

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

 <p>IL PROGETTISTA Dott. Ing. I. Barilli Ordine Ingegneri V.C.O. n° 122 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
---	---	--	---

<p><i>Unità Funzionale</i></p> <p><i>Tipo di sistema</i></p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i></p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i></p> <p><i>Titolo del documento</i></p>	<p>COLLEGAMENTI CALABRIA</p> <p>INFRASTRUTTURE STRADALI - IMPIANTI TECNOLOGICI</p> <p>VIABILITA' DI SERVIZIO ED EMERGENZA</p> <p>GENERALE</p> <p>RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO</p>	<p>CS0903_F0</p>
---	---	------------------

CODICE	C	G	0	7	0	0	P	4	R	D	C	S	I	Z	1	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

RE0V	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	D. RE	G. LUPI	I. BARILLI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

INDICE

INDICE.....	3
1 Premessa.....	4
2 Denominazioni ed abbreviazioni utilizzate.....	4
3 Leggi e norme di riferimento.....	5
4 Descrizione sintetica dell'impianto di illuminazione esterna.....	5
4.1 Generalità.....	5
4.2 Apparecchi illuminanti utilizzati.....	6
4.3 Circuiti di alimentazione.....	8
4.4 Regolazione degli impianti di illuminazione esterna.....	8
4.5 Sostegni.....	9
4.5.1 Pali.....	9
4.5.2 Torri faro.....	10
4.6 Basamenti dei sostegni.....	12
5 Dati tecnici di progetto.....	13
5.1 Dati di progetto derivanti dalle condizioni al contorno.....	13
5.2 Dati di progetto illuminotecnici.....	13
5.2.1 Definizioni.....	14
5.2.2 Definizione della categoria illuminotecnica di riferimento.....	15
5.2.3 Valutazione dei parametri di influenza.....	17
6 Calcoli illuminotecnici.....	20
7 Allegati.....	21

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

1 Premessa

Il presente documento, relativamente all'impianto di illuminazione esterna a servizio della viabilità di servizio ed emergenza, intende evidenziare i seguenti contenuti:

- la normativa tecnica utilizzata per il dimensionamento dell'impianto;
- i dati tecnici di progetto;
- la procedura e/o il programma software di calcolo utilizzati (versione e data di compilazione);
- risultati dei calcoli dimensionali;

Per quanto concerne le caratteristiche dei materiali con i quali verrà realizzato l'impianto si rinvia agli altri elaborati di progetto (in particolare alle relazioni tecniche specialistiche ed alle specifiche tecniche).

2 Denominazioni ed abbreviazioni utilizzate

Per comodità vengono introdotte le seguenti abbreviazioni (in ordine alfabetico):

- BT - Simbolo generico di "Sistema di bassa tensione in c.a." (400/230V)
- CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano
- CSA - Capitolato Speciale di Appalto
- DLgs - D.Lgs n° 264 del 5/10/2006 di attuazione della Direttiva europea 2004/54/CE
- FM - Forza Motrice
- IE - Illuminazione Esterna
- IMS - Interruttore di Manovra e Sezionatore
- LED - Light Emitting Diode
- LG - "Linee guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali" di cui alla Circolare ANAS n. 179431/09
- ME - Messina
- PL - Punto Luce
- RC - Reggio Calabria
- SAP - Sodio Alta Pressione
- UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

Eventuali altri acronimi potranno essere introdotti solo dopo che siano stati definiti, tra parentesi, accanto alla definizione estesa del proprio significato.

3 Leggi e norme di riferimento

Nel seguito vengono elencati i principali riferimenti legislativi e normativi che sono stati considerati nello sviluppo del progetto definitivo degli impianti di cui trattasi; ad essi pertanto si è prestata particolare attenzione nel presente lavoro.

LEGGI

- D. Leg.vo n. 285 – “Nuovo Codice della Strada”
- D.M. del 5/11/2001 - “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”

NORME CEI

- Norma CEI 64-8 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua”

NORME UNI, UNI-CIG

Tutta la normativa UNI, di interesse per le opere in progetto ed in particolare:

- UNI 11248 “Illuminazione stradale selezione delle categorie illuminotecniche”
- UNI EN 13201-2:2004 “Illuminazione stradale parte 2: Requisiti prestazionali”
- UNI EN 13201-3:2004 “Illuminazione stradale parte 3: Calcolo delle prestazioni”

4 Descrizione sintetica dell’impianto di illuminazione esterna

4.1 Generalità

Si riporta nel seguito una breve descrizione dell’impianto rinviando agli altri elaborati di progetto (in particolare alle relazioni tecniche specialistiche ed agli elaborati grafici) per ulteriori dettagli.

L’illuminazione stradale ha lo scopo di garantire la sicurezza nelle ore notturne per tutti gli utenti della strada; il compito visivo per i conducenti degli autoveicoli è costituito dalla visibilità di ostacoli potenzialmente pericolosi, nelle condizioni ambientali e di traffico presenti ed in tempo utile per decidere e realizzare azioni correttive atte ad evitare incidenti.

Le soluzioni progettuali adottate hanno inoltre contemplato l’esigenza di contenere i consumi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

energetici e gli oneri manutentivi oltre a diminuire l'inquinamento luminoso verso l'alto.

4.2 Apparecchi illuminanti utilizzati

Per l'illuminazione della viabilità esterna sono previsti apparecchi con sorgenti LED e corpo in pressofusione di alluminio.

L'apparecchio avrà una struttura modulare con moduli da 10 o 20 LED fino al massimo 120 LED ciascuno dotato di lenti "nano-ottiche" atte al controllo del flusso luminoso emesso dal singolo LED.

L'apparecchio, nel caso in cui un LED smetta di funzionare, ridefinisce la corrente di alimentazione sui rimanenti in modo tale da ridurre al minimo la variazione di flusso emessa dallo stesso.

La dissipazione del calore è garantita da adeguati dissipatori montati superiormente ai moduli LED.

L'alimentazione interna, in corrente continua a 700 mA è garantita attraverso reattori elettronici di pilotaggio (driver), caratterizzati da elevata efficienza (>90%) e da elevata durata (100.000 ore).

L'apparecchio sarà inoltre equipaggiato di modulo ad onde convogliate per la regolazione del flusso luminoso emesso.

Altre caratteristiche degli apparecchi a LED si possono così riassumere:

- numero LED: 80-100-120
- potenza nominale a pieno regime (compresi ausiliari) per ogni LED a 700mA: 2,36 W
- alimentazione in corrente continua con valori regolabili per regolazione di flusso
- durata LED (L_{80}): 60.000 ore a 15°C di temperatura ambiente con 700 mA di corrente di pilotaggio
- durata LED (L_{80}): >90.000 ore a 15°C di temperatura ambiente con 525 mA di corrente di pilotaggio
- durata LED (L_{80}): >150.000 ore a 15°C di temperatura ambiente con 375 mA di corrente di pilotaggio
- grado di protezione: IP66
- doppio isolamento (classe II)
- resa cromatica: > 75
- temperatura di colore: 4.300 K
- fattore di potenza: 0,9
- efficienza luminosa apparecchio a 700 mA (compresi ausiliari): 73 lm/W
- reattore elettronico senza necessità di condensatori di rifasamento
- peso: 10,52 kg (60LED) - 14,72 kg (80LED) - 14,92 kg (100LED) - 15,12 kg (120LED)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

- superficie esposta al vento dell'apparecchio: 0,06 m² (60 LED) - 0,08 m² (da 80 a 120 LED)
- predisposizione per montaggio su palo
- temperatura di funzionamento da -40°C a +55°C.
- alimentazione da 220÷240Vac a 50Hz
- conforme a EN60598-1;EN 60598-2-3.

Di seguito si elencano le emissioni luminose delle varie sorgenti a LED utilizzate:

- Sorgente 60 LED (700mA - 4.300K): 10.342 lumen (flusso netto)
- Sorgente 80 LED (700mA - 4.300K): 13.789 lumen (flusso netto)
- Sorgente 100 LED (700mA - 4.300K): 17.237 lumen (flusso netto)
- Sorgente 120 LED (700mA - 4.300K): 20.684 lumen (flusso netto)

Per l'illuminazione del piazzale di scambio del versante calabrese, laddove non risulta possibile, ovvero conveniente, illuminare ricorrendo all'utilizzo di apparecchi LED su palo si prevede l'uso di proiettori asimmetrici aventi un corpo in pressofusione d'alluminio e vetro di chiusura inclinato internamente. I proiettori saranno dotati di portella posteriore basculante per accesso al vano lampada, di staffa reversibile in acciaio zincato che consente ogni tipo di installazione e di mirino di puntamento amovibile per la regolazione dell'orientamento. Lo schermo sarà in vetro temprato, spessore 4 mm, inclinato rispetto al piano di posizionamento del corpo mentre l'ottica asimmetrica sarà realizzata in alluminio brillantato con portalampana regolabile in diverse posizioni ciascuna caratterizzata da emissioni inferiori a 0.49 cd/1000 lumen per angoli superiori ad 85°.

Per motivi di continuità con la luce bianca adattata sia nelle rampe di svincolo che nei tunnel, i proiettori saranno equipaggiati con lampade a ioduri metallici da 1.000W, aventi temperatura di colore pari a 4.200K.

Altre caratteristiche dei proiettori si possono così riassumere:

- indice di resa del colore Ra ≥ 65
- efficienza luminosa 107 lumen/W
- flusso luminoso 100.000 lumen
- doppio attacco
- bruciatore con tecnologia al quarzo
- morsettiera ed accenditore incorporati nell'apparecchio
- resistenza agli urti IK 08
- grado di protezione IP 66

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

- classe I
- Marchio di conformità ENEC, realizzato in stabilimento certificato ISO 9001 e con laboratorio fotometrico interno certificato secondo le norme EN 13 032-1

La distribuzione dei punti luce, nelle diverse zone servite dall'impianto di illuminazione, è riportata nelle tavole grafiche facenti parte del progetto.

4.3 Circuiti di alimentazione

Gli impianti di illuminazione esterna a servizio della viabilità di servizio ed emergenza saranno alimentati da linee dedicate derivate dal quadro Q_IE collocato nella cabina elettrica MT/BT Ramo A (sistema TN-S).

I circuiti relativi agli impianti di illuminazione esterna saranno costituiti da cavi unipolari non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici, tipo FG7(O)R 0.6/1 kV mentre le derivazioni terminali ai vari punti luce saranno eseguite all'interno delle morsettiere inserite alla base di ciascun sostegno.

Gli apparecchi illuminanti su palo saranno alimentati da due circuiti in modo alternato. Ciò permette di evitare un totale oscuramento nel caso di eventuale malfunzionamento o corto circuito con interruzione dell'alimentazione; inoltre con tale provvedimento si limitano i carichi elettrici sulla stessa linea, riducendo ragionevolmente le sezioni dei cavi e contenendo le cadute di tensione.

I calcoli per il dimensionamento delle linee BT di alimentazione sono riportati nella "Relazione di calcolo dimensionamento e verifica cavi, interruttori e quadri".

4.4 Regolazione degli impianti di illuminazione esterna

L'accensione, lo spegnimento nonché l'inizio e la fine dei vari regimi di funzionamento degli impianti a servizio della viabilità saranno attuate mediante un orologio astronomico installato nel quadro di alimentazione ovvero dal sistema di supervisione.

La regolazione degli impianti d'illuminazione esterna sarà invece eseguita tramite un impianto di gestione puntuale dei singoli punti luce, basato su un sistema ad onde convogliate.

Ai sensi della Norma UNI 11248, nelle ore notturne, caratterizzate da un basso o da uno scarso volume di traffico, si può ridurre il livello di luminanza del manto stradale. A tale scopo gli apparecchi a LED saranno equipaggiati con alimentatori dimmerabili 0-10V e da relativi moduli di comando gestiti dal sistema a onde convogliate.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

In condizioni ordinarie notturne, la corrente di alimentazione dei LED sarà fissata dai driver al valore di 700 mA, mentre nelle ore notturne, caratterizzate da un basso o da uno scarso volume di traffico, la corrente di alimentazione dei LED sarà stabilizzata dai driver a valori inferiori.

Per quanto concerne l'illuminazione del piazzale di scambio del versante calabrese non si prevede, stante la sua specifica funzione, alcuna regolazione ma la semplice accensione e spegnimento attuate mediante un orologio astronomico installato nel quadro di alimentazione ovvero dal sistema di supervisione.

4.5 Sostegni

4.5.1 Pali

I pali di supporto degli apparecchi a LED saranno del tipo laminato a caldo, saldati longitudinalmente ad alta frequenza, realizzati in lamiera di acciaio S275JR (Fe430B) con caratteristiche meccaniche conformi alla UNI EN 10025.

I pali saranno zincati a caldo, internamente ed esternamente, e successivamente sottoposti ad un ciclo di verniciatura a polveri.

Essi avranno una forma conica diritta e saranno completi di sbraccio.

I pali saranno progettati secondo la UNI EN 40 e dotati di marcatura CE.

Nel caso specifico i sostegni, lungo le carreggiate autostradali e le strade principali, avranno le seguenti caratteristiche meccaniche:

- palo conico diritto per posa del corpo illuminante a testa palo.
- altezza totale: 9,8 m (in trincea) - 10,3 m (in piano) - 11,3 m (su rilevato);
- peso del palo: 144 kg (in trincea) - 147 kg (in piano) - 150 kg (su rilevato);
- diametro di base: 152,4 mm (in trincea) - 152,4 mm (in piano) - 168,3 mm (su rilevato);
- diametro di testa: 60 mm
- spessore non inferiore a 4 mm
- portata con riferimento zona 4 e categoria di esposizione del terreno I: $> 0,1 \text{ m}^2$
- sbraccio, lunghezza 2 m, alzata 0,6 m, spessore 3 mm

Nel caso invece di rampe di svincolo secondarie e lungo le strade di viabilità locale i sostegni avranno le seguenti caratteristiche meccaniche:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

- palo conico diritto per posa del corpo illuminante a testa palo.
- altezza totale: 7,8 m (in trincea) - 8,3 m (in piano) - 9,3 m (su rilevato);
- peso del palo: 78 kg (in trincea) - 94 kg (in piano) - 104 kg (su rilevato);
- diametro di base: 127 mm (in trincea) - 139.7 mm (in piano) – 139.7 mm (su rilevato);
- diametro di testa: 60 mm
- spessore non inferiore a rispettivamente a 3.6 mm, 3.8 mm e 3.8 mm
- portata con riferimento zona 4 e categoria di esposizione del terreno I: > 0,1 m²
- sbraccio, lunghezza 2 m, alzata 0,6 m, spessore 3 mm

I pali dovranno essere lavorati in fabbrica per l'alloggiamento degli accessori elettrici e dei sistemi di ancoraggio prima del trattamento di superficie di zincatura e della verniciatura esterna.

