



COMUNE DI PIETRASANTA

Piano Attuativo EX COMPARTO 51 - Tonfano

PROPRIETA'

CONSORZIO COMPARTO 51
Comune di Pietrasanta



STUDIO **PUCCI ASSOCIATI**

PROGETTO E COORDINAMENTO GENERALE P.A.

STUDIO PUCCI ASSOCIATI

arch. Enrico PARDUCCI
arch. Marco BETTINI

Collaboratore (elab. grafica)
ing. Francesca FASCIONE



PROGETTO OPERE PUBBLICHE

Studio Tecnico ing. Massimo CECCARINI



QUADRO VALUTATIVO PRELIMINARE E CONFORMITA' PAESAGGISTICA

Soc. Terre.it S.r.l. (Spin Off di UNICAM)
arch. Fabrizio CINQUINI
arch. Michela BIAGI
dott. Paolo PERNA

Collaboratori (elab. grafica)
arch. Marcella CHIAVACCINI
ing. Sara DI RITA

RELAZIONE IMPIANTI TECNICI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

TECNICO

Ing. Giannetto Fanelli
Via Caruso, 17
Tel. 0574/051993 – Fax 0574/570187
59100 PRATO (PO)

RILIEVO STRUMENTALI E TOPOGRAFICI

geom. Alessio MAZZETTI

INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE

Geoethica
geo. Vanessa GRECO

STUDIO FORESTALE

Città Futura sc
dott. Claudio LORENZONI
per.agr. Stefano STRANIERI

INDICE

1. GENERALITÀ	2
1.1. OGGETTO	2
1.2. DOCUMENTI DI PROGETTO	3
1.3. LEGGI E REGOLAMENTI IMPIANTI	3
1.4. NORME CEI DI RIFERIMENTO	4
1.5. ONERI ED OBBLIGHI DELL'IMPRESA APPALTATRICE	5
2. DATI TECNICI DI PROGETTO	7
2.1. CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO SECONDO LA TENSIONE NOMINALE E SECONDO IL MODO DI COLLEGAMENTO A TERRA	7
2.2. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	7
2.3. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	7
2.4. CADUTA DI TENSIONE	7
2.5. IMPIANTO DI TERRA	8
2.6. CRITERI PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE PROTEZIONI DA SOVRACCARICHI E DA CORTO CIRCUITI	8
2.7. PROGETTO ILLUMINOTECNICO	9
2.8. PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACCORRENTI	10
2.9. RIEMPIMENTO DEI CAVIDOTTI	10
3. SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI	10
3.1. GENERALITÀ E DEFINIZIONI	10
3.2. CAVIDOTTO CORRUGATO DOPPIA PARETE IN PE AD ALTA DENSITA'	11
3.3. CAVI UNI- MULTIPOLARI PER DISTRIBUZIONE ENERGIA IN B. T.	12
3.4. POZZETTI	12
3.5. CORPI ILLUMINANTI	13
3.6. ELENCO MARCHE	13
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE	14
4.1. QUADRO ELETTRICO	14
4.2. INTERRUTTORI AUTOMATICI MODULARI	15
4.3. LINEE DI DISTRIBUZIONE	15
4.4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	16
4.5. SCAVI, REINTERRI E RIPRISTINI	17
ALLEGATO CALCOLO ILLUMINOTECNICO	

1. GENERALITÀ

1.1. OGGETTO

Il presente progetto prevede la fornitura in opera di tutti i materiali e le apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto elettrico di illuminazione pubblica inerente alle opere di urbanizzazione riguardanti l'area compresa tra via Bellini e via Indipendenza a Tonfano nel comune di Pietrasanta (LU) e seguirà le norme CEI e le leggi vigenti. Il progetto prevede la realizzazione dell'illuminazione della viabilità principale in terra solida lungo Via Bellini, di una parallela area a verde (considerata progettualmente come pista ciclopedonale) e di tre aree parcheggio (Vedi elaborati grafici).

Le varie zone verranno illuminate come segue:

- **Viabilità:** Corpi illuminanti "Lampara" di Ghisamestieri o similari 69 Watt a Led, versione standard 700mA installati su pali ad altezza fuori terra di 8 mt con attacco a pastorale doppio lungo la linea di mezzzeria tra via Vincenzo Bellini e l'area a verde.
- **Area a verde assimilabile ad una pista ciclopedonale:** Come descritto precedentemente suddetta area è illuminata da corpi illuminanti "Lampara" di Ghisamestieri o similari 32 Watt a Led, versione standard 700mA installati sui pali in comune con la viabilità.
- **Aree parcheggio:** Illuminata con corpi illuminanti "AVL" di Ghisamestieri o similari 35 Watt Led, versione standard 700mA installati su pali con cimapalo ed altezza fuori terra di 4,5 mt .

L'alimentazione dell'impianto avverrà attraverso una nuova fornitura ENEL bt mediante contatore di nuova installazione. Verrà installato un quadro elettrico di controllo in Via Vincenzo Bellini angolo via Alfredo Catalani.

Gli allacciamenti delle armature stradali saranno del tipo in derivazione da un sistema trifase a 400 V con neutro. Gli apparecchi d'illuminazione saranno pertanto alimentati a 230V. L'impianto verrà realizzato con l'impiego di apparecchi di illuminazione in classe II, connessi con cavo multipolare alla rete. Assente l'impianto di terra, fatta eccezione per il sistema di protezione al quadro di consegna. Non è prevista la messa a terra del palo di sostegno.

Le opere da eseguire, che dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte (seguendo come riferimento le norme di uno qualsiasi dei paesi della Comunità Europea come per es.

norme DIN, NF, UNI, ecc., secondo l'allegato II della Direttiva 83/189/CEE – nonché Norma CEI 64-8,

In tutte le strade l'illuminazione verrà realizzata in modo da assicurare:

1. Condizioni di piena sicurezza per quanto attiene alla circolazione (Luminanza fra 1 e 2 cd/mq UNI 11248 edizione Novembre 2016 ed EN13201 -2 -3 -4 , in funzione della categoria della strada)
2. Conseguimento d'atmosfera confortevole (illuminazione il più possibile uniforme UNI 11248 edizione Novembre 2016 ed EN13201 -2 -3 -4).

1.2. Documenti di progetto

Il presente progetto è costituito dai seguenti elaborati:

- **TAV. IE. 01** Planimetria generale impianto illuminazione pubblica e particolari;
- Relazione tecnica impianto illuminazione pubblica;
- **Allegati:**
 - Calcolo illuminotecnico;
 - Schema unifilare quadro elettrico

1.3. LEGGI E REGOLAMENTI IMPIANTI

L'Impresa aggiudicataria dell'appalto dovrà eseguire i lavori secondo il presente Capitolato e garantire la collaudabilità finale dell'impianto, dovrà inoltre osservare tutte le norme di legge e di regolamento vigenti, in particolare:

- **Legge 18.10.1977: n° 791** “Attuazione delle direttive CEE 72/23 sulle garanzie di sicurezza per il materiale elettrico”;
- **D.M. 23.7.1979 G.U. n°19 del 21.1.1980:** “Designazione degli organismi incaricati di rilasciare certificati e marchi ai sensi della Legge n°791 del 1977”;
- **DM 22/01/08 N°37** “Nuove disposizioni in materia dell'installazione degli impianti all'interno degli edifici” (G.U. 12 Marzo 2008).
- **Dd.lgs del 9.04.2008 n°81** : “Attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto, n°123, in materia di tutela e della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
- **Legge Regionale n. 37 del 21/03/2000** “Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso”
- le norme UNI ed UNEL;
- le disposizioni del Corpo dei Vigili del Fuoco;
- le disposizioni TELECOM, ENEL;
- le prescrizioni U.S.L.;
- regolamenti e le prescrizioni comunali.

1.4. NORME CEI E UNI DI RIFERIMENTO

- CEI 0-3 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati.
- CEI 0-3; V1 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati.
- CEI 11-17 : Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica .Linee in cavo
- EN 60439-1 (CEI 17-13/1) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)” - Parte 1 in vigore fino al 31 Ottobre 2014
- EN 61439-1 (CEI 17-113) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1 Regole generali
- EN 61439-2 (CEI 17-114) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione(quadri BT) Parte 2 Quadri di potenza
- CEI 20-19 : Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore 450/750 V
- CEI 20-20 : Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore 450/750 V
- CEI 20-40 : Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
- CEI 20-48 Cavi da distribuzione per tensioni nominali 0,6/1 kV. Parte 1: Prescrizioni generali. Parte 7: Cavi isolati in gomma EPR ad alto modulo.
- CEI 20-63 Norme per giunti, terminali ciechi e terminali per esterno per cavi di distribuzione con tensione nominale 0,6/1,0 kV.
- CEI 20-67 Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV.
- CEI 23-3 : Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari
- CEI 23-9 : Apparecchi di comando non automatici (interruttori) per installazione fissa per uso domestico e similare. Prescrizioni generali
- CEI 23-18 :Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari.
- CEI 23-26 Tubi per installazioni elettriche. Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori.
- CEI 23-32 : Sistemi di canali in materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi per soffitto e parete
- CEI 23-42 : Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte I: Prescrizioni generali.
- CEI 23-44 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazione domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI 23-43 : Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 2-1: Applicabilità delle prescrizioni generali agli interruttori differenziali con funzionamento indipendente dalla tensione di rete
- CEI 23-46 Sistemi di canalizzazione per cavi. Sistemi di tubi. Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati.
- CEI 23-49 : Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile
- CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
- CEI 34-33 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari. Sezione 3: Apparecchi per illuminazione stradale.
- CEI 34-33; V1 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari. Sezione 3: Apparecchi per illuminazione stradale.
- CEI 34-33; V2 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari. Sezione 3: Apparecchi per illuminazione stradale.
- CEI 64-7 Impianti elettrici di illuminazione pubblica.

- CEI 64-8 / 1-7 :Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI 70-1 V1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI 81-3 Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico.
- CEI EN 62305-1 “Protezione contro i fulmini. Principi generali”
- CEI EN 62305-2 “Protezione contro i fulmini. Analisi del rischio”
- CEI EN 62305-3 “Protezione contro i fulmini. Danni materiali alle strutture e pericolo per le persone”
- CEI EN 62305-4 “Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture”
- UNI 10439 “Requisiti illuminotecnica delle strade con traffico motorizzato”
- UNI EN 13201-2 “illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali”
- UNI EN 13201-3 “Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni”
- UNI EN 13201-4 “Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche”
- UNI 11248. “Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche.”

1.5. ONERI ED OBBLIGHI DELL'IMPRESA APPALTATRICE

L'Impresa dovrà fornire gli impianti in oggetto in opera, completi di ogni accessorio e garantire la rispondenza alle norme.

L'Impresa appaltatrice dovrà garantire la collaborazione e lo scambio di informazioni tecniche con gli esecutori degli altri impianti tecnologici od opere edili.

Sarà carico dell'Impresa appaltatrice:

- la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali e mezzi d'opera occorrenti per l'esecuzione dei lavori;
- il montaggio degli stessi materiali a mezzo di personale idoneo e qualificato;
- tutte le opere connesse all'esecuzione degli impianti quali eventuali tracce, il fissaggio di tubazioni, scatole di derivazione, l'esecuzione di sfondi ecc.;
- la fornitura di tutti i mezzi d'opera necessari ai lavori e l'approntamento di tutte le opere occorrenti per garantire il fabbisogno elettrico di cantiere;
- la fornitura di opere di carpenteria o di fabbro per staffaggi, mensole ecc., e di materiali di consumo;
- ogni onere necessario a dare i lavori completi ed eseguiti a perfetta regola d'arte senza che il Committente debba sostenere alcuna spesa aggiuntiva al prezzo pattuito;
- la custodia e l'immagazzinaggio dei materiali in modo da consegnarli come nuovi all'ultimazione dei lavori;
- l'approntamento di ponteggi ed ogni altra opera provvisoria occorrente per l'esecuzione dei lavori;

- lo sgombero dei materiali e la pulizia dei locali entro 3 giorni dalla fine dei lavori;
- la messa a disposizione della strumentazione e della mano d'opera necessaria per le verifiche e le misure da effettuare in corso d'opera ed in fase di collaudo definitivo.

Inoltre l'Impresa Appaltatrice ha l'obbligo di :

- osservare le norme che regolano i contratti collettivi di lavoro, le disposizioni legislative per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, l'igiene del lavoro e le assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, nonché le norme che regolano la tutela, la protezione e l'assistenza dei lavoratori, che sono in vigore e quelle che potrebbero intervenire nel corso dei lavori;
- rispettare le prescrizioni a A.S.L. inerenti la tutela delle persone in seguito a montaggio di ponteggi e di attrezzature elettriche e meccaniche relative al cantiere;
- adottare tutti i provvedimenti e le precauzioni necessarie al fine di eseguire i lavori nella massima sicurezza;
- predisporre tutte le necessarie segnalazioni di pericolo;
- far adottare agli operai tutti i mezzi di protezione necessari per l'esecuzione dei lavori.

L'impresa . dovrà eseguire le opere in ogni loro parte a perfetta regola d'arte seguendo la vigente normativa tecnica e legislativa, gli elaborati di progetto, gli elementi descrittivi delle disposizioni di carattere particolare, salvo quanto verrà precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione dei disegni di progetto e per i dettagli di esecuzione.

Al termine dei lavori le opere oggetto dell'appalto dovranno essere consegnate al Committente funzionanti; l'appalto stesso comprende quindi quanto è necessario per raggiungere tale finalità.

Nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore per proprie errate interpretazioni dei disegni o delle disposizioni ricevute, oppure per propria insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali.

Documentazione dell'impianto da fornire alla D.L al termine dei lavori (as-built).

l' Aggiudicatario dovrà fornire alla D.L. la seguente documentazione:

- a) un originale su supporto digitale, realizzato con programma "AUTOCAD " o compatibile in formato DWG, e tre serie di copie complete dei disegni definitivi e aggiornati dell'impianto così come è stato realmente eseguito, complete di piante e sezioni quotate, schemi, particolari dei materiali montati, ecc., così da poter in ogni momento eseguire le verifiche tecniche;
- b) una monografia, in triplice copia, sugli impianto eseguito, con tutti i dati tecnici, le tarature, le istruzioni per la messa in funzione dell'impianto e le norme di manutenzione con le relative procedure e gli intervalli di tempo delle singole operazioni da compiere. Inoltre dovranno essere allegate le

schede tecniche delle apparecchiature installate e relativi manuali di messa in funzione, uso e manutenzione e, per ogni macchina, un elenco dei pezzi di ricambio consigliati dal Costruttore per un periodo di funzionamento di due anni.

c) dichiarazione di conformità redatta secondo dm 22/01/08 n°37.

2. DATI TECNICI DI PROGETTO

2.1. CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO SECONDO LA TENSIONE NOMINALE E SECONDO IL MODO DI COLLEGAMENTO A TERRA

L'allacciamento alla rete ENEL è del tipo in bassa tensione 400V, frequenza di 50 Hz. Il sistema elettrico di distribuzione sarà del tipo TT.

2.2. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Il tipo d'installazione dell'impianto elettrico è all'aperto, pertanto la protezione in oggetto sarà realizzata con l'adozione di apparecchiature elettriche poste in contenitori aventi un grado di protezione di almeno IP44. Una ulteriore forma di protezione viene garantita dalla presenza di interruttori con modulo differenziale a alta sensibilità.

2.3. Protezione contro i contatti indiretti

L'impianto d'illuminazione che verrà realizzato, utilizzerà apparecchi e conduttori a doppio grado d'isolamento; Non verrà distribuito l'impianto di terra.

La protezione dai contatti indiretti (contatti con parti accidentalmente in tensione, per esempio per difetto dell'isolamento) sarà assicurata dagli interruttori differenziali installati nei quadri secondari dell'impianto e cavi utilizzati tutti a doppio isolamento.

