



# PIANO DI ILLUMINAZIONE

COMUNE DI CONCOREZZO (MB)

## ALLEGATO F

### RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA - CALCOLI ILLUMINOTECNICI



FORMATO

**A4**

SCALA

-

DATA

**Febbraio 2013**



ARCHITECTURE  
& ENGINEERING

di ing. R. Guanella - arch. M. Montani - arch. M. Süss  
p. I.V.A. 12859360153  
sede legale: Via Boccaccio 15/A - 20123 Milano  
sede operativa: Via Giuditta Pasta, 92 - 20161 Milano  
TEL. 0245477642 FAX. 0245477710  
[www.studiogms.it](http://www.studiogms.it)

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dagli art.2575 e segg. C.C-e dalla L.22/04/1941 N.663 e successive modifiche ed integrazioni. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.



Le schede allegate contengono alcuni esempi di calcolo illuminotecnico effettuato con software dedicati relativi agli interventi evidenziati.

Esse rappresentano linee guida di possibili soluzioni per il raggiungimento dei livelli di illuminamento e luminanza conformi alle esigenze funzionali degli impianti, in relazione alle categorie illuminotecniche di ingresso per l'analisi dei rischi (rif. Norma UNI 11248) attribuite alla rete stradale del Comune di Concorezzo ed agli specifici ambiti morfologici distinti sul territorio.

Le soluzioni illuminotecniche proposte dovranno essere contestualizzate ed eventualmente modificate in relazione al sistema morfologico, alla scelta dell'apparecchio e alle eventuali considerazioni che si delineano durante la fase esecutiva della progettazione illuminotecnica.

In ogni scheda di calcolo è stata elaborata una configurazione di impianto esemplificativa in termini di sezione stradale, interdistanza e altezza dei sostegni, tipologia e potenza delle sorgenti installate e tipologia di ottica dell'apparecchio di illuminazione. Mediante il software di calcolo illuminotecnico ogni esempio è stato sviluppato al fine di rispondere pienamente ai requisiti illuminotecnici specificati per ogni categoria stradale dalla Norma UNI EN13201 in termini di illuminamento e luminanza (rif. Relazione Descrittiva) ed alle indicazioni della normativa vigente della Regione Lombardia in termini di tipologia di sorgenti impiegate, orientamento, caratteristiche di ripartizione delle intensità luminose degli apparecchi di illuminazione e rapporti tra altezza e interdistanza di installazione degli apparecchi di illuminazione (rif. Allegato D).

Per ogni scheda individuata, sono stati sviluppati i calcoli illuminotecnici tenendo conto delle indicazioni sulle tipologie delle sorgenti luminose proposte in fase di pianificazione (rif. Tav. 07 "Piano di intervento: sorgenti luminose").

Nello schema riassuntivo, utile all'individuazione della scheda di calcolo corrispondente al caso considerato, sono individuate le tipologie di strade presenti sul territorio comunale, considerando, ove riscontrate, particolarità morfologiche nell'ambito della stessa tipologia che ammettano variazioni nella configurazione dell'impianto. Per ognuno dei casi risultanti sono riportati i requisiti illuminotecnici di riferimento e le caratteristiche generali dell'esempio di configurazione in termini di tipologia ottica dell'apparecchio ed altezza di installazione.



Definizione casi di intervento					Requisiti Illuminotecnici (valori minimi ammessi)					Caratteristiche generali di installazione		Schema di calcolo
Tipo di strada	Caso	Descrizione del tipo di strada (Norma UNI 11248)	Particolarità morfologiche	Categoria Illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi (Norma UNI 11248)	Luminanza media Lm cd/m <sup>2</sup>	Uniformità di luminanza/illuminamento U <sub>o</sub>	Uniformità longitudinale di luminanza U <sub>l</sub>	Illuminamento medio E <sub>m</sub>	Illuminamento minimo E <sub>min</sub>	Tipologia ottica	Altezza di installazione (m)	
C	a	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	nessuna prevalenza specifica	ME2	1,5	0,4	0,7	-	-	armature con ottica stradale	8-12	1
E	b	Strade urbane di quartiere	ambito prevalentemente residenziale	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	7-9	2
			ambito prevalentemente industriale	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	7-9	
			nessuna prevalenza specifica	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	7-9	
F	c	Strade locali urbane	ambito prevalentemente industriale	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	8-10	3
			ambito prevalentemente residenziale	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	7-9	4
			nessuna prevalenza specifica	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	7-9	
	d	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	ambito prevalentemente residenziale	CE3	-	0,4	-	15	-	apparecchi decorativi con ottica stradale	5-7	5
			ambito prevalentemente residenziale	CE3	-	0,4	-	15	-	proiettore installato sottogronda	5-7	6
	f	Strade locali urbane: aree pedonali	nessuna prevalenza specifica	CE4/S2	-	0,4	-	10	-	apparecchi decorativi	4-6	7
	h	Strade locali interzonali	ambito prevalentemente residenziale	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	7-9	8
			ambito prevalentemente industriale	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	7-9	
			nessuna prevalenza specifica	ME3b	1	0,4	0,6	-	-	armature con ottica stradale	7-9	
Fbis	-	Itinerari ciclo-pedonali	nessuna prevalenza specifica	S2	-	-	-	10	3	apparecchio con ottica asimmetrica	4-6	9



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 01

Sorgente luminosa: Vapori di sodio ad alta pressione

## Strada tipo Ca SAP / Dati di pianificazione

### Profilo strada

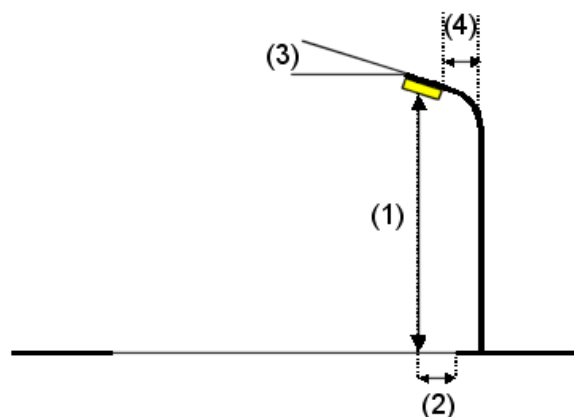
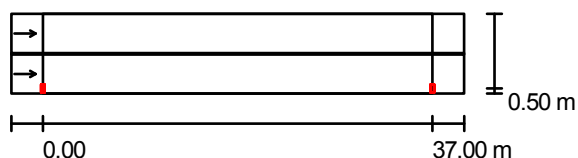
Carreggiata 2 (Larghezza: 3.750 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Mezzeria 1 (Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 3.750 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	25232 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	33200 lm
Potenza lampade:	274.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	37.000 m
Altezza di montaggio (1):	10.000 m
Altezza fuochi:	10.207 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.500 m

Valori massimi dell'intensità luminosa	
per 70°:	277 cd/klm
per 80°:	6.27 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

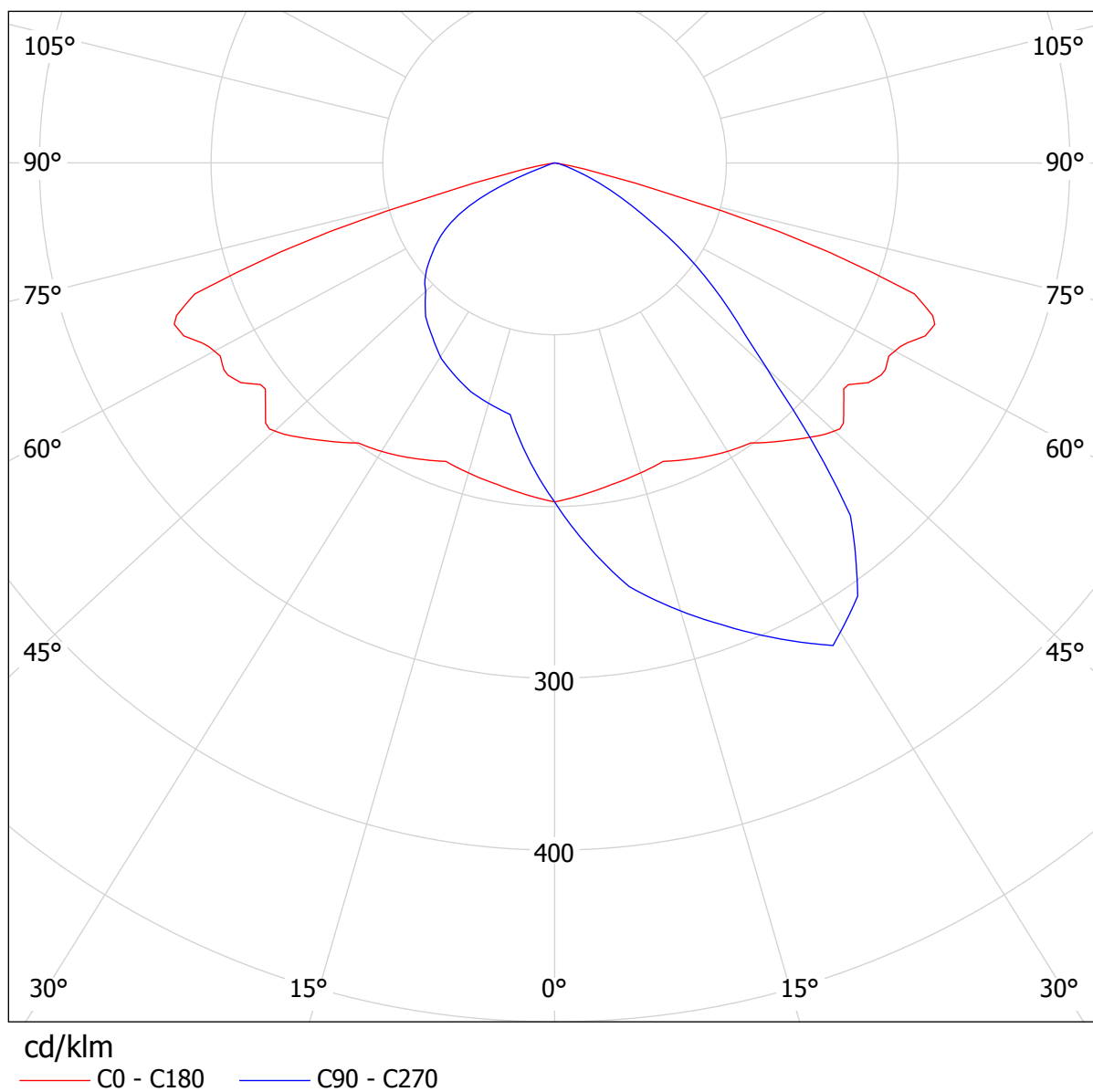
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G6.

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

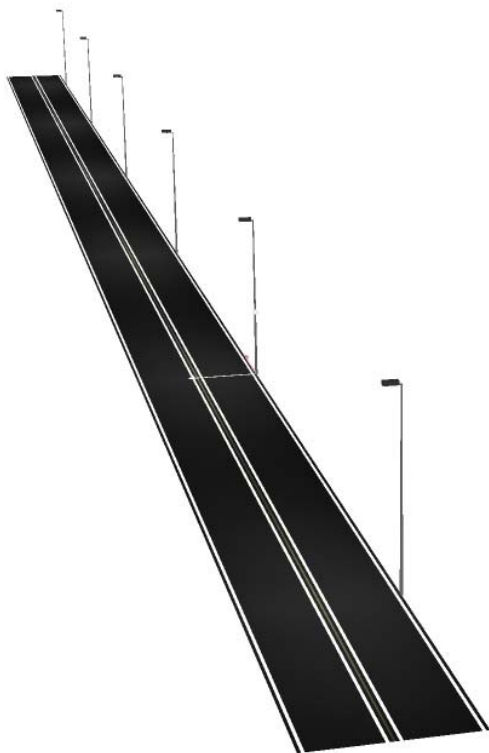
### CDL (polare)

Lampadine: 1 x SON-TPP250W

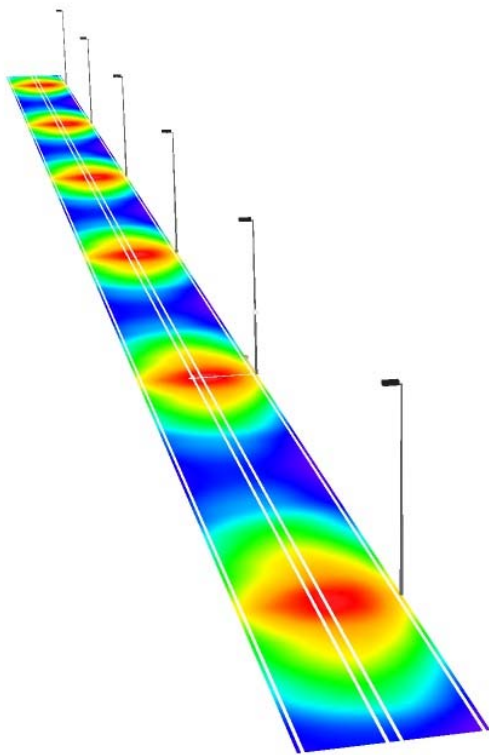


---

**Strada tipo Ca SAP / Rendering 3D**



Strada tipo Ca SAP / Rendering colori sfalsati

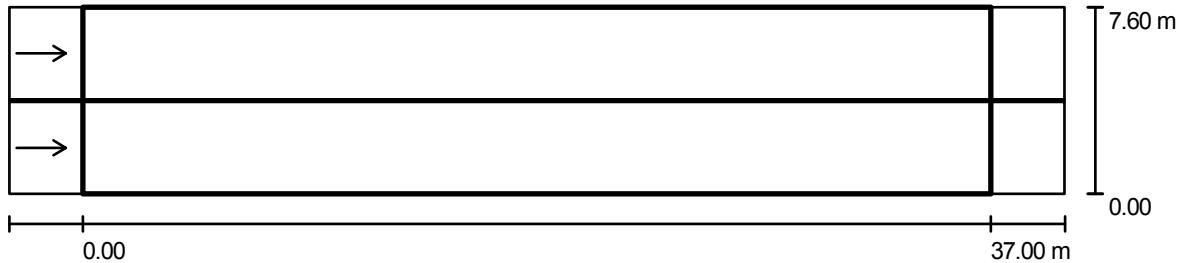


0      8.75      17.50      26.25      35      43.75      52.50      61.25      70

lx



## Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:308

Reticolo: 13 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME2

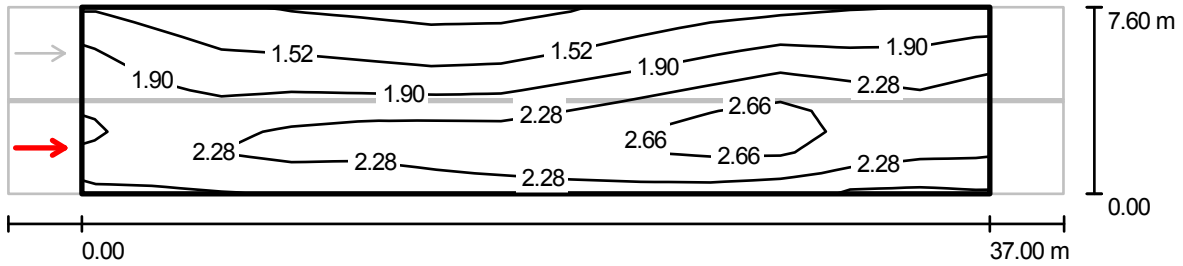
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	2.03	0.52	0.74	8	0.57
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

### Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.875, 1.500)	2.03	0.52	0.75	8
2	Osservatore 2	(-60.000, 5.725, 1.500)	2.14	0.54	0.74	6

**Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**

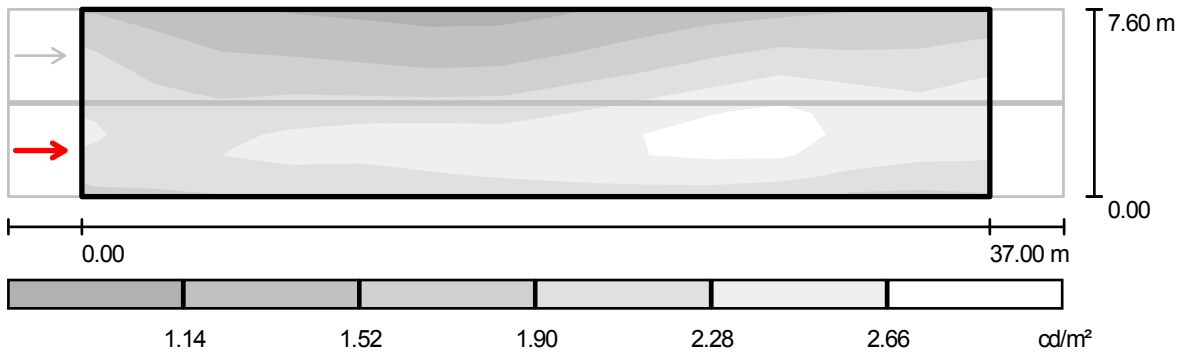


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 308

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.03	0.52	0.75	8
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 308

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.03	0.52	0.75	8
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>7.178</b>	1.52	1.36	1.22	1.17	1.12	1.06	1.14	1.25	1.41	1.51
<b>6.333</b>	1.73	1.49	1.40	1.36	1.27	1.23	1.29	1.48	1.61	1.79
<b>5.489</b>	1.90	1.61	1.56	1.57	1.44	1.42	1.49	1.72	1.80	2.06
<b>4.644</b>	2.03	1.76	1.73	1.78	1.66	1.70	1.72	2.01	2.04	2.36
<b>3.800</b>	2.16	1.91	1.97	2.04	1.94	2.01	1.99	2.31	2.32	2.69
<b>2.956</b>	2.22	2.06	2.17	2.38	2.38	2.35	2.26	2.59	2.62	2.95
<b>2.111</b>	2.31	2.24	2.38	2.36	2.38	2.53	2.50	2.78	2.64	2.97
<b>1.267</b>	2.20	2.19	2.33	2.35	2.30	2.47	2.44	2.64	2.55	2.70
<b>0.422</b>	1.91	1.95	2.06	2.05	2.04	2.17	2.16	2.27	2.23	2.29
<b>m</b>	<b>1.423</b>	<b>4.269</b>	<b>7.115</b>	<b>9.962</b>	<b>12.808</b>	<b>15.654</b>	<b>18.500</b>	<b>21.346</b>	<b>24.192</b>	<b>27.038</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.03	0.52	0.75	8
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore  
1 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>7.178</b>	1.59	1.61	1.64
<b>6.333</b>	1.84	1.77	1.89
<b>5.489</b>	2.12	1.92	2.11
<b>4.644</b>	2.40	2.15	2.25
<b>3.800</b>	2.66	2.32	2.41
<b>2.956</b>	2.74	2.42	2.44
<b>2.111</b>	2.68	2.43	2.42
<b>1.267</b>	2.48	2.30	2.27
<b>0.422</b>	2.09	1.93	1.99
<b>m</b>	<b>29.885</b>	<b>32.731</b>	<b>35.577</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

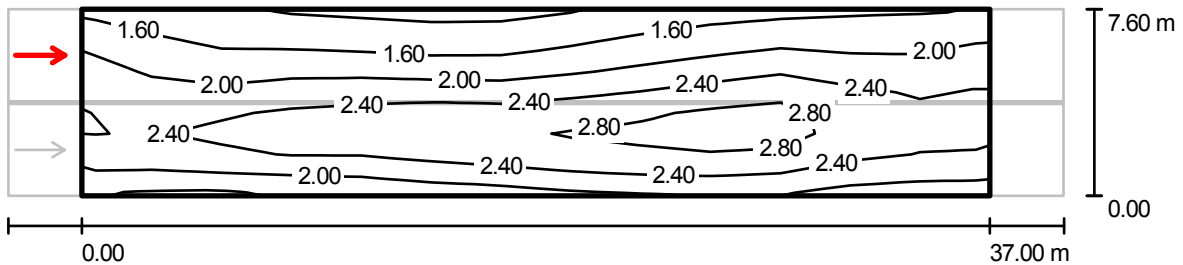
Reticolo: 13 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.03	0.52	0.75	8
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

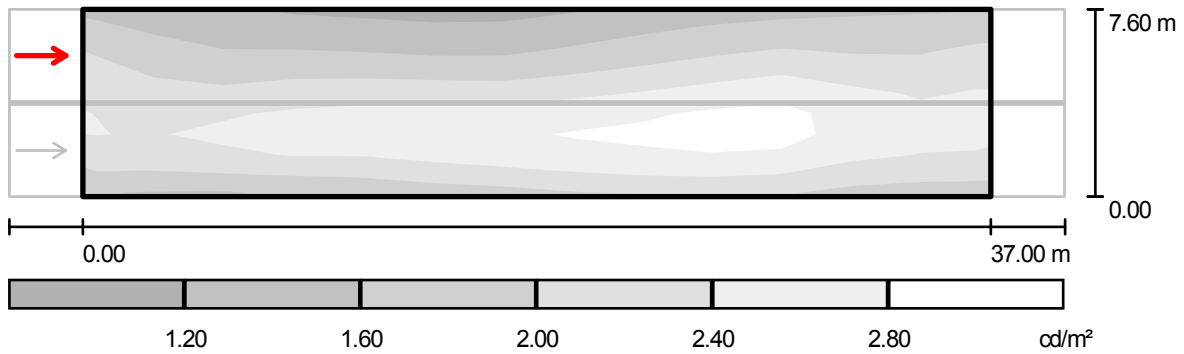


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 308

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.725 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.14	0.54	0.74	6
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore  
2 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 308

Reticolo: 13 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.725 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.14	0.54	0.74	6
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>7.178</b>	1.54	1.40	1.29	1.24	1.20	1.15	1.22	1.35	1.50	1.58
<b>6.333</b>	1.77	1.54	1.49	1.50	1.42	1.37	1.43	1.62	1.73	1.87
<b>5.489</b>	1.99	1.74	1.71	1.77	1.66	1.67	1.67	1.91	1.94	2.17
<b>4.644</b>	2.15	1.93	1.97	2.11	1.99	2.04	1.98	2.25	2.23	2.54
<b>3.800</b>	2.32	2.17	2.30	2.49	2.49	2.48	2.33	2.61	2.56	2.90
<b>2.956</b>	2.41	2.37	2.59	2.42	2.55	2.75	2.68	2.97	2.82	3.16
<b>2.111</b>	2.38	2.35	2.58	2.71	2.62	2.78	2.71	2.95	2.78	3.07
<b>1.267</b>	2.11	2.14	2.27	2.12	2.23	2.48	2.45	2.65	2.58	2.69
<b>0.422</b>	1.74	1.67	1.75	1.86	1.89	1.98	2.02	2.20	2.14	2.27
<b>m</b>	<b>1.423</b>	<b>4.269</b>	<b>7.115</b>	<b>9.962</b>	<b>12.808</b>	<b>15.654</b>	<b>18.500</b>	<b>21.346</b>	<b>24.192</b>	<b>27.038</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.725 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.14	0.54	0.74	6
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Strada tipo Ca SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore  
2 / Tabella (L)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



7.178	1.64	1.64	1.68
6.333	1.90	1.81	1.94
5.489	2.21	1.96	2.16
4.644	2.51	2.22	2.31
3.800	2.78	2.41	2.49
2.956	2.84	2.51	2.54
2.111	2.74	2.50	2.49
1.267	2.44	2.31	2.26
0.422	2.07	1.93	1.93
<b>m</b>	<b>29.885</b>	<b>32.731</b>	<b>35.577</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.725 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.14	0.54	0.74	6
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEMA DI CALCOLO 01

Sorgente luminosa: LED

## Strada tipo Ca LED / Dati di pianificazione

### Profilo strada

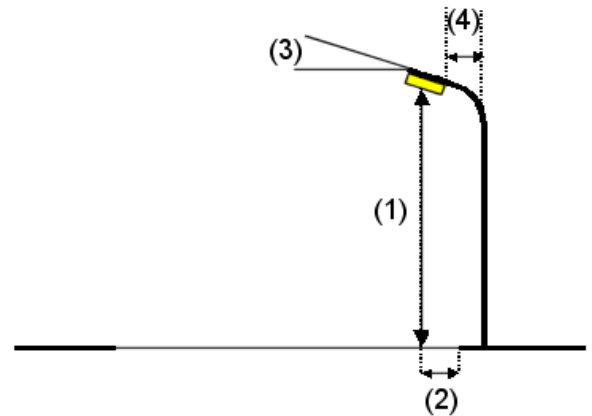
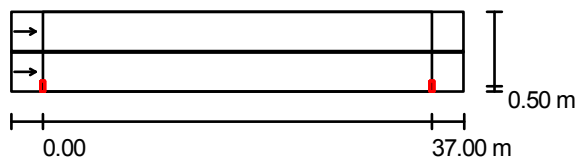
Carreggiata 2 (Larghezza: 3.750 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Mezzeria 1 (Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 3.750 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	14918 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	17760 lm
Potenza lampade:	212.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	37.000 m
Altezza di montaggio (1):	10.000 m
Altezza fuochi:	10.130 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.500 m

Valori massimi dell'intensità luminosa	
per 70°:	568 cd/klm
per 80°:	46 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

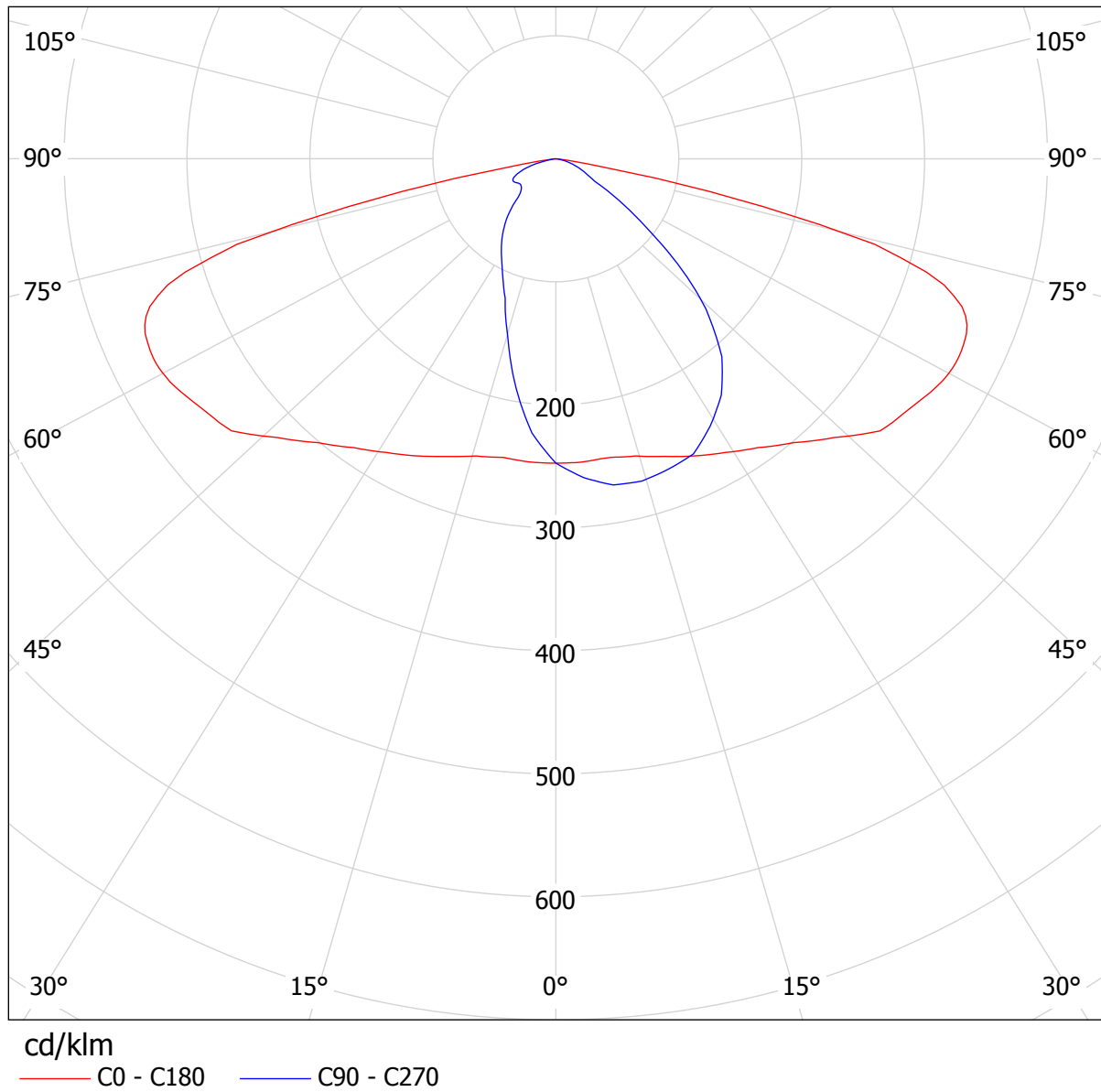
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

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.

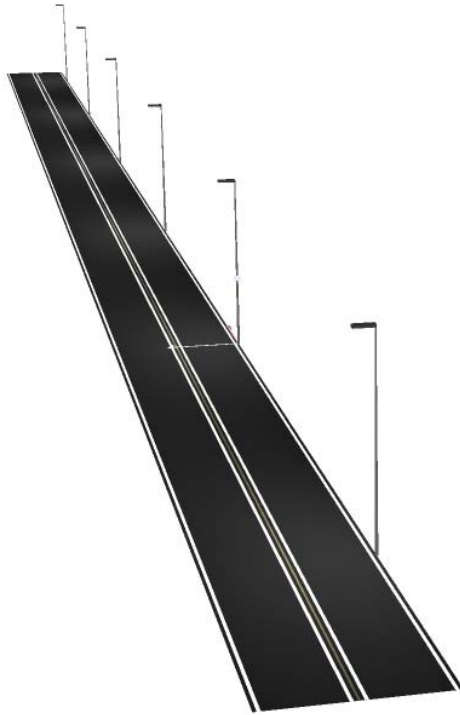
## CDL (polare)

Lampadine: 120 x ECO-1S/756

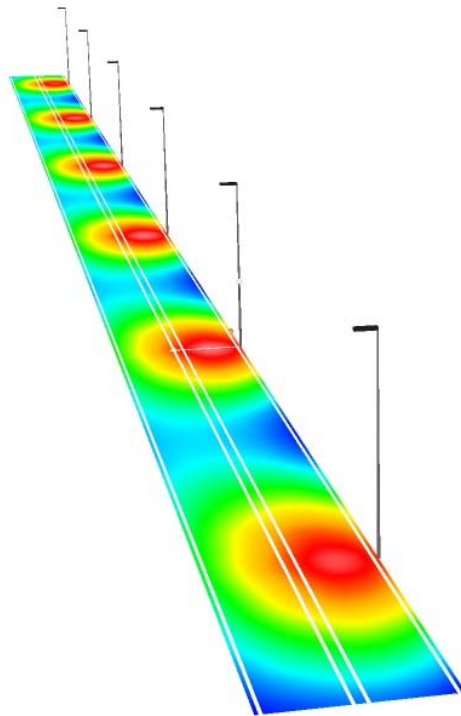


---

Strada tipo Ca LED / Rendering 3D



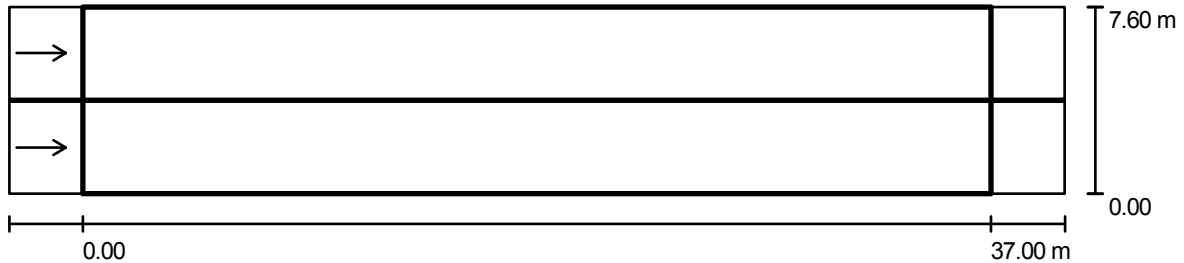
Strada tipo Ca LED / Rendering colori sfalsati



0 5 10 15 20 25 30 35 40

lx

## Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:308

Reticolo: 13 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME2

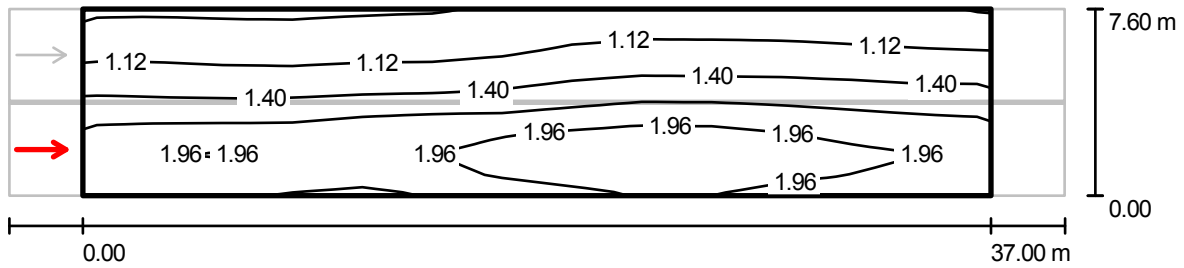
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.52	0.54	0.78	10	0.61
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	L <sub>m</sub> [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.875, 1.500)	1.52	0.54	0.78	10
2	Osservatore 2	(-60.000, 5.725, 1.500)	1.63	0.54	0.89	9

**Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**



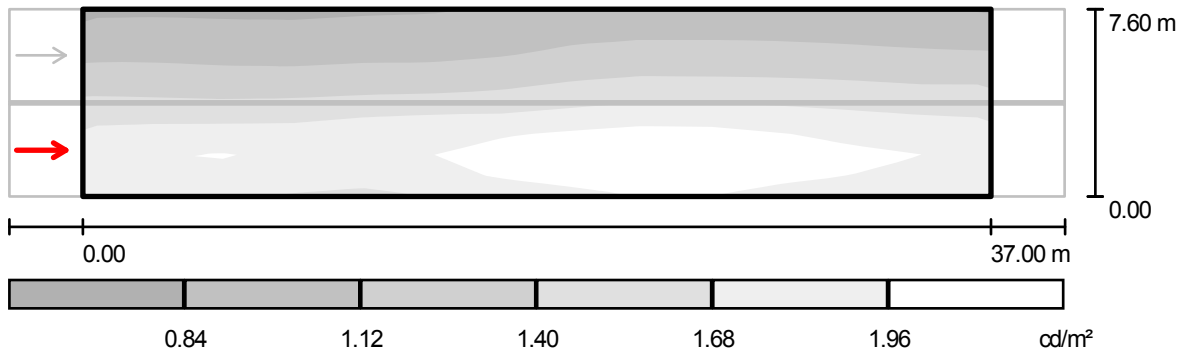
Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 308

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.52	0.54	0.78	10
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 308

