

COMMITTENTE



Città metropolitana  
di Venezia

CITTA' DI  
VENEZIA



PROGETTO

## PIANO INTEGRATO METROPOLITANO EX ART 21 DL 152/21 - PNRR M5C2 INTERVENTO 2.2.

BOSCO DELLO SPORT

Intervento **I01** - Completamento della nuova  
viabilità di Tessera-Aeroporto

PROGETTISTA



**STUDIO MARTINI INGEGNERIA Srl**

31021 Mogliano Veneto (TV) - Italia  
via Toti dal Monte, 33  
Tel. +39 041 590 02 77  
Fax +39 041 590 49 32  
www.martiniingegneria.it  
info@martiniingegneria.it

EMISSIONE

## PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

(di cui agli artt. 44 e 48 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108, delle prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e dell'aggiornamento dello studio del traffico).

TITOLO ELABORATO

**IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Relazione tecnica

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	18/03/22	I01-PFTE-E-001-A	Prima emissione	F. C.	A. M.
b	18/11/22	I01-PFTE-E-001-B	Revisione Novembre 2022	F. C.	A. M.
c	21/12/22	I01-PFTE-E-001-C	Revisione Dicembre 2022	L. F.	A. M.
d					
e					
f					
g					
h					

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Roberto Di Bussolo

ELABORATO N.

**E-001**

DATA: 21/12/2022	SCALA: -	FILE: I01-PFTE-E-001-C.dwg	N. INTERVENTO I01
PROGETTO F. Capo	DISEGNO F. Capo	VERIFICA L. Feltrin	APPROVAZIONE A. Martini

---

**I01**

**BOSCO DELLO SPORT  
COMPLETAMENTO VIABILITA' TESSERA-AEROPORTO**

---

I01-PFTE-E-001-C RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
	1.1 Oggetto delle opere .....	1
	1.2 Legislazione e Normativa di riferimento.....	1
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>4</b>
	2.1 Impianto di illuminazione pubblica .....	4
	2.2 infrastruttura rete di distribuzione Enel .....	4
	2.3 Infrastrutture rete di telecomunicazione geografica .....	4
	2.4 Prescrizioni sugli esiti della Conferenza dei Servizi Preliminare .....	4
<b>3</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>5</b>
	3.1 Calcoli illuminotecnici .....	5

**I01**

**BOSCO DELLO SPORT  
COMPLETAMENTO VIABILITA' TESSERA-AEROPORTO**

I01-PFTE-E-001-C

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

## **1 PREMESSA**

### **1.1 Oggetto delle opere**

Il presente intervento ha per oggetto la realizzazione delle opere impiantistiche elettriche di urbanizzazione pubblica relativa alla viabilità principale a servizio dell'intervento denominato "Bosco dello Sport".

Le infrastrutture e opere in oggetto comprendono in particolare:

- scavi e reinterri;
- cavidotti e tubazioni;
- pozzetti blocchi di fondazione e chiusini;
- linee di alimentazione;
- sostegni e apparecchi illuminanti;
- impianto di terra e impianto di equipotenzializzazione;

La zona coinvolta nel piano di lottizzazione sul lotto riguarda sostanzialmente la viabilità primaria di collegamento all'aeroporto e ciclopedonale ad uso pubblico.

La superficie coinvolta è pari a circa 190.000 m<sup>2</sup>, ovvero per la lunghezza lineare di circa 7.500 m.

### **1.2 Legislazione e Normativa di riferimento**

Di seguito vengono richiamate, seppur a titolo non esaustivo, le principali norme, leggi e regolamenti che devono essere rispettati nelle successive fasi di progettazione e costruzione degli impianti elettrici e speciali in oggetto, fatta salva l'esigenza di rispondenza ad aggiornamenti successivi. Alcune norme sono inoltre richiamate più specificatamente all'interno dei singoli capitoli di cui si compone il presente documento.

#### **CORPO LEGISLATIVO**

- D.M. del 18/03/1996: (GU n.085 Suppl.Ord. del 11.4.96) concernente "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi" coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal Decreto Ministeriale 6 giugno 2005;
- D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati- Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti/appalti;
- tutti i documenti dell'ANAC (Autorità Nazionale Anticorruzione) aventi attinenza con l'appalto di cui si tratta.
- D.M. 11 ottobre 2017 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici;
- D.Lgs n.48 del 10 giugno 2020 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.
- D.P.R. n. 384 del 27.04.1978, Regolamento di attuazione dell'art. 27 della L. 30.03.1971, n. 118, a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici;

**I01**

**BOSCO DELLO SPORT  
COMPLETAMENTO VIABILITA' TESSERA-AEROPORTO**

I01-PFTE-E-001-C RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- D.P.R. n. 503 del 24.07.1996, Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- L. n. 46 del 5 marzo 1990 – norme per la sicurezza degli impianti e successivo Regolamento di attuazione (per i soli art. 8,14,16 non abrogati);
- D.M. del 14 gennaio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati-approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 – Istruzione per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- L. n. 186 del 01.03.1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- L. n.791 del 18.10.1977 (Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità europea, 73/23/CEE) relativa alla garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- Regolamento (UE) n. 548/2014 della commissione del 21/05/2014 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i trasformatori di potenza piccoli, medi e grandi.

**CORPO NORMATIVO**

Devono essere rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto. Vengono comunque richiamate nel seguito del presente paragrafo, per motivi di praticità e chiarezza, ma non certo a titolo esaustivo, alcune (le più significative) fra le norme sopra citate, di riferimento per i lavori in oggetto.

In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si farà riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che saranno espressamente richiamate nel seguito.

- CEI 0-2 (2009) – Guida alla definizione della documentazione di progetto negli impianti elettrici;
- CEI EN 60909-0 (2016) – Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti;
- CEI 11-28 (1998) - Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione;
- CEI 11-17 (2006), CEI 11-17 V1 (2011) – Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- CEI 11-20 (2000), CEI 11-20 V1 (2004), CEI 11-20 V2 (2007), CEI 11-20 V3 (2010) - Impianti di produzione di energia elettrica collegate a rete di I e II categoria;
- CEI 64-8 (tutte le parti da 1 a 8) (2021) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua;
- CEI EN 62305; CEI 81-10 (tutte le parti) (2013) – Protezione contro i fulmini;
- CEI 81-29 (2020) - Linee Guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305;

**I01**

**BOSCO DELLO SPORT  
COMPLETAMENTO VIABILITA' TESSERA-AEROPORTO**

I01-PFTE-E-001-C RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- CEI 82-25 (2010), CEI 82-25/V1 (2011), CEI 82-25/V2 (2012) - Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione;
- CEI EN 62446-1 (2019) - Sistemi fotovoltaici - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione. Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva;
- CEI 100-7 (2017); V1 (2021) - Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi;
- CEI EN 50174-1; CEI 306-3 (2018) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità;
- CEI EN 50174-2; CEI 306-5 (2018) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici;
- CEI 306-10 (2016) - Sistemi di cablaggio strutturato. Guida alla realizzazione e alle Norme tecniche;
- UNI EN 15232-1 (2017) – Prestazione energetica degli edifici – Parte 1: impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici – Moduli M10-4,5,6,7,8,9,10;
- Norma UNI 10819: Impianti d'illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- UNI EN 12464 -1 (2021) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro interni;
- UNI EN 12464 – 2 (2014) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in esterno;
- UNI 11248 (2016) – Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 (2016) – Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- UNI EN 13201-3 (2016) – Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni.
- UNI EN 15193 (2017), EC 1-2011 UNI EN 15193 - Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione;
- UNI EN 15232-1 (2017) - “Prestazione energetica degli edifici - Parte 1: Impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Moduli M10-4,5,6,7,8,9,10”;
- Norma UNI 10819: Impianti d'illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- UNI EN 12193 (2019) Luce e illuminazione - Illuminazione sportiva;
- Norme CONI per l'impiantistica sportiva. Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008;
- Norme specifiche federazioni sportive nazionali e internazionali (es. Regolamento FIP Federazione Italiana Pallacanestro 2015);
- Legge regionale del Veneto n. 17 del 07 agosto 2009 – Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso dell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.

**I01**

**BOSCO DELLO SPORT  
COMPLETAMENTO VIABILITA' TESSERA-AEROPORTO**

I01-PFTE-E-001-C

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

## **2 DESCRIZIONE DELLE OPERE**

### **2.1 Impianto di illuminazione pubblica**

L'impianto sarà alimentato da apposite forniture Enel in BT collocate entro appositi armadi con interdistanza di circa 1.500- 2.000 m.

Le linee di alimentazione degli impianti in oggetto derivante dal quadro elettrico Q.ILL sono previste in cavo FG16R16.

I cavidotti saranno realizzati tramite tubi flessibili P.E.A.D. ad alta densità, adatti per posa di tipo interrata. La posa avverrà all'interno di scavi dedicati.

I pozzetti saranno di tipo rinforzato e completi di chiusino in ghisa.

Sono previsti apparecchio illuminanti e sostegni per di illuminazione della viabilità stradale e ciclopedonale; un punto luce sarà dotato dei seguenti elementi:

- blocco di fondazione;
- sostegno di forma cilindrica in acciaio zincato a caldo e verniciato;
- apparecchio illuminante a led provvisto di reattore elettronico DALI dimmerabile.

Si riportano in allegato alla presente relazione i calcoli illuminotecnici preliminari dell'impianto di illuminazione effettuati su due sezioni tipologiche rappresentative dell'intervento. Nei successivi livelli progettuali dovrà essere predisposto apposito calcolo illuminotecnico dettagliato.

### **2.2 infrastruttura rete di distribuzione Enel**

Lungo il percorso è prevista la posa di una serie di cavidotti a servizio della rete MT Enel per alimentazione di una nuova cabina di distribuzione MT per l'alimentazione in MT e BT dell'urbanizzazione interna dello stadio e dell'arena.

### **2.3 Infrastrutture rete di telecomunicazione geografica**

E' prevista infine, lungo il percorso della viabilità principale, la posa di cavidotti per l'installazione della rete dati geografica a servizio dei collegamenti per reti telefonia e dati nello stadio, palazzetto dello sport, ed aree urbanizzate.

### **2.4 Prescrizioni sugli esiti della Conferenza dei Servizi Preliminare**

Nella fase di progettazione successiva dovranno essere recepite e risolte le prescrizioni degli Enti (Enel, ecc.), relative alla realizzazione prevista dal progetto cui all'oggetto.

**I01**

**BOSCO DELLO SPORT  
COMPLETAMENTO VIABILITA' TESSERA-AEROPORTO**

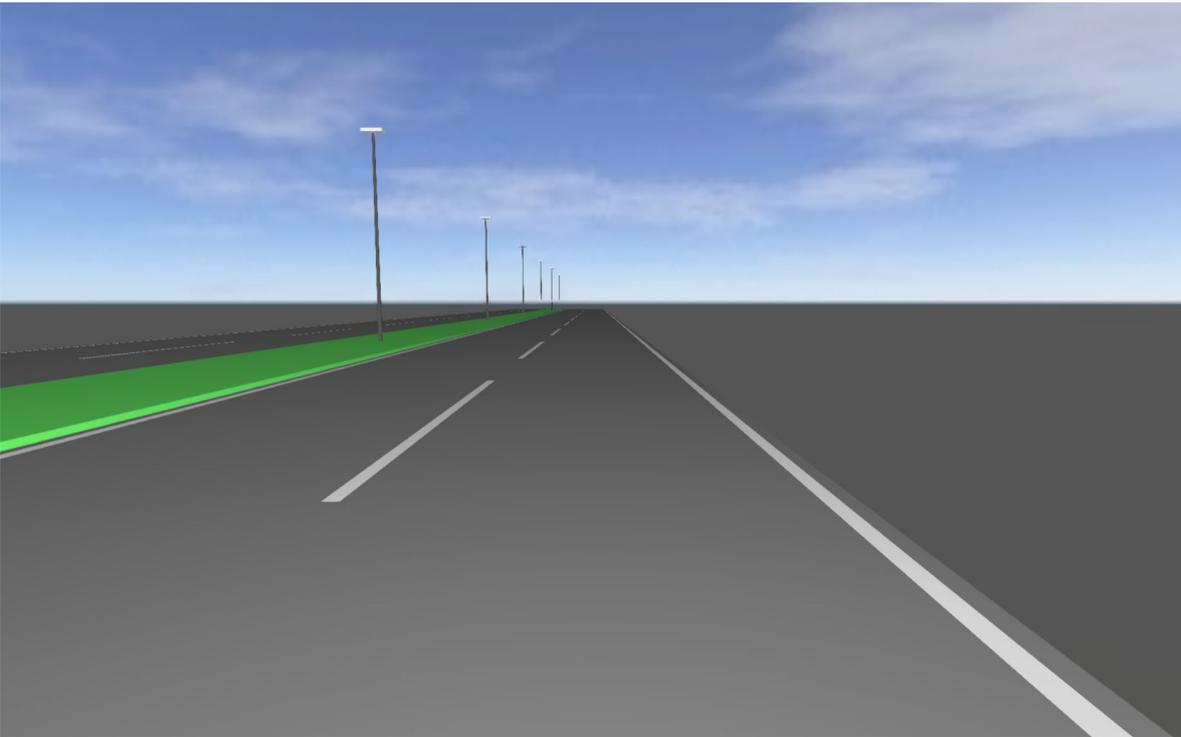
---

I01-PFTE-E-001-C

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

### **3 ALLEGATI**

#### **3.1 Calcoli illuminotecnici**



## Progetto illuminazione

## Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

## Contenuto

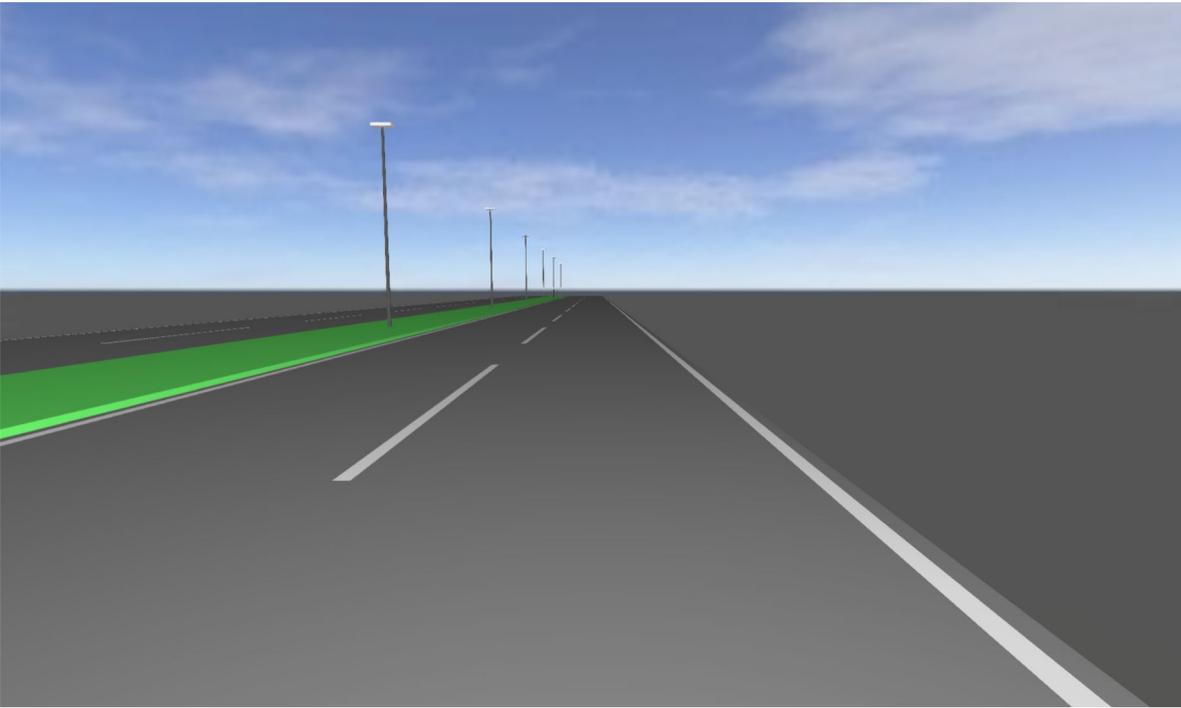
Copertina .....	1
Premesse .....	2
Contenuto .....	3
Descrizione .....	4
Lista lampade .....	5

## Scheda prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M (1x L-IT2-0F2H1-4000-700-6M-70-25) .....	6
---	---

## Strada 1 · Alternativa 1

Descrizione .....	7
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	8
Carreggiata 2 (M3) .....	12
Carreggiata 1 (M3) .....	25
Glossario .....	38



## Descrizione

## Lista lampade

 $\Phi_{\text{totale}}$ 

196980 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

1596.0 W

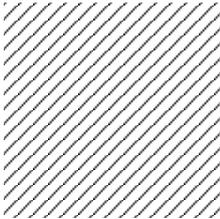
Efficienza

123.4 lm/W

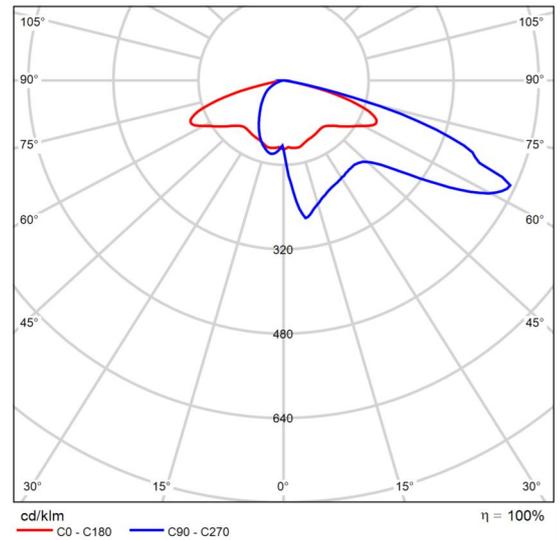
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
14	AEC ILLUMINAZI ONE SRL	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M	114.0 W	14070 lm	123.4 lm/W

## Scheda tecnica prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M



Articolo No.	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M
P	114.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	14070 lm
$\Phi_{Lampada}$	14070 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	123.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

