

COMUNE DI ZOLA PREDOSA

PROVINCIA DI BOLOGNA

INTERVENTO DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA DELL'EX COMPARTO "C11 - RIVABELLA" PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO INSEDIAMENTO DI TIPO RESIDENZIALE **ACCORDO OPERATIVO - art. 38 L.R. 24/2017**

LUCA ZANAROLI architetto
STUDIO DI ARCHITETTURA E URBANISTICA
Via Barberia, 22 - 40123 BOLOGNA
phone 051/18899952 email: studio@lucazanaroli.com

Geom. DANIELE FABBRI
STUDIO TECNICO
Via Rlgosa, 9 - 40069 Zola Predosa
phone 051/6167092 email: fabbri@geobo.it

Ing. GERMANO VISENTIN
STUDIO TECNICO
Via B. Provaglia, 7 - 40138 Bologna (BO)
phone 333/2466735 email: vlsenti@germano@gmail.com

ENERGY LAB SRL
STUDIO TECNICO IMPIANTISTICO
Via Roma, 57/B - 40069 Zola Predosa (BO)
phone 051/841771 email: l.nanni@nrg-lab.com

GALILEO
STUDIO DI INGEGNERIA
Via Cartiera, 120 - 40037 Sasso Marconi (BO)
phone 051/6781325 email: f.faraone@galileo-ingegneria.it

GEOPROBE
STUDIO TECNICO
Via Cimarosa Domenico - 40033 Casalecchio di Reno (BO)
phone 051/6133512 email: g.grimandi@geo-probe.com

PROGETTISTI:

dott. arch. Luca Zanaroli
geom. Daniele Fabbri

progetto architettonico
collaboratore al progetto

dott. ing. Germano Visentin

progetto impianti meccanici

Energy Lab: dott. ing. Luca Nanni

progetto impianti elettrici

CONSULENTI:

Galileo: dott. ing. Francesco Faraone

verifica acustica e sostenibilità
ambientale

Geoprobe: dott. Graziano Grimandi

verifica rischio idro-geologico

Firme progettisti



LA PROPRIETA'

SPAZIO PER L'UFFICIO TECNICO COMUNALE

OGGETTO:

Accordo Operativo (art. 38 L.R. 24/2017)
**Relazione tecnica impianto di
illuminazione pubblica**

SCALA:

--

FASE

COD. DOC.

NUM.PROG.

A.O. - ELE - RIP

file:

ao-arc-rti-rev-00.doc

DATA	REV.	EMISSIONE PER	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
			Collaboratore	Progettista	Comune
18/11/19	00	ACCORDO OPERATIVO	ING. NANNI	ING. NANNI	

SOMMARIO

1	LEGGI DI RIFERIMENTO	3
2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	4
2.1	Strada illuminata e categoria illuminotecnica	4
2.2	Sorgenti luminose	4
2.3	Impianto	4
ALLEGATO – CALCOLO ILLUMINOTECNICO		
ALLEGATO – TABELLA TCO		
ALLEGATO – PLANIMETRIA e PARTICOLARI		

1 LEGGI DI RIFERIMENTO

- L.R. n. 19 del 29/09/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento elettromagnetico luminoso e di risparmio energetico"
- D.G.R. n. 1688 del 18/11/2013 "Nuova direttiva per l'applicazione dell'art.2 della LR 19/2003 recante le norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"
- Norma UNI "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche"
- Norma UNI EN 13201-2 "Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali"
- Norma UNI EN 13201-3 "Illuminazione stradale – Calcolo delle prestazioni"

2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

2.1 *Strada illuminata e categoria illuminotecnica*

Oggetto del presente intervento è l'illuminazione stradale e di pista ciclabile nell'ambito dell'ampliamento nuova lottizzazione di Via del Gesso in Comune di Zola Predosa (BO); tale strada viene identificata, ai sensi del prospetto 1 della norma UNI 11248, come strada tipo E Strada urbana di quartiere con categoria illuminotecnica ME4a. La pista ciclabile viene identificata con categoria illuminotecnica ES5.