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.52	0.54	0.78	10
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>7.178</b>	0.85	0.86	0.83	0.85	0.87	0.87	0.95	1.00	0.99	0.98
<b>6.333</b>	0.99	0.99	0.94	0.96	0.97	0.97	1.05	1.12	1.12	1.12
<b>5.489</b>	1.10	1.10	1.07	1.10	1.11	1.10	1.19	1.26	1.27	1.26
<b>4.644</b>	1.26	1.26	1.21	1.24	1.28	1.27	1.36	1.43	1.46	1.42
<b>3.800</b>	1.46	1.43	1.42	1.46	1.50	1.50	1.57	1.66	1.70	1.65
<b>2.956</b>	1.66	1.67	1.66	1.76	1.86	1.81	1.83	1.91	1.98	1.91
<b>2.111</b>	1.89	1.97	1.95	1.81	1.89	2.01	2.10	2.17	2.15	2.12
<b>1.267</b>	1.96	1.99	1.99	1.89	1.89	2.04	2.14	2.20	2.25	2.15
<b>0.422</b>	1.78	1.83	1.80	1.69	1.71	1.85	1.93	2.01	2.09	1.98
<b>m</b>	<b>1.423</b>	<b>4.269</b>	<b>7.115</b>	<b>9.962</b>	<b>12.808</b>	<b>15.654</b>	<b>18.500</b>	<b>21.346</b>	<b>24.192</b>	<b>27.038</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 13 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.52	0.54	0.78	10
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



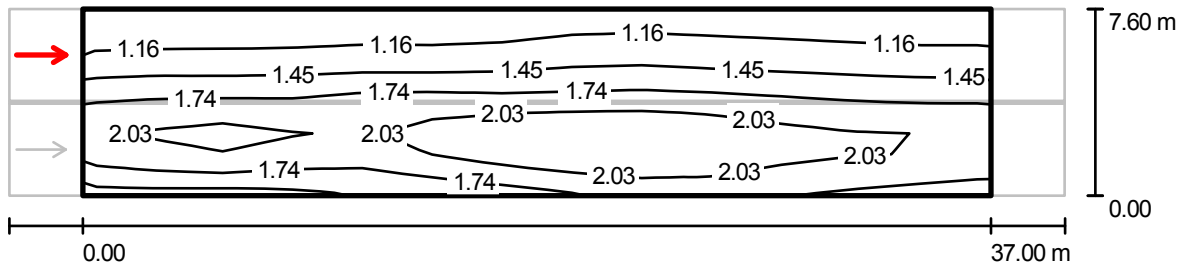
7.178	0.97	0.94	0.90
6.333	1.10	1.08	1.05
5.489	1.27	1.21	1.21
4.644	1.44	1.38	1.38
3.800	1.64	1.57	1.56
2.956	1.84	1.78	1.75
2.111	2.01	1.96	1.91
1.267	2.06	2.02	1.96
0.422	1.90	1.85	1.84
<b>m</b>	<b>29.885</b>	<b>32.731</b>	<b>35.577</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.52	0.54	0.78	10
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

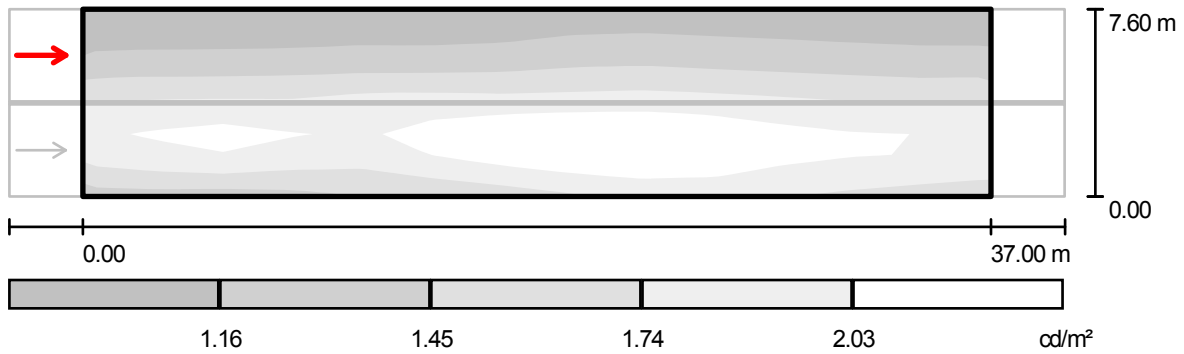


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 308

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.725 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.63	0.54	0.89	9
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 308

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.725 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.63	0.54	0.89	9
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>7.178</b>	0.89	0.93	0.92	0.94	0.95	0.96	1.02	1.07	1.05	1.03
<b>6.333</b>	1.06	1.08	1.06	1.11	1.12	1.09	1.16	1.22	1.20	1.17
<b>5.489</b>	1.27	1.29	1.26	1.30	1.31	1.30	1.34	1.41	1.39	1.33
<b>4.644</b>	1.49	1.52	1.49	1.55	1.57	1.55	1.59	1.63	1.62	1.56
<b>3.800</b>	1.76	1.81	1.78	1.86	1.96	1.88	1.87	1.90	1.91	1.84
<b>2.956</b>	2.00	2.09	2.11	1.82	2.00	2.14	2.19	2.22	2.18	2.11
<b>2.111</b>	2.03	2.10	2.13	2.10	2.08	2.20	2.28	2.31	2.29	2.23
<b>1.267</b>	1.80	1.92	1.92	1.69	1.82	2.04	2.13	2.18	2.24	2.11
<b>0.422</b>	1.50	1.51	1.50	1.51	1.58	1.67	1.79	1.91	1.95	1.90
<b>m</b>	<b>1.423</b>	<b>4.269</b>	<b>7.115</b>	<b>9.962</b>	<b>12.808</b>	<b>15.654</b>	<b>18.500</b>	<b>21.346</b>	<b>24.192</b>	<b>27.038</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.725 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.63	0.54	0.89	9
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Ca LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



7.178	1.01	0.98	0.94
6.333	1.15	1.13	1.12
5.489	1.34	1.27	1.29
4.644	1.55	1.49	1.49
3.800	1.80	1.73	1.73
2.956	2.00	1.97	1.96
2.111	2.11	2.11	2.07
1.267	1.99	1.98	1.92
0.422	1.81	1.75	1.70
<b>m</b>	<b>29.885</b>	<b>32.731</b>	<b>35.577</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 13 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.725 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.63	0.54	0.89	9
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 02

Sorgente luminosa: Vapori di sodio ad alta pressione



## Strada tipo Eb SAP / Dati di pianificazione

### Profilo strada

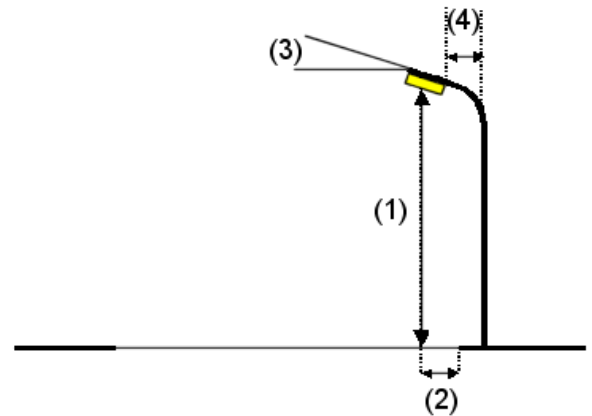
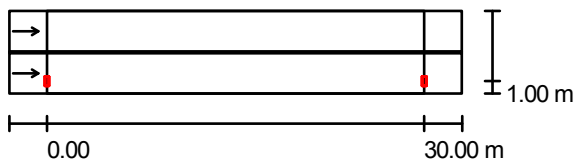
Carreggiata 2 (Larghezza: 3.250 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Mezzeria 1 (Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 3.250 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	12775 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	17500 lm
Potenza lampade:	169.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	30.000 m
Altezza di montaggio (1):	8.000 m
Altezza fuochi:	8.207 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°:	232 cd/klm
per 80°:	4.54 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

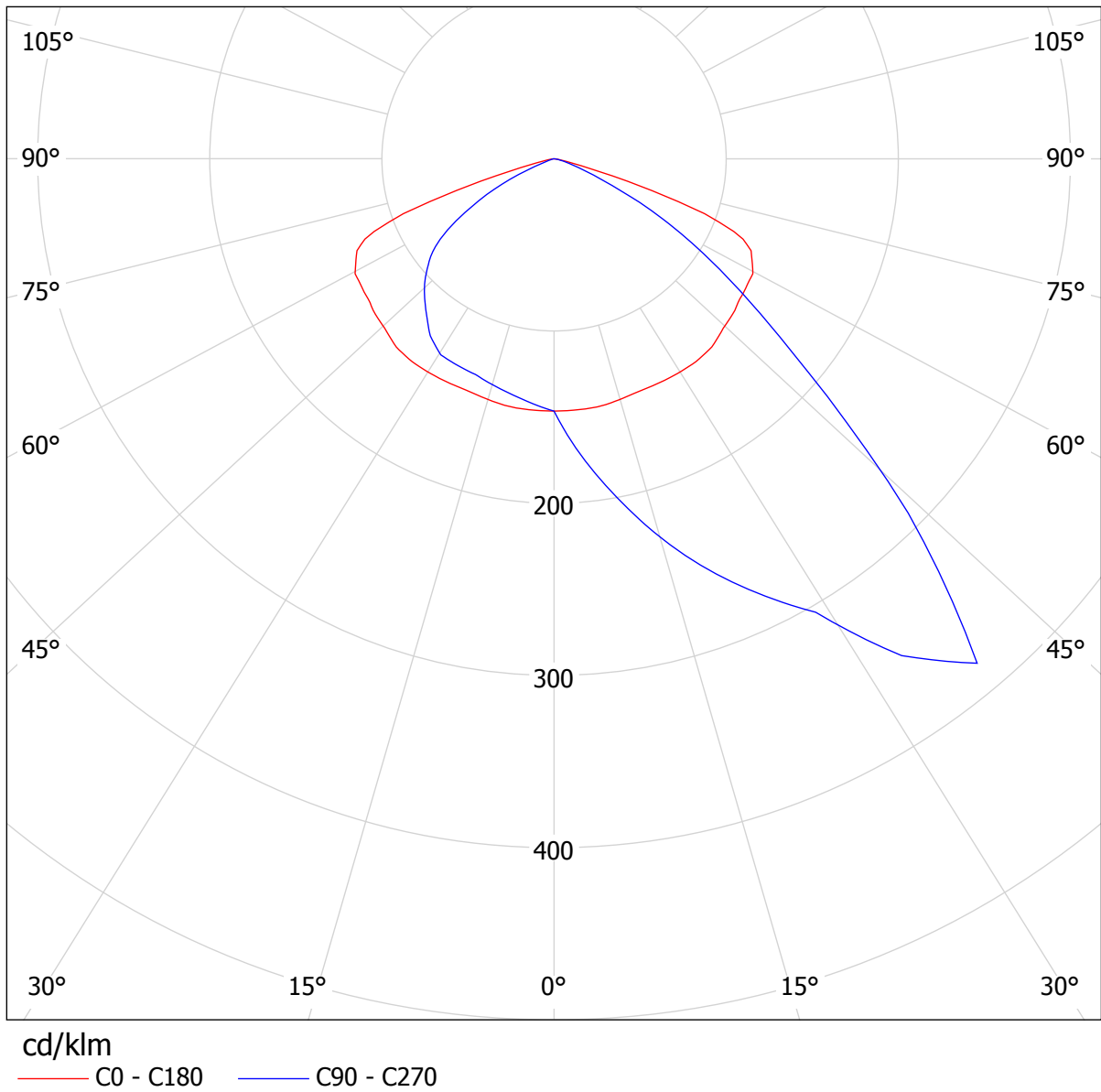
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G6.

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

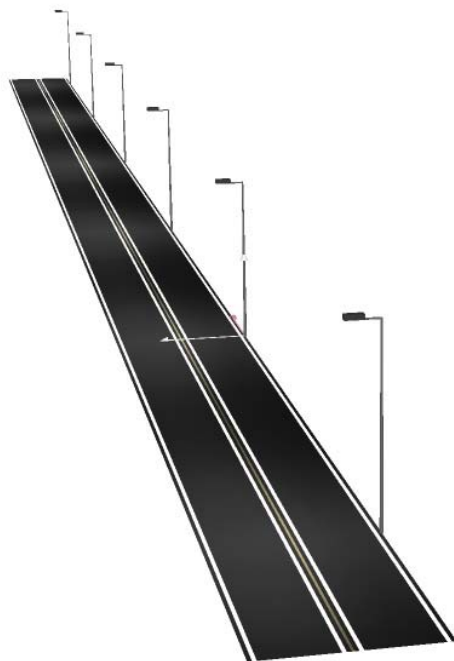
### CDL (polare)

Lampadine: 1 x SON-TPP150W

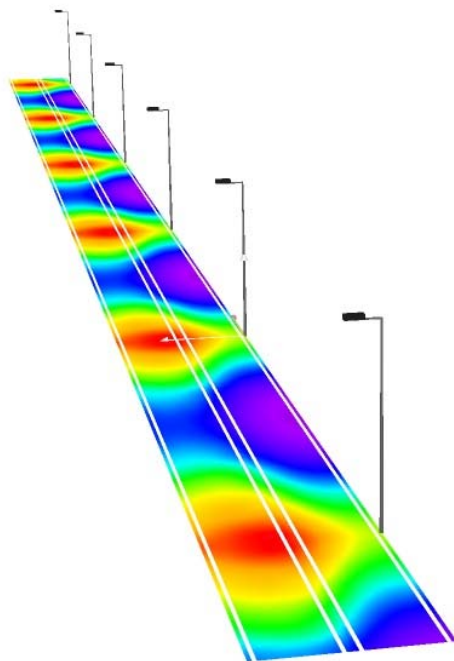


---

Strada tipo Eb SAP / Rendering 3D



Strada tipo Eb SAP / Rendering colori sfalsati



0

6.25

12.50

18.75

25

31.25

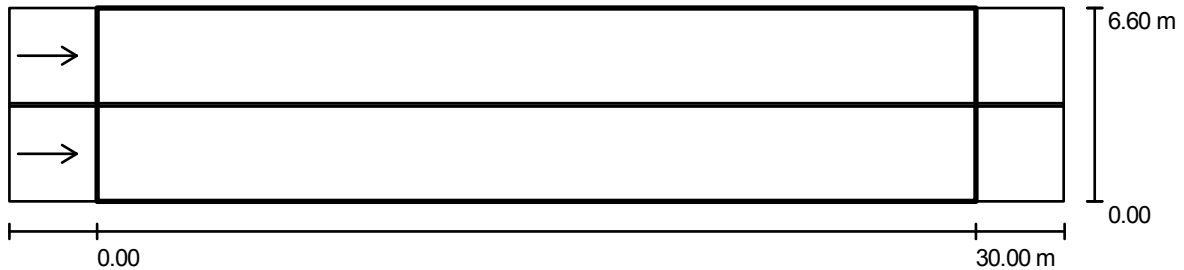
37.50

43.75

50

lx

## Strada tipo Eb SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3b

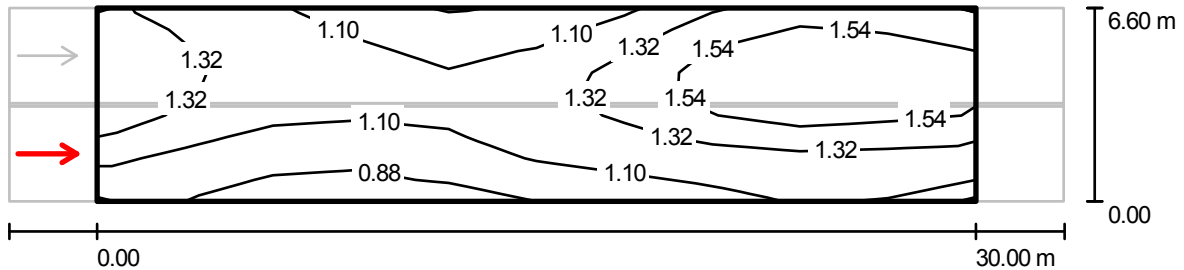
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.25	0.54	0.67	7	0.72
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	L <sub>m</sub> [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.625, 1.500)	1.25	0.58	0.73	5
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.975, 1.500)	1.30	0.54	0.67	7

**Strada tipo Eb SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**



Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 258

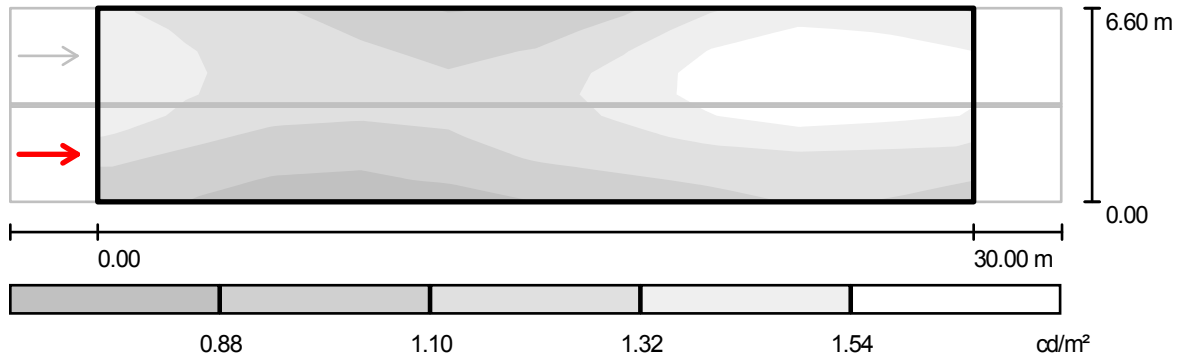
Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.25	0.58	0.73	5
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.25	0.58	0.73	5
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**



<b>6.233</b>	1.33	1.21	1.11	0.94	0.88	1.02	1.22	1.50	1.49	1.47
<b>5.500</b>	1.39	1.26	1.19	1.02	0.98	1.15	1.36	1.65	1.59	1.55
<b>4.767</b>	1.42	1.26	1.23	1.10	1.07	1.26	1.46	1.75	1.69	1.59
<b>4.033</b>	1.45	1.25	1.24	1.14	1.15	1.33	1.51	1.80	1.74	1.62
<b>3.300</b>	1.42	1.23	1.20	1.10	1.18	1.31	1.44	1.77	1.72	1.63
<b>2.567</b>	1.33	1.12	1.09	1.11	1.15	1.29	1.35	1.56	1.53	1.49
<b>1.833</b>	1.16	1.03	0.92	0.91	1.13	1.20	1.22	1.34	1.33	1.30
<b>1.100</b>	1.04	0.94	0.91	0.97	1.04	1.09	1.16	1.18	1.19	1.16
<b>0.367</b>	0.96	0.86	0.73	0.72	0.89	0.99	1.04	1.12	1.15	1.09
<b>m</b>	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

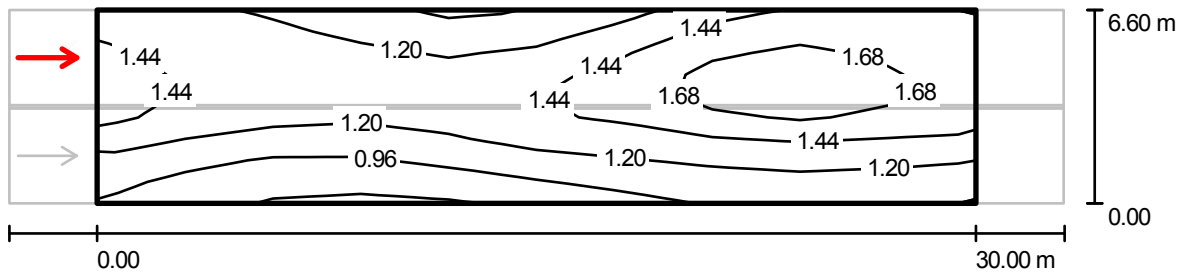
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.25	0.58	0.73	5
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



**Strada tipo Eb SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

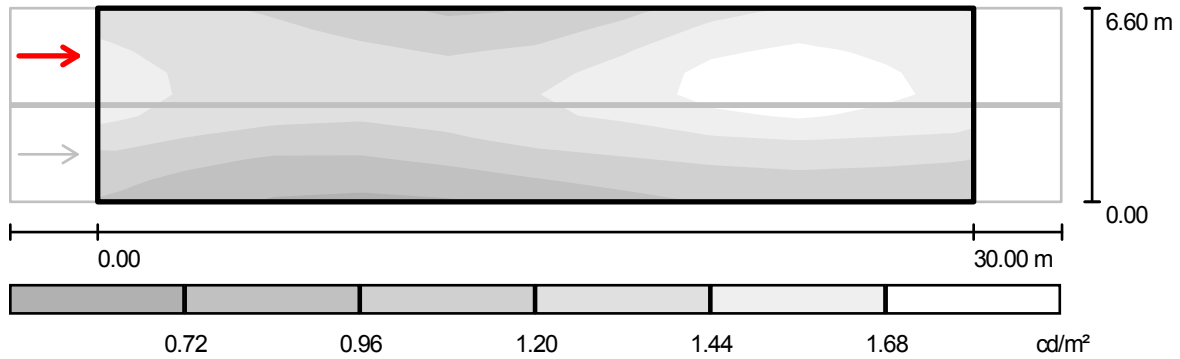


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.975 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.30	0.54	0.67	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.975 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.30	0.54	0.67	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**



<b>6.233</b>	1.34	1.25	1.16	1.00	0.95	1.10	1.29	1.55	1.52	1.50
<b>5.500</b>	1.41	1.31	1.27	1.14	1.09	1.25	1.46	1.71	1.64	1.58
<b>4.767</b>	1.45	1.36	1.36	1.24	1.24	1.40	1.58	1.83	1.74	1.62
<b>4.033</b>	1.50	1.34	1.42	1.33	1.35	1.48	1.65	1.92	1.80	1.66
<b>3.300</b>	1.48	1.35	1.34	1.34	1.42	1.48	1.59	1.88	1.77	1.66
<b>2.567</b>	1.39	1.22	1.18	1.08	1.31	1.41	1.43	1.63	1.56	1.52
<b>1.833</b>	1.17	1.03	1.03	1.12	1.18	1.23	1.28	1.35	1.34	1.32
<b>1.100</b>	1.01	0.90	0.78	0.79	0.99	1.07	1.15	1.18	1.17	1.14
<b>0.367</b>	0.93	0.79	0.71	0.74	0.78	0.92	0.99	1.09	1.13	1.07
<b>m</b>	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.975 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.30	0.54	0.67	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 02

Sorgente luminosa: LED

## Strada tipo Eb LED / Dati di pianificazione

### Profilo strada

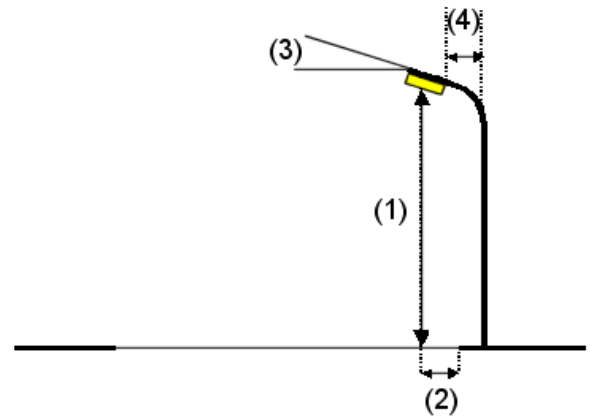
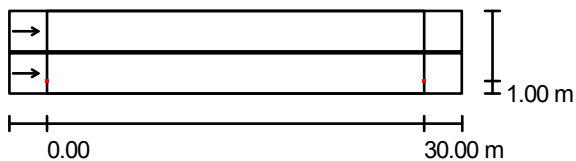
Carreggiata 2 (Larghezza: 3.250 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Mezzeria 1 (Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 3.250 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	6015 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	7656 lm
Potenza lampade:	130.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	30.000 m
Altezza di montaggio (1):	8.000 m
Altezza fuochi:	8.000 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°:	574 cd/klm
per 80°:	59 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

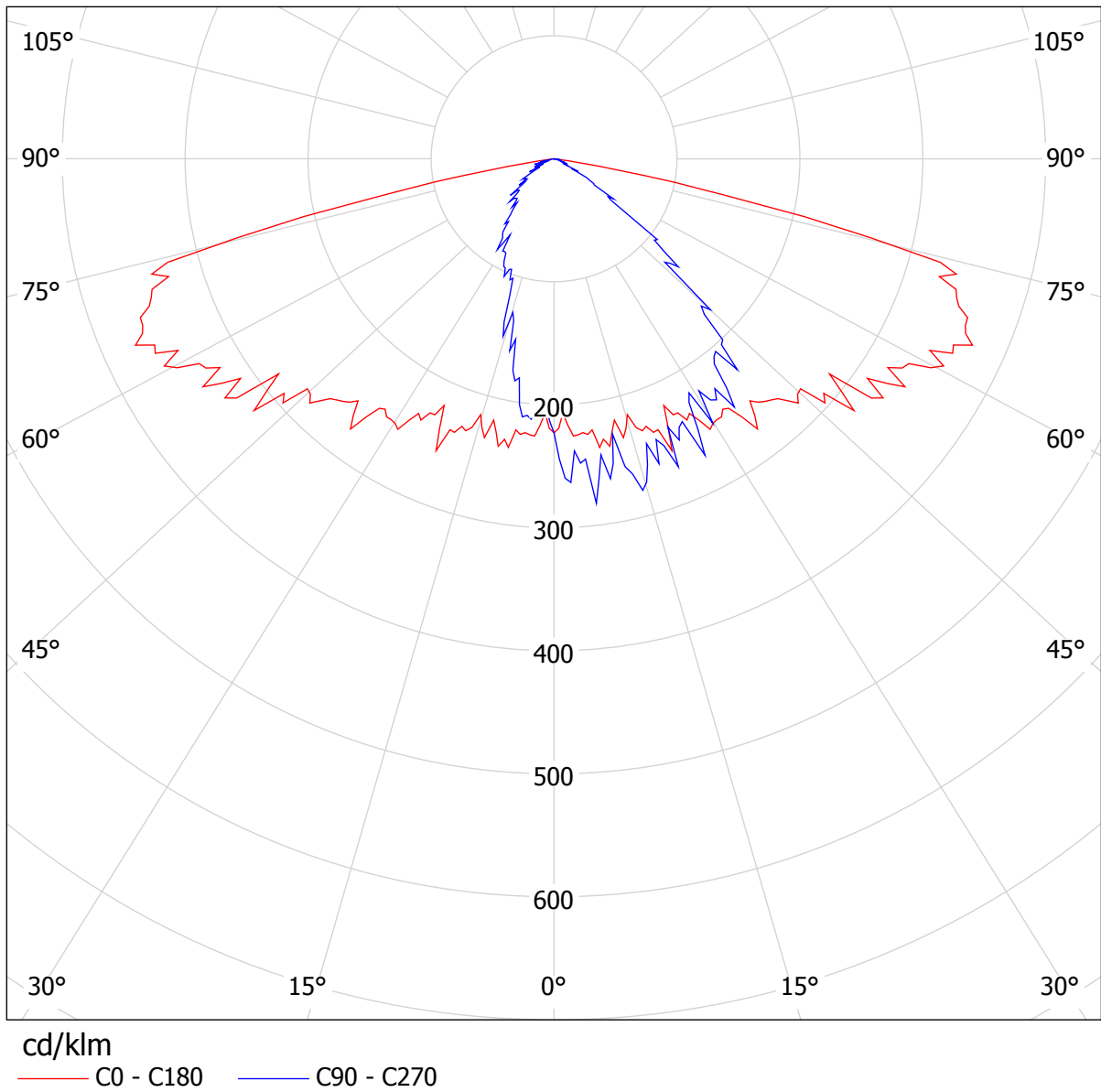
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

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.

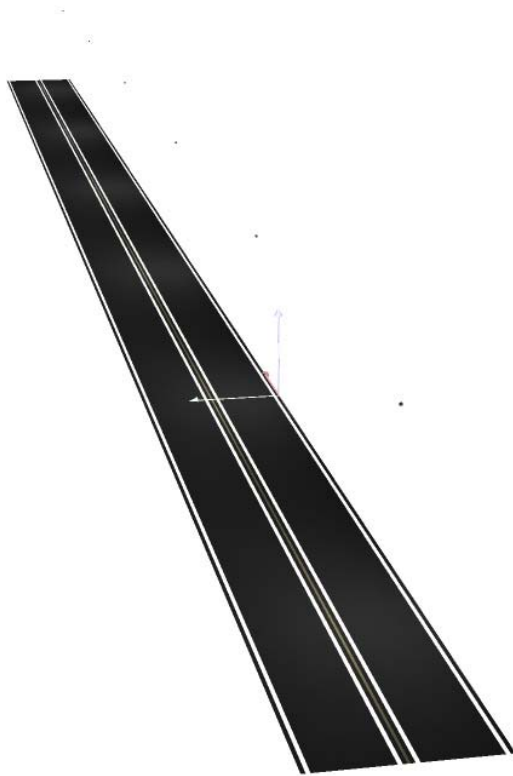
### CDL (polare)

Lampadine: 1 x 88-LED-Rebel-70-410/WW

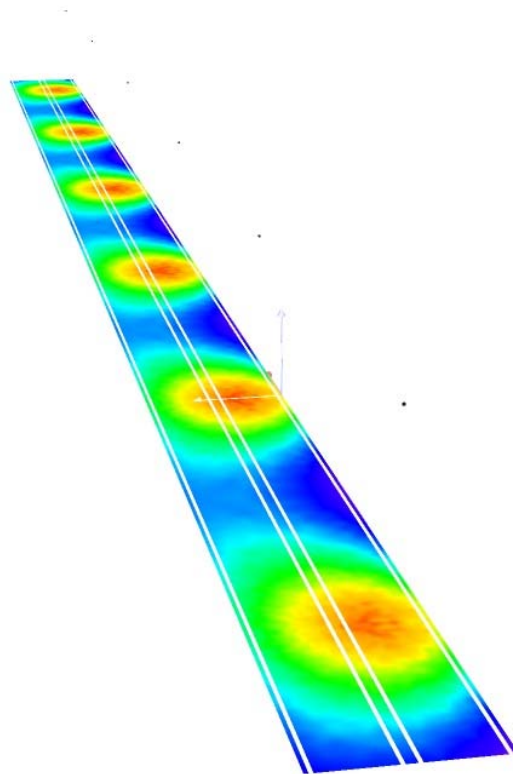


---

Strada tipo Eb LED / Rendering 3D



Strada tipo Eb LED / Rendering colori sfalsati

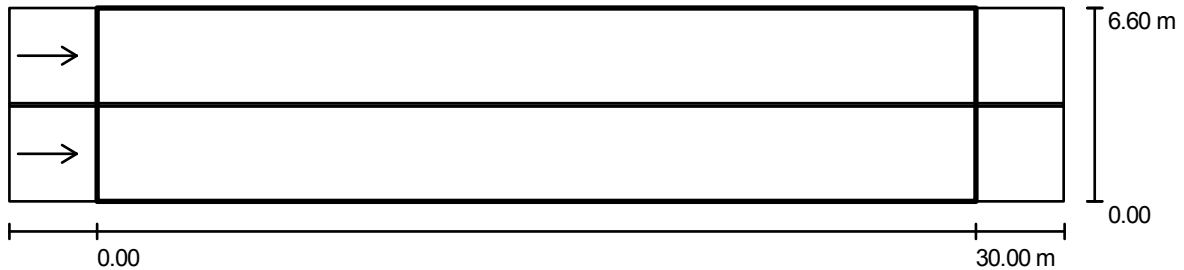


0      3.75      7.50      11.25      15      18.75      22.50      26.25      30

lx



## Strada tipo Eb LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3b

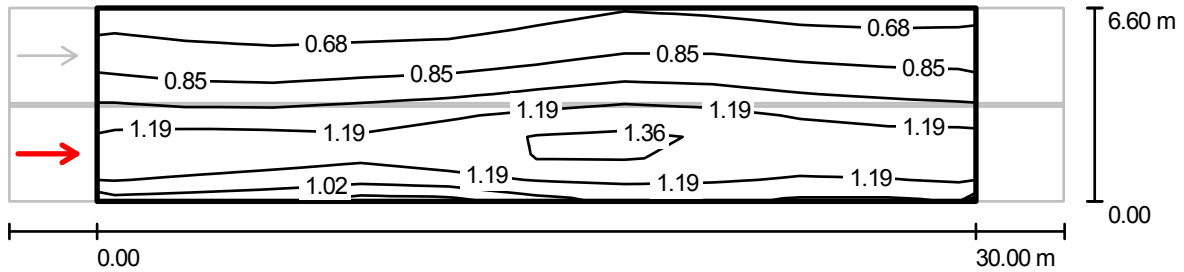
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.01	0.57	0.84	10	0.54
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

### Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.625, 1.500)	1.01	0.57	0.84	10
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.975, 1.500)	1.07	0.60	0.88	9

**Strada tipo Eb LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**

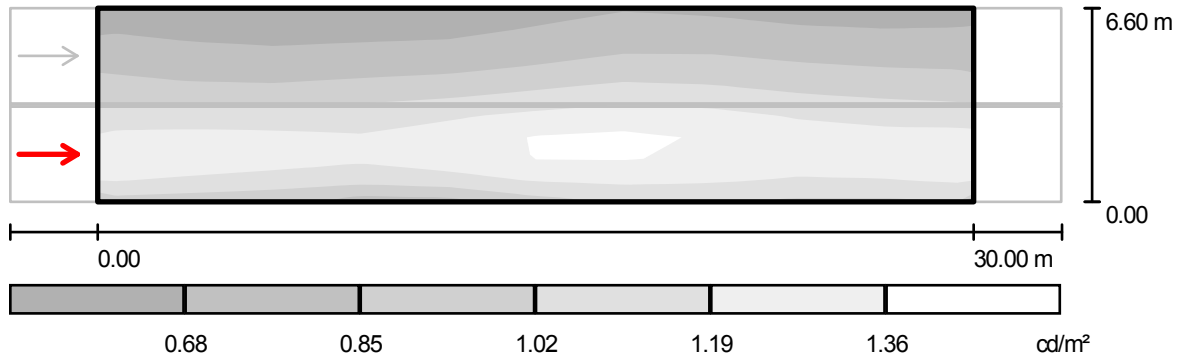


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.01	0.57	0.84	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.01	0.57	0.84	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**



<b>6.233</b>	0.61	0.59	0.57	0.60	0.61	0.70	0.71	0.67	0.63	0.64
<b>5.500</b>	0.70	0.66	0.66	0.68	0.68	0.78	0.80	0.77	0.73	0.74
<b>4.767</b>	0.77	0.73	0.74	0.78	0.77	0.86	0.91	0.86	0.83	0.82
<b>4.033</b>	0.89	0.83	0.85	0.89	0.93	1.03	1.02	0.98	0.93	0.91
<b>3.300</b>	1.01	0.97	1.02	1.04	1.08	1.17	1.20	1.13	1.08	1.04
<b>2.567</b>	1.18	1.17	1.16	1.25	1.30	1.38	1.39	1.27	1.21	1.20
<b>1.833</b>	1.31	1.37	1.27	1.14	1.38	1.42	1.37	1.34	1.28	1.29
<b>1.100</b>	1.31	1.25	1.21	1.26	1.33	1.32	1.35	1.26	1.26	1.30
<b>0.367</b>	1.06	1.03	0.98	0.86	1.05	1.10	1.15	1.09	1.06	1.10
<b>m</b>	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