Dovranno infine essere corredati di attacco filettato per il collegamento all'impianto di terra ed avere, in corrispondenza della sezione di incastro, un rinforzo protettivo esterno costituito da guaina termorestringente in polietilene applicata con processo a caldo.

4.5.2 Torri faro

Per quanto concerne l'illuminazione del piazzale di esazione/del piazzale di scambio del versante si prevede l'utilizzo di proiettori su torri faro aventi le seguenti caratteristiche principali:

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| ▪ diametro base / spessore | ▪ 440 / 4 mm |
| ▪ diametro sommità / spessore | ▪ 200 / 4 mm |
| ▪ altezza | ▪ 20.000 mm |

La torre faro, a corona mobile, nelle sue parti essenziali, è costituita da:

- fusto: Il fusto, realizzato in S355JR (FE 510B) in conformità alla norma UNI EN 10025, tronco-conico a sezione poligonale, realizzato in lamiera di acciaio pressopiegata a freddo e saldata longitudinalmente. Il fusto, in base all'altezza di progetto, dovrà essere composto da più tronchi da accoppiare in sito mediante sovrapposizione ad incastro. Sul tronco di base sarà prevista un'apertura, rinforzata per ripristinare l'originaria resistenza, completa di portella con chiusura antivandalo, un'adeguata flangia saldata idonea per il fissaggio alla fondazione tramite tirafondi di ancoraggio (realizzati in S355JR (FE 510B) in conformità alla norma UNI EN 10025) e due piastrene per l'attacco della messa a terra.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

- testa di trascinamento a tre bracci, bullonata ad una apposita flangia posta sulla sommità della torre faro, dovrà essere realizzata in acciaio zincato a caldo. Essa costituirà il dispositivo di rinvio delle funi di sospensione della corona mobile e dei cavi di alimentazione dei proiettori attraverso tre omega in acciaio zincato, posti al suo interno, sui quali saranno montate le carrucole, ruotanti su boccole in ottone. La testa di trascinamento sarà dotata di carter di protezione in acciaio inossidabile che fungerà sia come protezione degli organi di rinvio dagli agenti atmosferici, che da dispositivo per impedire lo scarrucolamento delle funi e del cavo elettrico ed assicurerà la rigorosa separazione meccanica delle funi dal cavo elettrico al fine di evitare fenomeni di attorcigliamento.
- corona mobile: la corona mobile sarà adeguata per ospitare i proiettori e relativo equipaggiamento elettrico, previsti dal progetto. Essa sarà ancorata alle funi di sospensione mediante terminali filettati piombati, che troveranno la loro collocazione in apposite sedi sulla corona stessa e saranno bloccati con dado e controdado. Questo sistema permetterà di realizzare la regolazione per il livellamento, al suolo, del complesso corona. La corona mobile sarà inoltre dotata di un sistema per il bloccaggio del cavo elettrico di alimentazione dei proiettori e di un supporto per la cassetta di derivazione.
- funi di sospensione della corona mobile: le funi di sollevamento della corona mobile saranno tre, a 120° tra loro, realizzate in acciaio inossidabile e piombate alle estremità ai terminali filettati, sempre in acciaio inossidabile. Le tre funi saranno fissate da una parte sulla corona mobile e dall'altra ad un dispositivo di raccolta (distributore) che consentirà la regolazione delle funi stesse quando la corona mobile è in posizione di normale esercizio.
- equipaggiamento elettrico: all'interno del fusto sarà prevista, montata sulla portella, una presa con interruttore di blocco che riceverà il cavo di alimentazione dell'impianto. Sulla corona mobile è prevista una cassetta di derivazione/distribuzione, con grado di protezione IP 65, dotata di una presa esterna a tenuta stagna ed idonea, mediante un cavo di prolunga dotato di spine, ad effettuare a terra la prova di accensione dei proiettori. Il cavo elettrico di alimentazione dei proiettori, dovrà avere una sezione adeguata alla potenza da installare e, autoportante, antitorsionale ed inestensibile grazie ad un rinforzo centrale in Kevlar. Detto cavo dovrà essere collegato, alla base della torre, mediante una spina CEE alla presa interbloccata mentre, alla sommità, dovrà essere collegato in maniera definitiva alla morsettiera posta all'interno della cassetta di derivazione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

La finitura superficiale della struttura e dei vari componenti, sarà realizzata mediante zincatura a caldo secondo la Norma UNI EN ISO 1461.

Si prevedono infine, a servizio della corona mobile, i seguenti sistemi di sicurezza attivi e passivi:

- un dispositivo di aggancio meccanico della corona mobile alla testa di trascinamento, tale da sgravare completamente le funi di sospensione da qualsiasi carico durante il normale esercizio della torre. Detto dispositivo sarà costituito da tre ganci, realizzati in acciaio inossidabile, montati sulla corona mobile che andranno ad inserirsi nelle apposite sedi, a ciclo continuo, poste all'interno della testa di trascinamento
- un sistema di centraggio e antirotazione costituito da tre dispositivi che, collegandosi con i relativi riscontri predisposti sulla testa di trascinamento, impediranno qualsiasi movimento sul piano orizzontale della stessa
- una catena di sicurezza, posta all'interno della portella, che collegandosi al distributore, dovrà impedire eventuali sganciamenti della corona mobile in esercizio dovuti a trombe d'aria o eventi eccezionali
- supporti di appoggio della corona mobile, per scaricare le funi stesse quando la corona stessa è in posizione di manutenzione, costituiti da tre staffe in acciaio, smontabili, che dovranno essere inserite nelle apposite sedi ricavate sopra la portella.

4.6 Basamenti dei sostegni

Per il supporto dei pali di illuminazione stradale e delle torri faro dovranno essere realizzati plinti di fondazione interrati o adeguate piastre di fissaggio nel caso di pali collocati lungo eventuali viadotti.

- plinti di fondazione: per il supporto dei pali e delle torri faro dovranno essere forniti e posati in opera dei plinti in calcestruzzo con predisposto sia il foro verticale di infilaggio del palo sia il foro per il raccordo "orizzontale" con il pozzetto di transito delle condutture di alimentazione; per la posa dovrà essere eseguita una platea di appoggio in magrone con spessore di circa 100 mm mentre la sezione cava dovrà essere riempita con terreno ad elevata portanza.
- staffa di fissaggio per palo su viadotti/ponti: per il supporto dei pali su viadotto dovranno essere realizzate adeguate staffe di fissaggio con piastre per l'applicazione a calcestruzzo armato con tasselli meccanici ad espansione o con tasselli chimici e barre filettate. Ogni staffa sarà dotata di un cilindro verticale per l'incastro del palo per la lunghezza necessaria,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

con due terne di bulloni di registrazione della verticalità dello stelo e blocco della rotazione; la staffa a piastre sarà zincata a bagno caldo dopo la lavorazione.

Per la definizione puntuale dei plinti di fondazione si rinvia alla specifica relazione.

5 Dati tecnici di progetto

5.1 Dati di progetto derivanti dalle condizioni al contorno

Costituiscono oggetto del presente paragrafo i dati di progetto derivanti da vincoli al contorno non aventi carattere illuminotecnico.

Nel caso specifico rientra in tale ambito la definizione della posizione dei sostegni rispetto ai limiti della carreggiata, o meglio, rispetto alle eventuali barriere di sicurezza collocate ai margini della stessa.

Infatti, per consentire la deformazione della barriera in caso di incidente, il palo di illuminazione va adeguatamente arretrato rispetto ad essa.

Nel caso specifico, si devono rispettare i seguenti spazi di deformazione:

- spazio di deformazione pari a 2,5 m per le barriere collocate lungo le carreggiate autostradali e lungo le rampe di svincolo (salvo diversa ed esplicita indicazione diversa riportata negli elaborati grafici)
- spazio di deformazione pari a 2,1 m per le barriere collocate lungo i viadotti svincolo (salvo diversa ed esplicita indicazione diversa riportata negli elaborati grafici)

Tale arretramento rende necessario l'utilizzo di pali con sbraccio.

5.2 Dati di progetto illuminotecnici

Per la definizione dei livelli prestazionali che gli impianti di illuminazione stradale devono garantire si è fatto riferimento alla recente norma nazionale UNI 11248 – “Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche” ed alla UNI EN 13201-2 – “Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali”.

Nella suddette norme sono riportati le modalità di classificazione della strada da illuminare nonché i requisiti illuminotecnici per la progettazione, la verifica e la manutenzione di un impianto di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

illuminazione. Tali requisiti sono espressi in termini di livello e uniformità di luminanza e/o illuminamento del manto stradale, illuminazione dei bordi della carreggiata e limitazione dell'abbagliamento. Essi sono dati in funzione della categoria illuminotecnica di appartenenza della strada, la quale risulta a sua volta definita in relazione alla classificazione della strada sulla base sia del "Nuovo codice della strada" che di altri parametri di influenza.

5.2.1 Definizioni

Si riportano nel seguito alcune definizioni tratte dalla Norma UNI 11248:

- carreggiata: Parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. La carreggiata può essere composta da una o più corsie di marcia ed, in genere, è pavimentata e delimitata da strisce di margine. La carreggiata non comprende la corsia di emergenza.
- categoria illuminotecnica: Categoria che identifica una condizione di illuminazione in grado di soddisfare i requisiti per l'illuminazione di una data zona di studio.
- categoria illuminotecnica di riferimento: Categoria illuminotecnica determinata, per un dato impianto, considerando esclusivamente la classificazione delle strade.
- categoria illuminotecnica di progetto: Categoria illuminotecnica ricavata, per un dato impianto, modificando la categoria illuminotecnica di riferimento in base al valore dei parametri di influenza considerati nella valutazione del rischio.
- complessità del campo visivo: Parametro che, valutata la presenza di ogni elemento visibile compreso nel campo visivo dell'utente della strada, indica quanto l'utente possa esserne confuso, distratto, disturbato o infastidito. La complessità del campo visivo dipende anche dalle condizioni di illuminazione dell'ambiente in quanto influenza il livello di adattamento dell'occhio. Esempi di elementi che possono elevare la complessità del campo visivo sono i cartelli pubblicitari luminosi, le stazioni di servizio fortemente illuminate, gli apparecchi di illuminazione non orientati correttamente, gli edifici illuminati, le vetrine fortemente illuminate, le illuminazioni di impianti sportivi e di ogni installazione a forte luminanza posta a lato delle strade o nella direzione di marcia dell'utente.
- parametro di influenza: Parametro in grado di influenzare la scelta della categoria illuminotecnica. I parametri di influenza possono essere per loro natura qualitativi o quantitativi.
- segnale cospicuo: Segnale che attrae l'attenzione dei conducenti degli autoveicoli a causa delle caratteristiche costruttive e/o funzionali e soprattutto della luminanza, in conseguenza

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

sia dell'illuminazione propria sia delle caratteristiche di retroriflessione.

- **zona di conflitto:** Zona di studio nella quale flussi di traffico motorizzato si intersecano fra di loro o si sovrappongono con zone frequentate da altri tipi di utenti.
- **zona di studio:** Parte della strada considerata per la progettazione di un dato impianto di illuminazione.

5.2.2 Definizione della categoria illuminotecnica di riferimento

La norma UNI 11248 considera diversi tipi di strada, suddivisi secondo classi da A a F, a ciascuno dei quali viene attribuita una "Categoria illuminotecnica di riferimento" (vedi prospetto 1 sotto riportato) nelle condizioni dei parametri di influenza riportate nel prospetto 2.

prospetto 1 **Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento**

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di riferimento	Note punto
A ₁	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME1	-
	Autostrade urbane	130		
A ₂	Strade di servizio alle autostrade	70 - 90	ME3a	-
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50		
B	Strade extraurbane principali	110	ME3a	-
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	ME4a	
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2 ⁴⁾)	70 - 90	ME3a	-
	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME3a	
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	-
		50		
E	Strade urbane interquartiere	50	ME3c	-
	Strade urbane di quartiere	50		
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 ⁴⁾)	70 - 90	ME3a	6.3
	Strade locali extraurbane	50	ME4b	
		30	S3	
	Strade locali urbane (tipi F1 e F2 ⁴⁾)	50	ME4b	
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE4	
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE5/S3	
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE5/S3	
Strade locali interzonali	50			
		30		
	Piste ciclabili ⁵⁾	Non dichiarato	S3	-
	Strade a destinazione particolare ⁶⁾	30		-

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

prospetto 2 Parametri di influenza (se rilevanti) considerati per le categorie illuminotecniche di riferimento di cui al prospetto 1

Tipo di strada	Parametro di influenza							
	Flusso di traffico	Complessità del campo visivo	Zona di conflitto	Dispositivi rallentatori	Indice di rischio di aggressione	Pendenza media	Indice del livello luminoso dell'ambiente	Pedoni
A ₁	Massimo	Elevata	-	-	-	-	-	-
A ₂		Normale						
B			Assente					
C								
D		-						
E								
F		Assenti	Normale					
Piste ciclabili	-	-	-	-	-<= 2%	Ambiente urbano	Non ammessi	

Nel caso di cui trattasi si individuano le seguenti zone di studio:

- carreggiata autostradale principale (tipo A₁ secondo il codice della strada)
- carreggiata autostradale di servizio (tipo A₂ secondo il codice della strada)
- carreggiate stradali per viabilità locale (tipo E o F secondo il codice della strada)
- zone di conflitto (rotatorie, rampe e corsie specializzate degli svincoli)

Per ciascuna zona di studio sopra elencata la categorie di riferimento, sulla base delle indicazioni del prospetto 1 risulta:

- carreggiata autostradale principale (tipo A₁): categoria di riferimento ME1
- carreggiata autostradale di servizio (tipo A₂): categoria di riferimento ME3
- carreggiate stradali per viabilità locale (tipo E o F): ME3

Per le zone di conflitto (rotatorie, rampe e corsie specializzate degli svincoli) trova altresì applicazione l'Allegato C della Norma UNI 11248 che, qualora le strade principali o di accesso non risultino illuminate, raccomanda di illuminare l'area di conflitto considerando una categoria di riferimento pari a CE1.

