COMUNE DI OZZANO DELL'EMILIA

AMBITO ASP_AN 2.3 - VIA TOLARA DI SOTTO

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO IN VARIANTE AL P.O.C. 2010-2014 AI SENSI DELL'ART 22 L.R. 24-03-2000 n° 20

PROPRIETA' : C.M.R.E. s.r.l.
SOC. COSTRUZIONI EDILI ANTONIO DE LEO
SOC AGRICOLA Cavazza Isolani Gualtiero e Francesco
Comune DI OZZANO DELL'EMILIA

PROGETTAZIONE GENERALE : NO GAP PROGETTI srl
COMPLETE BUILDING DESIGN

URBANIZZAZIONI : prisma INGEGNERIA

VERIFICHE AMBIENTALI : AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

ORDINE INGEGNERI PROV. BOLOGNA
INGEGNERE
CARLO BAIETTI
LAUREA SPECIALISTICA
Sezione: A
N° 4754 / A
Settori civile ambientale, industriale, dell'informazione

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA)

OGGETTO TAVOLA

RELAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA E CALCOLI ILLUMINOTECNICI

N.TAVOLA **UD**

ARCHIVIO AR/051.01

SCALA

DATA: 28/06/2013

DISEGN. - VISTO -

DATA AGG.	DESCRIZIONE	DISEGN.	VISTO	DATA AGG.	DESCRIZIONE	DISEGN.	VISTO
31/01/2014	Aggiornamento dotazioni pubbliche			--/--/--	-		
--/--/--	-			--/--/--	-		

ARCHIVIO: AGG: 13/01/2014 17:23

ARCHIVIO CD: PUA/201306

NO GAP PROGETTI s.r.l.
COMPLETE BUILDING DESIGN
40128 Bologna(Italy)-Via Rimini 10/b
Tel. 051 32 57 60 - Fax 051 417 36 58
email: segreteria@nogap-progetti.com

UNI EN ISO 9001
CERTIFICATO N.97164
IQNet

PROGETTAZIONE, COORDINAMENTO, DIREZIONE LAVORI
ARCHITETTURA, STRUTTURE, IMPIANTI, GEOTECNICA

Il presente elaborato e' opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore, tutelato dagli art.2575 e segg. C.C. e dalla L.663/41 e successive modifiche ed integrazioni.
Ogni violazione (riproduzione dell'opera anche parziale o per stralcio, imitazione, contraffazione ecc..) sarà perseguita penalmente.

Oggetto del progetto

Il progetto si riferisce alla realizzazione di un impianto di illuminazione pubblica che comprenderà l'illuminazione della nuova strada di comparto, della pista ciclopedonale affiancata, della zona a parcheggio antistante il blocco 2, nonché della rotatoria costituente l'intersezione con la strada Provinciale n° 48 Castelli Guelfi. Per maggiori dettagli relativi alla morfologia ed alle caratteristiche si rimanda alla relazione descrittiva generale dell'intervento.

Attualmente sulla Provinciale non esiste alcun impianto di illuminazione pubblica, eccezion fatta per i due punti luce con un esistente incrocio a raso che però saranno smantellati.

Sarà inoltre prevista la realizzazione di punti adibiti alla ricarica di veicoli elettrici in corrispondenza dei parcheggi previsti lungo la nuova strada di comparto.

Norme di riferimento

Le principali norme di riferimento relative alla progettazione ed alla realizzazione dell'impianto di cui trattasi sono:

CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. *Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; (con particolare riferimento alla sezione 714: "Impianti di illuminazione situati all'esterno)*
UNI 10439	Illuminotecnica. Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato;
UNI 10819	Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
UNI 11248	Illuminazione stradale. Selezione delle categorie illuminotecniche;
UNI 13201-2	Illuminazione stradale. Parte 2 . Requisiti prestazionali.

Dal punto di vista della riduzione dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico, gli impianti saranno realizzati secondo le indicazioni riportate nelle seguenti disposizioni regionali:

Legge Regionale n° 19 del 29/09/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico";

Direttiva Applicativa DGR n° 2263 del 29/12/2005 "Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge regionale n° 19 del 29/03/2003 recante Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico";

Circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico di cui alla **DDGA n° 14096/2006** come modificata dalla **DDGA n° 1431 del 16/02/2010** "Modifiche ed integrazioni alla DDGA n° 14096 del 12/10/2006 – Circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

Classificazione degli impianti

Le strade vengono così classificate:

- Strada provinciale n° 48: Tipo "C" – Strada extraurbana secondaria con limite di velocità 70 km/h;
- Strada interna di comparto: Tipo "F" – Strada locale urbana con limite di velocità 50 km/h.

In funzione di quanto sopra le categorie illuminotecniche di riferimento previste sono:

- Strada Provinciale n° 48: ME3a
- Strada interna di comparto: ME4b

Sulla base dell'analisi dei parametri di influenza, le categorie illuminotecniche di progetto si considerano pari alle stesse categorie di cui sopra.

Per la rotatoria di intersezione si considera invece una categoria di riferimento CE3. Non viene prevista la classe CE2 in quanto in realtà la strada Provinciale non è illuminata. Prendere a riferimento tale classe comporterebbe un eccessiva e dannosa differenza fra i livelli luminosi della rotatoria stessa e del relativo punto di intersezione.

Descrizione dell'impianto

L'impianto elettrico di illuminazione pubblica avrà origine in un nuovo punto di fornitura posto in corrispondenza della cabina elettrica MT/bt vicina al blocco "B1". Il contatore ed il relativo quadro elettrico saranno alloggiati in un locale dedicato ricavato nel complesso stesso della cabina.

In corrispondenza della rotatoria sarà prevista la realizzazione di un punto di derivazione e sezionamento che potrà, in futuro, consentire lo scollegamento dell'impianto della rotatoria (compresa l'illuminazione a raso del cordolo) ed il successivo ricollegamento all'impianto di illuminazione della provinciale. Il punto di sezionamento sarà realizzato in armadio in vetroresina rinforzata posto nell'area a verde.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato completamente in classe II, e le armature previste saranno del tipo Philips IRIDIUM e MINI IRIDIUM a Led di seconda generazione, aventi grado di protezione IP 66, ed ottica CUT-OFF. In particolare, in funzione della destinazione di utilizzo, saranno previsti i seguenti centri luminosi:

- Rotatoria: Armature IRIDIUM con lampada LED 99 W con ottica DK, montati su pali conici h totale 9,00 mt f.t. con sbraccio di 2 metri. I pali saranno montati sull'esterno della rotatoria per consentire il raggiungimento del rapporto di uniformità minimo previsto.

- Strada di comparto: Armature IRIDIUM con lampada LED 99 W con ottica DW, montati su pali conici h totale 9,00 mt f.t. con sbraccio di 2 metri. I pali saranno montati sia sin corrispondenza della pista ciclopedonale a 50 cm dal limite della carreggiata (ed in questo caso assicureranno l'illuminazione anche della pista stessa), sia sulla zona a verde contigua alla carreggiata ad una distanza minima da questa non inferiore a 1,4 mt.