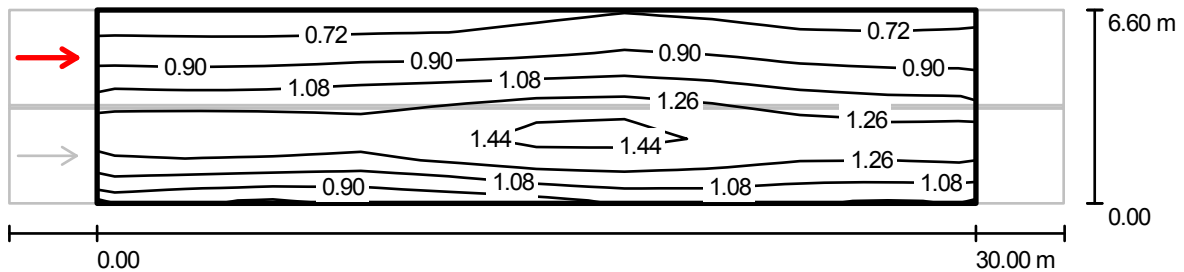
Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.01	0.57	0.84	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

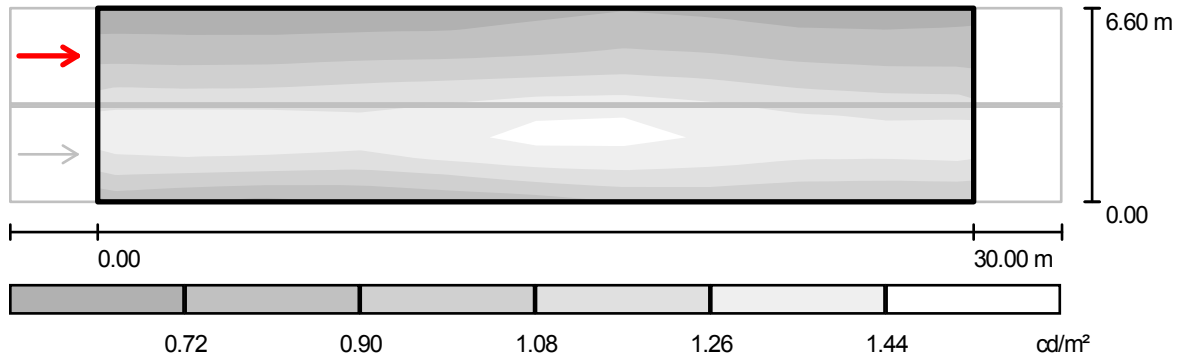


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.975 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.07	0.60	0.88	9
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.975 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.07	0.60	0.88	9
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Eb LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**



<b>6.233</b>	0.64	0.64	0.64	0.66	0.67	0.76	0.75	0.70	0.66	0.67
<b>5.500</b>	0.76	0.74	0.75	0.78	0.76	0.85	0.85	0.80	0.77	0.79
<b>4.767</b>	0.87	0.88	0.89	0.92	0.90	0.96	1.00	0.91	0.88	0.86
<b>4.033</b>	1.04	1.01	1.06	1.09	1.12	1.17	1.14	1.07	1.00	1.00
<b>3.300</b>	1.23	1.22	1.24	1.30	1.33	1.35	1.36	1.25	1.19	1.17
<b>2.567</b>	1.40	1.43	1.35	1.21	1.49	1.53	1.50	1.37	1.30	1.32
<b>1.833</b>	1.34	1.37	1.34	1.43	1.45	1.47	1.44	1.37	1.31	1.35
<b>1.100</b>	1.14	1.14	1.08	0.99	1.25	1.27	1.31	1.20	1.18	1.19
<b>0.367</b>	0.89	0.81	0.82	0.88	0.90	1.00	1.06	1.01	0.97	0.99
<b>m</b>	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.975 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.07	0.60	0.88	9
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 03

Sorgente luminosa: Vapori di sodio ad alta pressione



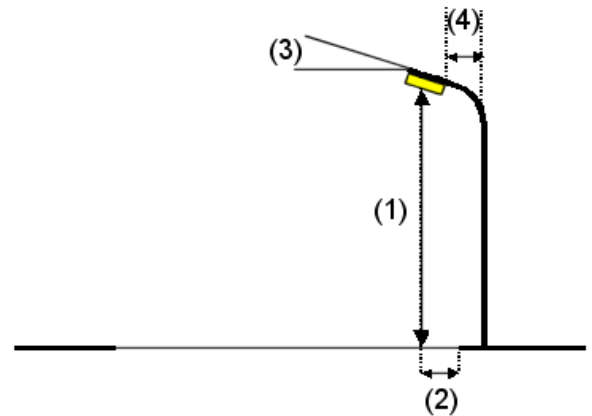
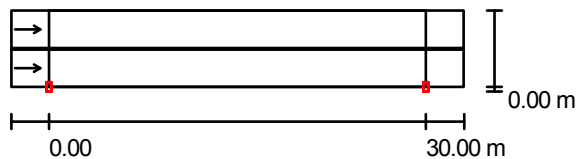
**Strada tipo Fc SAP / Dati di pianificazione**

**Profilo strada**

Carreggiata 2	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
Mezzeria 1	(Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

**Disposizioni lampade**



Flusso luminoso (Lampada):	8881 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	10700 lm
Potenza lampade:	116.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	30.000 m
Altezza di montaggio (1):	8.000 m
Altezza fuochi:	8.190 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa	
per 70°:	358 cd/klm
per 80°:	15 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

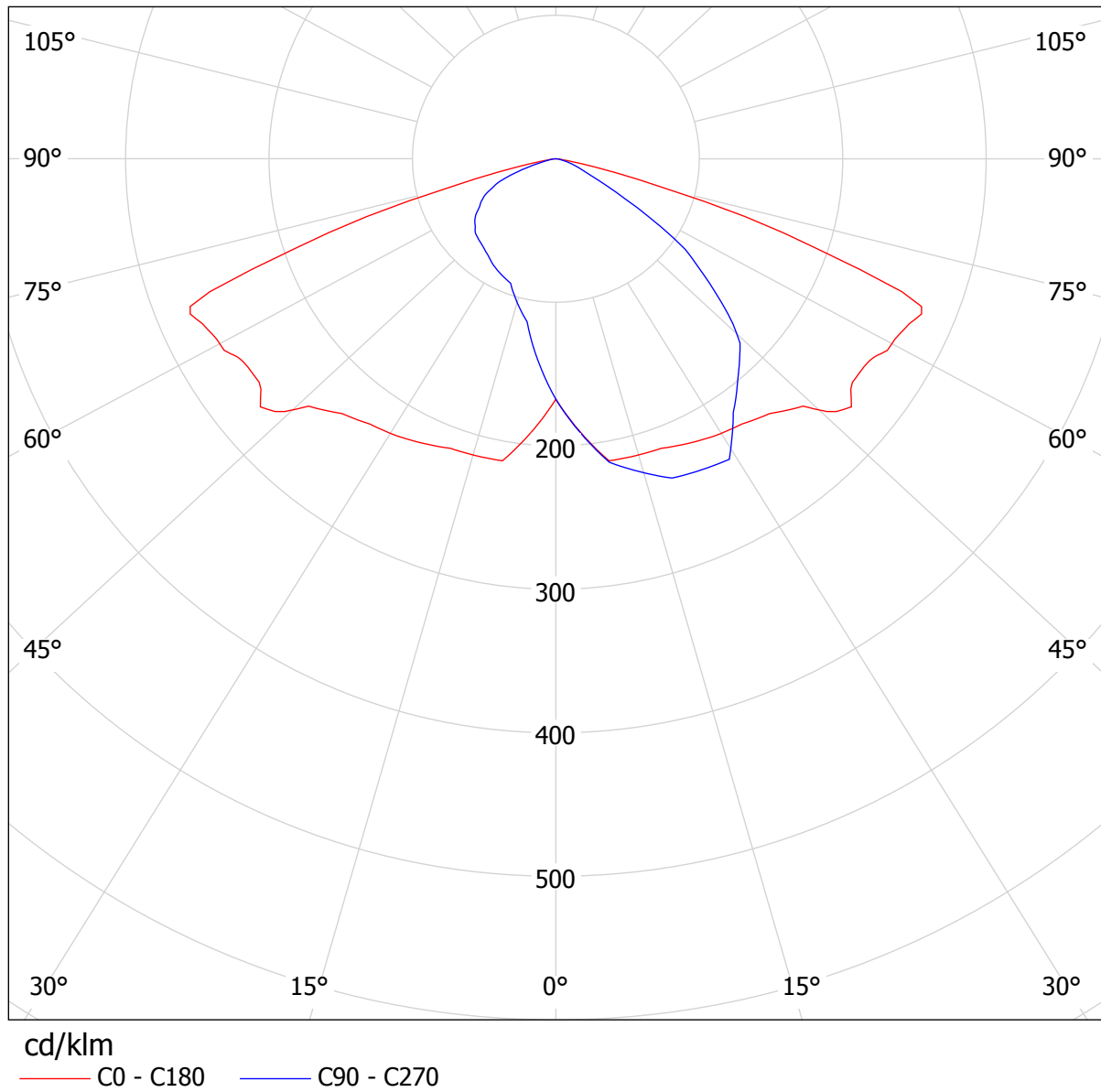
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°. La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

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

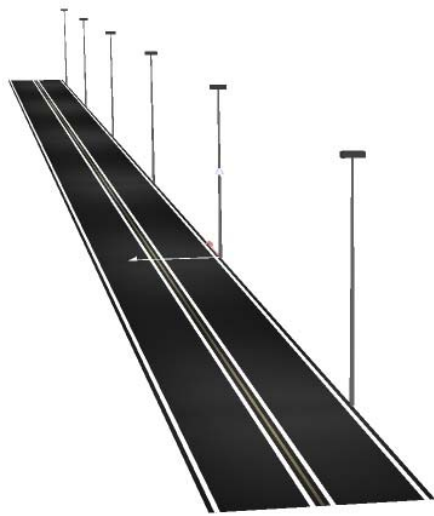
## CDL (polare)

Lampadine: 1 x SON-TPP100W

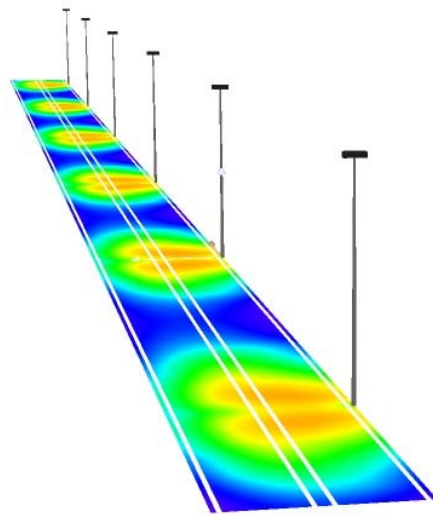


---

Strada tipo Fc SAP / Rendering 3D



Strada tipo Fc SAP / Rendering colori sfalsati



0

5

10

15

20

25

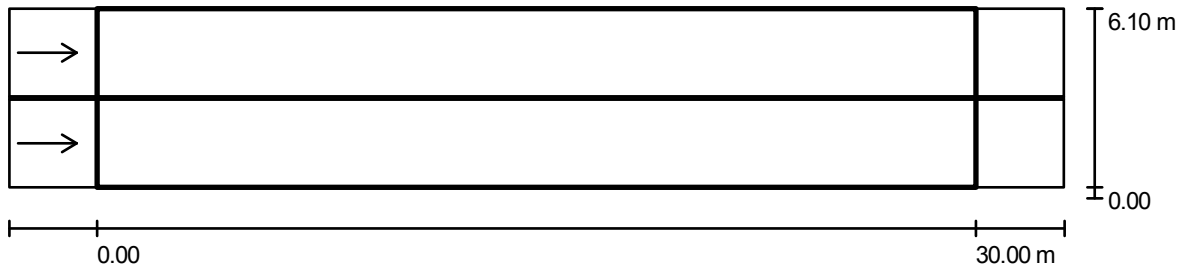
30

35

40

lx

## Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3b

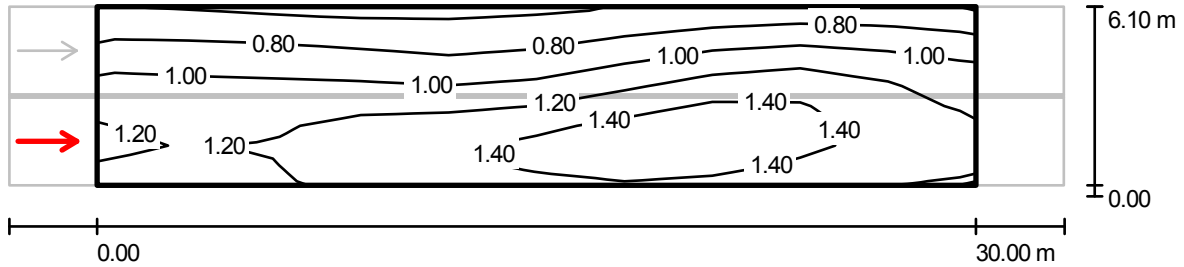
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.10	0.52	0.76	8	0.56
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	1.10	0.53	0.76	8
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.600, 1.500)	1.17	0.52	0.76	6

Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)

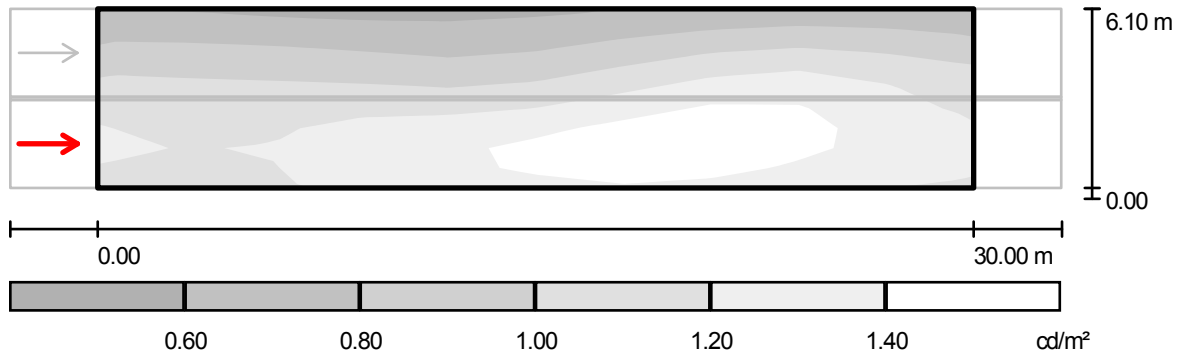


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.53	0.76	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.53	0.76	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.66	0.64	0.59	0.59	0.59	0.64	0.68	0.72	0.75	0.71
<b>5.083</b>	0.78	0.77	0.73	0.71	0.68	0.77	0.83	0.93	0.91	0.85
<b>4.406</b>	0.91	0.90	0.87	0.82	0.78	0.90	0.98	1.12	1.08	1.01
<b>3.728</b>	1.03	1.01	0.99	0.96	0.91	1.04	1.15	1.28	1.26	1.13
<b>3.050</b>	1.08	1.06	1.09	1.09	1.07	1.19	1.30	1.42	1.34	1.17
<b>2.372</b>	1.15	1.10	1.19	1.23	1.23	1.33	1.45	1.54	1.36	1.27
<b>1.694</b>	1.21	1.16	1.24	1.38	1.37	1.48	1.57	1.59	1.36	1.30
<b>1.017</b>	1.21	1.19	1.25	1.23	1.45	1.50	1.55	1.53	1.34	1.28
<b>0.339</b>	1.16	1.14	1.20	1.37	1.37	1.40	1.46	1.34	1.25	1.22
<b>m</b>	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

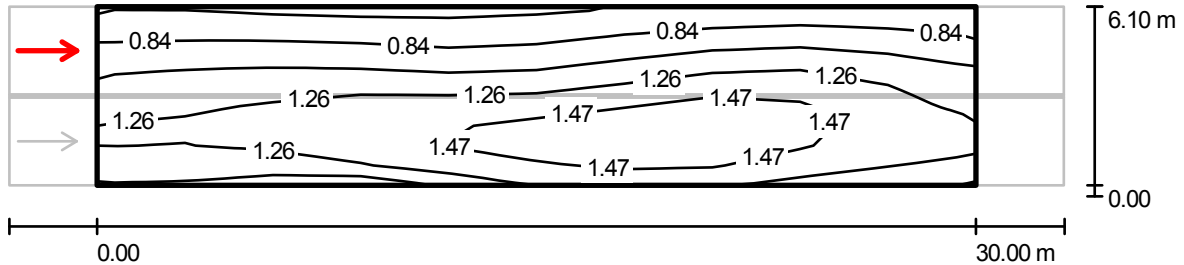
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.53	0.76	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

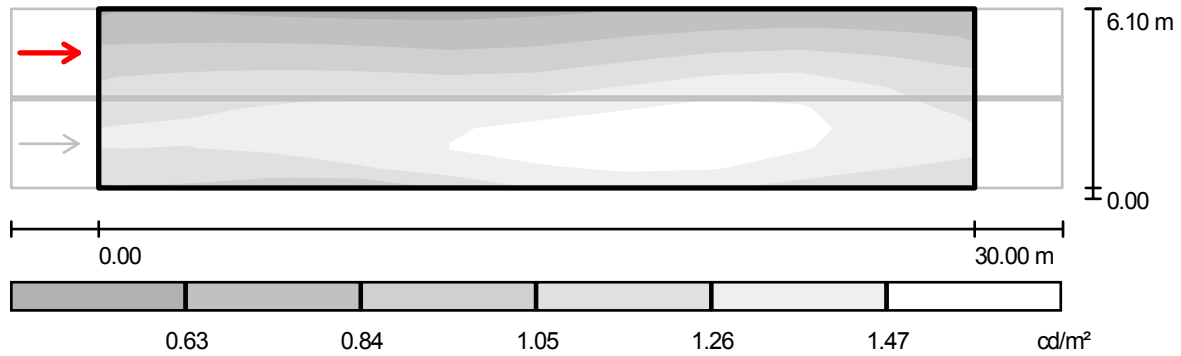


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.17	0.52	0.76	6
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore  
2 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2,  $q_0$ : 0.070

	$L_m$ [ $cd/m^2$ ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.17	0.52	0.76	6
Valori nominali secondo la classe ME3b:	$\geq 1.00$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\leq 15$
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.67	0.67	0.63	0.63	0.61	0.68	0.72	0.75	0.77	0.73
<b>5.083</b>	0.79	0.81	0.80	0.77	0.73	0.83	0.88	0.96	0.93	0.87
<b>4.406</b>	0.95	0.97	0.96	0.93	0.88	0.99	1.05	1.16	1.12	1.04
<b>3.728</b>	1.08	1.12	1.12	1.10	1.05	1.15	1.24	1.34	1.30	1.16
<b>3.050</b>	1.16	1.18	1.28	1.29	1.25	1.32	1.42	1.52	1.40	1.21
<b>2.372</b>	1.26	1.31	1.35	1.47	1.45	1.50	1.59	1.64	1.41	1.33
<b>1.694</b>	1.30	1.30	1.36	1.33	1.54	1.61	1.65	1.67	1.40	1.34
<b>1.017</b>	1.22	1.20	1.32	1.52	1.52	1.55	1.63	1.55	1.35	1.30
<b>0.339</b>	1.09	1.08	1.01	1.11	1.34	1.38	1.45	1.33	1.23	1.19
<b>m</b>	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.17	0.52	0.76	6
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 03

Sorgente luminosa: LED

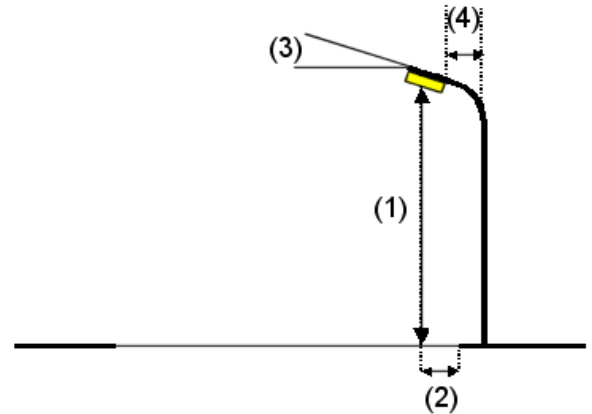
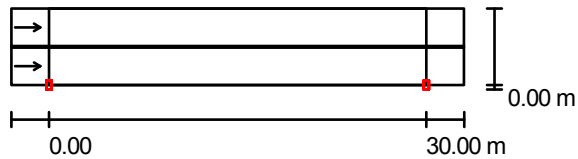
## Strada tipo Fc LED / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Carreggiata 2	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
Mezzeria 1	(Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	6957 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	8000 lm
Potenza lampade:	75.8 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	30.000 m
Altezza di montaggio (1):	8.000 m
Altezza fuochi:	7.870 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa	
per 70°:	612 cd/klm
per 80°:	61 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

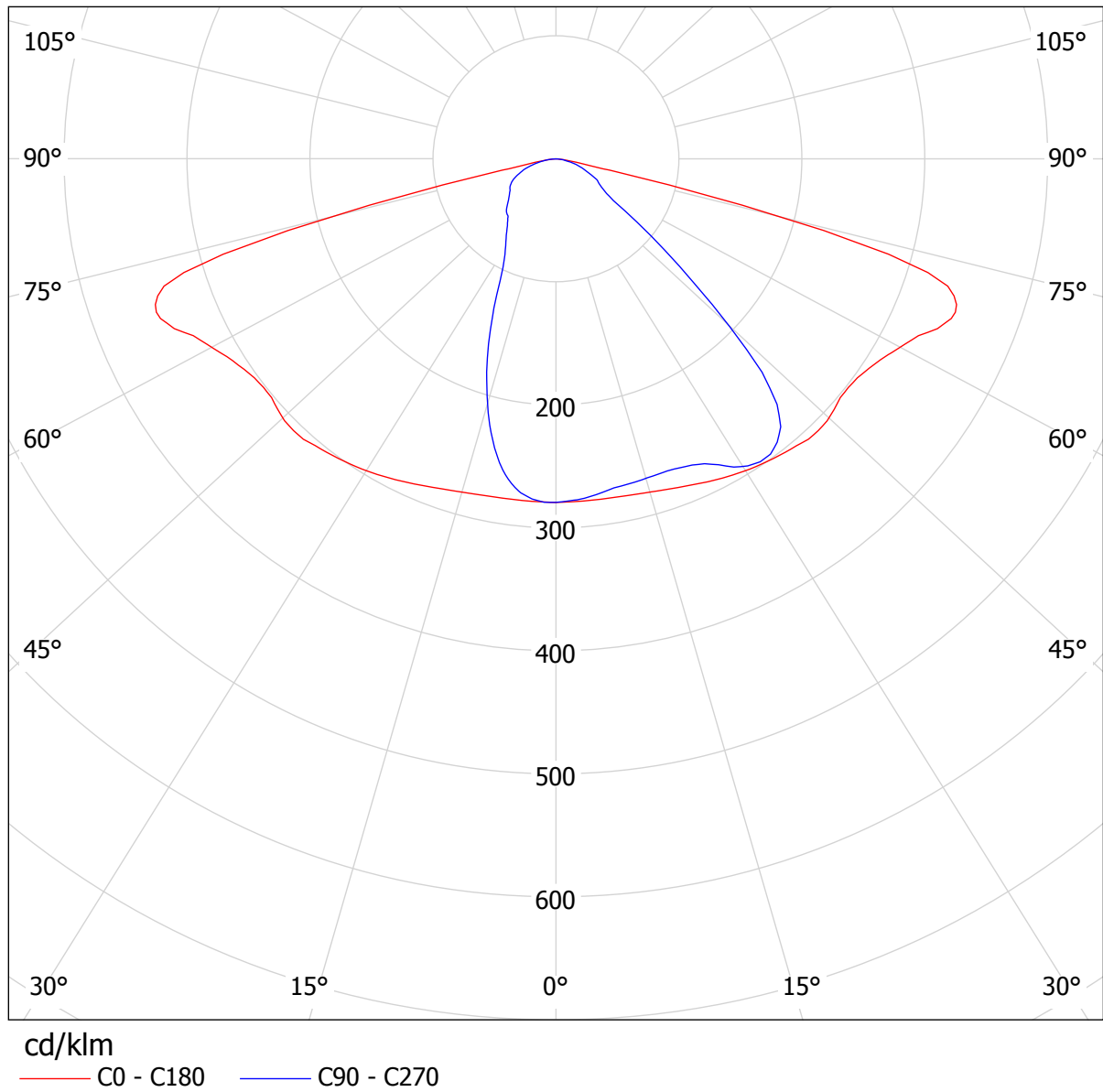
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

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.

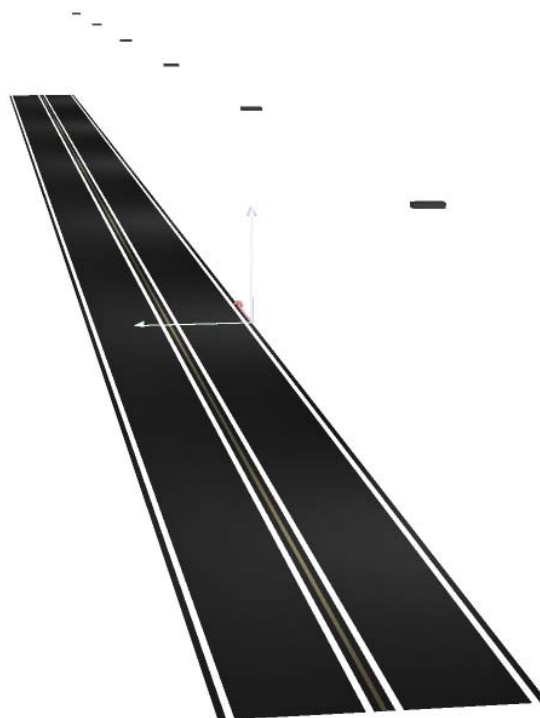
### CDL (polare)

Lampadine: 1 x GRN80-2S/830

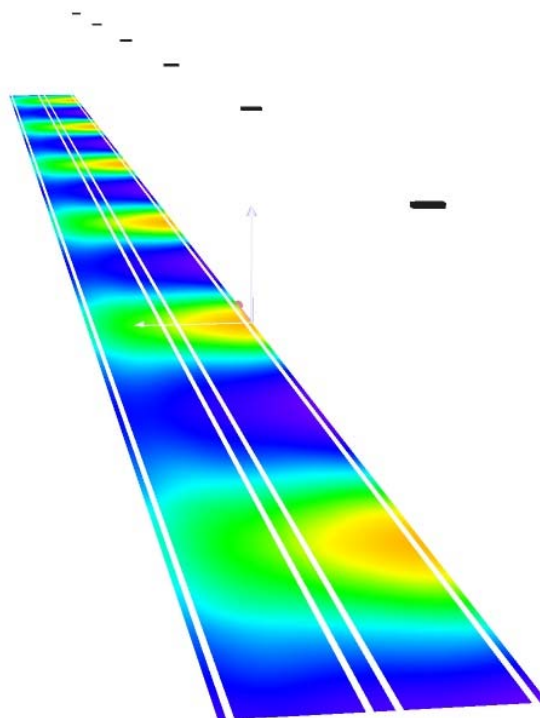


---

Strada tipo Fc LED / Rendering 3D



Strada tipo Fc LED / Rendering colori sfalsati



0

5

10

15

20

25

30

35

40

lx



## Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3b

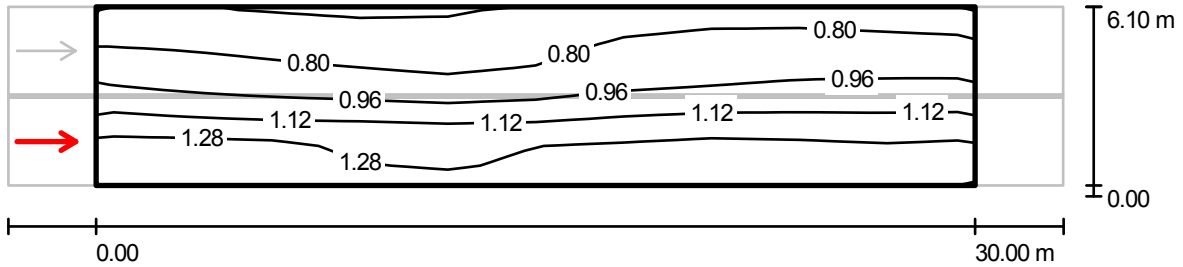
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.02	0.62	0.87	11	0.70
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	1.02	0.62	0.90	11
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.600, 1.500)	1.10	0.62	0.87	10

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**

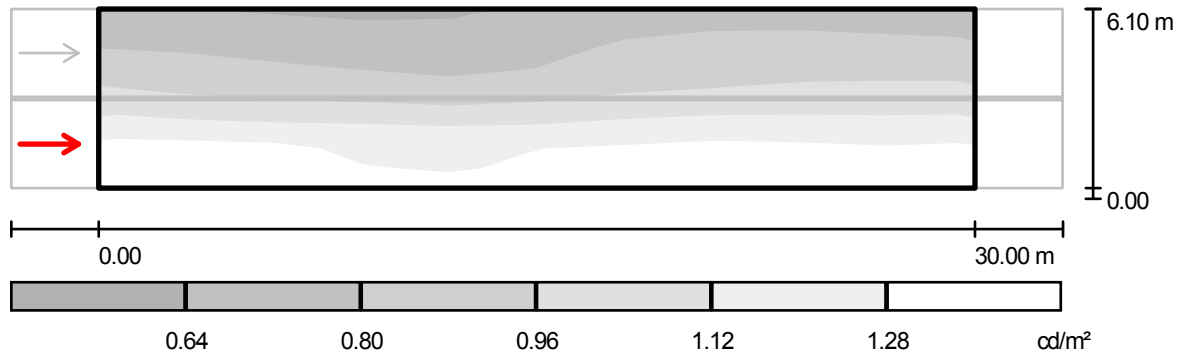


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.02	0.62	0.90	11
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore  
1 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2,  $q_0$ : 0.070

	$L_m$ [ $cd/m^2$ ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.02	0.62	0.90	11
Valori nominali secondo la classe ME3b:	$\geq 1.00$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\leq 15$
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.69	0.68	0.64	0.63	0.65	0.72	0.75	0.75	0.75	0.73
<b>5.083</b>	0.77	0.76	0.71	0.70	0.69	0.79	0.82	0.85	0.83	0.81
<b>4.406</b>	0.82	0.80	0.78	0.75	0.72	0.83	0.86	0.90	0.89	0.89
<b>3.728</b>	0.90	0.86	0.84	0.81	0.78	0.87	0.90	0.93	0.95	0.95
<b>3.050</b>	1.00	0.95	0.94	0.91	0.90	0.97	1.00	1.02	1.03	1.02
<b>2.372</b>	1.13	1.08	1.09	1.07	1.04	1.09	1.13	1.15	1.13	1.15
<b>1.694</b>	1.28	1.26	1.23	1.24	1.21	1.26	1.27	1.29	1.24	1.27
<b>1.017</b>	1.40	1.43	1.37	1.12	1.31	1.33	1.33	1.39	1.33	1.33
<b>0.339</b>	1.40	1.42	1.35	1.31	1.30	1.30	1.33	1.37	1.34	1.37
<b>m</b>	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

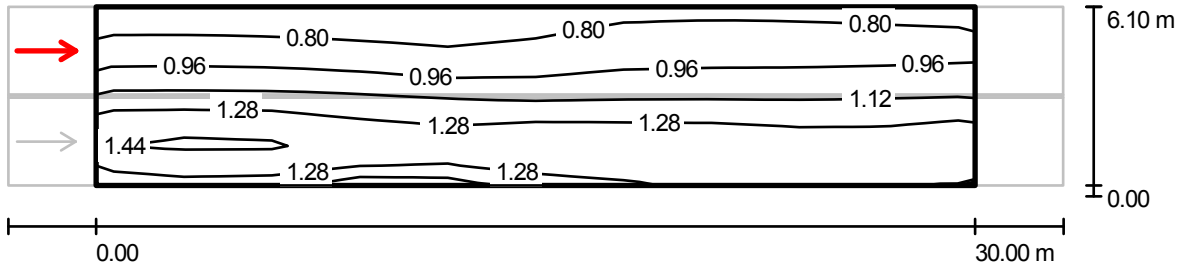
Reticolo: 10 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.02	0.62	0.90	11
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

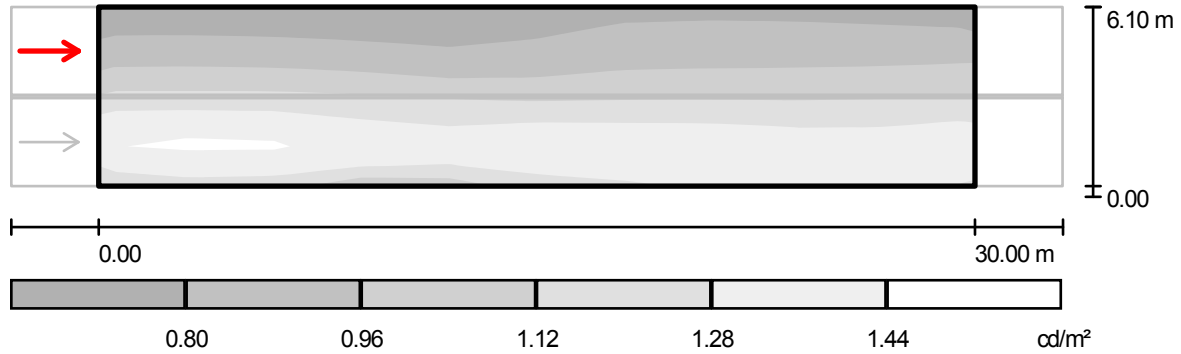


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.62	0.87	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore  
2 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.62	0.87	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.72	0.72	0.68	0.68	0.68	0.77	0.79	0.78	0.78	0.75
<b>5.083</b>	0.80	0.81	0.80	0.77	0.74	0.85	0.87	0.88	0.86	0.85
<b>4.406</b>	0.91	0.91	0.89	0.86	0.82	0.91	0.93	0.93	0.92	0.94
<b>3.728</b>	1.01	1.02	1.00	0.96	0.92	0.97	0.98	0.98	0.99	1.00
<b>3.050</b>	1.16	1.15	1.15	1.11	1.06	1.09	1.09	1.09	1.10	1.10
<b>2.372</b>	1.34	1.35	1.32	1.31	1.26	1.23	1.25	1.23	1.21	1.26
<b>1.694</b>	1.47	1.49	1.44	1.19	1.37	1.38	1.36	1.37	1.29	1.35
<b>1.017</b>	1.41	1.46	1.44	1.41	1.38	1.38	1.40	1.41	1.35	1.37
<b>0.339</b>	1.26	1.32	1.24	1.04	1.26	1.28	1.32	1.35	1.31	1.30
<b>m</b>	<b>1.500</b>	<b>4.500</b>	<b>7.500</b>	<b>10.500</b>	<b>13.500</b>	<b>16.500</b>	<b>19.500</b>	<b>22.500</b>	<b>25.500</b>	<b>28.500</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.10	0.62	0.87	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 04

