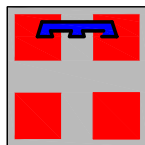


# Autostrada Asti-Cuneo



PROVINCIA DI ASTI



REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI CUNEO

## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)

LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI TECNOLOGICI

SVINCOLO DI ALBA OVEST  
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Aggiornato: 00	Data : Apr. 2013	Descrizione: EMISSIONE	Redatto: Ing. De Jorio	Controllato: Ing. Re	Approvato: Ing. Ghislandi	Codifica: 2.6	E	-	r	I.7.1.03
Aggiornato: 01	Data : Marzo 2015	Descrizione: REVISIONE GENERALE	Redatto: Ing. De Jorio	Controllato: Ing. Re	Approvato: Ing. Ghislandi	Lotto	Prog.	Tipo	Elaborato	Data: Marzo 2015
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Scala: -				



PROGETTISTA e RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Enrico Ghislandi  
Albo di Milano  
N° A 16993

CONCESSIONARIA:





## INDICE

<b>1. SCOPO DELLA RELAZIONE.....</b>	<b>2</b>
<b>2. CALCOLI ILLUMINOTECNICI .....</b>	<b>3</b>
2.1    GENERALITÀ .....	3
2.2    RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
2.3    DATI PER IL CALCOLO ILLUMINOTECNICO .....	4
2.3.1 <i>Valutazione inquinamento luminoso</i> .....	6
<b>ALLEGATO A CALCOLI PER DISPOSIZIONE ARMATURE STRADALI AD INTERDISTANZA DI 30 M, CON BANCHINA SINISTRA.....</b>	<b>A</b>
<b>ALLEGATO B CALCOLI PER DISPOSIZIONE ARMATURE STRADALI AD INTERDISTANZA DI 30 M, SENZA BANCHINA SINISTRA.....</b>	<b>B</b>



## 1. SCOPO DELLA RELAZIONE

La presente relazione illustra i calcoli illuminotecnici effettuati per l'impianto di illuminazione dello svincolo di Alba Ovest.

I tabulati di calcolo illuminotecnico, illustrati nel successivo capitolo, sono inseriti negli allegati 1 e 2 alla presente relazione.

Il riferimento nei calcoli ad apparecchiature specifiche di case costruttrici è presente solo al fine di stabilire il raggiungimento delle prestazioni richieste con apparecchiature presenti sul mercato; resta facoltà dell'appaltatore scegliere apparecchiature di sua preferenza, purché vengano garantite le prestazioni richieste e dimostrate nei calcoli.

## 2. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

### 2.1 Generalità

Il calcolo illuminotecnico riportato in questo documento riguarda la realizzazione dell'impianti di illuminazione delle rampe di svincolo e delle corsie di accelerazione e decelerazione del collegamento autostradale Asti - Cuneo.

Gli impianti di illuminazione sono stati concepiti in modo tale da consentire condizioni di guida notturna altrettanto sicure di quelle diurne; a tal fine sono state valutate:

- un'adeguata luminanza della strada, secondo la normativa vigente, in modo che essa sia chiaramente riconoscibile dal guidatore e che sia realizzato un sufficiente contrasto fra possibili ostacoli e sfondo;
- una buona uniformità della luminanza della strada, allo scopo di consentire, in qualsiasi punto, il necessario contrasto di luminanza fra ostacoli e sfondo, nonché un maggior conforto dell'utenza;
- verifica e limitazione dell'abbagliamento da parte dei centri luminosi; la loro presenza nel campo visivo del guidatore non deve portare ad una luminanza di adattamento dell'occhio troppo elevata e, quindi, eccessivamente discosta da quella corrispondente alla luminanza media della strada;
- valutazione dei punti di illuminazione attraverso l'analisi della strada nel suo complesso, a costituire una sufficiente guida visiva, ossia, permettere al guidatore di riconoscere durante la notte il tracciato che deve seguire, in particolare nei punti più critici, considerando che, nel resto della viabilità, la delimitazione del tracciato stradale è garantito con accorgimenti che esulano dall'illuminazione stradale: strisce bianche tratteggiate, bordure chiare, catadiottri rifrangenti, ecc.

### 2.2 Riferimenti normativi

Il progetto è stato effettuato nel rispetto delle normative:

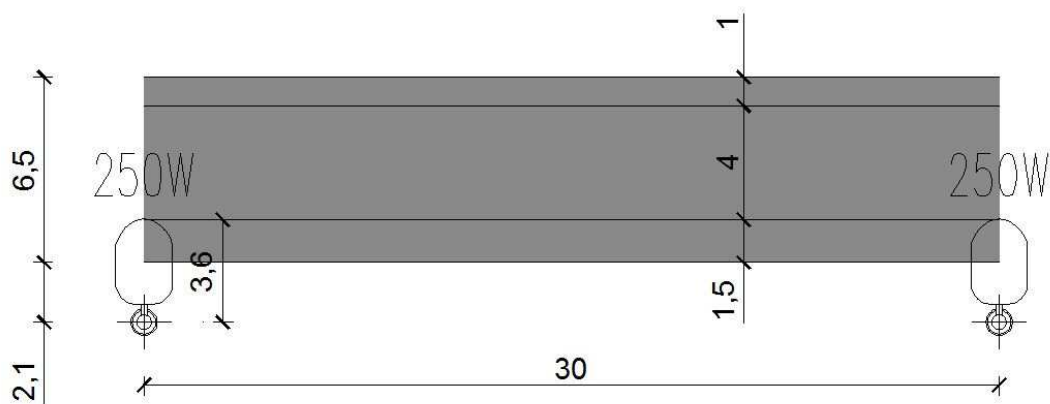
- Norma UNI 11248 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche", per la valutazione del livello di illuminazione ottimale della strada;
- la Norma UNI EN 13201-2 "Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali;
- la Norma UNI EN 13201-3 "Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni;
- la Norma UNI EN 13201-4 "Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche";
- Norma UNI 10819 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso", per la valutazione delle dispersioni verso il cielo della luce artificiale;

- Legge Regione Piemonte n° 31 del 24 marzo 2000 “Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche” e s.m.i.

