

S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale:



IMPIANTI TECNOLOGICI

ILLUMINAZIONE ED IMPIANTI IN GALLERIA

ILLUMINAZIONE ESTERNA

SVINCOLO AUTOSTRADA A 19 - RELAZIONE DI CALCOLO

ILLUMINOTECNICA

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12\_09 - E 1 7 1 I S 2 0 6 S V 0 6 K C L 0 5 7 A

Scala:

--

F																			
E																			
D																			
C																			
B																			
A	Aprile 2011	EMISSIONE				R. TARSÌ	G. MONORCHIO	M. LITI	P. PAGLINI										
REV.	DATA	DESCRIZIONE				REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO										

Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI

Il Progettista:



Il Consulente Specialista:



Il Geologo:



Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto:



Il Direttore dei lavori:



## **ASSE PRINCIPALE**

CORPI ILLUMINANTI DA 98 LED DA 1 W SU PALO H=10 mft CON SBRACCIO DI LUNGHEZZA 2 m  
INTERDISTANZA 36 m, DISTANZA DEL PALO DAL BORDO GUARDAVIA 1,7 m

Responsabile: RTA  
No. ordine:  
Ditta: SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
No. cliente:

Data: 12.10.2010  
Redattore: RTA

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

---

**Indice****ASSE PRINCIPALE**

Copertina progetto	1
Indice	2
<b>iGuzzini BE90 Archilede 1x114,22W</b>	
Scheda tecnica apparecchio	3
<b>Strada 1</b>	
Dati di pianificazione	4
Rendering 3D	5
<b>Campi di valutazione</b>	
<b>Campo di valutazione Carreggiata 1</b>	
Panoramica risultati	6
<b>Osservatore</b>	
<b>Osservatore 1</b>	
Tabella (L)	7

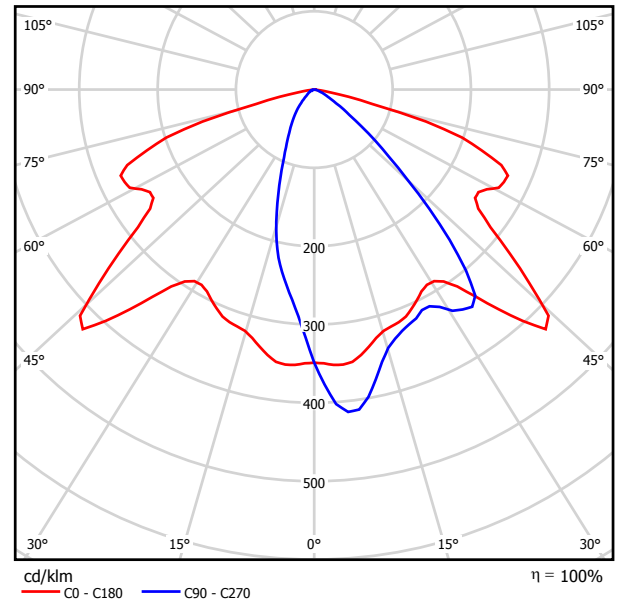
SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**iGuzzini BE90 Archilede 1x114,22W / Scheda tecnica apparecchio**



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 79 98 100 100

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Montaggio a testapalo o laterale su pali a frusta. Vano ottico, cornice e canotto realizzati in pressofusione di alluminio, sottoposte a fosfocromatazione, doppia mano di fondo, passivazione a 120° C, verniciatura liquida grigia RAL 9007, cottura a 150° C; possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, inclinazione rispetto al manto stradale di ± 20° nel montaggio a testapalo e +5°-20° rispetto al manto stradale nel montaggio laterale. Cornice fissata al corpo con viti imperdibili, guarnizione siliconica nera 50 Shore interposta tra corpo e cornice in grado di garantire l'elevato grado IP, diffusore in PMMA spessore 3mm siliconato al corpo. Completo di circuito da 98 led monocromatici di potenza nel colore Cool White (6000K), ottiche con lente in materiale plastico. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, fissato al corpo tramite 2 viti. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna e con 4 profili di funzionamento preimpostati (default ciclo 100%) e selezionabili tramite micro interruttori, possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato e trasferibile tramite interfaccia usb (a richiesta). Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore dal proiettore Archilede in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

000H - Posizione del braccetto  
BE90.015 - 98 x 1W cool white 6000K - ottica stradale - Grigio  
LH89 - Lampada LED (98X1W) Cool White (ST)