2.2 *Sorgenti luminose*

Gli apparecchi previsti saranno dotati di apparecchi con le seguenti caratteristiche:

- sorgenti luminose al Led, temperatura di colore 4000K con $acv < 0,6$ e RG1
- intensità $< 0,49$ cd/klm a 90°
- IPEA classe C
- Conforme alla EN60598-1
- Le caratteristiche dei materiali sono riportate in planimetria

2.3 *Impianto*

L'impianto di alimentazione degli apparecchi illuminanti sarà realizzato come segue

- L'impianto ha un indice IPEI di classe B
- L'impianto in progetto sarà collegato ad un impianto stradale esistente e ne costituirà il naturale ampliamento
- La distanza tra i pali stradali è pari a 30 m., la distanza tra i pali della pista ciclabile è 30 m.
- Le caratteristiche dei materiali sono riportate in planimetria.

Zola Predosa, 25/09/2019

Ing. Luca Nanni





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Progetto 1	
Indice	1
Lista pezzi lampade	2
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M ITALO 1 0F2H1 S05 4....	
Scheda tecnica apparecchio	3
Tratto con parcheggi a lato	
Dati di pianificazione	4
Lista pezzi lampade	5
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Panoramica risultati	6
Isolinee (E)	7
Livelli di grigio (E)	8

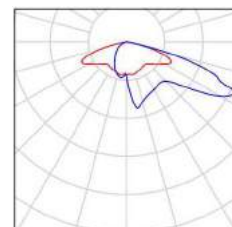


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Progetto 1 / Lista pezzi lampade

6 Pezzo AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05
4.5-2M ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M
Articolo No.: ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M
Flusso luminoso (Lampada): 3690 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3690 lm
Potenza lampade: 30.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 27 61 95 100 100
Dotazione: 1 x L-IT1-0F2H1-4000-525-2M-70-25
(Fattore di correzione 1.000).

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



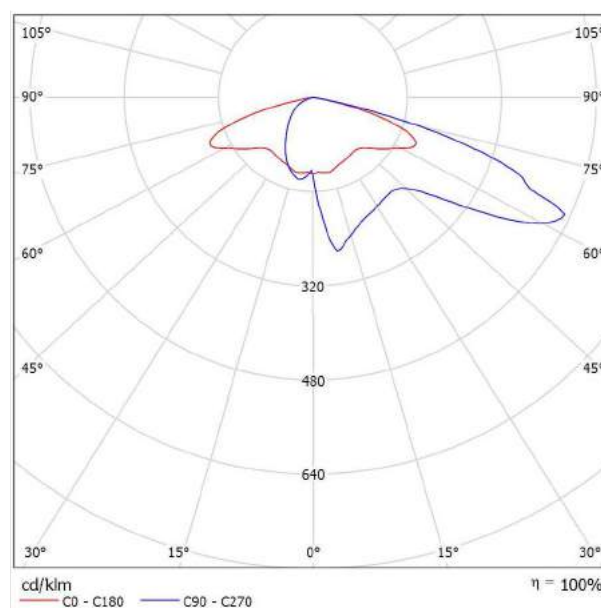


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 27 61 95 100 100

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

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Tratto con parcheggi a lato / Dati di pianificazione

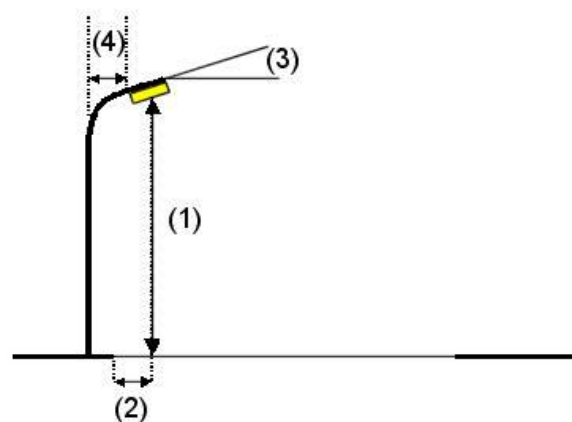
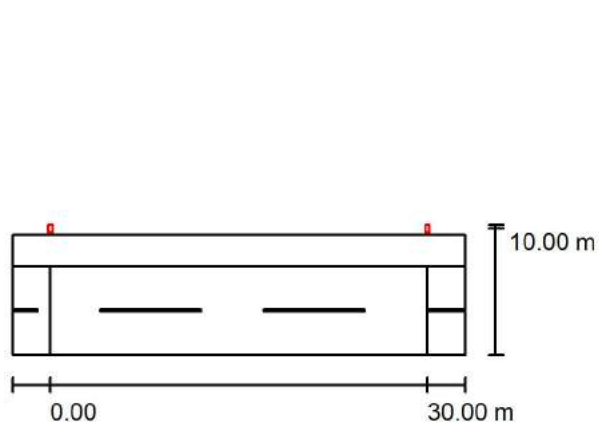
Profilo strada