Sorgente luminosa: Vapori di sodio ad alta pressione



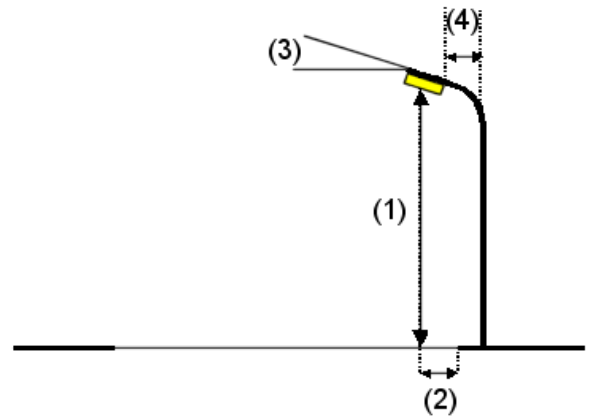
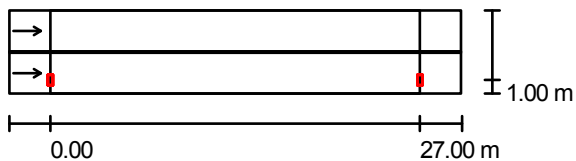
## Strada tipo Fc SAP / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Carreggiata 2	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
Mezzeria 1	(Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	8453 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	10700 lm
Potenza lampade:	116.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	27.000 m
Altezza di montaggio (1):	7.000 m
Altezza fuochi:	7.190 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°:	395 cd/klm
per 80°:	14 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

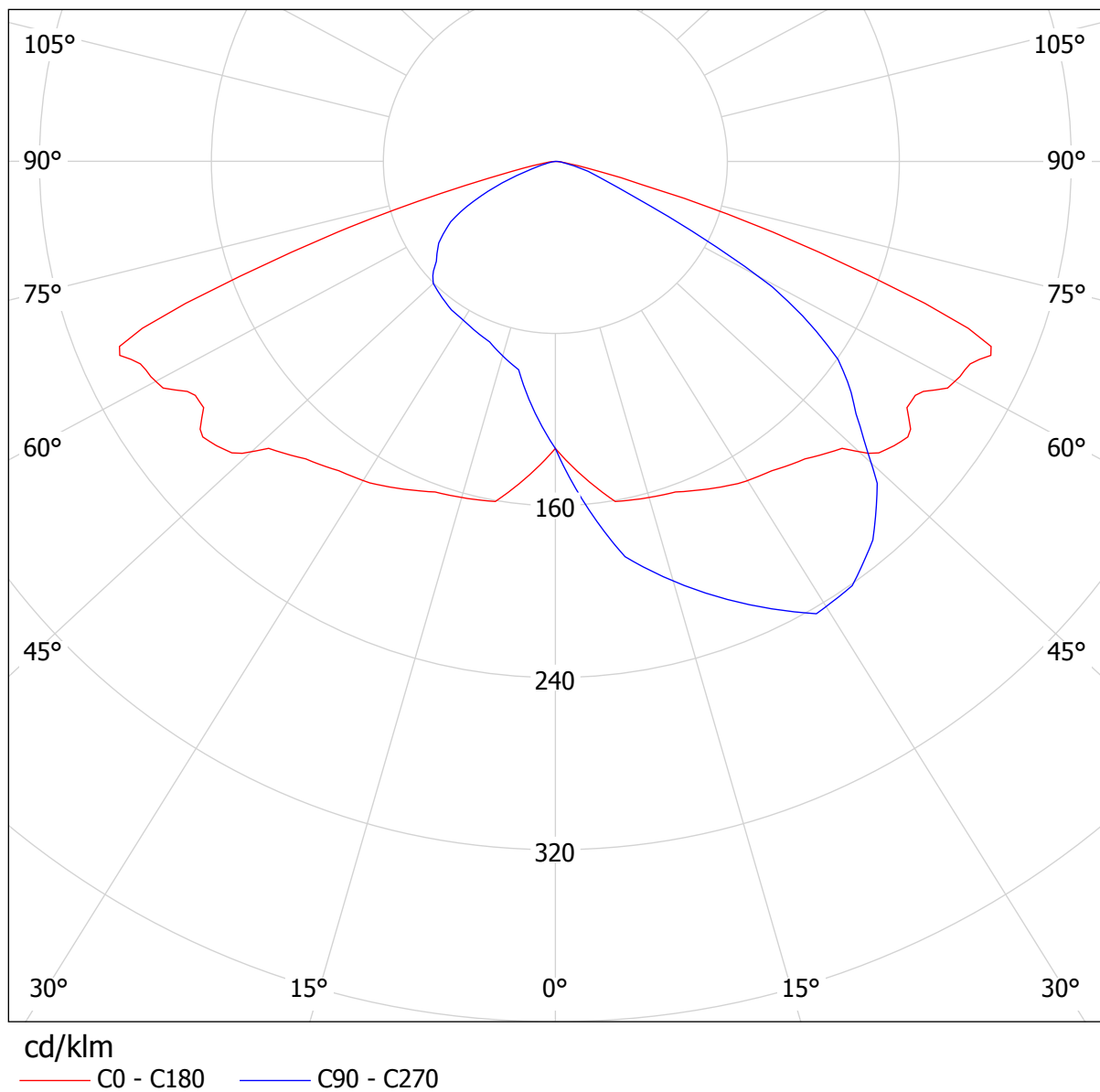
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°. La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

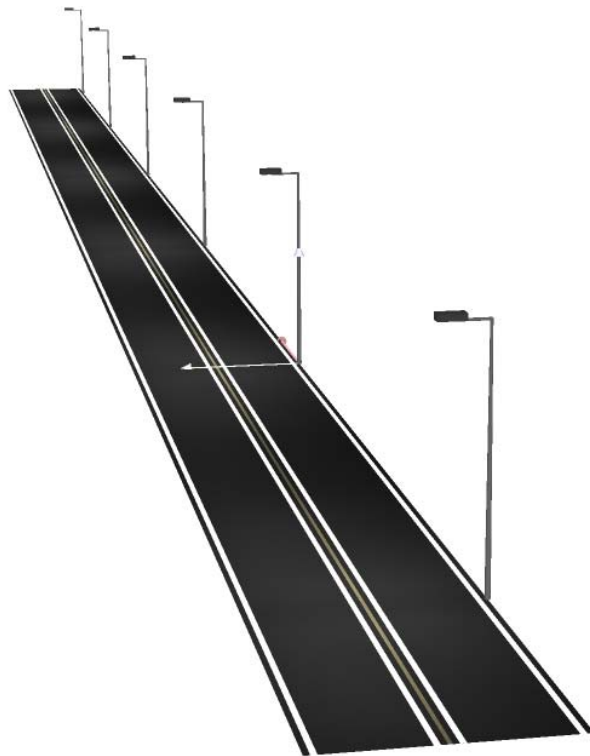
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

### CDL (polare)

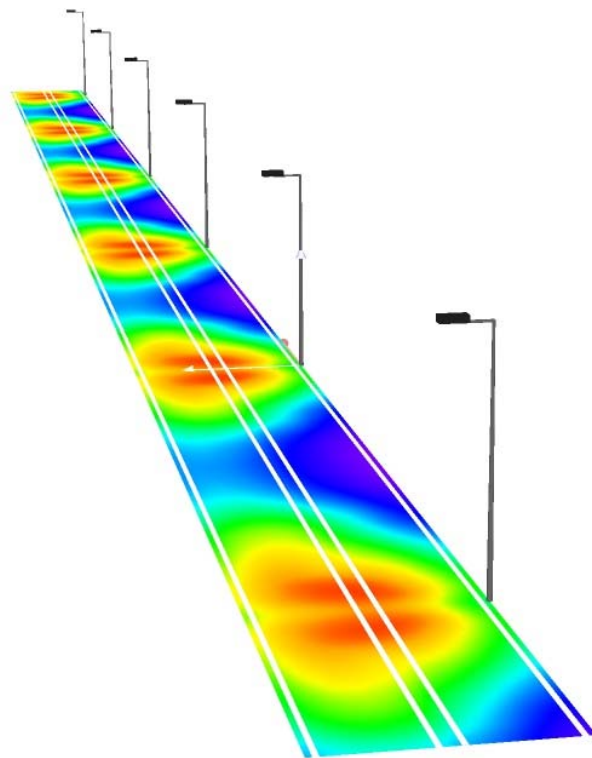
Lampadine: 1 x SON-TPP100W



Strada tipo Fc SAP / Rendering 3D



Strada tipo Fc SAP / Rendering colori sfalsati



0

5

10

15

20

25

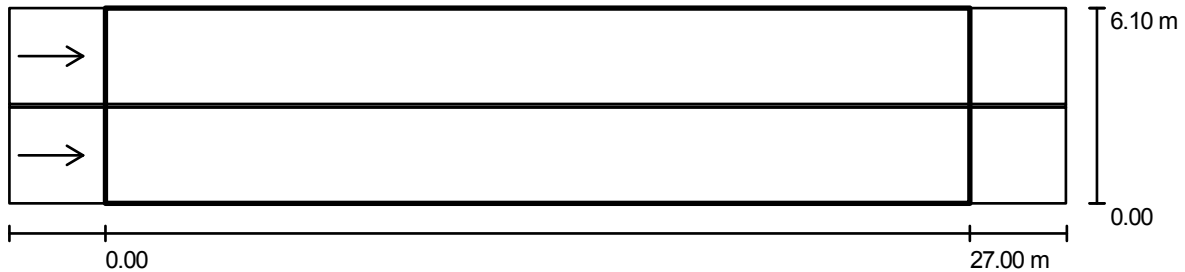
30

35

40

lx

## Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:236

Reticolo: 10 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3b

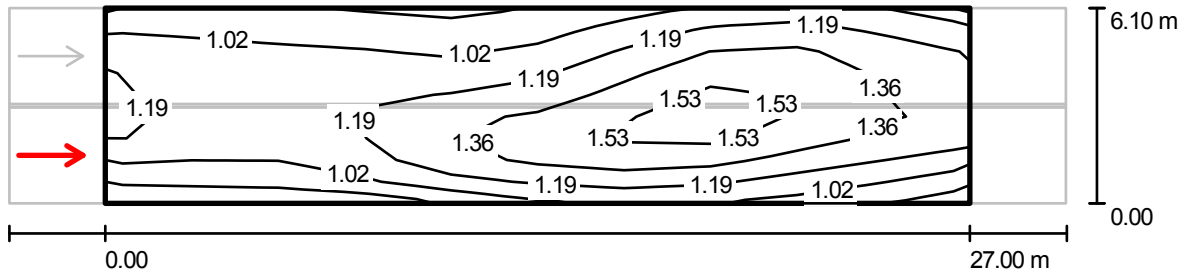
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.19	0.57	0.66	8	0.59
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	L <sub>m</sub> [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	1.19	0.67	0.66	7
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.600, 1.500)	1.24	0.57	0.73	8

**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**

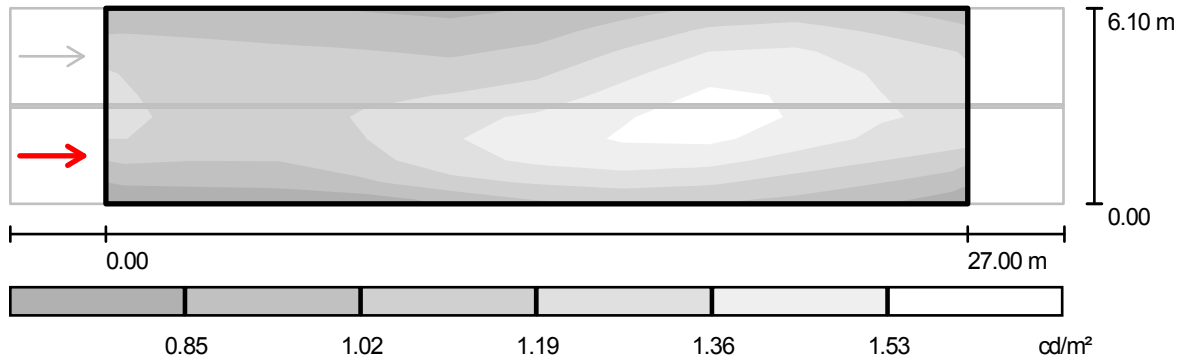


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.19	0.67	0.66	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.19	0.67	0.66	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.95	0.94	0.91	0.87	0.84	0.97	1.07	1.19	1.15	1.04
<b>5.083</b>	1.05	1.04	1.02	0.97	0.93	1.08	1.22	1.38	1.28	1.18
<b>4.406</b>	1.14	1.04	1.08	1.06	1.02	1.19	1.34	1.51	1.38	1.27
<b>3.728</b>	1.16	1.03	1.11	1.15	1.14	1.29	1.46	1.59	1.40	1.28
<b>3.050</b>	1.19	1.03	1.13	1.24	1.27	1.37	1.56	1.65	1.42	1.35
<b>2.372</b>	1.21	1.05	1.12	1.37	1.40	1.51	1.63	1.61	1.39	1.34
<b>1.694</b>	1.12	1.05	1.09	1.17	1.44	1.49	1.57	1.47	1.32	1.24
<b>1.017</b>	0.96	0.96	0.99	1.26	1.31	1.34	1.41	1.23	1.17	1.05
<b>0.339</b>	0.79	0.81	0.81	0.91	1.07	1.12	1.17	1.07	1.01	0.88
<b>m</b>	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

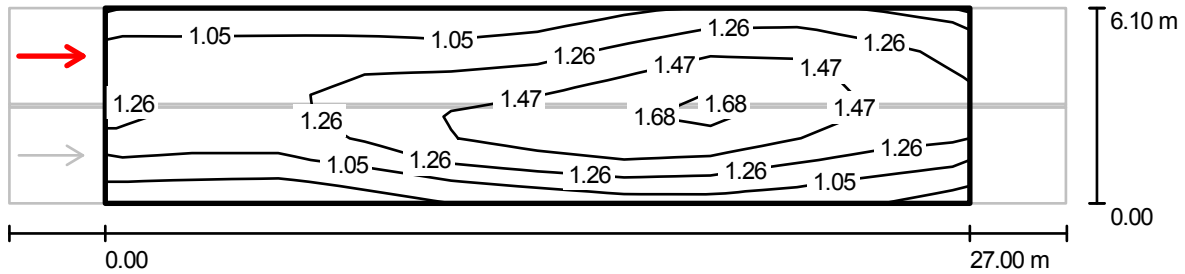
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.19	0.67	0.66	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

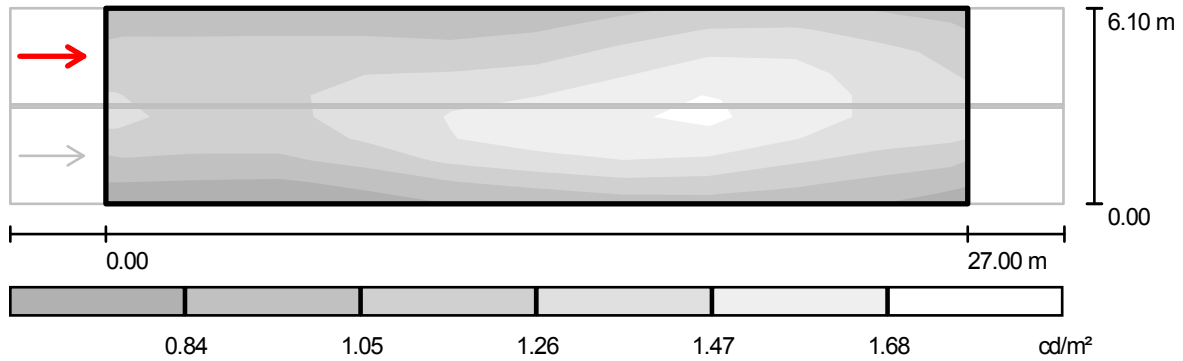


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.24	0.57	0.73	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.24	0.57	0.73	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.95	0.97	0.96	0.93	0.91	1.03	1.12	1.24	1.15	1.06
<b>5.083</b>	1.08	1.08	1.09	1.08	1.03	1.18	1.30	1.43	1.32	1.21
<b>4.406</b>	1.17	1.14	1.19	1.21	1.18	1.31	1.46	1.57	1.42	1.30
<b>3.728</b>	1.21	1.12	1.27	1.35	1.34	1.44	1.59	1.70	1.45	1.32
<b>3.050</b>	1.25	1.15	1.28	1.51	1.52	1.55	1.72	1.75	1.47	1.39
<b>2.372</b>	1.27	1.16	1.24	1.32	1.58	1.65	1.72	1.68	1.42	1.37
<b>1.694</b>	1.12	1.06	1.13	1.45	1.51	1.53	1.64	1.48	1.33	1.25
<b>1.017</b>	0.92	0.91	0.91	1.02	1.25	1.30	1.39	1.22	1.12	1.03
<b>0.339</b>	0.75	0.71	0.71	0.94	0.94	1.04	1.10	1.04	0.98	0.85
<b>m</b>	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.24	0.57	0.73	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 04

Sorgente luminosa: LED

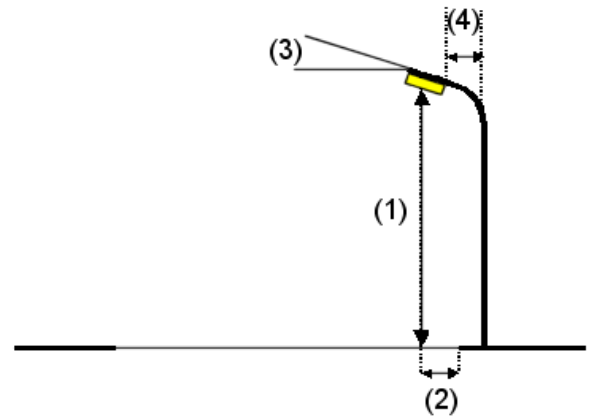
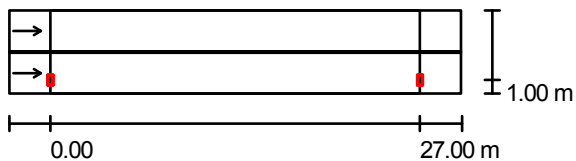
## Strada tipo Fc LED / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Carreggiata 2	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
Mezzeria 1	(Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	5233 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	5880 lm
Potenza lampade:	65.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	27.000 m
Altezza di montaggio (1):	7.000 m
Altezza fuochi:	7.130 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°:	603 cd/klm
per 80°:	48 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

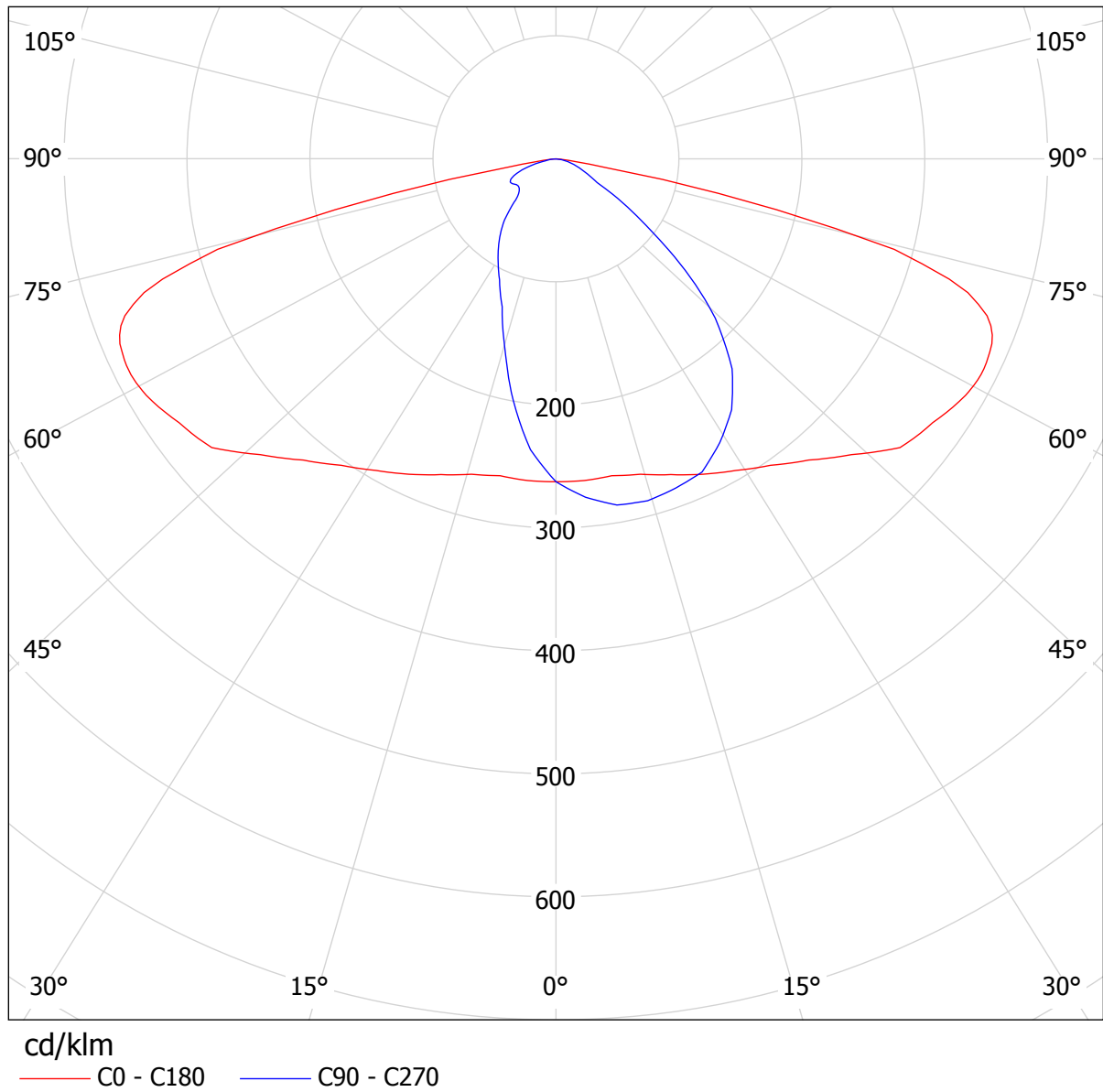
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

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.

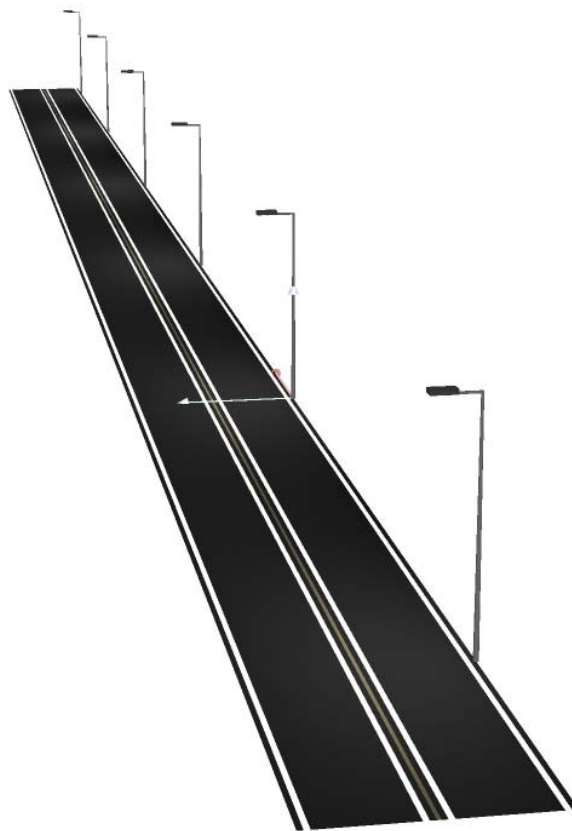
### CDL (polare)

Lampadine: 56 x GRN-1S/740

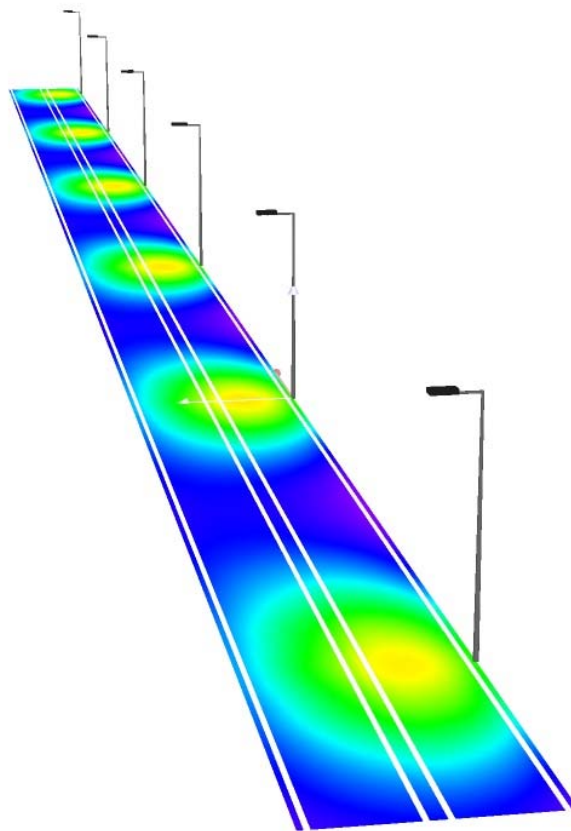


---

Strada tipo Fc LED / Rendering 3D



**Strada tipo Fc LED / Rendering colori sfalsati**

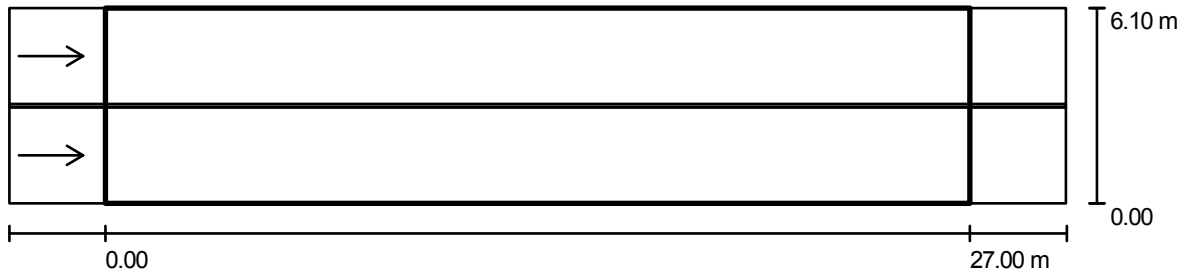


0 5 10 15 20 25 30 35 40

lx



## Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:236

Reticolo: 10 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3b

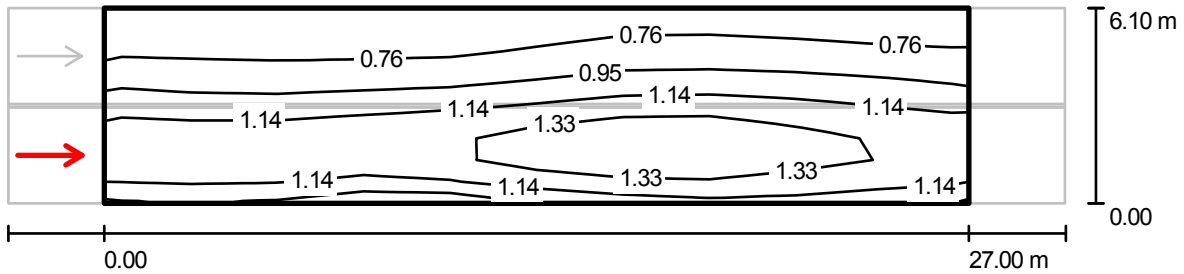
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.04	0.55	0.79	10	0.51
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

### Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	1.04	0.56	0.79	10
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.600, 1.500)	1.09	0.55	0.89	10

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**



Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 236

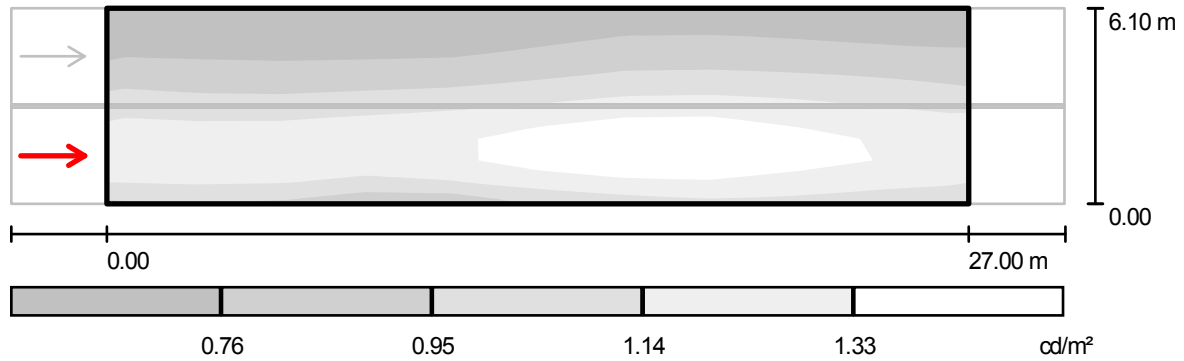
Reticolo: 10 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.04	0.56	0.79	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.04	0.56	0.79	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.58	0.58	0.58	0.59	0.60	0.68	0.69	0.68	0.64	0.61
<b>5.083</b>	0.67	0.68	0.67	0.67	0.68	0.78	0.78	0.79	0.74	0.73
<b>4.406</b>	0.79	0.76	0.76	0.78	0.78	0.89	0.90	0.90	0.88	0.85
<b>3.728</b>	0.91	0.88	0.88	0.91	0.93	1.02	1.06	1.03	1.01	0.95
<b>3.050</b>	1.05	1.01	1.05	1.08	1.11	1.19	1.25	1.23	1.17	1.11
<b>2.372</b>	1.20	1.19	1.20	1.27	1.32	1.42	1.44	1.42	1.30	1.25
<b>1.694</b>	1.30	1.33	1.31	1.15	1.43	1.50	1.52	1.48	1.36	1.32
<b>1.017</b>	1.26	1.29	1.25	1.26	1.33	1.40	1.46	1.40	1.33	1.28
<b>0.339</b>	1.04	1.06	1.00	0.87	1.04	1.13	1.19	1.20	1.13	1.09
<b>m</b>	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

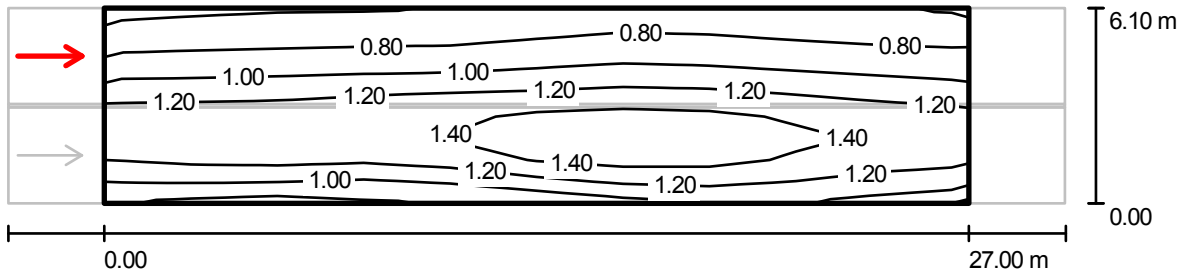
Reticolo: 10 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.04	0.56	0.79	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

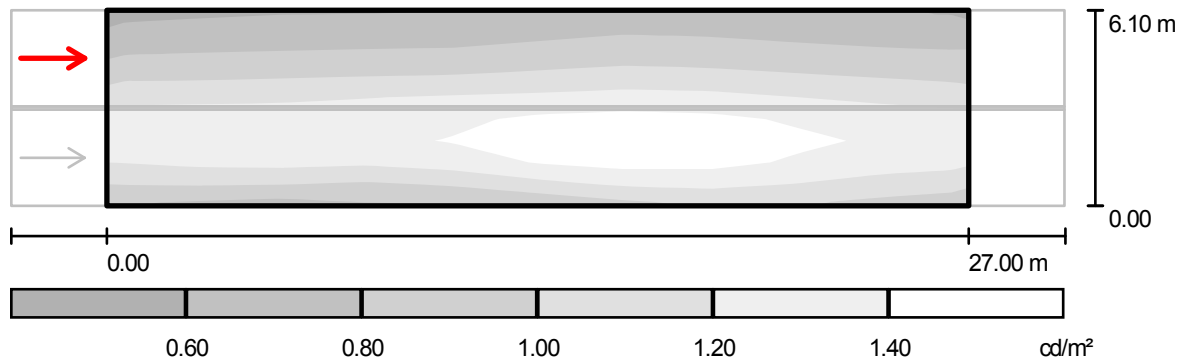


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.09	0.55	0.89	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2,  $q_0$ : 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.09	0.55	0.89	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	$\geq 1.00$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\leq 15$
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fc LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.60	0.63	0.64	0.64	0.65	0.73	0.73	0.71	0.66	0.64
<b>5.083</b>	0.73	0.74	0.75	0.77	0.76	0.84	0.84	0.82	0.78	0.77
<b>4.406</b>	0.87	0.89	0.89	0.91	0.91	0.98	0.98	0.95	0.92	0.89
<b>3.728</b>	1.04	1.04	1.08	1.10	1.10	1.16	1.17	1.12	1.09	1.03
<b>3.050</b>	1.24	1.25	1.26	1.34	1.34	1.36	1.40	1.33	1.26	1.23
<b>2.372</b>	1.39	1.40	1.39	1.23	1.50	1.57	1.55	1.51	1.38	1.35
<b>1.694</b>	1.32	1.36	1.37	1.42	1.49	1.54	1.58	1.50	1.39	1.36
<b>1.017</b>	1.12	1.19	1.14	1.01	1.26	1.35	1.42	1.36	1.24	1.19
<b>0.339</b>	0.90	0.86	0.84	0.90	0.91	1.04	1.11	1.13	1.05	0.99
<b>m</b>	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.09	0.55	0.89	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 05