2.4. Caduta di tensione

Secondo norma CEI 64-8 sez.525 la caduta di tensione nel circuito non deve superare il 4%, e viene stimata utilizzando la relazione:

$$\Delta U = K I L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

con:

- K = 2 per linee monofase (230 V);

- $K = 1.73$ per linee trifase (400 V);
- I = corrisponde alla corrente di impiego del circuito (I_b);
- L = lunghezza della linea.

Nei calcoli si è assunto un valore per il fattore di potenza, pari a $\cos\varphi = 0.9$

Effettuiamo adesso la verifica considerando di avere un carico concentrato all'estremità della linea pertanto si ha:

6 lampade LED con potenza di circa 139W, supponiamo di considerare un consumo effettivo di 152W; consideriamo sempre approssimativamente una $P_{tot} = 1$ kW e corrente d'impiego è $I_b = 1,6A$

La lunghezza massima a partire dalla cabina al punto luce più lontano si considera di circa 140 m così otteniamo:

$$\begin{aligned}\Delta U &= \sqrt{3} \times I_b \times L \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi) = \\ &= \sqrt{3} \times 1,6 \times 0,14 \times (5,63 \times 0,9 + 0,101 \times 0,43) = 1,98 \text{ V}\end{aligned}$$

$$\Delta u \% = \frac{\Delta U}{U_n} \times 100 = \frac{1,98}{400} \times 100 \cong 0,5\%$$

$R = 5,63$ mΩ/m valore della resistenza per metro del conduttore da 4mmq in Cu

$X = 0,101$ mΩ/m valore della reattanza per metro del conduttore da 4mmq in Cu

Da cui si dimostra che la caduta di tensione nell'impianto non supera lo 0,5 %.

2.5. Impianto di terra

L'impianto di terra verrà realizzato mediante l'installazione di un pozzetto, in corrispondenza del quadro generale, di un picchetto di terra a puntazza ad una profondità di 2 m, collegato al quadro con un conduttore di tipo FG16OR16 da 16 mmq.

Sia il dispersore, che i pozzetti di ispezione dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori.

2.6. Criteri per il dimensionamento delle protezioni da sovraccarichi e da corto circuiti

La difesa delle condutture rispetto a fenomeni di sovraccarico oppure di corto circuito viene espressamente richiamata dalla norma CEI 64-8 alla sezione 433 e seguenti.

In esse viene prescritto che l'impianto soddisfi le seguenti due condizioni:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1.45 I_z$$

- I_b = corrente di impiego del circuito;
- I_z = portata della conduttura in regime permanente;
- I_n = corrente nominale della protezione;
- I_f = corrente di sicuro funzionamento della protezione.

La tipologia di protezione richiesta viene assicurata da interruttori di tipo magnetotermico e di tipo magnetotermico differenziale, scelti in modo tale da avere un potere di interruzione almeno pari alla corrente presunta di corto circuito nel punto di installazione e garantire un tempo di intervento inferiore a quello che condurrebbe la conduttura al limite termico. La condizione che definisce l'energia specifica passante ammessa dalle protezioni viene esplicitata tramite la relazione:

$$I^2 t < K^2 S^2$$

2.7. Progetto illuminotecnico

Il progetto illuminotecnico è stato redatto mediante apposito programma di calcolo illuminotecnico. Per l'area interessata è stato preso come riferimento la normativa EN 11248-2016 "Illuminazione stradale – selezione delle categorie illuminotecniche" e la UNI EN 13201 parti 2 e 3. La strada è stata classificata di tipo E, categoria illuminotecnica di ingresso per la progettazione M3. Secondo la 13201-2/2016 sono state valutate anche le aree a verde, che è stata illuminata considerandola al pari di una pista ciclopedonale, di caratteristiche P2, sempre secondo 13201-2.

Em [lx] => Illuminamento medio mantenuto;

Uo => Grado di uniformità d'illuminamento, ovvero del rapporto tra valore minimo ed il valore medio d'illuminamento nella zona del compito visivo;

Ra => indice di resa di colore;

Il programma di calcolo ha ampiamente verificato tutti i limiti nelle zone interessate. I risultati di calcolo si rimandano all'allegato "Calcolo illuminotecnico" della presente relazione, ricordiamo inoltre che gli apparecchi installati hanno **R_a ≥ 75**.

2.8. Protezione contro le sovracorrenti

Tutte le linee elettriche saranno protette contro le sovracorrenti, con protezioni di tipo magnetotermico. Gli interruttori che alimentano circuiti trifase e monofase avranno un potere di rottura Icc di adeguato valore secondo le indicazioni dell'ente distributore.

2.9. Riempimento dei cavidotti

Il rapporto fra la sezione totale esterna dei conduttori e la sezione interna dei cavidotti (coefficiente di riempimento delle canalizzazioni) è calcolato, per l'intero complesso delle canalizzazioni, per un valore inferiore a 0,4.

3. SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI

3.1. GENERALITÀ E DEFINIZIONI

Impianto elettrico

E' il complesso delle condutture elettriche, degli apparecchi di protezione e di manovra e degli apparecchi utilizzatori, esclusi quelli inseriti a mezzo di prese a spina non definiti in sede di progetto: a partire dal punto di allacciamento delle forniture ENEL.

Conduttura

E' il complesso costituito da uno o più conduttori o cavi e dai relativi accessori, elementi di sostegno o di protezione contro i danneggiamenti, nonché degli eventuali elementi di giunzione, derivazione e terminazione.

Accessori di montaggio

Sono accessori di montaggio tutti materiali minuti connaturati col tipo di installazione e necessari per l'esecuzione del lavoro; a titolo esemplificativo e non limitativo sono accessori di montaggio:

- viti, dadi e rondelle;
- graffette in fusione, in ferro stampato o piatto di ferro;
- collari in piatto di ferro;
- fascette in plastica o metalliche;
- tasselli ad espansione;
- filo d'acciaio e spago per legature;
- nastri isolanti ed adesivi in genere;
- capicorda, connettori, morsetti, segnafili;
- targhette pantografate di identificazione apparecchiature.

Giunzione

Realizzazione della continuità elettrica fra due tronchi di cavo, con ripristino delle caratteristiche del cavo.

Terminazione

Predisposizione del cavo per l'allacciamento con ripristino nella parte terminale del grado di isolamento e la fornitura e l'installazione, dove necessario, dell'adatto capicorda.

Raggruppamento cavi

Insieme di cavi adiacenti l'uno all'altro e nelle stesse condizioni.

Recuperi

Smontaggio di apparecchiature o materiali con selezione e stoccaggio a magazzino di quelli riutilizzabili.

Economie

Prestazione contabilizzata a ore del personale debitamente attrezzato per l'esecuzione dei lavori.

Materiali

Tutti i materiali e le apparecchiature devono essere scelti in modo tale che risultino adatti all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste.

Essi devono inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, la installazione e l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere costruiti in conformità con le norme e la documentazione di riferimento; salvo casi particolari da esaminare con la D.L. dovranno riportare i marchi CEI - IMQ.

I materiali di consumo e gli accessori di montaggio sono a completo carico dell'appaltatore.

L'appaltatore deve inoltre fornire tutti i materiali richiesti che devono avere le seguenti caratteristiche.

L'impiego di materiali con caratteristiche tecniche diverse da quelle specificate deve essere preventivamente concordato con il Committente.

3.2. CAVIDOTTO CORRUGATO DOPPIA PARETE IN PE AD ALTA DENSITA'

Cavidotto doppia parete con superficie interna perfettamente liscia, speciale geometria del cavidotto per realizzare raggi minimi di curvatura, autorinvenente, autoestinguento, resistente alla fiamma, bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistenza schiacciamento superiore 450N; alta resistenza meccanica e chimica; colorato rosso per condutture elettriche, diametri standard 40-50-63-75-90-110-125-140-160-200 mm.

Riferimenti normativi:

- Norme CEI 23-55 - CEI 64-8/5 art.522.8.1.1

Specifiche di montaggio:

L'installazione dovrà soddisfare le seguenti condizioni:

il tubo protettivo sarà interrato ad una profondità di almeno 0,5mt, alloggiato e ricoperto da sabbia;

- le tubazioni devono fare capo a pozzetti d'ispezione e di infilaggio con fondo pendente di adeguate dimensioni;
- il diametro interno del tubo deve essere almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi;
- il raggio di curvatura dei tubi deve essere tale da non danneggiare i cavi (circa tre volte il diametro esterno dei cavi).

3.3. CAVI UNI- MULTIPOLARI PER DISTRIBUZIONE ENERGIA IN B. T.

- Conduttori uni-multipolari a filo unico o in corda di rame, tipo FG16R – FG16OR16 non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi; tensione nominale di riferimento $V_0/V=0,6/1$ Kv

Riferimenti normativi:

- norme CEI 20-11 - CEI 20-14 - CEI 20-22 II - CEI 20-35 - CEI 20-37 parte I - tabelle UNEL 35752-55-56-57 - non propaganti l'incendio secondo le norme CEI 20-22

Specifica di montaggio:

I cavi tipo FG16R - FG16OR16 saranno e posati in tubo idoneo a proteggerli meccanicamente ad una profondità di almeno 0,5 mt. Le tubazioni devono fare capo a pozzetti d'ispezione e di infilaggio con fondo pendente di adeguate dimensioni.

Le condutture dovranno essere generalmente a tratti rettilinei orizzontali e verticali. Nel caso in cui le linee elettriche di potenza e le linee a tensione diversa da quella di rete abbiano lo stesso percorso, si dovrà provvedere ad installarle in modo da non generare disturbi reciproci.

Le condutture relative ad impianti telefonici, di telecomunicazione e comunque con cavi di isolamento diverso da quello sopraccitato, dovranno utilizzare cavidotti e cassette indipendenti fra loro e dalle condutture di altro tipo.

3.4. POZZETTI

I punti d'illuminazione stradale dovranno essere dotati di pozzetti posti al lato dei basamenti, realizzati in cemento prefabbricato (40x40x60) cm, provvisti di chiusino in ghisa, carrabile. Dovranno essere murati a terra con coperchio posto al livello del piano di calpestio senza sporgenze; dovranno essere raccordati al cavidotto e al sostegno per consentire il passaggio dei conduttori.

Da pozzetto verrà prolungato il cavo di alimentazione fino all'asola con portello di chiusura, dove verranno effettuate le giunzioni fra le linee interrate e le alimentazioni dei corpi illuminanti con idonei morsetti secondo le modalità indicate nella planimetria di progetto

3.5. CORPI ILLUMINANTI

VIABILITA' e AREA TERRA SOLIDA

Armatura stradale a tecnologia LED modello Lampara di Ghisamestieri (o modello equivalente)

Apparecchio a LED in pressofusione di alluminio con ottica per illuminazione stradale.

Classe di isolamento II.

Grado di protezione IP66.

Viteria in acciaio Inox.

PARCHEGGI

Armatura stradale a tecnologia LED modello AVL di Ghisamestieri (o modello equivalente)

Apparecchio a LED in pressofusione di alluminio con ottica per illuminazione stradale.

Classe di isolamento II.

Grado di protezione IP66.

Viteria in acciaio Inox.

3.6. ELENCO MARCHE

Cavi.....PIRELLI, BALDASSARRI

Cavidotti in PVC.....FATIFLEX, INSET, DIELECTRIX

Pali e apparecchi illuminanti.....GHISAMESTIERI, EUROCOM, NERI

QuadriSCHNEIDER, CONCHIGLIA, BTICINO, ABB

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE

4.1. QUADRO ELETTRICO

L'alimentazione dell'impianto, avverrà mediante allaccio alla fornitura ENEL bt da contatore. Il contatore ENEL ed il quadro elettrico verranno alloggiati in appositi armadi. Il quadro mvverrà cablato all'interno dell'armadio stradale in vetroresina, secondo gli schemi realizzativi e la carpenteria indicata nel progetto, con grado di protezione IP44; inoltre sarà dotato di limitatori di sovratensione con morsetto ad innesto per telesegnalamento, interruttori di protezione magnetotermici-differenziali, morsetti e ausiliari per il controllo degli interruttori, orologio digitale astronomico.

Dal quadro verranno derivate:

- 1 linea di illuminazione Viabilità protetta da interruttore magnetotermico $I_n=4 \times 10A$ curva C, e interruttore differenziale con $I_{dn}=0,3A$, $I_{cc}=10kA$;
- 1 linea illuminazione area a verde (assimilabile a pista ciclabile) protetta da interruttore magnetotermico $I_n=4 \times 10A$ curva C, e interruttore differenziale con $I_{dn}=0,3A$, $I_{cc}=10kA$;
- 1 linea illuminazione per ogni area di parcheggio A-B-C-D protetta da interruttore magnetotermico $I_n=2 \times 16A$ curva C, e interruttore differenziale con $I_{dn}=0,3A$, $I_{cc}=10kA$;

Il controllo e accensione delle linee avverrà dai contattori in serie alle protezioni comandati da orologio digitale astronomico, secondo le indicazioni che fornirà l'amministrazione comunale.

Il quadro elettrico dovrà essere dotato di certificato di collaudo secondo le norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113), EN 61439-2 (CEI 17-114) ed in particolar modo dovranno essere effettuate le prove di funzionalità, tenuta dell'isolamento ad alta tensione, resistenza di isolamento, etc.

Il quadro sarà inoltre completo di tutti gli accessori necessari quali:

- morsetteria;
- terminali isolati sui cavi di cablaggio;
- cablaggio;
- con serratura a chiave;
- cartellini segnafile numerati;
- targhette pantografate per l'identificazione delle singole sezioni e dei vari circuiti in partenza;
- schema elettrico di potenza e funzionale aggiornato con le eventuali varianti concordate in corso d'opera;
- targhetta pantografata indicante la Ditta costruttrice, il numero di matricola, le caratteristiche elettriche risultanti dalle prove di collaudo a norme EN 61439-1 (CEI 17-113), EN 61439-2 (CEI 17-114)

Le caratteristiche meccaniche dei quadri dovranno essere:

- Linee entranti:.....IN CAVO
- Linee in partenzaIN CAVO

Riferimenti normativi:

Il quadro deve essere realizzato a regola d'arte in ottemperanza alle prescrizioni della Norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113), EN 61439-2 (CEI 17-114)

Specifiche di montaggio:

Il quadro dovrà essere installato come da elaborato grafico allegato, e dovrà essere corredato di targhette pantografate indicanti le caratteristiche dei quadri, e di certificato di collaudo come previsto le norme EN 61439-1, EN 61439-2.

4.2. INTERRUITORI AUTOMATICI MODULARI

Gli interruttori automatici modulari dovranno essere del tipo adatto per montaggio a scatto su profilato DIN46.277/3 e dovranno soddisfare le seguenti caratteristiche:

- dimensioni normalizzate (modulo 17,5 mm);
- potere di interruzione sufficiente a garantire il perfetto funzionamento delle protezioni e comunque non inferiore a 10 kA a 400 V e 6 kA a 230 V;
- nel caso che gli interruttori siano corredati di relè differenziale, esso dovrà essere pure modulare per montaggio su profilato DIN e solidale al corpo dell'interruttore.

Riferimenti normativi:

- norme CEI 23-3 - norme IEC 947-2 - norme IEC 157-1.

Specifiche di montaggio:

Come indicate nelle specifiche dei quadri.

4.3. LINEE DI DISTRIBUZIONE

Il diametro interno del tubo deve essere almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi. I cavi derivati dalla linea dorsale appartenenti a circuiti di categoria diversa dovranno avere canalizzazioni e scatole di derivazione indipendenti dagli altri circuiti.

Per l'individuazione dei percorsi si rimanda ai grafici allegati.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere realizzate con idonei morsetti in policarbonato in corrispondenza del portello per asola d'ispezione..