Stallo di sosta 1 (Larghezza: 2.500 m)

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

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada:

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M

Flusso luminoso (Lampada):

3690 lm

Flusso luminoso (Lampadine):

3690 lm

Potenza lampade:

30.5 W

Disposizione:

un lato, in alto

Distanza pali:

30.000 m

Altezza di montaggio (1):

8.106 m

Altezza fuochi:

8.000 m

Distanza dal bordo stradale (2):

-3.000 m

Inclinazione braccio (3):

0.0 °

Lunghezza braccio (4):

0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 458 cd/klm

per 80°: 135 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 G2.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.4.

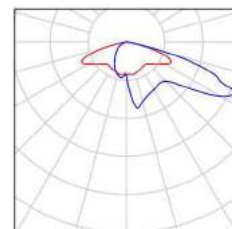


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Tratto con parcheggi a lato / Lista pezzi lampade

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05
4.5-2M ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M
Articolo No.: ITALO 1 0F2H1 S05 4.5-2M
Flusso luminoso (Lampada): 3690 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3690 lm
Potenza lampade: 30.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 27 61 95 100 100
Dotazione: 1 x L-IT1-0F2H1-4000-525-2M-70-25
(Fattore di correzione 1.000).

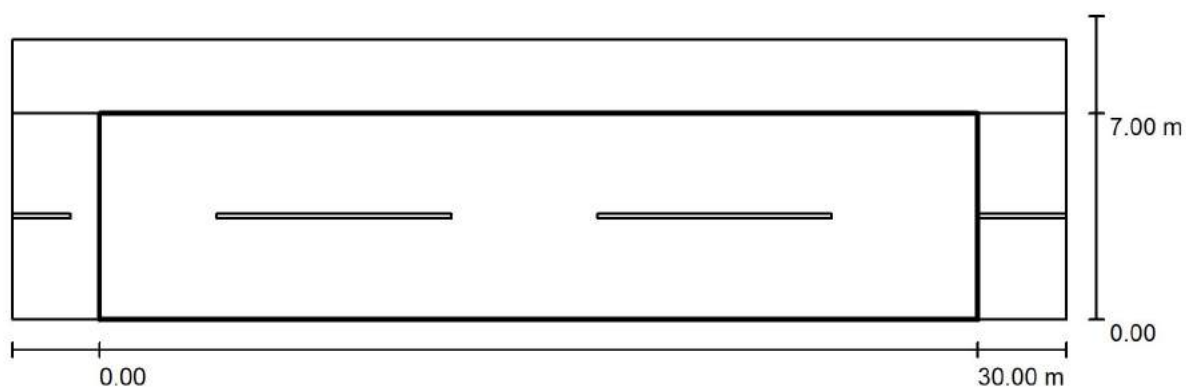
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Tratto con parcheggi a lato / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 5 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Classe di illuminazione selezionata: S5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]

4.08

≥ 3.00



E_{min} [lx]