Sorgente luminosa: Vapori di sodio ad alta pressione



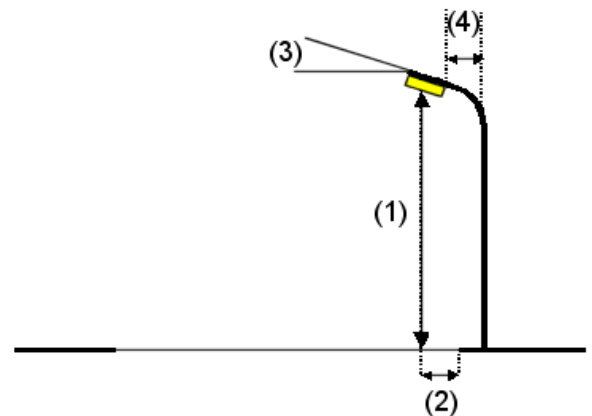
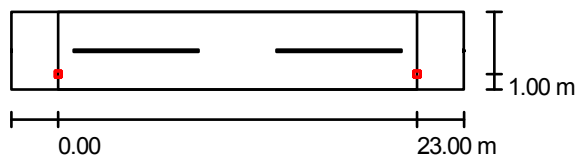
## Strada tipo Fd SAP / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 5.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	4609 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	6500 lm
Potenza lampade:	70.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	23.000 m
Altezza di montaggio (1):	6.000 m
Altezza fuochi:	6.000 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°: 418 cd/klm

per 80°: 36 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

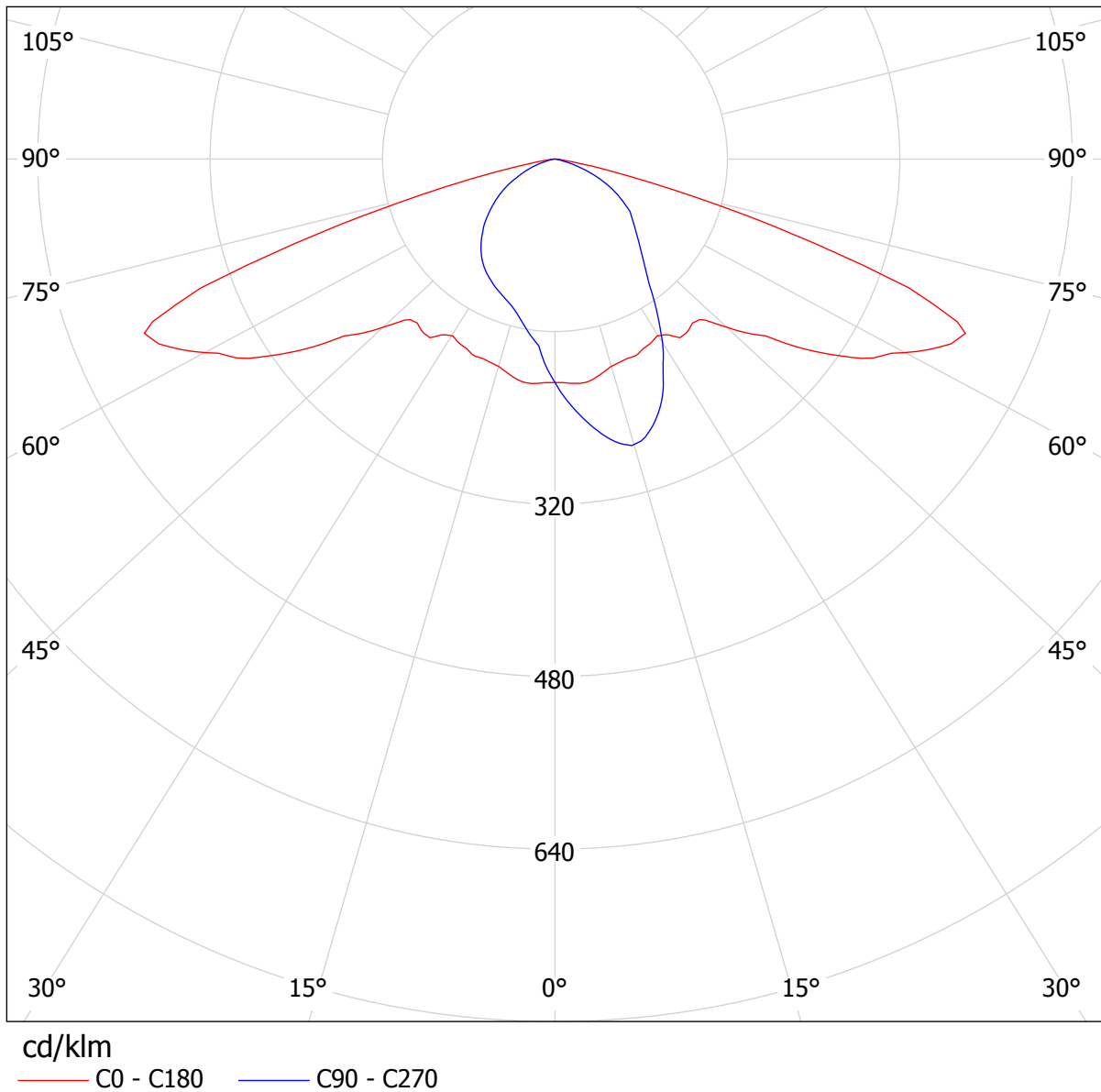
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

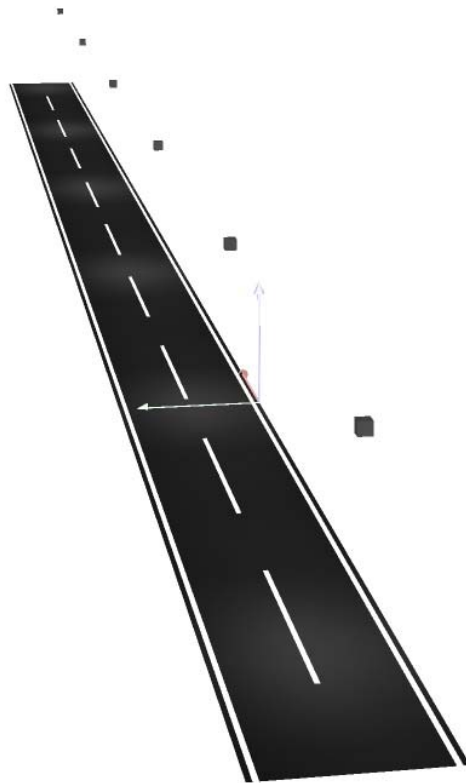
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

## CDL (polare)

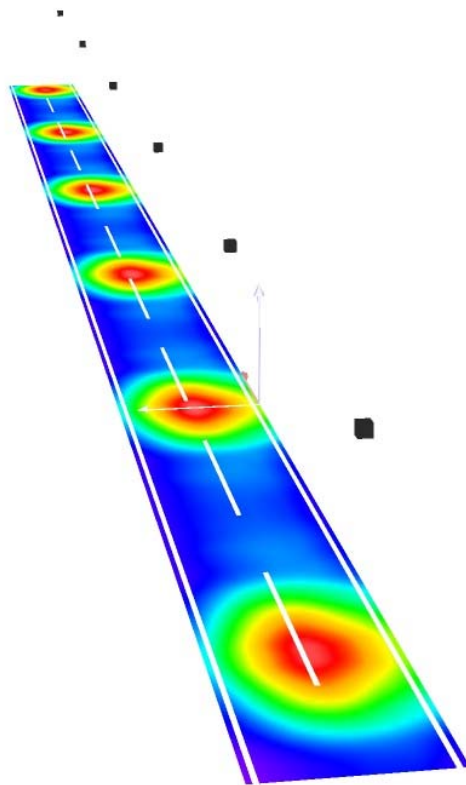
Lampadine: 1 x Sodio alta pressione Tubolare 70W ST E27



Strada tipo Fd SAP / Rendering 3D



Strada tipo Fd SAP / Rendering colori sfalsati



0

5

10

15

20

25

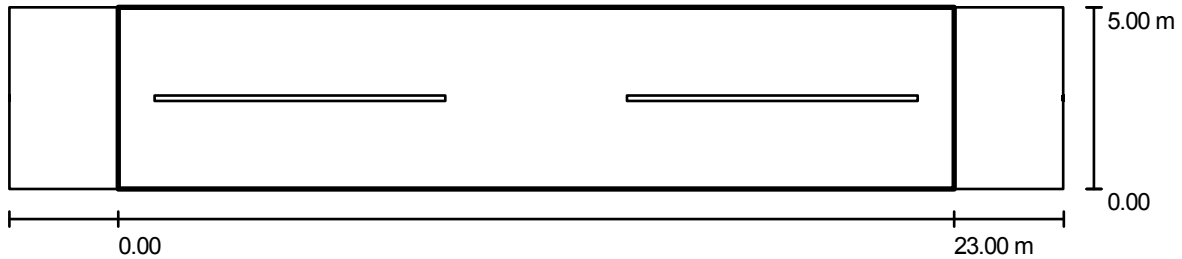
30

35

40

lx

**Strada tipo Fd SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:208

Reticolo: 10 x 4 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE3

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

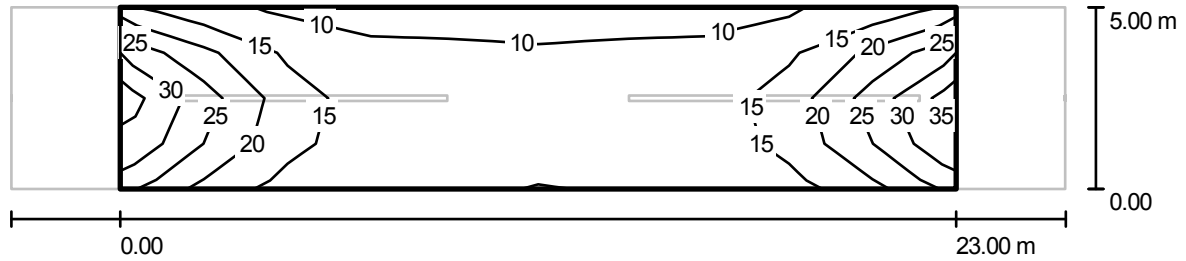
Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
16.07	0.59
$\geq 15.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

**Strada tipo Fd SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Iso linee (E)**

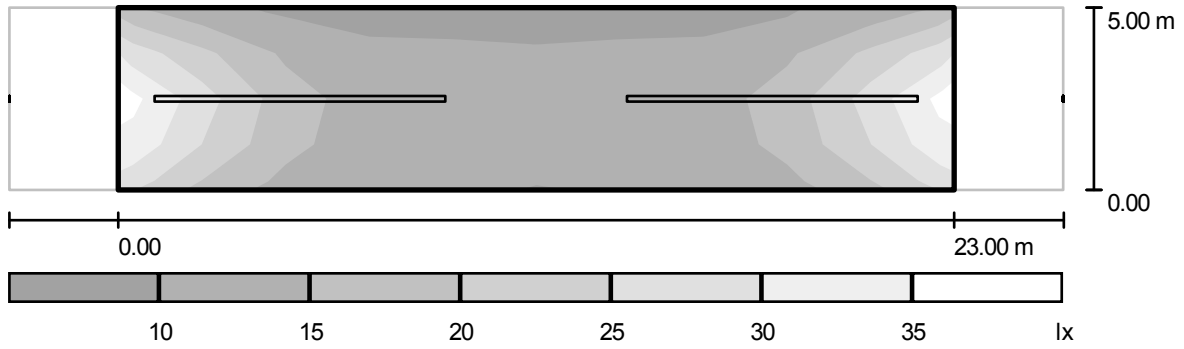


Valori in Lux, Scala 1 : 208

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
16	9.41	34	0.586	0.278

**Strada tipo Fd SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 208

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
16	9.41	34	0.586	0.278

**Strada tipo Fd SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Tabella (E)**



<b>4.375</b>	19	14	9.55	9.75	<u>9.41</u>	<u>9.41</u>	9.75	9.55	14	19
<b>3.125</b>	32	21	12	12	11	11	12	12	21	32
<b>1.875</b>	<u>34</u>	22	13	13	12	12	13	13	22	<u>34</u>
<b>0.625</b>	26	17	12	11	11	11	11	12	17	26
<b>m</b>	<b>1.150</b>	<b>3.450</b>	<b>5.750</b>	<b>8.050</b>	<b>10.350</b>	<b>12.650</b>	<b>14.950</b>	<b>17.250</b>	<b>19.550</b>	<b>21.850</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$  [lx]  
16

$E_{min}$  [lx]  
9.41

$E_{max}$  [lx]  
34

$E_{min} / E_m$   
0.586

$E_{min} / E_{max}$   
0.278





Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 05

Sorgente luminosa: LED

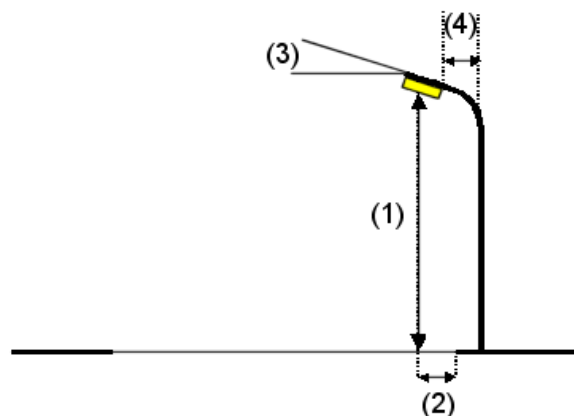
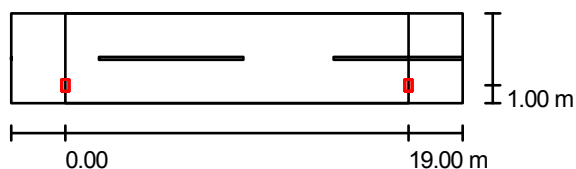
## Strada tipo Fd LED / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 5.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	3584 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	3904 lm
Potenza lampade:	37.8 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	19.000 m
Altezza di montaggio (1):	6.000 m
Altezza fuochi:	5.829 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°:	646 cd/klm
per 80°:	64 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

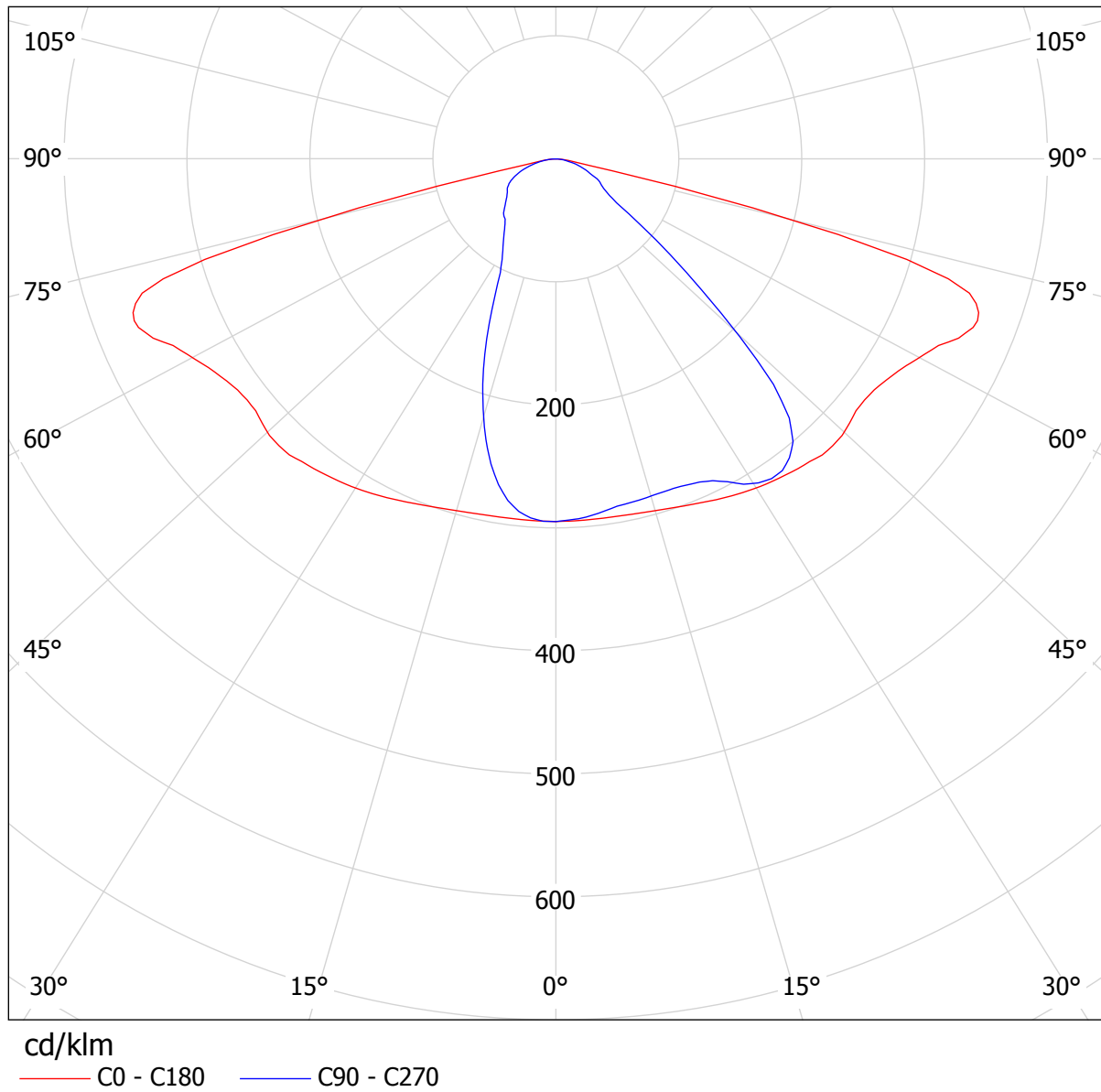
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

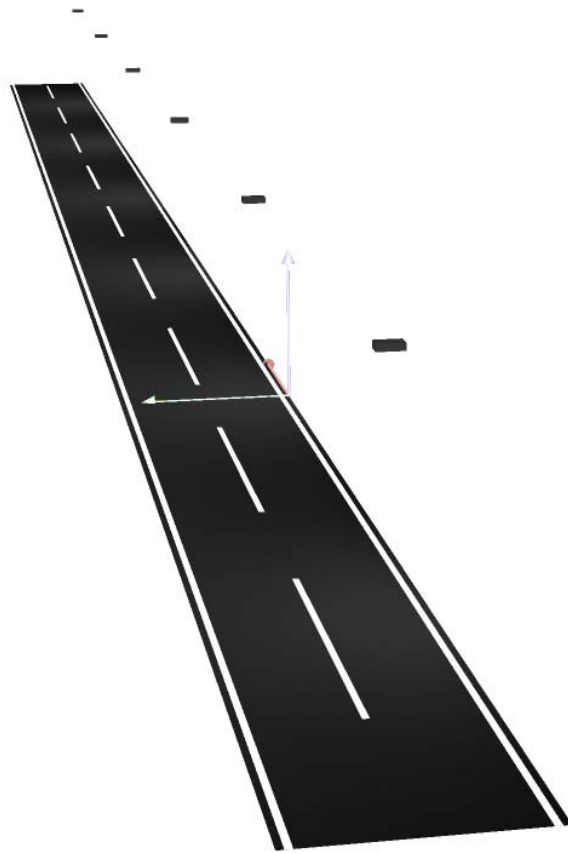
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

## CDL (polare)

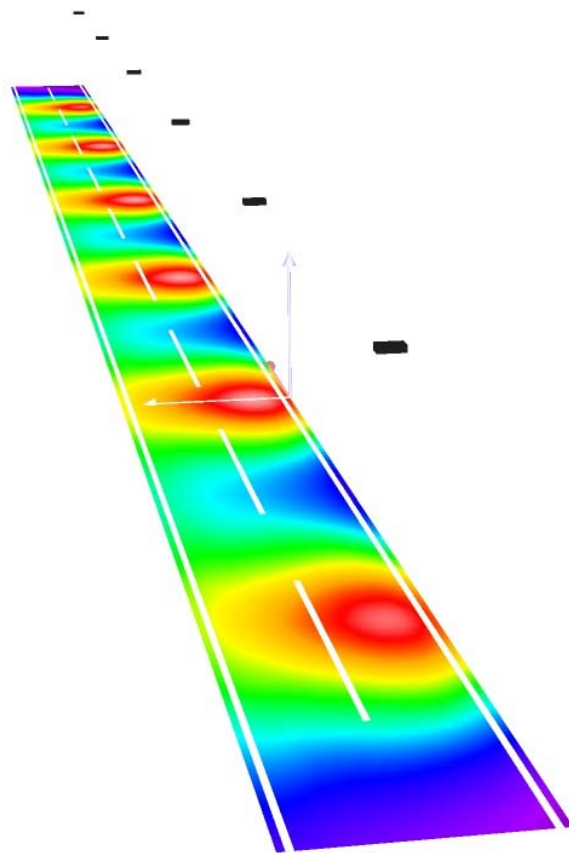
Lampadine: 1 x GRN39-2S/740



Strada tipo Fd LED / Rendering 3D



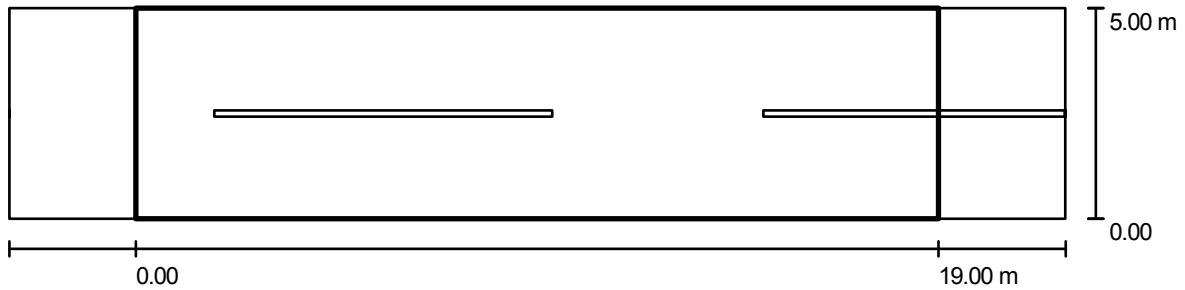
Strada tipo Fd LED / Rendering colori sfalsati



0 3.75 7.50 11.25 15 18.75 22.50 26.25 30

lx

**Strada tipo Fd LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:179

Reticolo: 10 x 4 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE3

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

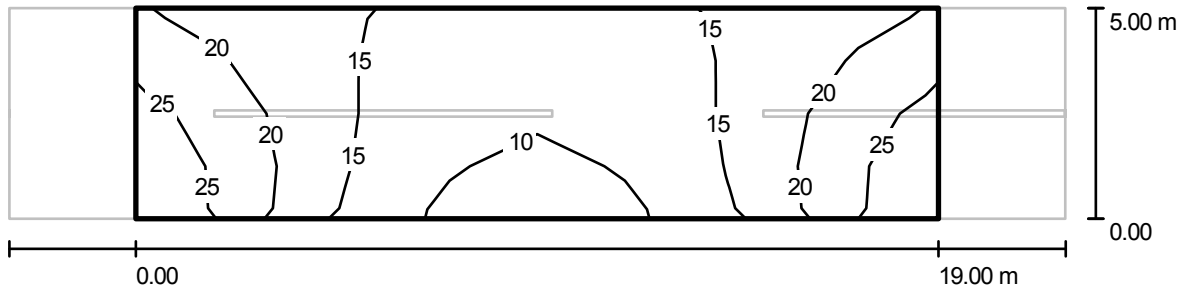
Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
16.58	0.50
$\geq 15.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

**Strada tipo Fd LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Isolinee (E)**

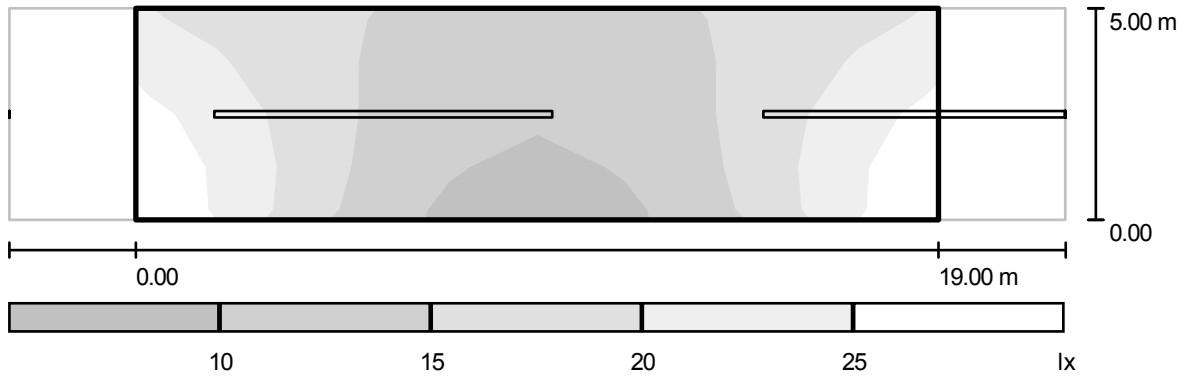


Valori in Lux, Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
17	8.26	27	0.498	0.304

**Strada tipo Fd LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$  [lx]  
17

$E_{min}$  [lx]  
8.26

$E_{max}$  [lx]  
27

$E_{min} / E_m$   
0.498

$E_{min} / E_{max}$   
0.304



**Strada tipo Fd LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Tabella (E)**



<b>4.375</b>	20	19	16	14	12	12	14	16	19	20
<b>3.125</b>	23	20	16	12	11	11	12	16	20	23
<b>1.875</b>	<u>27</u>	22	16	12	10	10	12	16	22	<u>27</u>
<b>0.625</b>	<u>27</u>	22	15	10	<u>8.26</u>	<u>8.26</u>	10	15	22	<u>27</u>
<b>m</b>	<b>0.950</b>	<b>2.850</b>	<b>4.750</b>	<b>6.650</b>	<b>8.550</b>	<b>10.450</b>	<b>12.350</b>	<b>14.250</b>	<b>16.150</b>	<b>18.050</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$  [lx]  
17

$E_{min}$  [lx]  
8.26

$E_{max}$  [lx]  
27

$E_{min} / E_m$   
0.498

$E_{min} / E_{max}$   
0.304



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 05

Sorgente luminosa: ioduri metallici con efficienza  
luminosa migliorata

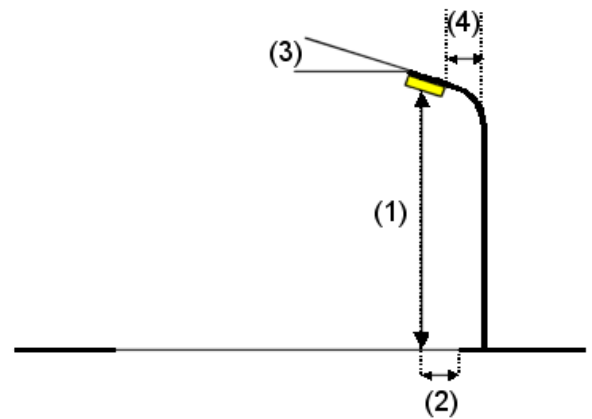
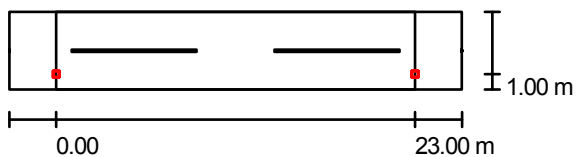
## Strada tipo Fd CPO / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 5.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	4822 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	6800 lm
Potenza lampade:	60.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	23.000 m
Altezza di montaggio (1):	6.000 m
Altezza fuochi:	6.000 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°: 418 cd/klm

per 80°: 36 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

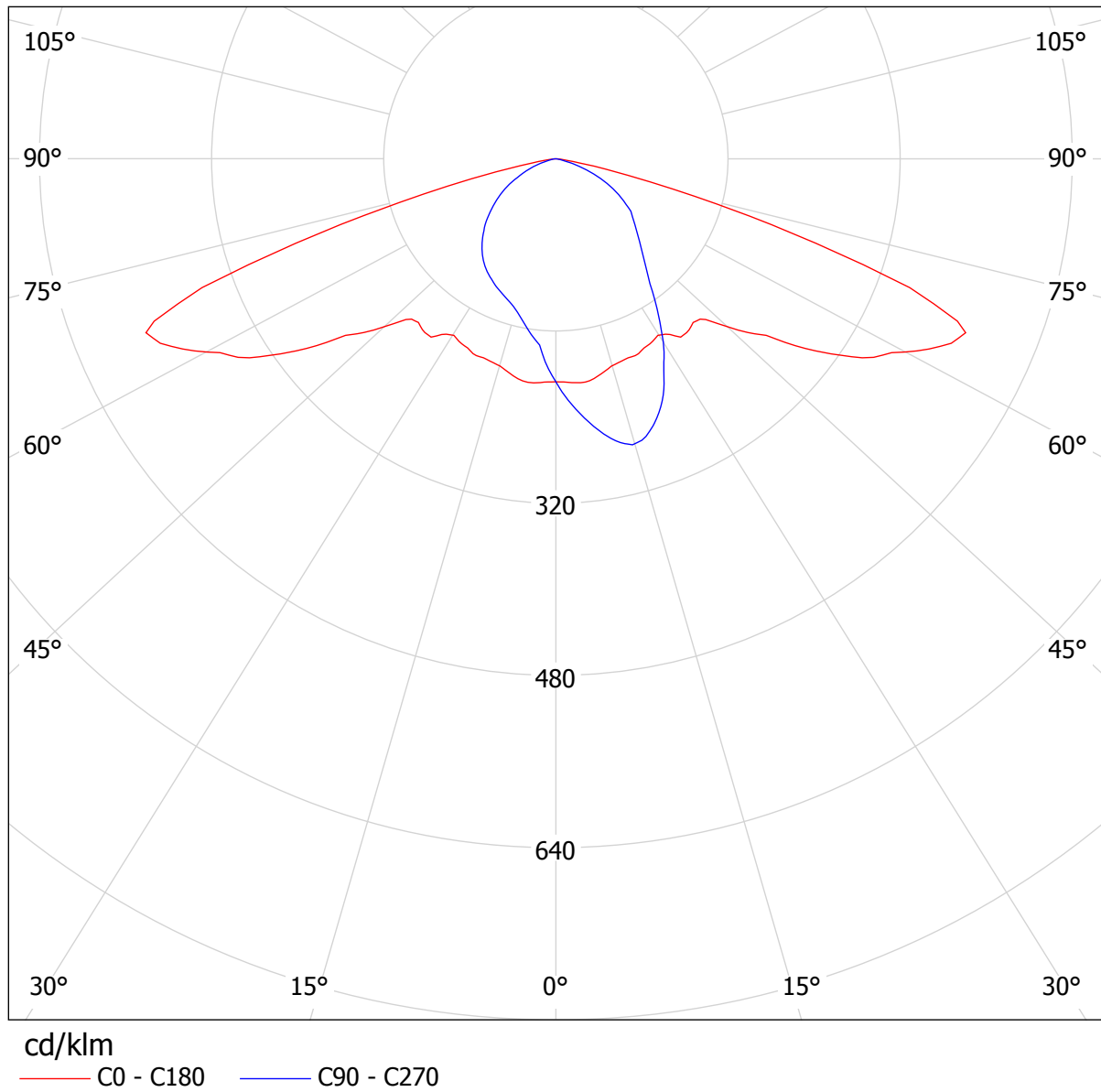
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

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

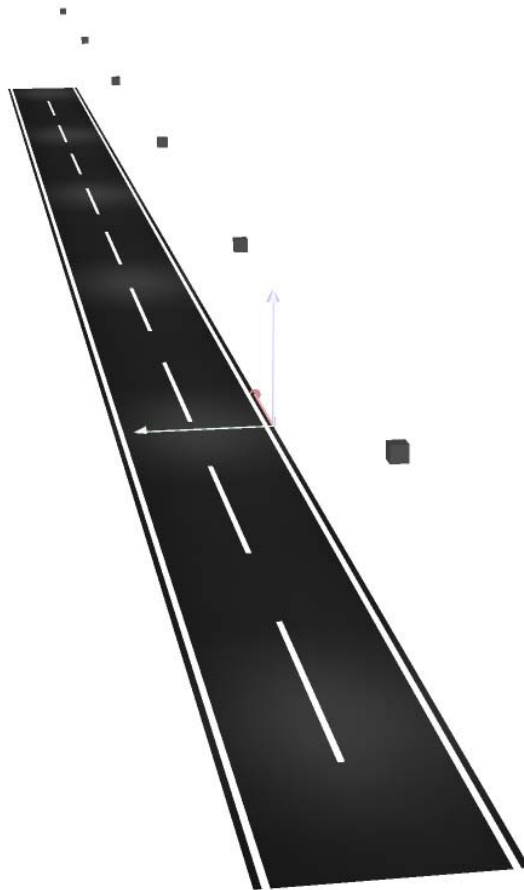
## CDL (polare)

Lampadine: 1 x Alogenuri metallici alta pressione tubolare 60W MT PGZ12

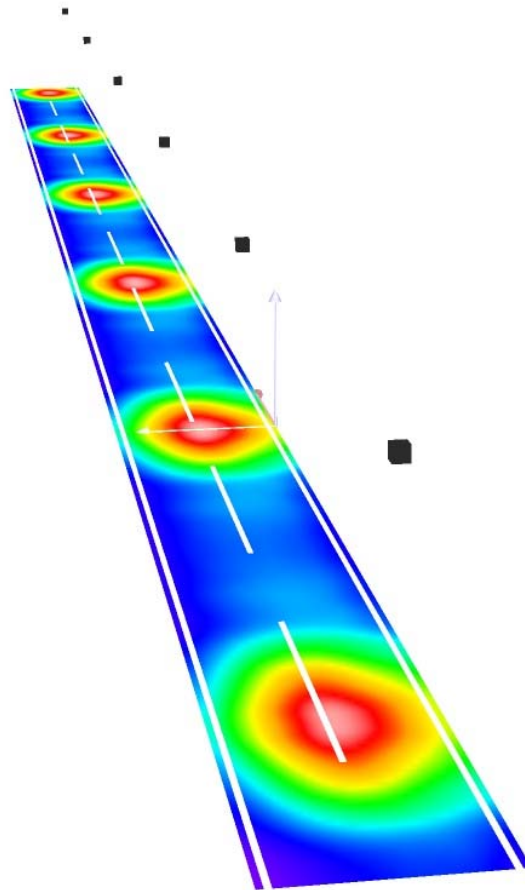


---

Strada tipo Fd CPO / Rendering 3D



Strada tipo Fd CPO / Rendering colori sfalsati



0

5

10

15

20

25

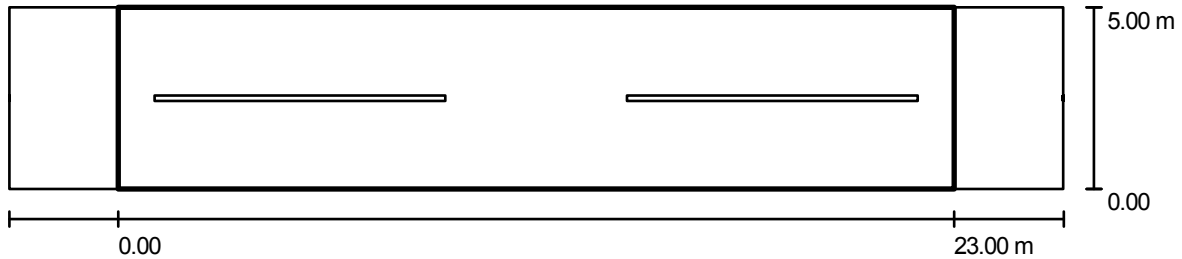
30

35

40

lx

**Strada tipo Fd CPO / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:208

Reticolo: 10 x 4 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE3

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

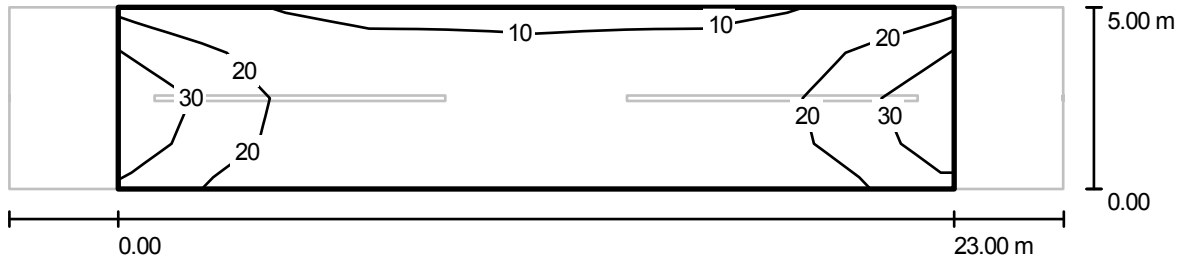
Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
16.81	0.59
$\geq 15.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