Le linee derivate dal quadro generale per l'impianto d'illuminazione verranno posate dentro un tubo corrugato, resistenza schiacciamento superiore 750N; alta resistenza meccanica e chimica; colorato rosso. Il tubo protettivo sarà interrato ad una profondità di almeno 0,5mt. Le tubazioni devono fare capo a pozzetti d'ispezione e di infilaggio con fondo pendente di adeguate dimensioni; il diametro interno del tubo deve essere almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi. I cavi saranno del tipo FG16OR16.

4.4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione sarà realizzato come indicato nell'oggetto e ripetuto in seguito:

- **Viabilità Via Bellini:** Armature stradali modello Lampara di Ghisamestieri o similari installati su pali ad altezza fuori terra di 8 mt a pastorale doppio;
- **Viabilità in terra solida e area verde (assimilabile a pista ciclopedonale):** Armature stradali modello Lampara di Ghisamestieri o similari installati su pali ad altezza fuori terra di 8 mt a pastorale doppio (in comune con Via Bellini);
- **Aree parcheggio:** Armature stradali modello AVL di Ghisamestieri o similari installati su pali ad altezza fuori terra di 4,5 mt con cimapalo;

PALI DI SOSTEGNO

I pali di sostegno avranno le seguenti caratteristiche e installati nelle zone come segue:

Zona viabilità

Palo di sostegno in acciaio e basamento in ghisa conico a sezione circolare. Zincatura a caldo per immersione in bagno di zinco fuso in conformità alla UNI EN ISO 1461. Altezza 8800mm (8000 fuori terra).

Completo di:

- Foro di ingresso cavi posto con mezzeria a 600 mm dalla base del palo;
- Dimensioni ingresso cavi 186x45 mm;
- Asola per morsettiera posta con mezzeria a 1800 mm dalla base del palo;
- Dimensioni morsettiera 186x45mm
- Guaina termo restringente della lunghezza di 600 mm da applicare alla sezione di incastro;
- Bitumatura interna ed esterna per un'altezza di 1200 mm dalla base del palo.
- Verniciatura RAL a scelta della DL eseguita mediante applicazione di polveri sui manufatti, attraverso un processo di elettrodeposizione. Le polveri applicate sono del tipo poliesteri con possibilità di finiture lisce e raggrinzite. Alla fase di deposizione polveri segue la cottura in forno ad aria calda a temperature variabili, per il tempo necessario alla polimerizzazione.

FONDAZIONI

I suddetti pali saranno fissati mediante plinti prefabbricati di fondazione costituiti da getto di calcestruzzo, classe C16/20, titolo almeno 3, 25; lasciando il foro al centro della fondazione alla base di sostegno. Il plinto prefabbricato integra il pozzetto di derivazione per il passaggio cavi provenienti dai cavidotti; dal pozzetto all'alloggiamento del palo esiste un collegamento tramite un tubo in p.v.c. flessibile, tipo pesante di diametro 63 mm, che farà capo entro l'asola del palo. La sigillatura dell'intercapedine fra sostegno e fondazione verrà eseguito con sabbia finissima bagnata e superiormente sigillata con una corona di 5 cm di spessore in cemento lisciato; i sostegni dovranno essere interrati nel plinto per circa 80 cm.

Per la determinazione della portata dei pali si è fatto riferimento alla ZONA 3 (Toscana) e categoria del terreno III (Aree suburbane o industriali e foreste permanenti).

4.5. SCAVI, REINTERRI E RIPRISTINI

Scavo a sezione obbligata con dimensioni medie 40x80 cm, eseguito fino alla profondità di 80 cm dal piano di calpestio, sul fondo sarà posato uno strato di sabbia di 20 cm, su cui verranno stesi i tubi, successivamente verrà fatto un getto di calcestruzzo, classe C16/20, titolo almeno 3,25; a formare una protezione meccanica per i cavidotti interrati con spessore 20 cm e parte superiore leggermente curvata per evitare ristagni d'acqua, riempimento con ghiaia naturale e costipata, trasporto a pubblica discarica del materiale di risulta, nastro monitor presenza dei cavi elettrici.

In caso di scavo in sede pavimentata a bitume, la superficie dovrà essere tagliata con apposita macchina operatrice o con martello pneumatico, onde evitare slabbrature.

Il ripristino della pavimentazione stradale, ove necessario, avverrà con la formazione di uno strato di "bynder" di 12 cm sopra il tombamento bene assestato e successiva stesa di tappeto di usura in conglomerato bituminoso fine, a perfetta ripresa della superficie della carreggiata, per una larghezza superiore di 30 cm per ogni lato dello scavo.

Sui marciapiedi dovrà essere sostituito il bynder con uno strato di conglomerato cementizio di uguale spessore del marciapiede medesimo.

Nel caso in cui non sia possibile raggiungere la profondità di cm 80 (servitù, fognature e quant'altro), dovranno essere adottati tubi di acciaio di idoneo spessore rinforzati con malta cementizia.

Gli scavi nelle strade, dovranno essere eseguiti in modo da evitare l'interruzione della viabilità. L'eventuale diverso dimensionamento degli scavi, dovuto a provvedimenti conseguenti a imprevisti, come rotture di condotti, franamenti, allagamenti, presenza lungo il tracciato degli scavi di altri servizi pubblici e privati, nonché il risarcimento di eventuali danni arrecati a terzi durante i lavori di scavo, sono da ritenersi compresi nei prezzi unitari relativi e nessun compenso straordinario sarà dovuto alla Ditta Appaltatrice.

Inoltre la Ditta Appaltatrice dei lavori dovrà provvedere, a sua cura e spese, alle segnalazioni e protezioni, sia diurne che notturne, con i regolamentari lumi, da apporre in corrispondenza degli scavi, depositi di materiali, di rilevati od altri impedimenti stradali, conseguenti ai lavori in corso.

Allegati: Calcolo illuminotecnico

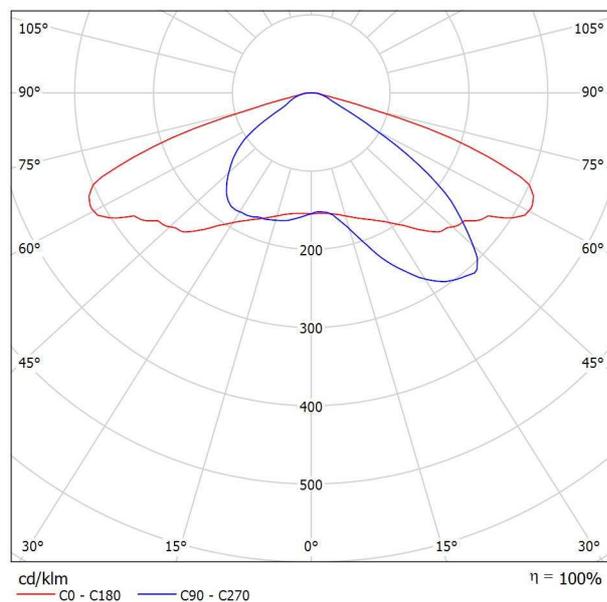


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2 / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 77 97 100 100

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





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

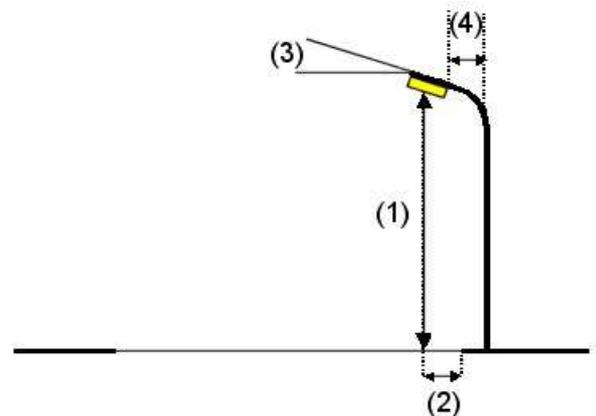
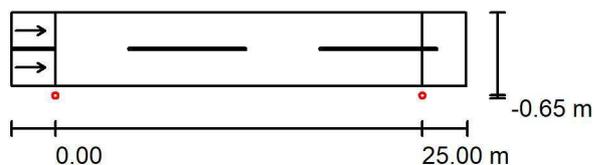
Strada / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 5.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada:
Flusso luminoso (Lampada): 7994 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8012 lm
Potenza lampade: 69.0 W
Disposizione: un lato, in basso
Distanza pali: 25.000 m
Altezza di montaggio (1): 8.000 m
Altezza fuochi: 7.800 m
Distanza dal bordo stradale (2): -0.650 m
Inclinazione braccio (3): 0.0 °
Lunghezza braccio (4): 0.965 m

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2

Valori massimi dell'intensità luminosa
per 70°: 475 cd/klm
per 80°: 30 cd/klm
per 90°: 0.00 cd/klm

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

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

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

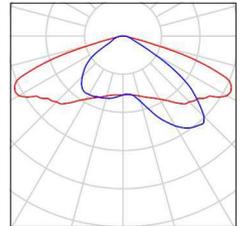


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada / Lista pezzi lampade

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2
(Tipo 1)
Articolo No.: OPTIC TYPE 2
Flusso luminoso (Lampada): 7994 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 8012 lm
Potenza lampade: 69.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 77 97 100 100
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di
correzione 1.000).

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





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:222

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, q_0 : 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
0.87	0.64	0.64	9	0.83
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

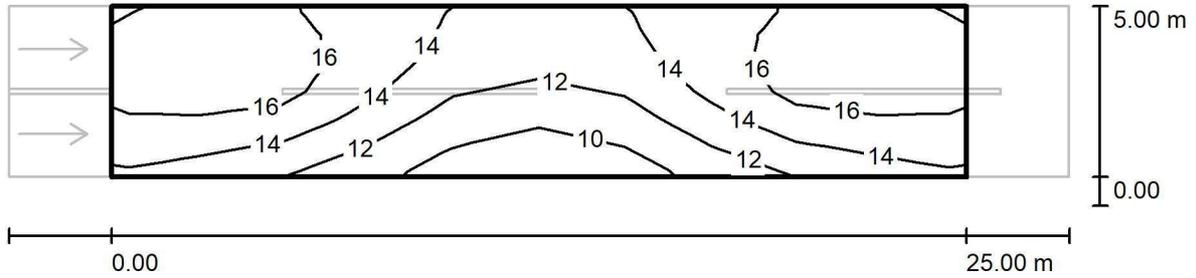
Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.250, 1.500)	0.87	0.67	0.64	9
2	Osservatore 2	(-60.000, 3.750, 1.500)	0.93	0.64	0.68	8



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 222

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
 14

E_{min} [lx]
 8.80

E_{max} [lx]
 18

E_{min} / E_m
 0.617

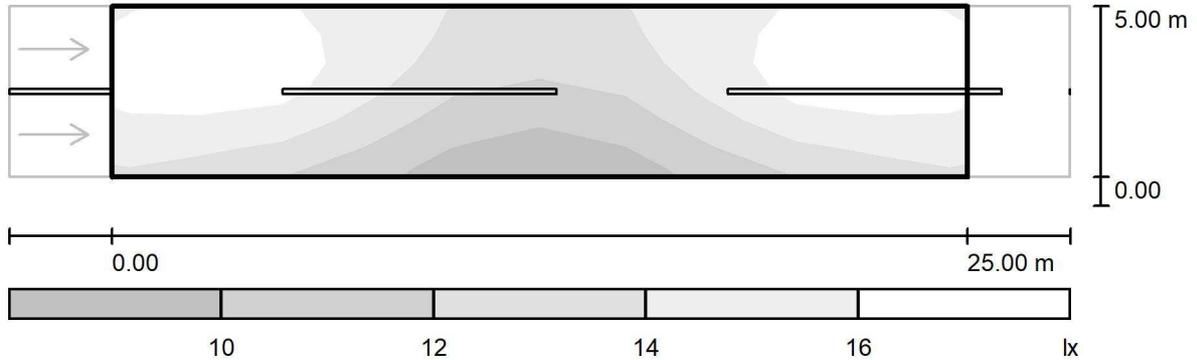
E_{min} / E_{max}
 0.494





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 222

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
8.80

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.617

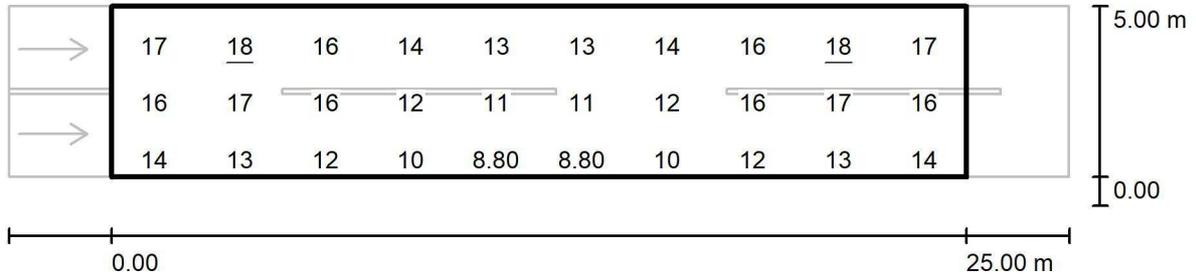
E_{min} / E_{max}
0.494





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 222

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	8.80	18	0.617	0.494





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



4.583	16	17	16	14	13	13	14	16	17	16
3.750	17	<u>18</u>	16	14	13	13	14	16	<u>18</u>	17
2.917	<u>18</u>	<u>18</u>	16	13	12	12	13	16	<u>18</u>	<u>18</u>
2.083	16	17	16	12	11	11	12	16	17	16
1.250	15	15	14	11	9.68	9.68	11	14	15	15
0.417	14	13	12	10	<u>8.80</u>	<u>8.80</u>	10	12	13	14
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

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

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
8.80

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.617

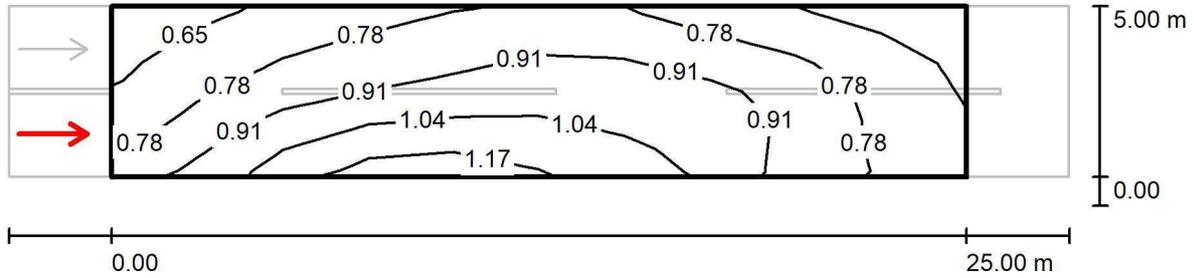
E_{min} / E_{max}
0.494





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isoleee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 222

Reticolo: 10 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

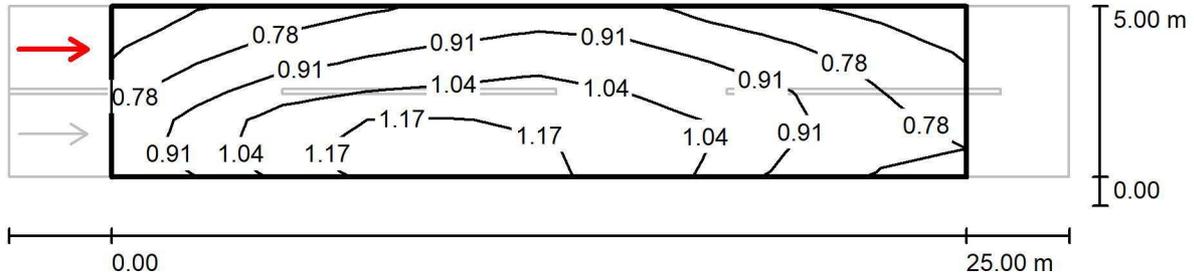
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.87	0.67	0.64	9
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 222