- Zona a parcheggio: Armature IRIDIUM con lampada LED 52 W con ottica DM, montati su pali conici h totale 9,00 mt f.t. con sbraccio di 2 metri. I pali saranno montati sia sulla zona a verde contigua

alla carreggiata ad una distanza minima da questa non inferiore a 1,4 mt. Il tratto di pista ciclabile antistante la zona a parcheggio sarà illuminato grazie all'apporto dei centri luminosi della strada di comparto.

- Piste ciclabili: In corrispondenza della pista ciclabile (tratti non contigui alla strada interna di comparto), saranno installati degli apparecchi tipo MINI IRIDIUM a LED con lampade da 29W ed ottica WSO, montati su pali h f.t. 4,00 metri con attacco testa palo. I pali saranno installati a 50 cm dal bordo della pista nella zona a verde.

- Sulla rotatoria sarà anche previsto un cordonato luminoso con strip LED da 14,4 W/mt IP 65 alimentate da alimentatori 12Vdc aventi grado di protezione IP 67, ed idonei ad essere installati all'interno di pozzetti o manufatti debitamente predisposti;

Gli interassi dei sostegni saranno tutti calcolati per garantire il rispetto del rapporto 3,7 rispetto all'altezza degli stessi.

I sostegni saranno del tipo conico, realizzati con materiali conformi UNI EN 10025 e progettati in conformità alle norme UNI EN 40. Lo spessore minimo per i sostegni di 7 mt fuori terra sarà 4 mm. Gli sbracci saranno del tipo ricurvo.

I cavi, i cavidotti e tutti i sistemi di giunzione e derivazione saranno realizzati nel rispetto del documento di linea guida del comune. In particolare gli impianti saranno tutti in classe II. I cavi utilizzati saranno del tipo unipolare FG7R/4.

La gestione del declassamento del flusso luminoso nelle ore notturne sarà realizzato mediante reattori elettronici bipotenza funzionanti in isola in modo automatico. Il segnale di funzionamento generale dell'impianto sarà realizzato mediante un interruttore orario astronomico.

Punti di ricarica per veicoli elettrici

Lungo la nuova strada di comparto sarà prevista l'installazione di quattro punti di ricarica per veicoli elettrici. In particolare saranno installate due colonnine, dotate ciascuna di una presa di ricarica, in corrispondenza delle coppie di stalli all'inizio e alla fine dell'area di sosta che verrà realizzata in parallelo alla strada. Una ulteriore colonnina, dotata però di due prese per la ricarica, sarà installata in corrispondenza di una delle coppie di stalli di sosta della zona con parcheggi a lisca di pesce.

Per l'alimentazione delle colonnine sarà prevista l'attivazione di un ulteriore punto di fornitura posto in corrispondenza della cabina elettrica MT/bt vicina al blocco "A2". La fornitura avrà una potenza impegnata di 28kW per permettere il funzionamento contemporaneo delle quattro postazioni di ricarica. Il contatore ed il relativo quadro elettrico saranno alloggiati in un locale dedicato ricavato nel complesso stesso della cabina. Il quadro elettrico sarà preposto alla protezione e sezionamento delle linee di alimentazione delle colonnine di ricarica veicoli e sarà dotato di protezioni magnetotermico differenziali (queste di tipo "B") per ciascun punto di ricarica, oltre alla protezione per l'alimentazione ausiliaria.

Le linee di alimentazione delle singole colonnine saranno installate all'interno di cavidotti posati a fianco di quelli dell'illuminazione pubblica.

Le colonnine di ricarica installate saranno del tipo con prese dedicate, con conduttori pilota integrati per il controllo della ricarica e rispondenti alle norme CEI 61851-1 e IEC 61851-21/22/23. Da ciascuna delle prese sarà possibile prelevare fino a 7 kW, che considerando autovetture con batterie tipo da 22 kWh permetterà una ricarica completa in circa 5 ore. La tipologia di colonnine utilizzate consentirà di poter utilizzare un sistema di badge per il controllo dell'uso, e potranno essere in futuro, connesse ad un sistema di monitoraggio e gestione da remoto. La programmazione del badge di abilitazione sarà eseguito a cura dell'amministrazione con modalità da definire.

Ozzano dell'Emilia, Gennaio 2014

Il Progettista

(Dott. Ing. Carlo Baietti)

ORDINE INGEGNERI PROV. BOLOGNA
INGEGNERE
CARLO BAIETTI
LAUREA SPECIALISTICA
Sezione: A
N° 4754 / A
Settori civile ambientale, industriale, dell'informazione

Comune di Ozzano - Nuovo comparto

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

Data: 16.01.2014
Redattore:

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Comune di Ozzano - Nuovo comparto
Copertina progetto 1
Indice 2
Lista pezzi lampade 3
Philips BGP352 T25 DM
Scheda tecnica apparecchio 4
Rotatoria
Dati di pianificazione 5
Superfici esterne
Superficie di calcolo 1
Isolinee (E, perpendicolare) 6
Grafica dei valori (E, perpendicolare) 7
Rotatoria
Riepilogo 8
Grafica dei valori (E, perpendicolare) 9
Sezione tipo 1 - 2 Carreggiate + pista ciclabile contigua
Dati di pianificazione 10
Risultati illuminotecnici 11
Campi di valutazione
Campo di valutazione Carreggiata 1
Osservatore
Osservatore 1
Isolinee (L) 13
Osservatore 2
Isolinee (L) 14
Sezione tipo 2 - 2 Carreggiate
Dati di pianificazione 15
Risultati illuminotecnici 16
Campi di valutazione
Campo di valutazione Carreggiata 1
Osservatore
Osservatore 1
Isolinee (L) 17
Osservatore 2
Isolinee (L) 18
Sezione tipo 3 - Pista ciclabile
Dati di pianificazione 19
Risultati illuminotecnici 20
Sezione tipo 4 - Area parcheggio
Dati di pianificazione 21
Risultati illuminotecnici 23
Campi di valutazione
Campo di valutazione Carreggiata 1
Osservatore
Osservatore 2
Isolinee (L) 25

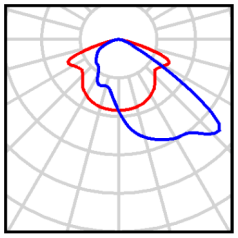
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Comune di Ozzano - Nuovo comparto / Lista pezzi lampade

8 Pezzo

Philips BGP352 T25 DK
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 8751 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 9913 lm
Potenza lampade: 97.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 36 77 98 100 89
Dotazione: 1 x ECO99-2S/740 (Fattore di correzione 1.000).

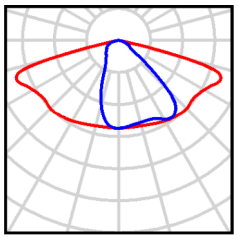
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



6 Pezzo

Philips BGP352 T25 DM
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 4826 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 5664 lm
Potenza lampade: 52.1 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 42 76 97 100 86
Dotazione: 1 x ECO57-2S/740 (Fattore di correzione 1.000).