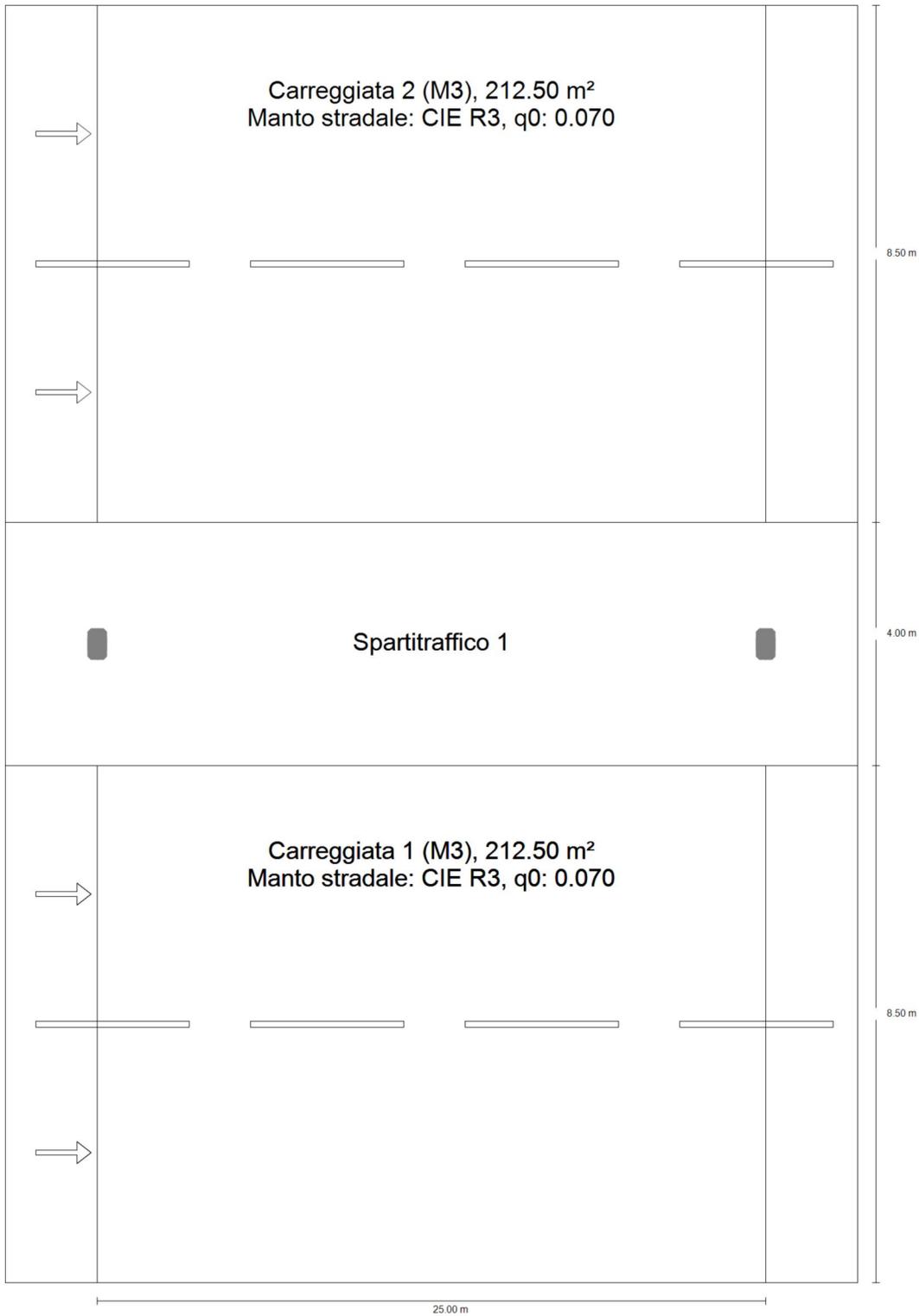


Strada 1

## Descrizione

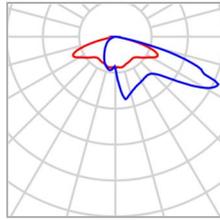
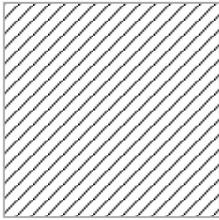
Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



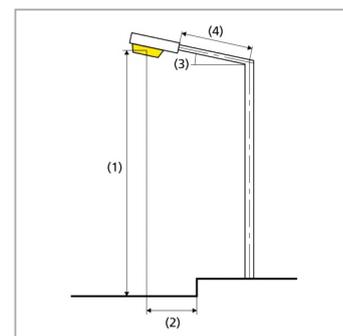
Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL	P	114.0 W
Articolo No.	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M	$\Phi_{Lampadina}$	14070 lm
Nome articolo	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M	$\Phi_{Lampada}$	14070 lm
Dotazione	1x L-IT2-0F2H1-4000- 700-6M-70-25	$\eta$	100.00 %

Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**

ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M (su entrambi i lati di fronte)

Distanza pali	25.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	10.500 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 114.0 W
Consumo	9120.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 458 cd/klm ≥ 80°: 135 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*2
Classe indici di abbagliamento	D.3



Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 2 (M3)	L <sub>m</sub>	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.40	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.65	≥ 0.30	✓
Carreggiata 1 (M3)	L <sub>m</sub>	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.40	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.65	≥ 0.30	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.67.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Strada 1	D <sub>p</sub>	0.023 W/lx*m <sup>2</sup>	-
ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-6M (su entrambi i lati di fronte)	D <sub>e</sub>	2.1 kWh/m <sup>2</sup> anno,	912.0 kWh/anno

Strada 1

**Carreggiata 2 (M3)**

Risultati per campo di valutazione

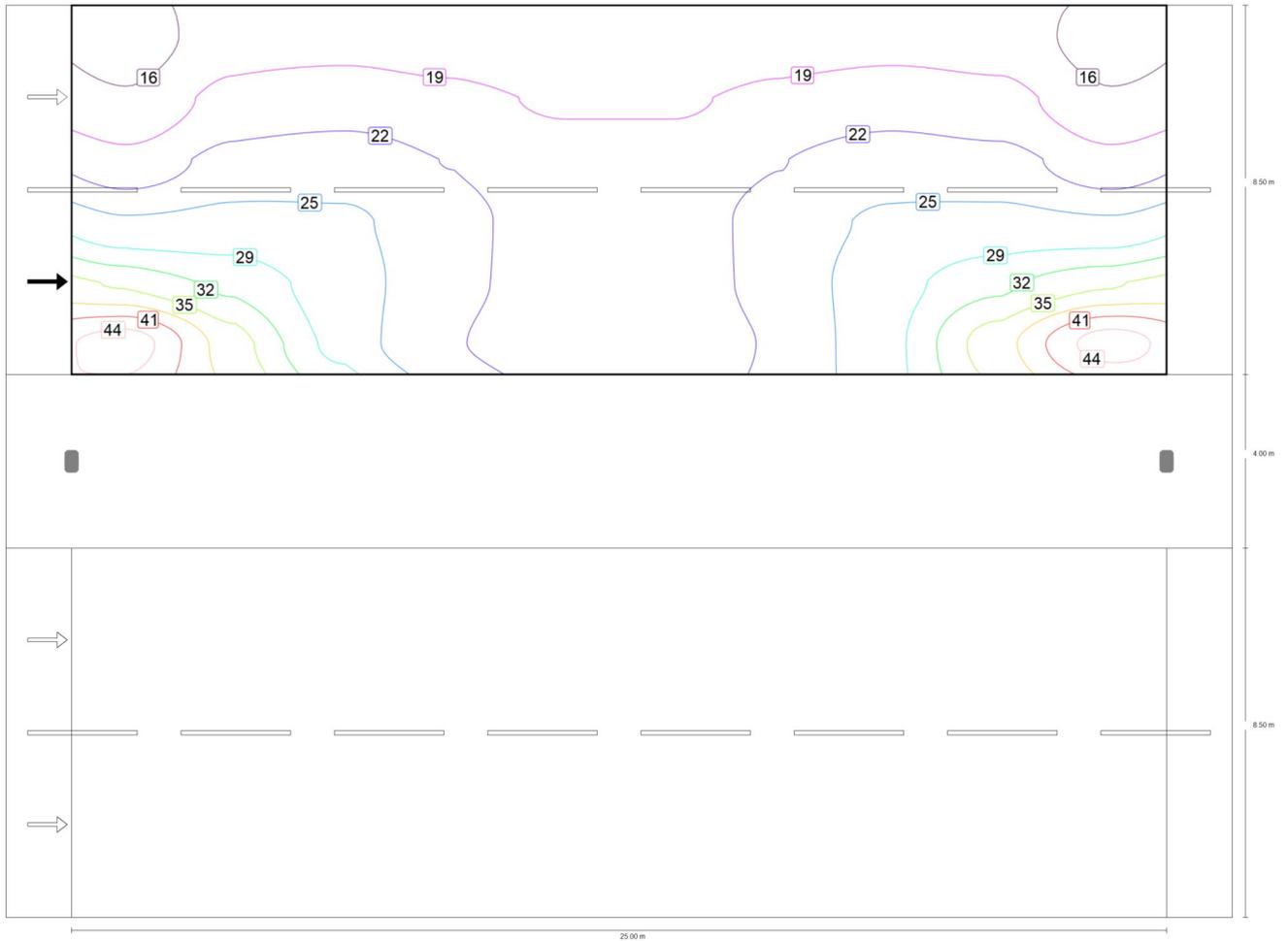
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 2 (M3)	L <sub>m</sub>	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.40	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.65	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 14.625 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.44	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 18.875 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.35 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.40	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

Strada 1

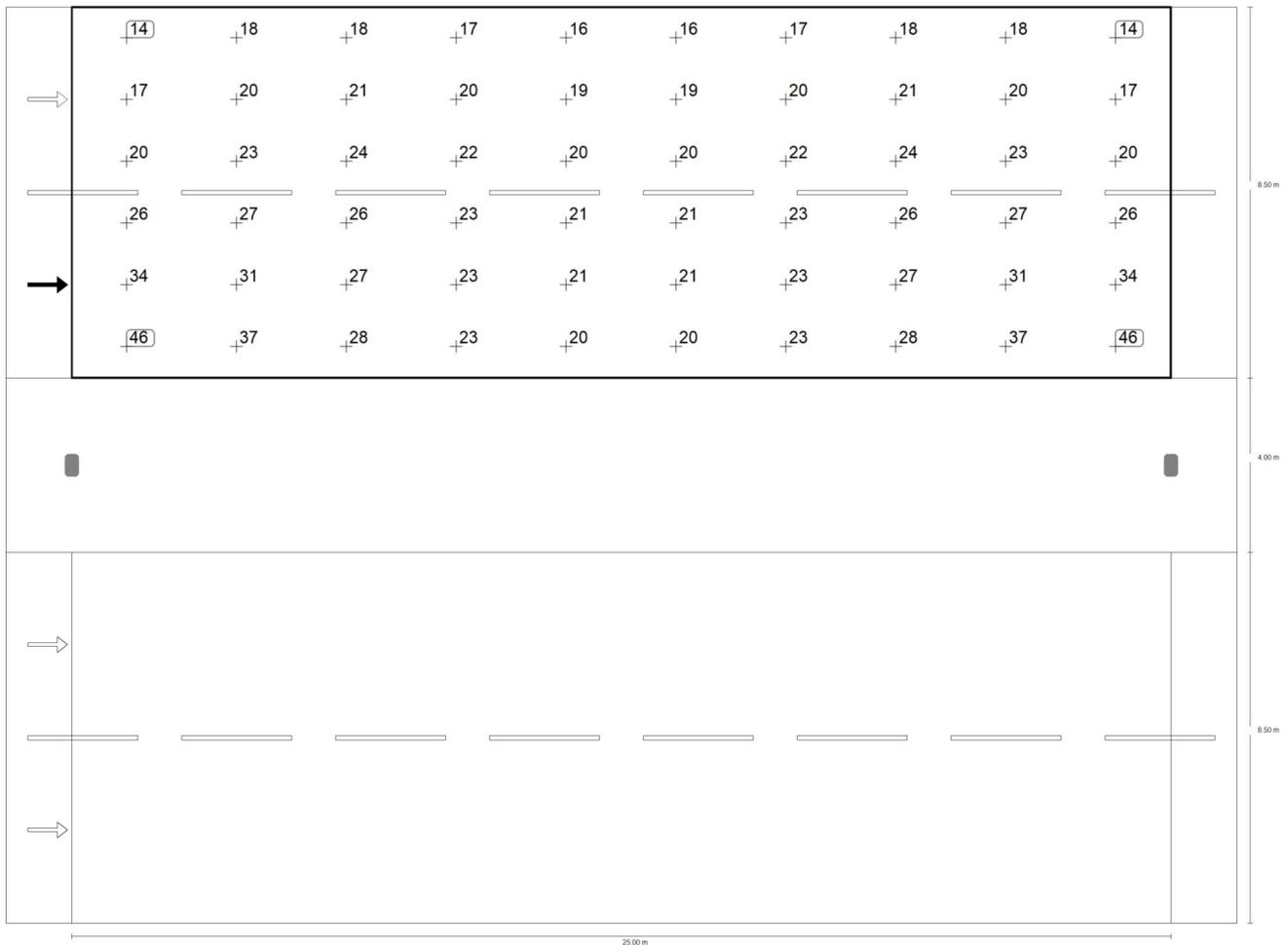
**Carreggiata 2 (M3)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 2 (M3)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

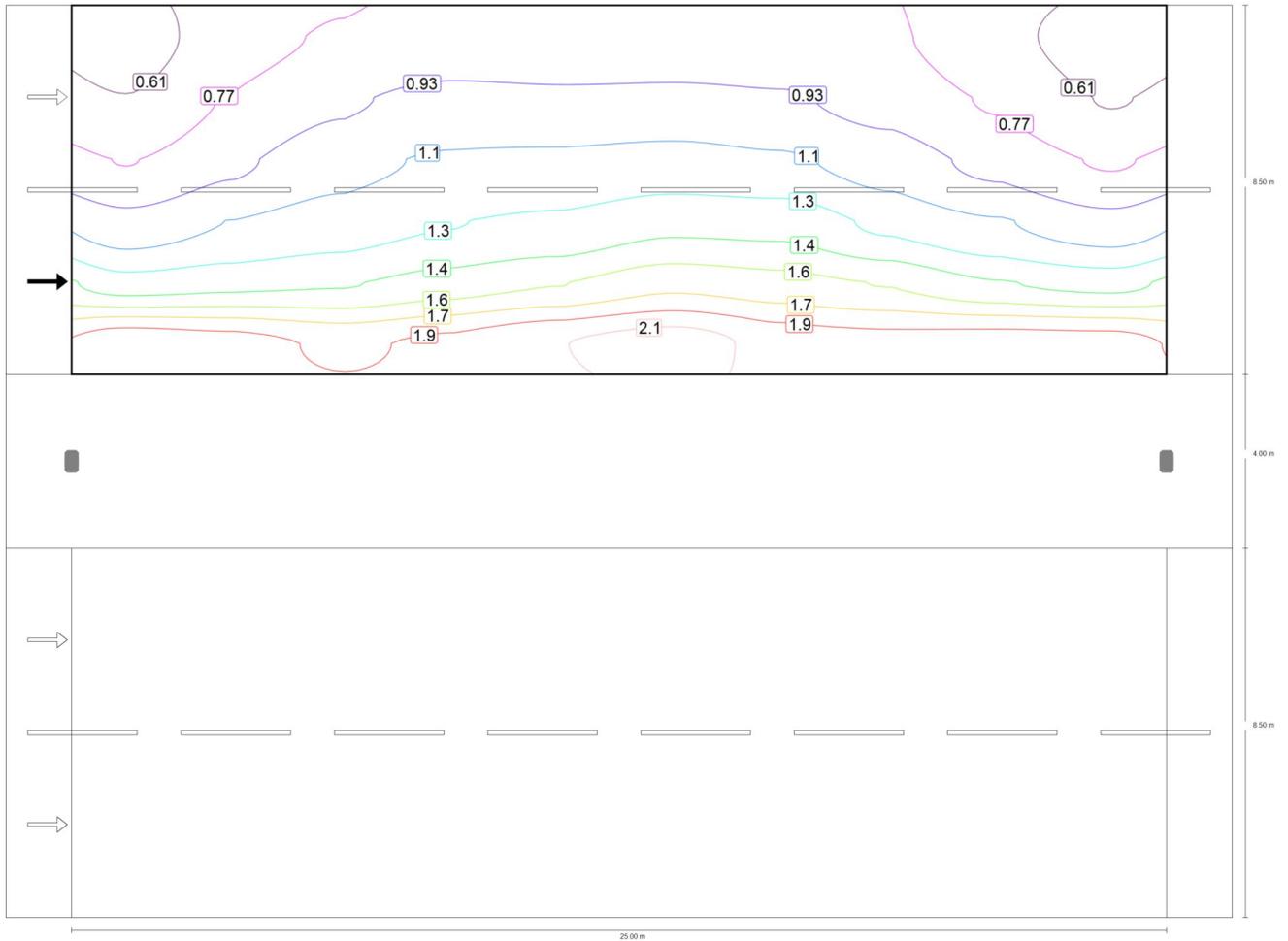
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
20.292	14.44	17.76	18.13	17.36	16.32	16.32	17.36	18.13	17.76	14.44
18.875	16.51	20.29	21.00	20.14	18.73	18.73	20.14	21.00	20.29	16.51
17.458	20.29	23.38	23.85	22.19	20.42	20.42	22.19	23.85	23.38	20.29
16.042	26.01	26.69	26.04	23.34	20.96	20.96	23.34	26.04	26.69	26.01
14.625	34.44	30.95	27.13	23.46	20.67	20.67	23.46	27.13	30.95	34.44
13.208	45.84	36.61	27.60	22.67	20.16	20.16	22.67	27.60	36.61	45.84

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	23.4 lx	14.4 lx	45.8 lx	0.616	0.315