2.76

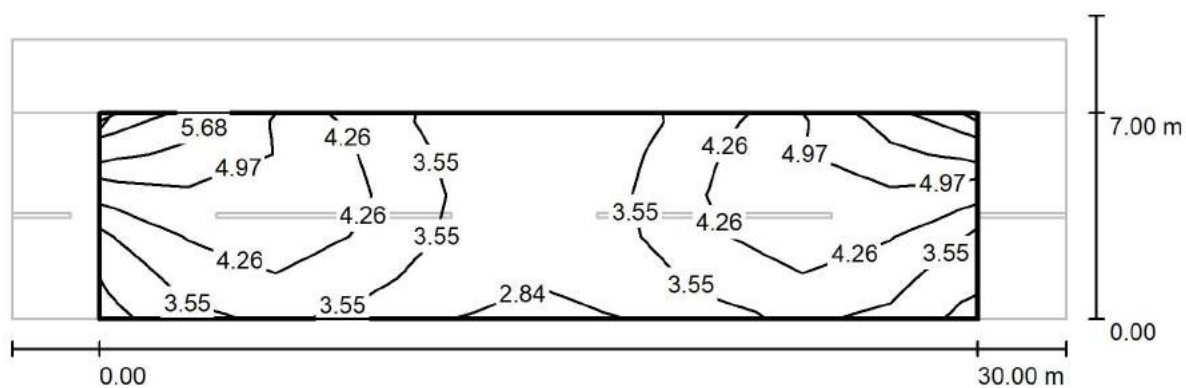
≥ 0.60





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Tratto con parcheggi a lato / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 5 Punti

E_m [lx]
4.08

E_{min} [lx]
2.76

E_{max} [lx]
6.32

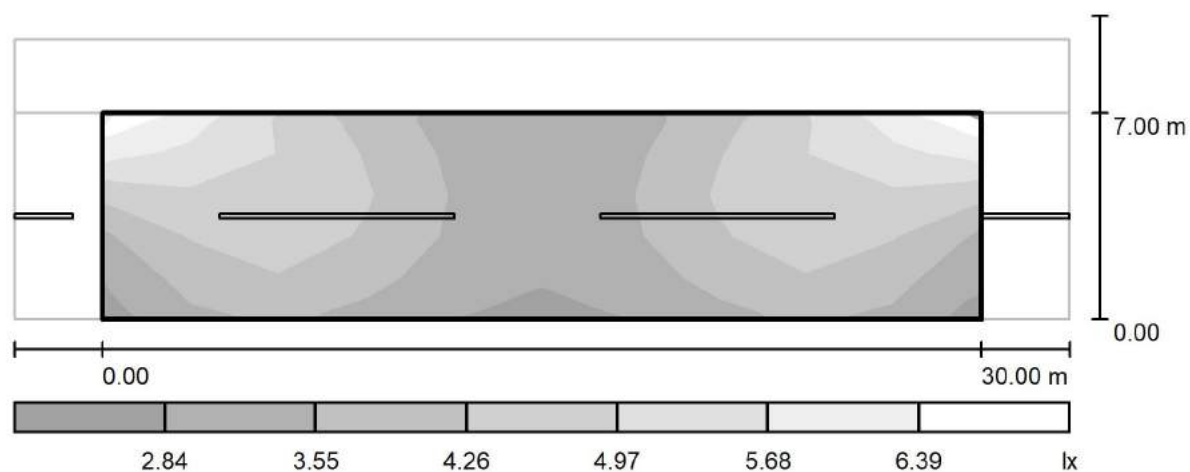
E_{min} / E_m
0.677

E_{min} / E_{max}
0.437



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Tratto con parcheggi a lato / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 5 Punti

E_m [lx]
4.08

E_{min} [lx]
2.76

E_{max} [lx]
6.32

E_{min} / E_m
0.677

E_{min} / E_{max}
0.437



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Progetto 1	
Indice	1
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05 4.7-1M ITALO 1 0F2H1 S05 4....	
Scheda tecnica apparecchio	2
Strada 2	
Dati di pianificazione	3
Lista pezzi lampade	4
Risultati illuminotecnici	5
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Pista ciclabile 1	
Panoramica risultati	6
Isolinee (E)	7
Livelli di grigio (E)	8