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

Componenti:  
• 2 x

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Strada 1 / Dati di pianificazione

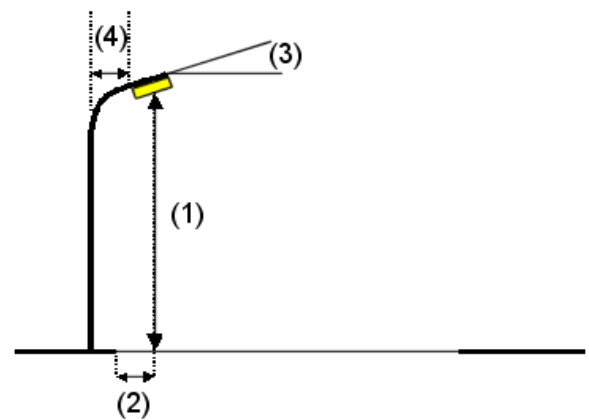
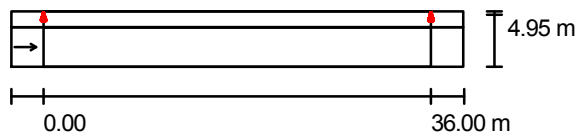
### Profilo strada

Banchina 1 (Larghezza: 1.500 m)

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

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade

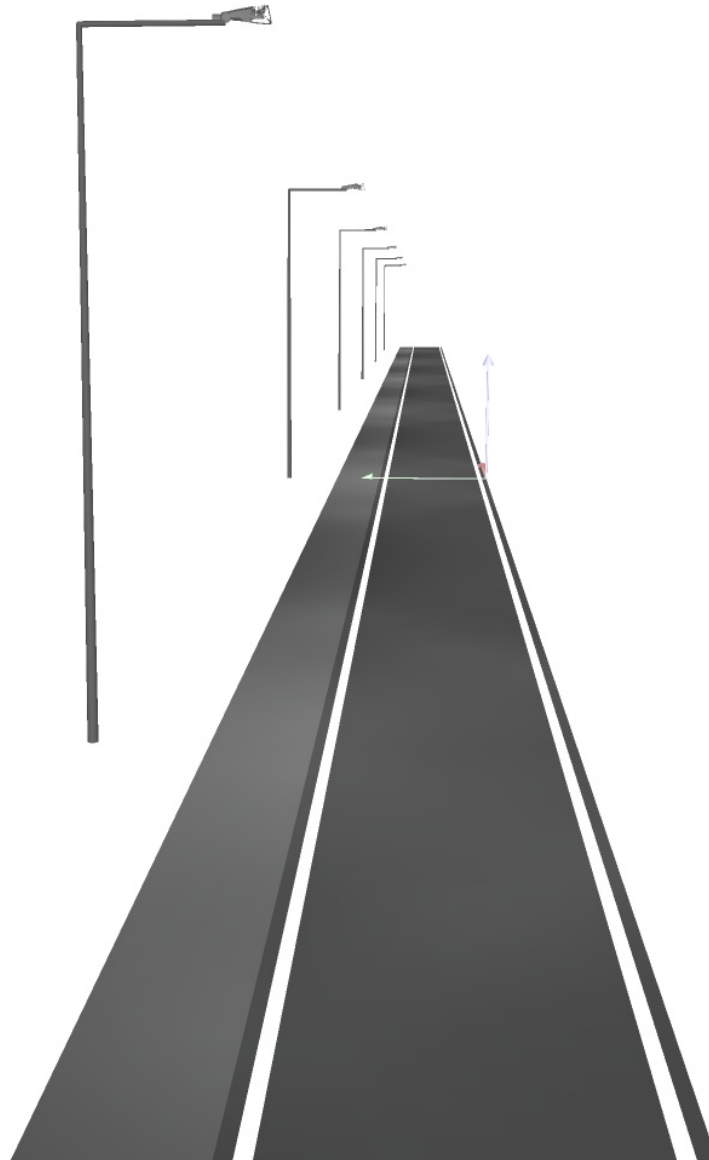


Lampada:	iGuzzini BE90 Archilede 1x114,22W	
Flusso luminoso lampade:	7743 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	117.0 W	per 70°: 963 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 80°: 66 cd/klm
Distanza pali:	36.000 m	per 90°: 0.00 cd/klm
Altezza di montaggio (1):	10.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo
Altezza fuochi:	9.940 m	indicato con le verticali inferiori.
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.735 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.
Lunghezza braccio (4):	2.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di
		abbagliamento D.6.