Reticolo: 10 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.93	0.64	0.68	8
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



PISTA CICLOPEDONALE

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

Data: 01.02.2018
Redattore:

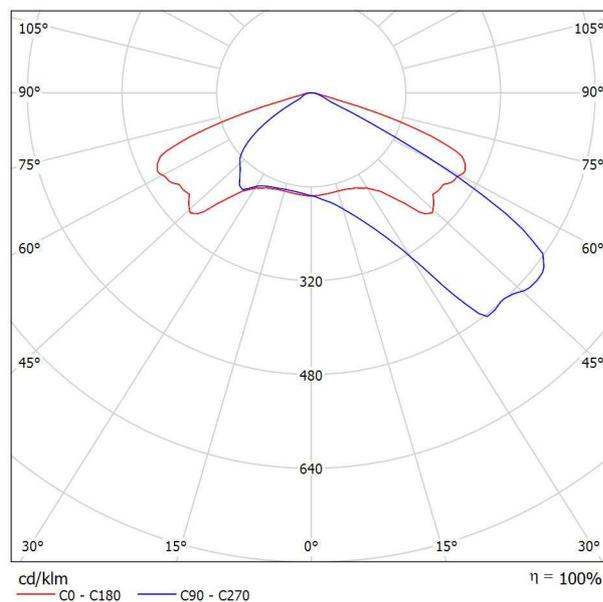


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

GHISAMEST OPTIC TYPE 3 OPTIC TYPE 3 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 81 98 100 100

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





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Dati di pianificazione

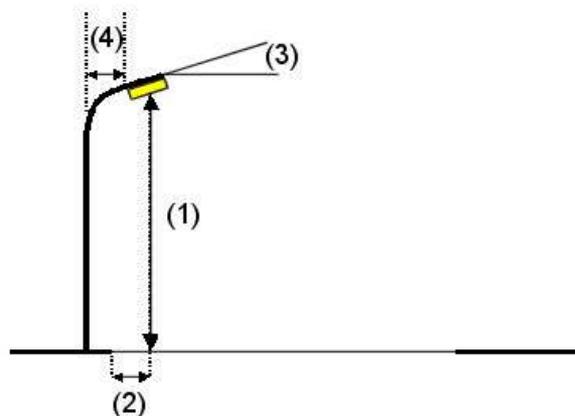
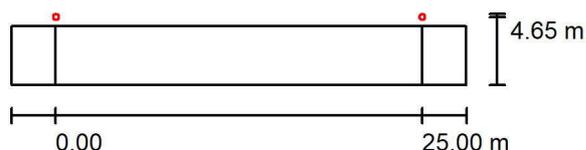
Profilo strada

Pista ciclabile 1

(Larghezza: 4.000 m)

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada:	GHISAMEST OPTIC TYPE 3 OPTIC TYPE 3
Flusso luminoso (Lampada):	3160 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	3164 lm
Potenza lampade:	26.0 W
Disposizione:	un lato, in alto
Distanza pali:	25.000 m
Altezza di montaggio (1):	8.000 m
Altezza fuochi:	7.800 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.650 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.965 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°:	388 cd/klm
per 80°:	17 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

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

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

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



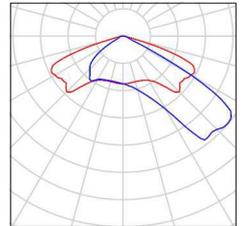


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Lista pezzi lampade

GHISAMEST OPTIC TYPE 3 OPTIC TYPE 3
(Tipo 1)
Articolo No.: OPTIC TYPE 3
Flusso luminoso (Lampada): 3160 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3164 lm
Potenza lampade: 26.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 81 98 100 100
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di
correzione 1.000).

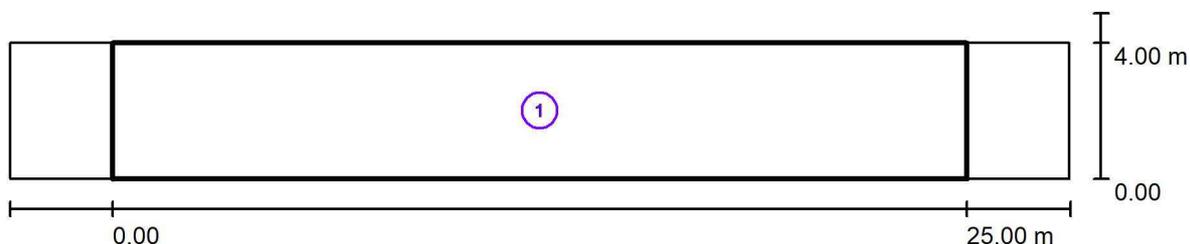
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:222

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Pista ciclabile 1
 Lunghezza: 25.000 m, Larghezza: 4.000 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.
 Classe di illuminazione selezionata: S6
 Classe di illuminazione ES supplementare: ES9

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)
 (Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

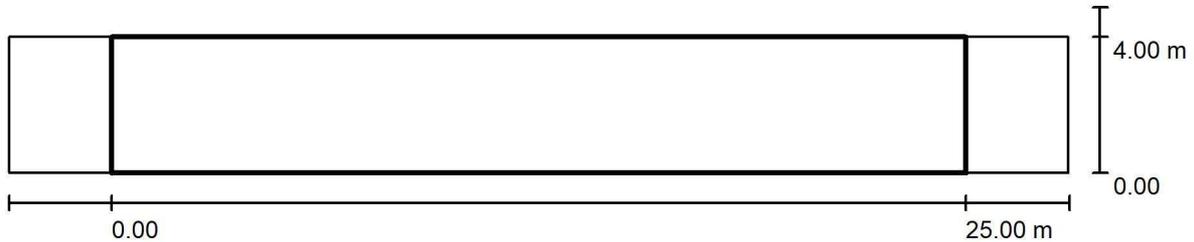
	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valori reali calcolati:	3.49	3.37	0.59
Valori nominali secondo la classe:	≥ 2.00	≥ 0.60	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:222

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Pista ciclabile 1.

Classe di illuminazione selezionata: S6

Classe di illuminazione ES supplementare: ES9

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

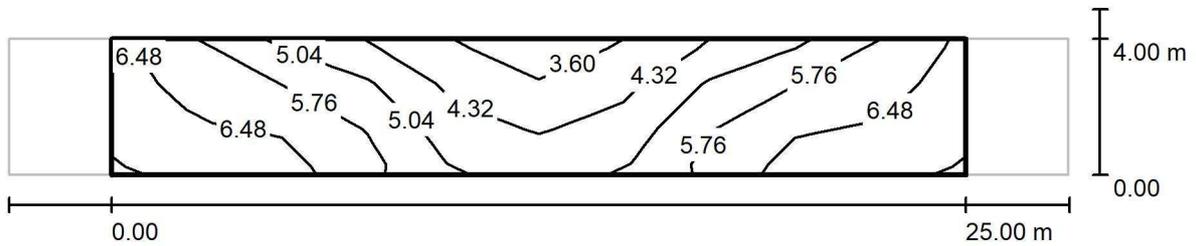
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
3.49	3.37	0.59
≥ 2.00	≥ 0.60	≥ 0.50
✓	✓	✓





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Iso linee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 222

Reticolo: 10 x 3 Punti

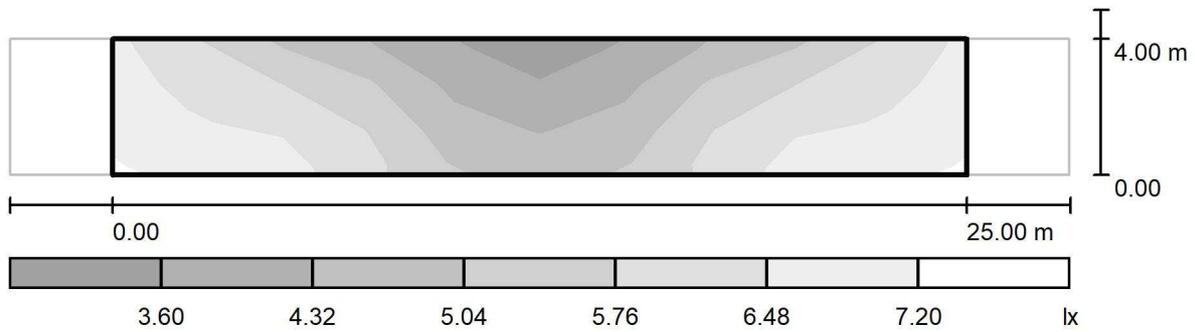
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.49	3.37	6.94	0.613	0.485





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 222

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
5.49

E_{min} [lx]
3.37

E_{max} [lx]
6.94

E_{min} / E_m
0.613

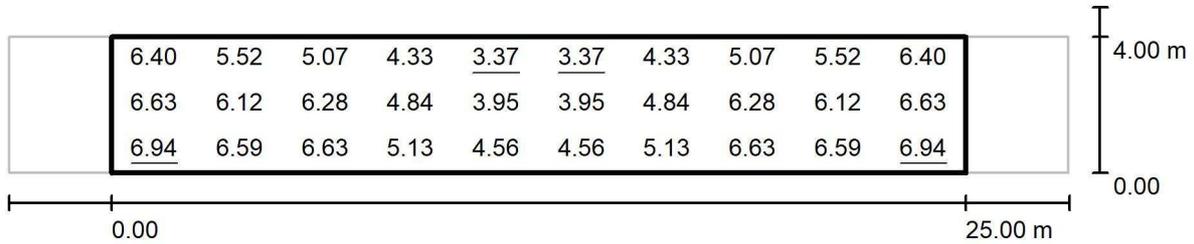
E_{min} / E_{max}
0.485





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 222

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
5.49

E_{min} [lx]
3.37

E_{max} [lx]
6.94

E_{min} / E_m
0.613

E_{min} / E_{max}
0.485





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Pista ciclabile 1 / Tabella (E)



3.333	6.40	5.52	5.07	4.33	<u>3.37</u>	<u>3.37</u>	4.33	5.07	5.52	6.40
2.000	6.63	6.12	6.28	4.84	3.95	3.95	4.84	6.28	6.12	6.63
0.667	<u>6.94</u>	6.59	6.63	5.13	4.56	4.56	5.13	6.63	6.59	<u>6.94</u>
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

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

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
5.49

E_{min} [lx]
3.37

E_{max} [lx]
6.94

E_{min} / E_m
0.613

E_{min} / E_{max}
0.485



PARCHEGGIO A

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

Data: 01.02.2018
Redattore:

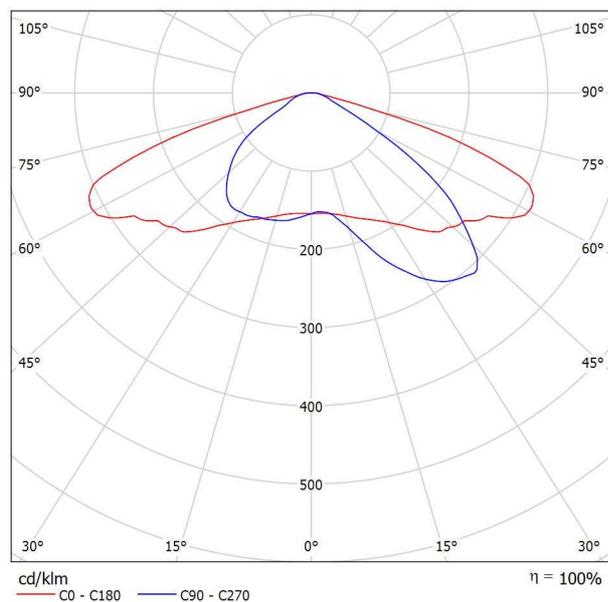


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2 / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 77 97 100 100

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



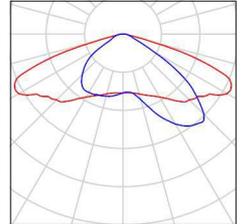


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Lista pezzi lampade

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2
(Tipo 1)
Articolo No.: OPTIC TYPE 2
Flusso luminoso (Lampada): 4131 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4140 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 77 97 100 100
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di
correzione 1.000).

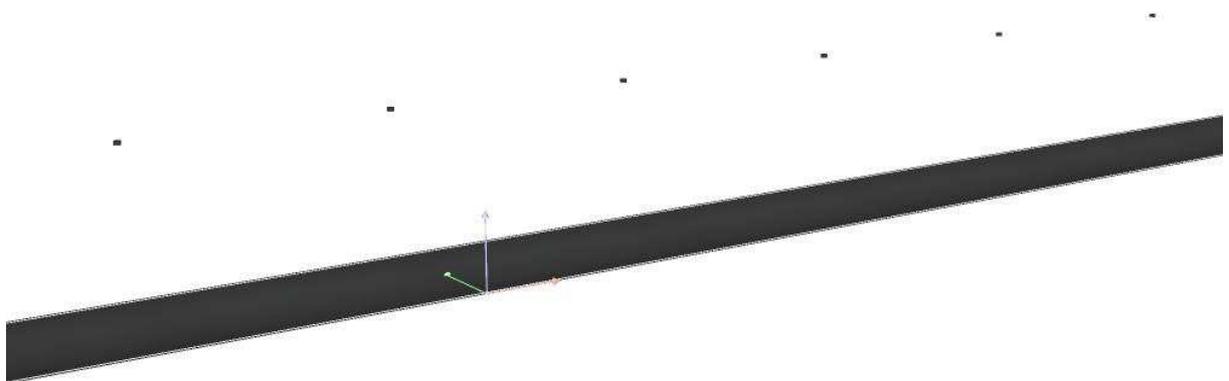
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

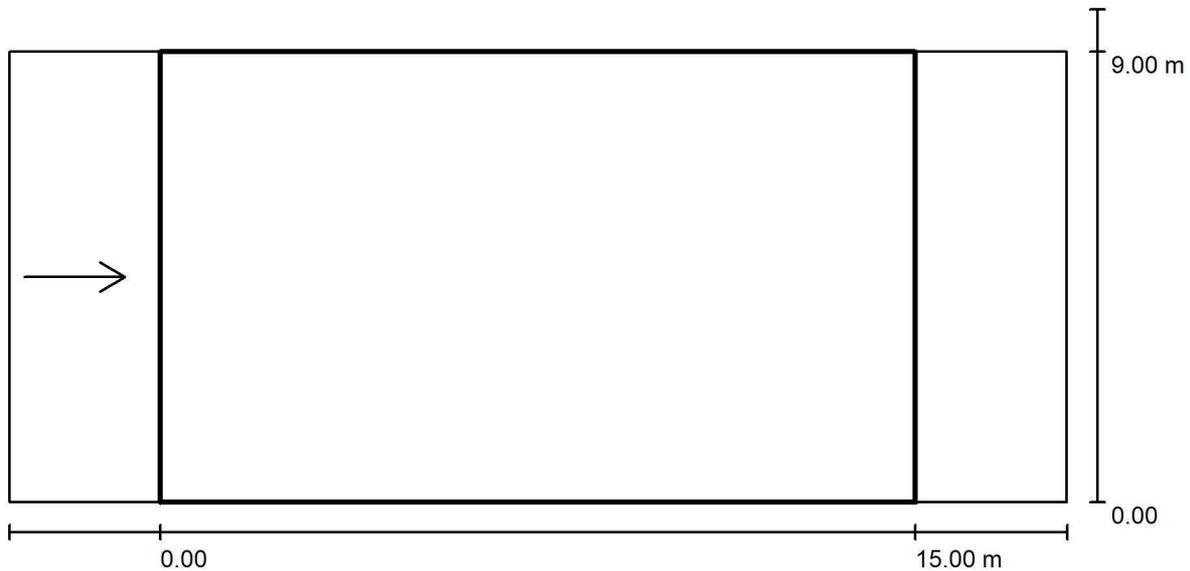
Strada 1 / Rendering 3D





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:151

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4a

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	0.86	0.56	0.90	5	0.59
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (1 Pezzo):