Sempre in base all'allegato C della Norma UNI 11248, qualora le strade principali o di accesso alla zona di conflitto risultino illuminate, l'area di conflitto va illuminata considerando una categoria di riferimento maggiore di un livello rispetto alla maggiore tra quelle previste per le strade principali o di accesso illuminate.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

5.2.3 Valutazione dei parametri di influenza

Nota la categoria illuminotecnica di riferimento (vedi paragrafo precedente), sempre in base alla norma UNI 11248, si può definire la “Categoria illuminotecnica di progetto” alla quale risultano associati i relativi requisiti prestazionali dell’impianto di illuminazione.

Tale definizione, oltre a considerare gli aspetti relativi al contenimento dei consumi energetici, si ottiene tramite una valutazione qualitativa dei parametri di influenza indicati nel prospetto 2.

La definizione della categoria di progetto può essere eseguita, applicando le variazioni di cui al prospetto 3 della norma UNI 11248, in base alla reale situazione dei parametri di influenza:

prospetto 3 **Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza**

Parametro di influenza		Variazione categoria illuminotecnica	Non si applica a
Compito visivo normale			
Condizioni non conflittuali		-1	A ₁
Flusso di traffico <50% rispetto al massimo			
Flusso di traffico <25% rispetto al massimo		-2	
Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali		-1	
Colore della luce	con indice di resa dei colori maggiore o uguale a 60 si può ridurre la categoria illuminotecnica	-1 ^{*)}	-
	con indice di resa dei colori minore di 30 si deve incrementare la categoria illuminotecnica	1	
Pericolo di aggressione			
Presenza di svincoli e/o intersezioni a raso			
Prossimità di passaggi pedonali		1	
Prossimità di dispositivi rallentatori			

*) In relazione a esigenze di visione periferica verificate nell'analisi dei rischi.

Nel caso specifico, per le due zone di studio individuate, si riporta nella seguente tabella i parametri di influenza ritenuti rilevanti con l’indicazione della conseguente variazione della categoria illuminotecnica:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO	<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0

PARAMETRO	ZONE DI CONFLITTO (*)	AUTOSTRADA (strada principale A ₁)	AUTOSTRADA (strada di servizio A ₂)	VIABILITÀ LOCALE (tipo F)
Categoria di riferimento	CE1	ME1	ME3	ME3
Segnaletica cospicua nelle zone di conflitto	-	-	-	-
Complessità elevata del compito visivo	già considerata nella categoria di riferimento	-	normale	normale
Resa cromatica >60 (**)	-1	-1	-1	-1
Presenza zona di conflitto	già considerata nella categoria di riferimento	-	-	-
Pericolo di aggressione	Non rilevante	Non rilevante	Non rilevante	Non rilevante
Variazione complessiva	- 1	- 1	- 1	- 1
Categoria di progetto	CE2	ME2	ME4a	ME4a

Tabella: Definizione della categoria di riferimento e di progetto

Note: (-) parametro ininfluyente; () caso di strade principali o di accesso non illuminate ;
(**) Si propone l'uso di sorgenti a LED aventi Ra≈75;*

Ovviamente, qualora non si possono applicare le convenzioni per i calcoli della luminanza del manto stradale di cui alla categoria tipo ME (questo può accadere quando, ad esempio in curva, le distanze di osservazione sono minori di 60 m e quando sono significative posizioni diverse dell'osservatore), si fa riferimento alla categoria CE che presentano un livello luminoso comparabile (vedi prospetto 6 seguente tratto dalla norma UNI 11248 nel quale i gruppi di categorie illuminotecniche di livello luminoso comparabile sono riportate nella stessa colonna):

prospetto 6 **Comparazione di categorie illuminotecniche**

Categoria illuminotecnica								
	ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	ME6		
CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5			
			S1	S2	S3	S4	S5	S6

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

Per ciascuna categoria illuminotecnica, la Norma UNI EN 13201-2 riporta, nel prospetto 1a e 2, i requisiti prestazionali minimi richiesti all'impianto di illuminazione:

prospetto 1a **Categorie illuminotecniche serie ME**

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante <i>Tl</i> in % ^{a)} [massimo]	Illuminazione di contiguità <i>SR</i> ^{2b)} [minima]
	\bar{L} in cd/m ² [minima mantenuta]	U_o [minima]	U_l [minima]		
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	nessun requisito

a) Un aumento del 5% del *Tl* può essere ammesso quando si utilizzano sorgenti luminose a bassa luminanza (vedere nota 6).
b) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata.

prospetto 2 **Categorie illuminotecniche serie CE**

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	\bar{E} in lx [minimo mantenuto]	U_o [minima]
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

Pertanto, nel caso specifico, i requisiti illuminotecnici richiesti dai diversi impianti risultano i seguenti:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

PARAMETRO	ZONE DI CONFLITTO (*)	AUTOSTRADA (principale A ₁)	AUTOSTRADA (servizio A ₂)	VIABILITÀ LOCALE (tipo F)
Categoria di progetto della strada	CE2	ME2/CE2	ME4a/CE4	ME4a/CE4
Luminanza media mantenuta minima in carreggiata (cd/m ²)	-	1,5	0,75	0,75
Valore minimo illuminamento zone di svincolo (lux)	20	20 (CE2)	10 (CE4)	10 (CE4)
Uniformità minima $U_0\% = L_{min}/L_{med}$	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40
Uniformità minima $U_1\% = L_{min}/L_{max}$	-	≥ 70 (ME2)	≥ 60 (ME4a)	≥ 60 (ME4a)
Valore massimo abbagliamento (TI%)	< 10%	< 10%	< 15%	< 15%

Tabella: Requisiti illuminotecnici

Note: () caso di strade principali o di accesso alla zona di conflitto non illuminate. Qualora le strade principali o di accesso alla zona di conflitto risultino illuminate, l'area di conflitto va illuminata considerando una categoria di riferimento maggiore di un livello rispetto alla maggiore tra quelle previste per le strade principali o di accesso illuminate.*

In aggiunta a quanto sopra riportato, si precisa che per il piazzale di scambio previsto sul versante calabrese, stante la sua specifica funzione, si prescrive una categoria illuminotecnica pari a CE1 ovvero una categoria illuminotecnica maggiore di un livello rispetto alla categoria associata alle relative strade di accesso/uscita.

Ai sensi della Norma UNI 11248, le categorie di progetto sopra riportate, in presenza di basso e scarso flusso di traffico, inferiori, rispettivamente, al 50% ed al 25% del massimo traffico previsto per la strada, possono essere "declassate", rispettivamente, di uno o due livelli individuando, in tal modo, le categorie di esercizio.

Le categorie di esercizio stabiliscono le prestazioni dell'impianto nelle specificate condizioni operative della strada (basso e scarso traffico) che si possono ottenere tramite l'utilizzo di adeguati sistemi di regolazione del flusso luminoso, di tipo centralizzato o distribuito sui singoli punti luce. La loro applicazione dovrà essere, eventualmente, concordata con il Gestore dell'infrastruttura.

6 Calcoli illuminotecnici

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO		<i>Codice documento</i> CS0903.doc	<i>Rev</i> 0	<i>Data</i> 09/03/2011

I calcoli illuminotecnici, eseguiti tenendo conto dei vari vincoli e dati di progetto precisati nei paragrafi precedenti, sono stati condotti con il software DIALUX (DIAL GmbH – versione 4.8)

Il programma di calcolo esegue le verifiche illuminotecniche secondo le indicazioni fornite dalla Norma UNI EN 13201-3.

I risultati dei calcoli sono riportati nell'allegato 1: essi riportano la distribuzione dei valori puntuali della luminanza e/o dell'illuminamento sulla carreggiata. Essi inoltre fanno riferimento a specifici apparecchi illuminanti presenti in commercio al solo fine di verifica del presente progetto, dovendo necessariamente selezionare un'ottica per la loro esecuzione.

Sarà onere dell'impresa esecutrice produrre i calcoli di verifica condotti con i dati fotometrici dello specifico corpo illuminante da essa prescelto, qualora diverso da quello assunto nel presente progetto.

7 Allegati

Gli allegati sono organizzati nei seguenti documenti:

