado di protezione minimo IP XXB per le superfici verticali, mentre per le superfici orizzontali il grado di protezione minimo sarà IP XXD. L'apertura degli involucri deve essere possibile solo con l'uso di attrezzo o chiave affidata a personale addestrato.

Protezione contro i sovraccarichi

La protezione è attuata con interruzione automatica del circuito.

I dispositivi automatici devono essere coordinati con la conduttura in modo da soddisfare le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45I_z$$

Dove:

I_b = corrente di impiego della conduttura

I_z = portata nominale della conduttura

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione

I_f = corrente di funzionamento del dispositivo di protezione

Protezione contro i corto circuiti

La protezione è attuata mediante interruzione automatica del circuito (dispositivi posti a inizio linea). Il dispositivo nella maggioranza dei casi è integrato con la protezione contro il sovraccarico.

I dispositivi dovranno essere coordinati in modo da soddisfare la seguente relazione:

$$I^2 t \leq K^2 \cdot S^2$$

Dove:

I²= energia specifica passante del dispositivo di protezione;

K = costante (dipende dal tipo di conduttura)

S = sezione conduttura.

Protezione contro i contatti indiretti

Viene realizzato un impianto in classe di isolamento II. L'isolamento in classe II riguarda in particolare gli apparecchi illuminanti, i cavi utilizzati, le morsettiere dei sostegni e le derivazioni lungo la linea. Un impianto con queste caratteristiche non prevede il collegamento a terra delle apparecchiature.

8. IMPIANTO DI TERRA

La messa a terra delle masse è obbligatoria per tutti i componenti ed impianti realizzati con isolamento in classe I, è invece vietata per i componenti e impianti con isolamento in classe II.

Gli impianti e le apparecchiature previste nel progetto sono tutti in classe II, ossia:

- apparecchi illuminanti con isolamento in classe II
- pali dotati di morsettiera di derivazione con isolamento in classe II
- cavi con isolamento equivalente alla classe II

Non è quindi necessaria la realizzazione di un impianto di terra di protezione.

9. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Si riporta di seguito l'elenco dei principali interventi di manutenzione ordinaria all'impianto e la relativa periodicità

Intervento	Modalità di intervento	Periodo
Sostituzione sorgenti luminose a LED e/ o driver	-	A fine vita sorgente secondo le indicazioni del costruttore
Controllo a vista stato e pulizia degli apparecchi illuminanti (vetro)	Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.	Una volta all'anno
Controllo a vista dello stato dei pali	Controllo dello stato della zincatura / verniciatura del palo in particolare nel punto di infissione. Ripristinare con zinco freddo/vernice o provvedere alla sostituzione del palo.	Una volta all'anno
Controllo a vista dello stato dell'impianto di terra (dove applicabile)	Controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.	Ogni 2 anni
Verifica strumentale del valore della resistenza di terra (dove applicabile)	Tramite idoneo strumento verificare il valore della resistenza di terra e relativo coordinamento con le protezioni	Ogni 5 anni

10. VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE

Si riportano in allegato alla relazione le verifiche illuminotecniche tipo effettuate in corrispondenza alle sezioni A-A e B-B riportate sulla tavola di progetto.

Le verifiche sono state condotte utilizzando un coefficiente di manutenzione pari a:

$$K = \text{LLFM} \times \text{LSF} \times \text{LMF} = 0,8 \times 1 \times 0,93 = 0,75$$

dove:

LLFM = 0,8 è il fattore di manutenzione per il flusso di lampada (L80B20)

LSF = 1 è il fattore di sopravvivenza delle lampade

LMF = 0,93 è il fattore di manutenzione dell'apparecchio (considerato 1 anno)

VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE

LOTTIZZAZIONE VIA TORDARA

Data: 20.08.2018
Redattore:



Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore

Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

Indice

LOTTIZZAZIONE VIA TORDARA

Copertina progetto	1
Indice	2
FIVEP 01KI3C8008AHM3_525mA KAI SmalIX 28led LT-M 525mA 4K	
Scheda tecnica apparecchio	3
FIVEP 01KI3C8008AHM3_350mA KAI SmalIX 28led LT-M 350mA 4K	
Scheda tecnica apparecchio	4
VIA TORDARA	
Dati di pianificazione	5
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Panoramica risultati	6
Osservatore	
Osservatore 1	
Isolinee (L)	7
Osservatore 2	
Isolinee (L)	8
SEZIONE B-B	
Dati di pianificazione	9
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Panoramica risultati	10
Osservatore	
Osservatore 1	
Isolinee (L)	11
Osservatore 2	
Isolinee (L)	12



Nova Progetti studio tecnico associato

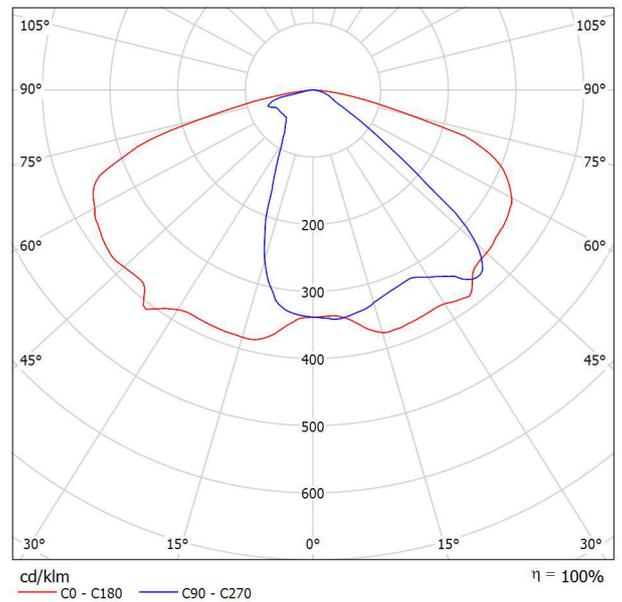
Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore
Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

FIVEP 01KI3C8008AHM3_525mA KAI SmalIX 28led LT-M 525mA 4K / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 44 77 97 100 103

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



Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

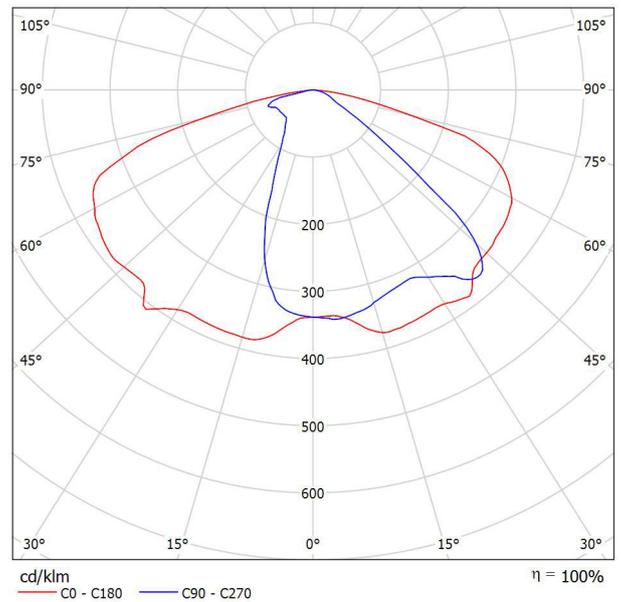
Redattore

Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

FIVEP 01KI3C8008AHM3_350mA KAI SmalIX 28led LT-M 350mA 4K / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 44 77 97 100 103