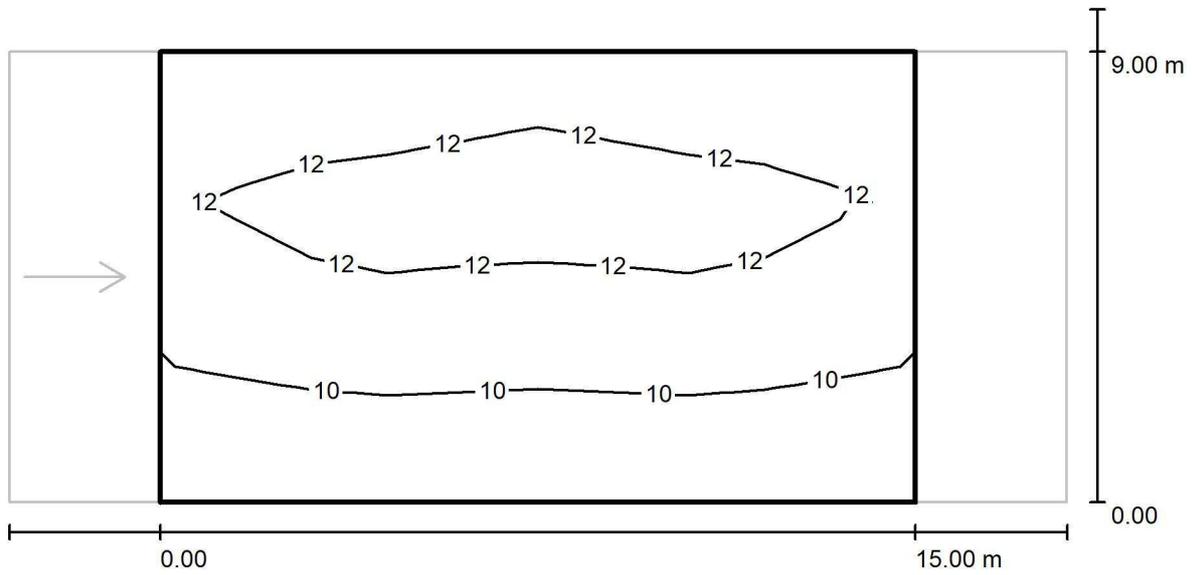
No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 4.500, 1.500)	0.66	0.56	0.90	5





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Iso linee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 151

Reticolo: 10 x 3 Punti

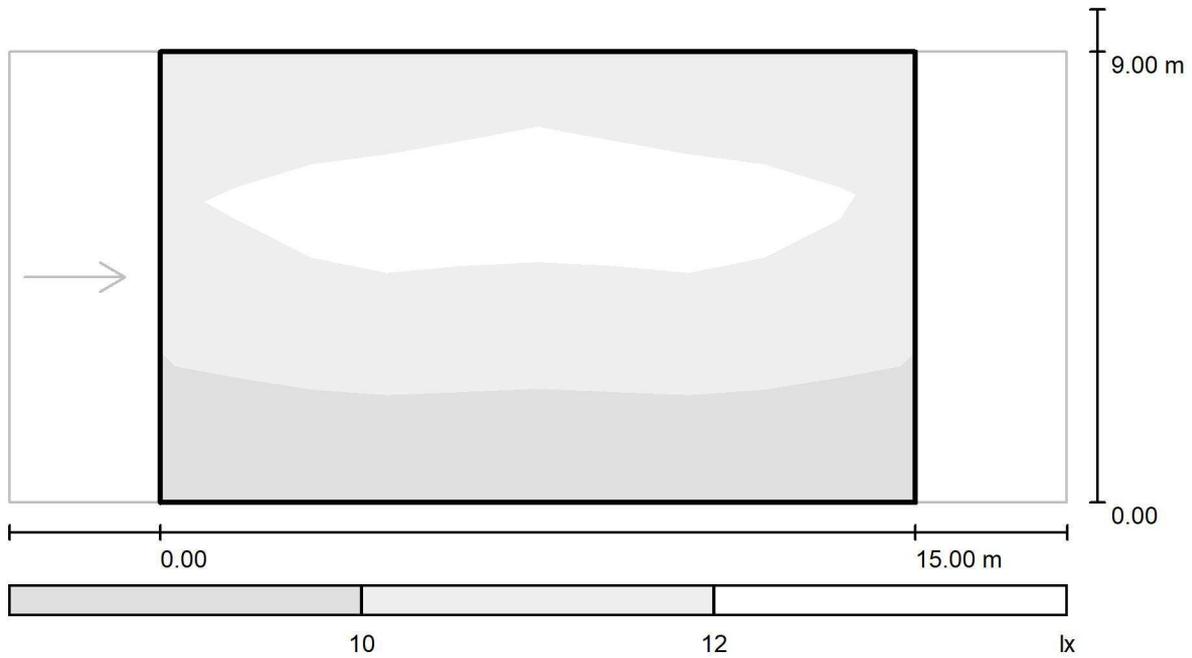
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	8.34	14	0.743	0.609





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 151

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
 11

E_{min} [lx]
 8.34

E_{max} [lx]
 14

E_{min} / E_m
 0.743

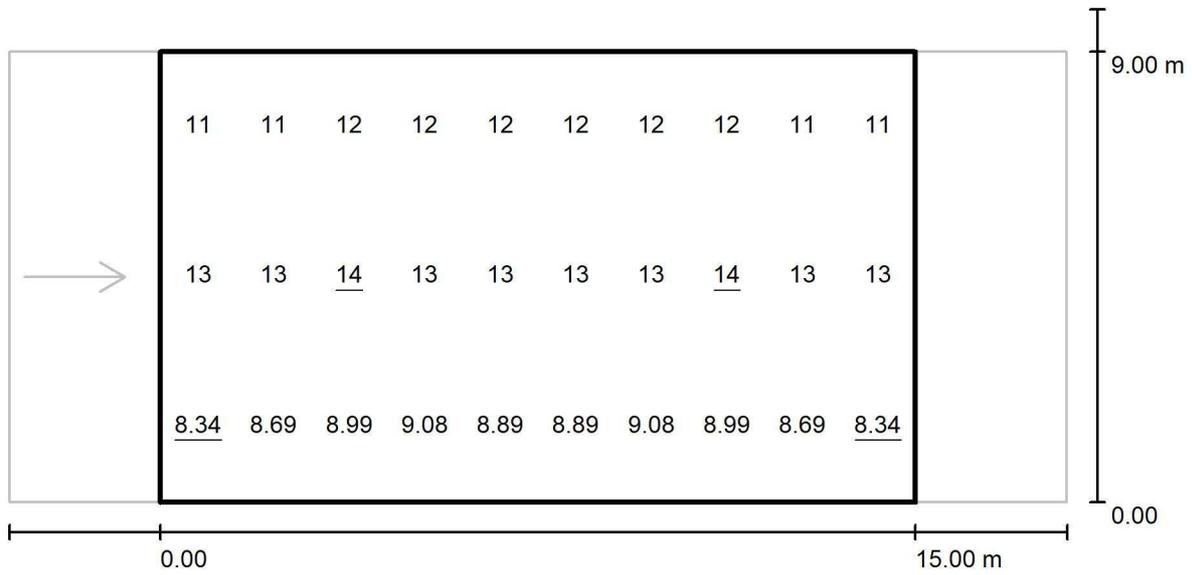
E_{min} / E_{max}
 0.609





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 151

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
 11

E_{min} [lx]
 8.34

E_{max} [lx]
 14

E_{min} / E_m
 0.743

E_{min} / E_{max}
 0.609





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



7.500	11	11	12	12	12	12	12	12	11	11
4.500	13	13	<u>14</u>	13	13	13	13	<u>14</u>	13	13
1.500	<u>8.34</u>	8.69	8.99	9.08	8.89	8.89	9.08	8.99	8.69	<u>8.34</u>
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

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

Reticolo: 10 x 3 Punti

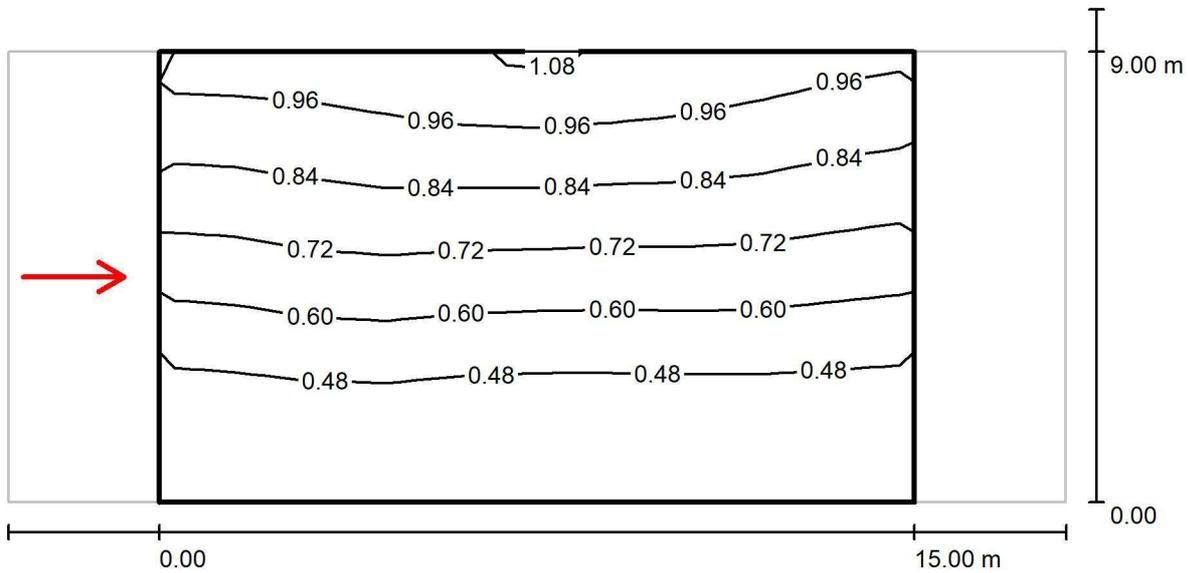
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	8.34	14	0.743	0.609





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 151

Reticolo: 10 x 3 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

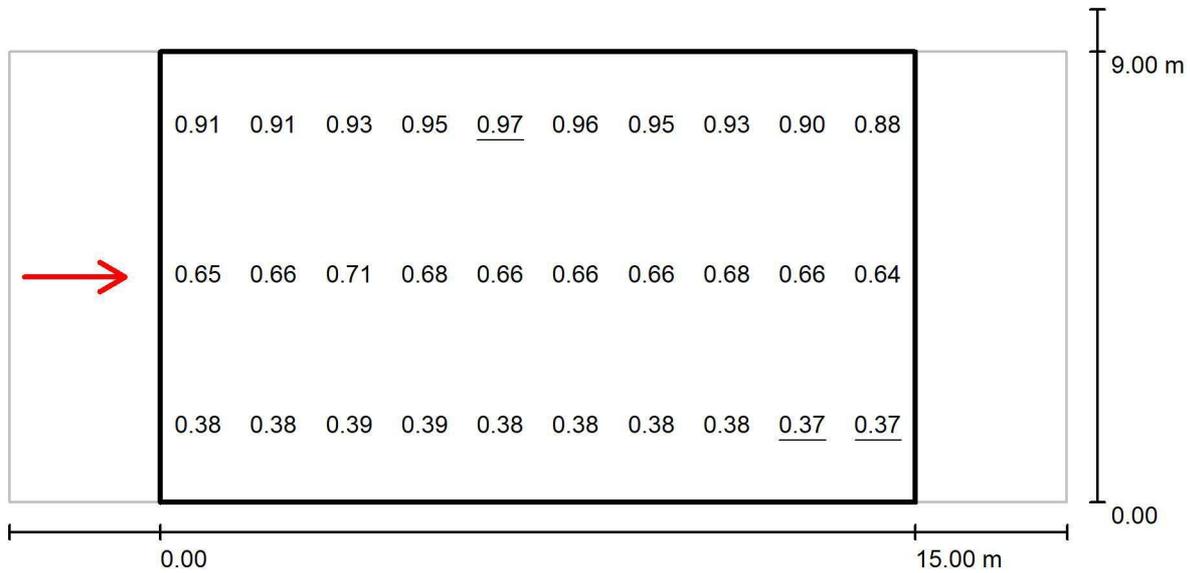
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.86	0.56	0.90	5
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Valori in Candela/m², Scala 1 : 151

Reticolo: 10 x 3 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.86	0.56	0.90	5
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



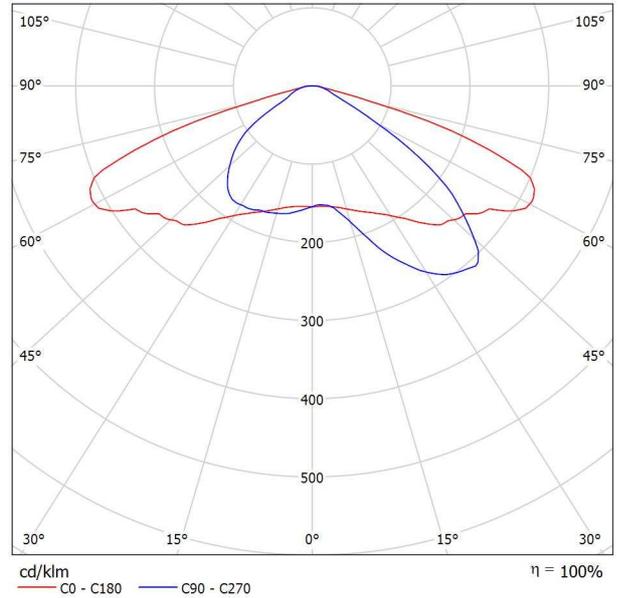


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 34 77 97 100 100

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





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

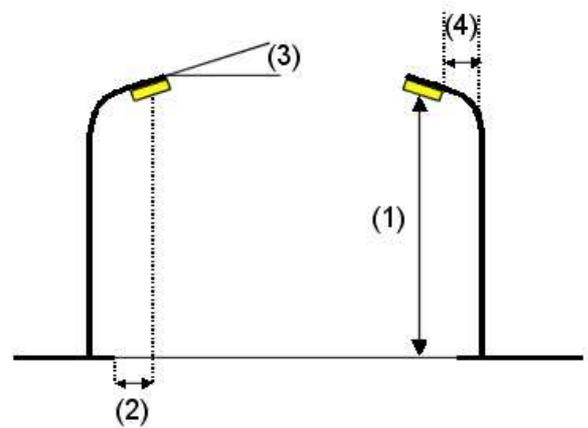
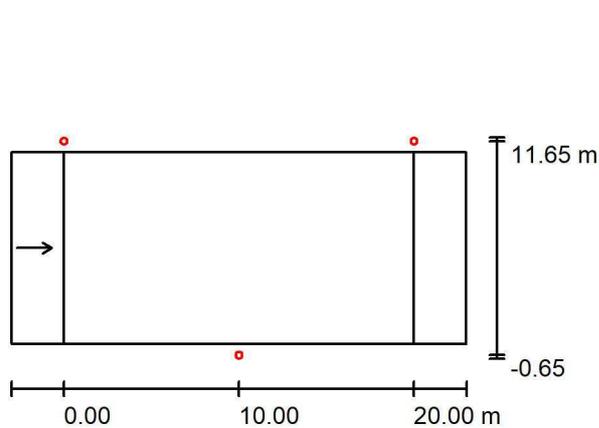
Strada 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 11.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada: GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2
 Flusso luminoso (Lampada): 4141 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 4150 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Disposizione: su entrambi i lati, alternati
 Distanza pali: 20.000 m
 Altezza di montaggio (1): 5.000 m
 Altezza fuochi: 4.800 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -0.650 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 475 cd/klm
 per 80°: 30 cd/klm
 per 90°: 0.00 cd/klm

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

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

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



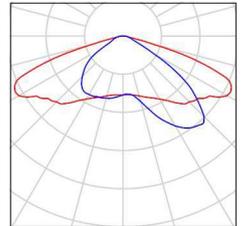


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Lista pezzi lampade

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2
(Tipo 1)
Articolo No.: OPTIC TYPE 2
Flusso luminoso (Lampada): 4141 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4150 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 77 97 100 100
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di
correzione 1.000).