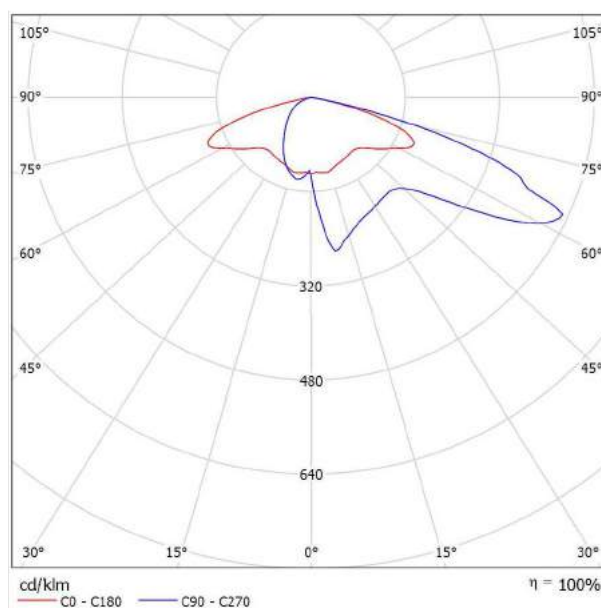


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05 4.7-1M ITALO 1 0F2H1 S05 4.7-1M / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 27 61 95 100 100

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 2 / Dati di pianificazione

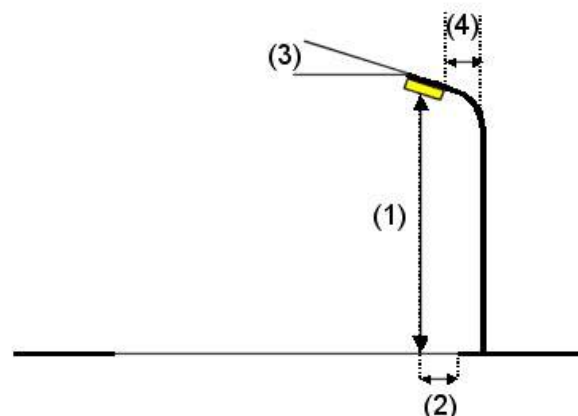
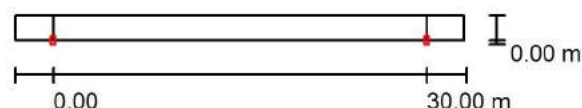
Profilo strada

Pista ciclabile 1

(Larghezza: 2.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada:	AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05 4.7-1M ITALO 1 0F2H1 S05 4.7-1M	
Flusso luminoso (Lampada):	2420 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa per 70°: 458 cd/klm per 80°: 135 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 G2. La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.4.
Flusso luminoso (Lampadine):	2420 lm	
Potenza lampade:	21.5 W	
Disposizione:	un lato, in basso	
Distanza pali:	30.000 m	
Altezza di montaggio (1):	8.106 m	
Altezza fuochi:	8.000 m	
Distanza dal bordo stradale (2):	0.000 m	
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	
Lunghezza braccio (4):	0.650 m	

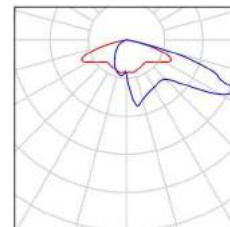


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 2 / Lista pezzi lampade

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 S05
4.7-1M ITALO 1 0F2H1 S05 4.7-1M
Articolo No.: ITALO 1 0F2H1 S05 4.7-1M
Flusso luminoso (Lampada): 2420 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2420 lm
Potenza lampade: 21.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 27 61 95 100 100
Dotazione: 1 x L-IT1-0F2H1-4000-700-1M-70-25
(Fattore di correzione 1.000).

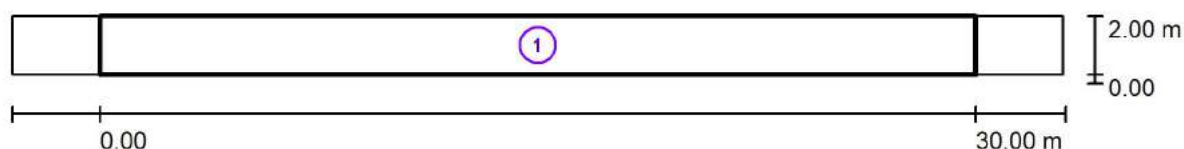
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 2 / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:258

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Pista ciclabile 1
Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 2.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.
Classe di illuminazione selezionata: S6
Classe di illuminazione ES supplementare: ES9

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)
(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