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



Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore

Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

VIA TORDARA / Dati di pianificazione

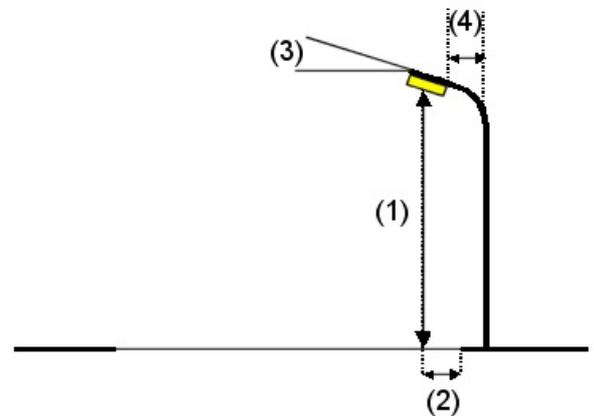
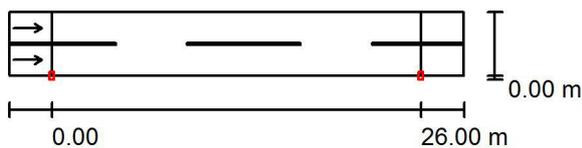
SEZIONE A-A

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 4.500 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.75

Disposizioni lampade



Lampada: FIVEP 01KI3C8008AHM3_350mA KAI SmallX 28led LT-M 350mA 4K
 Flusso luminoso (Lampada): 4290 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 4290 lm
 Potenza lampade: 32.5 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 26.000 m
 Altezza di montaggio (1): 7.000 m
 Altezza fuochi: 6.892 m
 Distanza dal bordo stradale (2): 0.000 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.200 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 715 cd/klm
 per 80°: 73 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.5.



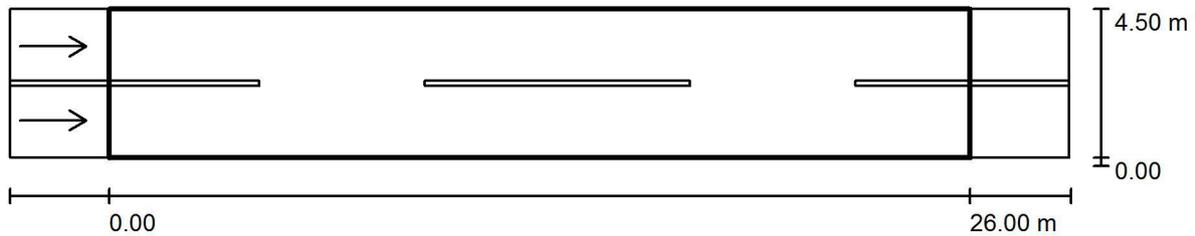
Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore

Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

VIA TORDARA / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.75

Scala 1:229

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4a

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.79	0.58	0.75	9	0.80

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.125, 1.500)	0.79	0.58	0.75	9
2	Osservatore 2	(-60.000, 3.375, 1.500)	0.83	0.61	0.77	9



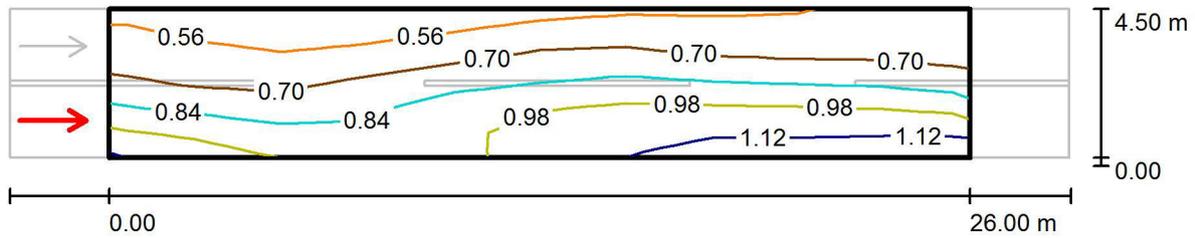
Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore

Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

VIA TORDARA / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 229

Reticolo: 10 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.125 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
0.79	0.58	0.75	9



