



MARCIGAGLIA CONSTRUCTIONS s.p.a.
Via Montorso, 4/C 36071 Arzignano (VI)

PROGETTO ILLUMINOTECNICO PER IL PIANO
DI LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE "NOBILE"
IN LOCALITA' PUGNELLO - ARZIGNANO (VI)

Revisioni	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	nr	Data	Descrizione

Titolo Elaborato	N° Elaborato
RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	1112.E.RT

Progetto	1112	File		Pagine	
Progettista	D. Casari	Redatto	D.C.	Data	FEBBRAIO 2012



Viale Venezia, 68 - 36070 Trissino (VI)
Tel. 0445.491052 E-mail: info@novaprogetti.eu

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

INDICE

1. Generalità	2
2. Normativa di riferimento	2
3. Classificazione della strada	3
4. Caratteristiche d'illuminamento	3
5. Parametri di influenza e categorie illuminotecniche	5
6. requisiti prestazionali dell'impianto	6
8. Tipologia costruttiva e descrizione del nuovo impianto	7
9. Inquinamento luminoso	9
10. Criteri per la protezione dei circuiti e delle persone	11
11. Compatibilità elettromagnetica	12
12. Impianto di terra	12
13. Verifiche illuminotecniche e calcoli delle linee	12

1. GENERALITÀ

L'intervento descritto riguarda la realizzazione dell'impianto di illuminazione per il Piano di lottizzazione residenziale "NOBILE" in località Pugnello – Comune di Arzignano (VI).

Questa relazione è relativa al progetto illuminotecnico, come richiesto ai sensi della L.R.V. 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"

Le principali opere da eseguire si possono così elencare:

- ✓ scavi, rinterri, realizzazione di basamenti di fondazione;
- ✓ posa di cavidotti;
- ✓ posa delle linee elettriche di distribuzione e collegamenti;
- ✓ installazione di sostegni e apparecchi illuminanti;

Scopo della presente Relazione Tecnica è quello di illustrare sotto il profilo tecnico le caratteristiche dell'impianto da realizzare.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impianto sarà realizzato 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 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
- D.LGS. 81/08 e successive integrazioni e modifiche
Testo unico sulla sicurezza
- Norme UNI 11248 edizione Ottobre 2007 – 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 UNI 10819 - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- D.L. 285 del 30.04.1992
Nuovo codice della strada
- 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 CEI 64-8VI edizione - Impianti di utilizzazione con tensione nominale non superiore a 1000Vac e 1500Vcc
- Norme CEI 64-8 VI edizione sezione 714 - Impianti di illuminazione situati all'esterno
- Norme CEI 11-17 - Linee in cavo
- Norme CEI 17-13/1 e 23-45 - Quadri elettrici
- 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.

Inoltre, relativamente agli aspetti di unificazione e standardizzazione, dovranno essere rispettate le tabelle UNEL relative ai componenti per le quali sono applicabili.

3. CLASSIFICAZIONE DELLA STRADA

Per la valutazione delle caratteristiche d'illuminamento richieste, la classificazione delle strade viene eseguita in accordo a quanto definito dalla norma UNI 11248, con riferimento al "Testo aggiornato del Decreto Legislativo 30 Aprile 1992, n° 285" recante il nuovo codice della strada in sintonia con la classificazione riportata nel Decreto Ministeriale LL.PP. del 12 aprile 1995 "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico".

La classificazione delle strade in funzione del tipo di traffico e il corrispondente indice della categoria illuminotecnica definito dalla norma UNI 11248 sono riportati di seguito:

4. CARATTERISTICHE D'ILLUMINAMENTO

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento

Art. 6 - Prospetto 1 – Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento (UNI 11248)

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Categoria illuminotecnica di riferimento
A1	Autostrade extraurbane	ME1
	Autostrade urbane	
A2	Strade di servizio alla autostrade	ME3a
	Strade di servizio alla autostrade urbane	
B	Strade extraurbane principali	ME3a
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	ME4a
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	ME3a
	Strade extraurbane secondarie	ME4b
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	ME4a
D	Strade urbane di scorrimento veloce	ME3a
E	Strade urbane interquartiere	ME3c
	Strade urbane di quartiere	
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	Me3a
	Strade locali extraurbane	Me4b
		S3
	Strade locali urbane (tipi F1 e F2)	Me4b
	Strade locali urbane: centri storici isole ambientali zone 30	Ce4
	Strade locali urbane: altre situazioni	Ce5/S3
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	Ce5/S3
Strade locali interzonal		
Piste ciclabili	S3	
Strade a destinazione particolare		