Strada 1

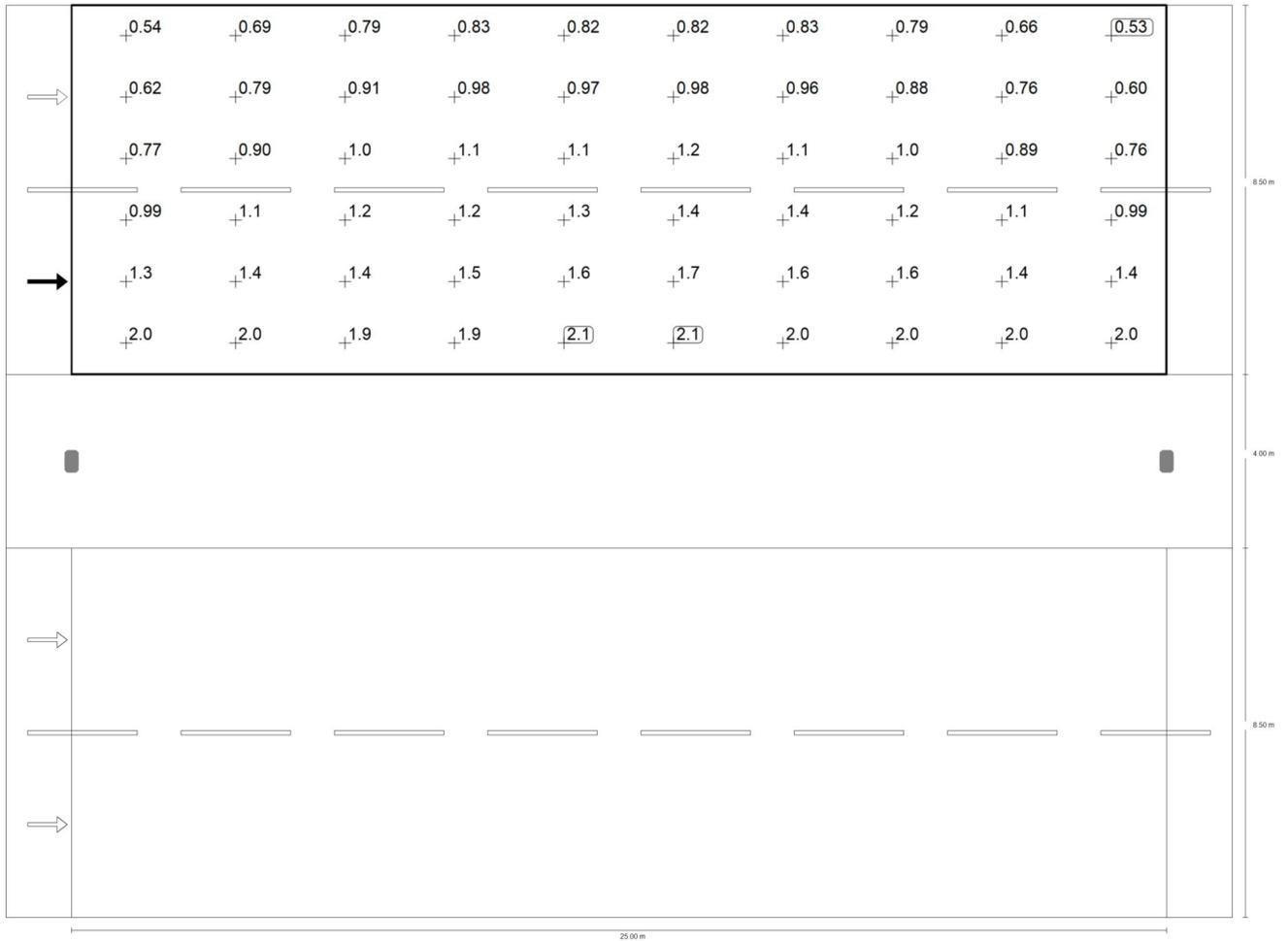
**Carreggiata 2 (M3)**



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 2 (M3)**



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

Strada 1

**Carreggiata 2 (M3)**

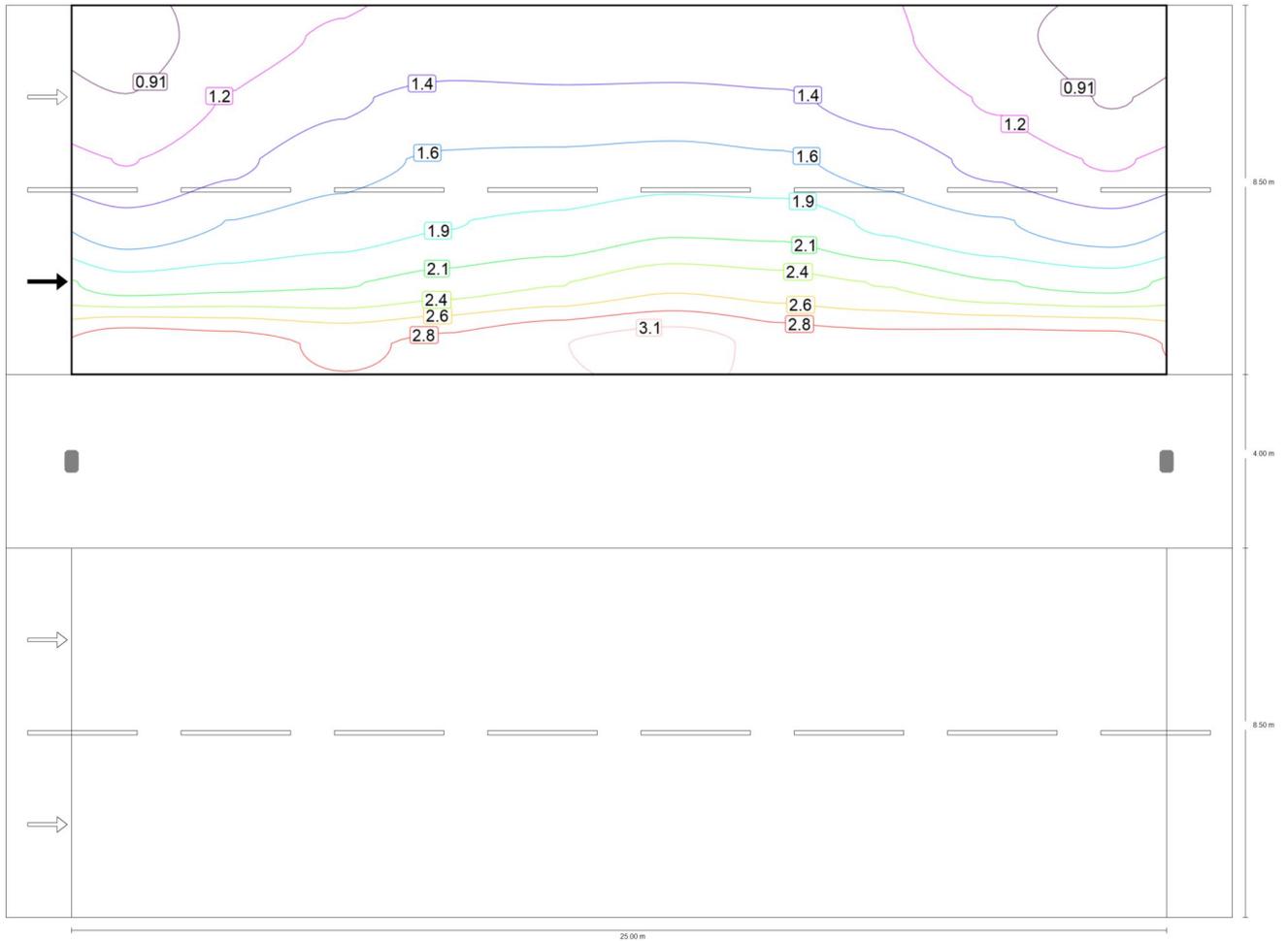
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
20.292	0.54	0.69	0.79	0.83	0.82	0.82	0.83	0.79	0.66	0.53
18.875	0.62	0.79	0.91	0.98	0.97	0.98	0.96	0.88	0.76	0.60
17.458	0.77	0.90	1.04	1.12	1.13	1.16	1.12	1.03	0.89	0.76
16.042	0.99	1.10	1.18	1.25	1.29	1.38	1.37	1.22	1.11	0.99
14.625	1.33	1.37	1.41	1.50	1.57	1.70	1.65	1.57	1.43	1.37
13.208	2.01	1.96	1.88	1.94	2.06	2.15	2.01	1.97	1.98	1.97

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.21 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.53 $\text{cd}/\text{m}^2$	2.15 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.440	0.247

Strada 1

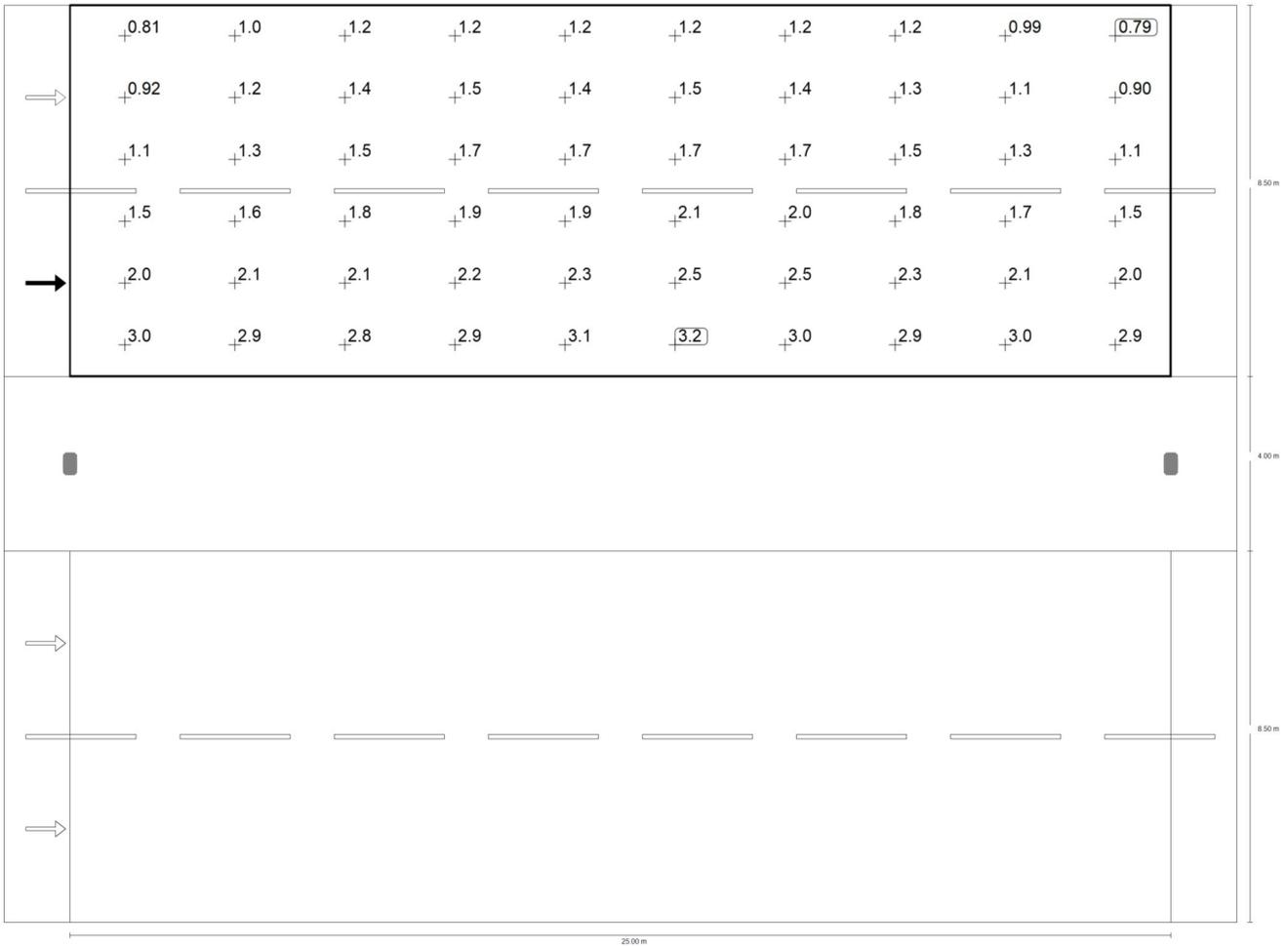
**Carreggiata 2 (M3)**



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 2 (M3)**



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

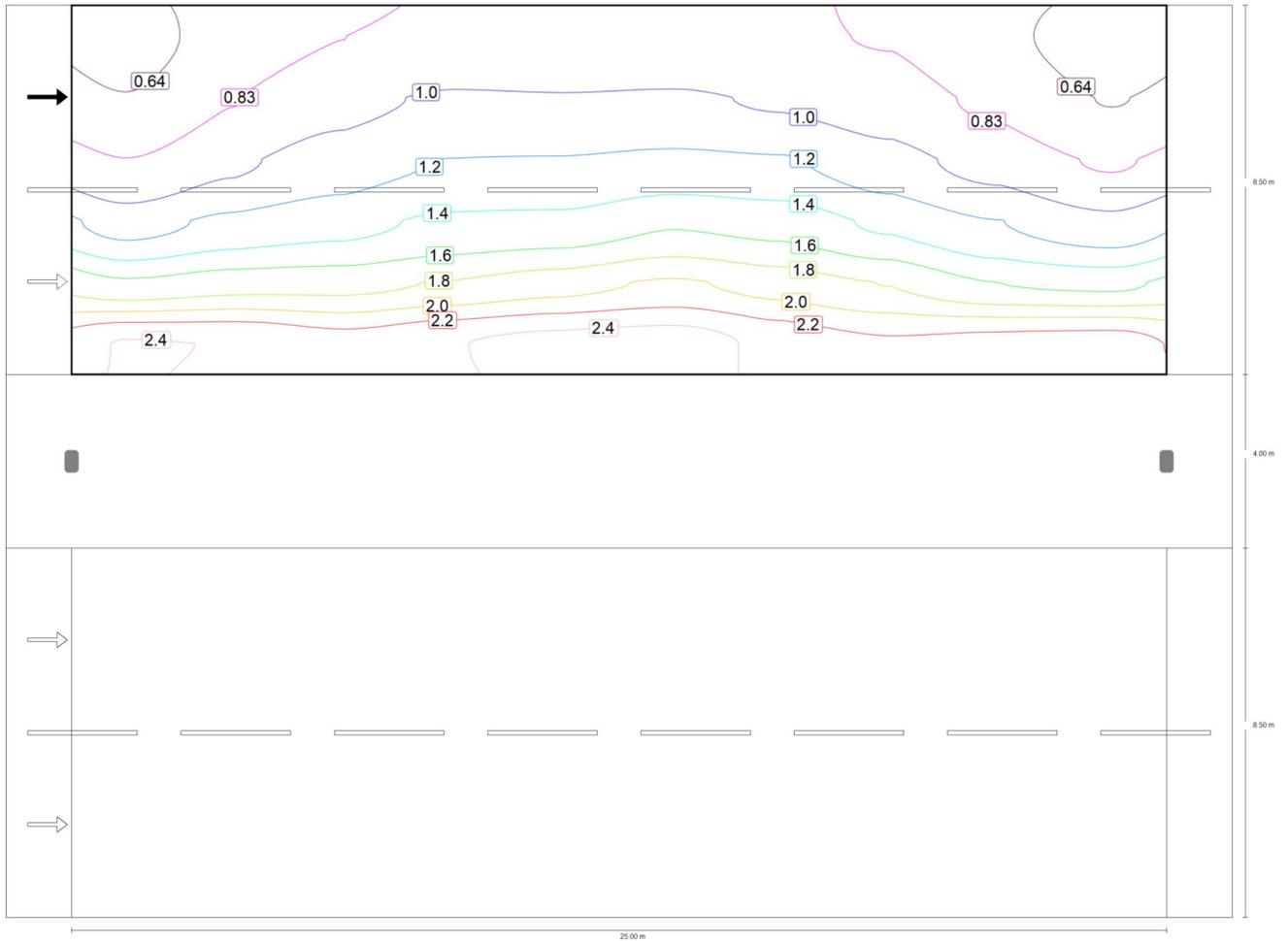
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
20.292	0.81	1.03	1.18	1.24	1.22	1.22	1.23	1.18	0.99	0.79
18.875	0.92	1.17	1.36	1.47	1.45	1.47	1.43	1.31	1.13	0.90
17.458	1.14	1.34	1.55	1.67	1.69	1.73	1.68	1.53	1.32	1.13
16.042	1.48	1.64	1.76	1.86	1.93	2.06	2.04	1.82	1.66	1.48
14.625	1.99	2.05	2.10	2.23	2.35	2.54	2.46	2.35	2.14	2.04
13.208	3.01	2.93	2.80	2.90	3.08	3.20	3.00	2.94	2.96	2.94

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.80 cd/m <sup>2</sup>	0.79 cd/m <sup>2</sup>	3.20 cd/m <sup>2</sup>	0.440	0.247

Strada 1

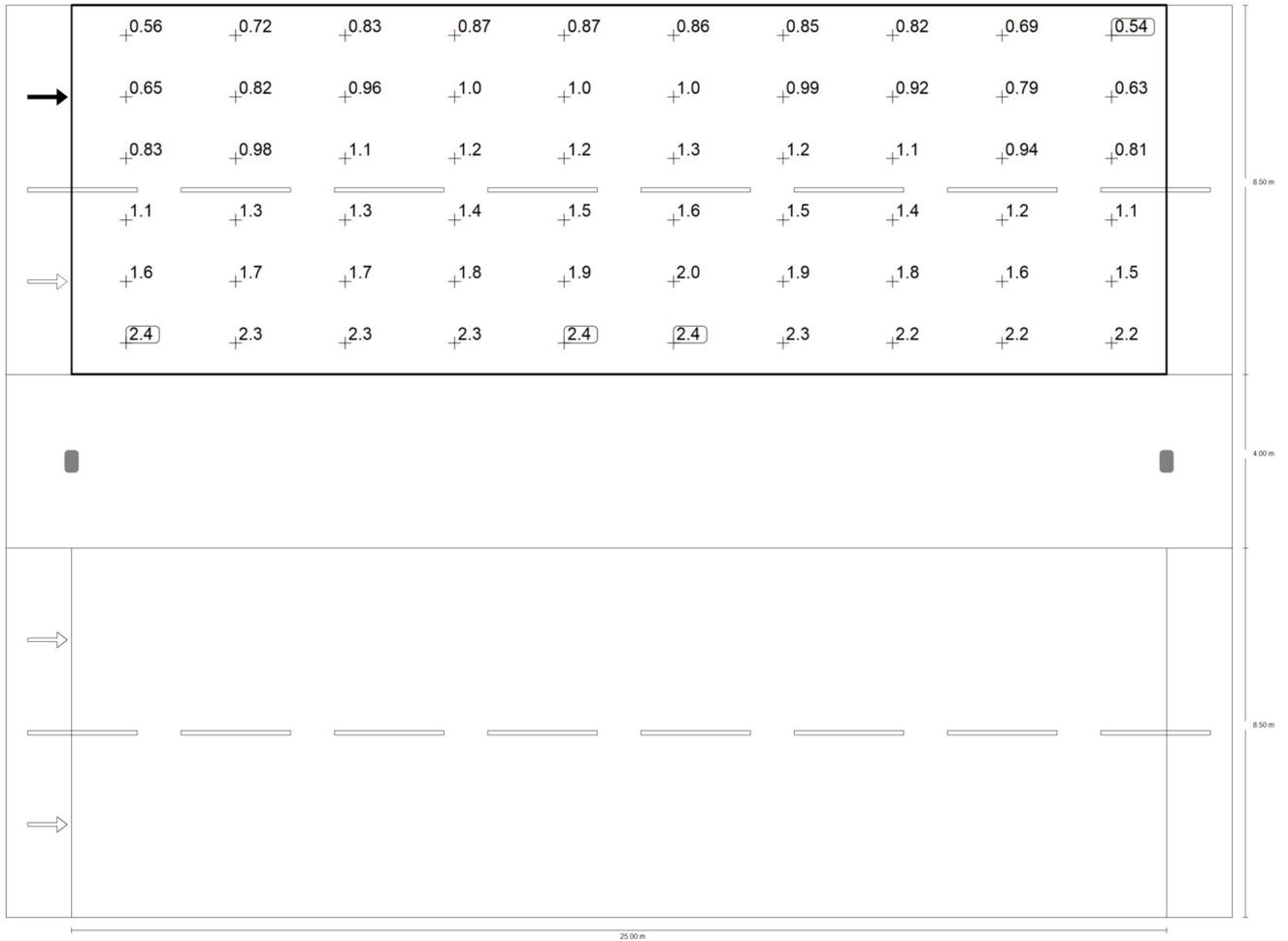
**Carreggiata 2 (M3)**



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 2 (M3)**



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

Strada 1

**Carreggiata 2 (M3)**

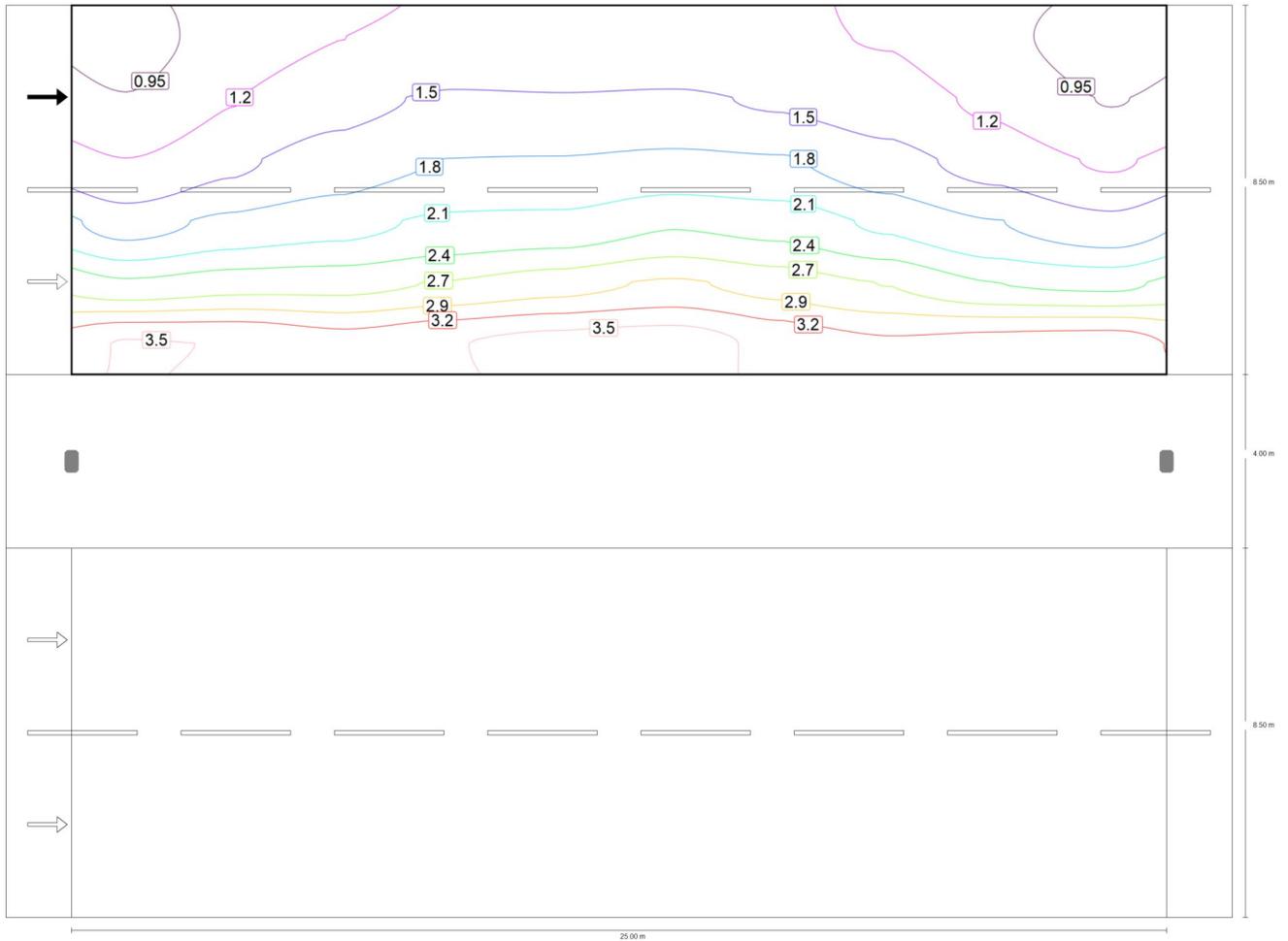
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
20.292	0.56	0.72	0.83	0.87	0.87	0.86	0.85	0.82	0.69	0.54
18.875	0.65	0.82	0.96	1.04	1.03	1.05	0.99	0.92	0.79	0.63
17.458	0.83	0.98	1.11	1.21	1.22	1.25	1.23	1.09	0.94	0.81
16.042	1.13	1.26	1.33	1.44	1.46	1.57	1.52	1.36	1.21	1.07
14.625	1.62	1.71	1.72	1.79	1.89	2.00	1.89	1.77	1.59	1.54
13.208	2.36	2.35	2.25	2.34	2.42	2.45	2.30	2.19	2.22	2.25

