



PROVINCIA DI AGRIGENTO



COMUNE DI RACALMUTO

**PROGETTO ESECUTIVO PER I LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE DI PROPRIETÀ COMUNALE - PO FERS 2014-2020 - ASSE PRIORITARIO 4 "ENERGIA SOSTENIBILE E QUALITÀ DELLA VITA" OBIETTIVO TEMATICO OT4 – AZIONE 4.1.3. - CODICE CARONTE SI\_1\_22749 - CUP: F58H18000020006**

**COMMITTENTE**

**Comune di Racalmuto**  
**RUP Ing. Francesco Puma**  
Via Vittorio Emanuele 15  
92020 Racalmuto AG

**D.L.**

**MCI Associati**  
Ingg. Marino, Chiarelli, Caico e Geom.  
Iannuzzo, via Ten. Col. La Carrubba n.  
18 - 92020 Canicatti (AG)

**PROGETTAZIONE**



Ingg. Marino, Chiarelli, Caico e Geom.  
Iannuzzo, via Ten. Col. La Carrubba n.  
18 - 92020 Canicatti (AG)

IN RAPPRESENTANZA DEL GRUPPO DI PROGETTAZIONE

**Ing. R. Caico**

N° 1565  
ORDINE INGEGNERI AGRIGENTO



**VISTI E APPROVAZIONI**

TITOLO

**RELAZIONE ILLUMINOTECNICA**

TAV. N°

**1.3**

SCALA

-

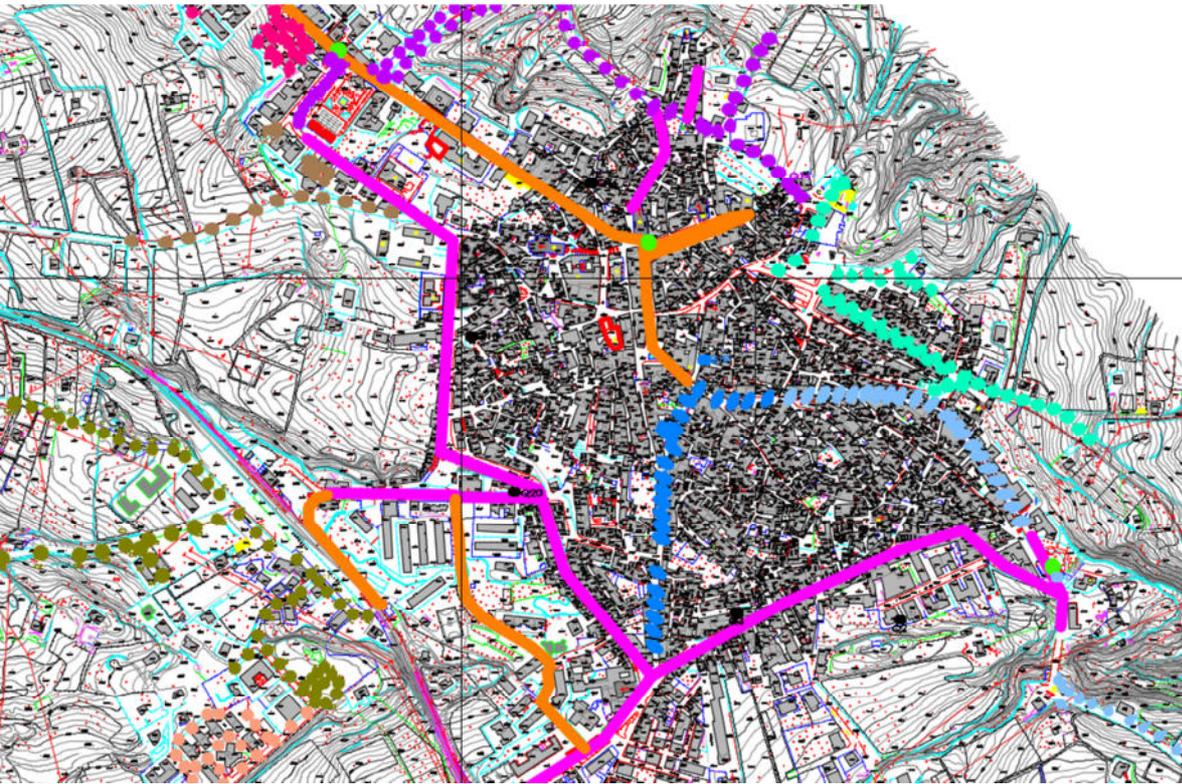
REV.	DATA	MOTIVAZIONE	REDATTO	VERIFICATO	AUTORIZZATO	Pratica 1314_2023
I	Agosto 2023	PROGETTO ESECUTIVO	Marino, Caico, Chiarelli	Iannuzzo	Marino	
II						
III						