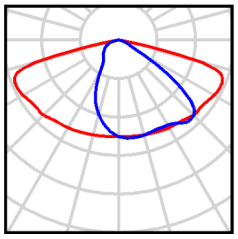
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



16 Pezzo

Philips BGP352 T25 DW
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 8732 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 9913 lm
Potenza lampade: 97.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 75 97 100 88
Dotazione: 1 x ECO99-2S/740 (Fattore di correzione 1.000).

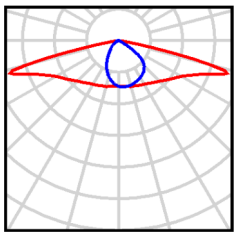
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



4 Pezzo

Philips BGS451 WSO
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 2272 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2830 lm
Potenza lampade: 29.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 38 72 96 100 80
Dotazione: 1 x ECO28-2S/740 (Fattore di correzione 1.000).

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

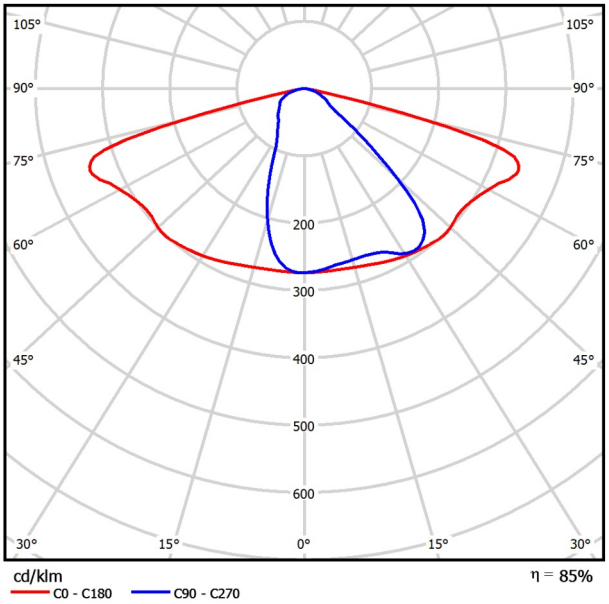


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Philips BGP352 T25 DM / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:

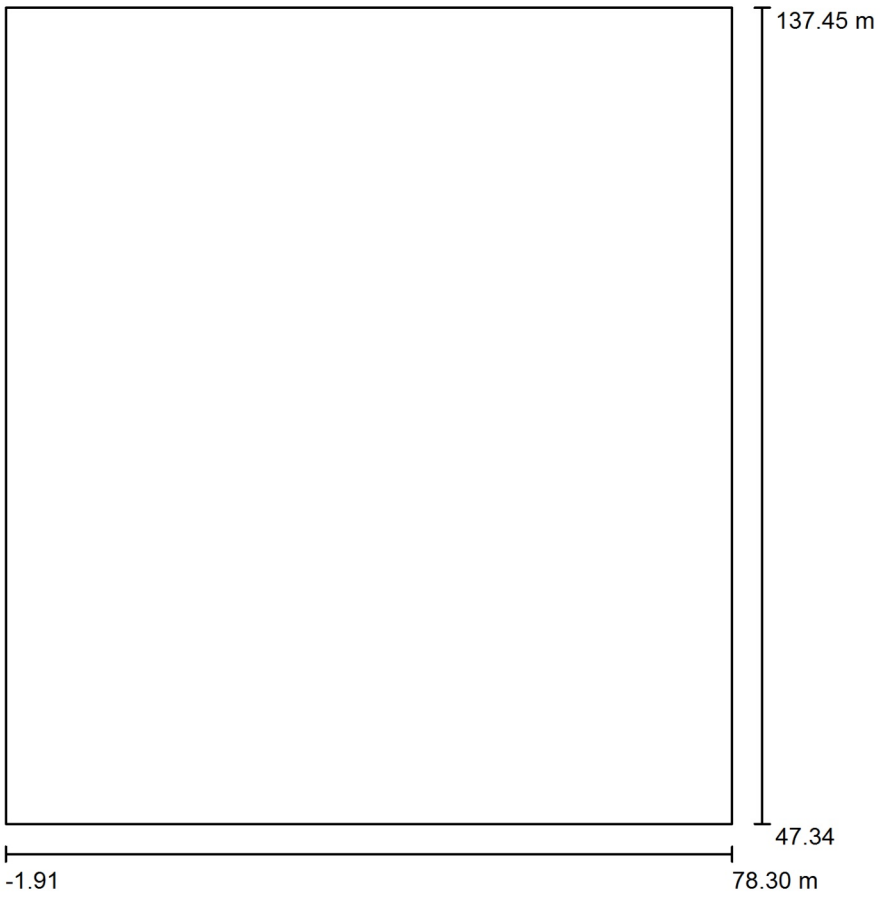


Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 42 76 97 100 86

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

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Rotatoria / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

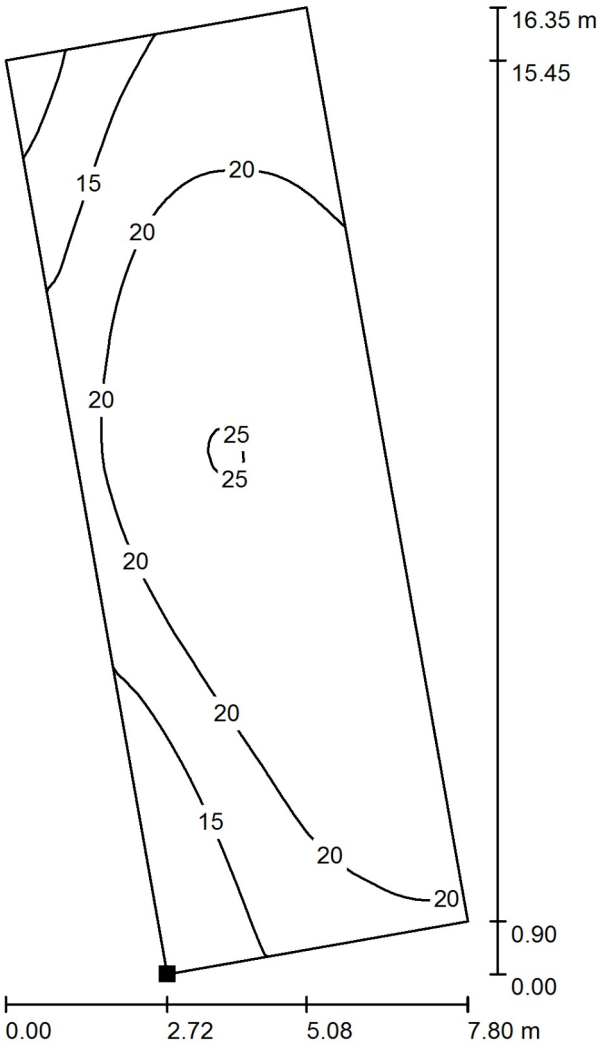
Scala 1:836

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	Philips BGP352 T25 DK (1.000)	8751	9913	97.0
			Totale: 70008	Totale: 79304	776.0