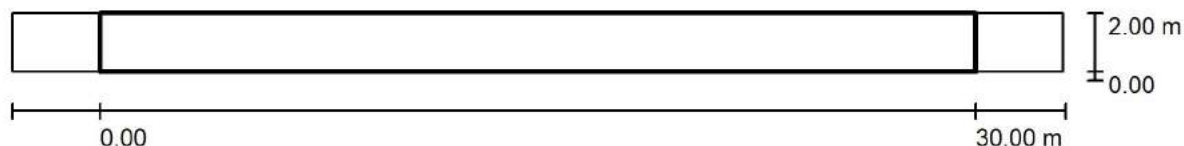
Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
2.77	1.10	0.09
≥ 2.00	≥ 0.60	≥ 0.50
✓	✓	✗



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 2 / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.

Classe di illuminazione selezionata: S6

Classe di illuminazione ES supplementare: ES9

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

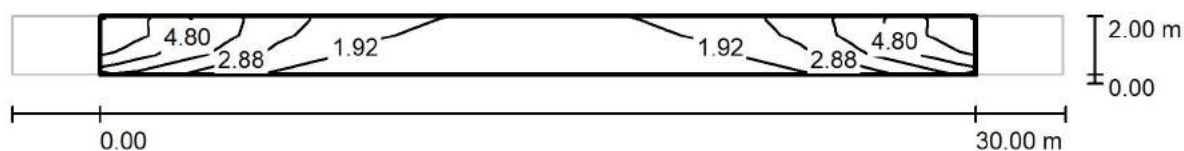
Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
2.77	1.10	0.09
≥ 2.00	≥ 0.60	≥ 0.50
✓	✓	✗



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 2 / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
2.77

E_{min} [lx]
1.10

E_{max} [lx]
5.89

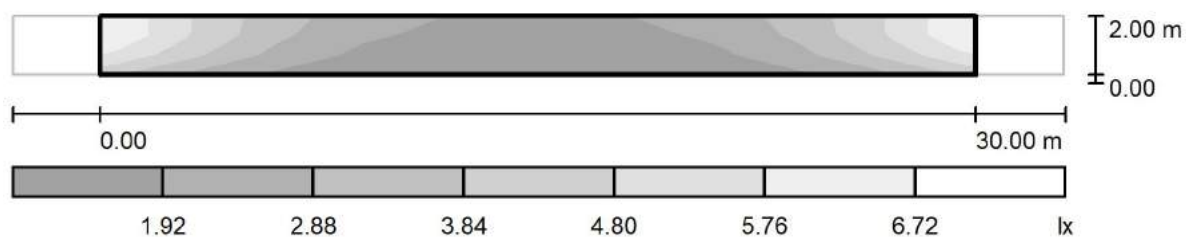
E_{min} / E_m
0.395

E_{min} / E_{max}
0.186



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 2 / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 3 Punti