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.35 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.54 $\text{cd}/\text{m}^2$	2.45 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.400	0.221

Strada 1

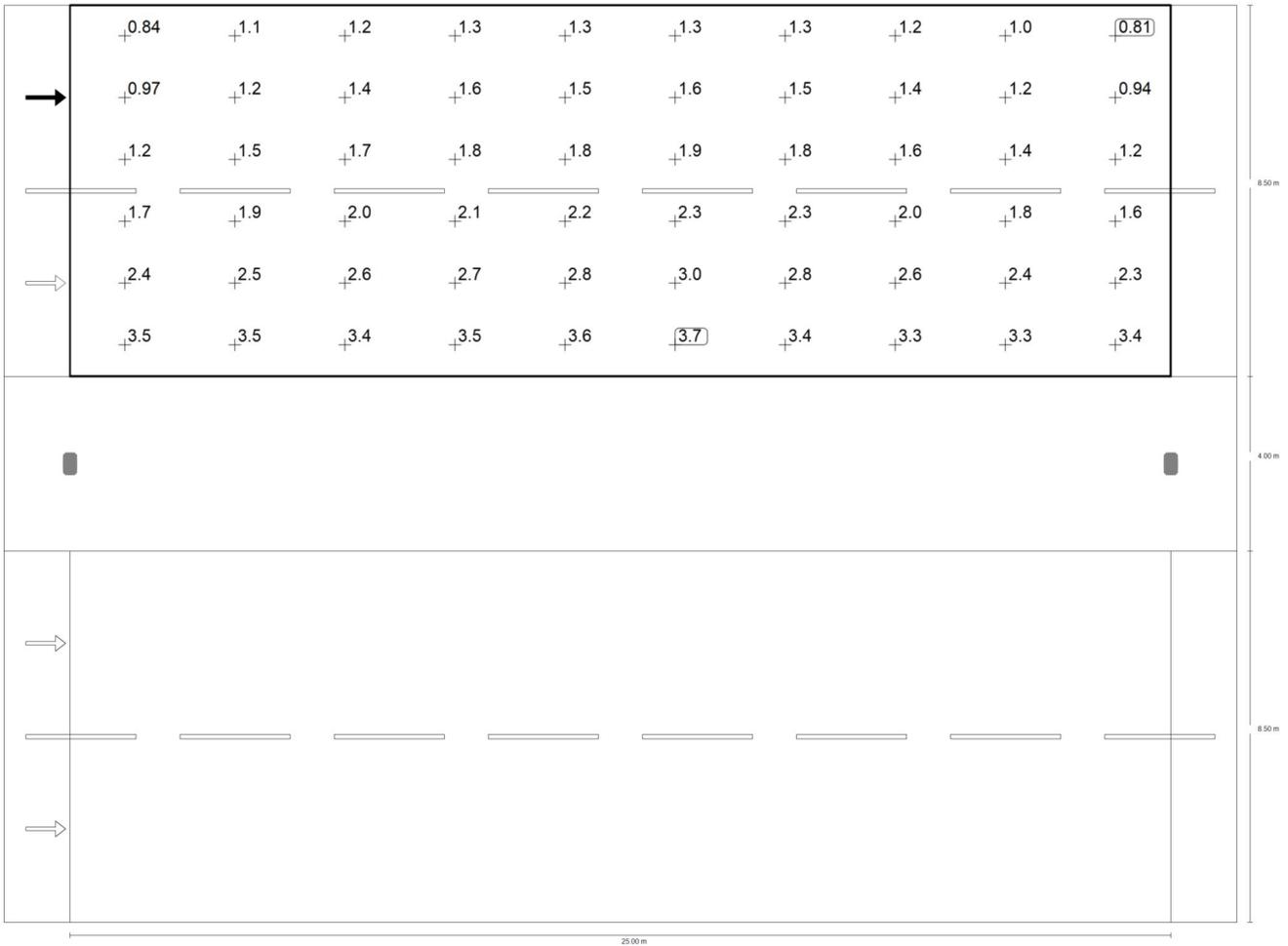
**Carreggiata 2 (M3)**



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 2 (M3)**



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
20.292	0.84	1.07	1.23	1.30	1.29	1.29	1.27	1.22	1.02	0.81
18.875	0.97	1.23	1.43	1.56	1.54	1.56	1.48	1.37	1.18	0.94
17.458	1.24	1.46	1.66	1.81	1.82	1.87	1.83	1.63	1.41	1.20
16.042	1.68	1.87	1.99	2.15	2.17	2.35	2.27	2.03	1.81	1.60
14.625	2.42	2.55	2.57	2.68	2.82	2.98	2.82	2.65	2.37	2.30
13.208	3.53	3.50	3.36	3.49	3.61	3.65	3.43	3.27	3.32	3.35

Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	2.02 cd/m <sup>2</sup>	0.81 cd/m <sup>2</sup>	3.65 cd/m <sup>2</sup>	0.400	0.221

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

Risultati per campo di valutazione

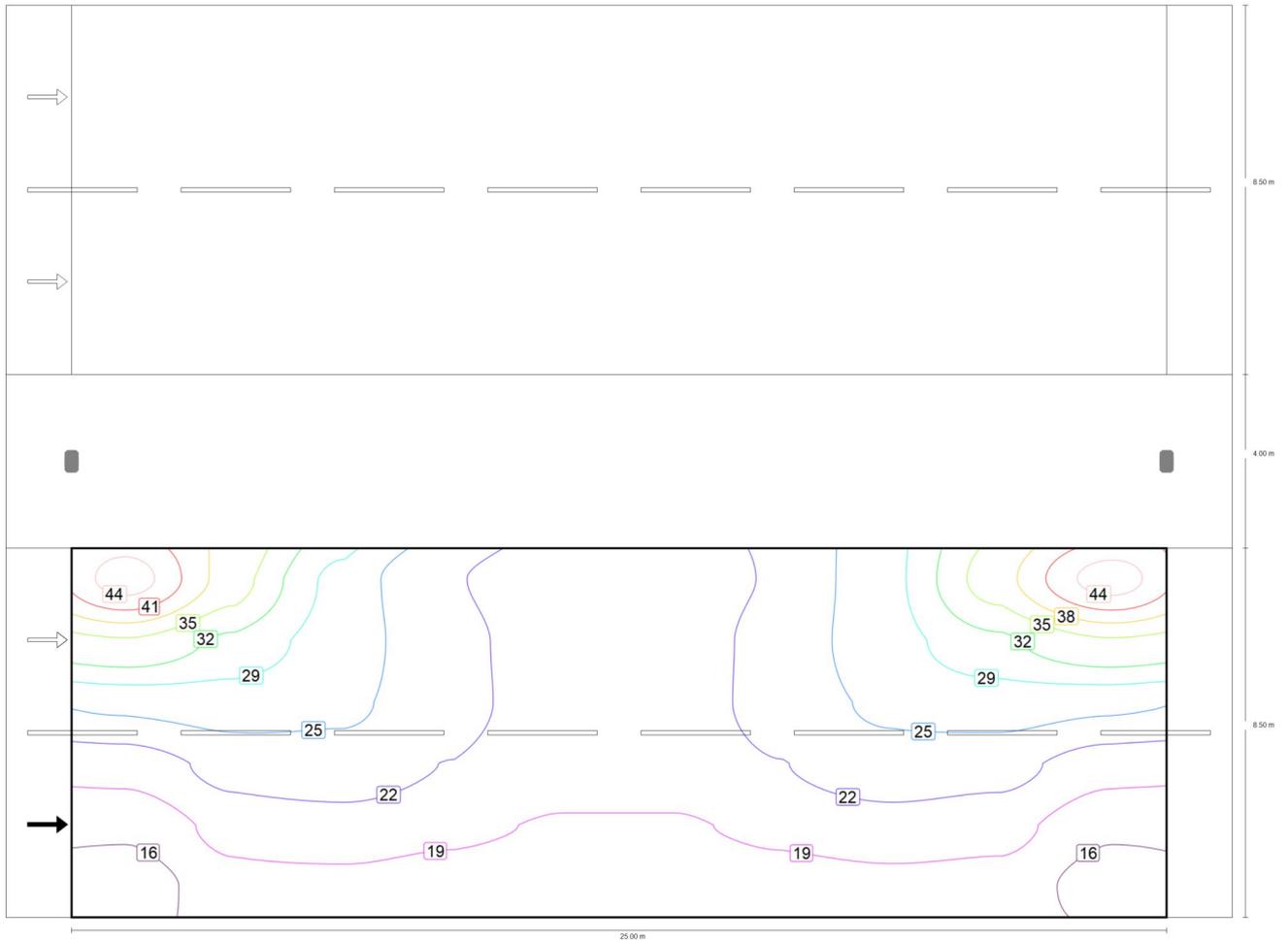
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L <sub>m</sub>	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.40	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.65	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 2.125 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.35 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.40	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.375 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.44	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

Strada 1

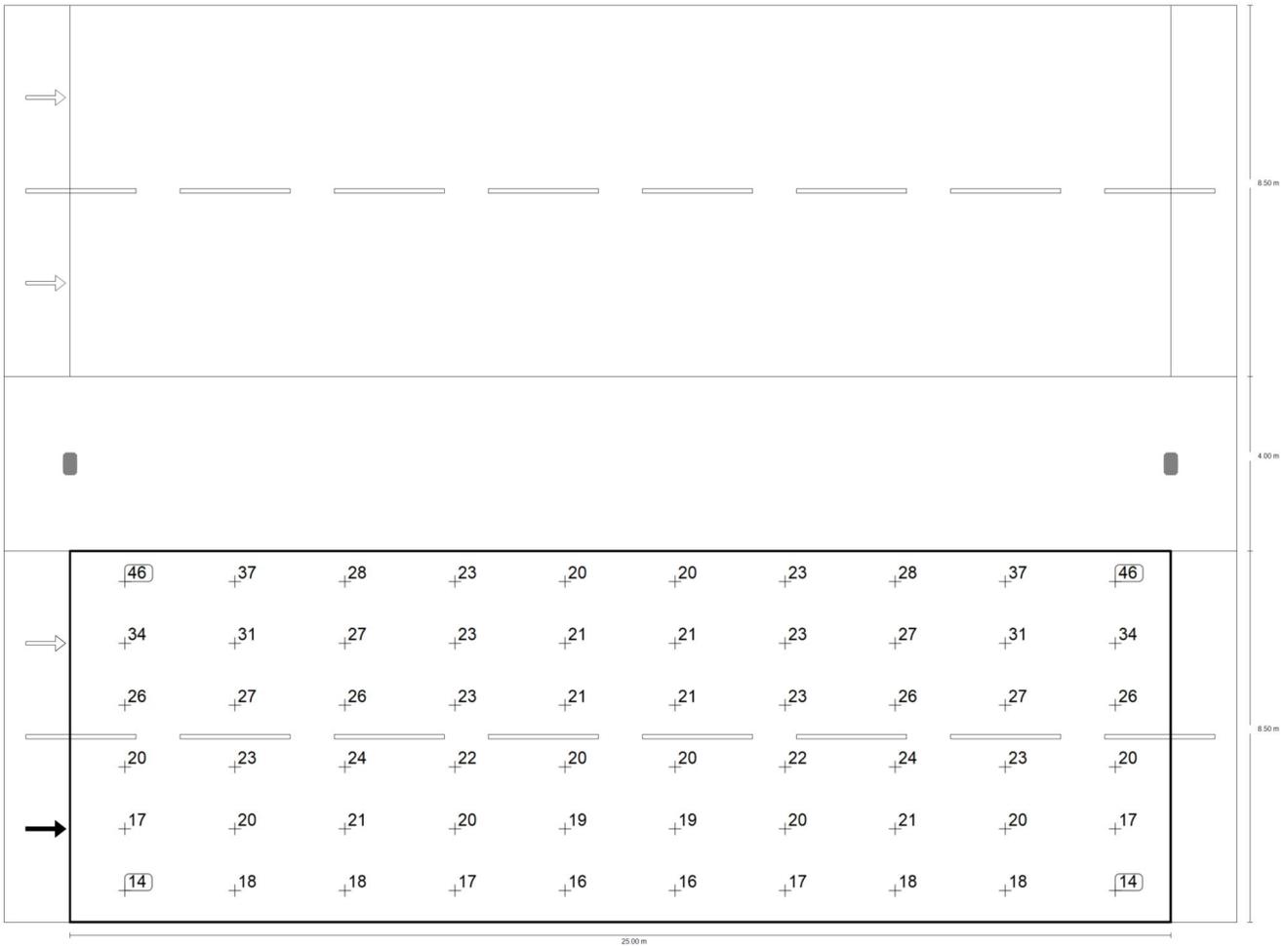
**Carreggiata 1 (M3)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

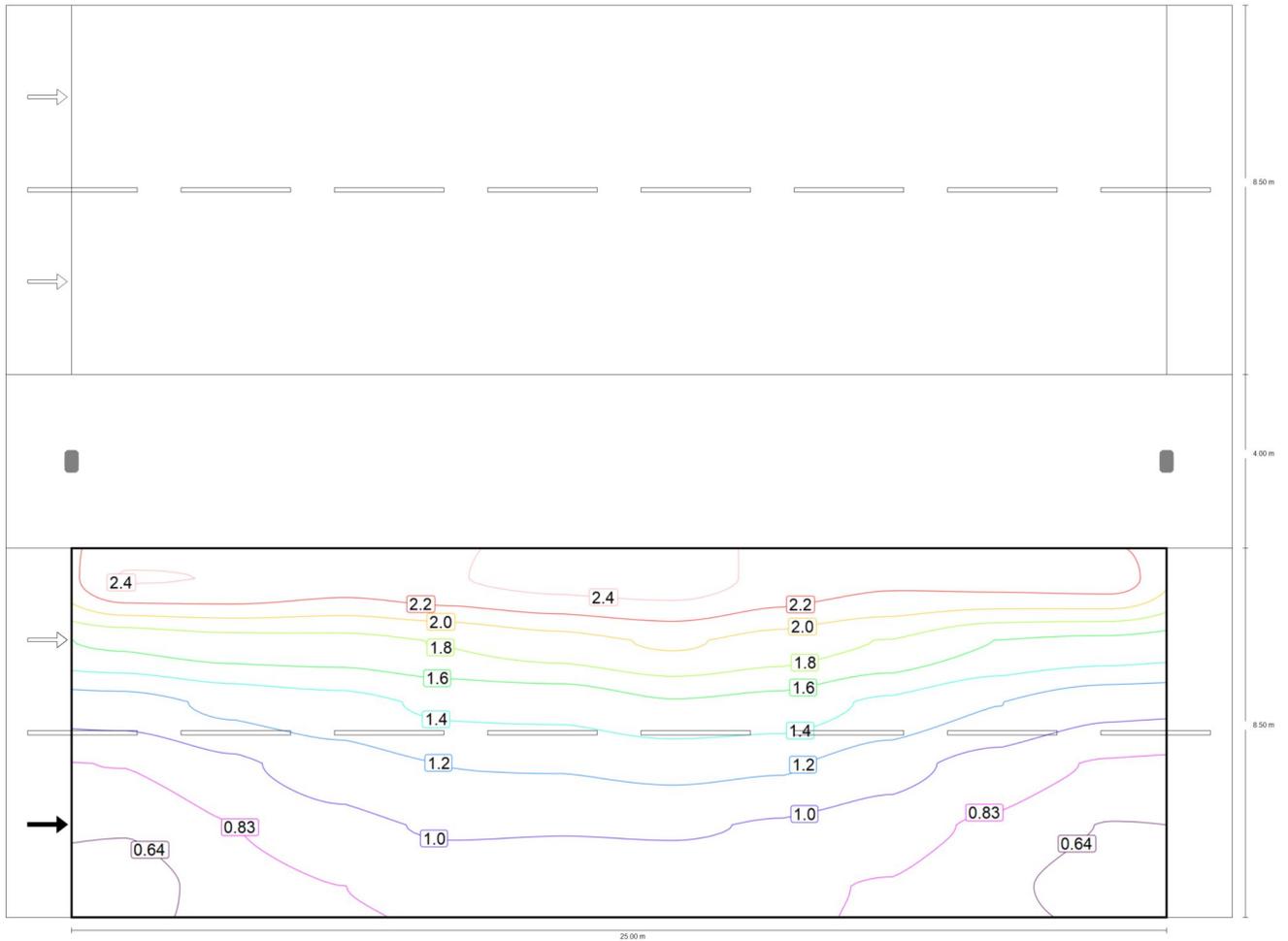
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.792	45.84	36.61	27.60	22.67	20.16	20.16	22.67	27.60	36.61	45.84
6.375	34.44	30.95	27.13	23.46	20.67	20.67	23.46	27.13	30.95	34.44
4.958	26.01	26.69	26.04	23.34	20.96	20.96	23.34	26.04	26.69	26.01
3.542	20.29	23.38	23.85	22.19	20.42	20.42	22.19	23.85	23.38	20.29
2.125	16.51	20.29	21.00	20.14	18.73	18.73	20.14	21.00	20.29	16.51
0.708	14.44	17.76	18.13	17.36	16.32	16.32	17.36	18.13	17.76	14.44

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	23.4 lx	14.4 lx	45.8 lx	0.616	0.315