Nel caso in esame è individuata la seguente categoria illuminotecnica di riferimento:

Tipo di Strada	Descrizione del tipo di strada	Categoria di Riferimento
F	strada locale urbana/extraurbana con limite di velocità =50km/h	ME4b

5. PARAMETRI DI INFLUENZA E CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

Con riferimento al prospetto 3 della norma UNI 11248, dall'analisi dei rischi applicata ad ogni strada in oggetto, si perviene alle seguenti conclusioni, avendo considerato invariati i parametri di influenza riferiti al tipo di strada (F) secondo quanto riportato al prospetto 2 della stessa norma, seguente:

Tipo di strada	Parametro di influenza							
	Flusso di traffico	Complessità del campo visivo	Zona di conflitto	Dispositivi rallentatori	Indice di rischio aggressione	Pendenza media	Indice del livello luminoso dell'ambiente	Pedoni
A ₁	Massimo	Elevata	-	-	-	-	-	-
A ₂		Normale	Assente	-	-	-	-	-
B								
C		-	Assenti	-	-	-	-	-
D								
E								
F		Normale	Assenti	Normale	-	-	-	-
Piste ciclabili	-	-	-	-	-	>=2%	Ambiente urbano	Non Ammessi

Parametro di influenza	Variazione categoria illuminotecnica
colore della luce con indice di resa dei colori ≥ 60	-1
prossimità di passaggi pedonali	
dispositivi rallentatori	+1
presenza di svincoli e/o intersezioni a raso	
flusso di traffico minore del 50% rispetto al massimo	-1
flusso di traffico minore del 25% rispetto al massimo	-1

L'analisi dei rischi, riferita ai parametri di influenza applicabili permette quindi l'individuazione delle categorie illuminotecniche di progetto e di esercizio seguenti:

Categoria Illuminotecnica di progetto	ME4b
Categoria Illuminotecnica di esercizio (possibile solo nelle ore a riduzione di traffico >50%)	ME4b
Categoria Illuminotecnica di esercizio (possibile solo nelle ore a riduzione di traffico >50%)	ME5

In adiacenza alla carreggiata sono sempre presenti marciapiedi (lato sinistro e destro), per i quali si applicano le categorie comparabili richieste per le zone adiacenti. Nel caso dei marciapiedi vengono utilizzate le categorie illuminotecniche della serie S (UNI EN 13201-2).

La UNI 11248 richiede di evitare una differenza maggiore di due categorie illuminotecniche comparabili per le zone adiacenti o contigue.

6. REQUISITI PRESTAZIONALI DELL'IMPIANTO

Fissate le categorie illuminotecniche di progetto, con l'ausilio della Norma UNI EN 13201-2 si perviene alla identificazione dei requisiti prestazionali dell'impianto

Art. 4 - Prospetto 1a - Categorie illuminotecniche serie ME

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante	illuminazione di continuità
	L in cd/m ² min. mantenuta	U0 minima	U1 minima	Tl in % massima	SR minima
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,5	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,5	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,35	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Nessun requisito

Art. 6 - Prospetto 3 – Categorie illuminotecniche serie S (UNI EN 13201-2)

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E_{medio} in lux (minimo mantenuto)	E_{min} in lux (minima)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	prestazione non determinata	prestazione non determinata

Per ottenere l'uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non può essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo E indicato per la categoria

Secondo le indicazioni del prospetto 6 della UNI 11248, la categoria illuminotecnica della serie S comparabile con la ME4b è la S2. E' richiesto inoltre di evitare una differenza maggiore di due categorie illuminotecniche comparabili, pertanto per i marciapiedi si verificherà la rispondenza del livello di illuminazione alle categorie illuminotecniche da S2 a S4.