- Allegato 1: Calcoli illuminotecnici

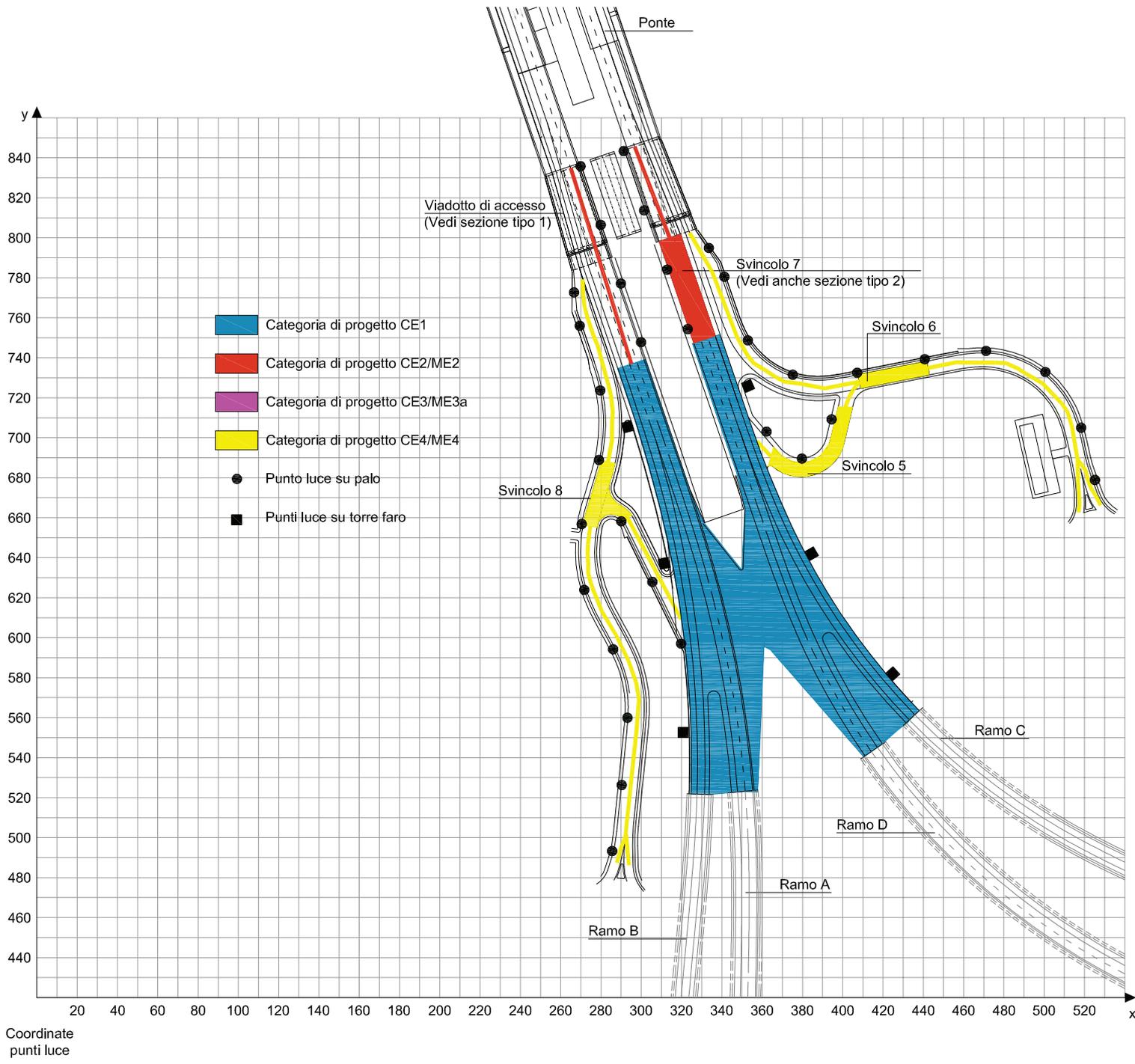
ALLEGATO 1
CALCOLI ILLUMINOTECNICI

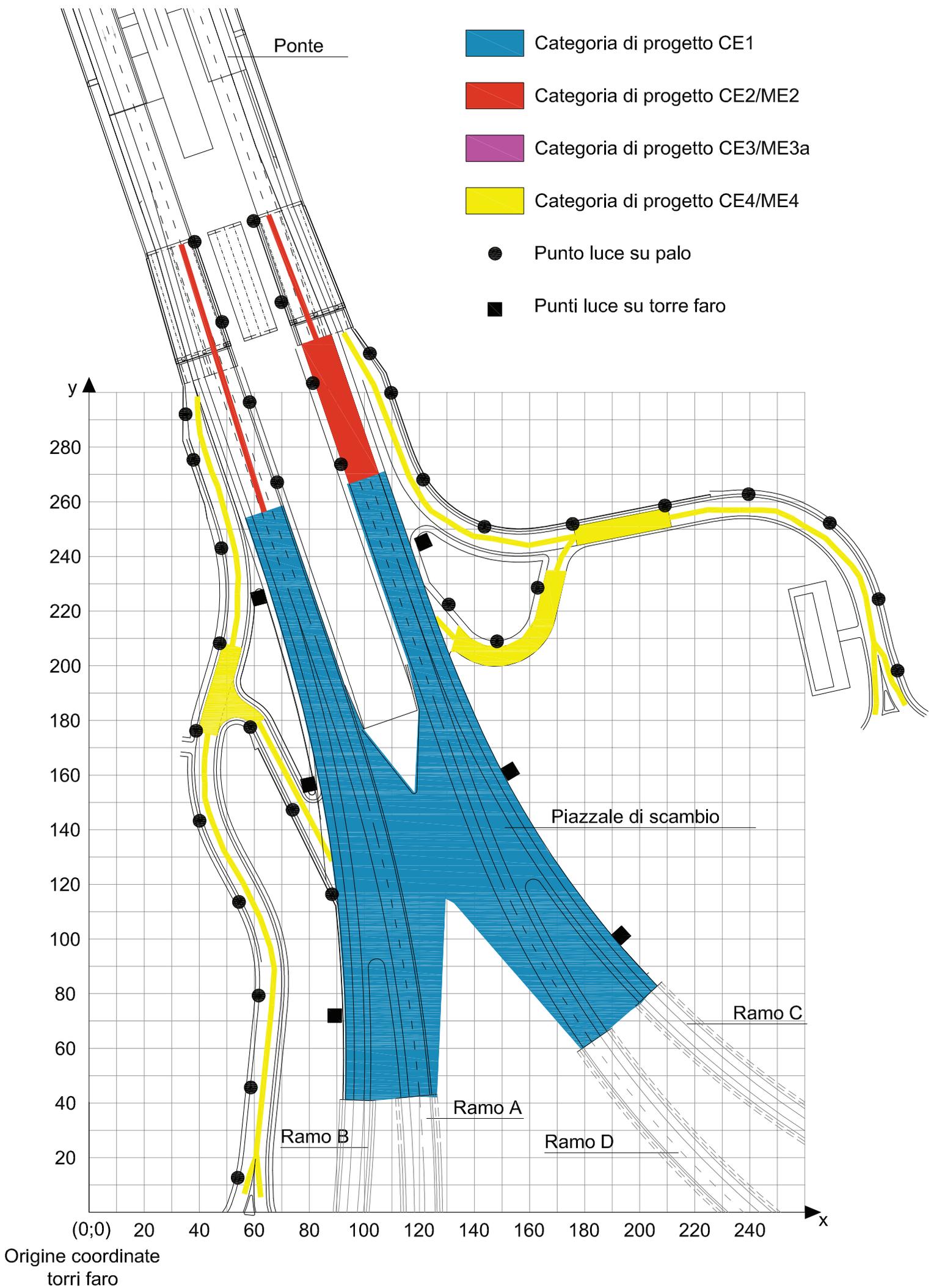
Identificazione

Categorie illuminotecniche di progetto, Aree di calcolo e Collocazione punti

Calcoli

Aree di calcolo



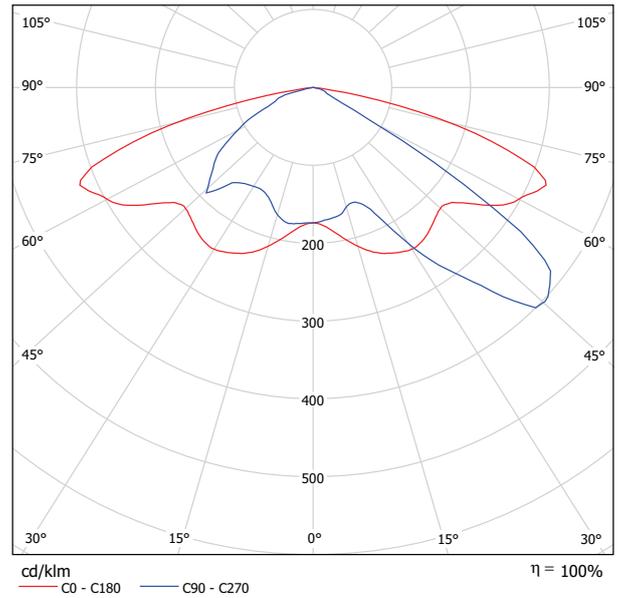




RUUD LIGHTING LYDTS712D43SV Ledway Road TS, 120Led, 4300K / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 73 97 100 100

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

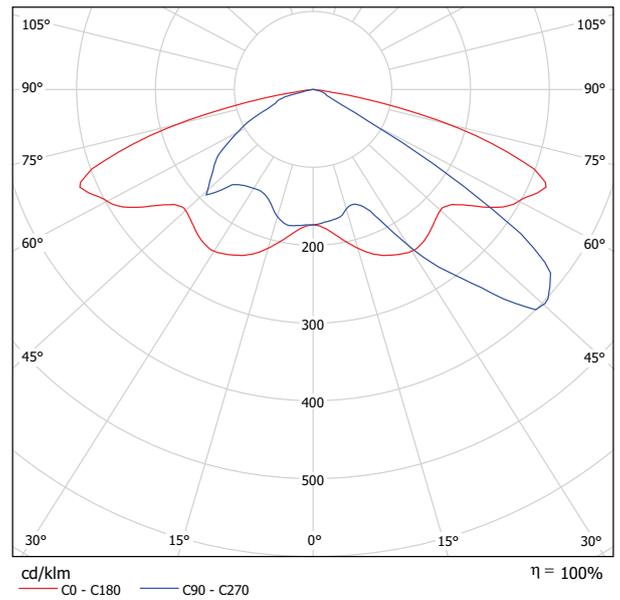




RUUD LIGHTING LYDTS706D43SV Ledway Road TS, 60Led, 4300K / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



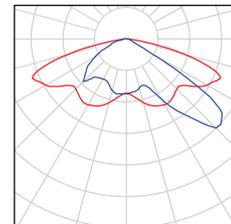
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 73 97 100 100

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

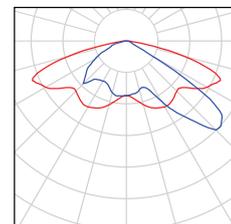


Viadotto di accesso / Lista pezzi lampade

25 Pezzo RUUD LIGHTING LYDTS706D43SV Ledway Road TS, 60Led, 4300K Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.
Articolo No.: LYDTS706D43SV
Flusso luminoso lampade: 10342 lm
Potenza lampade: 142.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 73 97 100 100
Dotazione: 1 x 60 LED TS 4K 700mA (Fattore di correzione 1.000).

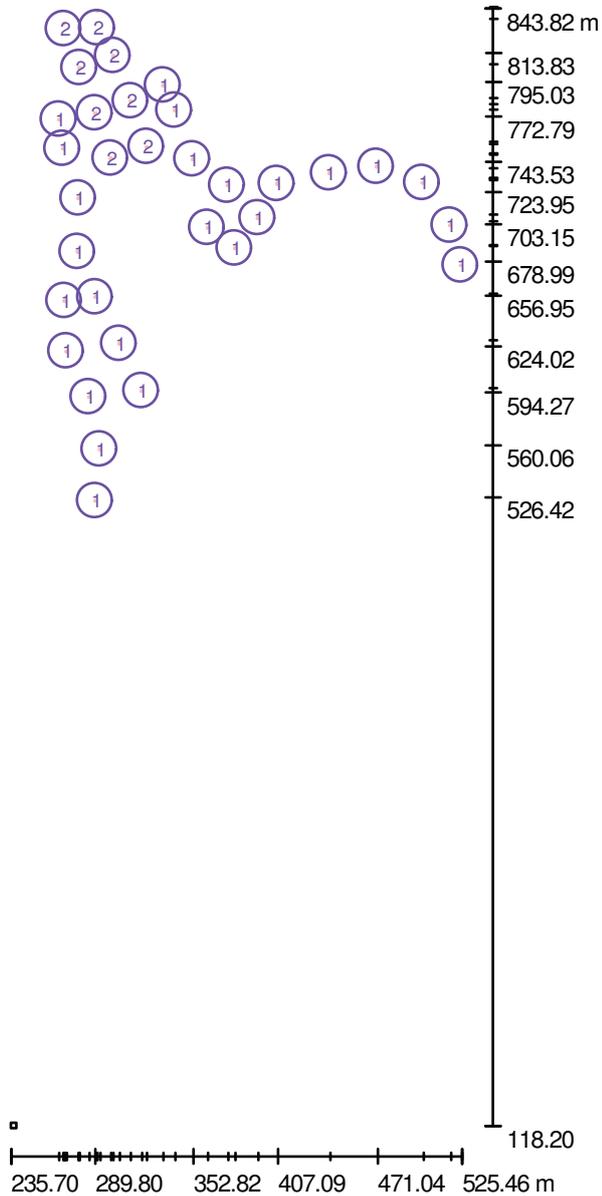


8 Pezzo RUUD LIGHTING LYDTS712D43SV Ledway Road TS, 120Led, 4300K Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.
Articolo No.: LYDTS712D43SV
Flusso luminoso lampade: 20684 lm
Potenza lampade: 284.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 73 97 100 100
Dotazione: 1 x 120 LED TS 4K 700mA (Fattore di correzione 1.000).





Viadotto di accesso / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 4909

Distinta lampade

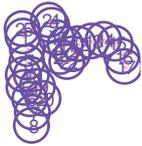
No.	Pezzo	Denominazione
1	25	RUUD LIGHTING LYDTS706D43SV Ledway Road TS, 60Led, 4300K
2	8	RUUD LIGHTING LYDTS712D43SV Ledway Road TS, 120Led, 4300K



Viadotto di accesso / Lampade (lista coordinate)

RUUD LIGHTING LYDTS706D43SV Ledway Road TS, 60Led, 4300K

10342 lm, 142.0 W, 1 x 1 x 60 LED TS 4K 700mA (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	269.258	756.446	8.100	0.0	0.0	-72.6
2	279.460	723.952	8.100	0.0	0.0	-77.6
3	278.893	689.002	8.100	0.0	0.0	-102.6
4	270.336	656.946	8.100	0.0	0.0	-102.6
5	271.613	624.021	8.100	0.0	0.0	-67.6
6	286.044	594.273	8.100	0.0	0.0	-62.6
7	293.057	560.061	8.100	0.0	0.0	-92.6
8	290.221	526.421	8.100	0.0	0.0	-97.6
9	341.174	780.637	8.100	0.0	0.0	107.4
10	352.818	748.839	8.100	0.0	0.0	112.4
11	375.108	731.623	8.100	0.0	0.0	157.4
12	407.095	732.625	8.100	0.0	0.0	-170.0
13	440.630	739.388	8.100	0.0	0.0	-169.6
14	471.042	743.528	8.100	0.0	0.0	-177.6
15	500.513	732.973	8.100	0.0	0.0	146.7
16	518.252	705.124	8.100	0.0	0.0	102.4
17	525.119	678.991	8.100	0.0	0.0	109.9
18	290.000	658.300	8.100	0.0	0.0	-62.8
19	305.416	627.999	8.100	0.0	0.0	-63.9
20	319.700	597.145	8.100	0.0	0.0	-53.8
21	362.088	703.145	8.100	0.0	0.0	135.0
22	379.644	689.688	8.100	0.0	0.0	175.0
23	394.401	709.319	8.100	0.0	0.0	-105.0
24	333.463	795.027	8.100	0.0	0.0	112.4
25	266.536	772.792	8.100	0.0	0.0	-72.6

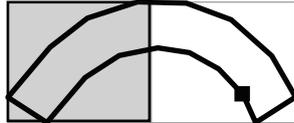
Viadotto di accesso / Lampade (lista coordinate)**RUUD LIGHTING LYDTS712D43SV Ledway Road TS, 120Led, 4300K**

20684 lm, 284.0 W, 1 x 1 x 120 LED TS 4K 700mA (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	269.800	835.900	10.100	0.0	0.0	109.2
2	299.800	747.900	10.100	0.0	0.0	107.8
3	289.800	777.233	10.100	0.0	0.0	110.5
4	279.800	806.567	10.100	0.0	0.0	109.4
5	291.200	843.500	10.100	0.0	0.0	-67.2
6	322.813	754.935	10.100	0.0	0.0	-72.2
7	312.646	784.526	10.100	0.0	0.0	-72.2
8	301.317	813.833	10.100	0.0	0.0	-67.2

Viadotto di accesso / Svincolo 5 / Tabella (E, perpendicolare)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:

(371.600 m, 689.500 m, 0.850 m)



16.678	/	/	/	/	/	/	/	6.01	7.15	8.79
13.645	/	/	/	/	<u>5.73</u>	6.09	6.55	7.66	9.19	11
10.613	/	/	/	7.65	7.67	7.06	6.92	7.70	9.26	/
7.581	/	12	13	11	9.53	8.21	/	/	/	/
4.548	16	20	17	13	/	/	/	/	/	/
1.516	/	/	24	/	/	/	/	/	/	/
m	1.073	3.218	5.364	7.509	9.654	11.800	13.945	16.091	18.236	20.381

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

Reticolo: 20 x 6 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
5.73

E_{max} [lx]
29

E_{min} / E_m
0.406

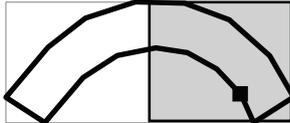
E_{min} / E_{max}
0.199

Viadotto di accesso / Svincolo 5 / Tabella (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:

(371.600 m, 689.500 m, 0.850 m)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri



16.678	11	14	17	18	/	/	/	/	/	/
13.645	13	16	23	26	25	22	/	/	/	/
10.613	/	/	<u>29</u>	22	26	25	21	17	/	/
7.581	/	/	/	/	/	22	17	14	12	/
4.548	/	/	/	/	/	/	14	13	11	8.25
1.516	/	/	/	/	/	/	/	13	/	/
m	22.527	24.672	26.818	28.963	31.108	33.254	35.399	37.545	39.690	41.835

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

Reticolo: 20 x 6 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
5.73

E_{max} [lx]
29

E_{min} / E_m
0.406

E_{min} / E_{max}
0.199

Viadotto di accesso / Svincolo 6 / Tabella (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:

(407.073 m, 731.444 m, 0.850 m)

Riquadro corrente

Altri riquadri



6.364	27	<u>30</u>	24	17	12	10	8.73	6.98	6.56	6.27
5.207	23	25	21	16	13	11	9.23	7.14	6.74	6.48
4.050	24	26	22	16	13	11	9.36	7.26	6.81	6.55
2.893	27	27	22	17	13	11	9.45	7.41	6.95	6.61
1.736	26	26	22	17	14	11	9.46	7.45	6.99	6.59
0.579	24	23	20	17	14	11	8.92	6.76	6.45	6.24
m	0.865	2.594	4.323	6.052	7.782	9.511	11.240	12.969	14.698	16.428

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

Reticolo: 20 x 6 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
6.22

E_{max} [lx]
30

E_{min} / E_m
0.441

E_{min} / E_{max}
0.210

Viadotto di accesso / Svincolo 6 / Tabella (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:

(407.073 m, 731.444 m, 0.850 m)

 Riquadro corrente

 Altri riquadri



6.364	6.28	6.52	6.92	8.97	10	12	16	22	28	25
5.207	6.49	6.70	7.11	9.17	11	12	16	21	25	22
4.050	6.57	6.84	7.27	9.29	11	13	16	21	26	25
2.893	6.62	6.99	7.43	9.39	11	13	16	21	25	25
1.736	6.60	7.03	7.47	9.32	11	14	17	21	24	25
0.579	<u>6.22</u>	6.25	6.53	8.54	10	14	17	19	21	21
m	18.157	19.886	21.615	23.345	25.074	26.803	28.532	30.261	31.991	33.720