Strada 1

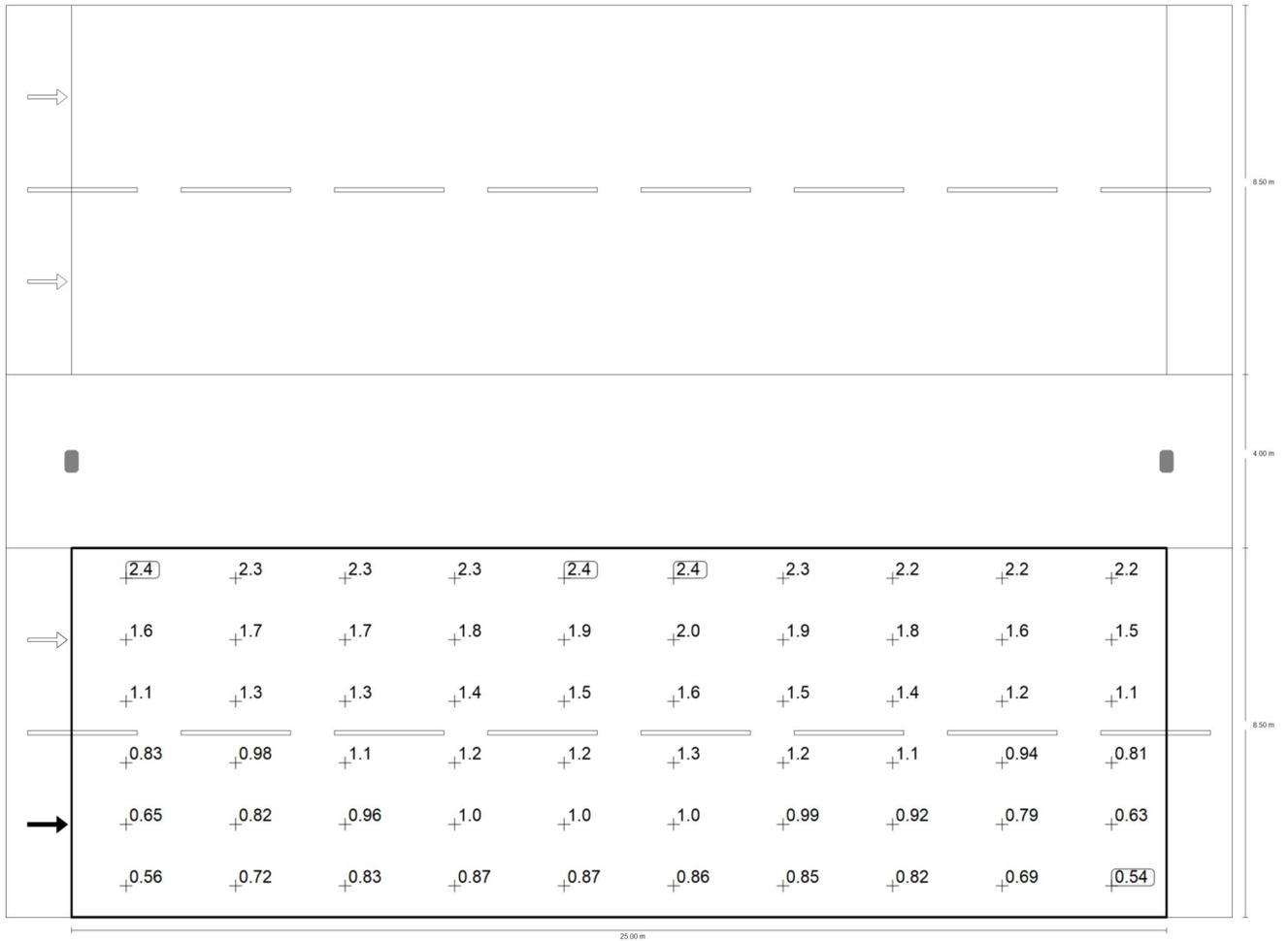
**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

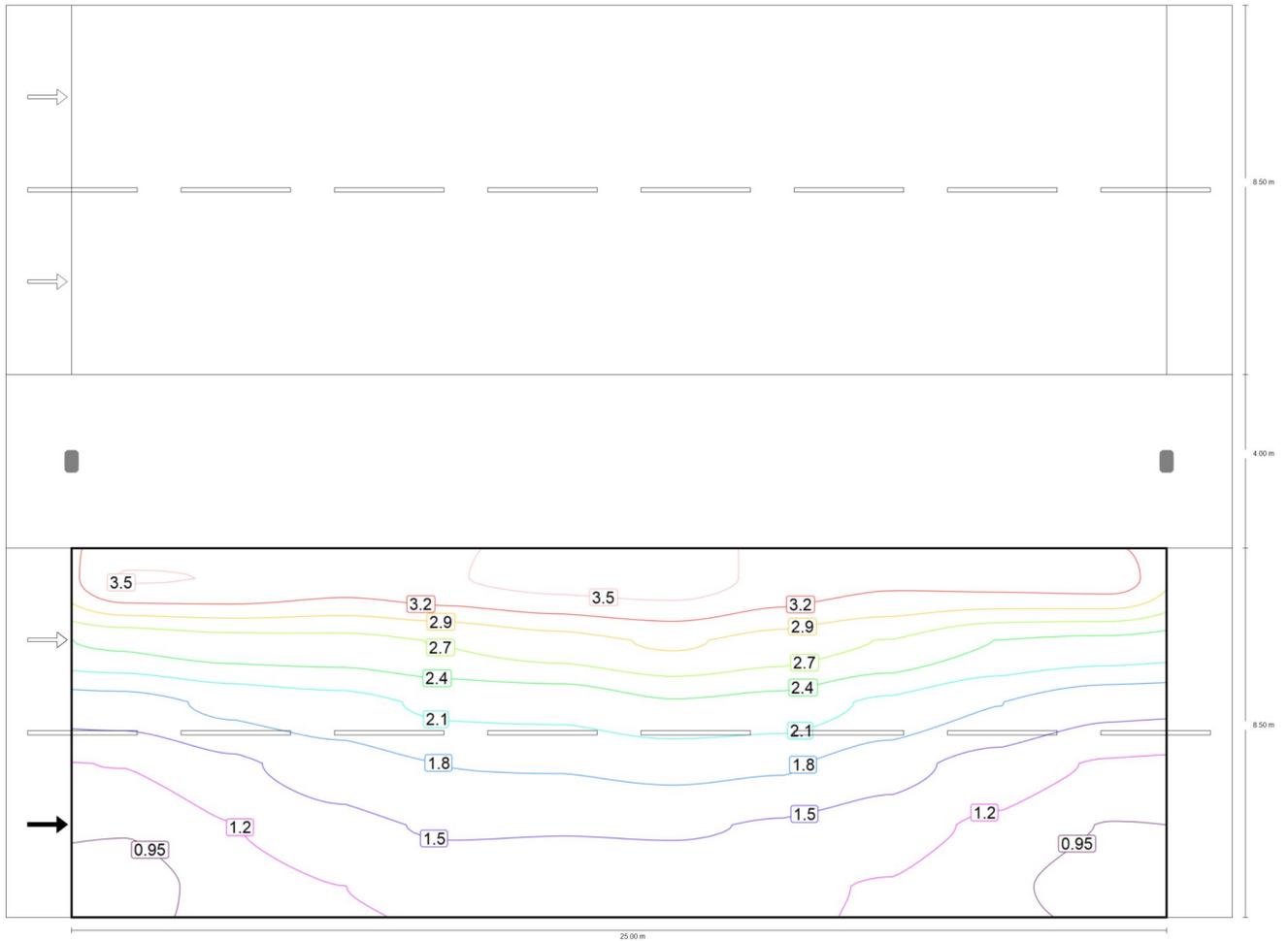
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.792	2.36	2.35	2.25	2.34	2.42	2.45	2.30	2.19	2.22	2.25
6.375	1.62	1.71	1.72	1.79	1.89	2.00	1.89	1.77	1.59	1.54
4.958	1.13	1.26	1.33	1.44	1.46	1.57	1.52	1.36	1.21	1.07
3.542	0.83	0.98	1.11	1.21	1.22	1.25	1.23	1.09	0.94	0.81
2.125	0.65	0.82	0.96	1.04	1.03	1.05	0.99	0.92	0.79	0.63
0.708	0.56	0.72	0.83	0.87	0.87	0.86	0.85	0.82	0.69	0.54

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.35 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.54 $\text{cd}/\text{m}^2$	2.45 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.400	0.221

Strada 1

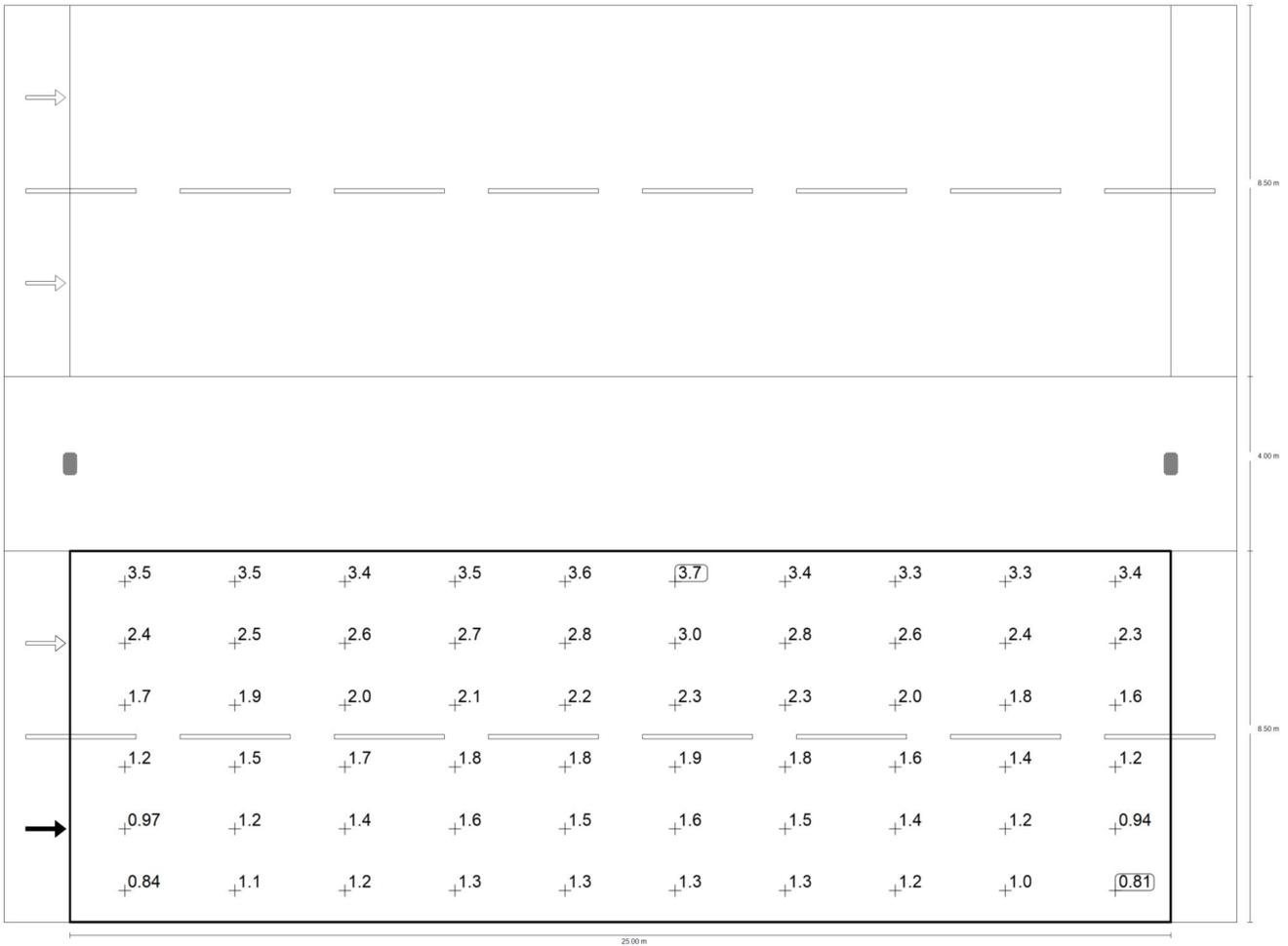
**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

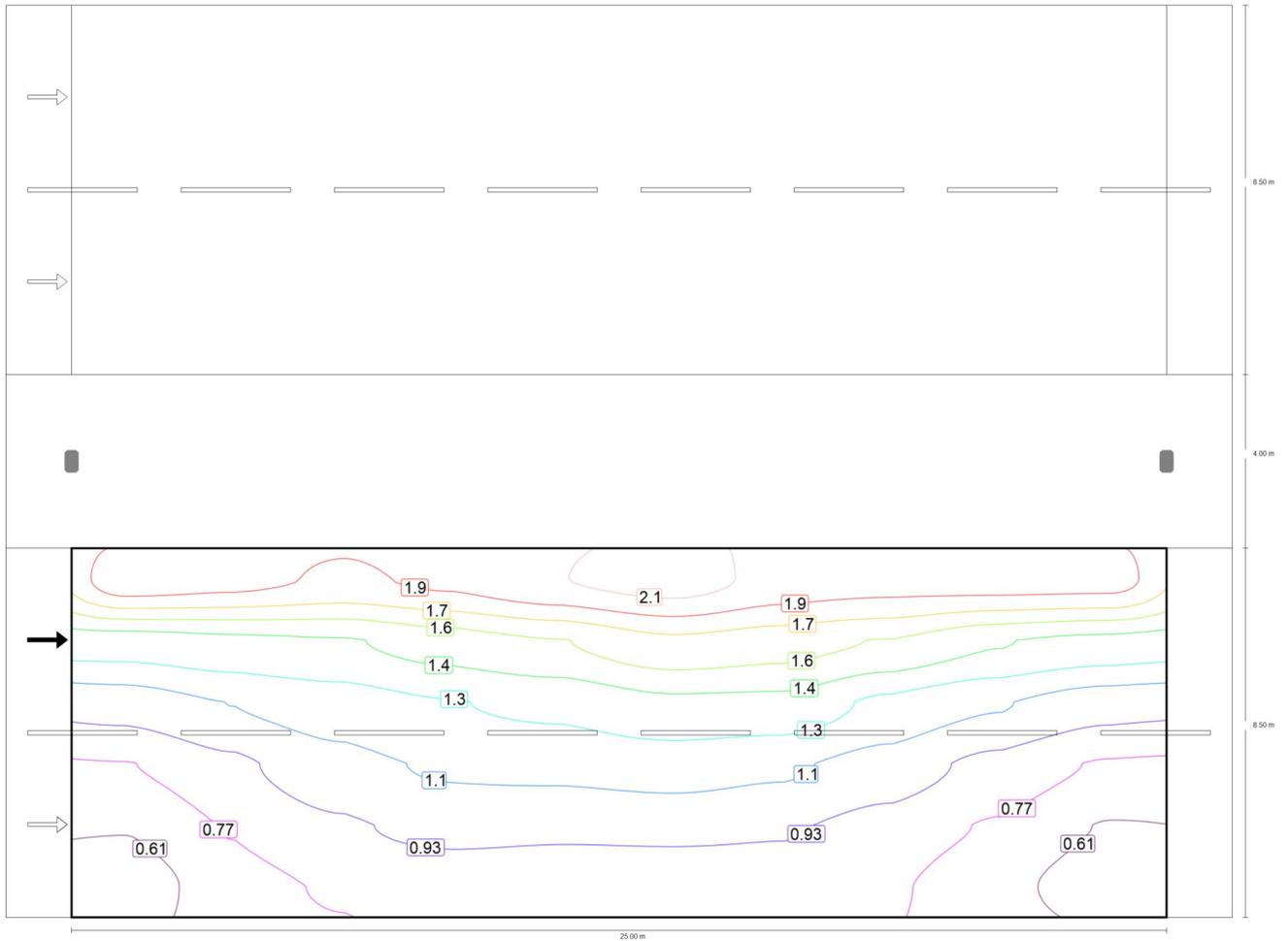
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.792	3.53	3.50	3.36	3.49	3.61	3.65	3.43	3.27	3.32	3.35
6.375	2.42	2.55	2.57	2.68	2.82	2.98	2.82	2.65	2.37	2.30
4.958	1.68	1.87	1.99	2.15	2.17	2.35	2.27	2.03	1.81	1.60
3.542	1.24	1.46	1.66	1.81	1.82	1.87	1.83	1.63	1.41	1.20
2.125	0.97	1.23	1.43	1.56	1.54	1.56	1.48	1.37	1.18	0.94
0.708	0.84	1.07	1.23	1.30	1.29	1.29	1.27	1.22	1.02	0.81

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	2.02 cd/m <sup>2</sup>	0.81 cd/m <sup>2</sup>	3.65 cd/m <sup>2</sup>	0.400	0.221

Strada 1

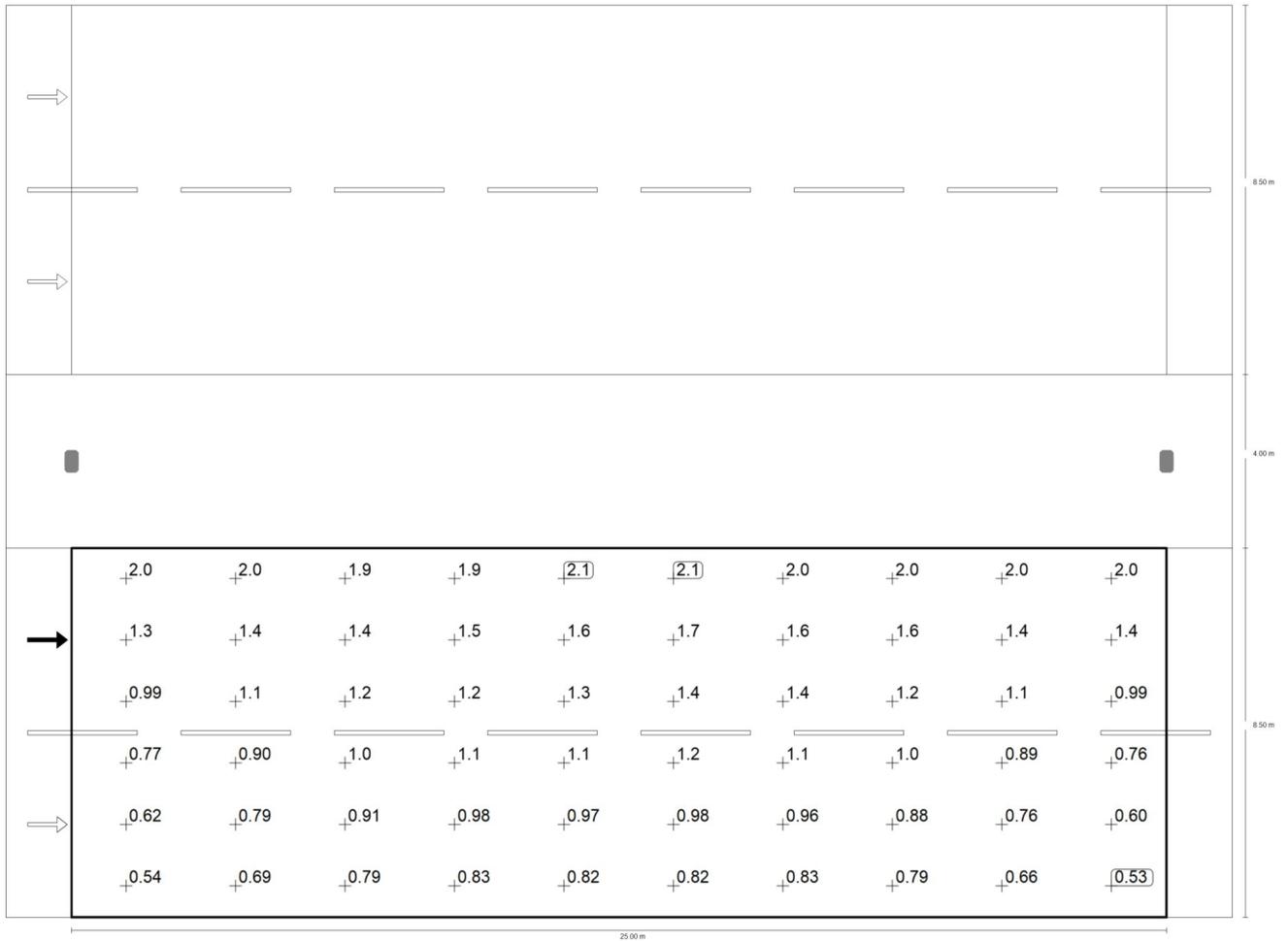
**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