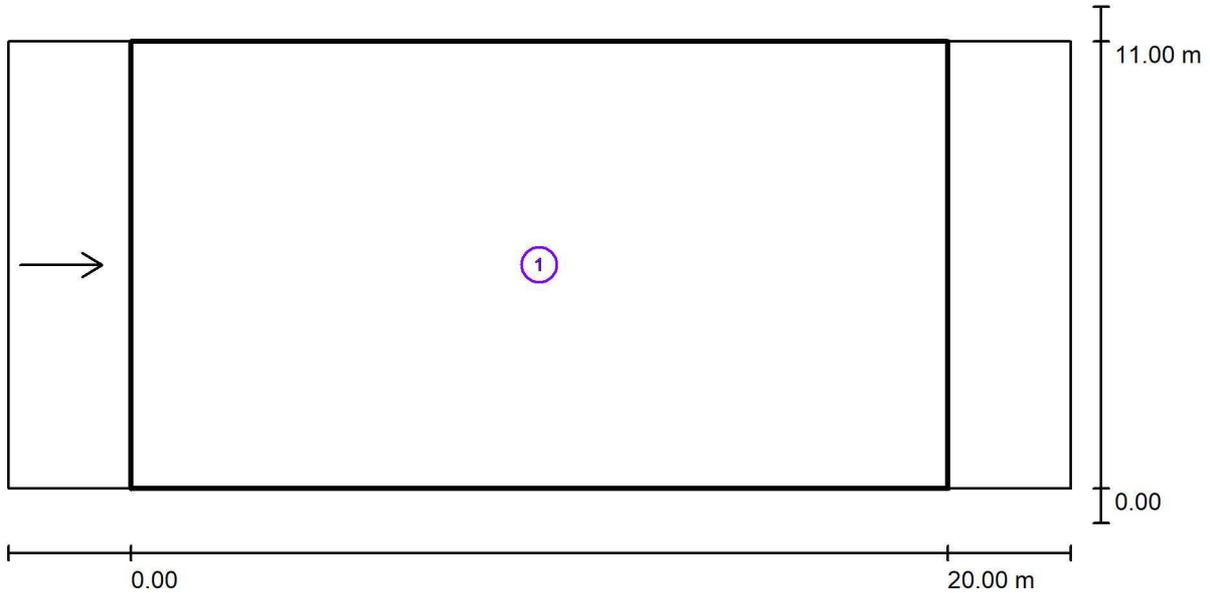
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:186

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Carreggiata 1
 Lunghezza: 20.000 m, Larghezza: 11.000 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.
 Manto stradale: R3, q0: 0.070
 Classe di illuminazione selezionata: ME4a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

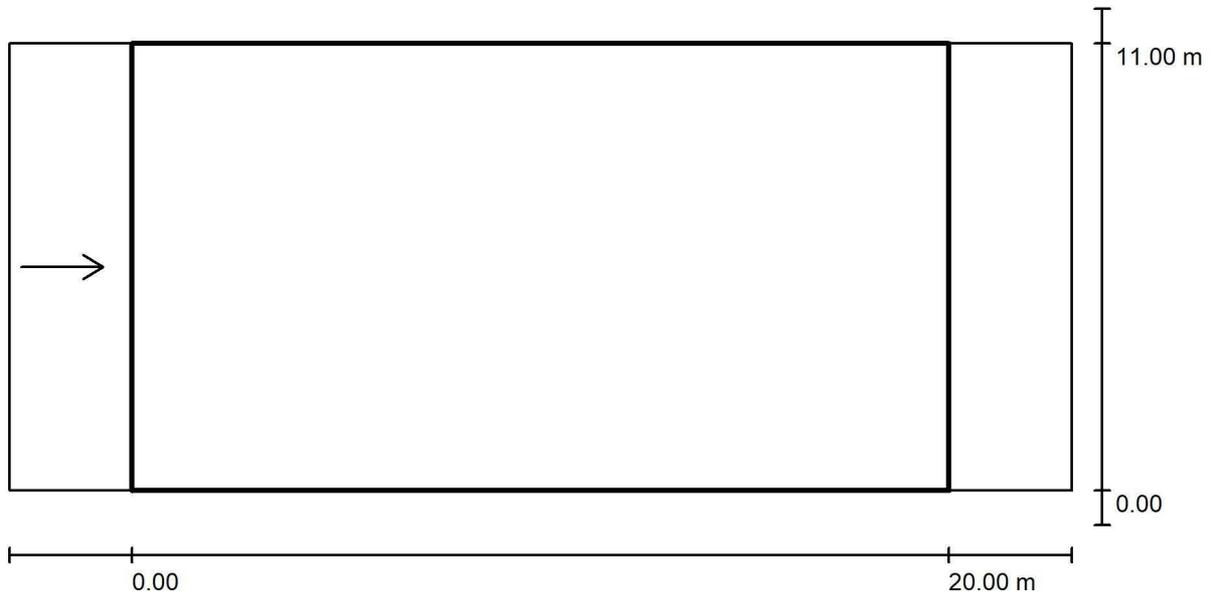
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	0.89	0.60	0.94	2	0.59
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:186

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, 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
0.89	0.60	0.94	2	0.59
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (1 Pezzo):

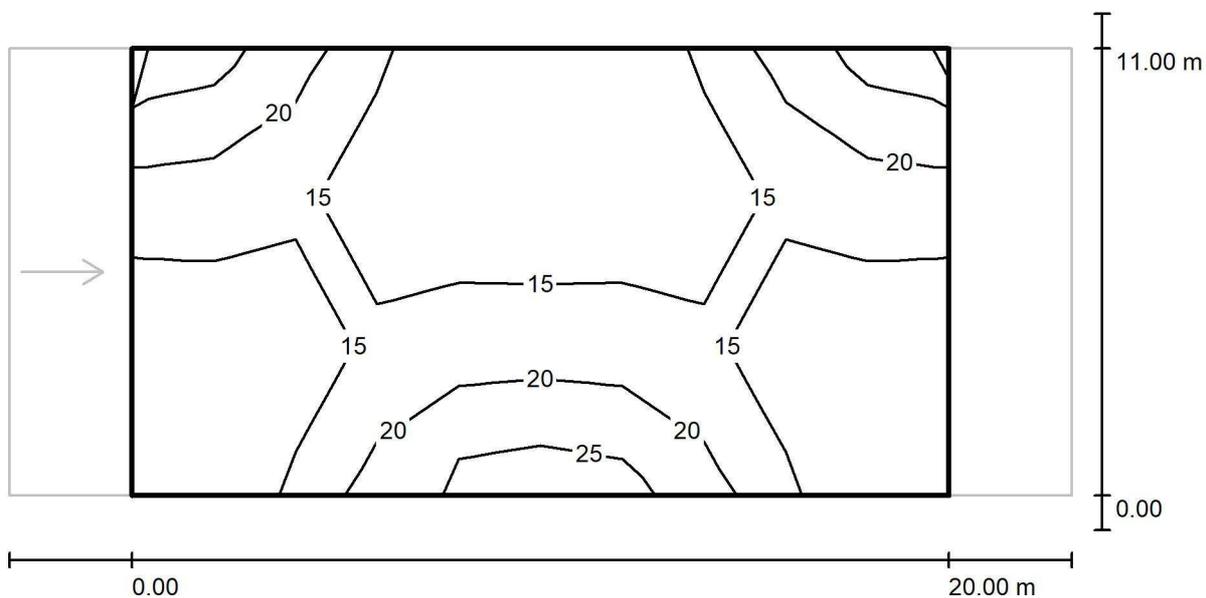
No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 5.500, 1.500)	0.89	0.60	0.94	2





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 186

Reticolo: 10 x 3 Punti

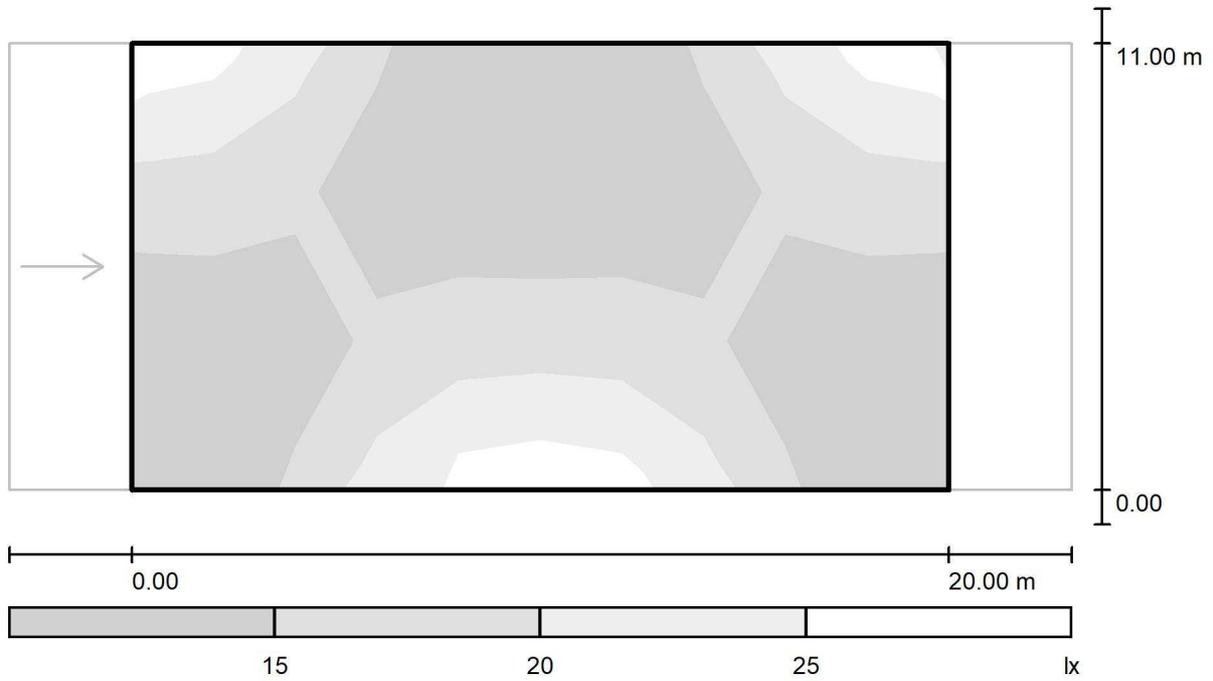
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	23	0.701	0.464





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 186

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	23	0.701	0.464





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



9.167	<u>23</u>	22	16	13	<u>11</u>	<u>11</u>	13	16	22	<u>23</u>
5.500	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
1.833	<u>11</u>	13	16	22	<u>23</u>	<u>23</u>	22	16	13	<u>11</u>
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

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

Reticolo: 10 x 3 Punti

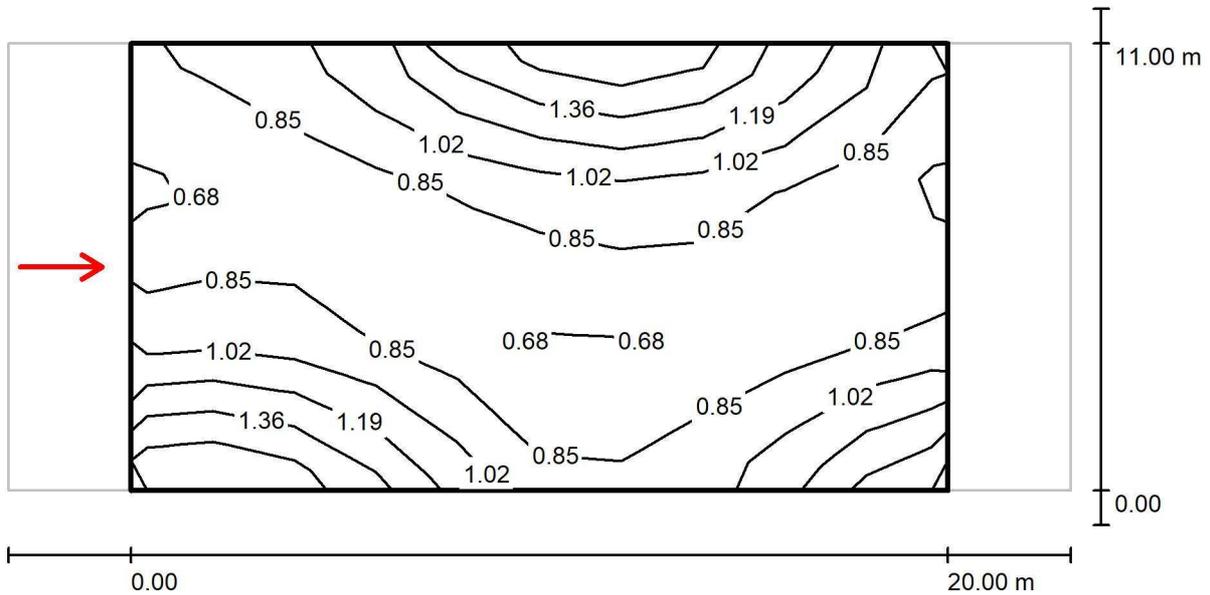
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	23	0.701	0.464





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 186

Reticolo: 10 x 3 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.89	0.60	0.94	2
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



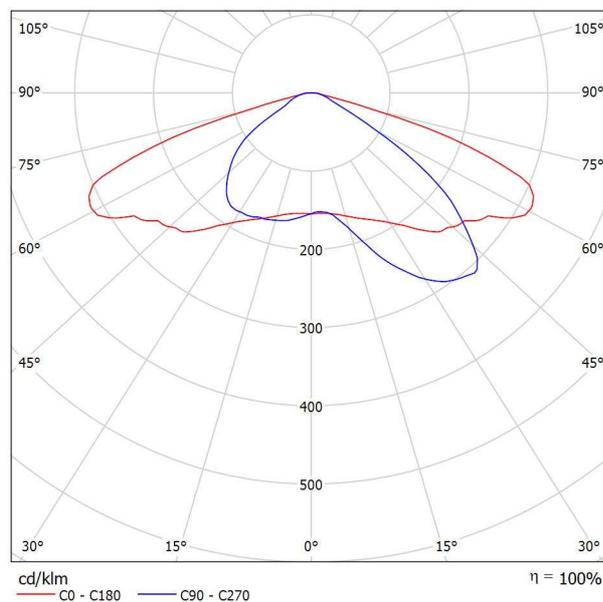


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 77 97 100 100

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





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

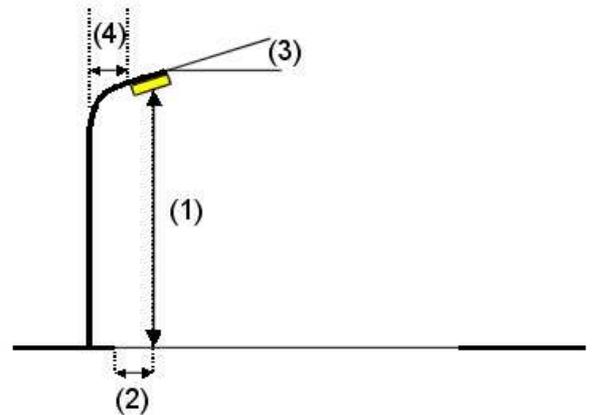
Strada 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 5.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada:	GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2
Flusso luminoso (Lampada):	4141 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	4150 lm
Potenza lampade:	35.0 W
Disposizione:	un lato, in alto
Distanza pali:	12.000 m
Altezza di montaggio (1):	4.600 m
Altezza fuochi:	4.400 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.650 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°:	475 cd/klm
per 80°:	30 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm

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

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

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



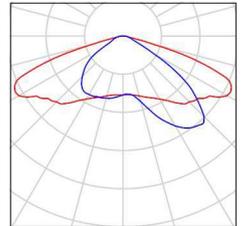


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Lista pezzi lampade

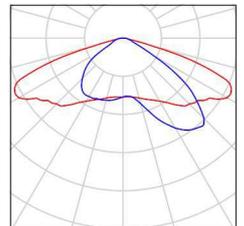
GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2 (Tipo 1)
 Articolo No.: OPTIC TYPE 2
 Flusso luminoso (Lampada): 4141 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 4150 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 34 77 97 100 100
 Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di correzione 1.000).