SERVIZI  
TECNICI  
INTEGRATI

**MCI ASSOCIATI**

92024 Canicatti (Ag) - Via Ten. Col. La Carrubba, 18  
TEL +39.0922.155 10 32 CELL +39.334.10 31 290  
MAIL: info@mciassociati.it PEC: mail@pec.mciassociati.it

Questo documento è di nostra proprietà esclusiva; è proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza la nostra autorizzazione.



## Lavori di efficientamento energetico ed adeguamento degli Impianti di Pubblica illuminazione di proprieta' Comunale

## Premesse

L'intervento di efficientamento energetico in oggetto, prevede la sostituzione delle lampade e di alcuni pali ove necessario, oltre alla realizzazione di un sistema di controllo dell'illuminamento e gestione completa del sistema di illuminazione.

La presente relazione contempla le verifiche illuminotecniche delle strade trattate, mediante la simulazione illuminotecnica, relativa a dei tratti significativi del tessuto urbano.

Le strade trattate sono principalmente del centro storico, periferiche, e due specifiche vie che hanno una particolare ricorrenza per la loro dimensione e/o condizione di illuminamento.

Le altre tipologie possono essere benissimo raggruppate in tali esempi.

In fase di progetto sono state valutate le caratteristiche delle lampade della DISANO, sotto elencate, in fase realizzativa l'impresa potrà comunque optare per altre marche rispettando le caratteristiche valutate in fase progettuale, ed eventualmente potranno essere anche superiori a quelle inserite in fase di progetto.

## Contenuto

Copertina .....	1
Premesse .....	2
Contenuto .....	3
Descrizione .....	5
Lista lampade .....	6

## Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 1784 Astro LED sospensione centro strada 4000K CRI80 135W CLD Grafite (1x Lux_mv_1784_16) .....	7
Disano Illuminazione S.p.A - 3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 4000K CRI70 65W CLD Antracite (1x Led_fx_3353_32) .....	8
Disano Illuminazione S.p.A - 3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (1x led_3495_350_96_4k) .....	9

## Strada periferica ·

Descrizione .....	10
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	11
Carreggiata 1 (M3) .....	15

## Strada Via Filippo Villa

Descrizione .....	22
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	23
Carreggiata 1 (M3) .....	27

## Via Reg Elena

Descrizione .....	43
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	44
Carreggiata 1 (M3) .....	48