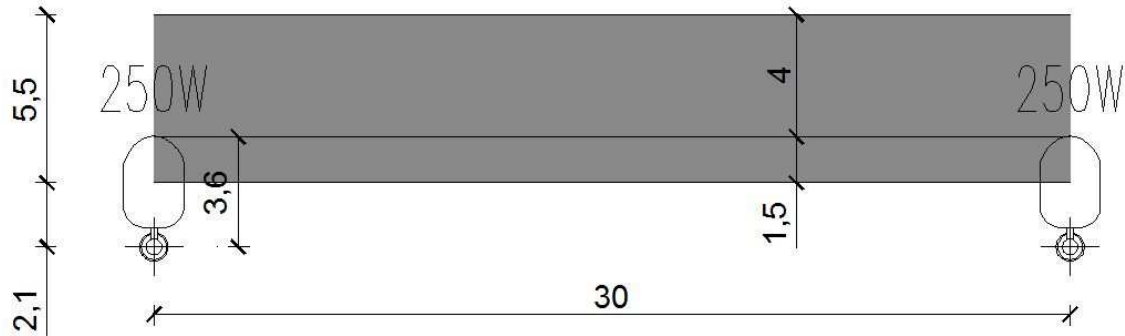
### 2.3 Dati per il calcolo illuminotecnico

Di seguito vengono illustrate le tipologie di impianto presenti e studiate; i risultati vengono riportati negli allegati, nello stesso ordine di presentazione degli schemi suddetti.

#### Corsia di accelerazione/decelerazione con banchina lato sinistro



Larghezza totale L:	6,5 m
Larghezza carreggiata $L_c$ :	4,0 m
Numero di corsie $n_c$ :	1 (monodirezionale)
H palo:	10 m
Potenza lampada:	250W

Corsia di accelerazione/decelerazione senza banchina lato sinistro

Larghezza totale L:	5,5 m
Larghezza carreggiata $L_c$ :	4,0 m
Numero di corsie $n_c$ :	1 (monodirezionale)
H palo:	10 m
Potenza lampada:	250W

**Tabella 1 - Dati di progetto**

		UNI 11248
Classe della strada		<b>A</b> ( <i>Autostrade extraurbane</i> )
Indice della categoria illuminotecnica		<b>ME1</b>
Valore minimo della luminanza media mantenuta <b>Lm</b>		<b>2 cd/m<sup>2</sup></b> (È data dal valore medio delle luminanze calcolate nei punti della griglia di calcolo)
Tipo di pavimentazione		<b>C2</b> (Pavimentazione scura con scabrezza elevata o media $Q_0 = 0,07$ )
Indice dell'abbagliamento debilitante <b>TI</b>		<b>0,1</b>
Uniformità minima	Uniformità generale della luminanza <b>U<sub>0</sub></b>	<b>0,4</b> (Rapporto fra luminanza minima dell'insieme dei punti di calcolo e la luminanza media mantenuta su tutta la carreggiata)
	Uniformità della luminanza longitudinale <b>U<sub>1</sub></b>	<b>0,7</b> (È il minore dei rapporti fra la luminanza minima e massima calcolate o rilevate in punti situati lungo l'asse di ciascuna corsia, con il punto di osservazione assunto lungo lo stesso asse)
Coefficiente di manutenzione delle lampade		<b>0,8</b>

### 2.3.1 Valutazione inquinamento luminoso

Di seguito viene verificato e valutato l'impianto di illuminazione secondo le indicazioni della norma UNI 10819 relativa alla riduzione dell'inquinamento luminoso ed in ossequio alle disposizioni di legge regionali.

La norma suddetta, per la valutazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale, definisce il rapporto medio di emissione superiore  $R_n$  come rapporto tra la somma dei flussi luminosi di progetto  $\Phi_{\theta,\psi}$  estesa a  $n$  apparecchi di illuminazione e la somma dei flussi luminosi totali  $\Phi_t$  emessi dagli stessi apparecchi, espresso in percento:

$$R_n = 100 \frac{\sum_n \Phi_{\theta,\psi}}{\sum_n \Phi_t},$$

dove  $\Phi_{\theta,\psi}$  è il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore da un apparecchio di illuminazione nelle condizioni nominali di installazione.

Sulla base della classificazione della zona in cui verranno installati gli impianti di illuminazione, viene definito il massimo valore di  $R_n$ , in modo che complessivamente nell'area oggetto del progetto, non siano superati i valori prescritti nel prospetto 1 della



norma, riportati nella tabella seguente, o da regolamenti comunali specifici, qualora esistenti.

La norma indica anche un secondo metodo, destinato soprattutto per impianti in cui il calcolo di  $Rn$  può risultare particolarmente oneroso per impianti di illuminazione dal basso verso l'alto, utilizzati usualmente per l'illuminazione di monumenti, edifici, ecc., che non è stato ritenuto necessario per gli impianti in esame.