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



GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2
 Articolo No.: OPTIC TYPE 2
 Flusso luminoso (Lampada): 4141 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 4150 lm
 Potenza lampade: 35.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 34 77 97 100 100
 Dotazione: 1 x 1MD_4K_0.7A_ (Fattore di correzione 1.000).

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





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:129

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, 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
1.37	0.46	0.77	8	0.50
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (1 Pezzo):

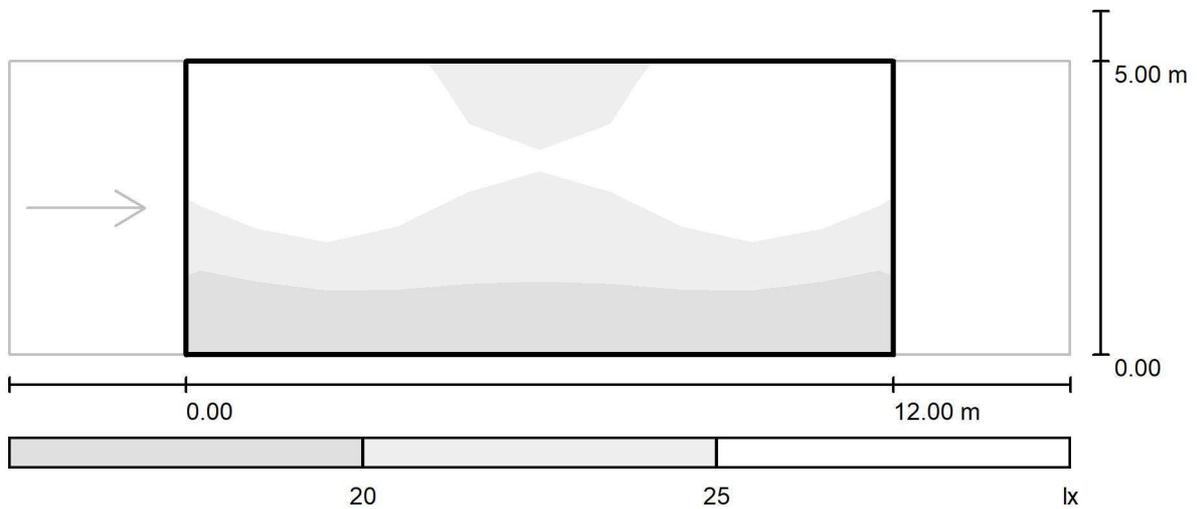
No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 2.500, 1.500)	1.37	0.46	0.77	8





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

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



Scala 1 : 129

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
31

E_{min} / E_m
0.658

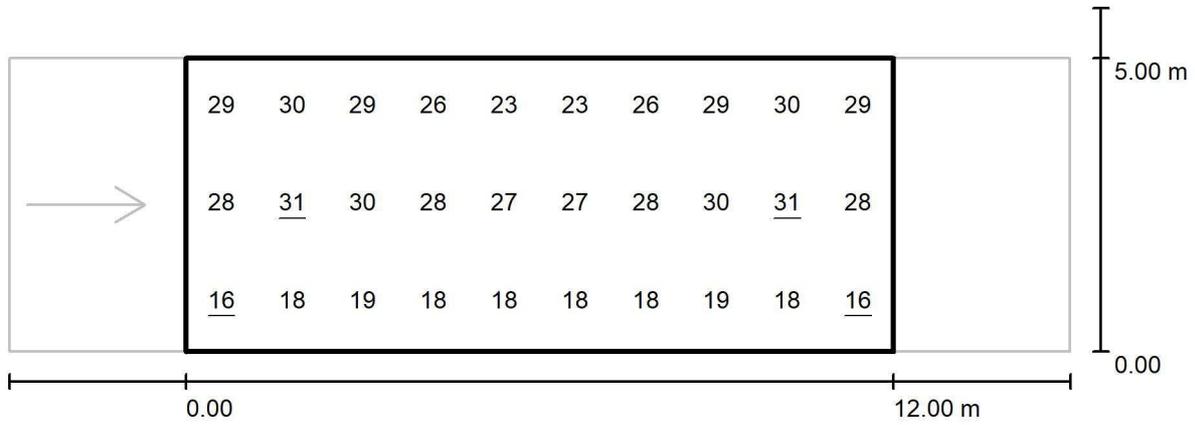
E_{min} / E_{max}
0.528





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 129

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
31

E_{min} / E_m
0.658

E_{min} / E_{max}
0.528





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



4.167	29	30	29	26	23	23	26	29	30	29
2.500	28	<u>31</u>	30	28	27	27	28	30	<u>31</u>	28
0.833	<u>16</u>	18	19	18	18	18	18	19	18	<u>16</u>
m	0.600	1.800	3.000	4.200	5.400	6.600	7.800	9.000	10.200	11.400

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

Reticolo: 10 x 3 Punti

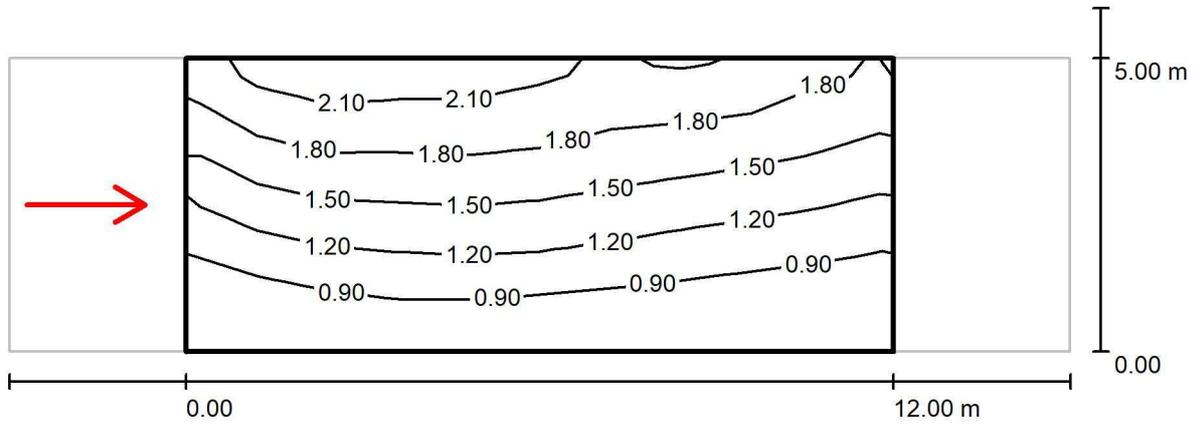
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	16	31	0.658	0.528





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 129

Reticolo: 10 x 3 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.37	0.46	0.77	8
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



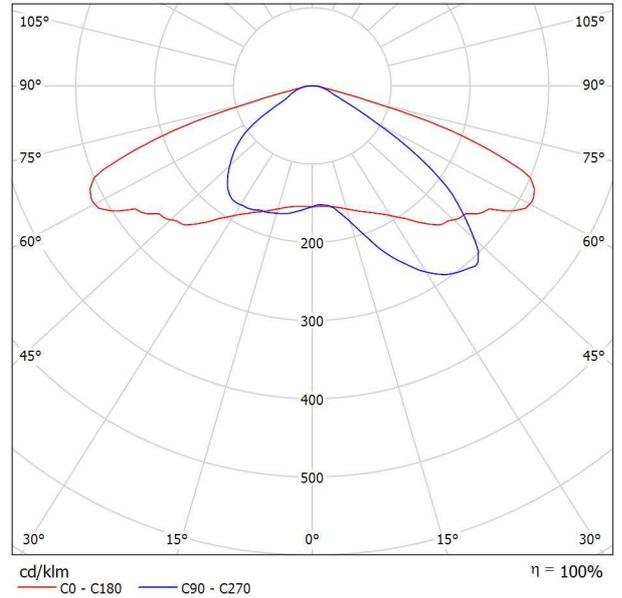


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 34 77 97 100 100

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





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

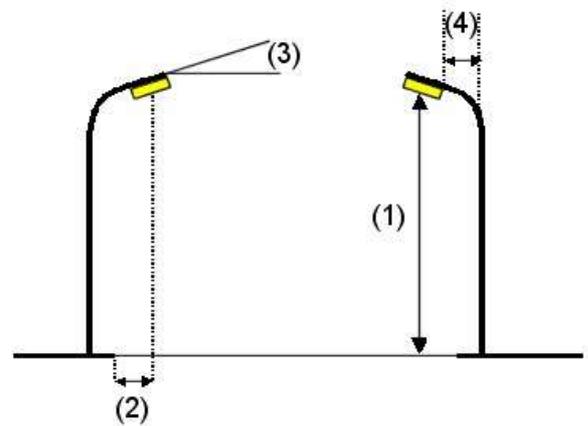
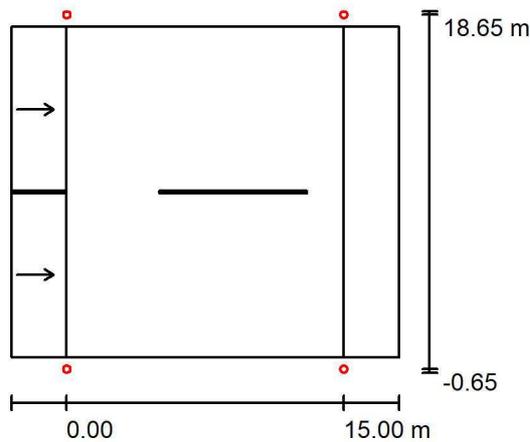
Strada 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 18.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada: GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2

Flusso luminoso (Lampada): 4141 lm

Flusso luminoso (Lampadine): 4150 lm

Potenza lampade: 35.0 W

Disposizione: su entrambi i lati, uno di fronte all'altro

Distanza pali: 15.000 m

Altezza di montaggio (1): 8.000 m

Altezza fuochi: 7.800 m

Distanza dal bordo stradale (2): -0.650 m

Inclinazione braccio (3): 0.0 °

Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 475

70°: cd/klm

per 30

80°: cd/klm

per 0.00

90°: cd/klm

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

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

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

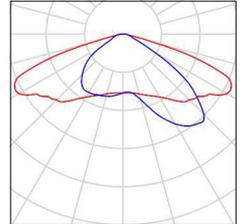


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Strada 1 / Lista pezzi lampade

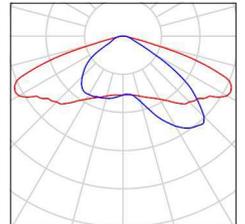
GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2
(Tipo 1)
Articolo No.: OPTIC TYPE 2
Flusso luminoso (Lampada): 4141 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4150 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 77 97 100 100
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di
correzione 1.000).

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



GHISAMEST OPTIC TYPE 2 OPTIC TYPE 2
Articolo No.: OPTIC TYPE 2
Flusso luminoso (Lampada): 4141 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4150 lm
Potenza lampade: 35.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 77 97 100 100
Dotazione: 1 x 1MD_4K_0.7A_ (Fattore di
correzione 1.000).

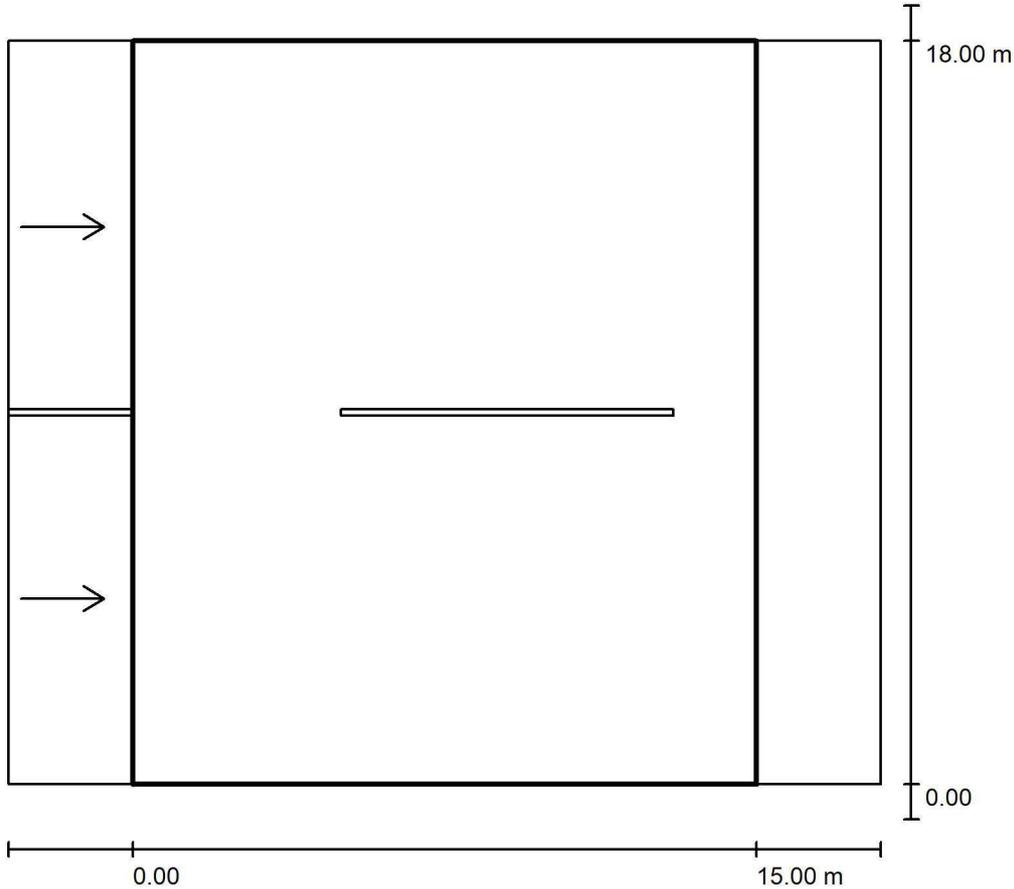
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:183

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	0.78	0.65	0.91	5	0.66
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