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

Reticolo: 20 x 6 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
6.22

E_{max} [lx]
30

E_{min} / E_m
0.441

E_{min} / E_{max}
0.210

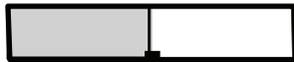
Viadotto di accesso / Svincolo 7 / Tabella (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:

(318.594 m, 769.934 m, 0.850 m)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



10.572	16	20	24	25	24	24	22	20	16	14
9.328	17	21	25	27	27	27	27	24	19	15
8.084	18	21	26	30	31	31	29	24	20	17
6.840	18	20	26	32	33	33	31	24	20	18
5.597	18	20	26	32	34	34	31	23	19	17
4.353	17	19	25	33	32	33	31	22	19	17
3.109	17	19	25	32	30	32	31	22	18	17
1.866	17	18	25	34	32	33	32	22	18	17
0.622	16	18	27	37	37	<u>38</u>	35	22	18	16
m	1.485	4.455	7.426	10.396	13.366	16.336	19.307	22.277	25.247	28.217

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

Reticolo: 20 x 9 Punti

E_m [lx]
23

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.429

E_{min} / E_{max}
0.262

Viadotto di accesso / Svincolo 7 / Tabella (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:

(318.594 m, 769.934 m, 0.850 m)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



10.572	13	15	18	21	22	21	20	19	14	<u>10</u>
9.328	15	17	22	25	27	26	25	23	18	12
8.084	16	19	23	27	30	30	29	25	19	13
6.840	17	19	22	28	32	32	31	26	18	13
5.597	17	19	21	29	33	32	32	26	17	13
4.353	17	18	21	28	33	30	32	25	16	13
3.109	16	18	20	28	32	27	31	25	16	12
1.866	16	17	20	30	34	30	33	26	16	12
0.622	16	17	20	31	<u>38</u>	35	37	27	16	12
m	31.187	34.158	37.128	40.098	43.068	46.039	49.009	51.979	54.949	57.920

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

Reticolo: 20 x 9 Punti

E_m [lx]
23

E_{min} [lx]
10

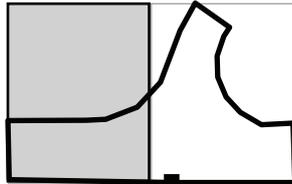
E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.429

E_{min} / E_{max}
0.262



Viadotto di accesso / Svincolo 8 / Tabella (E, perpendicolare)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:

(274.856 m, 670.110 m, 0.850 m)



20.009	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17.655	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15.301	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12.947	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10.593	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.239	/	/	/	/	/	/	/	/	9.10	9.72
5.885	25	25	22	18	15	13	11	10	10	10
3.531	25	26	22	16	14	12	11	9.43	9.25	9.40
1.177	25	28	23	17	13	11	9.95	8.52	8.20	<u>8.15</u>
m	0.848	2.545	4.241	5.938	7.634	9.331	11.027	12.723	14.420	16.116

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

Reticolo: 20 x 9 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
8.15

E_{max} [lx]
30

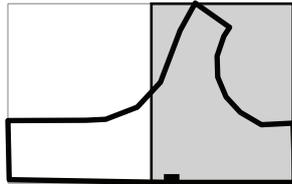
E_{min} / E_m
0.510

E_{min} / E_{max}
0.274





Viadotto di accesso / Svincolo 8 / Tabella (E, perpendicolare)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:

(274.856 m, 670.110 m, 0.850 m)



20.009	/	/	/	26	/	/	/	/	/	/
17.655	/	/	21	25	29	/	/	/	/	/
15.301	/	13	16	24	<u>30</u>	/	/	/	/	/
12.947	/	11	13	18	20	/	/	/	/	/
10.593	9.48	10	11	12	12	/	/	/	/	/
8.239	10	11	11	12	14	16	/	/	/	/
5.885	10	11	11	13	16	19	22	24	26	25
3.531	9.60	10	11	13	14	16	20	25	27	26
1.177	8.20	8.57	9.11	11	12	14	18	24	26	23
m	17.813	19.509	21.206	22.902	24.599	26.295	27.992	29.688	31.385	33.081

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

Reticolo: 20 x 9 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
8.15

E_{max} [lx]
30

E_{min} / E_m
0.510

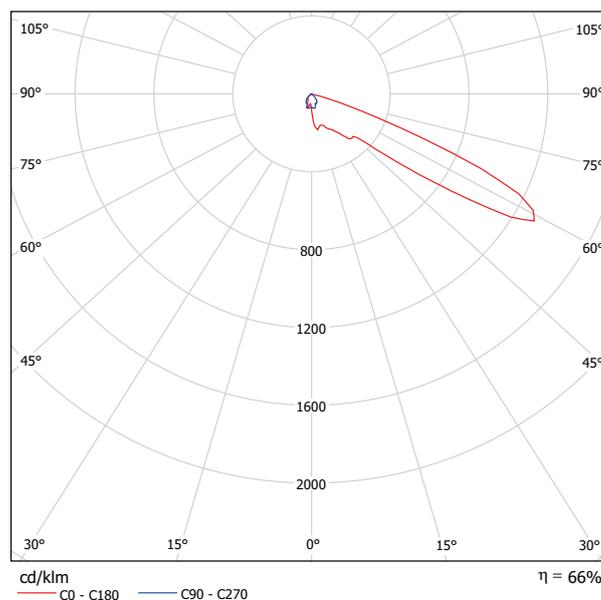
E_{min} / E_{max}
0.274



Thorn Lighting 96012473--V2 CHAMPION HQI-TS 1000W (V2) / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



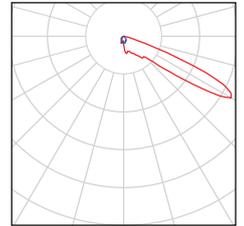
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 25 58 99 100 67

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

Piazzale di scambio / Lista pezzi lampade

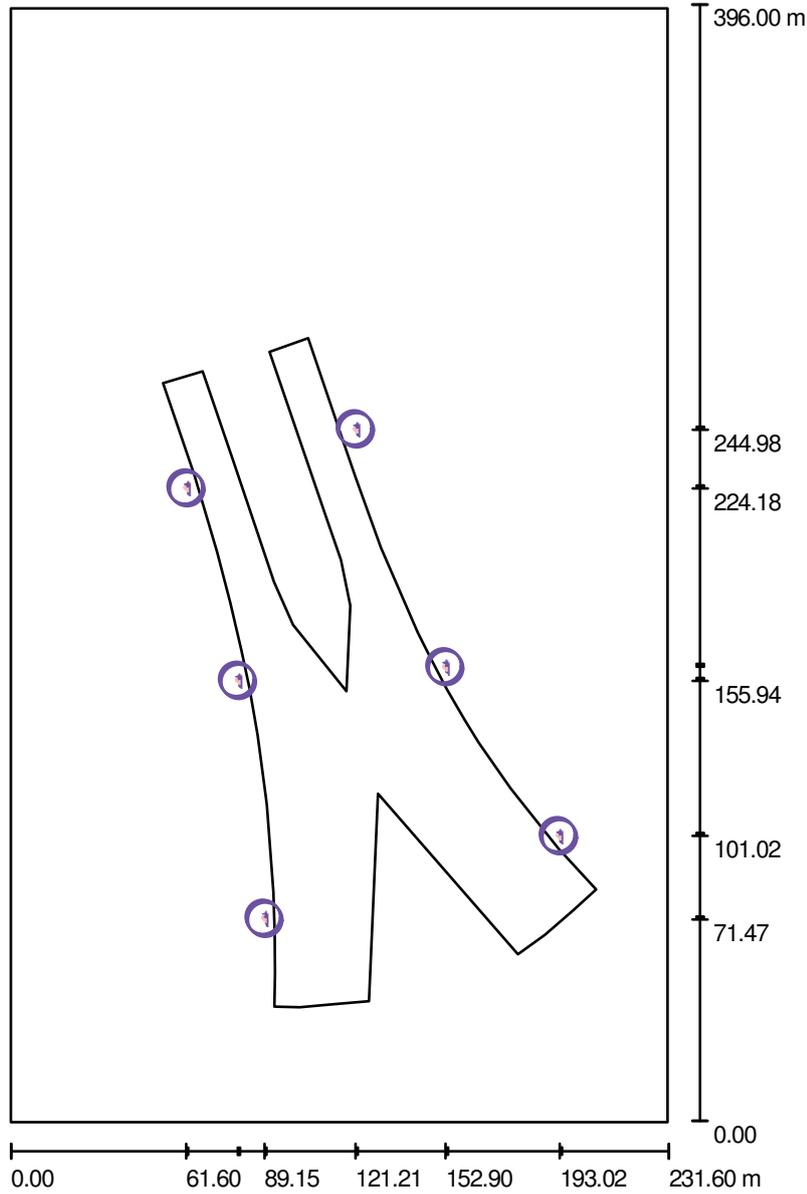
18 Pezzo Thorn Lighting 96012473--V2 CHAMPION HQI-
TS 1000W (V2)
Articolo No.: 96012473--V2
Flusso luminoso lampade: 100000 lm
Potenza lampade: 1059.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 25 58 99 100 67
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di
correzione 1.000).

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





Piazzale di scambio / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 2678

Distinta lampade

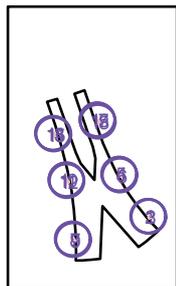
No.	Pezzo	Denominazione
1	18	Thorn Lighting 96012473--V2 CHAMPION HQI-TS 1000W (V2)



Piazzale di scambio / Lampade (lista coordinate)

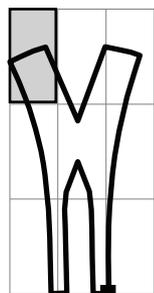
Thorn Lighting 96012473--V2 CHAMPION HQI-TS 1000W (V2)

100000 lm, 1059.0 W, 1 x 1 x Definito dall'utente (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	193.400	101.600	20.638	0.0	0.0	-149.7
2	193.016	102.028	20.638	0.0	0.0	146.7
3	193.800	101.022	20.638	0.0	0.0	-96.0
4	153.281	161.538	20.638	0.0	0.0	-177.9
5	152.897	161.966	20.638	0.0	0.0	126.4
6	153.681	160.960	20.638	0.0	0.0	-124.5
7	89.536	72.045	20.638	0.0	0.0	16.3
8	89.152	72.473	20.638	0.0	0.0	72.9
9	89.936	71.467	20.638	0.0	0.0	-56.4
10	80.187	156.522	20.638	0.0	0.0	15.2
11	79.803	156.949	20.638	0.0	0.0	73.8
12	80.587	155.943	20.638	0.0	0.0	-58.4
13	61.987	224.753	20.638	0.0	0.0	14.7
14	61.603	225.181	20.638	0.0	0.0	93.6
15	62.387	224.175	20.638	0.0	0.0	-57.3
16	121.590	245.559	20.638	0.0	0.0	-176.5
17	121.206	245.987	20.638	0.0	0.0	128.5
18	121.990	244.981	20.638	0.0	0.0	-87.7

Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



229.103	/	/	/	/	/	/	28	29	/	/
224.654	/	/	/	/	36	37	38	40	/	/
220.205	/	22	27	31	34	38	43	45	/	/
215.757	21	28	30	29	34	35	40	44	43	/
211.308	/	39	42	43	39	34	36	40	38	/
206.860	/	51	52	49	47	40	36	36	37	30
202.411	/	/	61	57	57	43	34	37	38	33
197.962	/	/	74	73	60	43	34	35	37	34
193.514	/	/	75	67	59	47	36	32	34	32
189.065	/	/	/	53	48	41	33	32	34	35
184.617	/	/	/	45	41	36	31	33	39	41
180.168	/	/	/	/	30	29	30	33	38	40
m	2.233	6.700	11.167	15.634	20.101	24.568	29.035	33.502	37.969	42.436

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

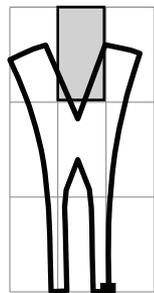
E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192

Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



229.103	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
224.654	/	/	/	/	/	/	/	/	/	21
220.205	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26
215.757	/	/	/	/	/	/	/	/	27	28
211.308	/	/	/	/	/	/	/	/	26	27
206.860	/	/	/	/	/	/	/	/	28	26
202.411	/	/	/	/	/	/	/	29	33	31
197.962	26	/	/	/	/	/	/	31	36	34
193.514	26	/	/	/	/	/	/	31	37	35
189.065	30	/	/	/	/	/	24	32	36	34
184.617	35	26	/	/	/	/	25	33	37	35
180.168	36	28	/	/	/	/	30	38	44	39
m	46.903	51.370	55.837	60.303	64.770	69.237	73.704	78.171	82.638	87.105

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

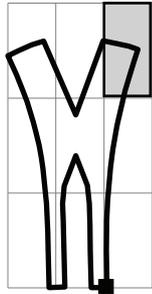
E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192

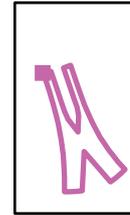
Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



229.103	20	23	/	/	/	/	/
224.654	26	30	33	35	33	29	/
220.205	28	31	33	32	29	25	20
215.757	26	26	28	28	26	23	/
211.308	26	24	26	29	32	31	/
206.860	25	29	36	40	43	39	/
202.411	27	34	42	47	54	52	/
197.962	31	37	52	56	61	/	/
193.514	32	39	57	71	<u>85</u>	/	/
189.065	33	42	50	55	67	/	/
184.617	33	38	47	52	/	/	/
180.168	33	35	42	45	/	/	/
m	91.572	96.039	100.506	104.973	109.440	113.906	118.373

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

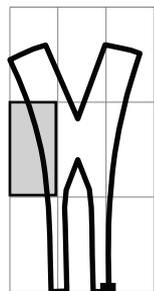
E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192

Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



175.719	/	/	/	/	28	32	35	36	37	36
171.271	/	/	/	/	29	35	37	37	37	33
166.822	/	/	/	/	/	35	34	33	35	33
162.374	/	/	/	/	/	31	28	28	32	33
157.925	/	/	/	/	/	25	22	24	28	32
153.476	/	/	/	/	/	20	19	22	25	31
149.028	/	/	/	/	/	/	21	23	24	31
144.579	/	/	/	/	/	/	27	30	31	32
140.131	/	/	/	/	/	/	31	40	39	33
135.682	/	/	/	/	/	/	41	55	49	46
131.234	/	/	/	/	/	/	/	63	55	52
126.785	/	/	/	/	/	/	/	79	71	60
122.336	/	/	/	/	/	/	/	78	68	57
117.888	/	/	/	/	/	/	/	57	62	54
113.439	/	/	/	/	/	/	/	48	50	47
108.991	/	/	/	/	/	/	/	38	41	39
104.542	/	/	/	/	/	/	/	29	33	39
100.093	/	/	/	/	/	/	/	/	37	41
95.645	/	/	/	/	/	/	/	/	42	43
91.196	/	/	/	/	/	/	/	/	39	38
m	2.233	6.700	11.167	15.634	20.101	24.568	29.035	33.502	37.969	42.436

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
16

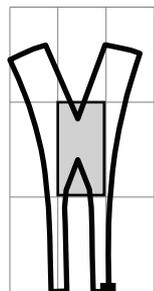
E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192



Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



175.719	32	25	19	/	/	23	32	40	45	42
171.271	28	24	19	/	/	22	30	37	43	42
166.822	28	24	19	17	/	19	25	30	33	35
162.374	31	26	22	18	<u>16</u>	17	20	22	25	29
157.925	33	31	26	21	18	17	18	19	22	26
153.476	37	37	32	26	23	21	21	21	24	26
149.028	37	41	38	34	30	29	28	28	29	31
144.579	36	42	45	45	43	41	38	37	37	38
140.131	35	40	49	54	57	51	45	43	42	41
135.682	41	42	51	62	66	60	49	43	39	37
131.234	46	43	52	61	67	63	49	39	34	33
126.785	51	47	54	62	64	57	45	38	34	34
122.336	45	46	54	62	61	52	40	36	40	44
117.888	45	47	56	63	/	52	41	37	47	48
113.439	44	48	56	/	/	53	42	39	51	63
108.991	41	51	59	/	/	51	41	39	53	65
104.542	45	55	64	/	/	/	41	42	49	54
100.093	48	58	/	/	/	/	42	40	46	51
95.645	46	55	/	/	/	/	/	39	42	44
91.196	39	45	/	/	/	/	/	40	38	35
m	46.903	51.370	55.837	60.303	64.770	69.237	73.704	78.171	82.638	87.105

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
16

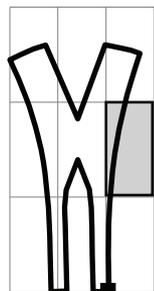
E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192



Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



175.719	37	35	32	33	/	/	/
171.271	37	35	33	29	/	/	/
166.822	38	40	38	/	/	/	/
162.374	34	40	41	/	/	/	/
157.925	32	37	40	/	/	/	/
153.476	31	36	39	/	/	/	/
149.028	34	38	39	/	/	/	/
144.579	40	40	/	/	/	/	/
140.131	40	37	/	/	/	/	/
135.682	35	31	/	/	/	/	/
131.234	30	29	/	/	/	/	/
126.785	37	37	/	/	/	/	/
122.336	46	46	/	/	/	/	/
117.888	54	/	/	/	/	/	/
113.439	63	/	/	/	/	/	/
108.991	74	/	/	/	/	/	/
104.542	62	/	/	/	/	/	/
100.093	55	/	/	/	/	/	/
95.645	46	/	/	/	/	/	/
91.196	39	/	/	/	/	/	/
m	91.572	96.039	100.506	104.973	109.440	113.906	118.373

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
16

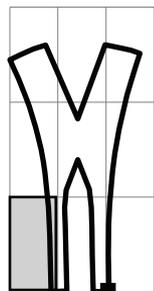
E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192



Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



86.748	/	/	/	/	/	/	/	/	35	33
82.299	/	/	/	/	/	/	/	/	32	30
77.850	/	/	/	/	/	/	/	/	34	32
73.402	/	/	/	/	/	/	/	/	38	36
68.953	/	/	/	/	/	/	/	/	40	40
64.505	/	/	/	/	/	/	/	/	34	37
60.056	/	/	/	/	/	/	/	/	28	32
55.607	/	/	/	/	/	/	/	/	31	32
51.159	/	/	/	/	/	/	/	/	41	40
46.710	/	/	/	/	/	/	/	/	53	46
42.262	/	/	/	/	/	/	/	/	63	51
37.813	/	/	/	/	/	/	/	/	76	71
33.364	/	/	/	/	/	/	/	/	67	60
28.916	/	/	/	/	/	/	/	/	61	58
24.467	/	/	/	/	/	/	/	/	50	52
20.019	/	/	/	/	/	/	/	/	42	45
15.570	/	/	/	/	/	/	/	/	/	34
11.121	/	/	/	/	/	/	/	/	/	36
6.673	/	/	/	/	/	/	/	/	/	38
2.224	/	/	/	/	/	/	/	/	/	35
m	2.233	6.700	11.167	15.634	20.101	24.568	29.035	33.502	37.969	42.436

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
16

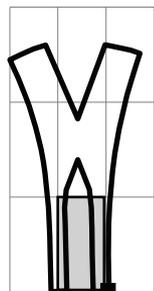
E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192



Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



86.748	33	38	/	/	/	/	/	45	44	40
82.299	30	/	/	/	/	/	/	51	52	49
77.850	31	/	/	/	/	/	/	53	58	58
73.402	36	/	/	/	/	/	/	53	59	61
68.953	40	/	/	/	/	/	/	50	55	56
64.505	38	/	/	/	/	/	/	41	46	46
60.056	33	35	/	/	/	/	/	35	38	38
55.607	31	33	/	/	/	/	/	39	41	43
51.159	35	35	/	/	/	/	/	46	50	51
46.710	44	40	/	/	/	/	/	50	54	58
42.262	48	45	/	/	/	/	/	54	59	63
37.813	62	53	/	/	/	/	/	56	65	66
33.364	55	51	/	/	/	/	/	48	54	57
28.916	55	51	/	/	/	/	/	44	47	51
24.467	51	49	/	/	/	/	/	40	41	42
20.019	43	46	/	/	/	/	/	32	31	32
15.570	40	47	/	/	/	/	/	35	33	30
11.121	39	47	/	/	/	/	/	40	38	34
6.673	40	42	/	/	/	/	/	39	38	37
2.224	33	32	/	/	/	/	/	31	31	30
m	46.903	51.370	55.837	60.303	64.770	69.237	73.704	78.171	82.638	87.105

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
16

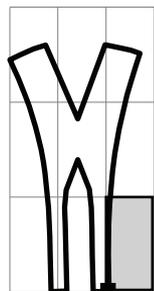
E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192



Piazzale di scambio / CE1 / Superficie 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(53.726 m, 262.787 m, 0.000 m)



86.748	37	/	/	/	/	/	/
82.299	44	/	/	/	/	/	/
77.850	53	/	/	/	/	/	/
73.402	59	/	/	/	/	/	/
68.953	54	/	/	/	/	/	/
64.505	45	/	/	/	/	/	/
60.056	38	/	/	/	/	/	/
55.607	45	/	/	/	/	/	/
51.159	/	/	/	/	/	/	/
46.710	/	/	/	/	/	/	/
42.262	/	/	/	/	/	/	/
37.813	/	/	/	/	/	/	/
33.364	/	/	/	/	/	/	/
28.916	/	/	/	/	/	/	/
24.467	/	/	/	/	/	/	/
20.019	/	/	/	/	/	/	/
15.570	27	/	/	/	/	/	/
11.121	31	/	/	/	/	/	/
6.673	35	/	/	/	/	/	/
2.224	32	/	/	/	/	/	/
m	91.572	96.039	100.506	104.973	109.440	113.906	118.373

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

Reticolo: 27 x 52 Punti

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
85

E_{min} / E_m
0.411

E_{min} / E_{max}
0.192

Calcoli

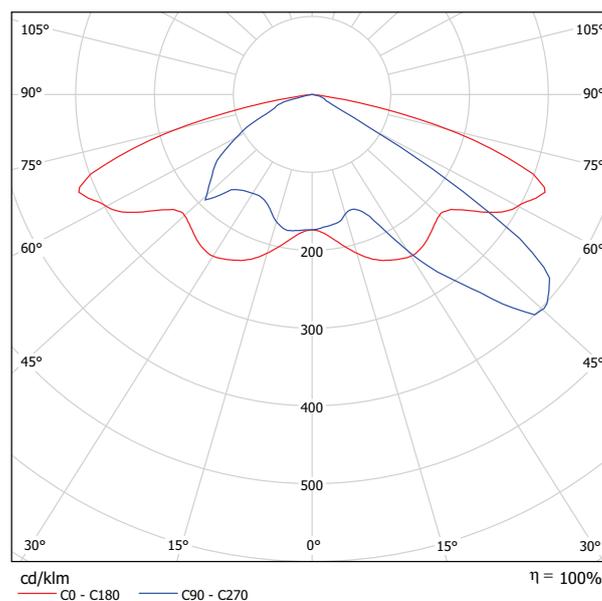
Sezioni tipo



RUUD LIGHTING LYDTS706D43SV Ledway Road TS, 60Led, 4300K / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 73 97 100 100

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

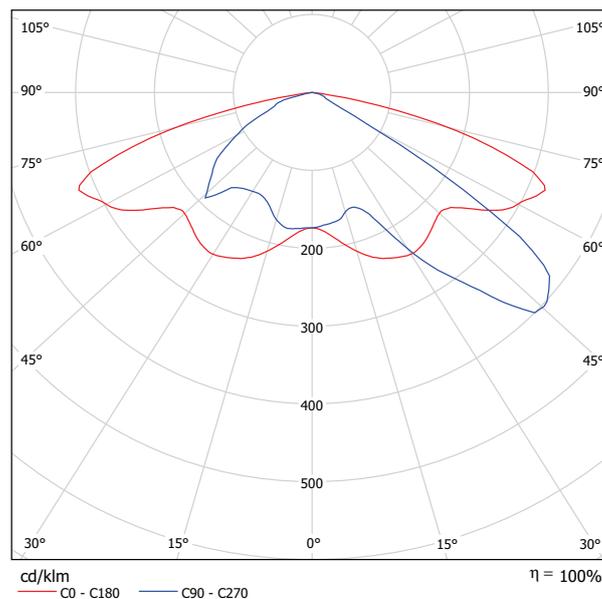




RUUD LIGHTING LYDTS712D43SV Ledway Road TS, 120Led, 4300K / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 73 97 100 100

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



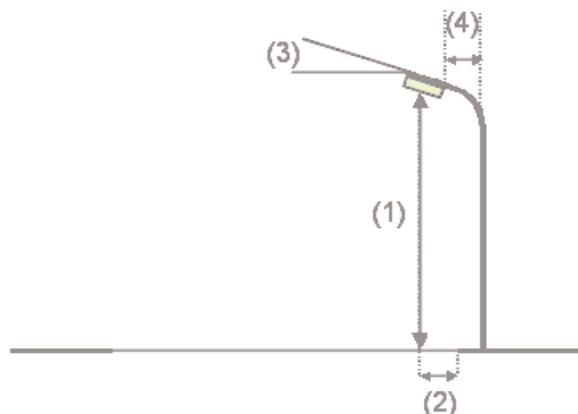
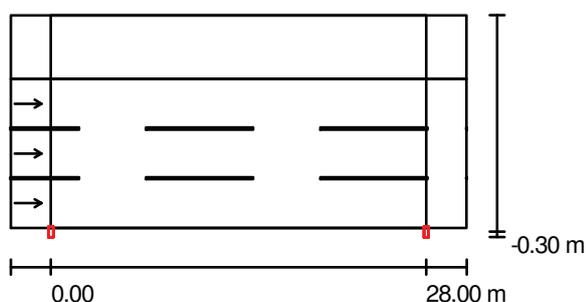
Sezione 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Stallo di sosta 1 (Larghezza: 4.780 m)
 Carreggiata 1 (Larghezza: 11.250 m, Numero corsie: 3, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	RUUD LIGHTING LYDTS712D43SV Ledway Road TS, 120Led, 4300K
Flusso luminoso lampade:	20684 lm
Potenza lampade:	284.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	28.000 m
Altezza di montaggio (1):	10.100 m
Altezza fuochi:	9.980 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.300 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	2.500 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 424 cd/klm
 per 80°: 104 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.

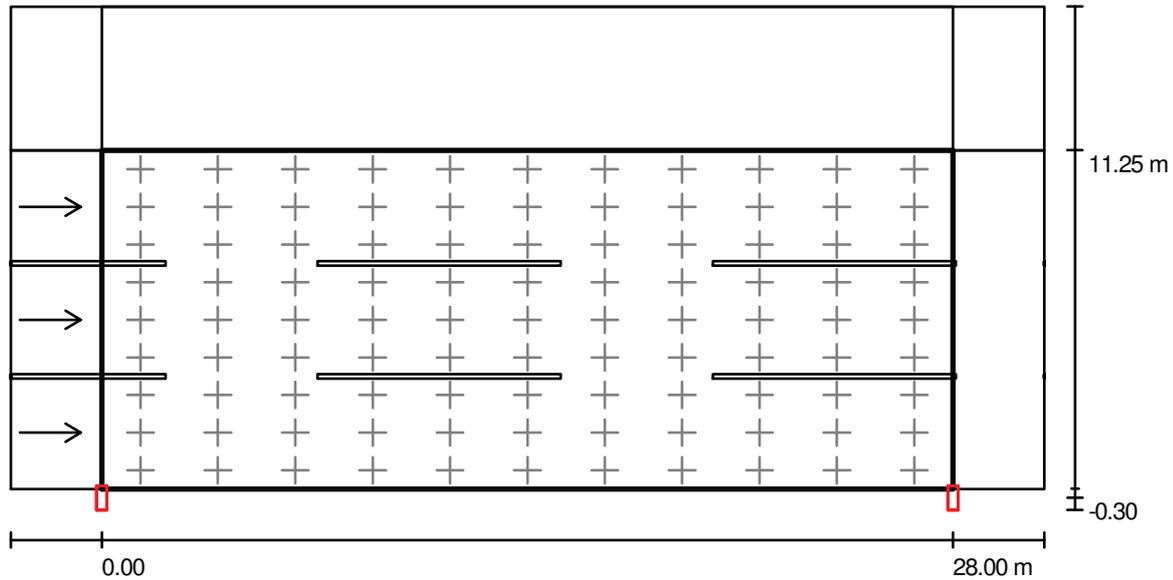
Nessuna intensità luminosa superiore a 95°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.