UNI 10819	
Classificazione dell'impianto di illuminazione	<b>Tipo A</b> (impianto di illuminazione pubblica)
Classificazione della zona	<b>Zona 3</b> (territorio nazionale non classificato )
Valori massimi di $Rn$ (%)	<b>3</b> (in assenza di un piano regolatore dell'illuminazione comunale PRIC)





Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II – Lotto 6

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione illuminotecnica svincolo Alba Ovest

## **ALLEGATO A**

**CALCOLI PER DISPOSIZIONE ARMATURE STRADALI AD  
INTERDISTANZA DI 30 M, CON BANCHINA SINISTRA**

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Indice

### ILLUMINAZIONE SVINCOLI TRONCO II A21 - LOTTO 6

Indice	1
<b>Disano 1652 Giovi Disano 1652 SAPT250 *X=2 Y=1 CNR arg. sab.+ grafite</b>	
Scheda tecnica apparecchio	2
<b>Strada 1</b>	
Dati di pianificazione	3
Lista pezzi lampade	4
Rendering 3D	5
Rendering colori sfalsati	6
<b>Campi di valutazione</b>	
<b>Campo di valutazione carreggiata</b>	
Panoramica risultati	7
<b>Osservatore</b>	
<b>Osservatore 1</b>	
Isolinee (L)	8
Grafica dei valori (L)	9

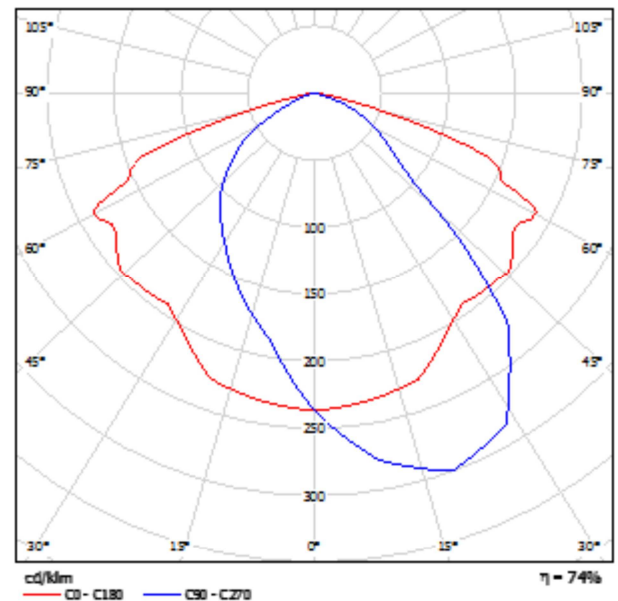
SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano 1652 Giovi Disano 1652 SAPT250 \*X=2 Y=1 CNR arg. sab.+ grafite / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 83 100 96 74

**CORPO COMPLETO DI TELAIO:** In alluminio pressofuso. Predisposizione per fotocellula solare.  
**RIFLETTORE:** In alluminio 99.85 stampato, ossidato anodicamente spessore 6/8  $\mu$  e brillantato con recuperatori di flusso.  
**COPERTURA:** Apribile a cerniera in alluminio pressofuso in un unico pezzo. Con gancio di chiusura in acciaio inox, con dispositivo di sicurezza.  
**DIFFUSORE:** Vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI7142 British standard 3193).  
**VERNICIATURA:** Con polvere poliestere colore grigio RAL7016/argento metallizzato previo trattamento di cromatazione, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.  
**PORTALAMPADA:** In ceramica e contatti argentati. Montato su supporto estraibile senza attrezzi.  
**CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto capicordato con puntali in ottone stagnato ad innesto rapido, in doppio isolamento al silicone con calza di vetro sezione 1.0 mmq. Morsettiera 2P con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mmq.  
**DOTAZIONE:** Cablaggio, posto su piastra asportabile con connettori rapidi per il collegamento della linea e del bicchiere portalampada. Con filtro anticondensa. Possibilità di fissare un interruttore crepuscolare.  
**EQUIPAGGIAMENTO:** Durante la manutenzione la copertura rimane agganciata mediante dispositivo contro la chiusura accidentale. Guarnizione in gomma silconica. Attacco rotante con scala goniometrica di regolazione del corpo e sezionatore di serie.  
**NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598. Sono protetti con il grado IP667 per quanto riguarda il vano lampada e IP43IK08 per il vano accessori secondo le EN60529. Hanno ottenuto la certificazione di conformità Europea ENEC. In classe di isolamento II  
Grado di protezione IP667, verificato dopo processo di invecchiamento accelerato (un mese) e stress meccanico delle guarnizioni (100 manovre d'apertura e chiusura).  
Superficie di esposizione al vento: 1666 cm<sup>2</sup>.  
Ottica antinquinamento luminoso, ideale per l'installazione in zona 1 (UNI10819), con inclinazione adeguata.

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

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
 Progettazione impianti  
 Via Monte Giberto, 103  
 00138 Roma

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

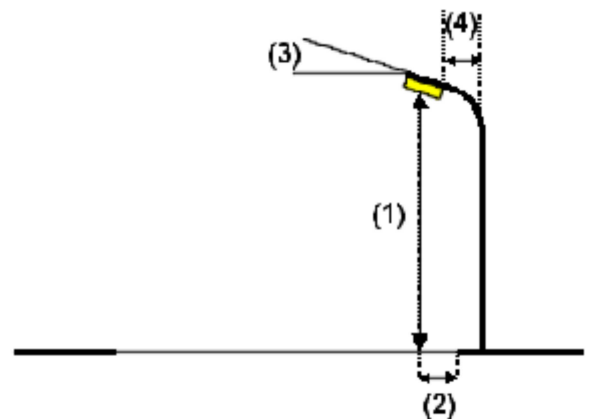
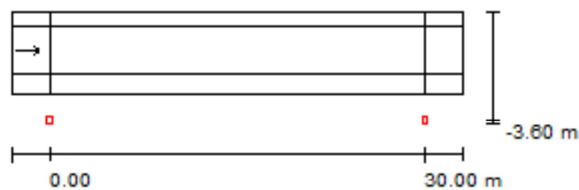
## Strada 1 / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Banchina 2	(Larghezza: 1.000 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 4.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
Banchina 1	(Larghezza: 1.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Lampada:	Disano 1652 Giovi Disano 1652 SAPT250 *X=2 Y=1 CNR arg. sab.+ grafite
Flusso luminoso (Lampada):	24713 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	33200 lm
Potenza lampade:	275.1 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	30.000 m
Altezza di montaggio (1):	10.395 m
Altezza fuochi:	10.000 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-3.600 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