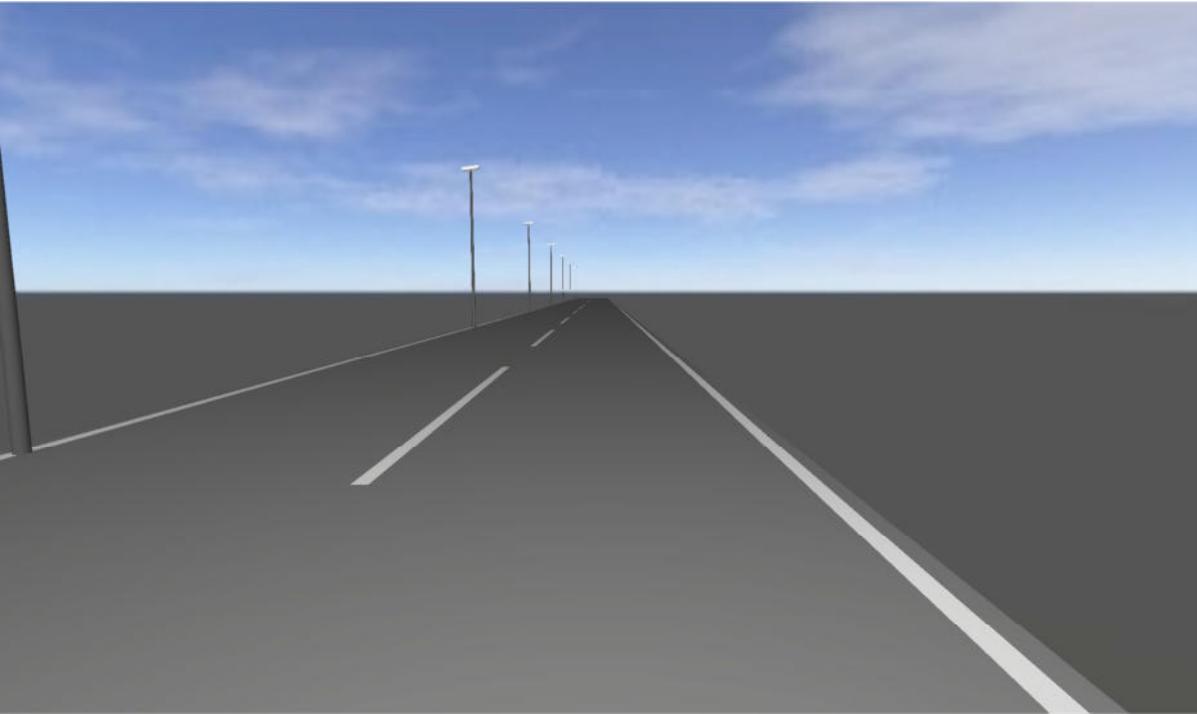
## Strada Centro

Descrizione .....	55
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	56
Carreggiata 1 (M3) .....	60

## Contenuto

### Strada F. Nalbone

Descrizione .....	64
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) . . . . .	65
Carreggiata 1 (M4) .....	69
Glossario .....	75



## Descrizione

## Lista lampade

$\Phi_{\text{totale}}$ 589077 lm	$P_{\text{totale}}$ 4420.0 W	Efficienza 133.3 lm/W
-------------------------------------	---------------------------------	--------------------------

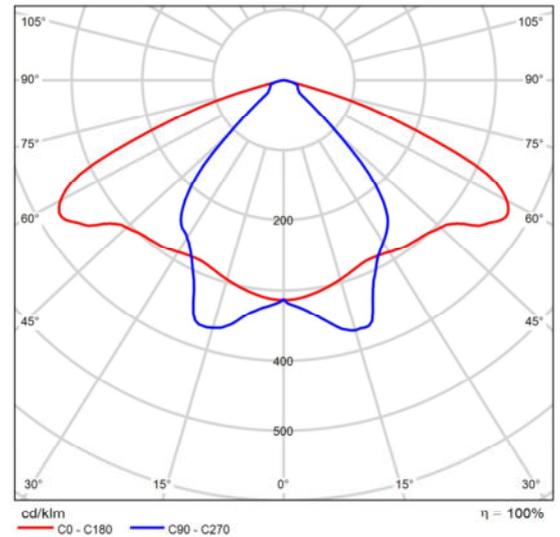
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
8	Disano Illuminazione S.p.A	330065-00	1784 Astro LED sospensione centro strada 4000K CRI80 135W CLD Grafite	135.0 W	13875 lm	102.8 lm/W
16	Disano Illuminazione S.p.A	330541-00	3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 4000K CRI70 65W CLD Antracite	65.0 W	6887 lm	106.0 lm/W
23	Disano Illuminazione S.p.A	341088-00	3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite	100.0 W	15995 lm	159.9 lm/W

## Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 1784 Astro LED sospensione centro strada 4000K CRI80 135W CLD  
Grafite



Articolo No.	330065-00
P	135.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	13876 lm
$\Phi_{Lampada}$	13875 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	102.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



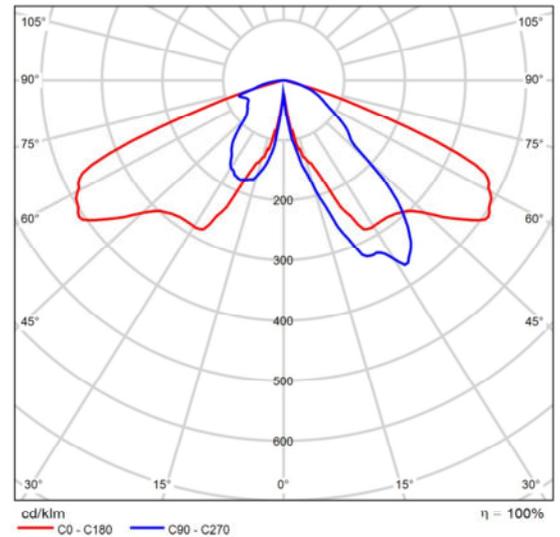
CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 4000K CRI70 65W CLD Antracite



Articolo No.	330541-00
P	65.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	6887 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	6887 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	106.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