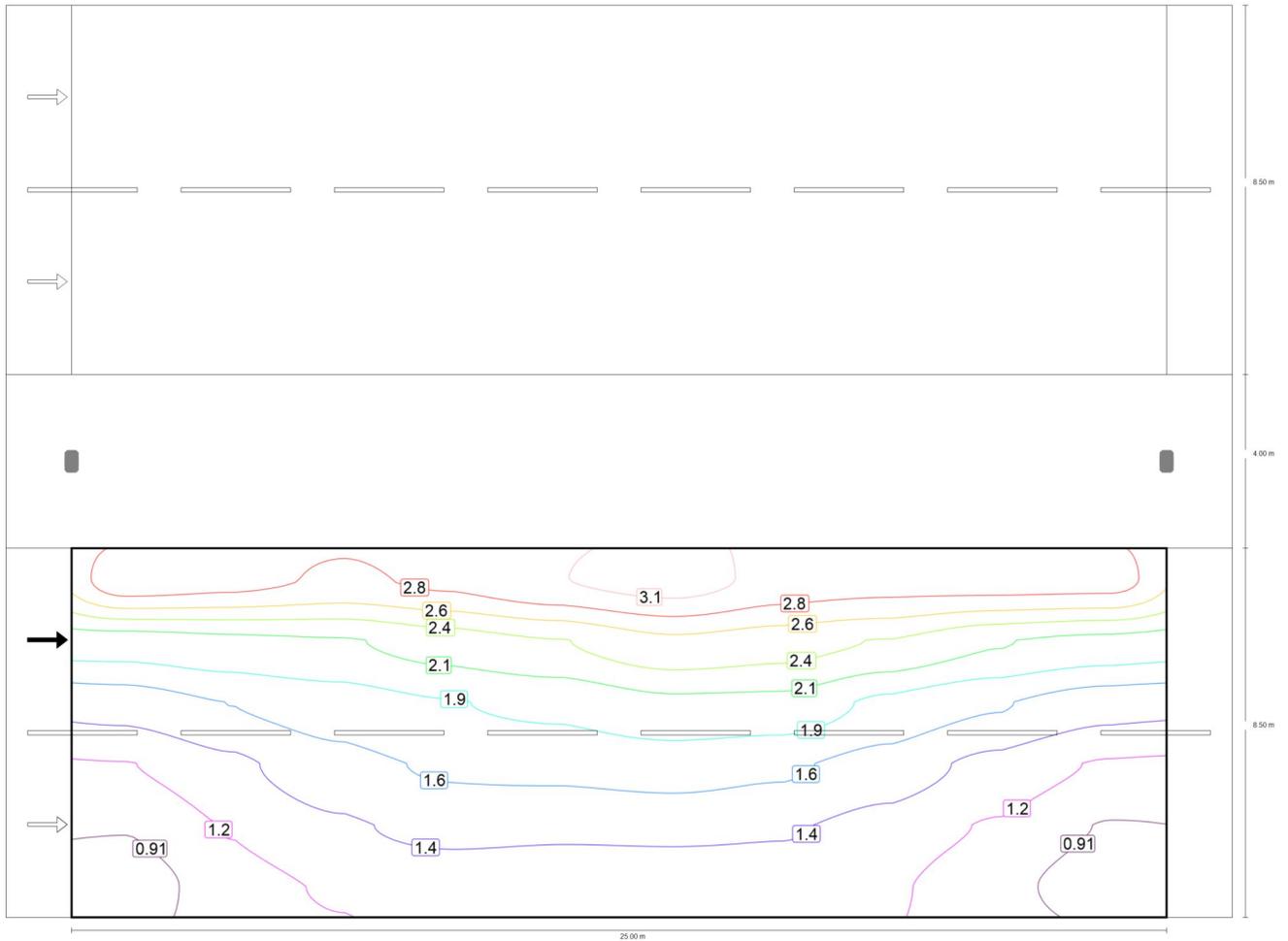
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.792	2.01	1.96	1.88	1.94	2.06	2.15	2.01	1.97	1.98	1.97
6.375	1.33	1.37	1.41	1.50	1.57	1.70	1.65	1.57	1.43	1.37
4.958	0.99	1.10	1.18	1.25	1.29	1.38	1.37	1.22	1.11	0.99
3.542	0.77	0.90	1.04	1.12	1.13	1.16	1.12	1.03	0.89	0.76
2.125	0.62	0.79	0.91	0.98	0.97	0.98	0.96	0.88	0.76	0.60
0.708	0.54	0.69	0.79	0.83	0.82	0.82	0.83	0.79	0.66	0.53

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.21 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.53 $\text{cd}/\text{m}^2$	2.15 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.440	0.247

Strada 1

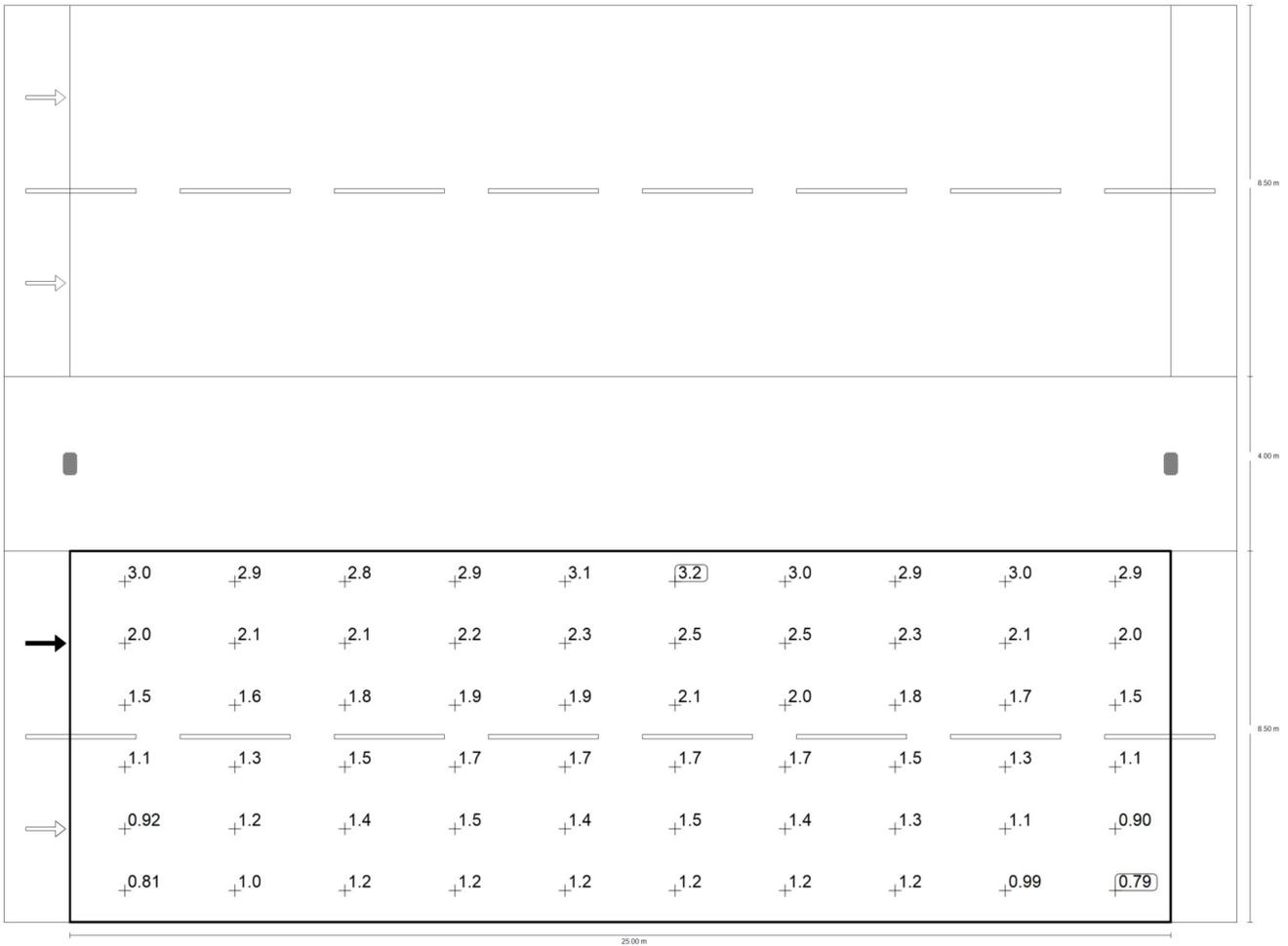
**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.792	3.01	2.93	2.80	2.90	3.08	3.20	3.00	2.94	2.96	2.94
6.375	1.99	2.05	2.10	2.23	2.35	2.54	2.46	2.35	2.14	2.04
4.958	1.48	1.64	1.76	1.86	1.93	2.06	2.04	1.82	1.66	1.48
3.542	1.14	1.34	1.55	1.67	1.69	1.73	1.68	1.53	1.32	1.13
2.125	0.92	1.17	1.36	1.47	1.45	1.47	1.43	1.31	1.13	0.90
0.708	0.81	1.03	1.18	1.24	1.22	1.22	1.23	1.18	0.99	0.79

Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.80 cd/m <sup>2</sup>	0.79 cd/m <sup>2</sup>	3.20 cd/m <sup>2</sup>	0.440	0.247

## Glossario

### A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.

### C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) 5.300 K
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995. L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.

### E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata $\Phi$ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W. Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).
------------	---

## Glossario

Eta ( $\eta$ )	(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata. Unità: %
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito. Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %
Flusso luminoso	Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada. Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: $\Phi$
G	
$g_1$	Spesso anche $U_o$ (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
$g_2$	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/E_{max}$ ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
I	
Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ( $lm/m^2 = lx$ ). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.

## Glossario

<p><b>Illuminamento, orizzontale</b></p>	<p>Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da <math>E_h</math>.</p>
<p><b>Illuminamento, perpendicolare</b></p>	<p>Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.</p>
<p><b>Illuminamento, verticale</b></p>	<p>Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da <math>E_v</math>.</p>
<p><b>Intensità luminosa</b></p>	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso <math>\Phi</math> che viene emesso in un determinato angolo solido <math>\Omega</math>. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>
<p><b>L</b></p>	
<p><b>LENI</b></p>	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m<sup>2</sup> anno</p>
<p><b>LLMF</b></p>	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).</p>
<p><b>LMF</b></p>	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>
<p><b>LSF</b></p>	<p>(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).</p>
<p><b>Luminanza</b></p>	<p>Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m<sup>2</sup> Simbolo usato nelle formule: L</p>

## Glossario

### M

<b>MF</b>	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
-----------	--

---

### O

<b>Osservatore UGR</b>	Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).
------------------------	---

---

### P

<b>P</b>	(ingl. power) Assorbimento elettrico Unità: watt Abbreviazione: W
----------	---

---

### R

<b>RMF</b>	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
------------	---

---

### S

<b>Superficie utile</b>	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
-------------------------	--

---

<b>Superficie utile per fattori di luce diurna</b>	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.
--	---

---

## Glossario

### U

**UGR (max)**

(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.

---

### Z

**Zona di sfondo**

Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.

---

**Zona margine**

Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.

---



## Progetto illuminazione

## Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

## Contenuto

Copertina .....	1
Premesse .....	2
Contenuto .....	3
Descrizione .....	4
Lista lampade .....	5

## Scheda prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M (1x L-IT2-0F2H1-4000-700-7M-70-25) .....	6
---	---

## Strada 1 · Alternativa 1

Descrizione .....	7
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	8
Marciapiede 1 (P1) .....	12
Carreggiata 1 (M3) .....	14
Marciapiede 2 (P1) .....	23
Glossario .....	25



## Descrizione

## Lista lampade

 $\Phi_{\text{totale}}$ 

114030 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

924.0 W

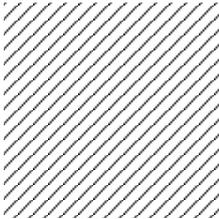
Efficienza

123.4 lm/W

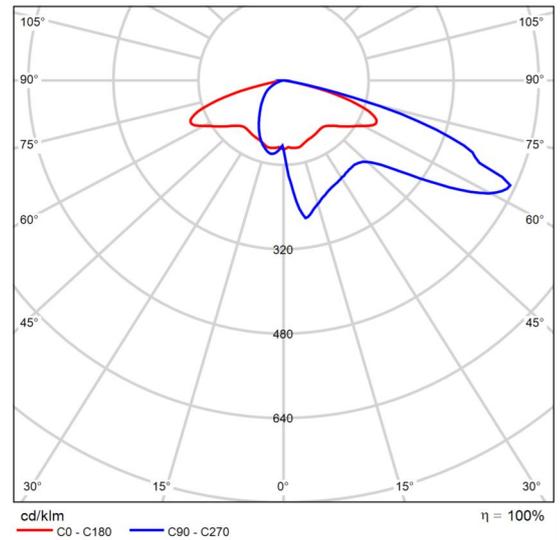
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
7	AEC ILLUMINAZI ONE SRL	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M	132.0 W	16290 lm	123.4 lm/W

## Scheda tecnica prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M



Articolo No.	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M
P	132.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	16290 lm
$\Phi_{Lampada}$	16290 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	123.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

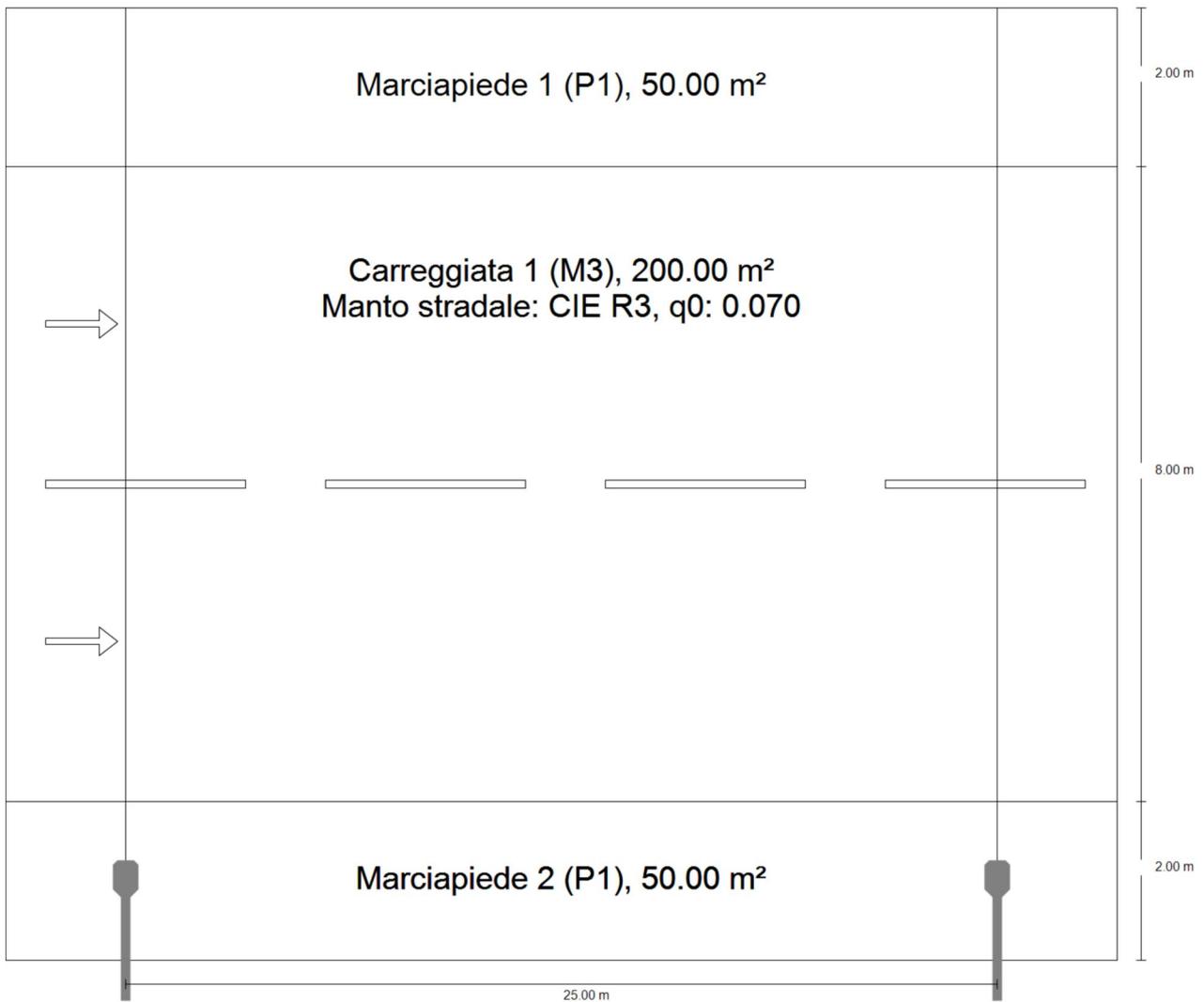


Strada 1

**Descrizione**

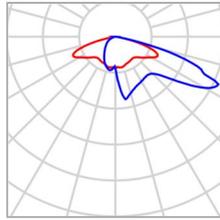
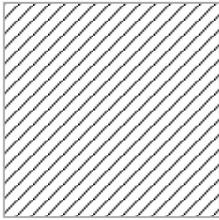
Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



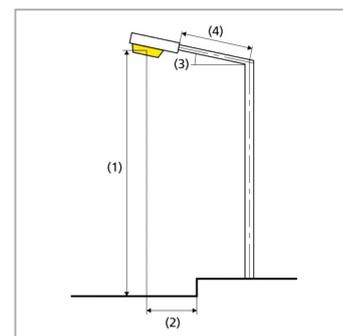
Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL	P	132.0 W
Articolo No.	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M	$\Phi_{Lampadina}$	16290 lm
Nome articolo	ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M	$\Phi_{Lampada}$	16290 lm
Dotazione	1x L-IT2-0F2H1-4000- 700-7M-70-25	$\eta$	100.00 %

Strada 1

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M (su un lato sotto)

Distanza pali	25.000 m
(1) Altezza fuochi	8.500 m
(2) Distanza fuochi	-1.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 132.0 W
Consumo	5280.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 458 cd/klm ≥ 80°: 135 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*2
Classe indici di abbagliamento	D.3



Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P1)	E <sub>m</sub>	16.88 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E <sub>min</sub>	13.27 lx	≥ 3.00 lx	✓
Carreggiata 1 (M3)	L <sub>m</sub>	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.45	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>Et</sub> <sup>(1)</sup>	0.57	-	-
Marciapiede 2 (P1)	E <sub>m</sub>	15.06 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E <sub>min</sub>	7.21 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.67.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

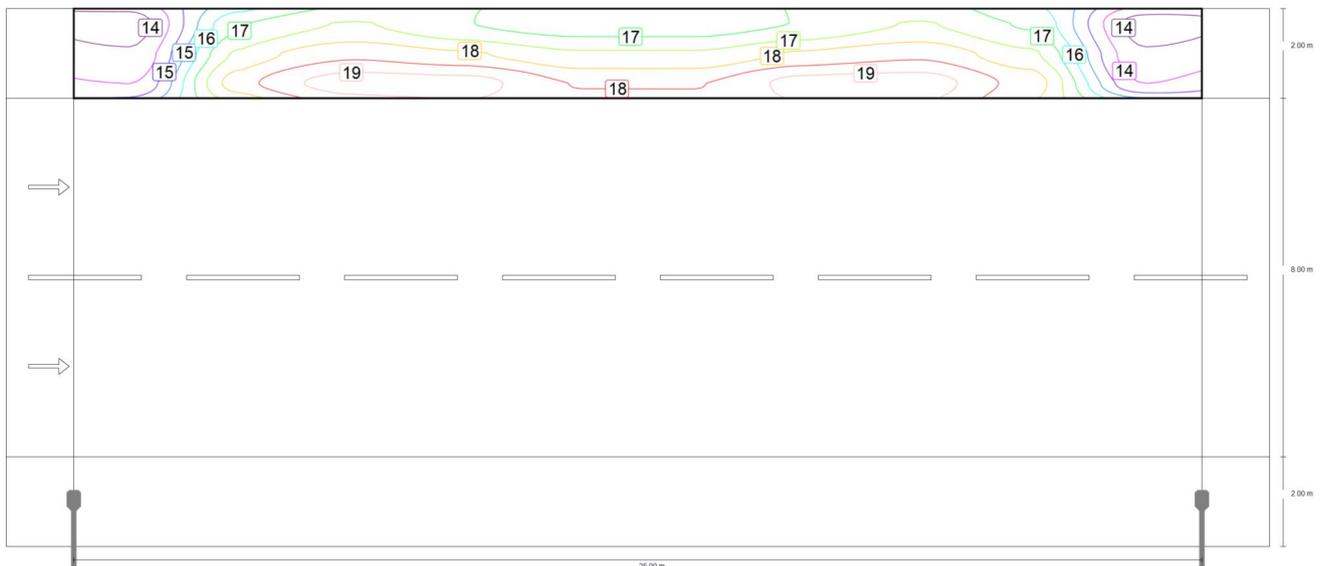
	Unità	Calcolato	Consumo
Strada 1	D <sub>p</sub>	0.022 W/lx*m <sup>2</sup>	-
ITALO 2 0F2H1 S05 4.7-7M (su un lato sotto)	D <sub>e</sub>	1.8 kWh/m <sup>2</sup> anno,	528.0 kWh/anno