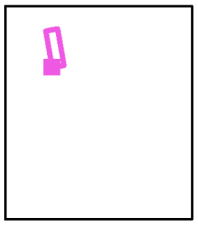
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Rotatoria / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 128

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(18.257 m, 111.552 m, 0.000 m)

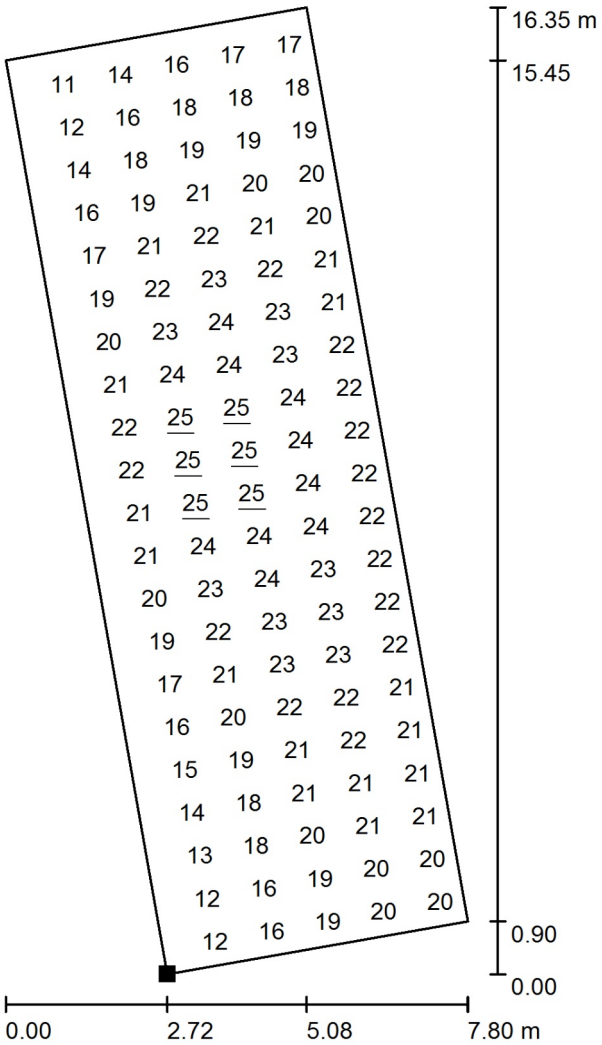


Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	7.64	25	0.388	0.304

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

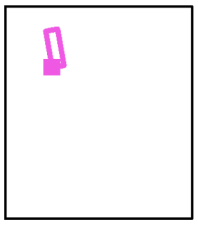
Rotatoria / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 128

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(18.257 m, 111.552 m, 0.000 m)

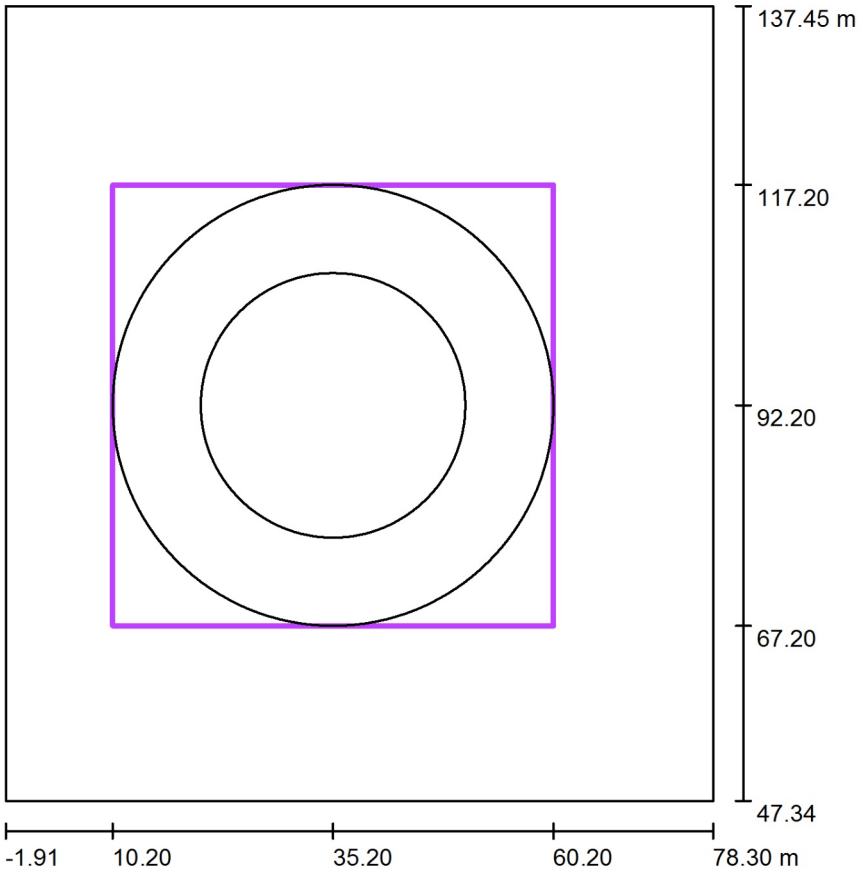


Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	7.64	25	0.388	0.304

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Rotatoria / Rotatoria / Riepilogo



Scala 1 : 859

Posizione: (35.200 m, 92.200 m, 0.000 m)
Dimensioni: (50.000 m, 50.000 m)
Rotazione: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Radiale, Reticolo: 25 x 5 Punti