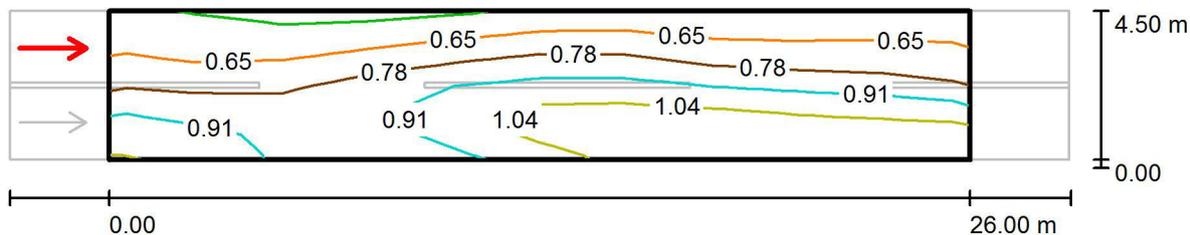
Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore

Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

VIA TORDARA / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 229

Reticolo: 10 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 3.375 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
0.83	0.61	0.77	9



Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore

Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

SEZIONE B-B / Dati di pianificazione

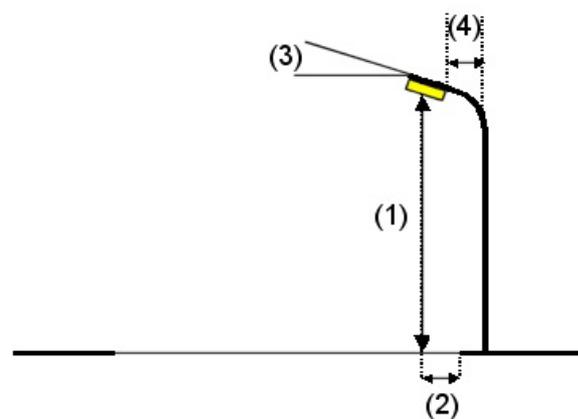
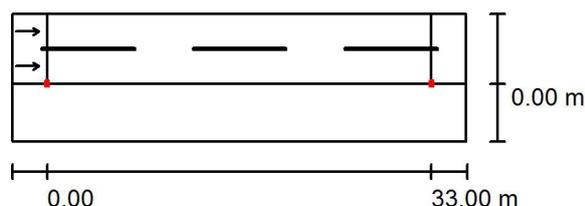
Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 6.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Stallo di sosta 1 (Larghezza: 5.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.75

Disposizioni lampade



Lampada:	FIVEP 01KI3C8008AHM3_525mA KAI SmallX 28led LT-M 525mA 4K
Flusso luminoso (Lampada):	6070 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	6070 lm
Potenza lampade:	49.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	33.000 m
Altezza di montaggio (1):	9.000 m
Altezza fuochi:	8.892 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.200 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 715 cd/klm

per 80°: 73 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.4.

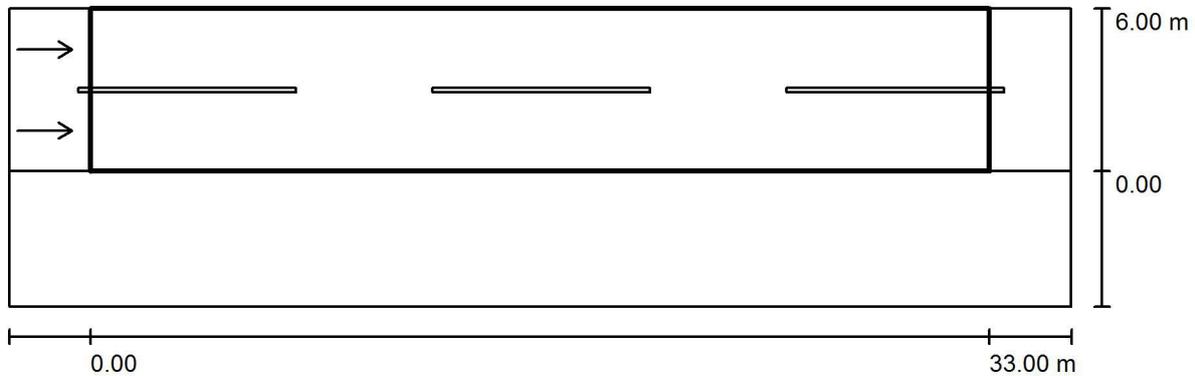


Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore
Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