**Strada tipo Fd CPO / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Iso linee (E)**



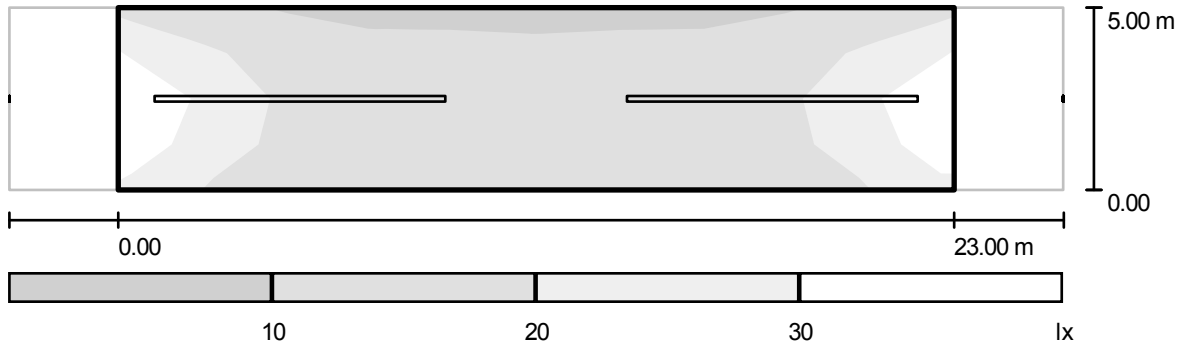
Valori in Lux, Scala 1 : 208

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
17	9.85	35	0.586	0.278



**Strada tipo Fd CPO / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 208

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
17	9.85	35	0.586	0.278

**Strada tipo Fd CPO / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Tabella (E)**



<b>4.375</b>	20	14	9.99	10	<u>9.85</u>	<u>9.85</u>	10	9.99	14	20
<b>3.125</b>	33	22	13	13	12	12	13	13	22	33
<b>1.875</b>	<u>35</u>	23	14	13	12	12	13	14	23	<u>35</u>
<b>0.625</b>	27	18	13	12	11	11	12	13	18	27
<b>m</b>	<b>1.150</b>	<b>3.450</b>	<b>5.750</b>	<b>8.050</b>	<b>10.350</b>	<b>12.650</b>	<b>14.950</b>	<b>17.250</b>	<b>19.550</b>	<b>21.850</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$  [lx]  
17

$E_{min}$  [lx]  
9.85

$E_{max}$  [lx]  
35

$E_{min} / E_m$   
0.586

$E_{min} / E_{max}$   
0.278



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 06

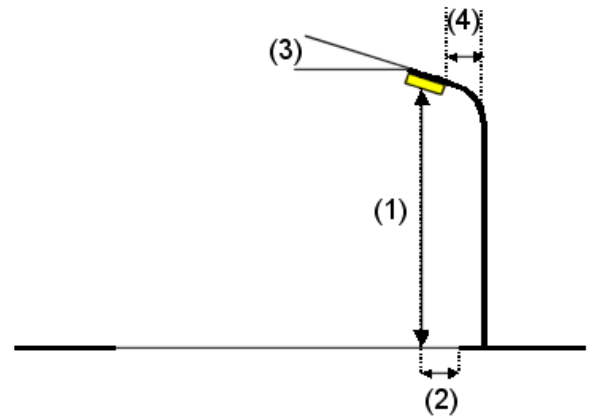
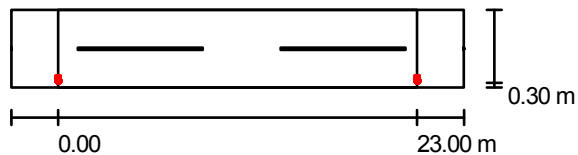
## Strada tipo Fd SOTTOGRONDA / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 5.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	5508 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	6800 lm
Potenza lampade:	67.3 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	23.000 m
Altezza di montaggio (1):	6.000 m
Altezza fuochi:	5.947 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.624 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.300 m

### Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 326 cd/klm

per 80°: 16 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

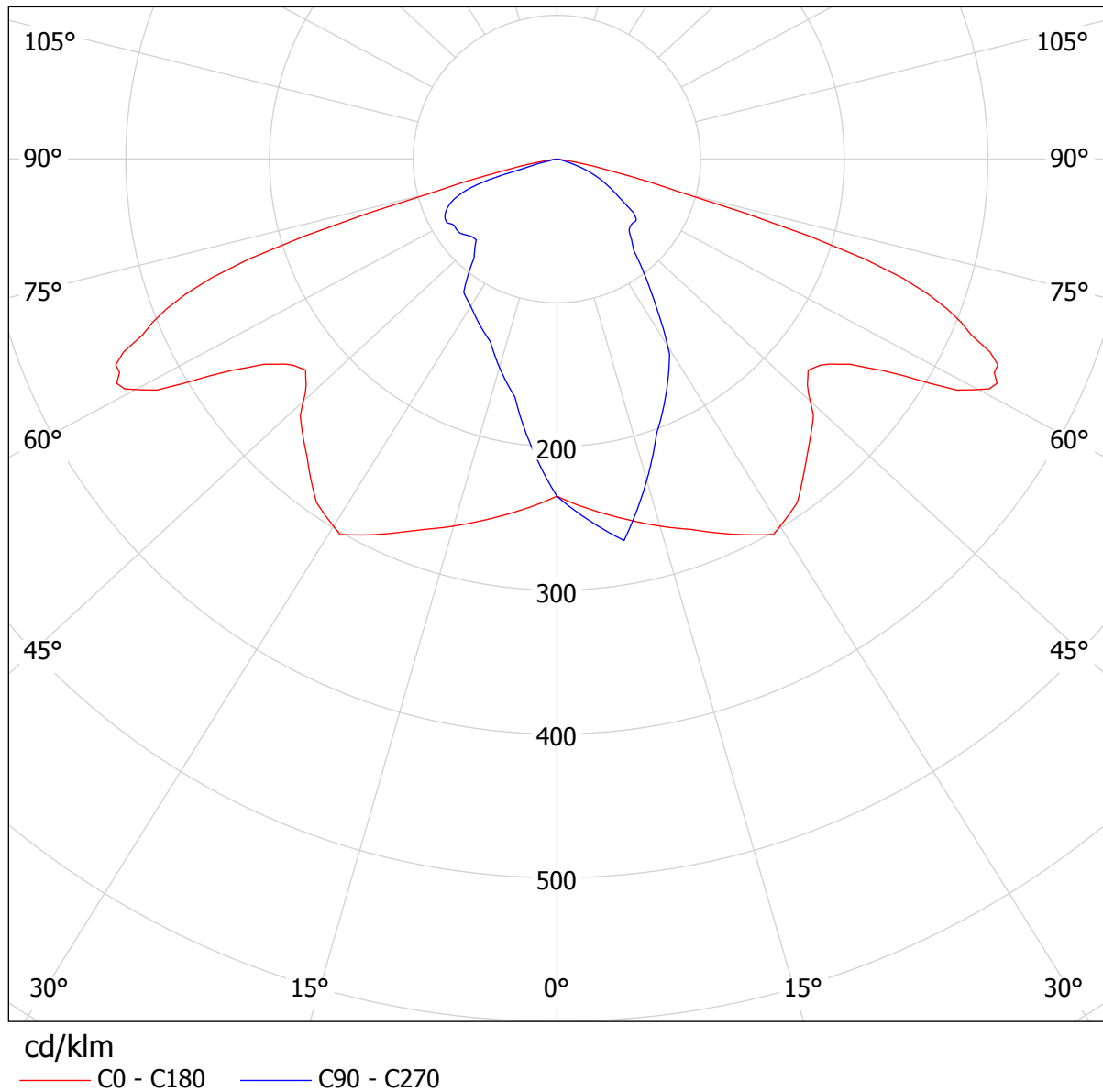
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G6.

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

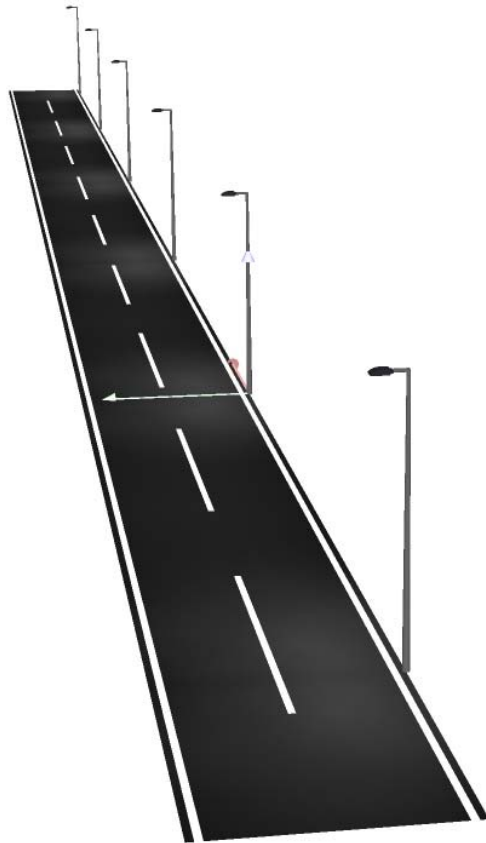
## CDL (polare)

Lampadine: 1 x Alogenuri metallici alta pressione tubolare -TW60W/728

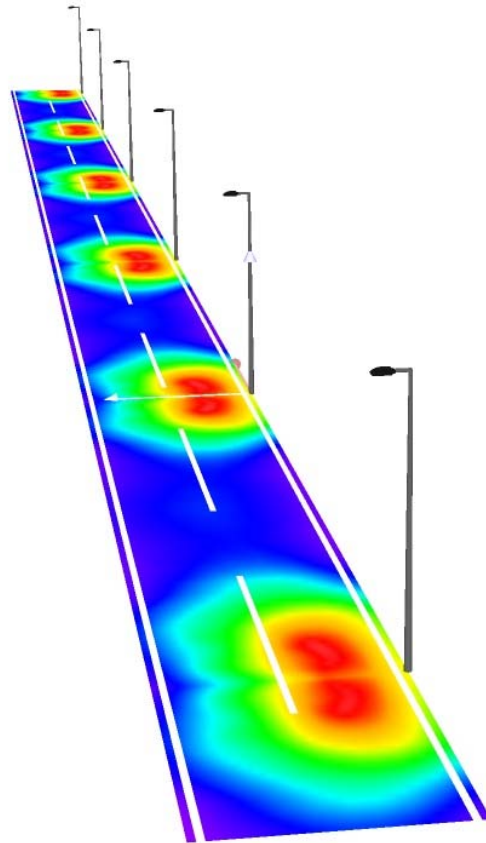


---

Strada tipo Fd SOTTOGRONDA / Rendering 3D



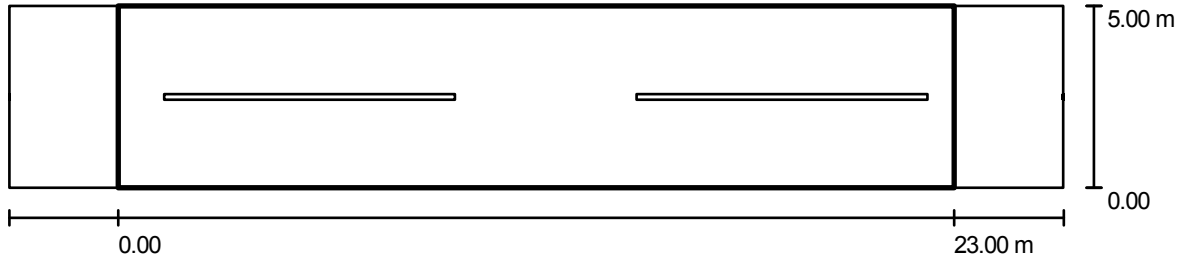
**Strada tipo Fd SOTTOGRONDA / Rendering colori sfalsati**



0      6.25      12.50      18.75      25      31.25      37.50      43.75      50

lx

## Strada tipo Fd SOTTOGRONDA / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:208

Reticolo: 10 x 4 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE3

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

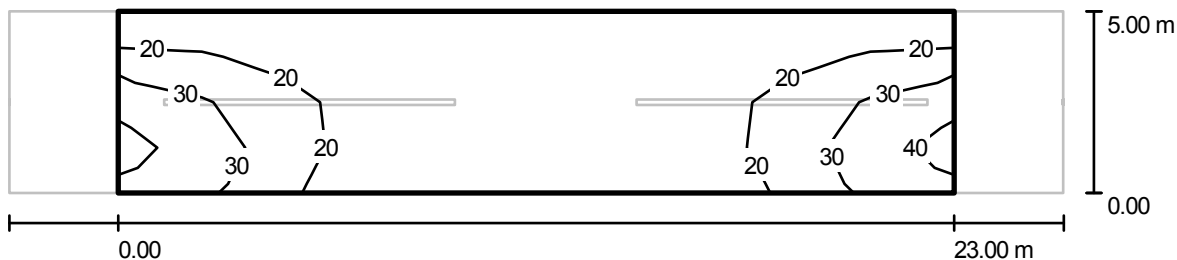
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
19.19	0.53
$\geq 15.00$	$\geq 0.40$
✓	✓



**Strada tipo Fd SOTTOGRONDA / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Isoleee (E)**

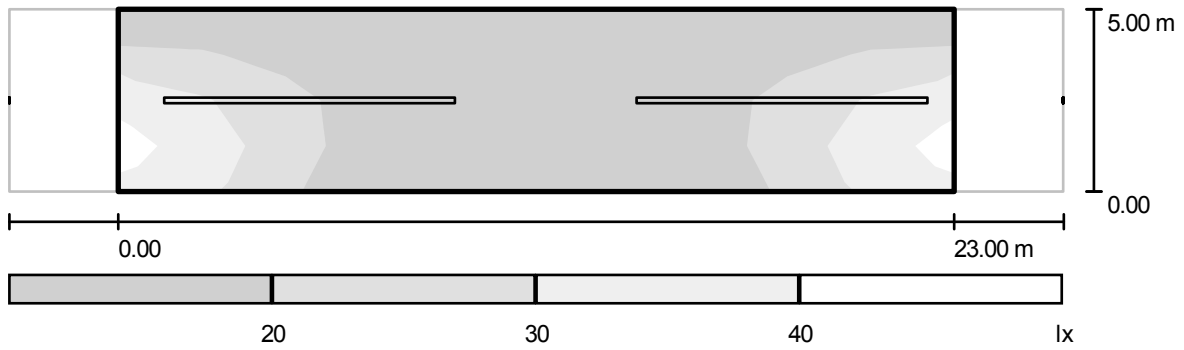


Valori in Lux, Scala 1 : 208

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	10	42	0.526	0.241

Strada tipo Fd SOTTOGRONDA / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 208

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$  [lx]  
19

$E_{min}$  [lx]  
10

$E_{max}$  [lx]  
42

$E_{min} / E_m$   
0.526

$E_{min} / E_{max}$   
0.241

**Strada tipo Fd SOTTOGRONDA / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Tabella (E)**



<b>4.375</b>	16	17	11	<u>10</u>	11	11	<u>10</u>	11	17	16
<b>3.125</b>	27	23	17	12	13	13	12	17	23	27
<b>1.875</b>	<u>42</u>	32	20	13	13	13	13	20	32	<u>42</u>
<b>0.625</b>	38	31	16	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	16	31	38
<b>m</b>	<b>1.150</b>	<b>3.450</b>	<b>5.750</b>	<b>8.050</b>	<b>10.350</b>	<b>12.650</b>	<b>14.950</b>	<b>17.250</b>	<b>19.550</b>	<b>21.850</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 4 Punti

$E_m$  [lx]  
19

$E_{min}$  [lx]  
10

$E_{max}$  [lx]  
42

$E_{min} / E_m$   
0.526

$E_{min} / E_{max}$   
0.241



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 07

Sorgente luminosa: Vapori di sodio ad alta pressione

## Strada tipo Ff SAP / Dati di pianificazione

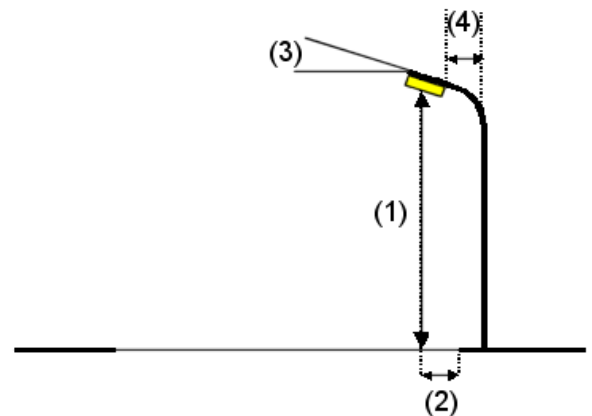
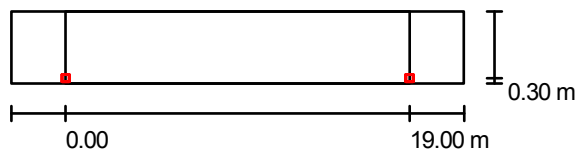
### Profilo strada

Marciapiede 1

(Larghezza: 4.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	3120 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	4400 lm
Potenza lampade:	50.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	19.000 m
Altezza di montaggio (1):	5.000 m
Altezza fuochi:	5.000 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.300 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.300 m

### Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 418 cd/klm

per 80°: 36 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

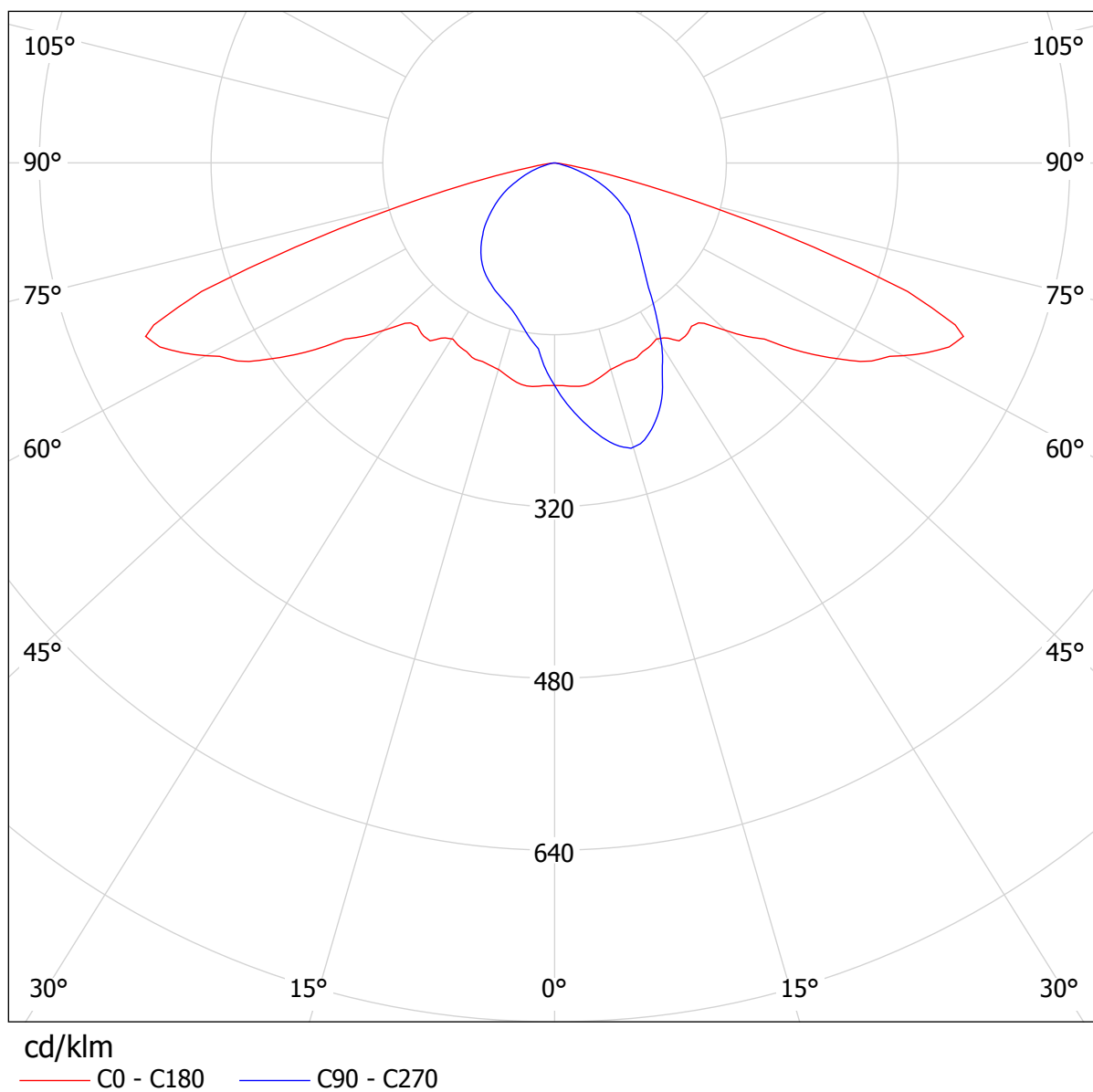
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

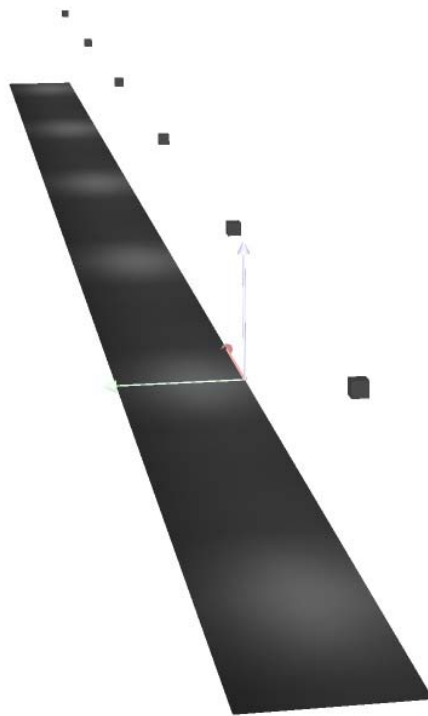
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

### CDL (polare)

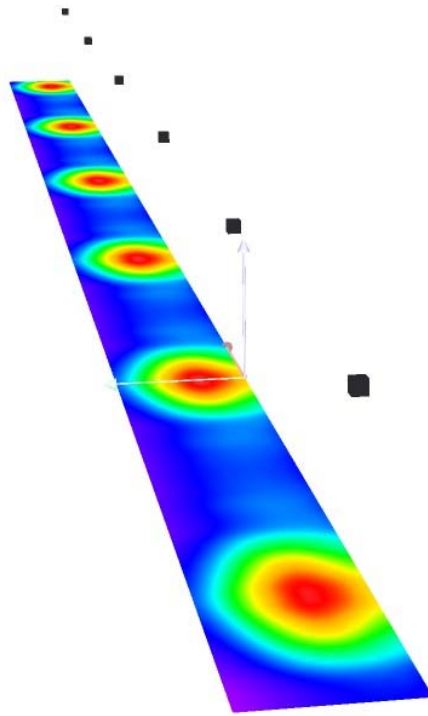
Lampadine: 1 x Sodio alta pressione Tubolare 50W ST E27



Strada tipo Ff SAP / Rendering 3D



Strada tipo Ff SAP / Rendering colori sfalsati

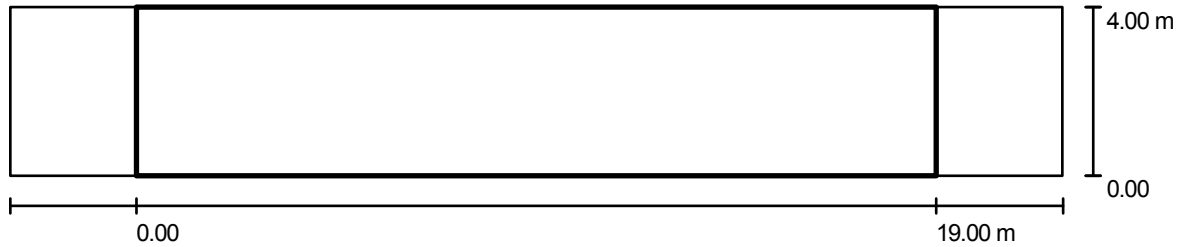


0 5 10 15 20 25 30 35 40

lx



**Strada tipo Ff SAP / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:179

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

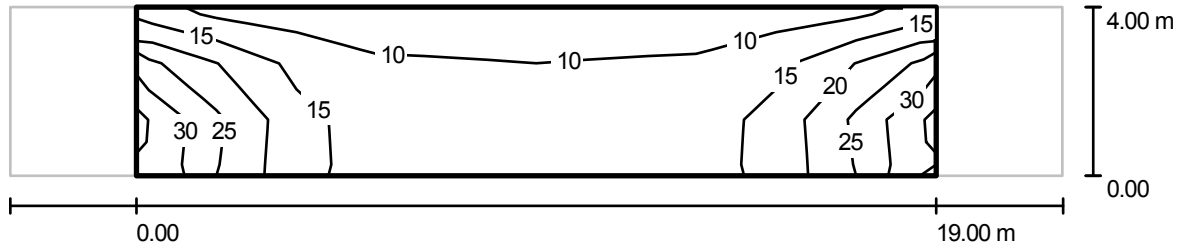
Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
15.40	0.57
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

**Strada tipo Ff SAP / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Iso linee (E)**

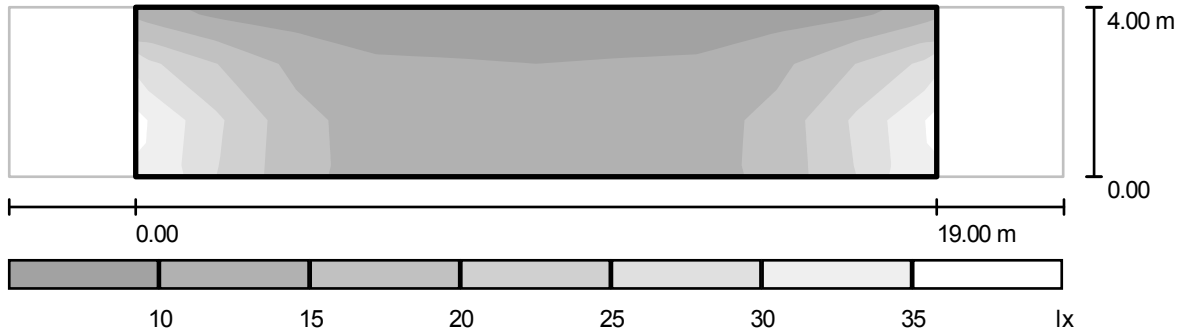


Valori in Lux, Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	8.74	32	0.567	0.277

**Strada tipo Ff SAP / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
8.74

$E_{max}$  [lx]  
32

$E_{min} / E_m$   
0.567

$E_{min} / E_{max}$   
0.277

**Strada tipo Ff SAP / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Tabella (E)**



<b>3.333</b>	16	12	8.82	9.01	<u>8.74</u>	<u>8.74</u>	9.01	8.82	12	16
<b>2.000</b>	<u>32</u>	21	12	12	11	11	12	12	21	<u>32</u>
<b>0.667</b>	31	20	13	12	12	12	12	13	20	31
<b>m</b>	<b>0.950</b>	<b>2.850</b>	<b>4.750</b>	<b>6.650</b>	<b>8.550</b>	<b>10.450</b>	<b>12.350</b>	<b>14.250</b>	<b>16.150</b>	<b>18.050</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
8.74

$E_{max}$  [lx]  
32

$E_{min} / E_m$   
0.567

$E_{min} / E_{max}$   
0.277



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 07

Sorgente luminosa: ioduri metallici con efficienza  
luminosa migliorata

## Strada tipo Ff CPO / Dati di pianificazione

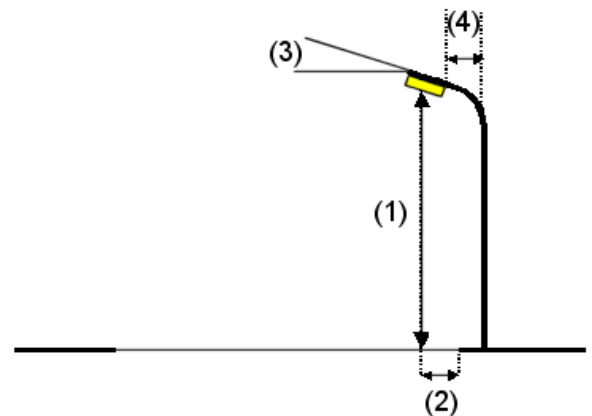
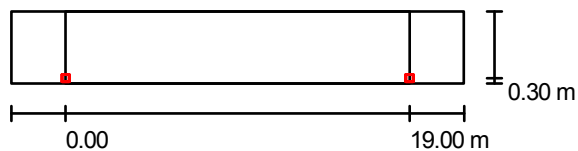
### Profilo strada

Marciapiede 1

(Larghezza: 4.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	3049 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	4300 lm
Potenza lampade:	45.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	19.000 m
Altezza di montaggio (1):	5.000 m
Altezza fuochi:	5.000 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.300 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.300 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 418 cd/klm

per 80°: 36 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

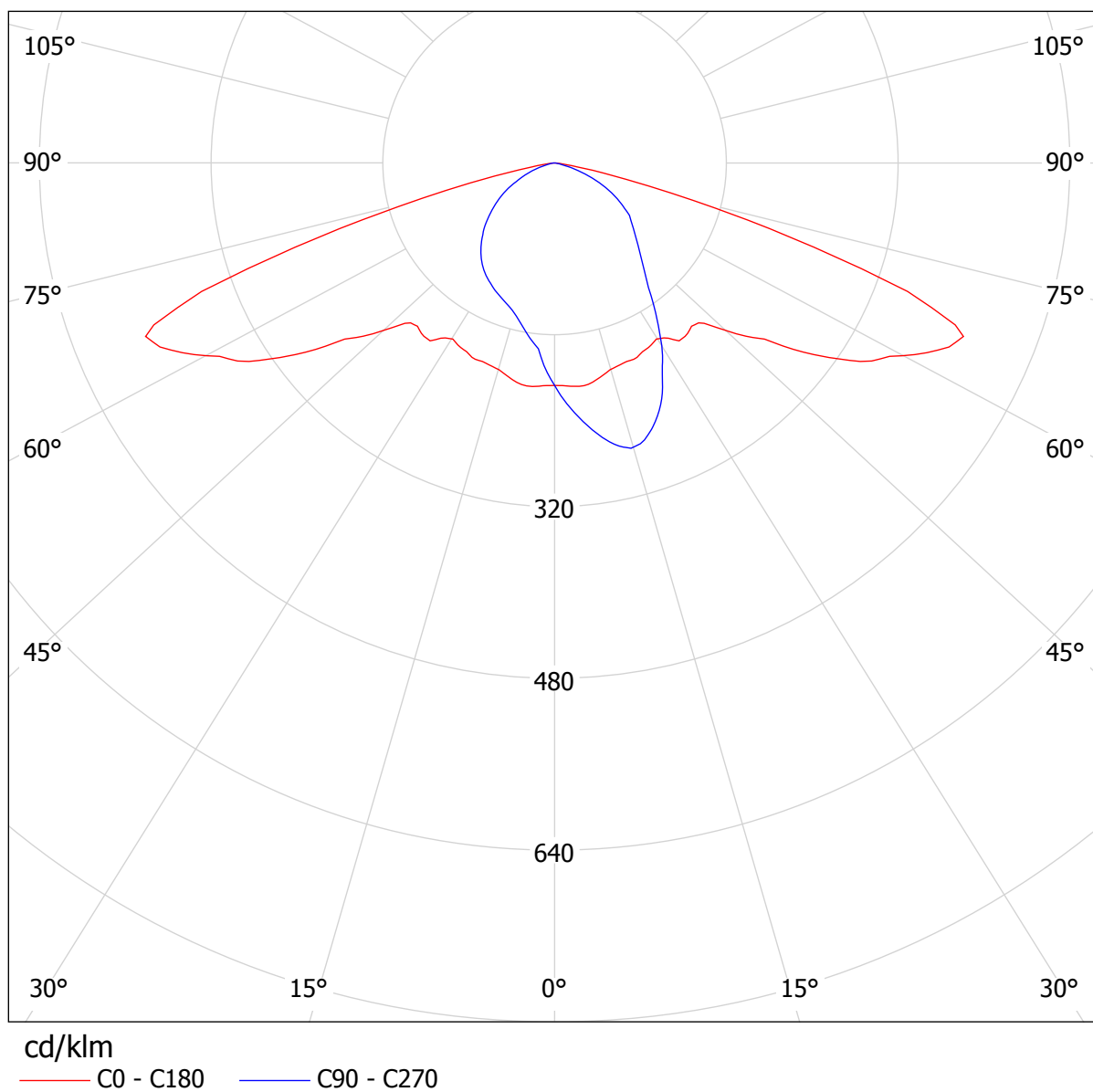
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

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

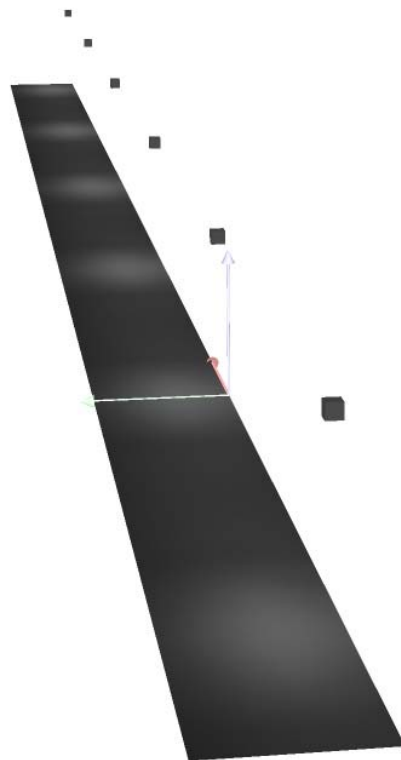
### CDL (polare)

Lampadine: 1 x Alogenuri metallici alta pressione tubolare 45W MT PGZ12



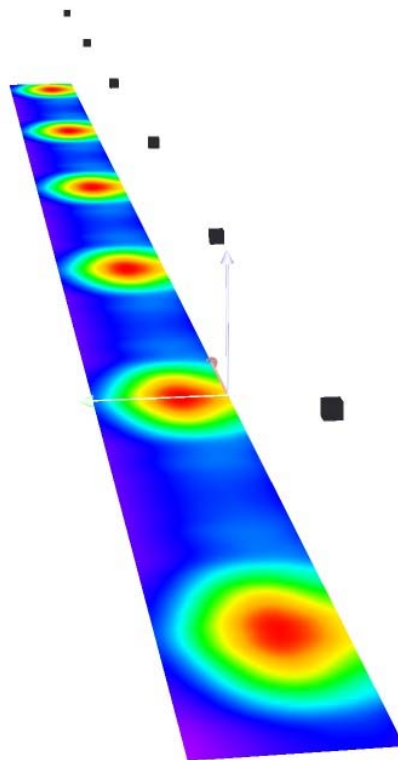
---

Strada tipo Ff CPO / Rendering 3D





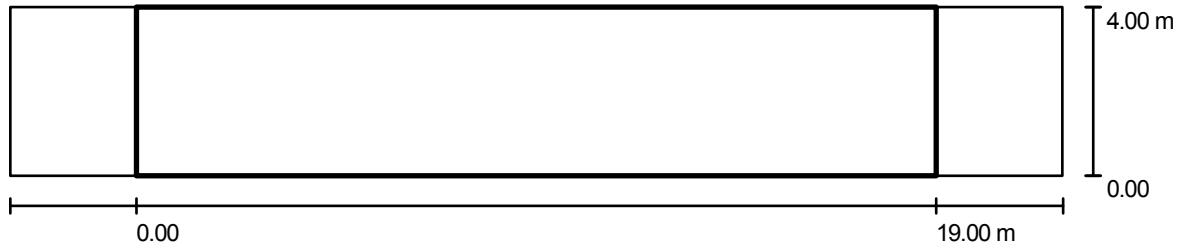
Strada tipo Ff CPO / Rendering colori sfalsati