8. TIPOLOGIA COSTRUTTIVA E DESCRIZIONE DEL NUOVO IMPIANTO

Il nuovo impianto di illuminazione da realizzare, avrà le seguenti principali caratteristiche elettriche:

tipo di impianto:	in derivazione
tensione di distribuzione/utilizzazione:	400/230V
sistema elettrico di distribuzione:	TT
classe di isolamento (apparecchiature e impianto):	classe II
Caduta di tensione massima ammessa	5%
Classificazione delle strade	secondo UNI 11248

Ai sensi del D.M. 18/2/1992 n°223 e successivi aggiornamenti (D.M. 15/10/1996, D.M. 3/6/1998, e D.M. 21/6/2004, l'installazione non prevede la realizzazione di protezione dei sostegni centri luminosi tramite barriere di sicurezza, trattandosi di interventi realizzati su strade urbane con velocità di progetto inferiore a 70 Km/h.

I calcoli illuminotecnici sono stati condotti facendo riferimento alle seguenti principali condizioni:

<i>Classe</i>	F (strada urbana/extraurbana locale)
<i>Categoria illuminotecnica di progetto</i>	ME4b
<i>Flusso di traffico nelle ore notturne</i>	Minore del 50% del valore massimo
<i>Pavimentazione (rif. UNI 10439)</i>	Asfalto scuro liscio (C2)
<i>Fattore di manutenzione</i>	0,85

CARATTERISTICHE DELL' IMPIANTO DI PROGETTO

<i>Tipo di sostegno</i>	Palo conico diritto in acciaio zincato con altezza fuori terra 9m
<i>Rapporto medio interdistanza/altezza sostegno</i>	4
<i>Interdistanza media</i>	Circa 36m
<i>Tipo di apparecchio illuminante/lampada</i>	Apparecchio stradale equipaggiato con sorgente luminosa a LED.
<i>Tipo di alimentazione</i>	Cavi in tubazione interrata.
<i>Disposizione del centro luminoso</i>	Unilaterale
<i>Luminanza di progetto</i>	Circa 0,75 cd/mq
<i>Alimentazione</i>	Derivazione da impianto esistente

PRINCIPALI CARATTERISTICHE ILLUMINOTECNICHE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE

<i>Tipo di sorgente luminosa</i>	LED
<i>Numero di LED</i>	40
<i>Lumen/Watt modulo LED</i>	106.5
<i>Potenza totale del modulo LED</i>	8.520
<i>Temperatura di colore</i>	4.000K
<i>Indice di resa cromatica Ra</i>	>65
<i>Potenza totale apparecchio</i>	90W
<i>Rendimento ottico dell'apparecchio</i>	>80%
<i>Riduzione del flusso luminoso</i>	Tramite dispositivo programmabile incorporato

Le modalità di installazione degli apparecchi illuminanti saranno rispondenti ai requisiti della L.R. 17/09. In particolare gli apparecchi dovranno essere installati con inclinazione pari a 0 gradi rispetto al piano orizzontale.

Il rapporto medio tra l'interdistanza e l'altezza del sostegno è superiore rispetto a quello minimo richiesto di 3.7, pur essendo leggermente variabile a causa di una non uniforme ripartizione della posizione dei centri luminosi per la presenza di vincoli di posizionamento dei plinti dovuta alla posizione degli accessi ai lotti.

I risultati illuminotecnici ottenuti e riportati nei calcoli allegati alla relazione, rientrano nel campo di tolleranza ammesso ($\pm 15\%$) sia per la carreggiata sia per i marciapiedi.

9. 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 $R_a=65$, 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.

3. Si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico i lampioni fotovoltaici autoalimentati che utilizzano pannelli aventi rendimento pari o superiore al dieci per cento e comunque corrispondenti alle caratteristiche indicate al comma 2, lettere a), b), c).

.....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 sessanta per cento, 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.

Tutti questi requisiti per quanto applicabili sono stati scrupolosamente rispettati per la realizzazione di questo impianto.

10. 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 o mediante sezionatore bloccaporta.

L'uso di interruttori differenziali con $I_d=30$ mA garantirà una protezione addizionale.

Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti è affidata a relè differenziali di tipo istantaneo per i circuiti terminali e selettivo per la distribuzione principale. Il valore di corrente differenziale non sarà in nessun caso superiore ad 1A.