SEZIONE B-B / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.75

Scala 1:279

Reticolo: 11 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4a

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.67	0.58	0.78	8	0.79

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	0.67	0.58	0.78	8
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.500, 1.500)	0.71	0.60	0.80	8

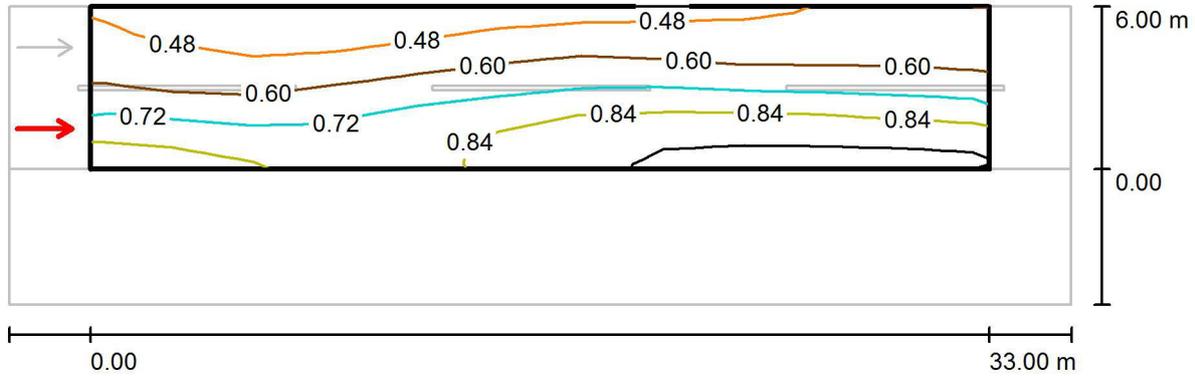


Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore
Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

SEZIONE B-B / 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, 1.500 m, 1.500 m)
Manto stradale: C2, q0: 0.070

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
0.67	0.58	0.78	8

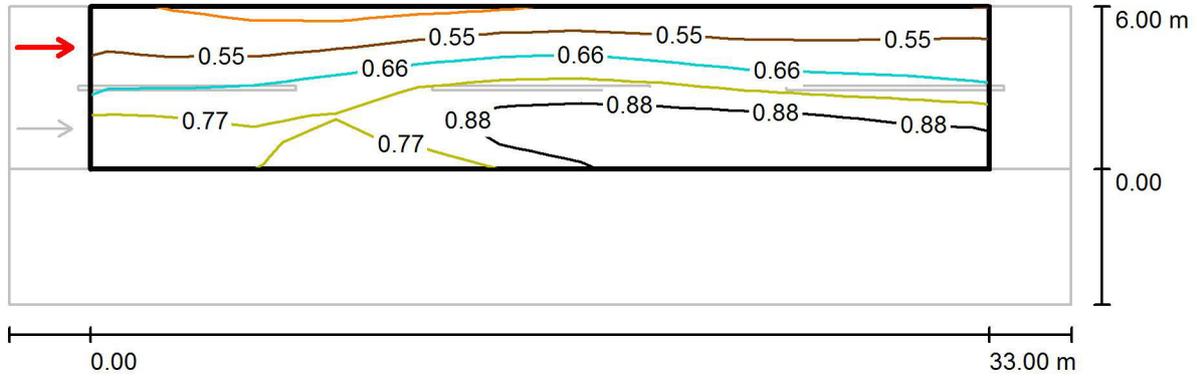


Nova Progetti studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore
Telefono +39 0445 491052
Fax +39 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

SEZIONE B-B / 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, 4.500 m, 1.500 m)
Manto stradale: C2, q0: 0.070

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
0.71	0.60	0.80	8