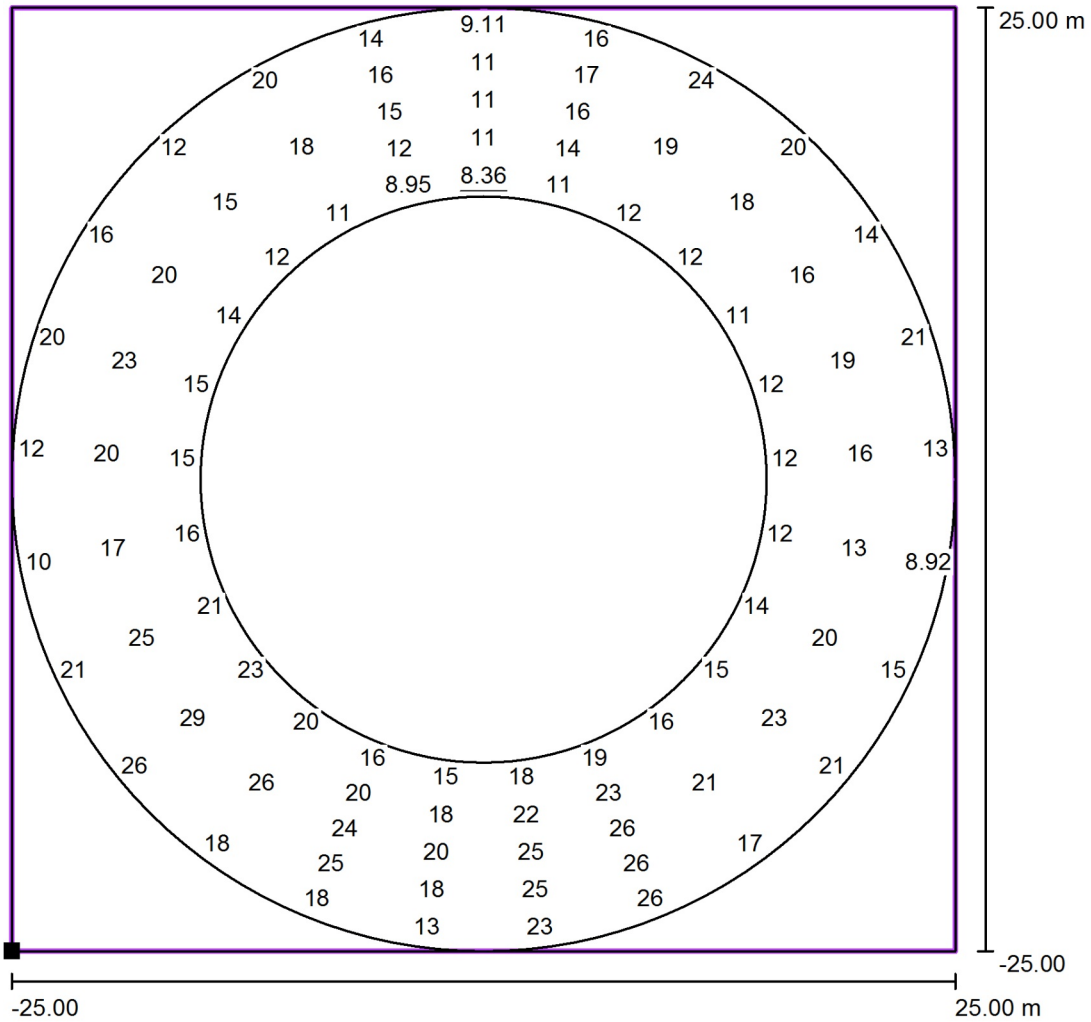
Panoramica risultati

No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h $_m/E_m$	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	18	8.36	30	0.47	0.28	/	0.000	/

$E_{h\,m}/E_m$ = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale, H = Altezza di misurazione

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

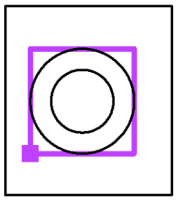
Rotatoria / Rotatoria / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 401

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato: (10.200 m, 67.200 m, 0.000 m)



Reticolo: 25 x 5 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.36	30	0.47	0.28

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

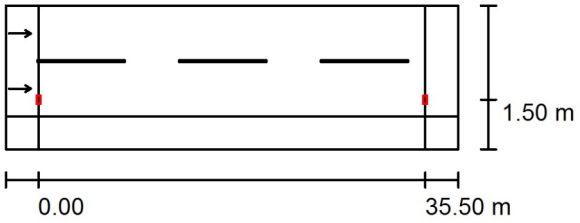
Sezione tipo 1 - 2 Carreggiate + pista ciclabile contigua / Dati di pianificazione

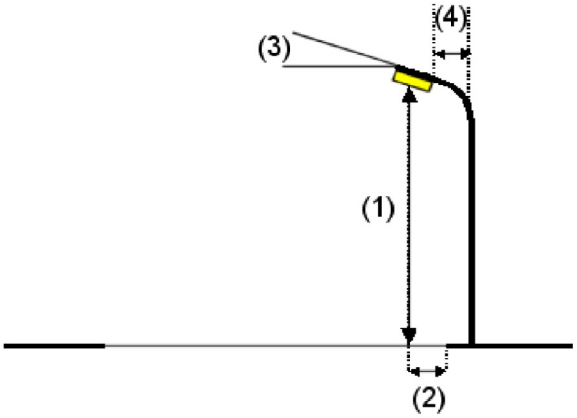
Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 10.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Pista ciclabile 1 (Larghezza: 3.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade





Lampada:	Philips BGP352 T25 DW
Flusso luminoso (Lampada):	8732 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	9913 lm
Potenza lampade:	97.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	35.500 m
Altezza di montaggio (1):	9.000 m
Altezza fuochi:	8.817 m
Distanza dal bordo stradale (2):	1.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	2.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

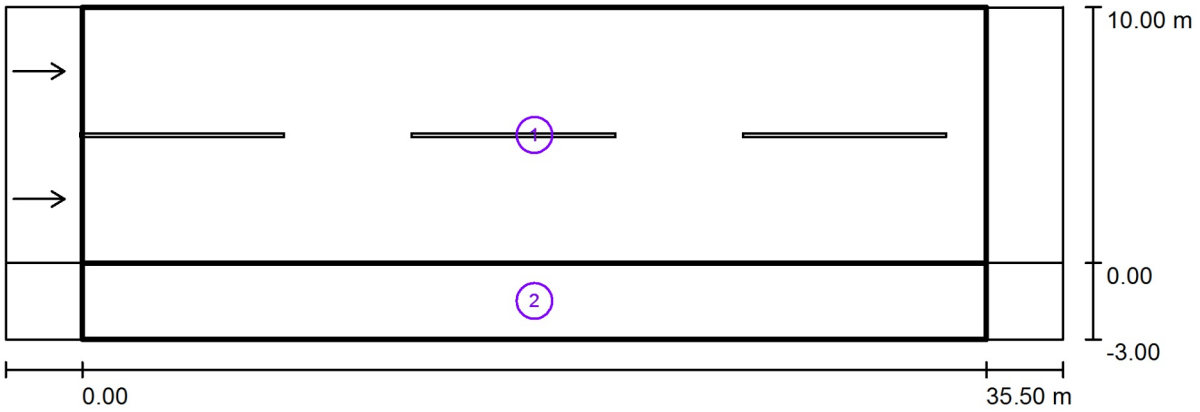
per 70°:	615 cd/klm
per 80°:	36 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

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 G3.
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 1 - 2 Carreggiate + pista ciclabile contigua / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:297

Lista campo di valutazione

1 Campo di valutazione Carreggiata 1
Lunghezza: 35.500 m, Larghezza: 10.000 m
Reticolo: 12 x 6 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
Manto stradale: R3, q0: 0.070
Classe di illuminazione selezionata: ME4b (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	0.75	0.52	0.81	10	0.50
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 1 - 2 Carreggiate + pista ciclabile contigua / Risultati illuminotecnici