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

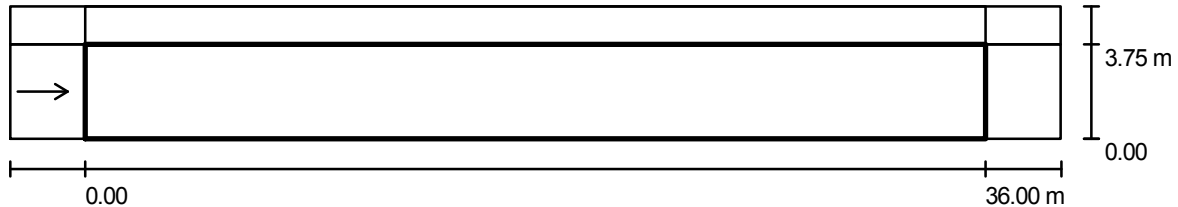
**Strada 1 / Rendering 3D**



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:301

Reticolo: 12 x 3 Punti  
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.  
Manto stradale: C2, q0: 0.070  
Classe di illuminazione selezionata: ME3a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:  
Valori nominali secondo la classe:  
Rispettato/non rispettato:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.0	0.7	0.7	7	0.8
≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 15	≥ 0.5
✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (1 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.875, 1.500)	1.0	0.7	0.7	7

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>3.125</b>	1.05	0.92	0.90	0.90	0.90	1.03	0.99	1.05	1.37	1.10
<b>1.875</b>	0.90	0.94	1.01	1.04	1.24	1.19	1.19	1.29	1.12	1.26
<b>0.625</b>	0.74	0.93	0.84	0.92	1.15	1.15	1.18	1.19	0.91	0.98
<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: 12 x 3 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:	1.0	0.7	0.7	7
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Tabella (L)**

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>3.125</b>	1.02	1.08
<b>1.875</b>	1.07	0.95
<b>0.625</b>	1.09	0.79
<b>m</b>	<b>31.500</b>	<b>34.500</b>

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

Reticolo: 12 x 3 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:	1.0	0.7	0.7	7
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

## **RAMPA MONODIREZIONALE**

CORPI ILLUMINANTI DA 98 LED DA 1 W SU PALO H=10 mft CON SBRACCIO DI LUNGHEZZA 2 m  
INTERDISTANZA 36 m, DISTANZA DEL PALO DAL BORDO GUARDAVIA 1,7 m

Responsabile: RTA  
No. ordine:  
Ditta: SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
No. cliente:

Data: 12.10.2010  
Redattore: RTA

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

---

**Indice****RAMPA MONODIREZIONALE**

Copertina progetto	1
Indice	2
<b>iGuzzini BE90 Archilede 1x114,22W</b>	
Scheda tecnica apparecchio	3
<b>Strada 1</b>	
Dati di pianificazione	4
Rendering 3D	5
<b>Campi di valutazione</b>	
<b>Campo di valutazione Carreggiata 1</b>	
Panoramica risultati	6
<b>Osservatore</b>	
<b>Osservatore 1</b>	
Tabella (L)	7

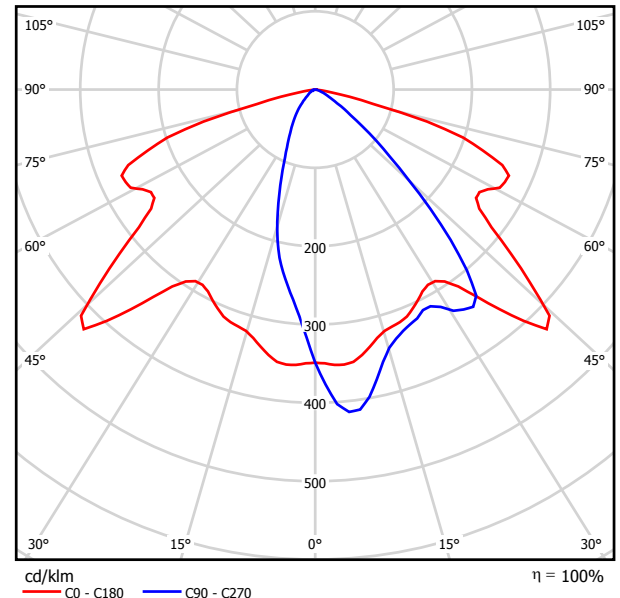
SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## iGuzzini BE90 Archilede 1x114,22W / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 79 98 100 100