0 5 10 15 20 25 30 35 40

lx

**Strada tipo Ff CPO / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:179

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

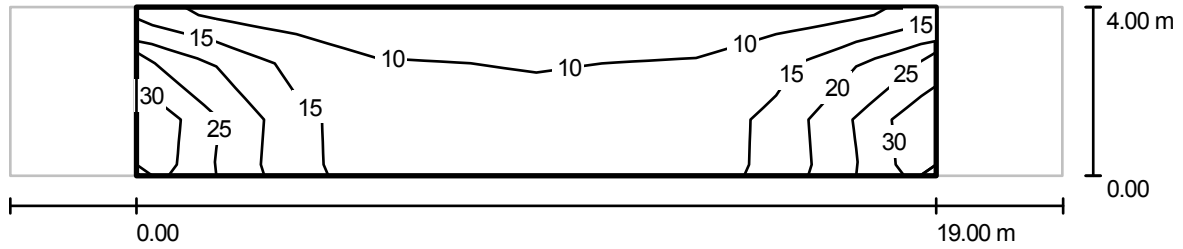
Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
15.05	0.57
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

**Strada tipo Ff CPO / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Iso linee (E)**

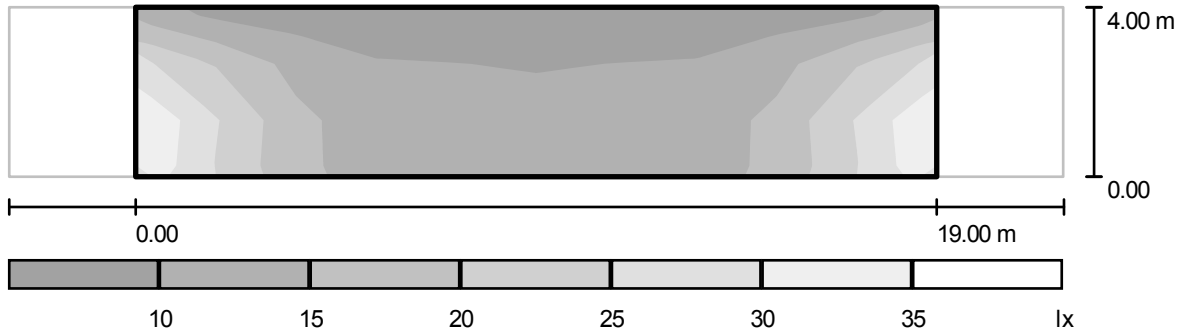


Valori in Lux, Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	8.54	31	0.567	0.277

**Strada tipo Ff CPO / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
8.54

$E_{max}$  [lx]  
31

$E_{min} / E_m$   
0.567

$E_{min} / E_{max}$   
0.277

**Strada tipo Ff CPO / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Tabella (E)**



<b>3.333</b>	15	12	8.62	8.81	<u>8.54</u>	<u>8.54</u>	8.81	8.62	12	15
<b>2.000</b>	<u>31</u>	21	12	12	11	11	12	12	21	<u>31</u>
<b>0.667</b>	30	20	13	12	11	11	12	13	20	30
<b>m</b>	<b>0.950</b>	<b>2.850</b>	<b>4.750</b>	<b>6.650</b>	<b>8.550</b>	<b>10.450</b>	<b>12.350</b>	<b>14.250</b>	<b>16.150</b>	<b>18.050</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
8.54

$E_{max}$  [lx]  
31

$E_{min} / E_m$   
0.567

$E_{min} / E_{max}$   
0.277



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 07

Sorgente luminosa: LED

## Strada tipo Ff LED / Dati di pianificazione

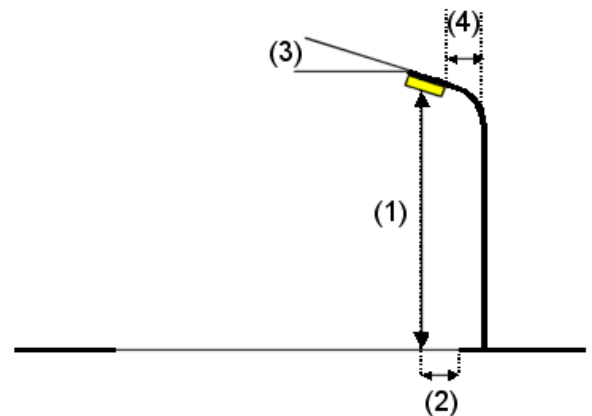
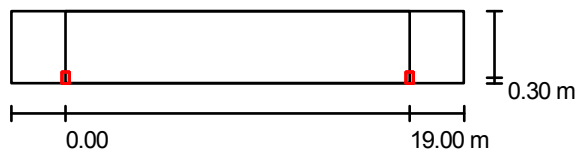
### Profilo strada

Marciapiede 1

(Larghezza: 4.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	1812 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	1952 lm
Potenza lampade:	19.1 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	19.000 m
Altezza di montaggio (1):	5.000 m
Altezza fuochi:	4.829 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.300 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.300 m

### Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 653 cd/klm

per 80°: 65 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

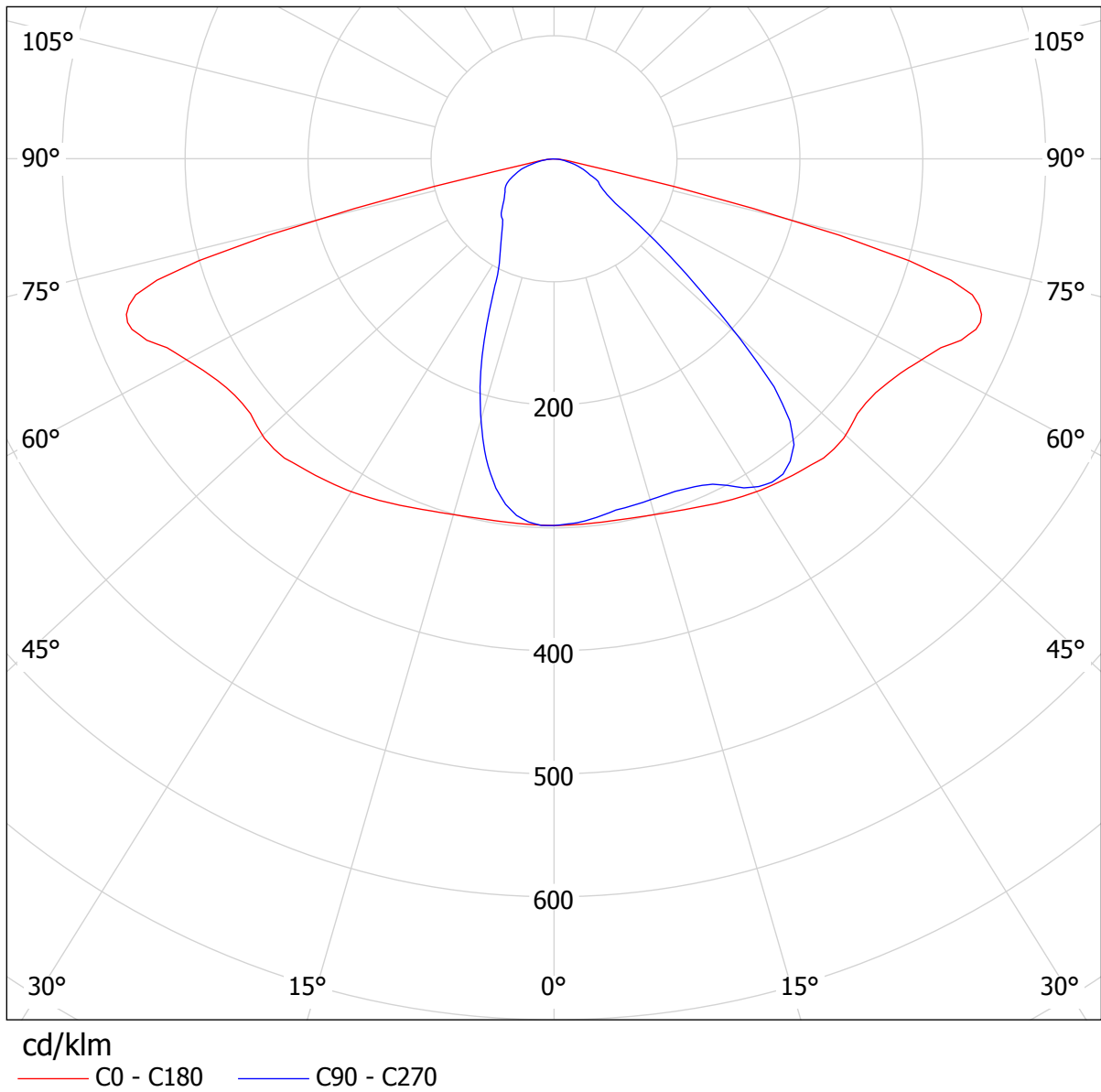
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

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.

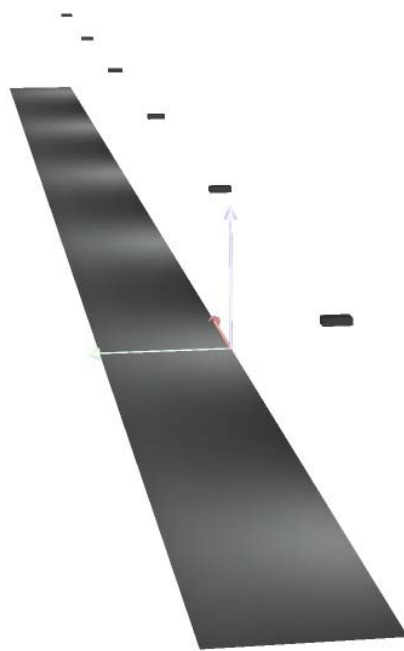
## CDL (polare)

Lampadine: 1 x GRN20-2S/740

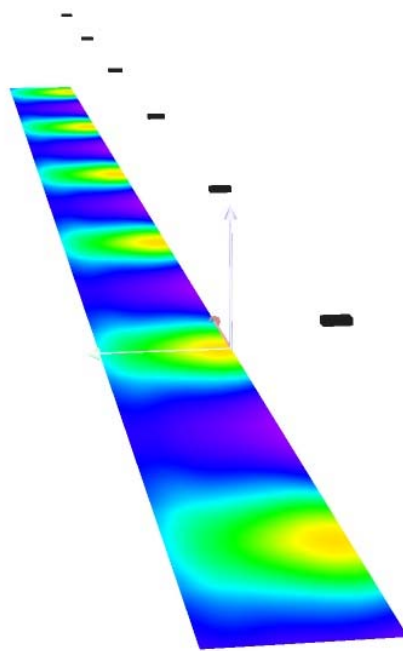




Strada tipo Ff LED / Rendering 3D



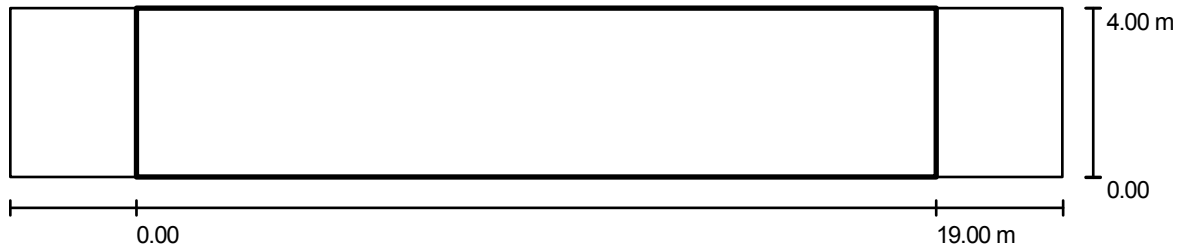
**Strada tipo Ff LED / Rendering colori sfalsati**



0      3.75      7.50      11.25      15      18.75      22.50      26.25      30

lx

**Strada tipo Ff LED / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:179

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

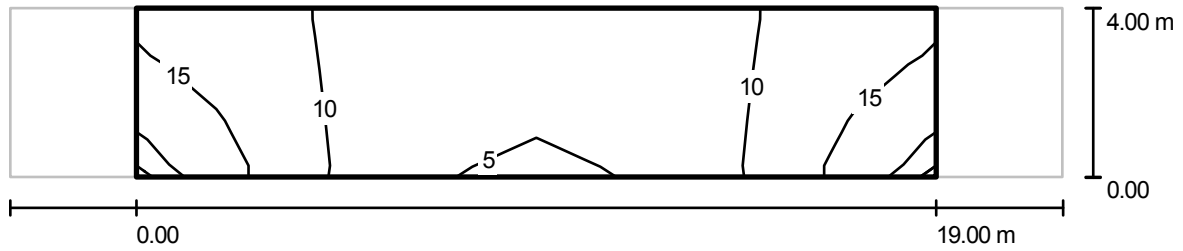
Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
10.14	0.47
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

**Strada tipo Ff LED / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Iso linee (E)**

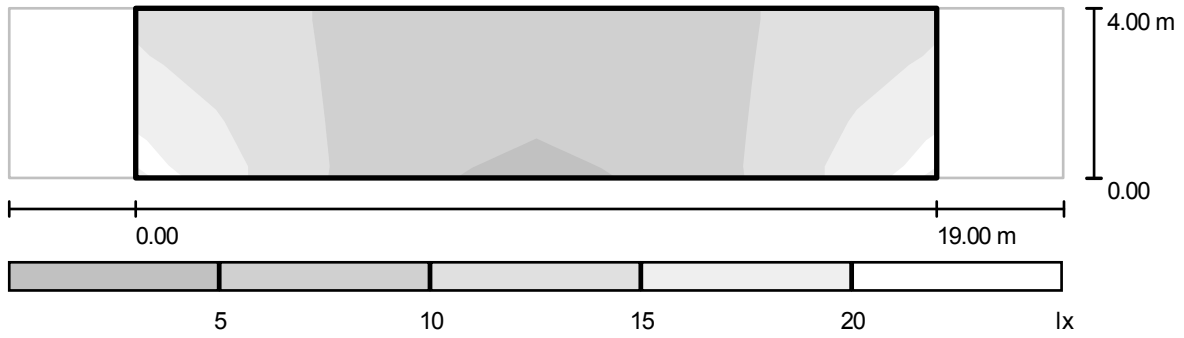


Valori in Lux, Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	4.81	19	0.474	0.252

**Strada tipo Ff LED / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
10

$E_{min}$  [lx]  
4.81

$E_{max}$  [lx]  
19

$E_{min} / E_m$   
0.474

$E_{min} / E_{max}$   
0.252

**Strada tipo Ff LED / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Tabella (E)**



<b>3.333</b>	13	12	9.42	7.73	6.81	6.81	7.73	9.42	12	13
<b>2.000</b>	16	13	9.18	6.81	5.79	5.79	6.81	9.18	13	16
<b>0.667</b>	<u>19</u>	14	9.18	6.00	<u>4.81</u>	<u>4.81</u>	6.00	9.18	14	<u>19</u>
<b>m</b>	<b>0.950</b>	<b>2.850</b>	<b>4.750</b>	<b>6.650</b>	<b>8.550</b>	<b>10.450</b>	<b>12.350</b>	<b>14.250</b>	<b>16.150</b>	<b>18.050</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
10

$E_{min}$  [lx]  
4.81

$E_{max}$  [lx]  
19

$E_{min} / E_m$   
0.474

$E_{min} / E_{max}$   
0.252



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 08

Sorgente luminosa: Vapori di sodio ad alta pressione

## Strada tipo Fh SAP / Dati di pianificazione

### Profilo strada

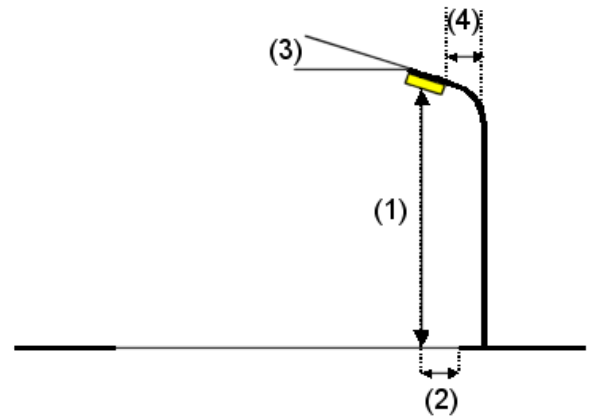
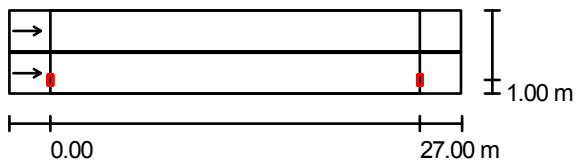
Carreggiata 2 (Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Mezzeria 1 (Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	8453 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	10700 lm
Potenza lampade:	116.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	27.000 m
Altezza di montaggio (1):	7.000 m
Altezza fuochi:	7.190 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°:	395 cd/klm
per 80°:	14 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.

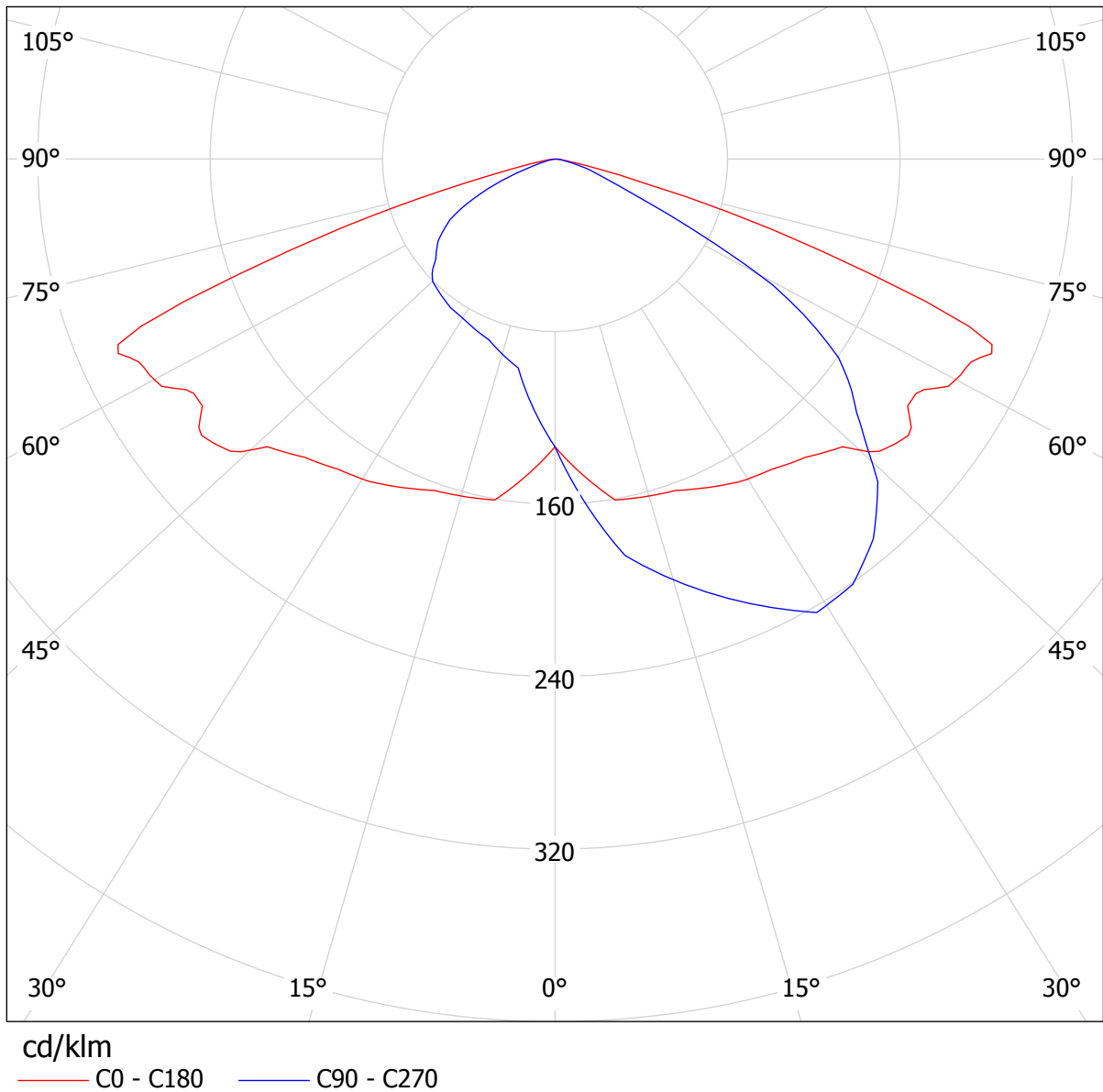
Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

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



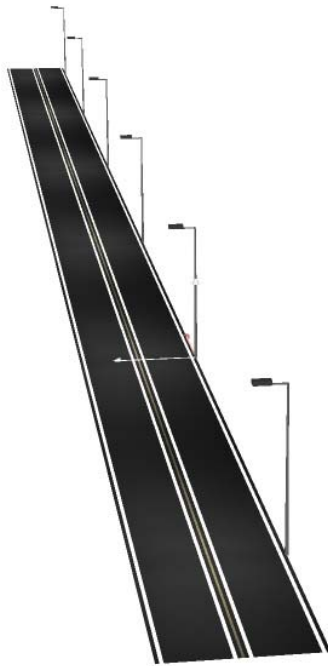
### CDL (polare)

Lampadine: 1 x SON-TPP100W

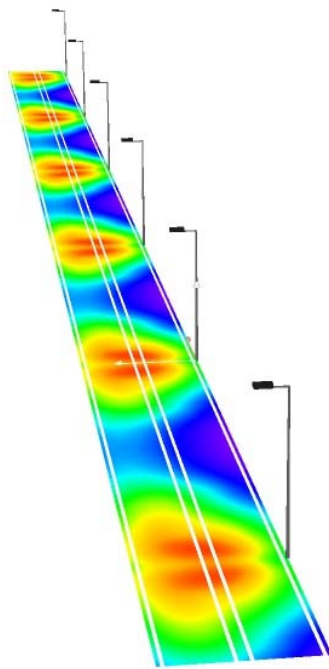


---

**Strada tipo Fh SAP / Rendering 3D**



Strada tipo Fh SAP / Rendering colori sfalsati



0

5

10

15

20

25

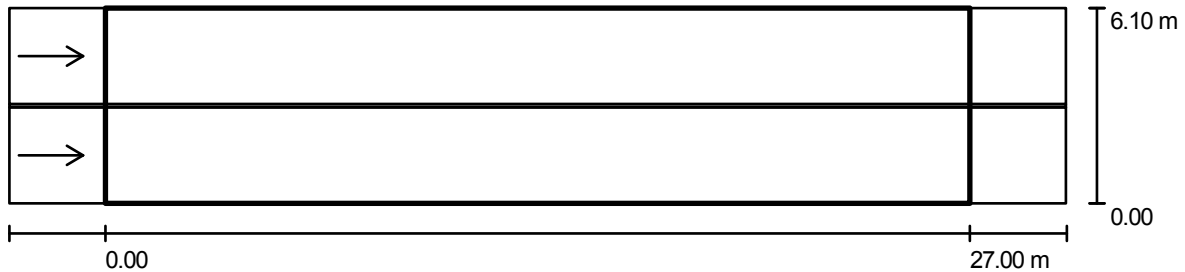
30

35

40

lx

**Strada tipo Fh SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 /  
Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:236

Reticolo: 10 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3b

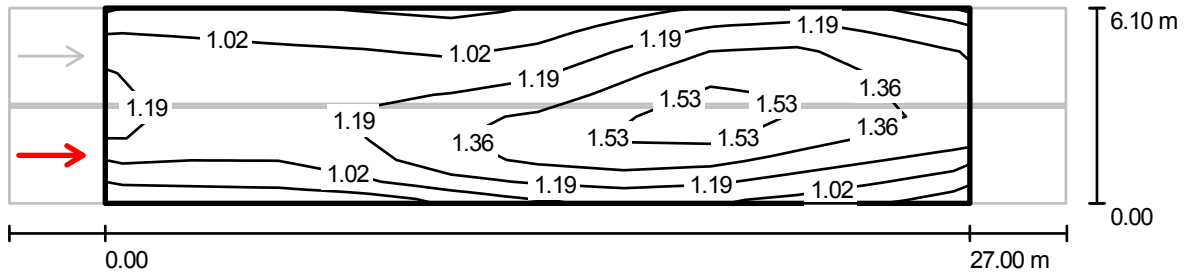
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.19	0.57	0.66	8	0.59
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	1.19	0.67	0.66	7
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.600, 1.500)	1.24	0.57	0.73	8

**Strada tipo Fh SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**

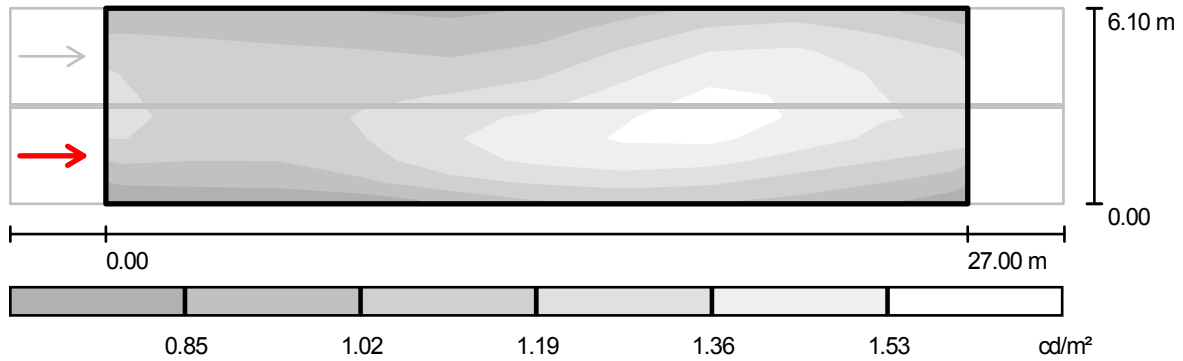


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.19	0.67	0.66	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fh SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.19	0.67	0.66	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fh SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.95	0.94	0.91	0.87	0.84	0.97	1.07	1.19	1.15	1.04
<b>5.083</b>	1.05	1.04	1.02	0.97	0.93	1.08	1.22	1.38	1.28	1.18
<b>4.406</b>	1.14	1.04	1.08	1.06	1.02	1.19	1.34	1.51	1.38	1.27
<b>3.728</b>	1.16	1.03	1.11	1.15	1.14	1.29	1.46	1.59	1.40	1.28
<b>3.050</b>	1.19	1.03	1.13	1.24	1.27	1.37	1.56	1.65	1.42	1.35
<b>2.372</b>	1.21	1.05	1.12	1.37	1.40	1.51	1.63	1.61	1.39	1.34
<b>1.694</b>	1.12	1.05	1.09	1.17	1.44	1.49	1.57	1.47	1.32	1.24
<b>1.017</b>	0.96	0.96	0.99	1.26	1.31	1.34	1.41	1.23	1.17	1.05
<b>0.339</b>	0.79	0.81	0.81	0.91	1.07	1.12	1.17	1.07	1.01	0.88
<b>m</b>	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

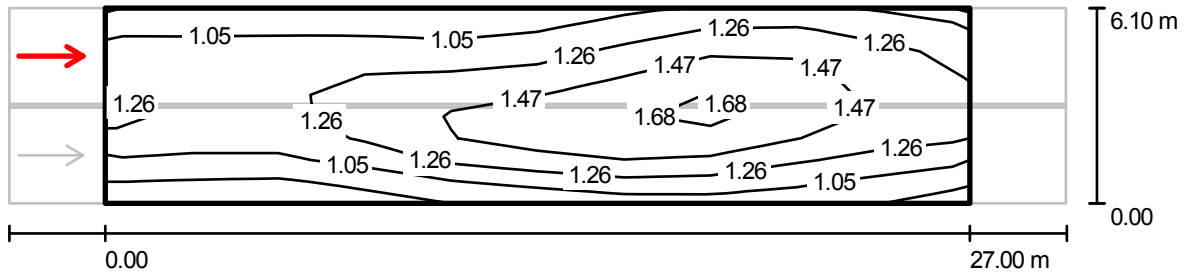
Reticolo: 10 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.19	0.67	0.66	7
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fh SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**



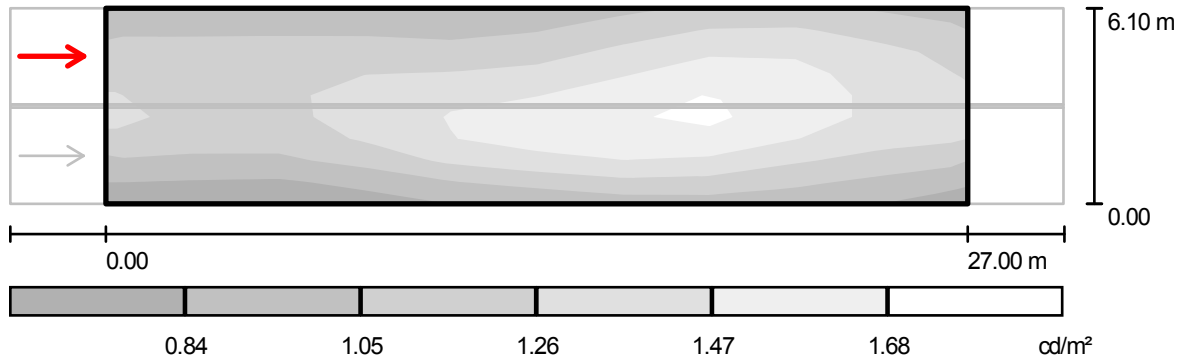
Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.24	0.57	0.73	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



**Strada tipo Fh SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Livelli di grigio (L)**



Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.24	0.57	0.73	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fh SAP / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.95	0.97	0.96	0.93	0.91	1.03	1.12	1.24	1.15	1.06
<b>5.083</b>	1.08	1.08	1.09	1.08	1.03	1.18	1.30	1.43	1.32	1.21
<b>4.406</b>	1.17	1.14	1.19	1.21	1.18	1.31	1.46	1.57	1.42	1.30
<b>3.728</b>	1.21	1.12	1.27	1.35	1.34	1.44	1.59	1.70	1.45	1.32
<b>3.050</b>	1.25	1.15	1.28	1.51	1.52	1.55	1.72	1.75	1.47	1.39
<b>2.372</b>	1.27	1.16	1.24	1.32	1.58	1.65	1.72	1.68	1.42	1.37
<b>1.694</b>	1.12	1.06	1.13	1.45	1.51	1.53	1.64	1.48	1.33	1.25
<b>1.017</b>	0.92	0.91	0.91	1.02	1.25	1.30	1.39	1.22	1.12	1.03
<b>0.339</b>	0.75	0.71	0.71	0.94	0.94	1.04	1.10	1.04	0.98	0.85
<b>m</b>	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.24	0.57	0.73	8
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 08

Sorgente luminosa: LED

## Strada tipo Fh LED / Dati di pianificazione

### Profilo strada

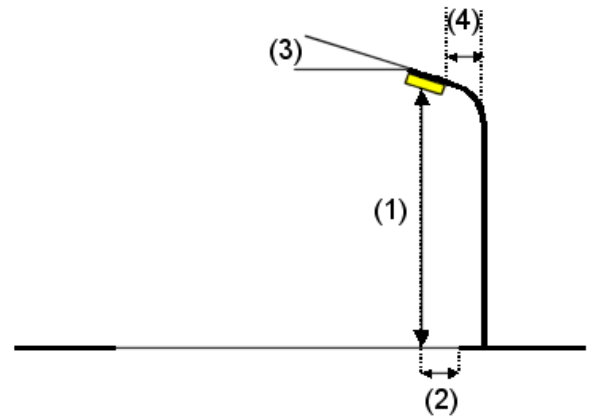
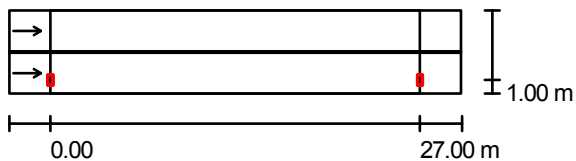
Carreggiata 2 (Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Mezzeria 1 (Larghezza: 0.100 m, Altezza: 0.000 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 3.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	5233 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	5880 lm
Potenza lampade:	65.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	27.000 m
Altezza di montaggio (1):	7.000 m
Altezza fuochi:	7.130 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°:	603 cd/klm
per 80°:	48 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

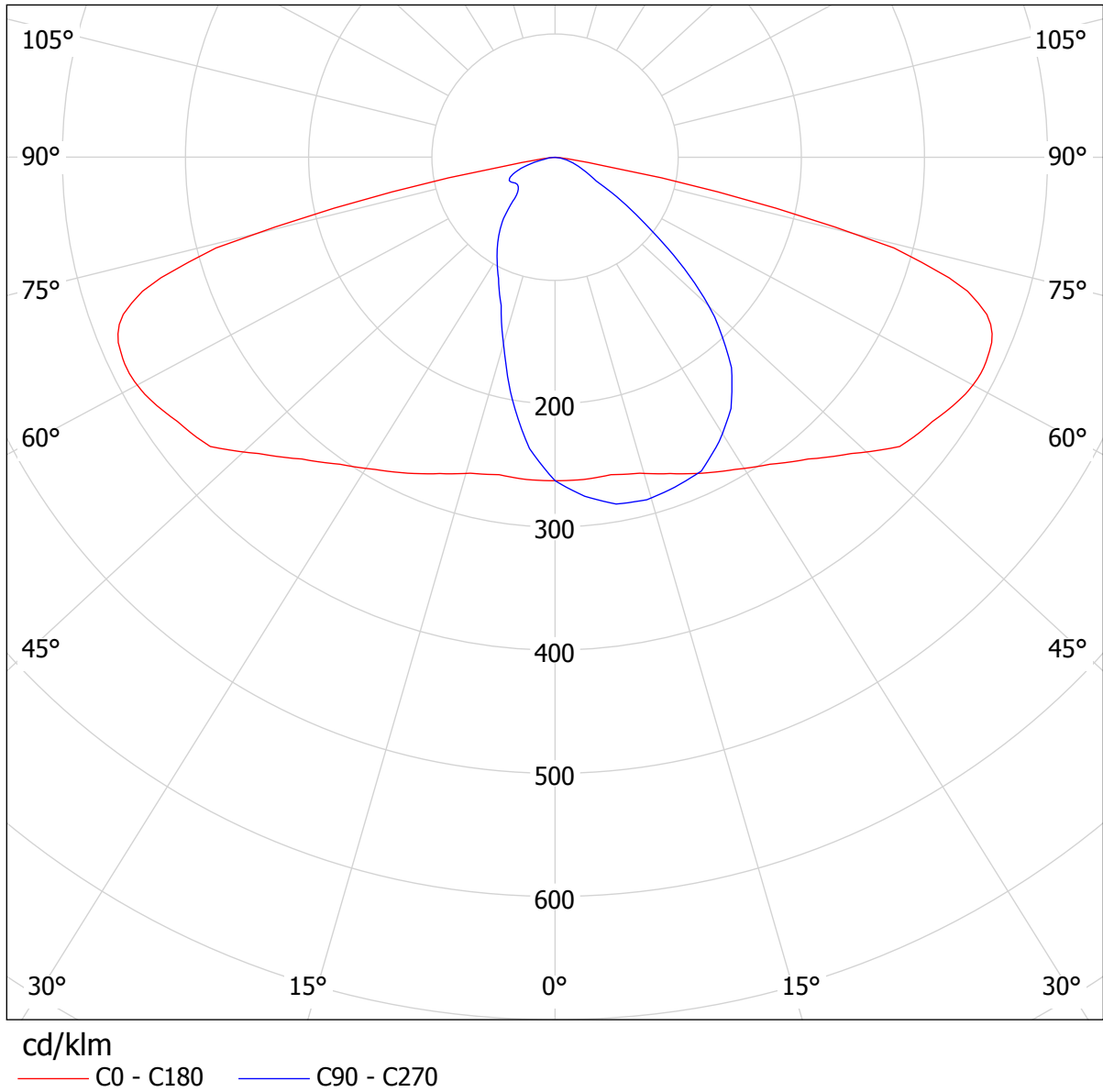
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

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.