Protezione contro i sovraccarichi

La protezione è attuata con interruzione automatica del circuito.

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

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Dove:

I_b = corrente di impiego della condotta

I_z = portata nominale della condotta

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:

I^2 = energia specifica passante del dispositivo di protezione;

K = costante (dipende dal tipo di conduttura)

S = sezione conduttura.

11. COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

Tutte le apparecchiature devono essere conformi con la normativa CEE 89/336 relativamente alla compatibilità elettromagnetica.

Saranno cioè costruite ed assemblate in modo da avere un funzionamento soddisfacente nel proprio ambiente, senza creare perturbazioni elettromagnetiche o senza che il proprio funzionamento possa essere influenzato da tali perturbazioni.

Tutte le apparecchiature interessate devono avere marcatura CE.

12. 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 tutti 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 prevista la realizzazione di un impianto di terra di protezione.

13. VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE E CALCOLI DELLE LINEE

Si riportano di seguito allegate le principali verifiche illuminotecniche effettuate in conformità alla norma UNI EN 13201 relativamente alla illuminazione del nuovo tronco stradale.

VERIFICA ILLUMINOTECNICA

Piano di Lottizzazione residenziale "NOBILE"

Località Pugnello - 36071 Arzignano (VI)

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

Data: 01.03.2012
Redattore: Dario Casari

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore Dario Casari
Telefono 0445 491052
Fax 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

Indice

Piano di Lottizzazione residenziale "NOBILE"	
Copertina progetto	1
Indice	2
CARIBONI PHOS 40 PHOS 40	
Scheda tecnica apparecchio	3
PDL Nobile	
Dati di pianificazione	4
Campi di valutazione	
Carreggiata	
Panoramica risultati	5
Osservatore	
Osservatore 1	
Isolinee (L)	6
Osservatore 2	
Isolinee (L)	7
Marciapiede 1	
Panoramica risultati	8
Isolinee (E)	9
Marciapiede 2	
Panoramica risultati	10
Isolinee (E)	11

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

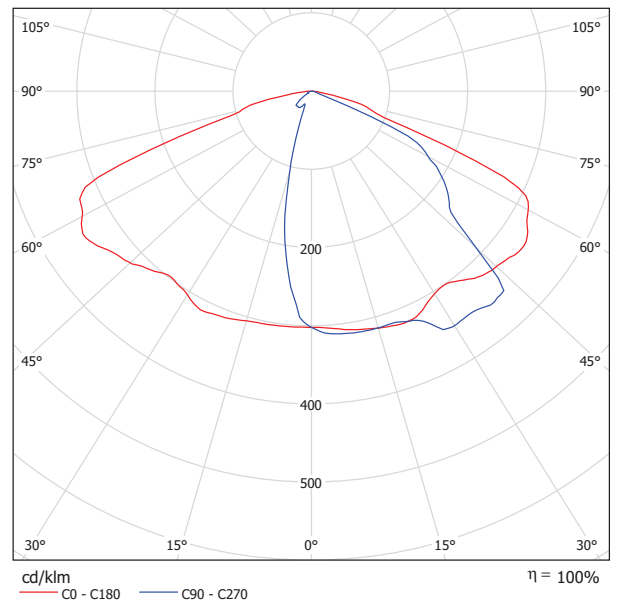
Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore Dario Casari
Telefono 0445 491052
Fax 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

CARIBONI PHOS 40 PHOS 40 / 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 76 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 Dario Casari
Telefono 0445 491052
Fax 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