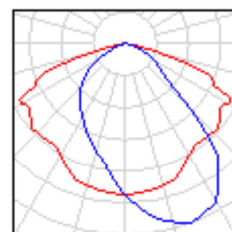
Valori massimi dell'intensità luminosa  
 per 70°: 330 cd/klm  
 per 80°: 15 cd/klm  
 per 90°: 0.00 cd/klm  
 Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.  
 Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.  
 La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G6.  
 La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Strada 1 / Lista pezzi lampade

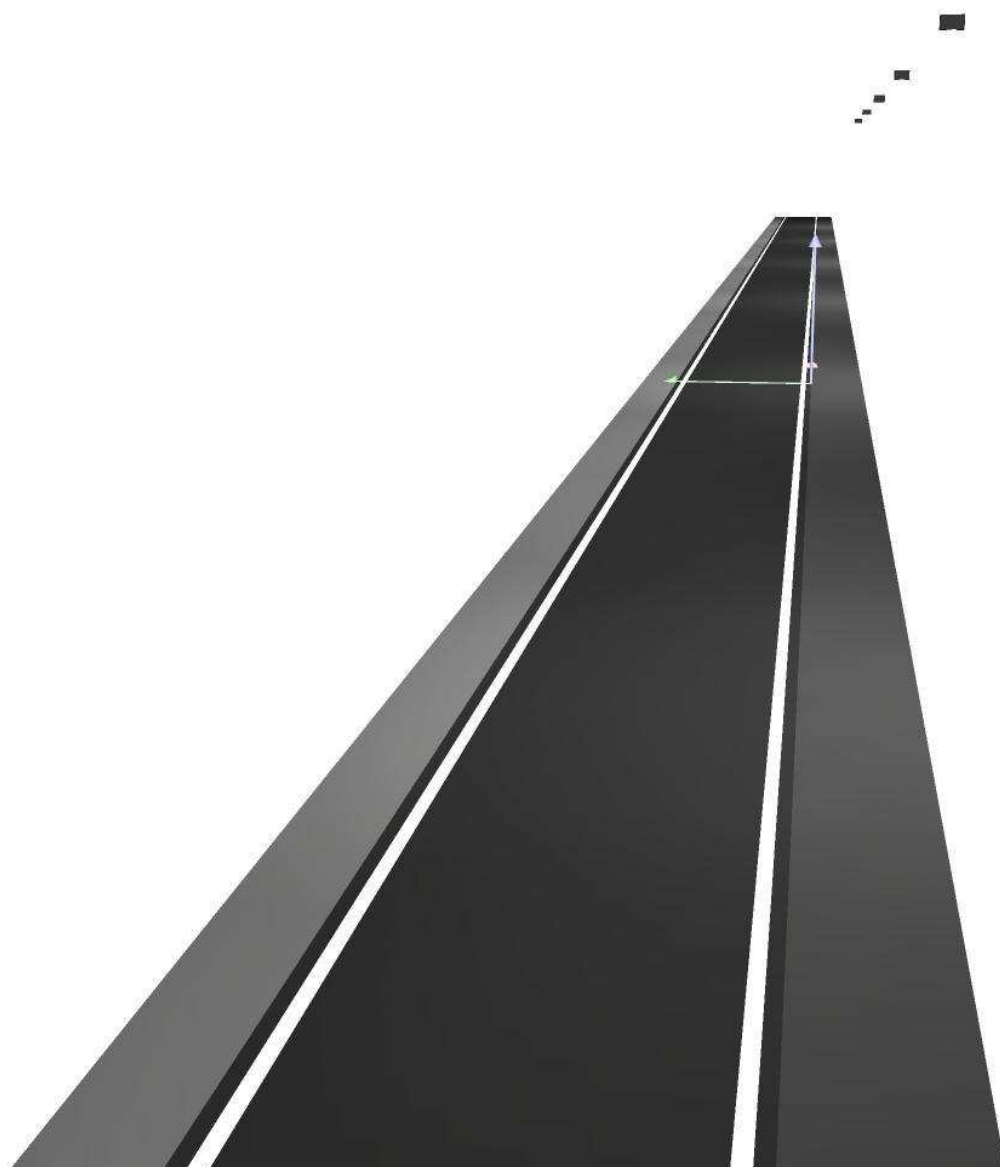
Disano 1652 Giovi Disano 1652 SAPT250 \*X=2  
Y=1 CNR arg. sab.+ grafite (Tipo 1)  
Articolo No.: 1652 Giovi  
Flusso luminoso (Lampada): 24713 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 33200 lm  
Potenza lampade: 275.1 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 83 100 96 74  
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di  
correzione 1.000).