Strada 1

### Marciapiede 1 (P1)

Risultati per campo di valutazione

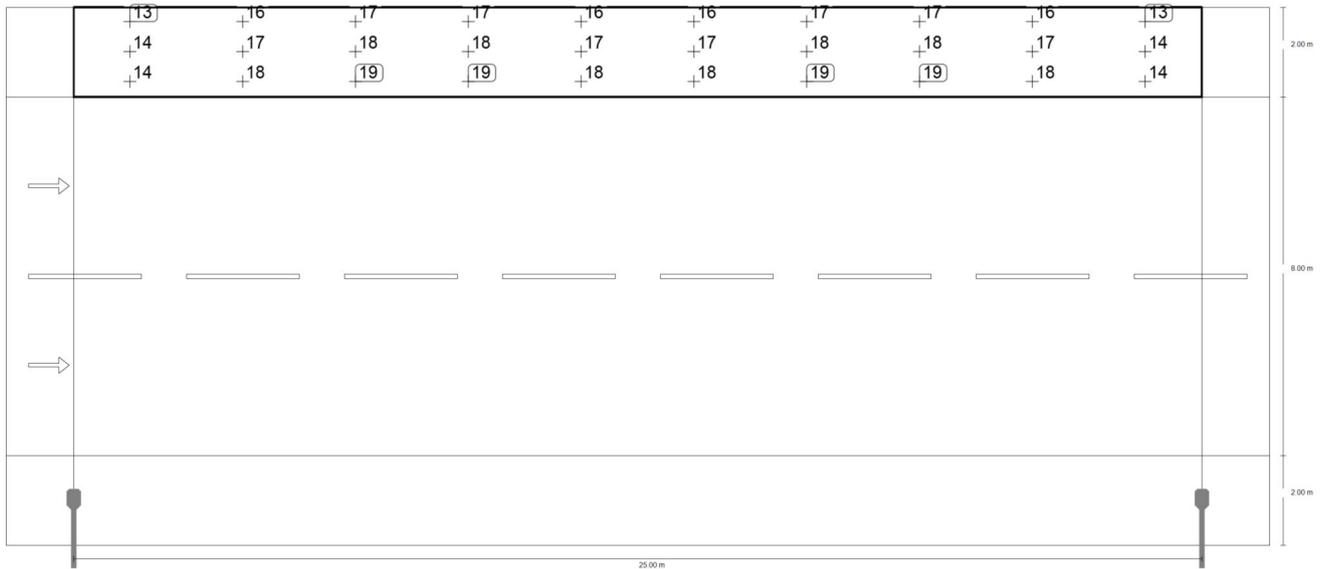
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P1)	$E_m$	16.88 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	13.27 lx	$\geq 3.00$ lx	✓



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

Strada 1

**Marciapiede 1 (P1)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
11.667	13.27	16.49	17.21	16.59	16.24	16.24	16.59	17.21	16.49	13.27
11.000	13.67	17.30	18.23	17.86	17.27	17.27	17.86	18.23	17.30	13.67
10.333	14.16	18.11	19.26	19.17	18.33	18.33	19.17	19.26	18.11	14.16

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	16.9 lx	13.3 lx	19.3 lx	0.786	0.689

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	$L_m$	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	$R_{E1}^{(1)}$	0.57	-	-

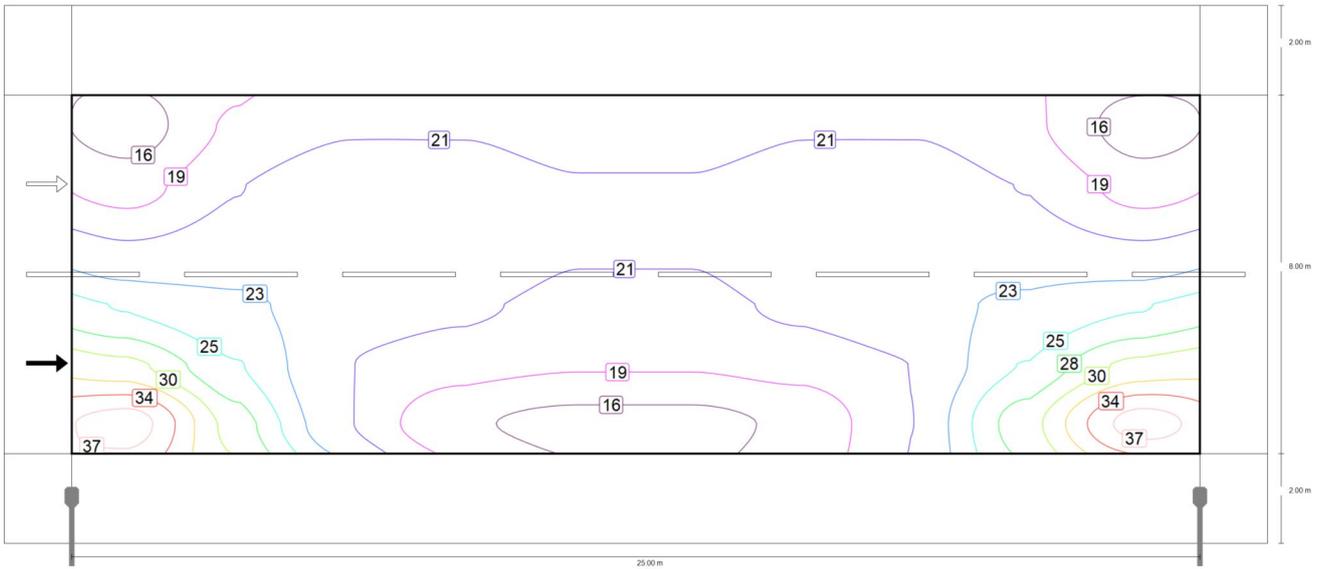
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 4.000 m, 1.500 m	$L_m$	1.21 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.48	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 8.000 m, 1.500 m	$L_m$	1.34 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓

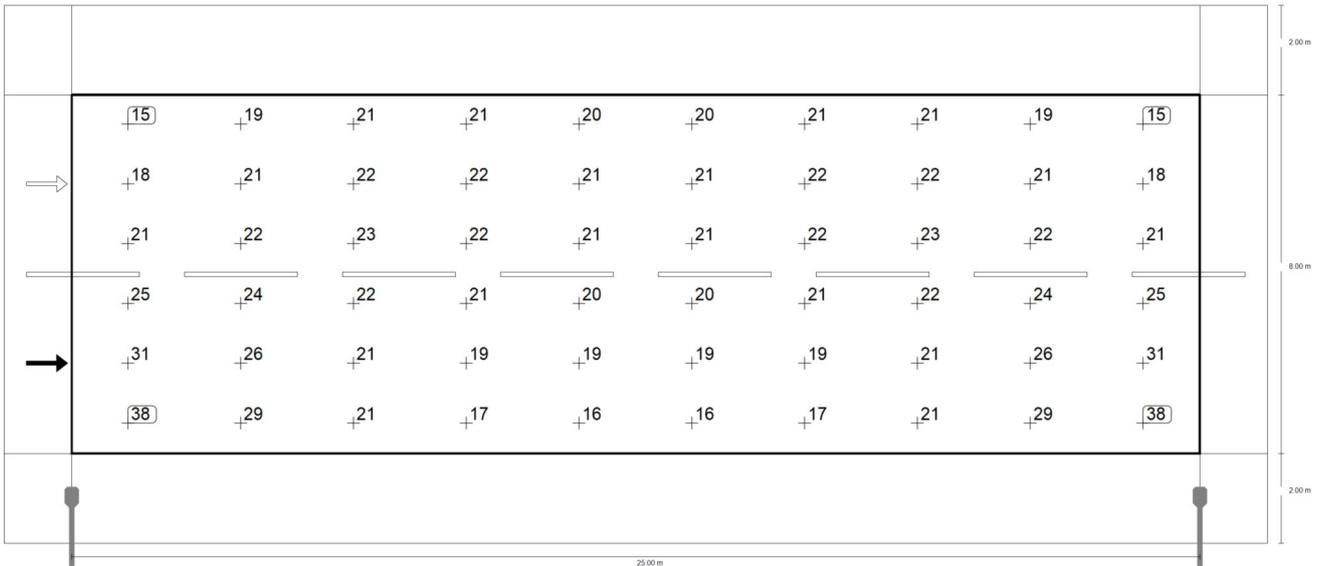
(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

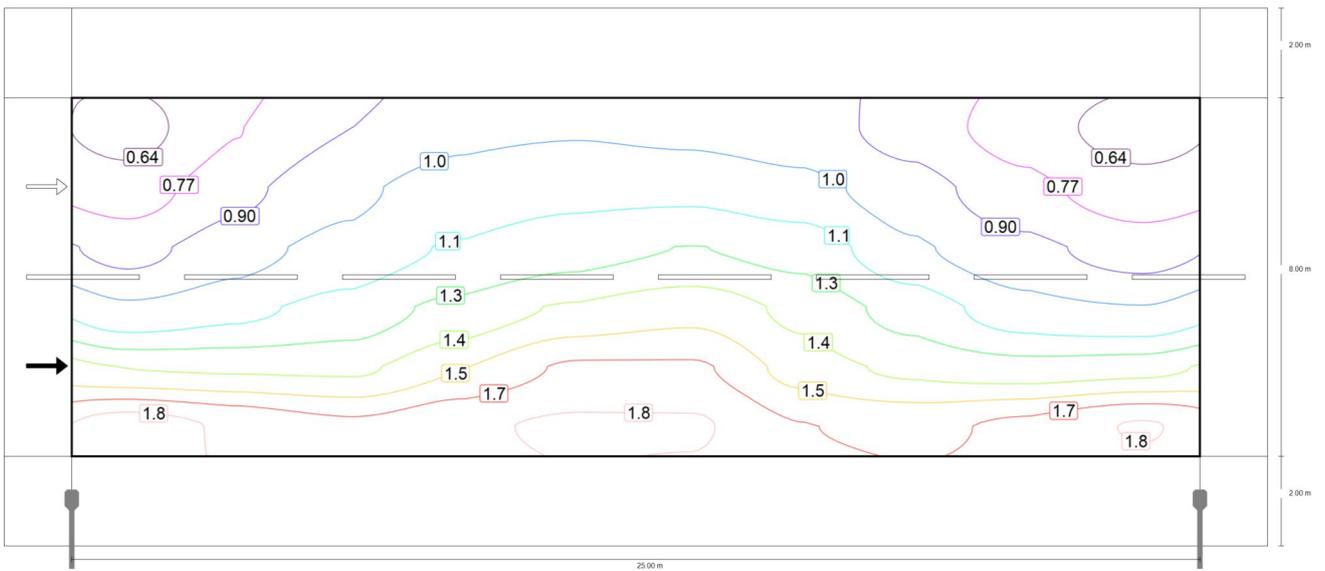
Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
9.333	15.22	19.07	20.65	20.69	19.92	19.92	20.69	20.65	19.07	15.22
8.000	17.77	20.77	22.29	21.90	20.99	20.99	21.90	22.29	20.77	17.77
6.667	21.09	22.23	22.96	22.23	21.07	21.07	22.23	22.96	22.23	21.09
5.333	25.22	23.54	22.34	21.29	20.27	20.27	21.29	22.34	23.54	25.22
4.000	30.65	25.55	20.90	19.37	18.78	18.78	19.37	20.90	25.55	30.65
2.667	37.83	28.93	20.89	16.82	15.61	15.61	16.82	20.89	28.93	37.83

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

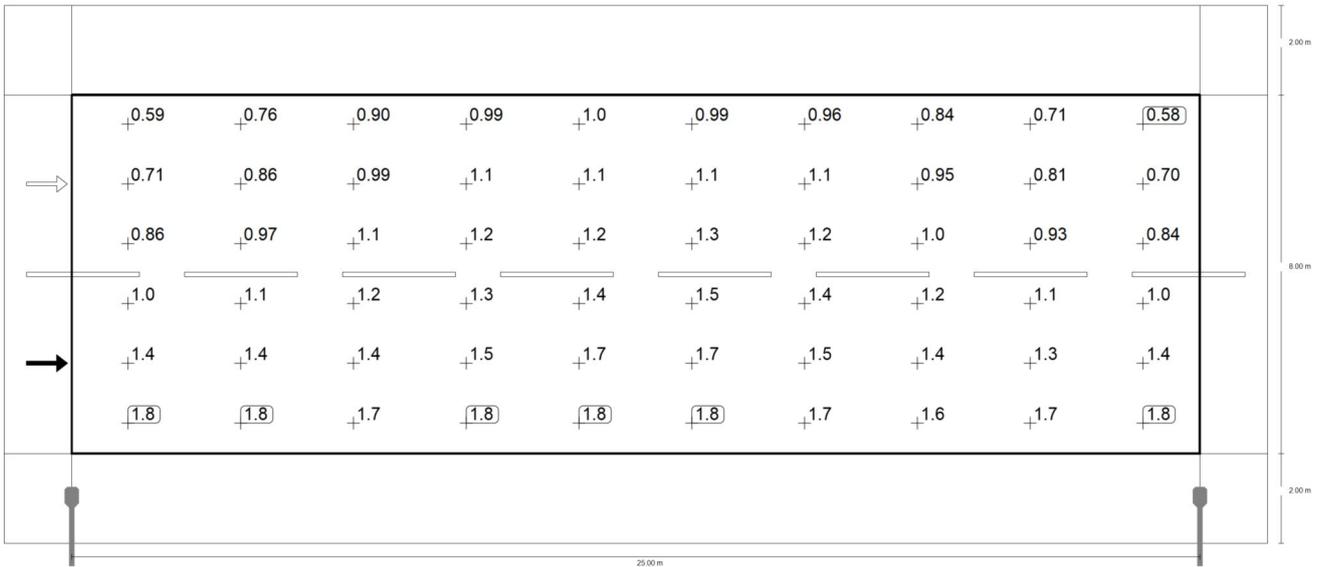
	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	21.9 lx	15.2 lx	37.8 lx	0.695	0.402



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $cd/m^2$ ] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

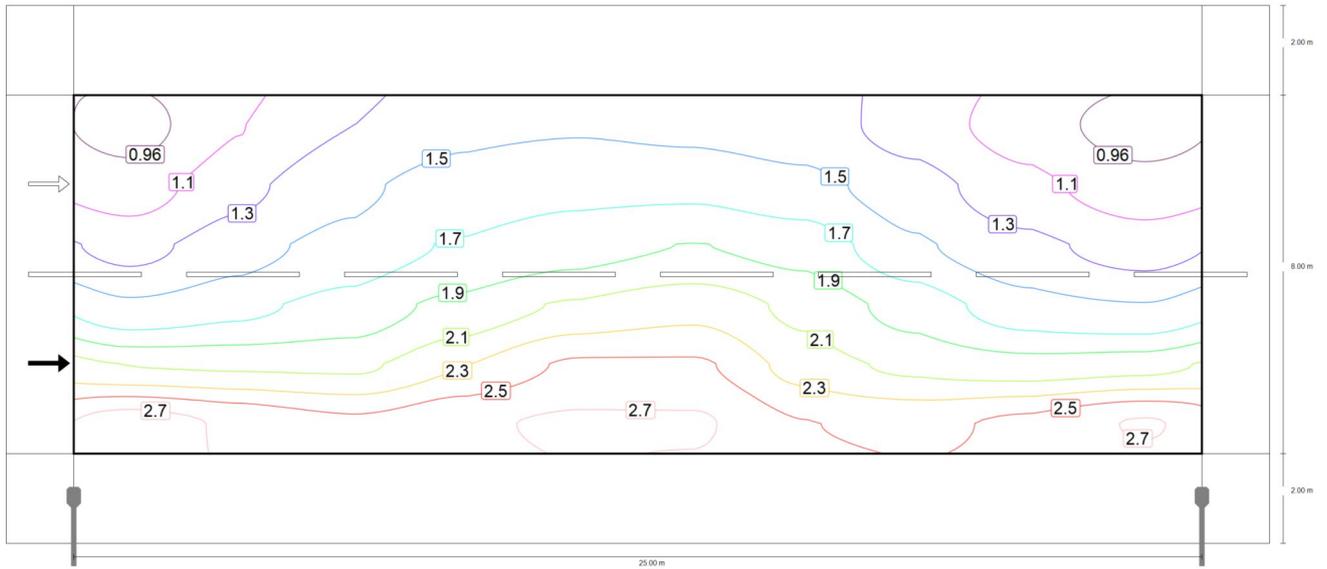
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
9.333	0.59	0.76	0.90	0.99	1.01	0.99	0.96	0.84	0.71	0.58
8.000	0.71	0.86	0.99	1.08	1.12	1.12	1.07	0.95	0.81	0.70
6.667	0.86	0.97	1.07	1.16	1.22	1.28	1.23	1.04	0.93	0.84
5.333	1.05	1.11	1.20	1.31	1.42	1.48	1.37	1.22	1.07	1.03
4.000	1.40	1.38	1.38	1.52	1.67	1.67	1.47	1.37	1.33	1.35
2.667	1.84	1.76	1.68	1.75	1.79	1.79	1.66	1.62	1.68	1.79

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Tabella valori)

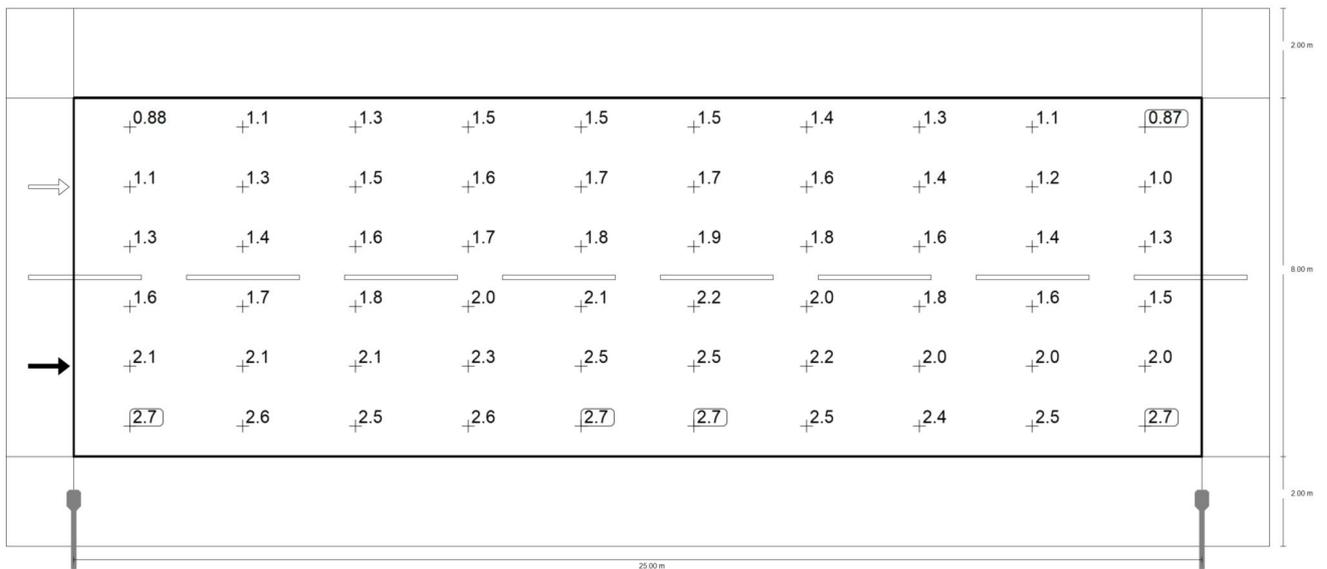
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.21 cd/m²	0.58 cd/m²	1.84 cd/m²	0.480	0.315