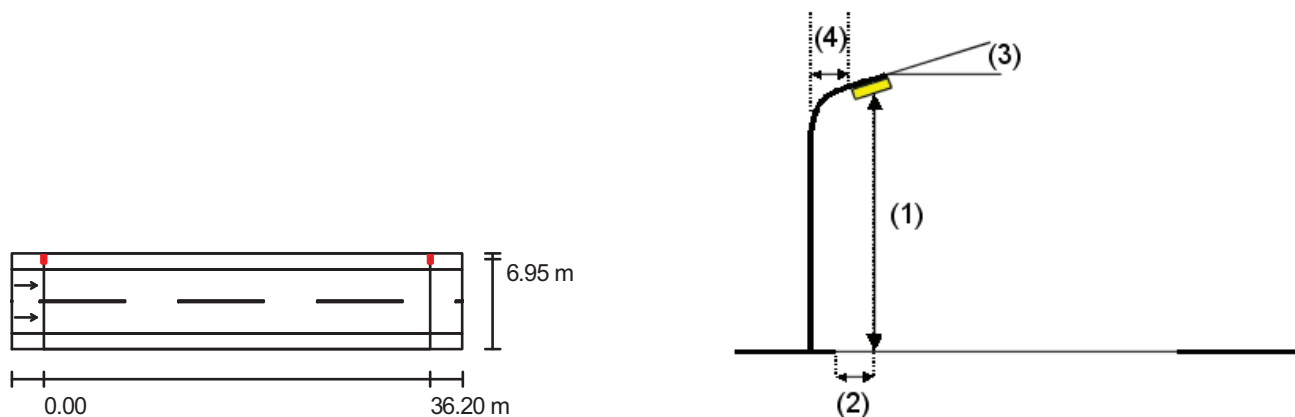
PDL Nobile / Dati di pianificazione

Profilo strada

Marciapiede 1	(Larghezza: 1.500 m)
Carreggiata	(Larghezza: 6.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
Marciapiede 2	(Larghezza: 1.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.85

Disposizioni lampade



Lampada:	CARIBONI PHOS 40 PHOS 40
Flusso luminoso (Lampada):	7530 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	7530 lm
Potenza lampade:	90.0 W
Disposizione:	un lato, in alto
Distanza pali:	36.200 m
Altezza di montaggio (1):	9.000 m
Altezza fuochi:	8.880 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.950 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.450 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
per 70°: 431 cd/klm
per 80°: 116 cd/klm
per 90°: 0.44 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 95°.
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.

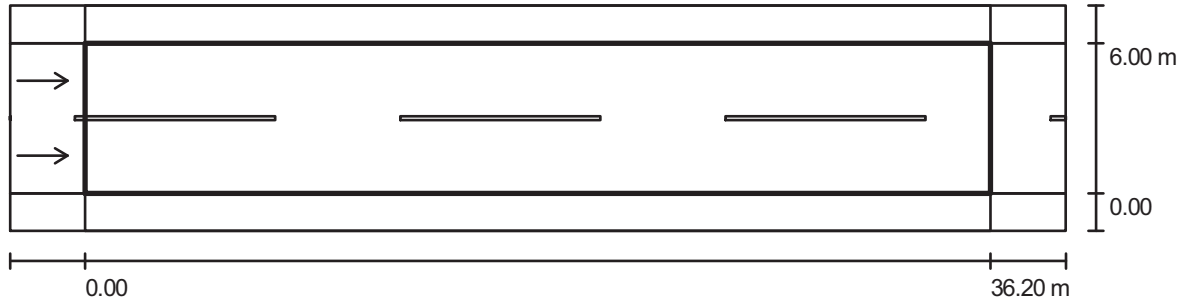
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore Dario Casari
Telefono 0445 491052
Fax 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

PDL Nobile / Carreggiata / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.85

Scala 1:302

Reticolo: 13 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4b

(Non 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
0.65	0.52	0.49	4	0.83
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
X	✓	X	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

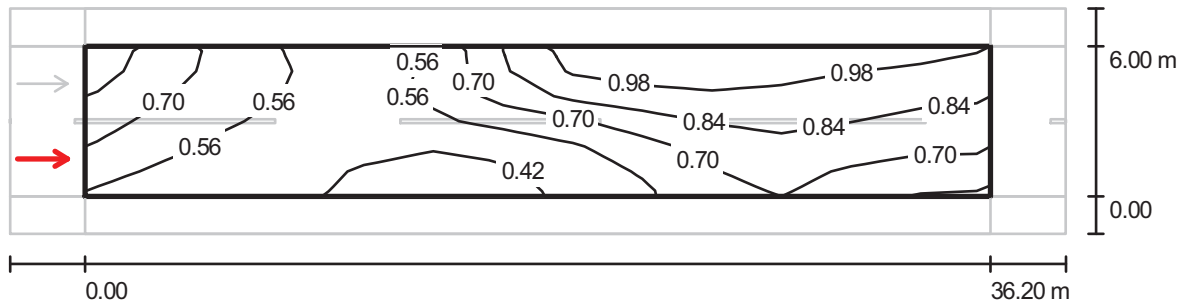
No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	0.69	0.52	0.49	3
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.500, 1.500)	0.65	0.52	0.49	4