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Montaggio a testapalo o laterale su pali a frusta. Vano ottico, cornice e canotto realizzati in pressofusione di alluminio, sottoposte a fosfocromatazione, doppia mano di fondo, passivazione a 120° C, verniciatura liquida grigia RAL 9007, cottura a 150° C; possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, inclinazione rispetto al manto stradale di  $\pm 20^\circ$  nel montaggio a testapalo e  $+5^\circ$ - $20^\circ$  rispetto al manto stradale nel montaggio laterale. Cornice fissata al corpo con viti imperdibili, guarnizione siliconica nera 50 Shore interposta tra corpo e cornice in grado di garantire l'elevato grado IP, diffusore in PMMA spessore 3mm siliconato al corpo. Completo di circuito da 98 led monocromatici di potenza nel colore Cool White (6000K), ottiche con lente in materiale plastico. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, fissato al corpo tramite 2 viti. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna e con 4 profili di funzionamento preimpostati (default ciclo 100%) e selezionabili tramite micro interruttori, possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato e trasferibile tramite interfaccia usb (a richiesta). Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore dal proiettore Archilede in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

000H - Posizione del braccetto  
BE90.015 - 98 x 1W cool white 6000K - ottica stradale - Grigio  
LH89 - Lampada LED (98X1W) Cool White (ST)

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

Componenti:

•2 x

SINTEL ENGINEERING S.r.l.

VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA

Telefono

Fax

e-Mail

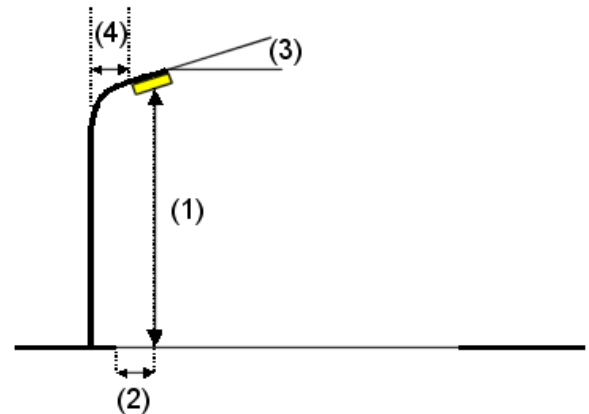
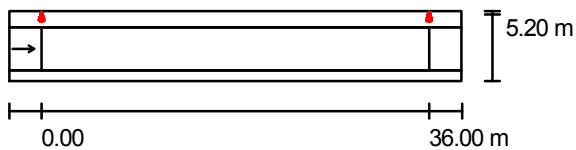
**Strada 1 / Dati di pianificazione****Profilo strada**

Banchina 1 (Larghezza: 1.500 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 4.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Banchina 2 (Larghezza: 1.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

**Disposizioni lampade**

Lampada:	iGuzzini BE90 Archilede 1x114,22W
Flusso luminoso lampade:	7743 lm
Potenza lampade:	117.0 W
Disposizione:	un lato, in alto
Distanza pali:	36.000 m
Altezza di montaggio (1):	10.000 m
Altezza fuochi:	9.940 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.735 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	2.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 963 cd/klm

per 80°: 66 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°.