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

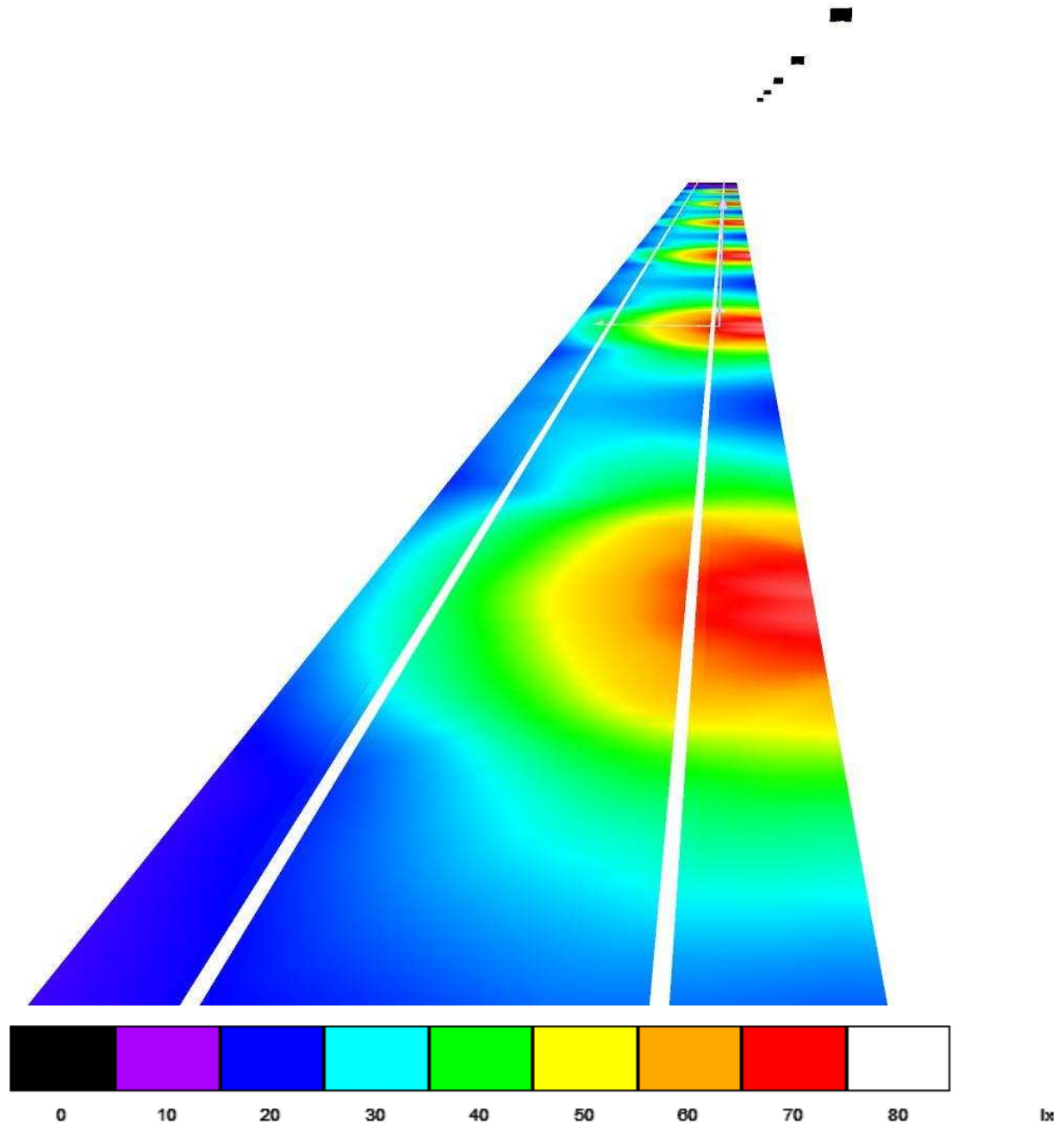
**Strada 1 / Rendering 3D**



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

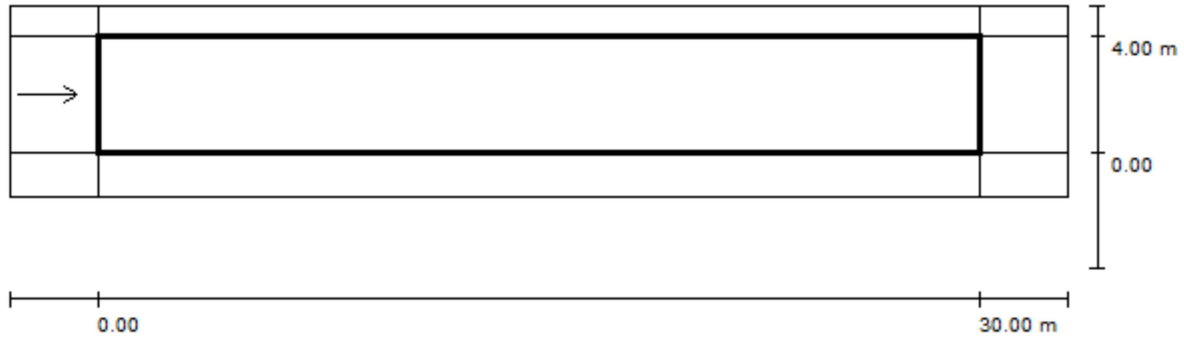
**Strada 1 / Rendering colori sfalsati**



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
 Progettazione impianti  
 Via Monte Giberto, 103  
 00138 Roma

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

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



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME1

(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
2.05	0.71	0.81	7	0.93
≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (1 Pezzo):**

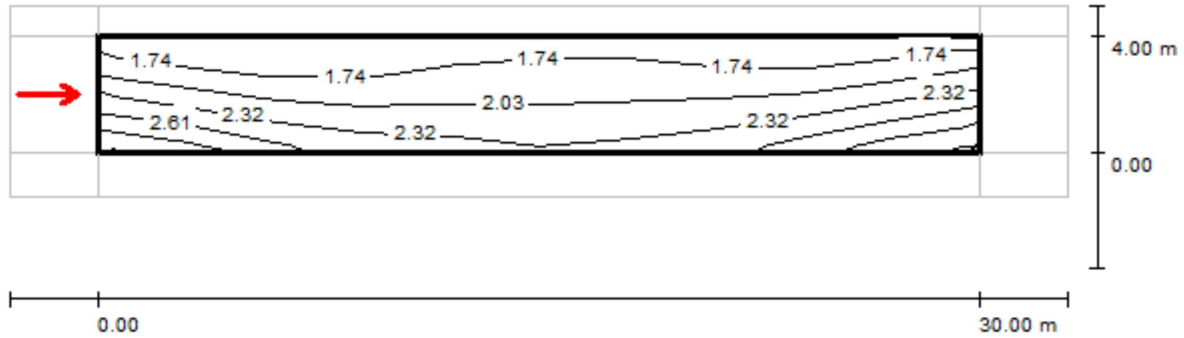
No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	2.05	0.71	0.81	7