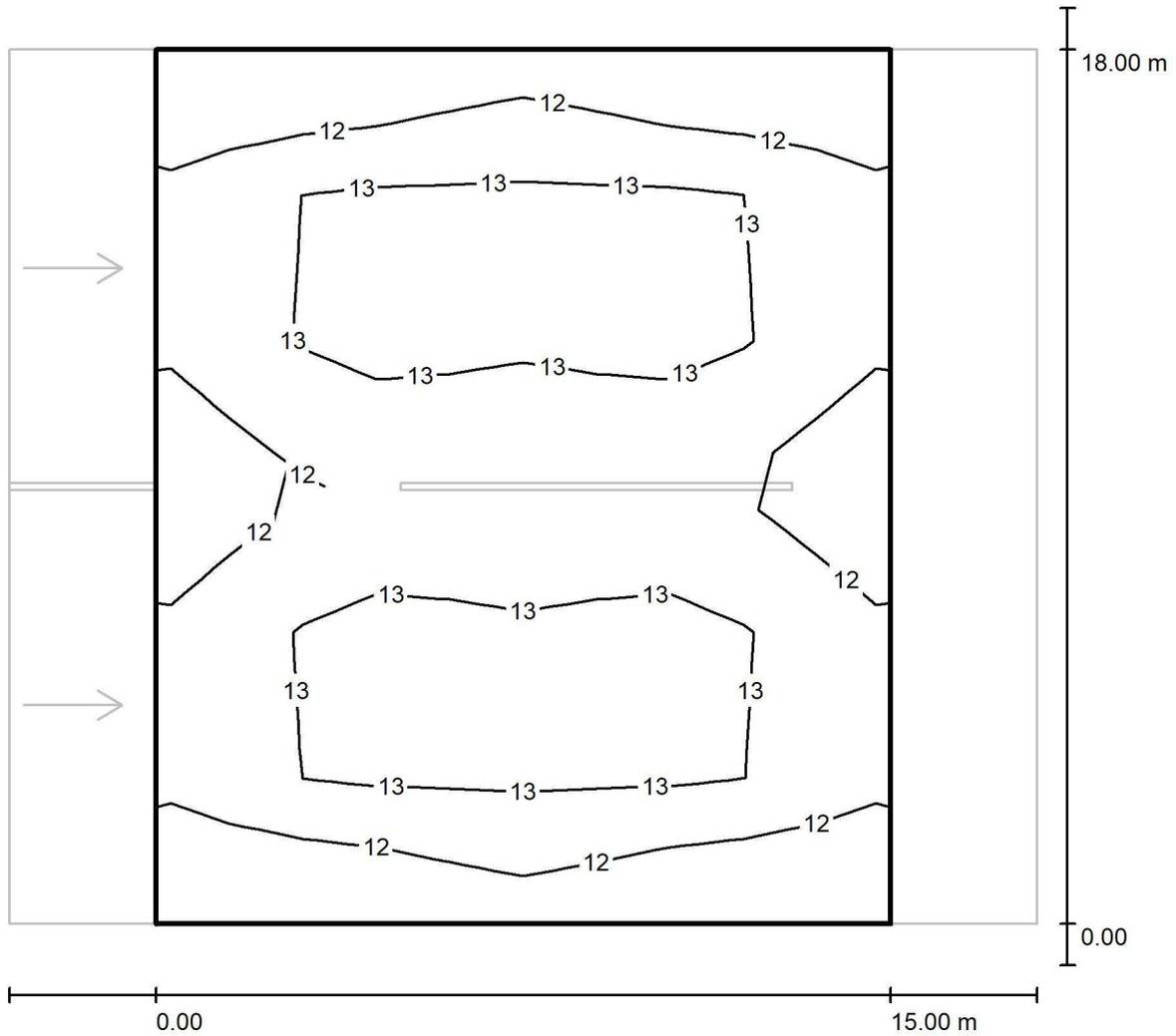
No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 4.500, 1.500)	0.78	0.65	0.91	5
2	Osservatore 2	(-60.000, 13.500, 1.500)	0.78	0.65	0.91	5





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 155

Reticolo: 10 x 6 Punti

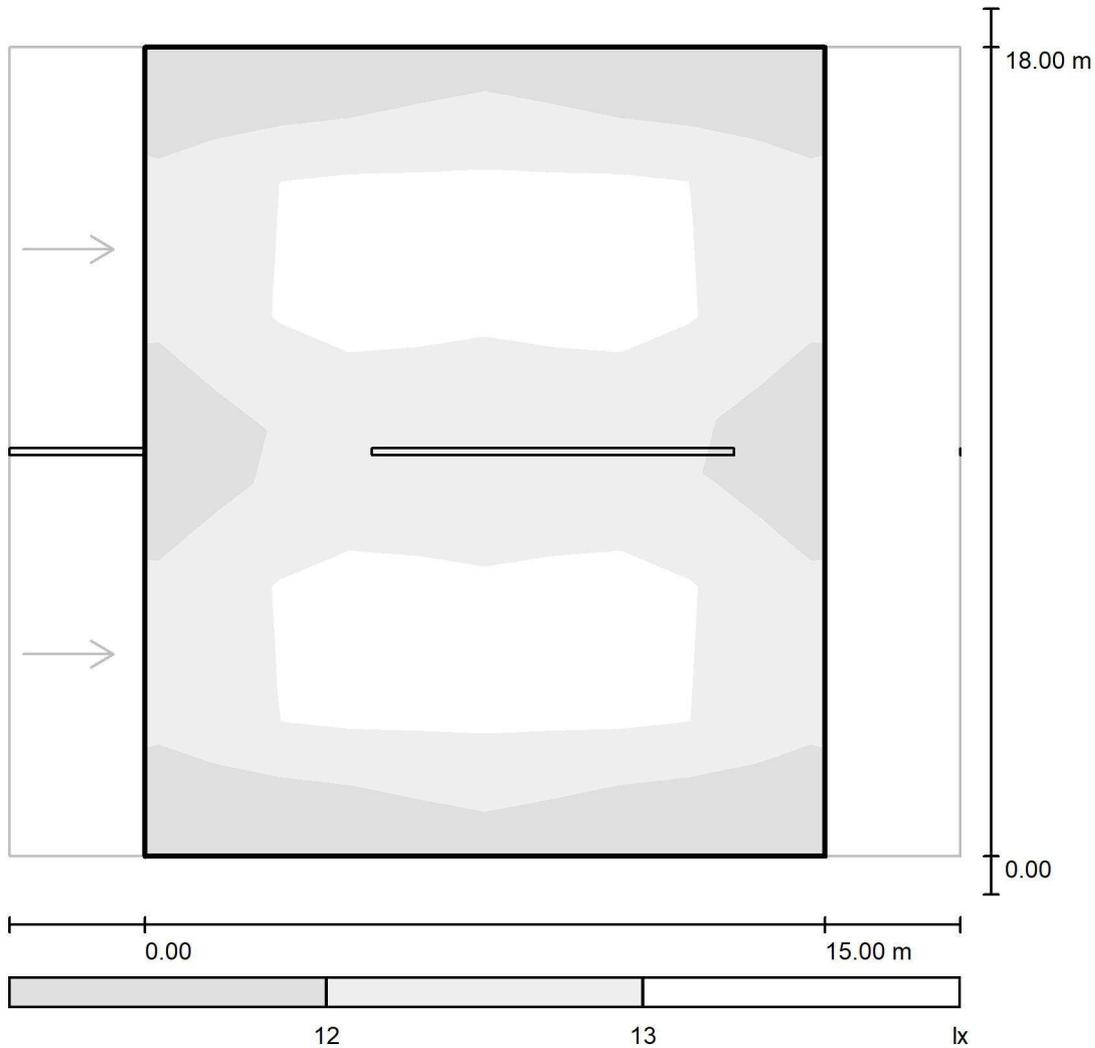
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	11	14	0.891	0.778





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 168

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
 13

E_{min} [lx]
 11

E_{max} [lx]
 14

E_{min} / E_m
 0.891

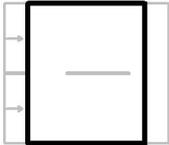
E_{min} / E_{max}
 0.778





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



16.500	<u>11</u>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	<u>11</u>
13.500	13	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	13						
10.500	<u>11</u>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	<u>11</u>
7.500	<u>11</u>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	<u>11</u>
4.500	13	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	13						
1.500	<u>11</u>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	<u>11</u>
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250	

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

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
14

E_{min} / E_m
0.891

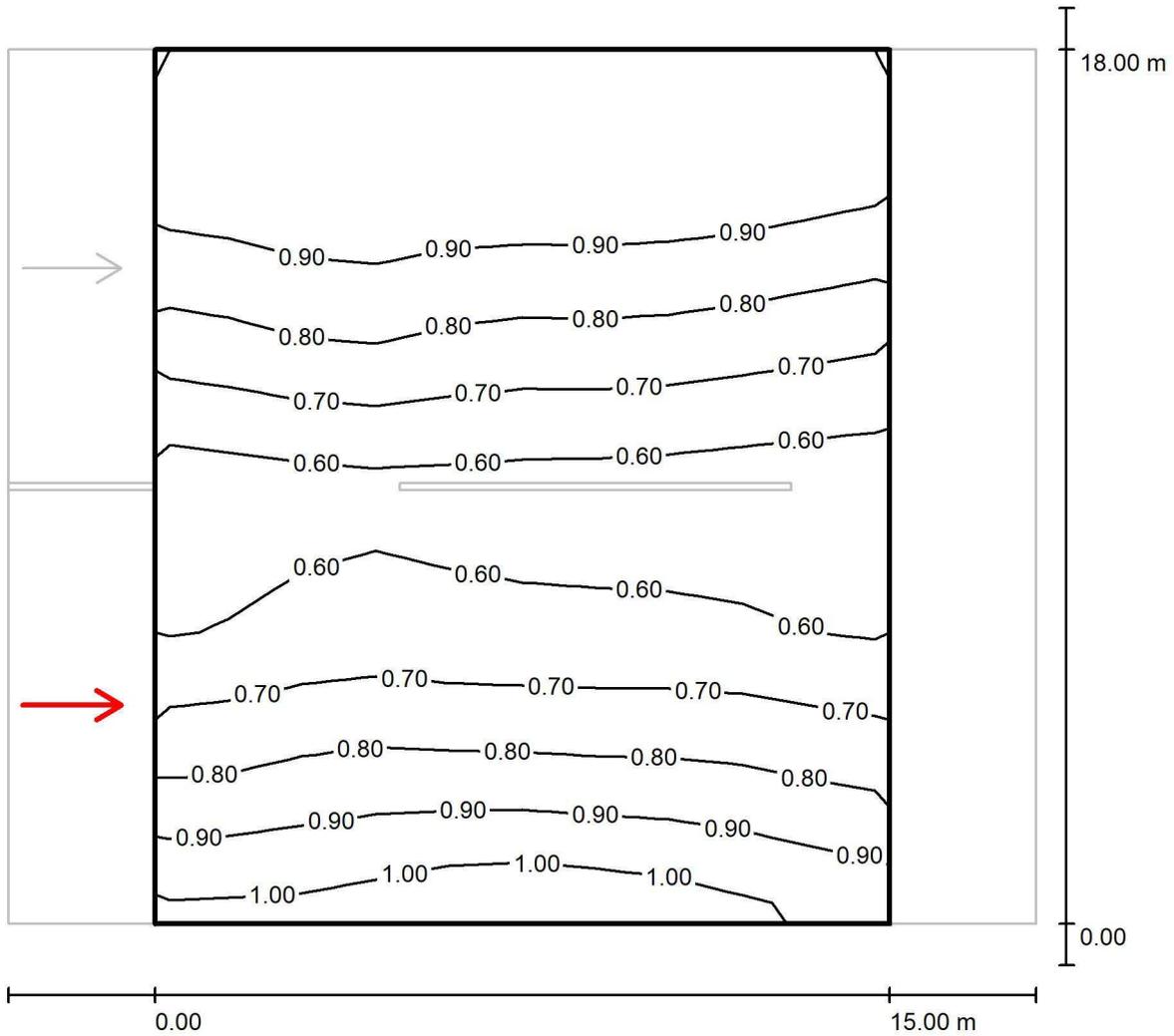
E_{min} / E_{max}
0.778





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 155

Reticolo: 10 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

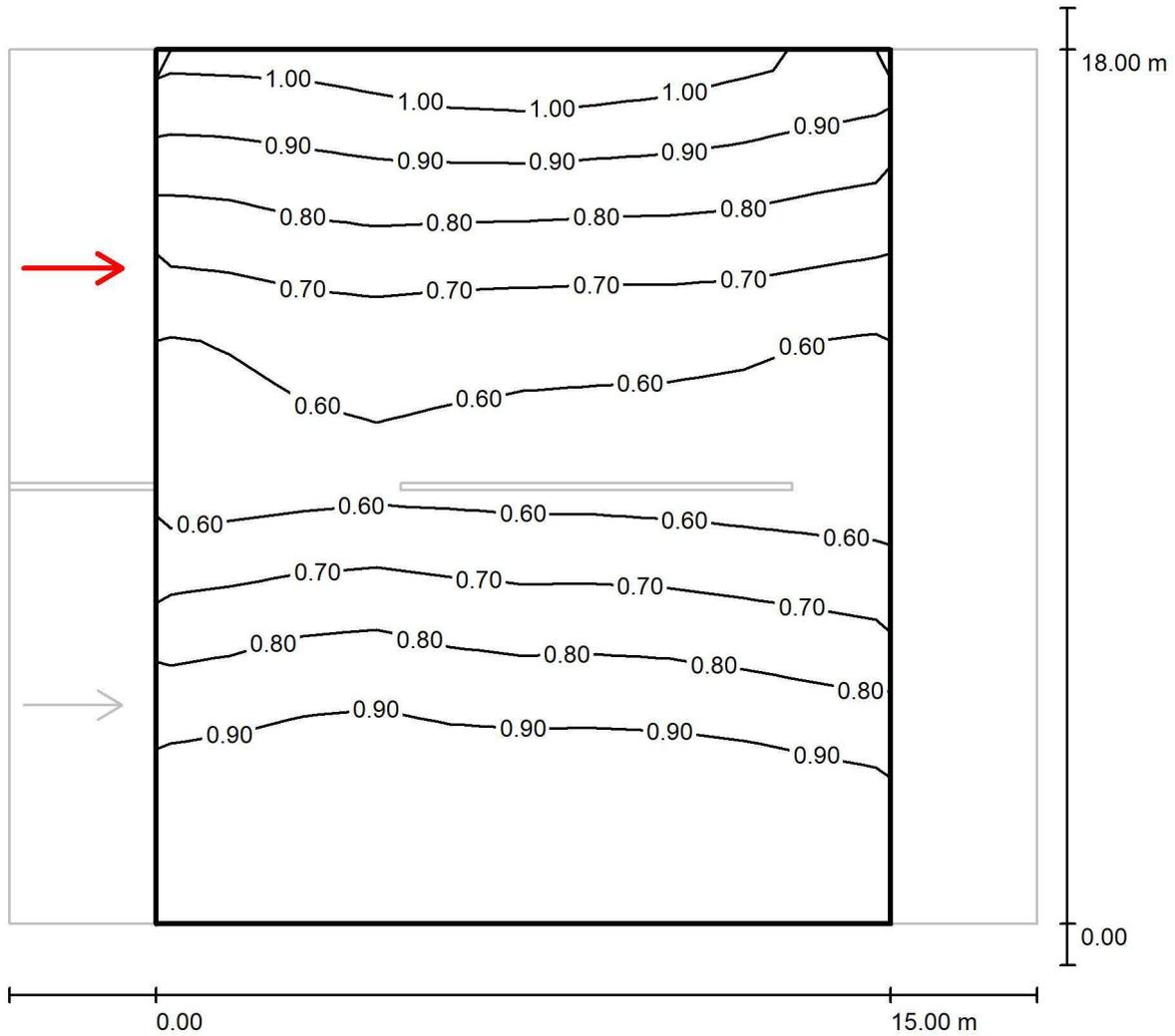
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.78	0.65	0.91	5
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 155

Reticolo: 10 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 13.500 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	0.78	0.65	0.91	5
Valori nominali secondo la classe ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