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore Dario Casari
Telefono 0445 491052
Fax 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

PDL Nobile / Carreggiata / Osservatore 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 302

Reticolo: 13 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
Manto stradale: C2, q0: 0.070

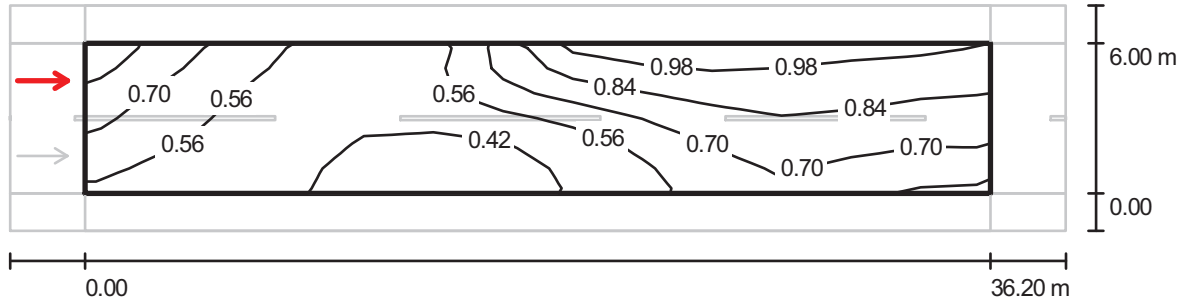
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.69	0.52	0.49	3
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✗	✓	✗	✓

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore Dario Casari
Telefono 0445 491052
Fax 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

PDL Nobile / Carreggiata / Osservatore 2 / Isoleee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 302

Reticolo: 13 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
Manto stradale: C2, q0: 0.070

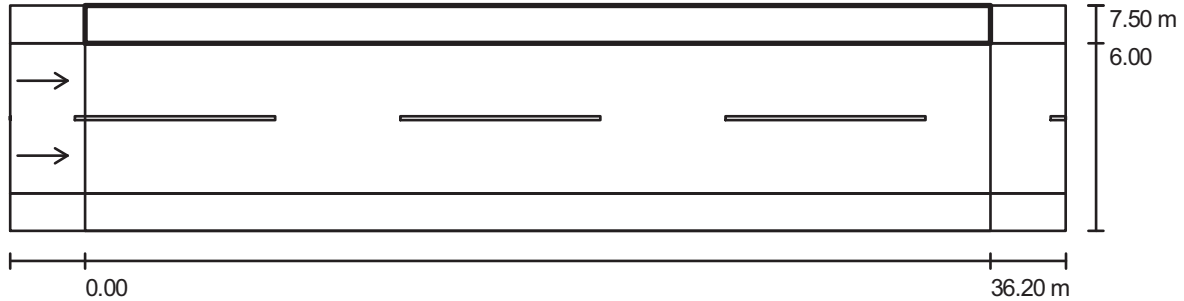
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.65	0.52	0.49	4
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✗	✓	✗	✓

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore Dario Casari
Telefono 0445 491052
Fax 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

PDL Nobile / Marciapiede 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.85

Scala 1:302

Reticolo: 13 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: S2

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

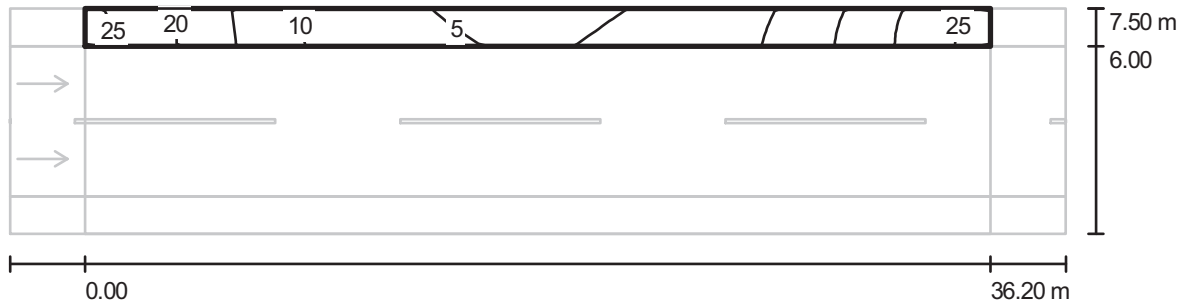
E_m [lx]	E_{min} [lx]
11.96	4.21
≥ 10.00	≥ 3.00
✓	✓