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

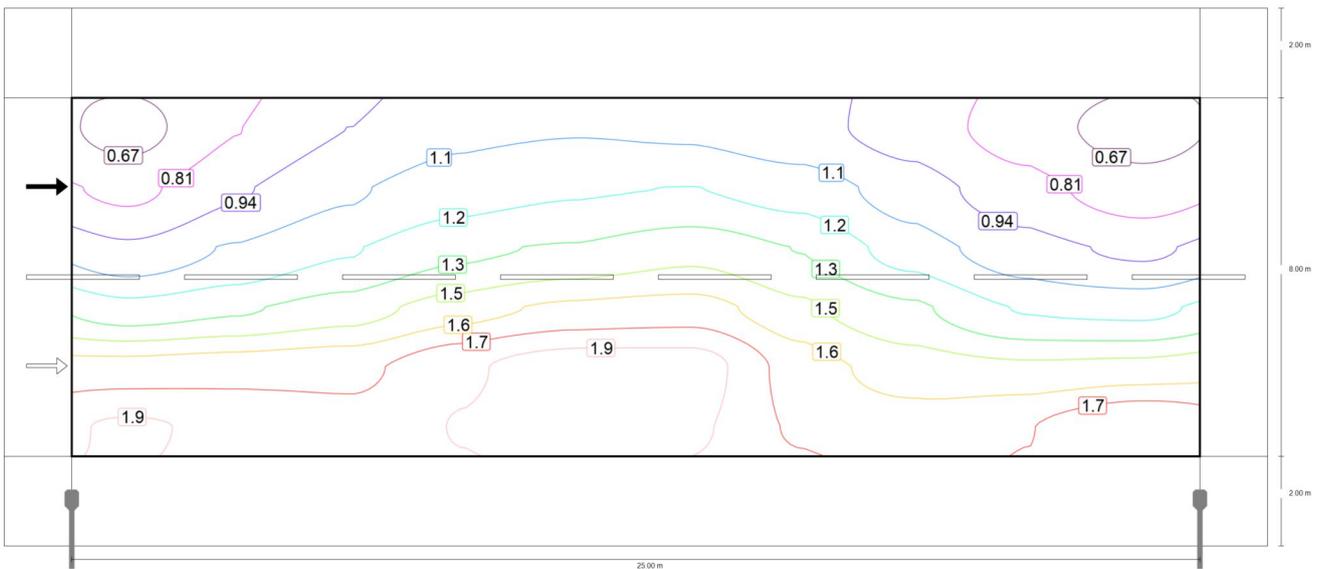
Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
9.333	0.88	1.14	1.34	1.48	1.51	1.48	1.43	1.25	1.06	0.87
8.000	1.06	1.28	1.48	1.61	1.67	1.67	1.59	1.42	1.21	1.05
6.667	1.28	1.45	1.59	1.73	1.82	1.90	1.83	1.56	1.39	1.26
5.333	1.56	1.66	1.79	1.96	2.11	2.21	2.04	1.83	1.60	1.53
4.000	2.08	2.06	2.05	2.27	2.49	2.49	2.20	2.04	1.98	2.02
2.667	2.75	2.62	2.51	2.62	2.68	2.67	2.47	2.42	2.51	2.67

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

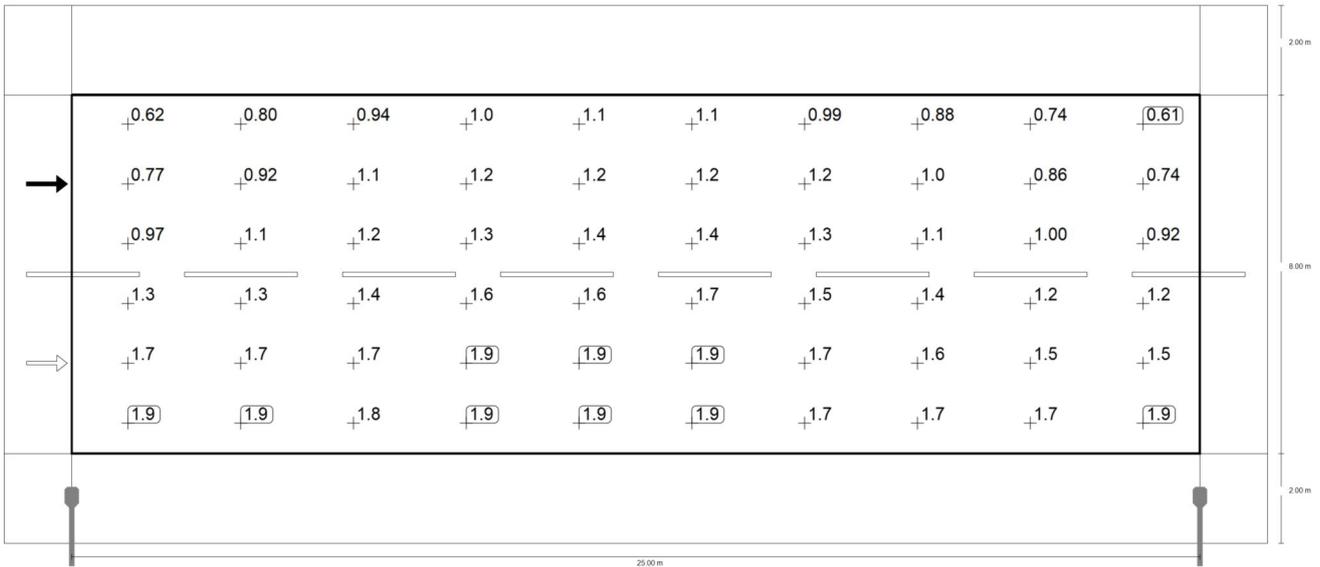
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.80 cd/m <sup>2</sup>	0.87 cd/m <sup>2</sup>	2.75 cd/m <sup>2</sup>	0.480	0.315



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

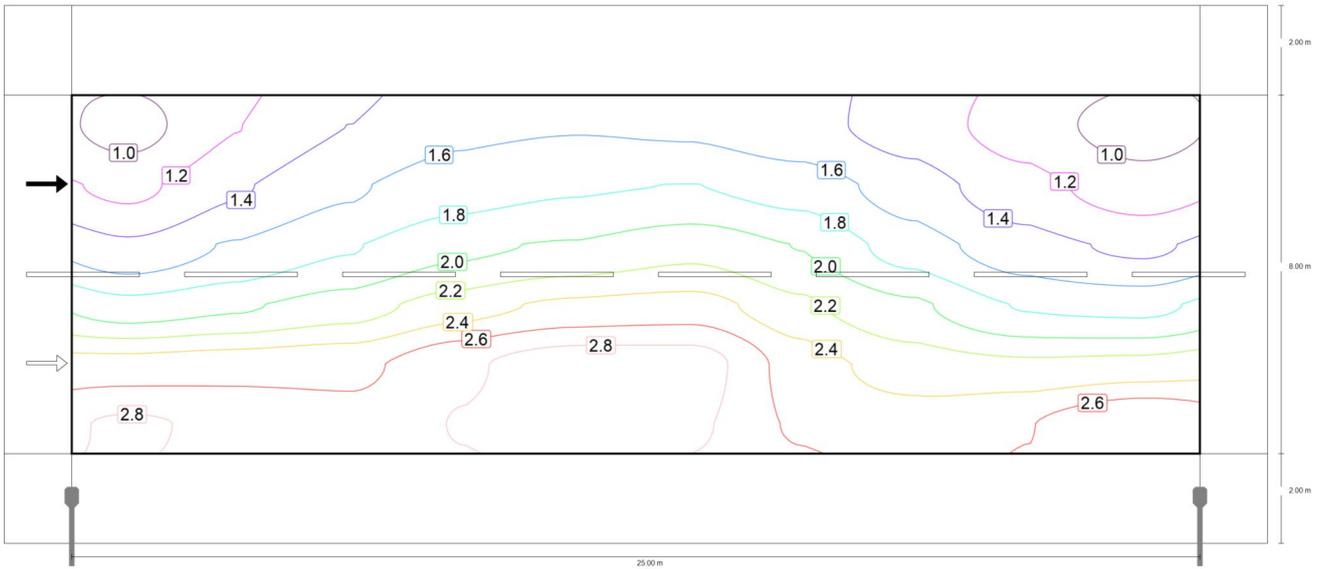
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
9.333	0.62	0.80	0.94	1.05	1.07	1.05	0.99	0.88	0.74	0.61
8.000	0.77	0.92	1.06	1.15	1.20	1.21	1.15	1.01	0.86	0.74
6.667	0.97	1.09	1.20	1.31	1.36	1.44	1.34	1.14	1.00	0.92
5.333	1.26	1.32	1.41	1.55	1.65	1.67	1.51	1.37	1.20	1.17
4.000	1.68	1.70	1.72	1.86	1.95	1.94	1.69	1.55	1.51	1.54
2.667	1.90	1.85	1.80	1.89	1.92	1.90	1.73	1.68	1.74	1.88

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Tabella valori)

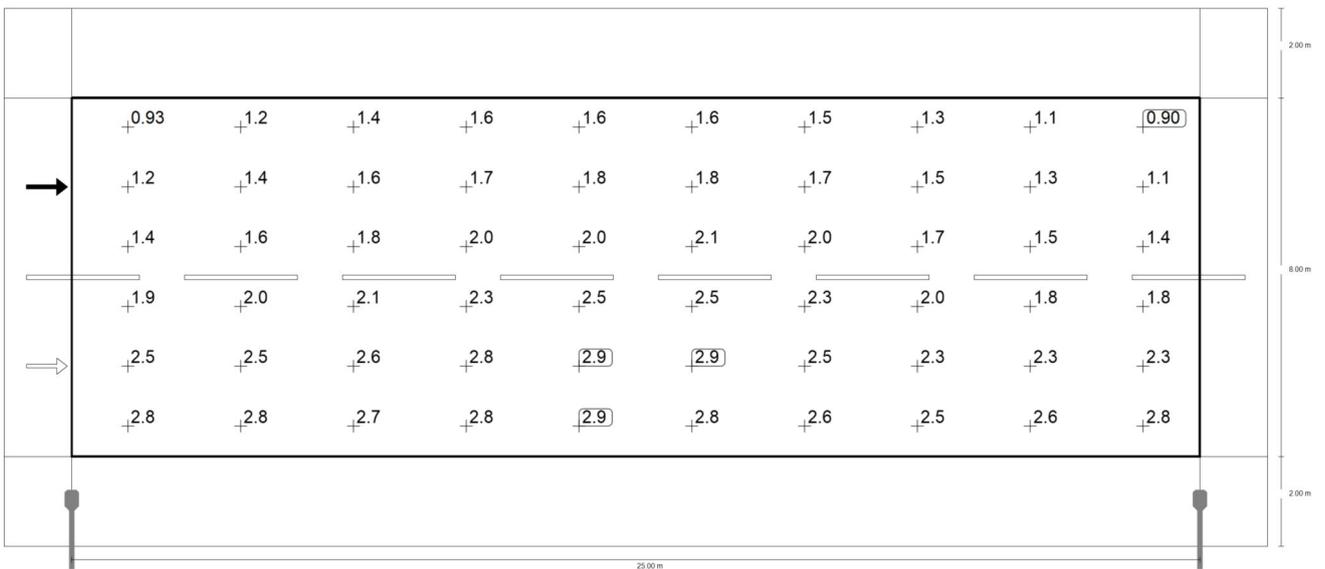
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.34 cd/m²	0.61 cd/m²	1.95 cd/m²	0.453	0.310

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
9.333	0.93	1.20	1.41	1.56	1.59	1.57	1.48	1.31	1.11	0.90
8.000	1.16	1.38	1.58	1.72	1.79	1.81	1.72	1.51	1.28	1.11
6.667	1.45	1.63	1.79	1.96	2.03	2.14	2.00	1.71	1.49	1.37
5.333	1.89	1.98	2.11	2.31	2.46	2.50	2.25	2.04	1.79	1.75
4.000	2.50	2.54	2.56	2.77	2.91	2.90	2.52	2.32	2.26	2.29
2.667	2.83	2.77	2.69	2.82	2.86	2.84	2.58	2.51	2.60	2.81

Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

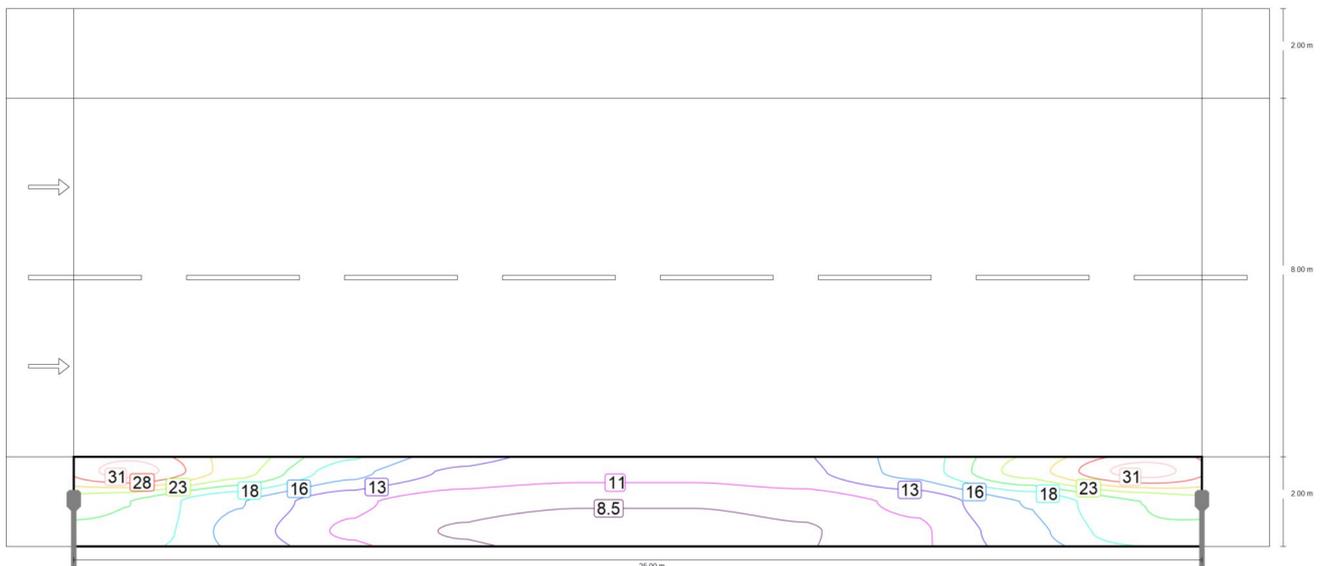
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.99 cd/m <sup>2</sup>	0.90 cd/m <sup>2</sup>	2.91 cd/m <sup>2</sup>	0.453	0.310

Strada 1

### Marciapiede 2 (P1)

Risultati per campo di valutazione

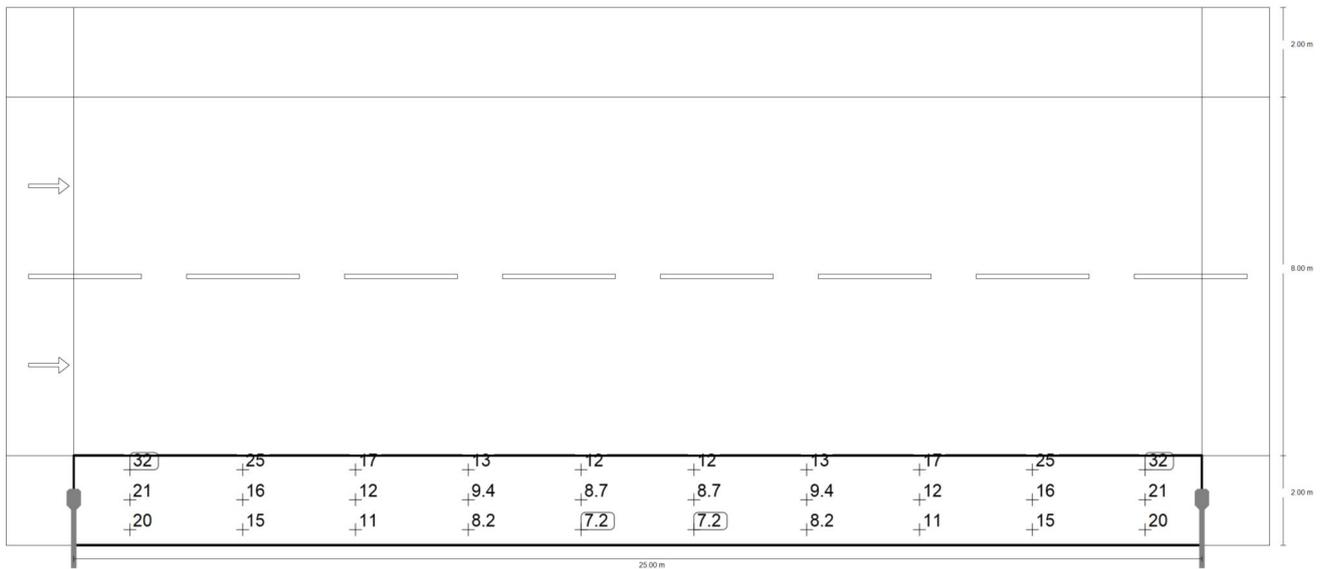
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 2 (P1)	$E_m$	15.06 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	7.21 lx	$\geq 3.00$ lx	✓



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

Strada 1

**Marciapiede 2 (P1)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
1.667	32.10	24.54	16.82	12.92	11.77	11.77	12.92	16.82	24.54	32.10
1.000	20.93	16.06	11.54	9.39	8.67	8.67	9.39	11.54	16.06	20.93
0.333	20.25	15.05	10.53	8.20	7.21	7.21	8.20	10.53	15.05	20.25

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	15.1 lx	7.21 lx	32.1 lx	0.479	0.225

## Glossario

### A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.

### C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) 5.300 K
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995. L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.

### E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata $\Phi$ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W. Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).
------------	---

## Glossario

Eta ( $\eta$ )	(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata. Unità: %
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito. Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %
Flusso luminoso	Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada. Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: $\Phi$
G	
$g_1$	Spesso anche $U_o$ (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
$g_2$	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/E_{max}$ ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
I	
Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ( $lm/m^2 = lx$ ). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.

## Glossario

<p><b>Illuminamento, orizzontale</b></p>	<p>Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da <math>E_h</math>.</p>
<p><b>Illuminamento, perpendicolare</b></p>	<p>Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.</p>
<p><b>Illuminamento, verticale</b></p>	<p>Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da <math>E_v</math>.</p>
<p><b>Intensità luminosa</b></p>	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso <math>\Phi</math> che viene emesso in un determinato angolo solido <math>\Omega</math>. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>
<p>L</p>	
<p><b>LENI</b></p>	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m<sup>2</sup> anno</p>
<p><b>LLMF</b></p>	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).</p>
<p><b>LMF</b></p>	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>
<p><b>LSF</b></p>	<p>(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).</p>
<p><b>Luminanza</b></p>	<p>Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m<sup>2</sup> Simbolo usato nelle formule: L</p>

## Glossario

### M

<b>MF</b>	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
-----------	--

---

### O

<b>Osservatore UGR</b>	Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).
------------------------	---

---

### P

<b>P</b>	(ingl. power) Assorbimento elettrico Unità: watt Abbreviazione: W
----------	---

---

### R

<b>RMF</b>	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
------------	---

---

### S

<b>Superficie utile</b>	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
-------------------------	--

---

<b>Superficie utile per fattori di luce diurna</b>	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.
--	---

---

## Glossario

### U

**UGR (max)**

(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.

---

### Z

**Zona di sfondo**

Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.

---

**Zona margine**

Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.

---