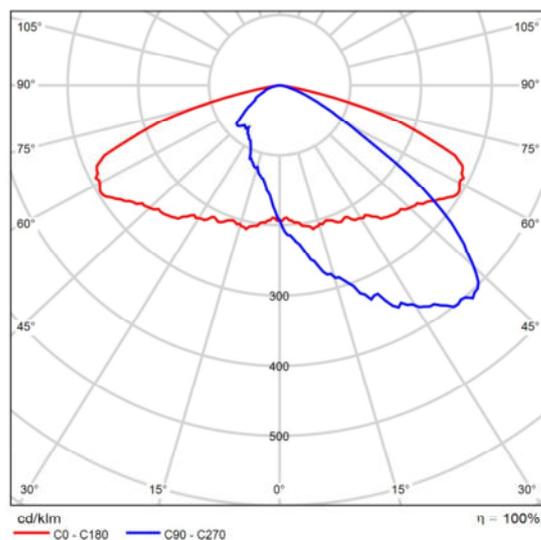
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

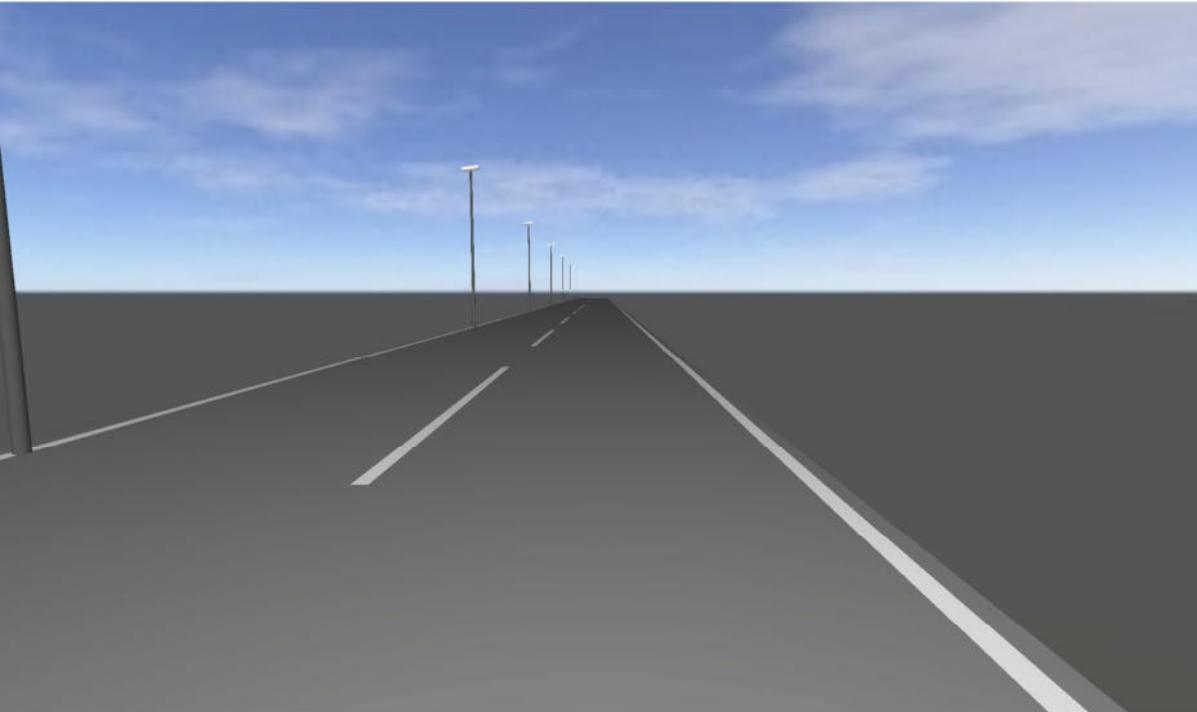
Disano Illuminazione S.p.A - 3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite



Articolo No.	341088-00
P	100.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	15995 lm
$\Phi_{Lampada}$	15995 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	159.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