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

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:250

Reticolo: 11 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME2

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

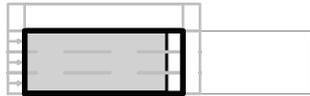
Rispettato/non rispettato:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.5	0.6	0.8	10	0.7
≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10	≥ 0.5
✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (3 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.875, 1.500)	1.5	0.6	0.8	10
2	Osservatore 2	(-60.000, 5.625, 1.500)	1.6	0.6	0.8	8
3	Osservatore 3	(-60.000, 9.375, 1.500)	1.7	0.6	0.8	5

Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

10.625	25	25	24	22	19	<u>18</u>	19	22	24	25
9.375	28	28	26	23	21	20	21	23	26	28
8.125	29	29	26	22	20	20	20	22	26	29
6.875	30	30	26	22	19	20	19	22	26	30
5.625	29	30	26	21	19	19	19	21	26	30
4.375	27	29	25	20	19	19	19	20	25	29
3.125	28	30	26	20	<u>18</u>	19	<u>18</u>	20	26	30
1.875	31	<u>34</u>	27	21	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	21	27	<u>34</u>
0.625	33	<u>34</u>	28	21	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	21	28	<u>34</u>
m	1.273	3.818	6.364	8.909	11.455	14.000	16.545	19.091	21.636	24.182

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

Reticolo: 11 x 9 Punti

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
18

E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.730

E_{min} / E_{max}
0.522



Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

10.625	25
9.375	28
8.125	29
6.875	30
5.625	29
4.375	27
3.125	28
1.875	31
0.625	33
m 26.727	

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

Reticolo: 11 x 9 Punti

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
18

E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.730

E_{min} / E_{max}
0.522



Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Tabella (L)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

10.625	1.04	1.05	1.05	0.99	0.93	0.90	0.95	1.09	1.12	1.05
9.375	1.16	1.17	1.12	1.02	1.01	1.01	1.06	1.14	1.23	1.21
8.125	1.21	1.22	1.18	1.05	1.04	1.07	1.08	1.15	1.30	1.31
6.875	1.26	1.29	1.22	1.12	1.10	1.14	1.13	1.21	1.37	1.43
5.625	1.29	1.37	1.25	1.16	1.20	1.24	1.21	1.25	1.40	1.50
4.375	1.31	1.48	1.36	1.30	1.38	1.42	1.36	1.36	1.52	1.54
3.125	1.60	1.78	1.68	1.58	1.65	1.69	1.59	1.60	1.81	1.77
1.875	2.10	2.34	2.21	2.08	2.13	2.11	1.98	1.99	2.17	2.24
0.625	2.40	2.55	2.57	2.47	2.43	2.40	2.23	2.31	2.50	2.53
m	1.273	3.818	6.364	8.909	11.455	14.000	16.545	19.091	21.636	24.182

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

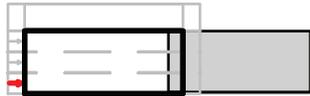
Reticolo: 11 x 9 Punti

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

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.5	0.6	0.8	10
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Tabella (L)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

10.625	1.06
9.375	1.19
8.125	1.23
6.875	1.30
5.625	1.37
4.375	1.36
3.125	1.62
1.875	2.07
0.625	2.35
m	26.727

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

Reticolo: 11 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 ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.5	0.6	0.8	10
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Tabella (L)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

10.625	1.05	1.07	1.08	1.00	0.95	0.93	0.98	1.11	1.15	1.07
9.375	1.18	1.19	1.17	1.04	1.05	1.04	1.10	1.15	1.27	1.24
8.125	1.24	1.25	1.23	1.11	1.10	1.13	1.13	1.21	1.35	1.35
6.875	1.33	1.38	1.29	1.16	1.17	1.21	1.19	1.26	1.43	1.50
5.625	1.43	1.53	1.38	1.27	1.34	1.36	1.33	1.36	1.51	1.59
4.375	1.60	1.76	1.63	1.53	1.58	1.61	1.53	1.53	1.70	1.73
3.125	2.03	2.27	2.13	1.96	1.99	2.03	1.90	1.87	2.06	2.06
1.875	2.33	2.43	2.51	2.41	2.41	2.40	2.21	2.23	2.40	2.50
0.625	2.05	2.24	2.42	2.36	2.34	2.30	2.14	2.19	2.40	2.46
m	1.273	3.818	6.364	8.909	11.455	14.000	16.545	19.091	21.636	24.182

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

Reticolo: 11 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.625 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.6	0.6	0.8	8
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Tabella (L)



10.625	1.07
9.375	1.20
8.125	1.27
6.875	1.39
5.625	1.47
4.375	1.56
3.125	1.90
1.875	2.35
0.625	2.30
m	26.727

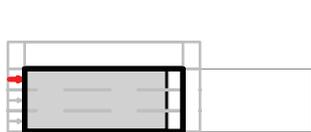
Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 11 x 9 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.625 m, 1.500 m)
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.6	0.6	0.8	8
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 3 / Tabella (L)



Riquadro corrente
 Altri riquadri

10.625	1.07	1.09	1.12	1.03	0.97	0.96	1.01	1.10	1.19	1.09
9.375	1.22	1.23	1.21	1.10	1.10	1.09	1.17	1.20	1.31	1.28
8.125	1.31	1.34	1.30	1.18	1.16	1.22	1.21	1.26	1.42	1.42
6.875	1.49	1.53	1.42	1.28	1.29	1.33	1.31	1.38	1.53	1.59
5.625	1.75	1.82	1.66	1.51	1.54	1.56	1.50	1.52	1.70	1.78
4.375	2.05	2.28	2.03	1.90	1.91	1.94	1.83	1.78	1.96	1.98
3.125	2.21	2.22	2.40	2.28	2.32	2.30	2.17	2.12	2.31	2.35
1.875	2.05	2.38	2.46	2.38	2.37	2.35	2.13	2.16	2.36	2.49
0.625	1.96	2.21	2.17	2.10	2.14	2.12	1.96	1.99	2.15	2.21
m	1.273	3.818	6.364	8.909	11.455	14.000	16.545	19.091	21.636	24.182

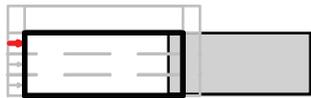
Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Candela/m².

Reticolo: 11 x 9 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 9.375 m, 1.500 m)
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.7	0.6	0.8	5
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Sezione 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 3 / Tabella (L)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

10.625	1.08
9.375	1.24
8.125	1.34
6.875	1.48
5.625	1.67
4.375	1.82
3.125	2.22
1.875	2.35
0.625	2.05
m	26.727

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

Reticolo: 11 x 9 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 9.375 m, 1.500 m)
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.7	0.6	0.8	5
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓





Sezione 1 / Campo di valutazione Stallo di sosta 1 / Tabella (E)



4.183	7.39	7.48	7.10	<u>6.32</u>	6.76	6.76	6.33	7.11	7.48	7.39
2.988	12	12	11	10	9.94	9.94	10	11	12	12
1.793	16	17	16	14	13	13	14	16	17	16
0.598	20	<u>21</u>	20	18	16	16	18	20	<u>21</u>	20
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600

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

Reticolo: 10 x 4 Punti

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
6.32

E_{max} [lx]
21

E_{min} / E_m
0.483

E_{min} / E_{max}
0.303



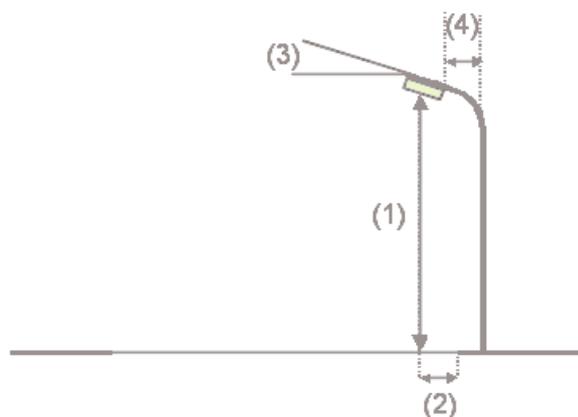
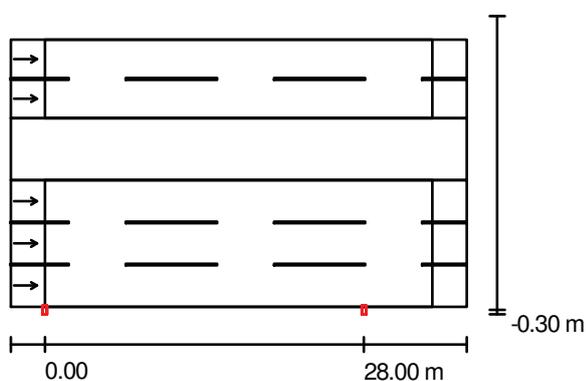
Sezione 2 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 2	(Larghezza: 7.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
Mezzeria 1	(Larghezza: 5.500 m, Altezza: 0.000 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 11.250 m, Numero corsie: 3, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	RUUD LIGHTING LYDTS712D43SV Ledway Road TS, 120Led, 4300K
Flusso luminoso lampade:	20684 lm
Potenza lampade:	284.0 W
Disposizione:	un lato, in basso
Distanza pali:	28.000 m
Altezza di montaggio (1):	10.100 m
Altezza fuochi:	9.980 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.300 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	2.500 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°:	424 cd/klm
per 80°:	104 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.

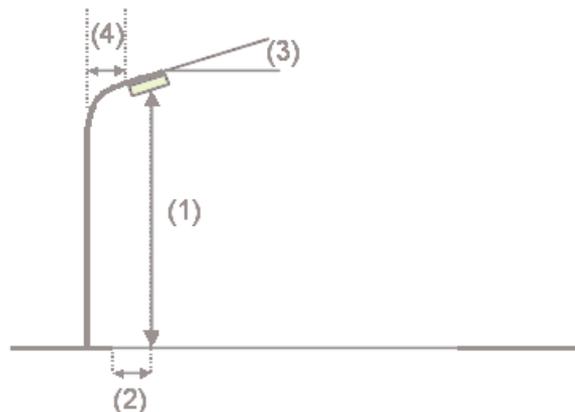
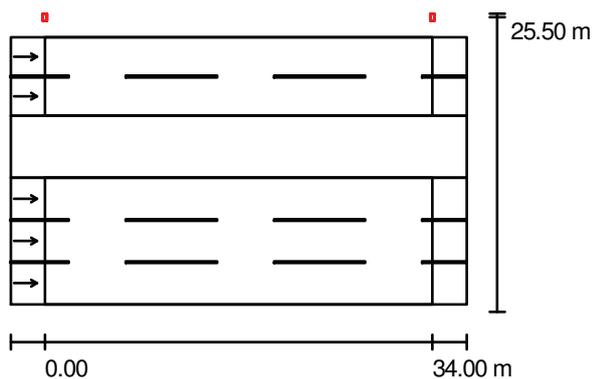
Nessuna intensità luminosa superiore a 95°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.

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

Sezione 2 / Dati di pianificazione

Disposizioni lampade



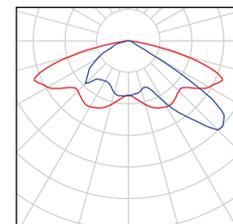
Lampada:	RUUD LIGHTING LYDTS706D43SV Ledway Road TS, 60Led, 4300K	Valori massimi dell'intensità luminosa
Flusso luminoso lampade:	10342 lm	per 70°: 424 cd/klm
Potenza lampade:	142.0 W	per 80°: 104 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 90°: 0.00 cd/klm
Distanza pali:	34.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Altezza di montaggio (1):	8.000 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 95°.
Altezza fuochi:	7.880 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G2.
Distanza dal bordo stradale (2):	-1.750 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	
Lunghezza braccio (4):	2.500 m	



Sezione 2 / Lista pezzi lampade

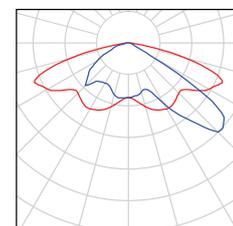
RUUD LIGHTING LYDTS706D43SV Ledway Road
TS, 60Led, 4300K
Articolo No.: LYDTS706D43SV
Flusso luminoso lampade: 10342 lm
Potenza lampade: 142.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 73 97 100 100
Dotazione: 1 x 60 LED TS 4K 700mA (Fattore di
correzione 1.000).

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



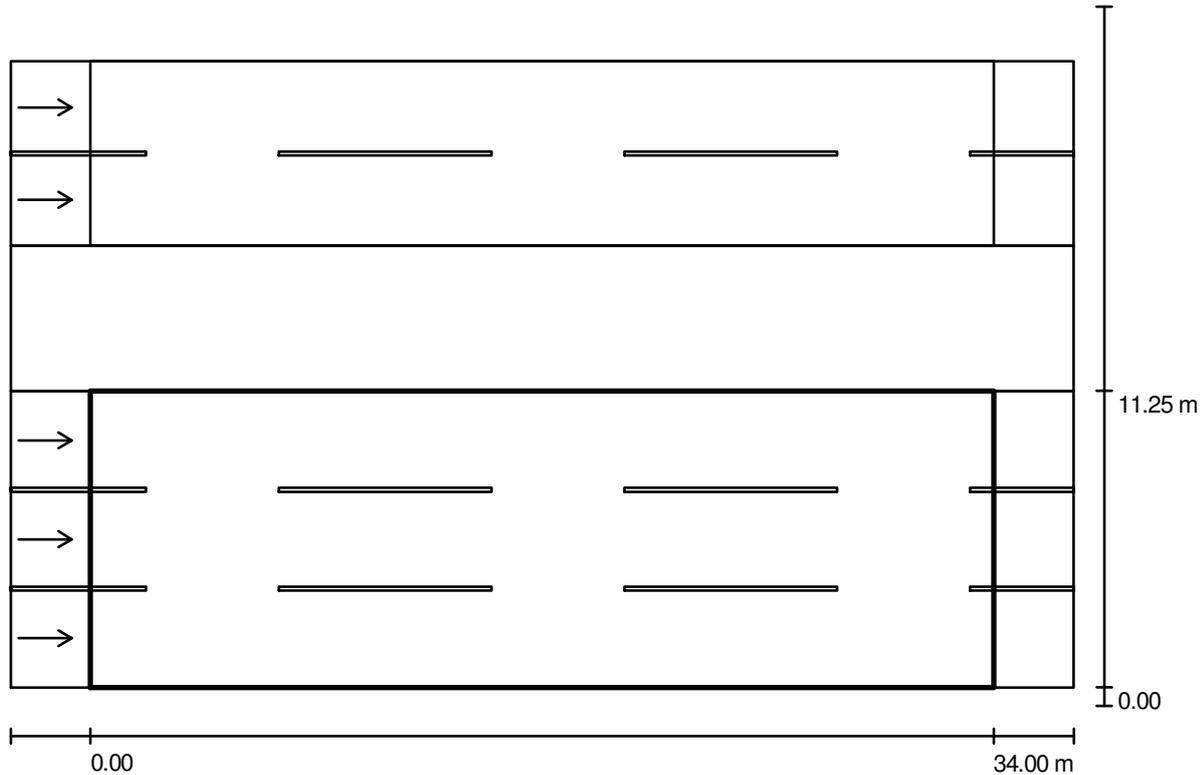
RUUD LIGHTING LYDTS712D43SV Ledway Road
TS, 120Led, 4300K
Articolo No.: LYDTS712D43SV
Flusso luminoso lampade: 20684 lm
Potenza lampade: 284.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 32 73 97 100 100
Dotazione: 1 x 120 LED TS 4K 700mA (Fattore di
correzione 1.000).