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
 Progettazione impianti  
 Via Monte Giberto, 103  
 00138 Roma

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione carreggiata / Osservatore 1 / Iso linee (L)**



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

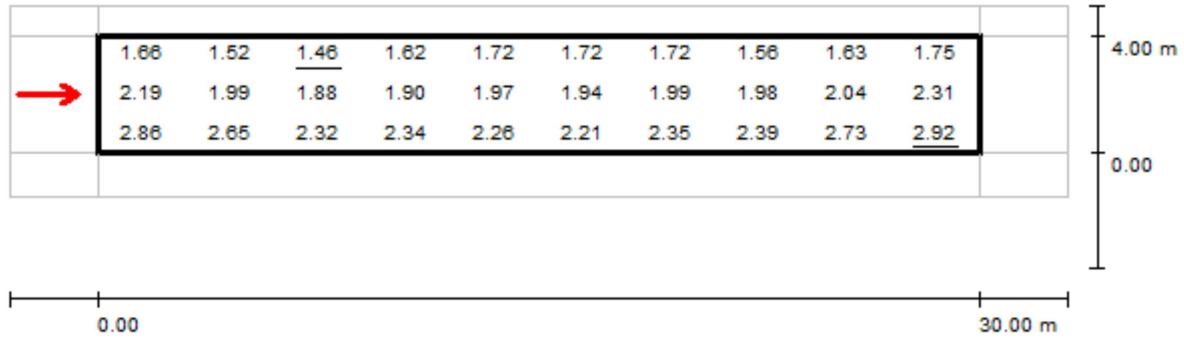
Reticolo: 10 x 3 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.05	0.71	0.81	7
Valori nominali secondo la classe ME1:	≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
 Progettazione impianti  
 Via Monte Giberto, 103  
 00138 Roma

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione carreggiata / Osservatore 1 / Grafica dei valori (L)**



Valori in Candela/m², Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 3 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.05	0.71	0.81	7
Valori nominali secondo la classe ME1:	≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II – Lotto 6

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione illuminotecnica svincolo Alba Ovest

## **ALLEGATO B**

**CALCOLI PER DISPOSIZIONE ARMATURE STRADALI AD  
INTERDISTANZA DI 30 M, SENZA BANCHINA SINISTRA**

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Indice

### ILLUMINAZIONE SVINCOLI TRONCO II A21 - LOTTO 6

Indice	1
<b>Disano 1652 Giovi Disano 1652 SAPT250 *X=2 Y=1 CNR arg. sab.+ grafite</b>	
Scheda tecnica apparecchio	2
<b>Strada 1</b>	
Dati di pianificazione	3
Lista pezzi lampade	4
Rendering 3D	5
Rendering colori sfalsati	6
<b>Campi di valutazione</b>	
<b>Campo di valutazione carreggiata</b>	
Panoramica risultati	7
<b>Osservatore</b>	
<b>Osservatore 1</b>	
Isolinee (L)	8
Grafica dei valori (L)	9

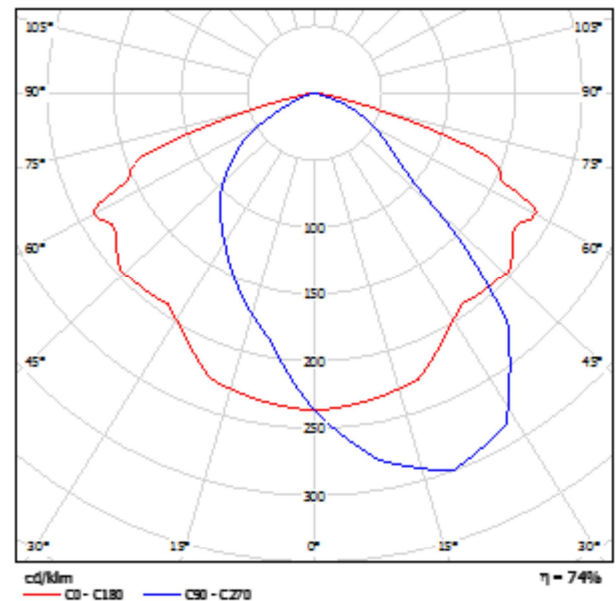
SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano 1652 Giovi Disano 1652 SAPT250 \*X=2 Y=1 CNR arg. sab.+ grafite / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 83 100 96 74

**CORPO COMPLETO DI TELAIO:** In alluminio pressofuso. Predisposizione per fotocellula solare.  
**RIFLETTORE:** In alluminio 99.85 stampato, ossidato anodicamente spessore 6/8  $\mu$  e brillantato con recuperatori di flusso.  
**COPERTURA:** Apribile a cerniera in alluminio pressofuso in un unico pezzo. Con gancio di chiusura in acciaio inox, con dispositivo di sicurezza.  
**DIFFUSORE:** Vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI7142 British standard 3193).  
**VERNICIATURA:** Con polvere poliestere colore grigio RAL7016/argento metallizzato previo trattamento di cromatazione, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.  
**PORTALAMPADA:** In ceramica e contatti argentati. Montato su supporto estraibile senza attrezzi.  
**CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto capicordato con puntali in ottone stagnato ad innesto rapido, in doppio isolamento al silicone con calza di vetro sezione 1.0 mmq. Morsettiere 2P con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mmq.  
**DOTAZIONE:** Cablaggio, posto su piastra asportabile con connettori rapidi per il collegamento della linea e del bicchiere portalampada. Con filtro anticondensa. Possibilità di fissare un interruttore crepuscolare.  
**EQUIPAGGIAMENTO:** Durante la manutenzione la copertura rimane agganciata mediante dispositivo contro la chiusura accidentale. Guarnizione in gomma silconica. Attacco rotante con scala goniometrica di regolazione del corpo e sezionatore di serie.  
**NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598. Sono protetti con il grado IP667 per quanto riguarda il vano lampada e IP43IK08 per il vano accessori secondo le EN60529. Hanno ottenuto la certificazione di conformità Europea ENEC. In classe di isolamento II  
Grado di protezione IP667, verificato dopo processo di invecchiamento accelerato (un mese) e stress meccanico delle guarnizioni (100 manovre d'apertura e chiusura).  
Superficie di esposizione al vento: 1666 cm<sup>2</sup>.  
Ottica antinquinamento luminoso, ideale per l'installazione in zona 1 (UNI10819), con inclinazione adeguata.