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

Viale Venezia, 68
36070 Trissino (VI)

Redattore Dario Casari
Telefono 0445 491052
Fax 0445 491052
e-Mail info@novaprogetti.eu

PDL Nobile / Marciapiede 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 302

Reticolo: 13 x 3 Punti

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
4.21

E_{max} [lx]
25

E_{min} / E_m
0.352

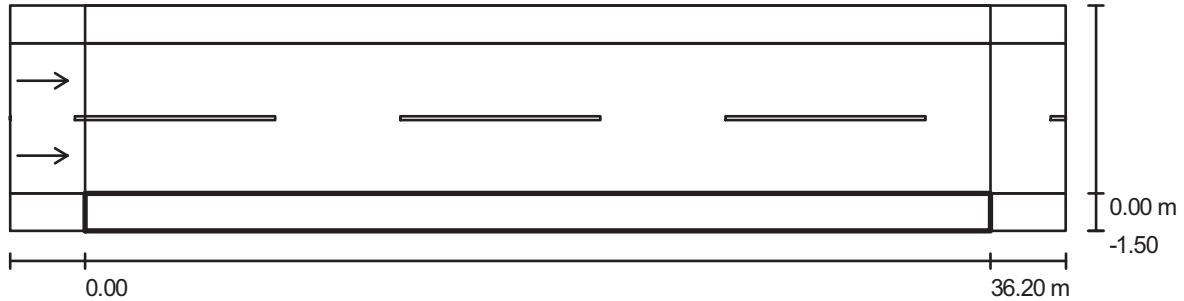
E_{min} / E_{max}
0.168

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

Redattore Dario Casari
 Telefono 0445 491052
 Fax 0445 491052
 e-Mail info@novaprogetti.eu

Viale Venezia, 68
 36070 Trissino (VI)

PDL Nobile / Marciapiede 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.85

Scala 1:302

Reticolo: 13 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.

Classe di illuminazione selezionata: S2

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

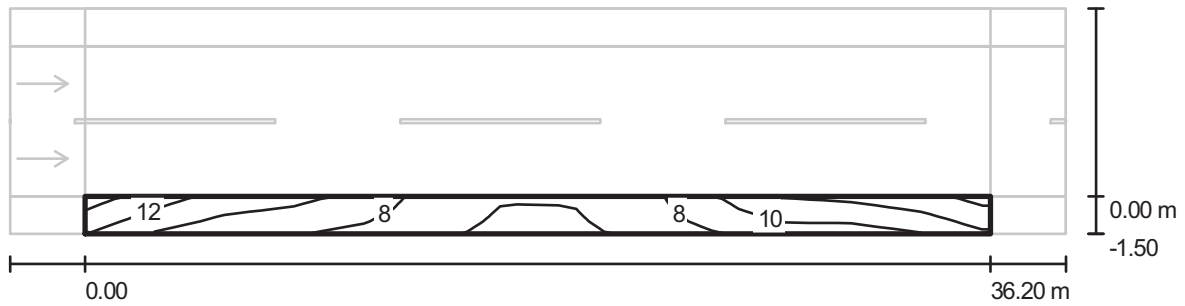
E_m [lx]	E_{min} [lx]
9.17	5.21
≥ 10.00	≥ 3.00
X	✓

NOVA PROGETTI studio tecnico associato

Redattore Dario Casari
 Telefono 0445 491052
 Fax 0445 491052
 e-Mail info@novaprogetti.eu

Viale Venezia, 68
 36070 Trissino (VI)

PDL Nobile / Marciapiede 2 / Iso linee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 302

Reticolo: 13 x 3 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.17	5.21	14	0.569	0.383