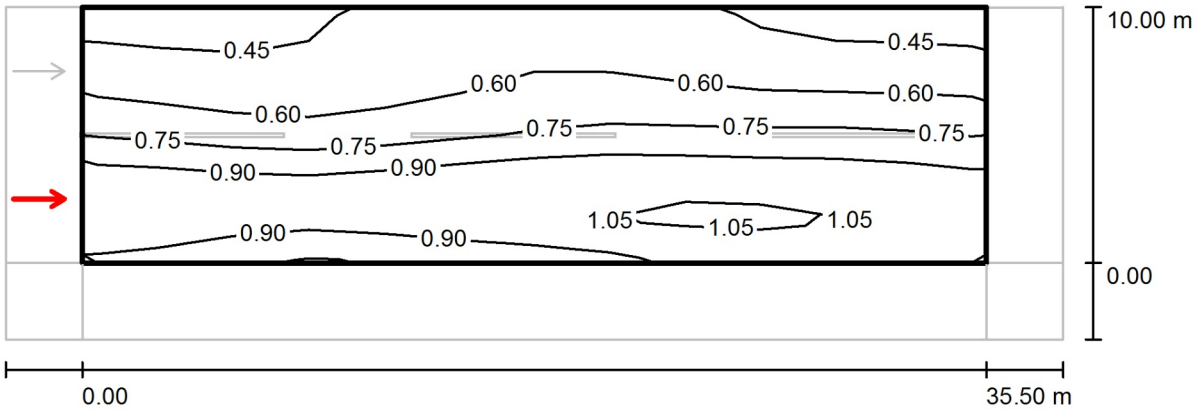
Lista campo di valutazione

2 Campo di valutazione Pista ciclabile 1
Lunghezza: 35.500 m, Larghezza: 3.000 m
Reticolo: 12 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.
Classe di illuminazione selezionata: S3 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	7.74	1.92
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 1 - 2 Carreggiate + pista ciclabile contigua / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



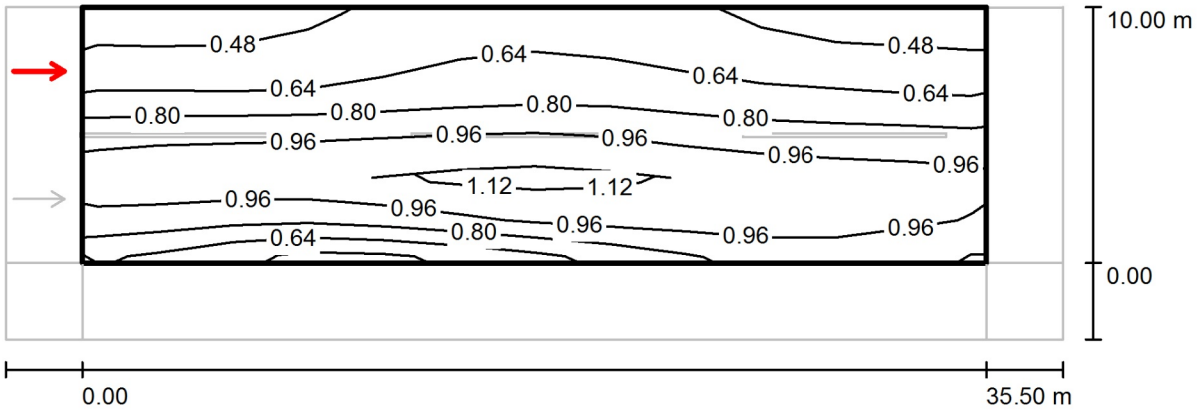
Valori in Candela/m², Scala 1 : 297

Reticolo: 12 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.500 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.75	0.53	0.91	10
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 1 - 2 Carreggiate + pista ciclabile contigua / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 297

Reticolo: 12 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 7.500 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.80	0.52	0.81	9
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

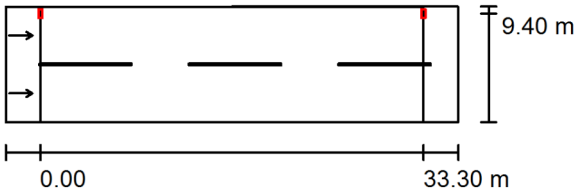
Sezione tipo 2 - 2 Carreggiate / Dati di pianificazione

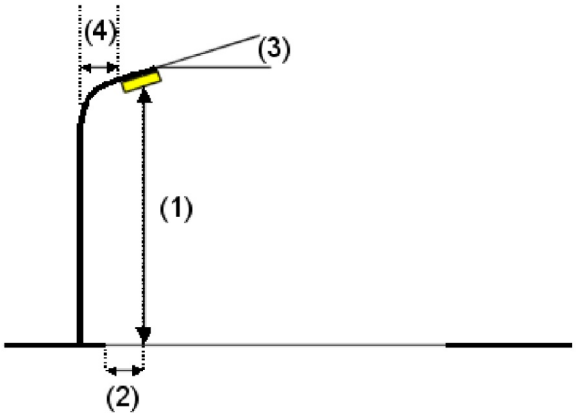
Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 10.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade





Lampada:	Philips BGP352 T25 DW
Flusso luminoso (Lampada):	8732 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	9913 lm
Potenza lampade:	97.0 W
Disposizione:	un lato, in alto
Distanza pali:	33.300 m
Altezza di montaggio (1):	9.000 m
Altezza fuochi:	8.817 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.600 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	2.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°:	615 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.

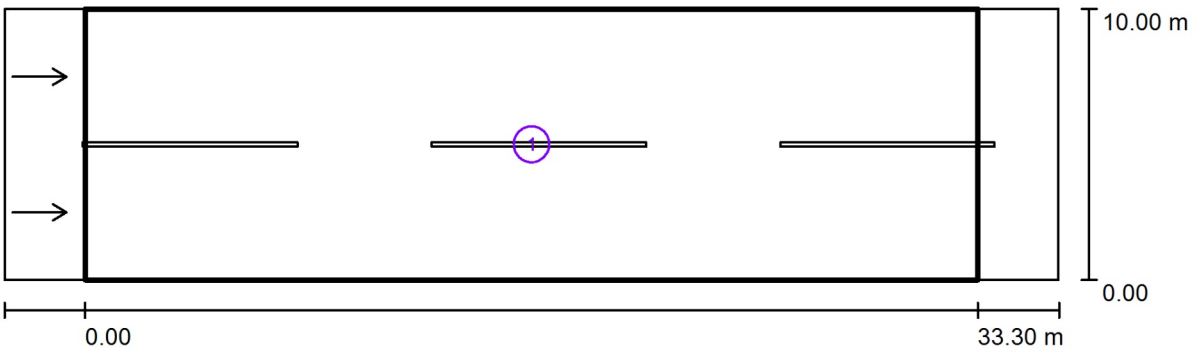
Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.