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

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Strada 1 / Dati di pianificazione

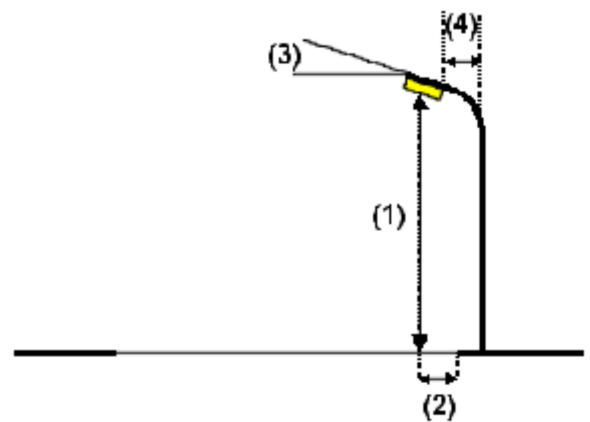
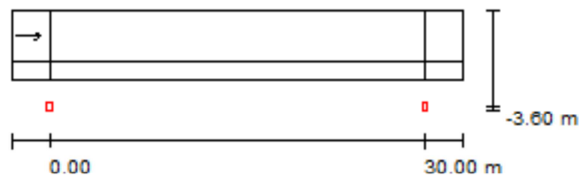
### Profilo strada

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

Banchina 1 (Larghezza: 1.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

### Disposizioni lampade



Lampada: Disano 1652 Giovi  
Flusso luminoso (Lampada): 24713 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 33200 lm  
Potenza lampade: 275.1 W  
Disposizione: un lato, in basso  
Distanza pali: 30.000 m  
Altezza di montaggio (1): 10.395 m  
Altezza fuochi: 10.000 m  
Distanza dal bordo stradale (2): -3.600 m  
Inclinazione braccio (3): 0.0 °  
Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Disano 1652 SAPT250 \*X=2 Y=1 CNR arg. sab.+ grafite

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 330 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 G6.

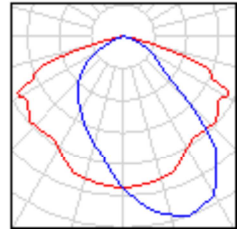
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Strada 1 / Lista pezzi lampade

Disano 1652 Giovi Disano 1652 SAPT250 \*X=2  
Y=1 CNR arg. sab.+ grafite (Tipo 1)  
Articolo No.: 1652 Giovi  
Flusso luminoso (Lampada): 24713 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 33200 lm  
Potenza lampade: 275.1 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 47 83 100 96 74  
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di  
correzione 1.000).