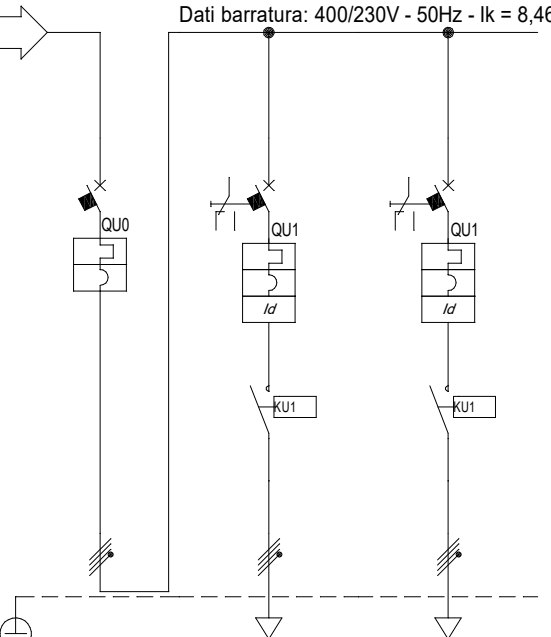
E_m [lx]
2.77

E_{min} [lx]
1.10

E_{max} [lx]
5.89

E_{min} / E_m
0.395

E_{min} / E_{max}
0.186

	1	2	3	4	5	6	7	8																																																									
A	<div><div>Da Quadro: Fornitura</div><div>Partenza: F U0</div><div>Cavo [mm²]: ---</div><div>Lunghezza [m]: ---</div><div>Tensione [V]: 400</div><div>Frequenza [Hz]: 50</div><div>Polarità: Quadripolare</div><div>Tipo morsetto:</div><div>Numerazione morsetto:</div></div>		<div>Dati barratura: 400/230V - 50Hz - Ik = 8,467 kA</div> 						A																																																								
B									B																																																								
C	<div><div>Prefisso quadro: +QILL</div><div>Alimentazione: Quadripolare</div><div>Ik Max [kA]: 10</div><div>Tensione nominale di impiego [V]: 400</div><div>Tensione di isolamento nominale[V]:</div><div>Frequenza [Hz]: 50</div><div>Corrente ammissibile 1 s [kA]: 10</div><div>Grado di protezione IP: ---</div><div>Codice:</div></div>								C																																																								
D	<div><div>Sigla utenza</div><div>Descrizione</div><div>POTENZA CONTEMPORANEA [kW]</div><div>CORRENTE (Ib) [A]</div><div>CosFi</div><div>DISTRIBUZIONE</div></div>		<table><tr><td>U0</td><td>U1</td><td>U2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GENERALE</td><td>ILLUMINAZIONE STRADALE</td><td>ILLUMINAZIONE CICLABILE</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1,45</td><td>0,85</td><td>0,6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2,203</td><td>1,291</td><td>0,912</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,95</td><td>0,95</td><td>0,95</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Quadripolare</td><td>Quadripolare</td><td>Quadripolare</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						U0	U1	U2						GENERALE	ILLUMINAZIONE STRADALE	ILLUMINAZIONE CICLABILE						1,45	0,85	0,6						2,203	1,291	0,912						0,95	0,95	0,95						Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare						D								
U0	U1	U2																																																															
GENERALE	ILLUMINAZIONE STRADALE	ILLUMINAZIONE CICLABILE																																																															
1,45	0,85	0,6																																																															
2,203	1,291	0,912																																																															
0,95	0,95	0,95																																																															
Quadripolare	Quadripolare	Quadripolare																																																															
E	<div><div>PROTEZIONE</div><div>POT. DI INTERR.</div><div>CONTATTORE</div><div>RELE' TERMICO</div></div>								E																																																								
F	<div><div>LINEA</div><div>CAD. DI TENS. CON Ib [%]</div><div>Sigla</div><div>Lunghezza [m]</div><div>POSA</div><div>Sezione [mmq]</div><div>Portata (Iz) [A]</div></div>		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,01</td><td>2,23</td><td>1,97</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>---</td><td>FG16R16</td><td>FG16R16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>---</td><td>800</td><td>1 000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>---</td><td>143/8U61_/30/0,93</td><td>143/8U61_/30/0,93</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>---</td><td>4(1x4)</td><td>4(1x4)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>---</td><td>37</td><td>37</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														0,01	2,23	1,97						---	FG16R16	FG16R16						---	800	1 000						---	143/8U61_/30/0,93	143/8U61_/30/0,93						---	4(1x4)	4(1x4)						---	37	37						F
0,01	2,23	1,97																																																															
---	FG16R16	FG16R16																																																															
---	800	1 000																																																															
---	143/8U61_/30/0,93	143/8U61_/30/0,93																																																															
---	4(1x4)	4(1x4)																																																															
---	37	37																																																															
	<div><div>IL TECNICO</div><div>ENERGY LAB. srl</div><div>Via Roma, 57/B</div><div>40069 Zola Predosa (BO)</div><div>info@nrg-lab.com</div></div>		<div><div>COMMITTENTE</div><div>CVB Immobiliare</div></div>			<div><div>OGGETTO</div><div>+QILL</div><div>Quadro Illuminazione</div></div>			<div><div>COMMESSA</div><div>160-19</div><div>FOGLIO 1</div><div>SEGUE 2</div><div>DISEGNO</div><div>IE.0001</div></div>		F																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8																																																									