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

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 2 - 2 Carreggiate / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:281

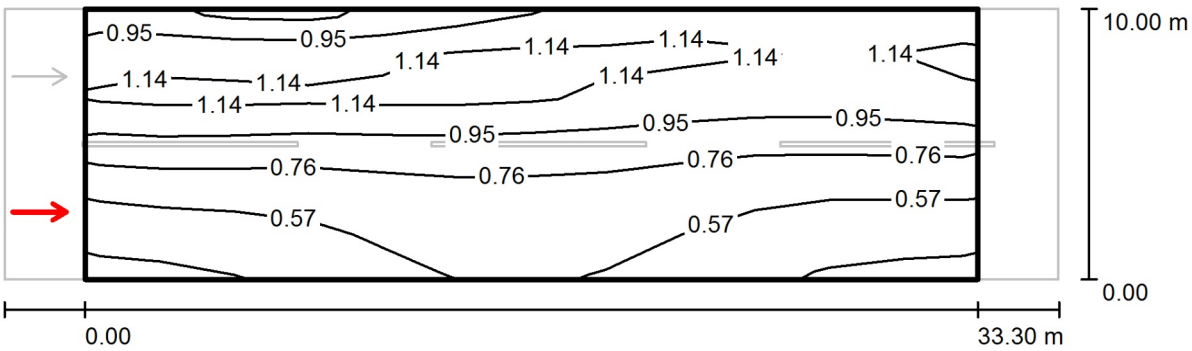
Lista campo di valutazione

1 Campo di valutazione Carreggiata 1
Lunghezza: 33.300 m, Larghezza: 10.000 m
Reticolo: 12 x 6 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
Manto stradale: R3, q0: 0.070
Classe di illuminazione selezionata: ME4b (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	0.78	0.45	0.78	11	0.52
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 2 - 2 Carreggiate / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



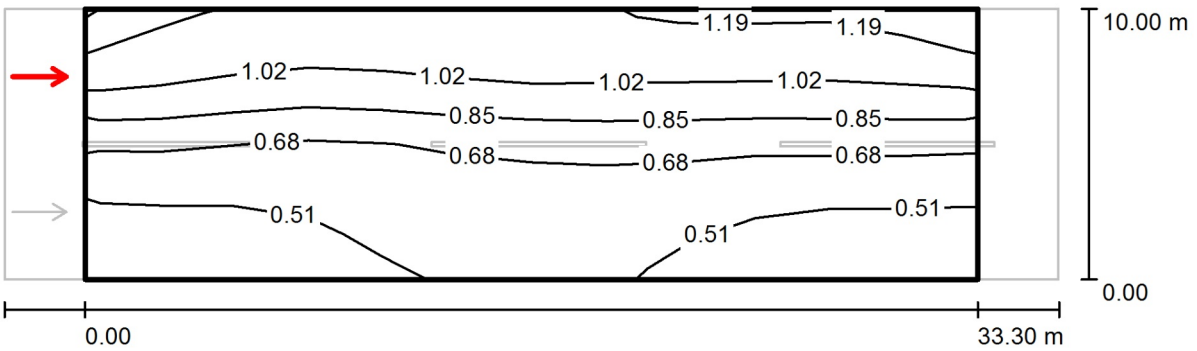
Valori in Candela/m², Scala 1 : 281

Reticolo: 12 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.500 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.84	0.45	0.78	8
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 2 - 2 Carreggiate / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 281

Reticolo: 12 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 7.500 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.78	0.48	0.91	11
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

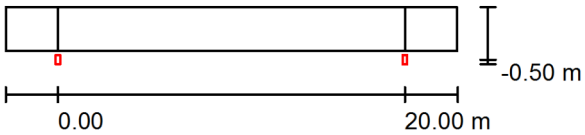
Sezione tipo 3 - Pista ciclabile / Dati di pianificazione

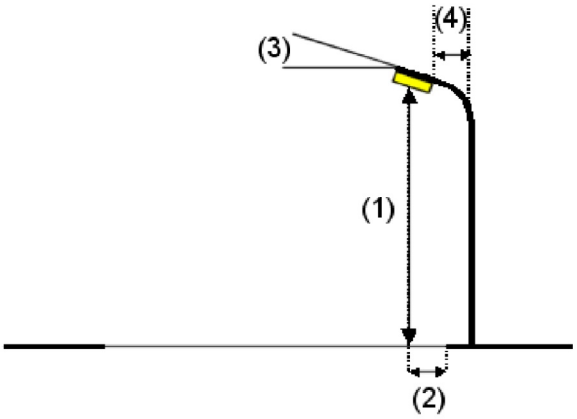
Profilo strada

Pista ciclabile 1 (Larghezza: 2.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade

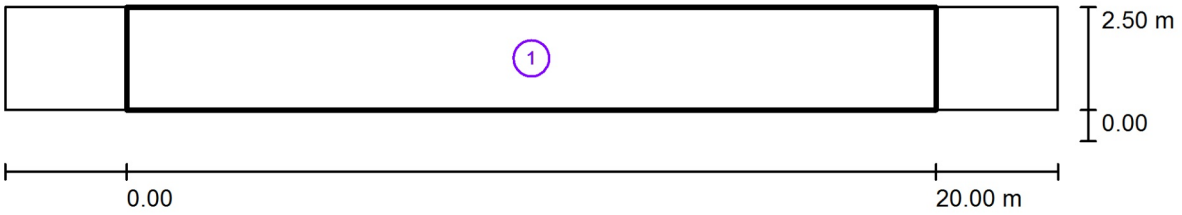




Lampada:	Philips BGS451 WSO
Flusso luminoso (Lampada):	2272 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	2830 lm
Potenza lampade:	29.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	20.000 m
Altezza di montaggio (1):	4.000 m
Altezza fuochi:	3.875 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 3 - Pista ciclabile / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:186

Lista campo di valutazione

1 Campo di valutazione Pista ciclabile 1
Lunghezza: 20.000 m, Larghezza: 2.500 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.
Classe di illuminazione selezionata: S3 (Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	16.24	9.96
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato:	✗ [1]	✓

[1] Attenzione: Per garantire una certa uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio non deve superare di 1,5 volte il valore minimo previsto per la classe.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

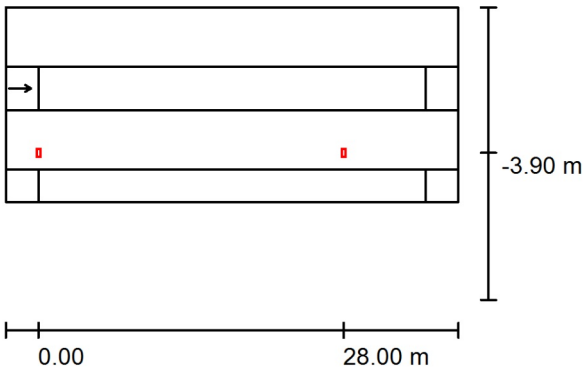
Sezione tipo 4 - Area parcheggio / Dati di pianificazione