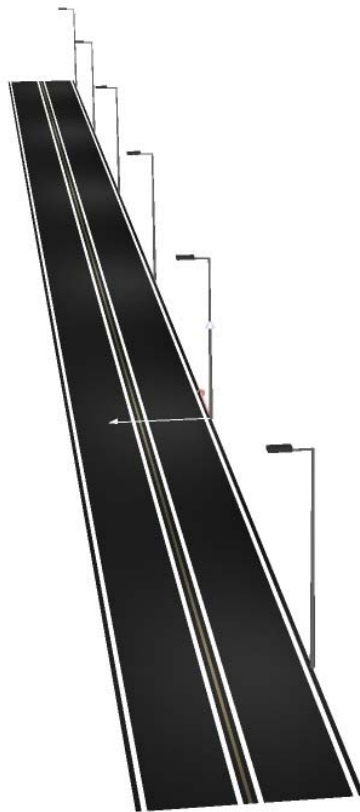
## CDL (polare)

Lampadine: 56 x GRN-1S/740

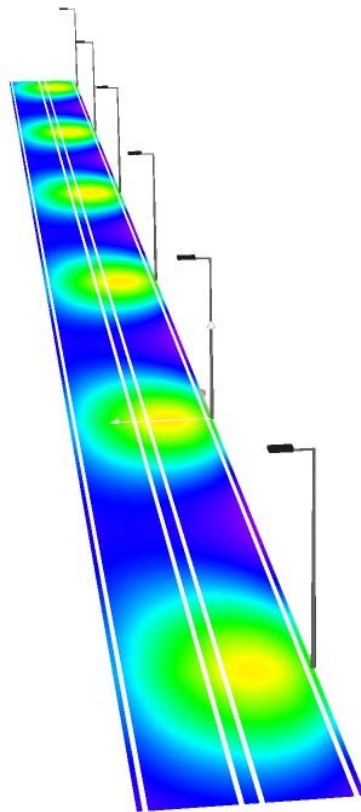


---

**Strada tipo Fh LED / Rendering 3D**



Strada tipo Fh LED / Rendering colori sfalsati



0

5

10

15

20

25

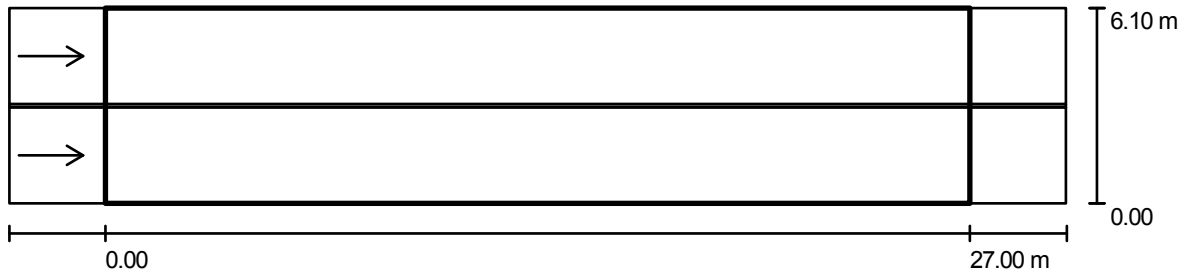
30

35

40

lx

## Strada tipo Fh LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:236

Reticolo: 10 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1, Mezzeria 1, Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME3b

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

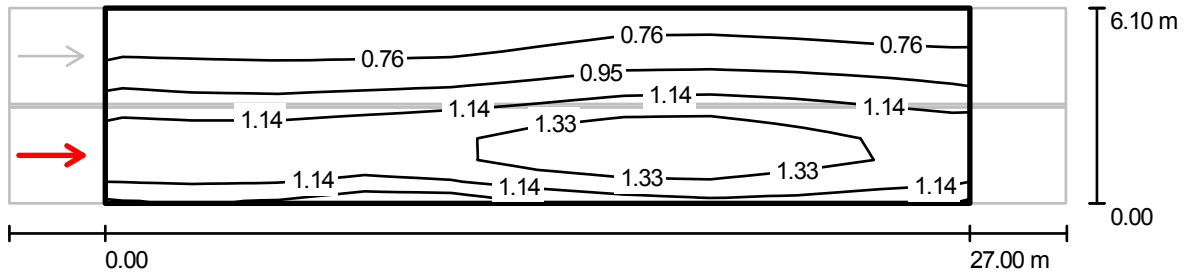
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.04	0.55	0.79	10	0.51
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	1.04	0.56	0.79	10
2	Osservatore 2	(-60.000, 4.600, 1.500)	1.09	0.55	0.89	10



**Strada tipo Fh LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Isolinee (L)**

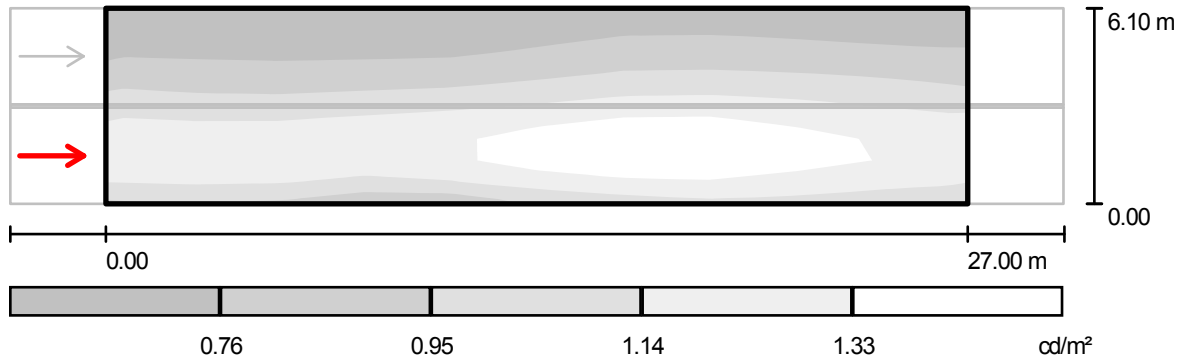


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.04	0.56	0.79	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Fh LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore  
1 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.04	0.56	0.79	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fh LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 1 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.58	0.58	0.58	0.59	0.60	0.68	0.69	0.68	0.64	0.61
<b>5.083</b>	0.67	0.68	0.67	0.67	0.68	0.78	0.78	0.79	0.74	0.73
<b>4.406</b>	0.79	0.76	0.76	0.78	0.78	0.89	0.90	0.90	0.88	0.85
<b>3.728</b>	0.91	0.88	0.88	0.91	0.93	1.02	1.06	1.03	1.01	0.95
<b>3.050</b>	1.05	1.01	1.05	1.08	1.11	1.19	1.25	1.23	1.17	1.11
<b>2.372</b>	1.20	1.19	1.20	1.27	1.32	1.42	1.44	1.42	1.30	1.25
<b>1.694</b>	1.30	1.33	1.31	1.15	1.43	1.50	1.52	1.48	1.36	1.32
<b>1.017</b>	1.26	1.29	1.25	1.26	1.33	1.40	1.46	1.40	1.33	1.28
<b>0.339</b>	1.04	1.06	1.00	0.87	1.04	1.13	1.19	1.20	1.13	1.09
<b>m</b>	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

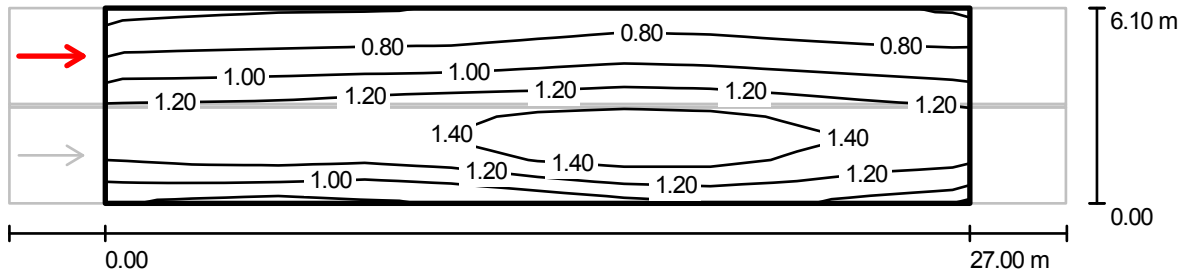
Reticolo: 10 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.04	0.56	0.79	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fh LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**

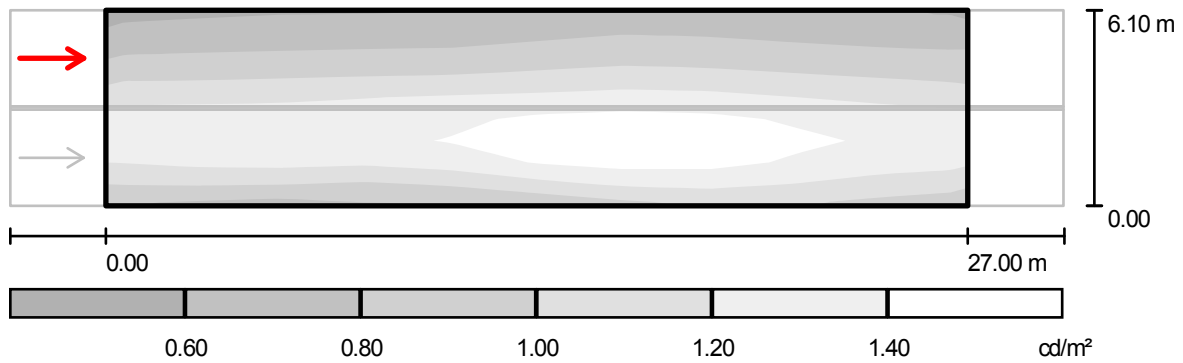


Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.09	0.55	0.89	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Strada tipo Fh LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore  
2 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 236

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2,  $q_0$ : 0.070

	$L_m$ [ $cd/m^2$ ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.09	0.55	0.89	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	$\geq 1.00$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\leq 15$
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

**Strada tipo Fh LED / Campo di valutazione Carreggiata 1 & Carreggiata 2 / Osservatore 2 / Tabella (L)**



<b>5.761</b>	0.60	0.63	0.64	0.64	0.65	0.73	0.73	0.71	0.66	0.64
<b>5.083</b>	0.73	0.74	0.75	0.77	0.76	0.84	0.84	0.82	0.78	0.77
<b>4.406</b>	0.87	0.89	0.89	0.91	0.91	0.98	0.98	0.95	0.92	0.89
<b>3.728</b>	1.04	1.04	1.08	1.10	1.10	1.16	1.17	1.12	1.09	1.03
<b>3.050</b>	1.24	1.25	1.26	1.34	1.34	1.36	1.40	1.33	1.26	1.23
<b>2.372</b>	1.39	1.40	1.39	1.23	1.50	1.57	1.55	1.51	1.38	1.35
<b>1.694</b>	1.32	1.36	1.37	1.42	1.49	1.54	1.58	1.50	1.39	1.36
<b>1.017</b>	1.12	1.19	1.14	1.01	1.26	1.35	1.42	1.36	1.24	1.19
<b>0.339</b>	0.90	0.86	0.84	0.90	0.91	1.04	1.11	1.13	1.05	0.99
<b>m</b>	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m<sup>2</sup>.

Reticolo: 10 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.600 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.09	0.55	0.89	10
Valori nominali secondo la classe ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 09

Sorgente luminosa: alogenuri metallici

## Strada tipo Fbis-A< / Dati di pianificazione

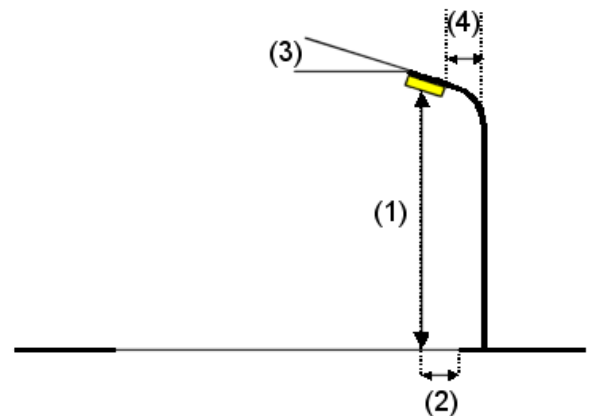
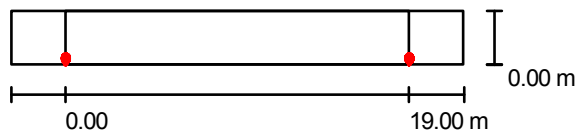
### Profilo strada

Pista ciclabile 1

(Larghezza: 3.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	2508 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	3300 lm
Potenza lampade:	47.5 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	19.000 m
Altezza di montaggio (1):	5.000 m
Altezza fuochi:	4.920 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.342 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

### Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 397 cd/klm

per 80°: 6.81 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.

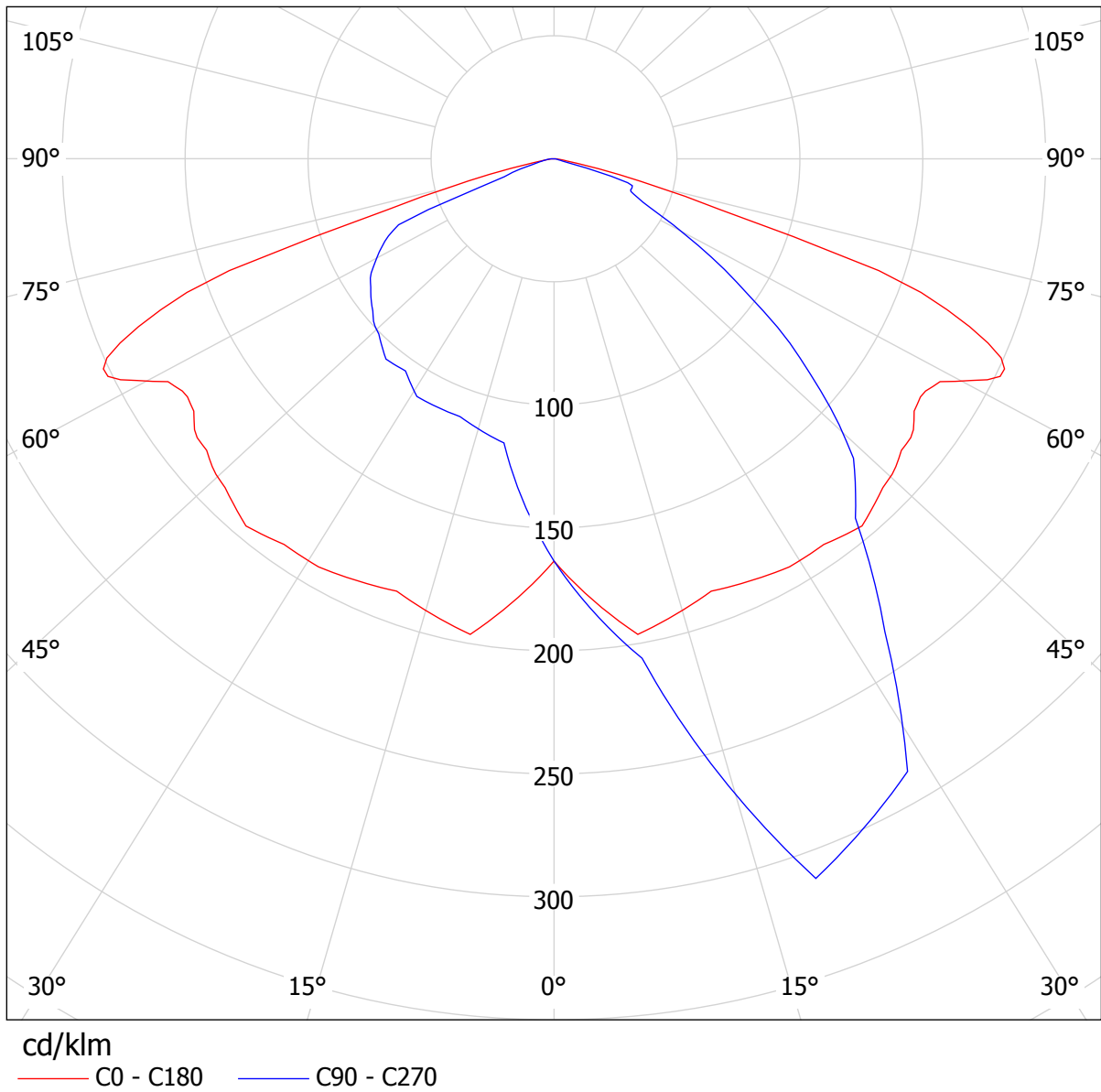
Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

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



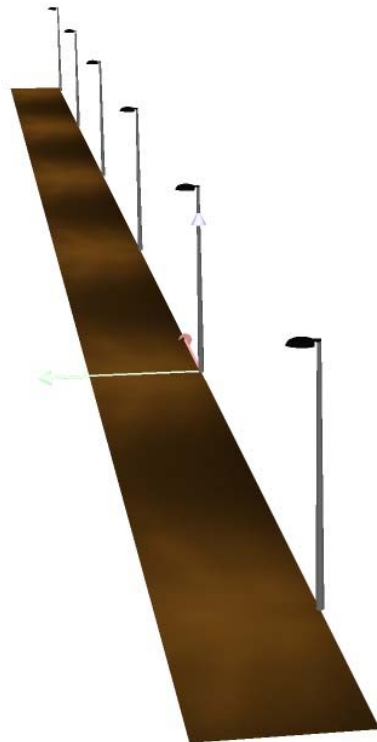
### CDL (polare)

Lampadine: 1 x CDM-T35W/830

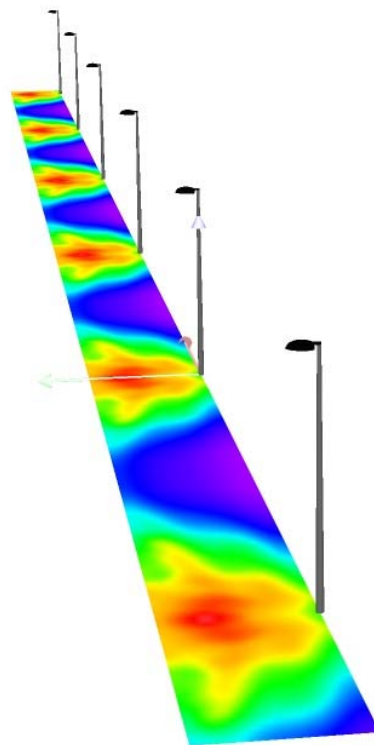


---

Strada tipo Fbis- MH / Rendering 3D



**Strada tipo Fbis- MH / Rendering colori sfalsati**



0

3.75

7.50

11.25

15

18.75

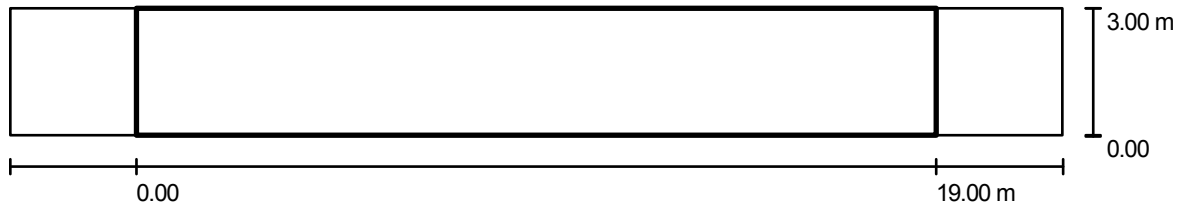
22.50

26.25

30

lx

## Strada tipo Fbis- MH / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:179

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.

Classe di illuminazione selezionata: S2

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

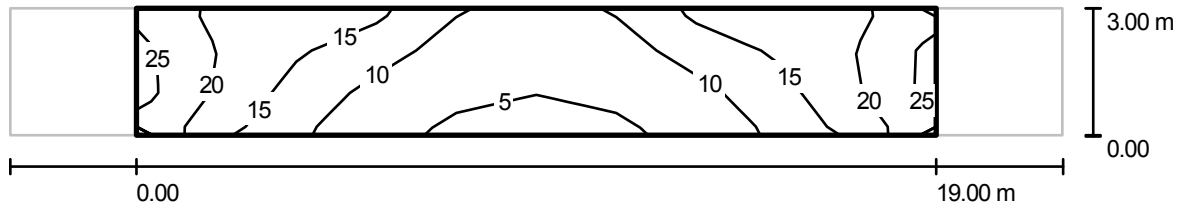
Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
13.09	4.38
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

**Strada tipo Fbis- MH / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
13

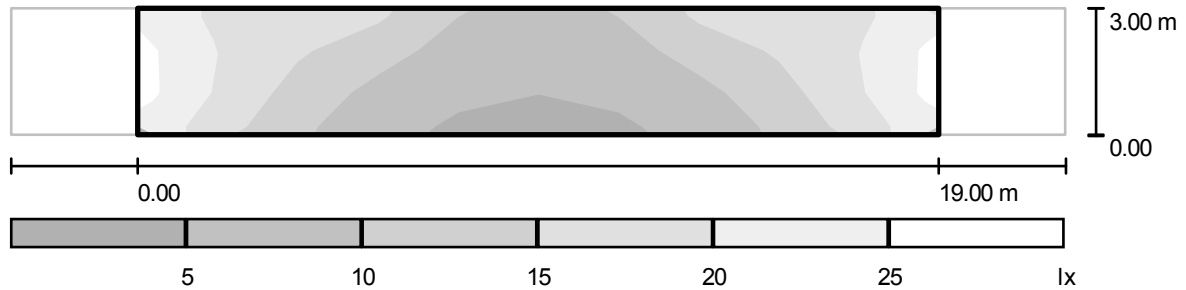
$E_{min}$  [lx]  
4.38

$E_{max}$  [lx]  
25

$E_{min} / E_m$   
0.334

$E_{min} / E_{max}$   
0.175

**Strada tipo Fbis- MH / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
13	4.38	25	0.334	0.175

---

**Strada tipo Fbis- MH / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Tabella (E)**


---



<b>2.500</b>	22	17	17	11	7.23	7.23	11	17	17	22
<b>1.500</b>	<u>25</u>	16	12	7.56	5.74	5.74	7.56	12	16	<u>25</u>
<b>0.500</b>	21	15	9.08	5.53	<u>4.38</u>	<u>4.38</u>	5.53	9.08	15	21
<b>m</b>	<b>0.950</b>	<b>2.850</b>	<b>4.750</b>	<b>6.650</b>	<b>8.550</b>	<b>10.450</b>	<b>12.350</b>	<b>14.250</b>	<b>16.150</b>	<b>18.050</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
13

$E_{min}$  [lx]  
4.38

$E_{max}$  [lx]  
25

$E_{min} / E_m$   
0.334

$E_{min} / E_{max}$   
0.175



Comune di Concorezzo (MB)  
Piano di Illuminazione  
**Relazione Tecnica Specialistica**

## SCHEDA DI CALCOLO 09

Sorgente luminosa: LED



## Strada tipo Fbis-LED / Dati di pianificazione

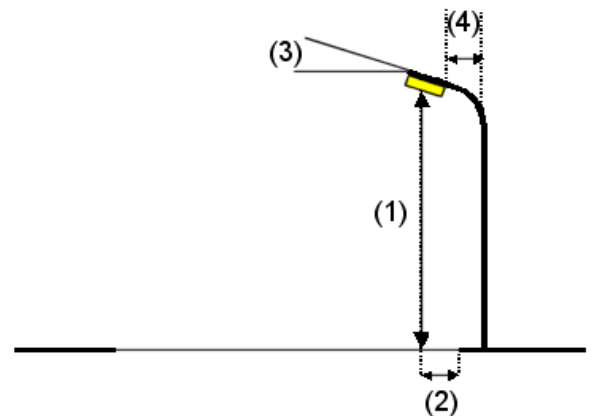
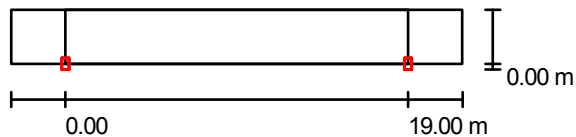
### Profilo strada

Pista ciclabile 1

(Larghezza: 3.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Flusso luminoso (Lampada):	2242 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	2400 lm
Potenza lampade:	24.1 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	19.000 m
Altezza di montaggio (1):	5.000 m
Altezza fuochi:	4.829 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

### Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 652 cd/klm

per 80°: 38 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

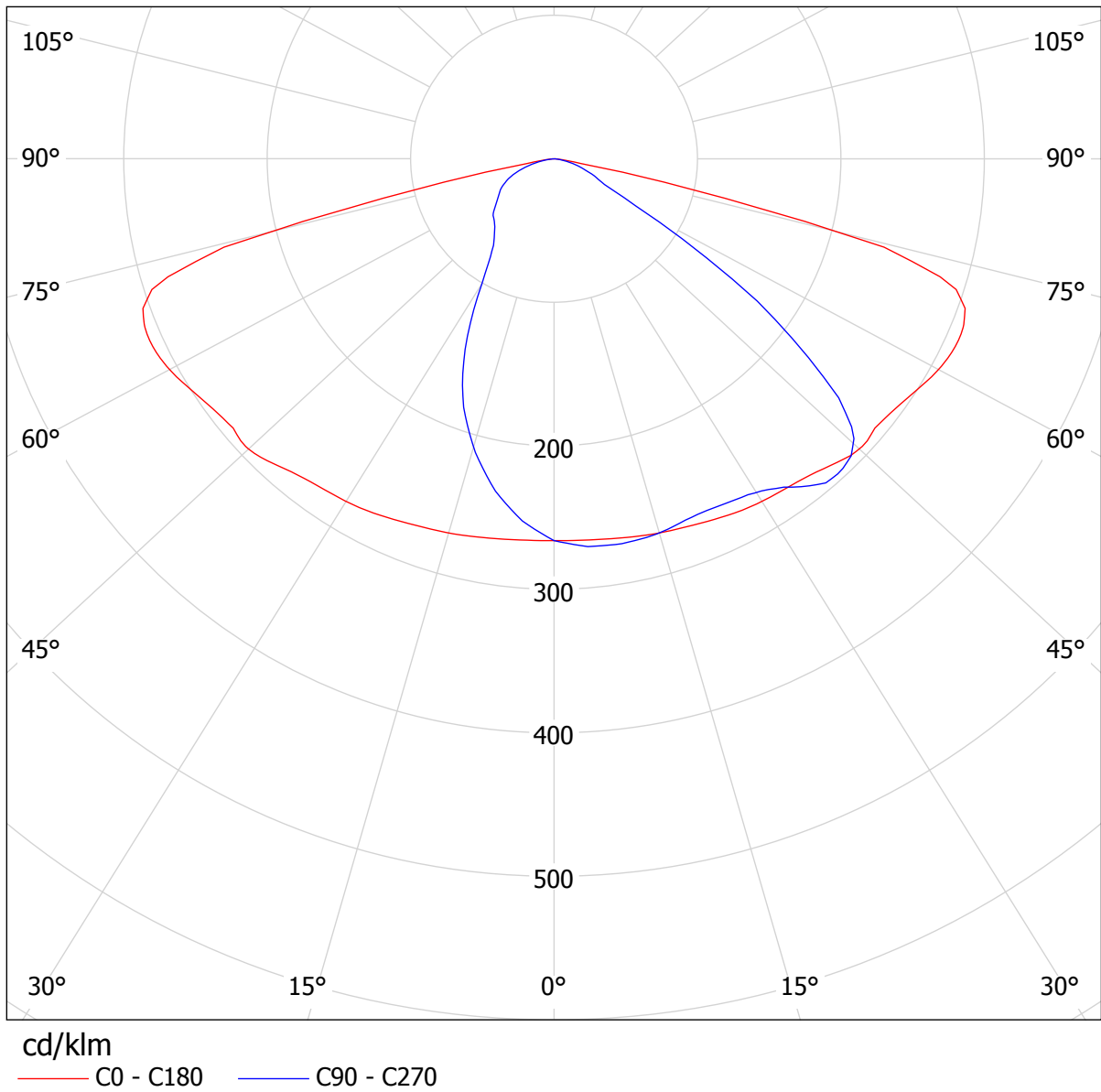
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

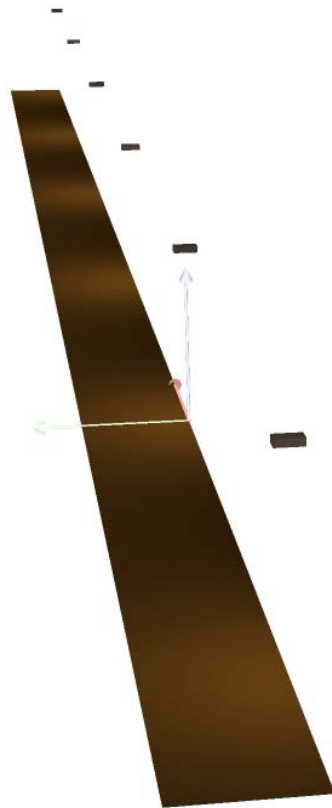
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

## CDL (polare)

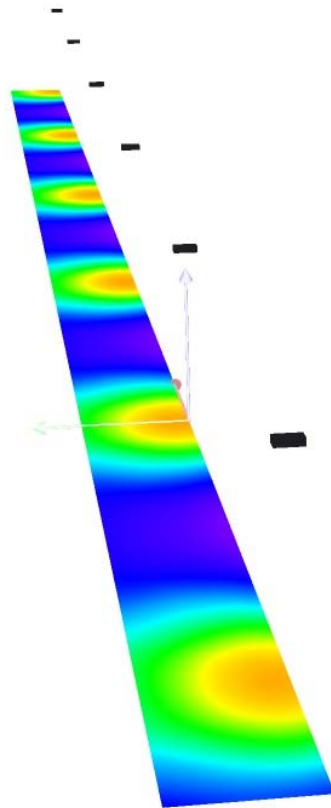
Lampadine: 1 x GRN24-2S/830



Strada tipo Fbis-LED / Rendering 3D

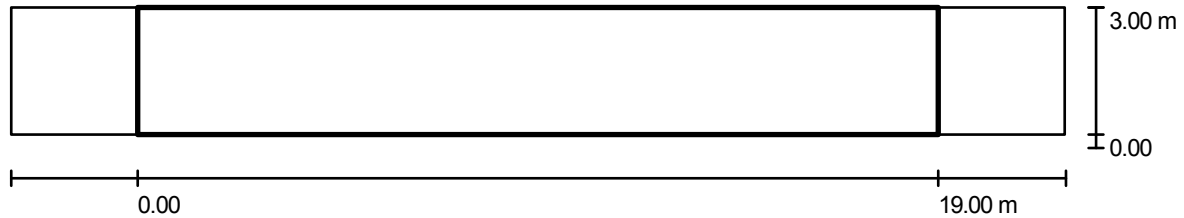


Strada tipo Fbis-LED / Rendering colori sfalsati



0      3.75      7.50      11.25      15      18.75      22.50      26.25      30

lx

**Strada tipo Fbis-LED / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Panoramica risultati**

Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:179

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.

Classe di illuminazione selezionata: S2

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

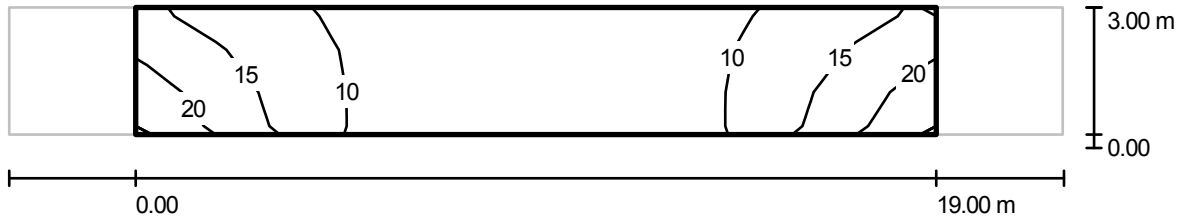
Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
11.21	5.40
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

**Strada tipo Fbis-LED / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Iso linee (E)**

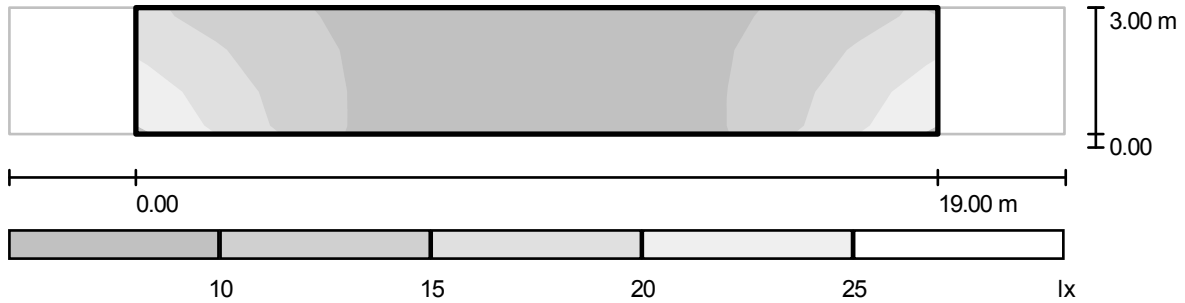


Valori in Lux, Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	5.40	22	0.482	0.250

**Strada tipo Fbis-LED / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Livelli di grigio (E)**



Scala 1 : 179

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
5.40

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.482

$E_{min} / E_{max}$   
0.250

## Strada tipo Fbis-LED / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Tabella (E)



<b>2.500</b>	16	13	9.61	7.24	6.54	6.54	7.24	9.61	13	16
<b>1.500</b>	19	14	10	7.09	6.07	6.07	7.09	10	14	19
<b>0.500</b>	<u>22</u>	16	10	6.66	<u>5.40</u>	<u>5.40</u>	6.66	10	16	<u>22</u>
<b>m</b>	<b>0.950</b>	<b>2.850</b>	<b>4.750</b>	<b>6.650</b>	<b>8.550</b>	<b>10.450</b>	<b>12.350</b>	<b>14.250</b>	<b>16.150</b>	<b>18.050</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
5.40

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.482

$E_{min} / E_{max}$   
0.250