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





Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:286

Reticolo: 12 x 9 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME2

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

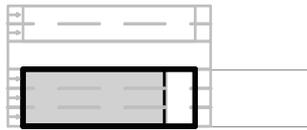
L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.5	0.6	0.8	9	0.8
≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10	≥ 0.5
✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (3 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.875, 1.500)	1.5	0.6	0.8	9
2	Osservatore 2	(-60.000, 5.625, 1.500)	1.6	0.6	0.8	7
3	Osservatore 3	(-60.000, 9.375, 1.500)	1.7	0.6	0.8	5



Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

10.625	26	26	25	22	20	20	23	25	26	26
9.375	29	29	26	23	21	21	23	26	29	29
8.125	30	29	26	22	20	20	22	26	30	30
6.875	31	30	25	21	20	20	21	26	31	30
5.625	30	30	24	20	20	20	20	25	31	29
4.375	27	29	24	20	19	19	20	25	30	27
3.125	28	30	24	19	19	19	20	25	30	27
1.875	32	33	25	19	19	19	20	26	<u>34</u>	31
0.625	33	<u>34</u>	26	20	<u>18</u>	<u>18</u>	20	27	<u>34</u>	33
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917

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

Reticolo: 12 x 9 Punti

E_m [lx]
26

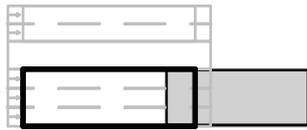
E_{min} [lx]
18

E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.701

E_{min} / E_{max}
0.526

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Tabella (E)



- Riquadro corrente
- Altri riquadri

10.625	26	26
9.375	29	28
8.125	30	29
6.875	31	30
5.625	30	30
4.375	28	29
3.125	29	30
1.875	33	33
0.625	<u>34</u>	33
m	29.750	32.583

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

Reticolo: 12 x 9 Punti

E_m [lx]
26

E_{min} [lx]
18

E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.701

E_{min} / E_{max}
0.526



Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Tabella (L)



10.625	1.10	1.12	1.10	1.01	0.97	1.00	1.13	1.19	1.11	1.13
9.375	1.21	1.21	1.13	1.07	1.03	1.05	1.16	1.27	1.26	1.23
8.125	1.24	1.24	1.17	1.08	1.08	1.10	1.16	1.32	1.34	1.26
6.875	1.29	1.31	1.18	1.12	1.16	1.17	1.20	1.38	1.46	1.31
5.625	1.32	1.38	1.22	1.17	1.25	1.25	1.26	1.41	1.53	1.38
4.375	1.33	1.49	1.34	1.34	1.43	1.41	1.37	1.52	1.56	1.37
3.125	1.63	1.80	1.65	1.60	1.71	1.65	1.60	1.80	1.80	1.63
1.875	2.12	2.36	2.17	2.09	2.14	2.05	1.97	2.15	2.26	2.06
0.625	2.41	2.57	2.56	2.44	2.45	2.31	2.28	2.48	2.54	2.34
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917

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

Reticolo: 12 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 ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.5	0.6	0.8	9
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Tabella (L)



10.625	1.11	1.13
9.375	1.24	1.22
8.125	1.26	1.27
6.875	1.32	1.35
5.625	1.37	1.42
4.375	1.42	1.54
3.125	1.70	1.84
1.875	2.19	2.36
0.625	2.39	2.52
m	29.750	32.583

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

Reticolo: 12 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 ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.5	0.6	0.8	9
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Tabella (L)



10.625	1.11	1.14	1.13	1.03	0.99	1.02	1.12	1.22	1.13	1.14
9.375	1.23	1.23	1.17	1.10	1.06	1.09	1.19	1.31	1.29	1.25
8.125	1.27	1.27	1.21	1.11	1.15	1.17	1.21	1.37	1.39	1.30
6.875	1.36	1.40	1.24	1.19	1.22	1.22	1.26	1.44	1.53	1.40
5.625	1.47	1.53	1.34	1.29	1.39	1.37	1.36	1.52	1.62	1.48
4.375	1.62	1.77	1.60	1.56	1.64	1.59	1.53	1.71	1.73	1.56
3.125	2.06	2.30	2.08	1.96	2.05	1.97	1.88	2.05	2.08	1.90
1.875	2.35	2.46	2.50	2.38	2.47	2.28	2.21	2.38	2.51	2.33
0.625	2.07	2.27	2.43	2.35	2.35	2.22	2.16	2.38	2.47	2.29
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917

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

Reticolo: 12 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.625 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.6	0.6	0.8	7
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Tabella (L)



10.625	1.12	1.15
9.375	1.26	1.24
8.125	1.29	1.30
6.875	1.38	1.42
5.625	1.48	1.54
4.375	1.63	1.73
3.125	2.04	2.23
1.875	2.21	2.36
0.625	2.35	2.56
m	29.750	32.583

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

Reticolo: 12 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.625 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.6	0.6	0.8	7
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 3 / Tabella (L)



10.625	1.13	1.15	1.16	1.05	1.02	1.05	1.15	1.25	1.15	1.15
9.375	1.26	1.27	1.23	1.14	1.13	1.15	1.24	1.34	1.33	1.28
8.125	1.35	1.36	1.28	1.19	1.22	1.24	1.28	1.44	1.45	1.37
6.875	1.52	1.55	1.35	1.28	1.34	1.35	1.38	1.53	1.61	1.50
5.625	1.77	1.82	1.61	1.51	1.59	1.54	1.52	1.69	1.80	1.67
4.375	2.07	2.29	1.99	1.90	1.97	1.90	1.82	1.96	2.00	1.82
3.125	2.23	2.26	2.37	2.29	2.33	2.25	2.13	2.29	2.36	2.22
1.875	2.07	2.44	2.46	2.36	2.41	2.23	2.15	2.33	2.50	2.35
0.625	1.98	2.22	2.16	2.12	2.17	2.04	1.96	2.14	2.23	2.04
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917

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

Reticolo: 12 x 9 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 9.375 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.7	0.6	0.8	5
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 3 / Tabella (L)



10.625	1.14	1.16
9.375	1.28	1.27
8.125	1.34	1.36
6.875	1.48	1.50
5.625	1.66	1.71
4.375	2.00	2.01
3.125	2.06	2.41
1.875	2.52	2.62
0.625	2.14	2.20
m	29.750	32.583

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

Reticolo: 12 x 9 Punti

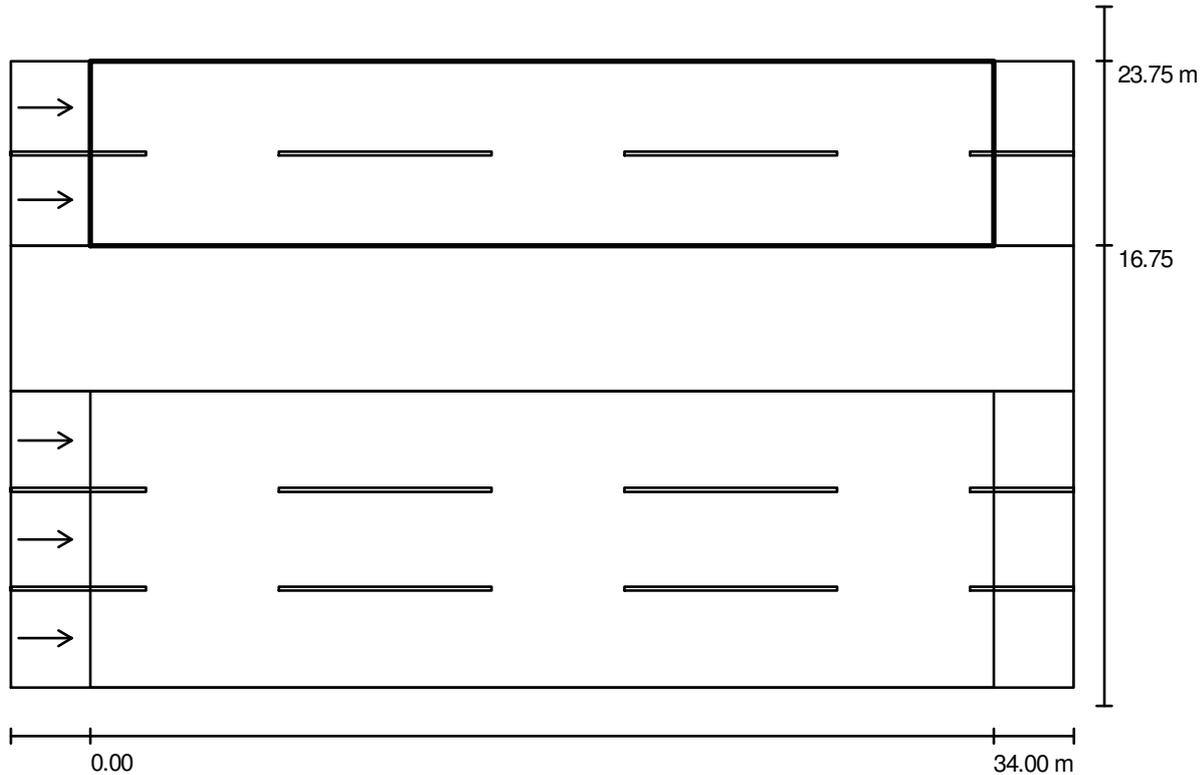
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 9.375 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.7	0.6	0.8	5
Valori nominali secondo la classe ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 2 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:286

Reticolo: 12 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 2.

Manto stradale: C2, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.83	0.6	0.6	12	1.1
≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15	≥ 0.5
✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 4	(-60.000, 18.500, 1.500)	0.90	0.6	0.6	7
2	Osservatore 5	(-60.000, 22.000, 1.500)	0.83	0.7	0.7	12



Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 2 / Tabella (E)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



6.417	22	21	13	10	8.61	7.55	<u>7.50</u>	8.38	9.84	13
5.250	20	19	13	10	8.92	7.83	7.72	8.66	10	13
4.083	22	20	14	11	9.35	8.21	8.12	9.06	11	14
2.917	22	21	14	11	9.65	8.77	8.66	9.51	11	14
1.750	22	21	15	12	9.96	9.21	9.34	9.79	12	15
0.583	21	20	17	13	11	9.77	9.75	11	13	17
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917

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

Reticolo: 12 x 6 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
7.50

E_{max} [lx]
23

E_{min} / E_m
0.526

E_{min} / E_{max}
0.331

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 2 / Tabella (E)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



6.417	21	22
5.250	19	20
4.083	20	22
2.917	20	<u>23</u>
1.750	21	<u>23</u>
0.583	20	22
m	29.750	32.583

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

Reticolo: 12 x 6 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
7.50

E_{max} [lx]
23

E_{min} / E_m
0.526

E_{min} / E_{max}
0.331



Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 2 / Osservatore 4 / Tabella (L)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



6.417	1.10	1.21	1.09	1.21	1.14	1.32	1.38	1.42	1.30	1.20
5.250	0.97	1.02	0.92	0.94	1.08	1.06	1.04	1.10	1.07	1.00
4.083	0.91	0.92	0.77	0.77	0.78	0.80	0.80	0.89	0.89	0.89
2.917	0.90	0.88	0.69	0.65	0.64	0.67	0.69	0.76	0.79	0.84
1.750	0.89	0.86	0.69	0.62	0.58	0.62	0.66	0.70	0.77	0.83
0.583	0.87	0.86	0.75	0.63	0.58	0.60	0.61	0.67	0.74	0.86
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917

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

Reticolo: 12 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 18.500 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.90	0.6	0.6	7
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 2 / Osservatore 4 / Tabella (L)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



6.417	1.34	1.12
5.250	1.13	0.97
4.083	1.03	0.97
2.917	1.01	0.97
1.750	0.96	0.94
0.583	0.92	0.90
m	29.750	32.583

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

Reticolo: 12 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 18.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.90	0.6	0.6	7
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 2 / Osservatore 5 / Tabella (L)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



6.417	0.99	1.06	0.91	0.97	1.11	1.24	1.17	1.23	1.19	1.11
5.250	0.82	0.86	0.75	0.76	0.81	0.86	0.87	0.96	0.96	0.91
4.083	0.85	0.85	0.67	0.65	0.67	0.68	0.70	0.80	0.82	0.84
2.917	0.86	0.84	0.67	0.59	0.58	0.61	0.64	0.71	0.76	0.81
1.750	0.87	0.84	0.68	0.60	0.55	0.59	0.62	0.66	0.74	0.81
0.583	0.87	0.86	0.75	0.62	0.58	0.59	0.59	0.64	0.73	0.85
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917

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

Reticolo: 12 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 22.000 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.83	0.7	0.7	12
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Sezione 2 / Campo di valutazione Carreggiata 2 / Osservatore 5 / Tabella (L)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



6.417	1.26	1.05
5.250	1.04	0.89
4.083	0.99	0.94
2.917	0.98	0.94
1.750	0.94	0.93
0.583	0.90	0.91
m	29.750	32.583

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

Reticolo: 12 x 6 Punti

Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 22.000 m, 1.500 m)

Manto stradale: C2, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.83	0.7	0.7	12
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