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Strada 1 / Rendering 3D**

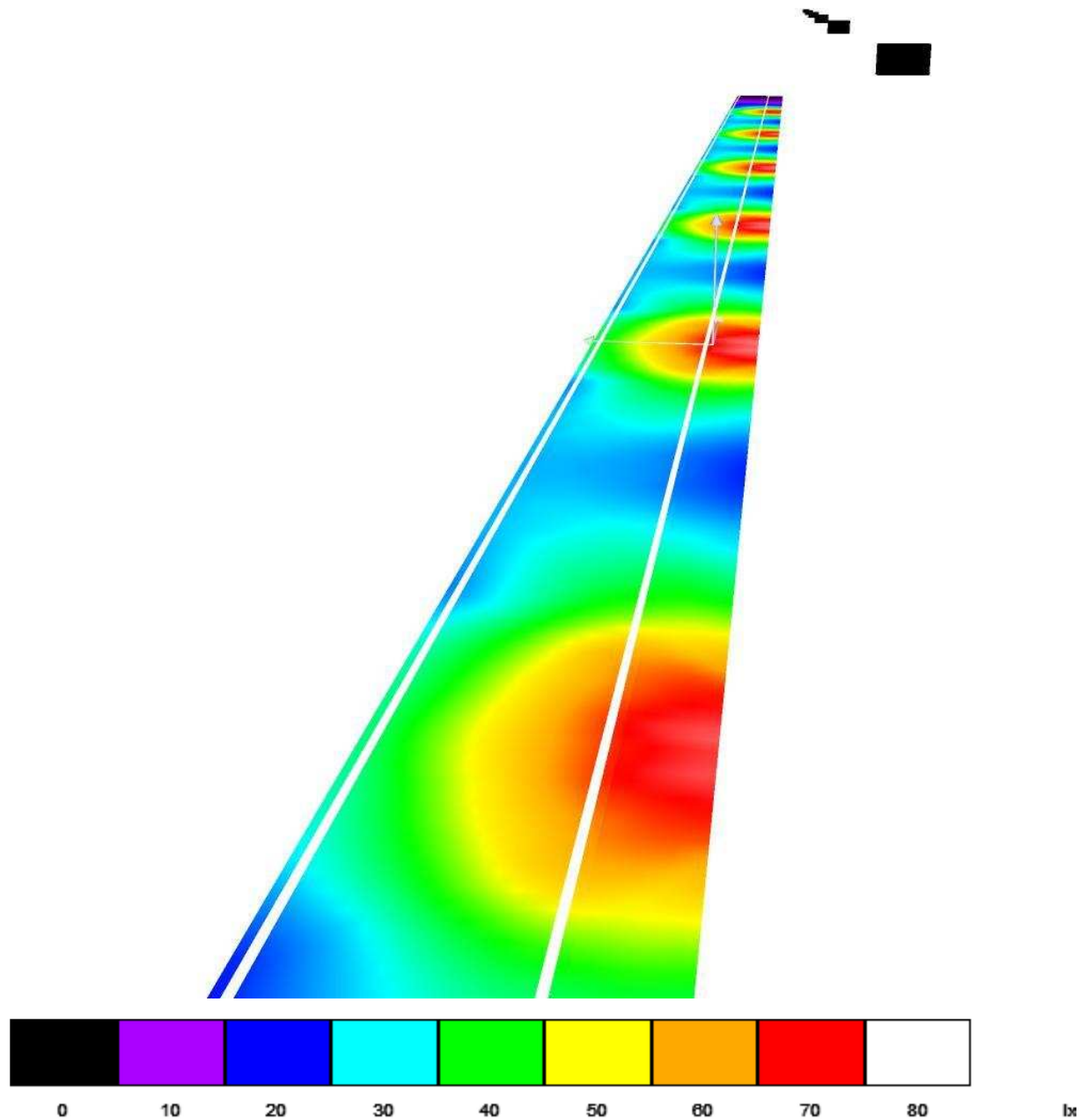




SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
Progettazione impianti  
Via Monte Giberto, 103  
00138 Roma

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

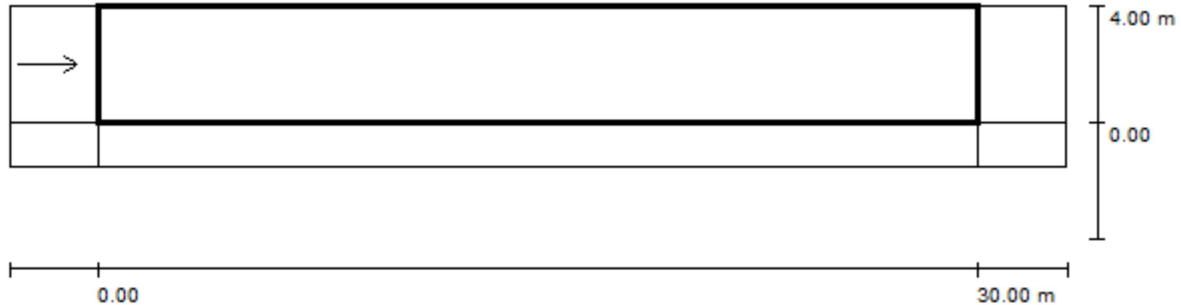
**Strada 1 / Rendering colori sfalsati**



SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
 Progettazione impianti  
 Via Monte Giberto, 103  
 00138 Roma

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

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



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME1

(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
2.05	0.71	0.81	7	0.93
≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

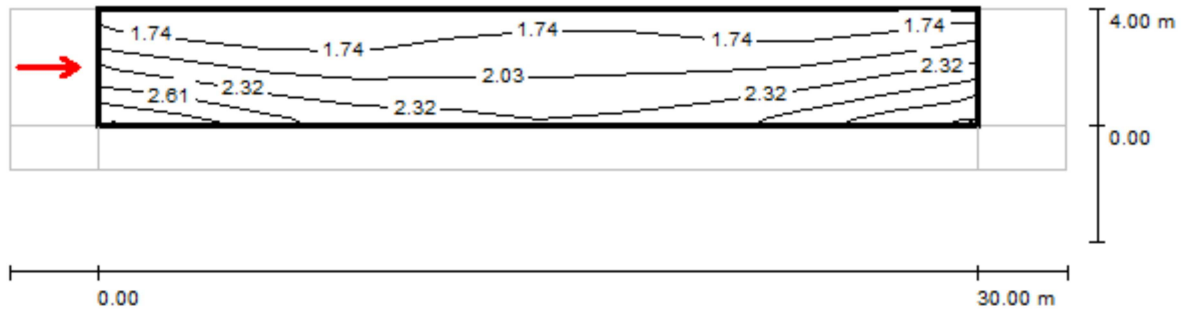
**Osservatori corrispondenti (1 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	2.05	0.71	0.81	7

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
 Progettazione impianti  
 Via Monte Giberto, 103  
 00138 Roma

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione carreggiata / Osservatore 1 / Isolinee (L)**



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

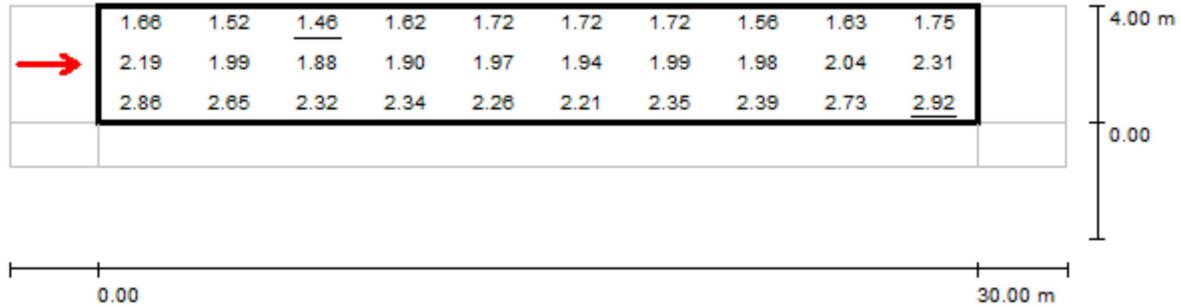
Reticolo: 10 x 3 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.05	0.71	0.81	7
Valori nominali secondo la classe ME1:	≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

SINTEL ENGINEERING S.r.l.  
 Progettazione impianti  
 Via Monte Giberto, 103  
 00138 Roma

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Strada 1 / Campo di valutazione carreggiata / Osservatore 1 / Grafica dei valori (L)**



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

Reticolo: 10 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:	2.05	0.71	0.81	7
Valori nominali secondo la classe ME1:	≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