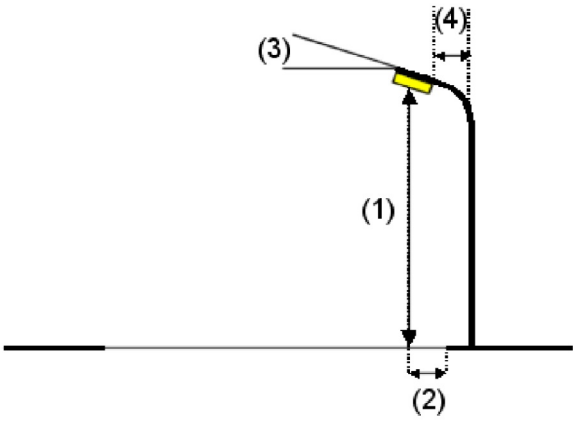
Profilo strada

Stallo di sosta 2	(Larghezza: 5.400 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 4.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Stallo di sosta 1	(Larghezza: 5.400 m)
Pista ciclabile 1	(Larghezza: 3.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade





Lampada:	Philips BGP352 T25 DM
Flusso luminoso (Lampada):	4826 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	5664 lm
Potenza lampade:	52.1 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	28.000 m
Altezza di montaggio (1):	9.000 m
Altezza fuochi:	8.817 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-3.900 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	2.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°:	599 cd/klm
per 80°:	60 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

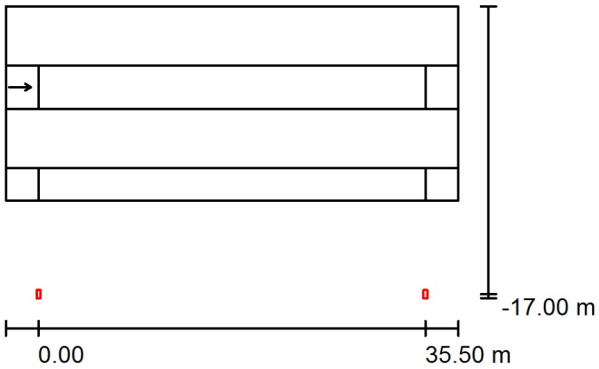
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

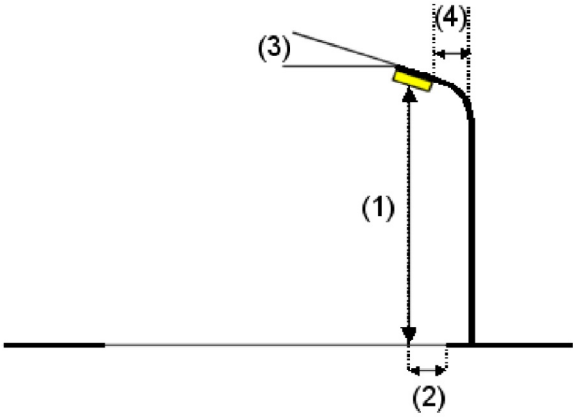
Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G3.
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 4 - Area parcheggio / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade





Lampada:	Philips BGP352 T25 DW
Flusso luminoso (Lampada):	8732 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	9913 lm
Potenza lampade:	97.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	35.500 m
Altezza di montaggio (1):	9.000 m
Altezza fuochi:	8.817 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-17.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°:	615 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 G3.
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 4 - Area parcheggio / Risultati illuminotecnici

Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:297

Lista campo di valutazione

1 Campo di valutazione Carreggiata 1
Lunghezza: 35.500 m, Larghezza: 4.000 m
Reticolo: 12 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
Manto stradale: R3, q0: 0.070
Classe di illuminazione selezionata: ME5 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	0.53	0.71	0.89	9	0.89
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 4 - Area parcheggio / Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

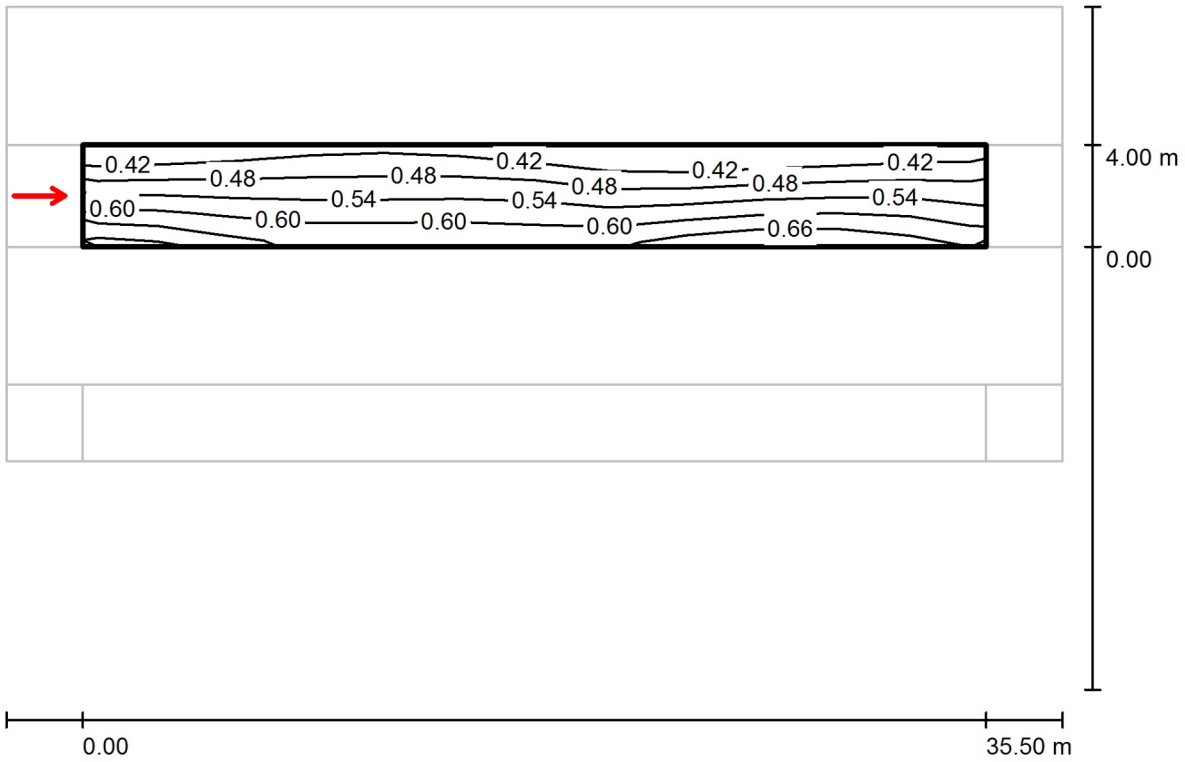
2 Campo di valutazione Pista ciclabile 1
Lunghezza: 35.500 m, Larghezza: 3.000 m
Reticolo: 12 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.
Classe di illuminazione selezionata: S3 (Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	13.22	9.87
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato:	✗ [1]	✓

[1] Attenzione: Per garantire una certa uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio non deve superare di 1,5 volte il valore minimo previsto per la classe.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione tipo 4 - Area parcheggio / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 297

Reticolo: 12 x 3 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.53	0.71	0.89	9
Valori nominali secondo la classe ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