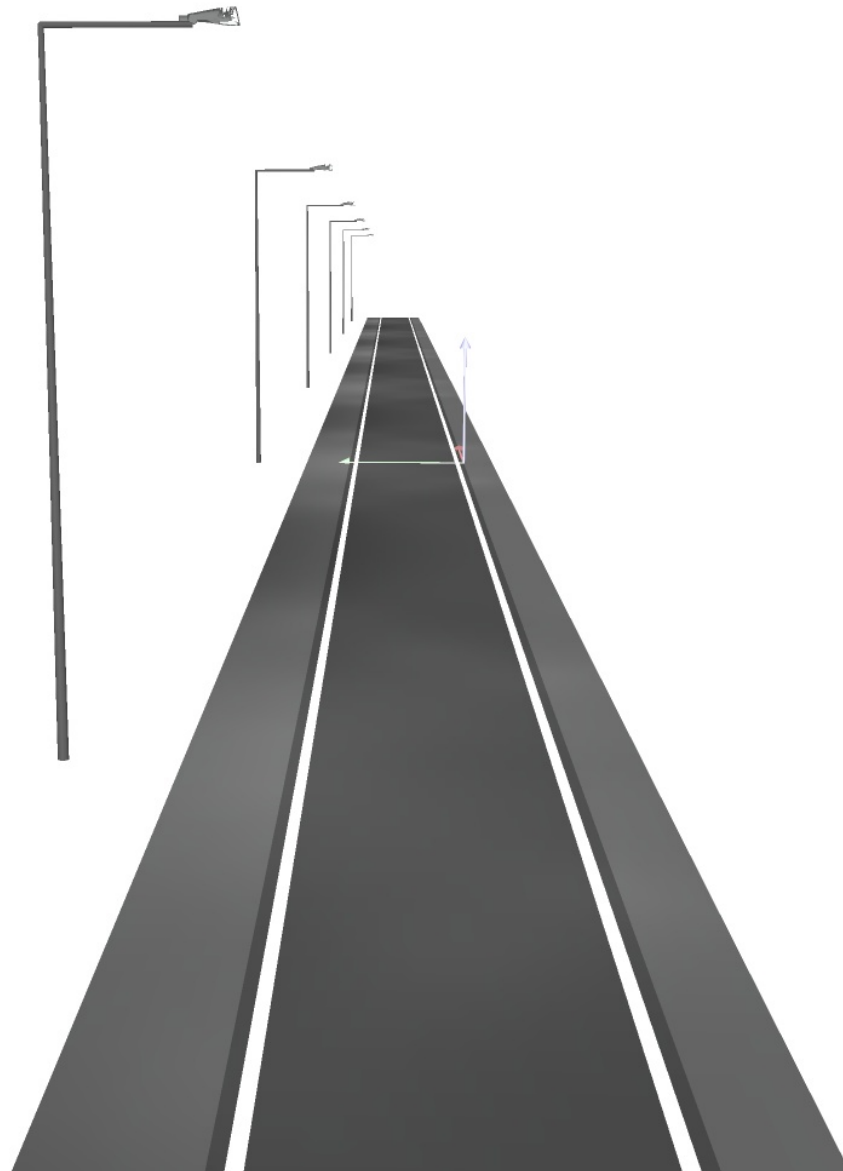
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

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

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

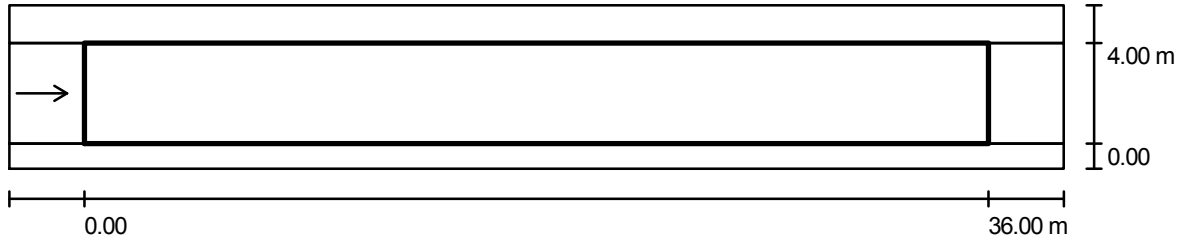
**Strada 1 / Rendering 3D**



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:301

Reticolo: 12 x 3 Punti  
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.  
Manto stradale: C2, q0: 0.070  
Classe di illuminazione selezionata: ME3a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.0	0.7	0.7	7	0.8
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 15	≥ 0.5
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (1 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	1.0	0.7	0.7	7

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Tabella (L)

- Riquadro corrente  
 Altri riquadri



<b>3.333</b>	1.05	0.92	0.91	0.90	0.91	1.04	1.00	1.07	1.36	1.11
<b>2.000</b>	0.88	0.94	1.00	1.05	1.26	1.20	1.20	1.30	1.09	1.25
<b>0.667</b>	0.72	0.93	0.81	0.91	1.13	1.14	1.17	1.16	0.89	0.92
<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: 12 x 3 Punti  
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)  
Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.0	0.7	0.7	7
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



SINTEL ENGINEERING S.r.l.

VIA MONTE GIBERTO, 103

Redattore RTA

Telefono

Fax

e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Tabella (L)** Riquadro corrente Altri riquadri

<b>3.333</b>	1.03	1.08
<b>2.000</b>	1.07	0.94
<b>0.667</b>	1.09	0.77
<b>m</b>	<b>31.500</b>	<b>34.500</b>

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

Reticolo: 12 x 3 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.0	0.7	0.7	7
Valori nominali secondo la classe ME3a:	≥ 1.0	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