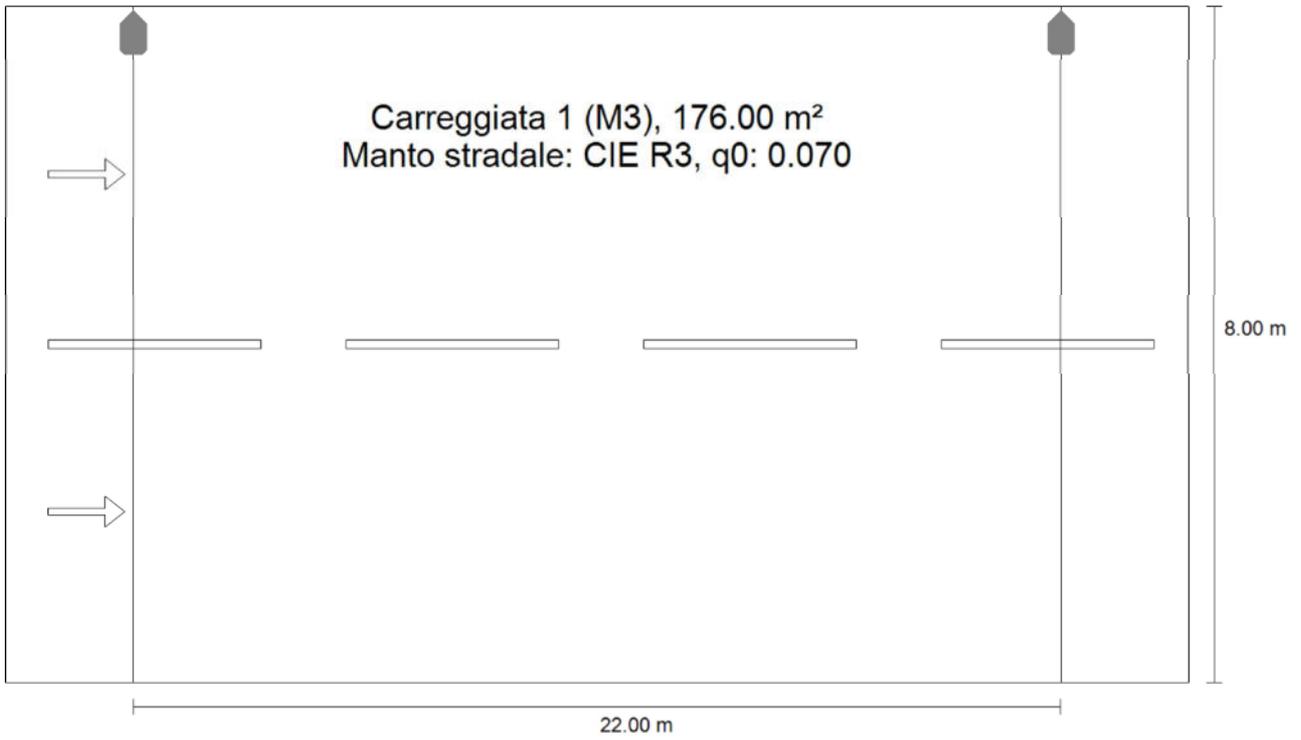


CDL polare



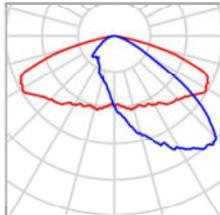
Strada periferica  
Descrizione

Strada periferica  
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada periferica

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



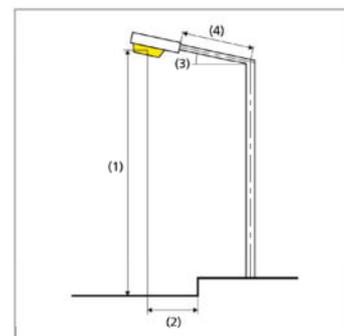
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	100.0 W
Articolo No.	341088-00	$\Phi_{Lampadina}$	15995 lm
Nome articolo	3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite	$\Phi_{Lampada}$	15995 lm
Dotazione	1x led_3495_350_96_4k	$\eta$	100.00 %

## Strada periferica

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

## 3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (su un lato sopra)

Distanza pali	22.000 m
(1) Altezza fuochi	7.000 m
(2) Distanza fuochi	0.300 m
(3) Inclinazione braccio	8.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 100.0 W
Potenza / percorso	4500.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 693 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 175 cd/klm
	≥ 90°: 10.8 cd/klm
Classe intensità luminose	G*1
I valori intensità luminosa in [ cd/klm ] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



## Risultati per i campi di valutazione

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L <sub>m</sub>	2.25 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.63	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.84	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.43	≥ 0.30	✓

## Strada periferica

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

## Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo di energia
Strada periferica	D <sub>p</sub>	0.014 W/lx*m <sup>2</sup>	-
3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (su un lato sopra)	D <sub>e</sub>	2.3 kWh/m <sup>2</sup> anno	400.0 kWh/anno
3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (Illuminazione stradale)	IPEA*	A8+ (1.93)	-
3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (su un lato sopra - Illuminazione stradale)	IPEI*	A4+ (0.36)	-

Strada periferica  
Carreggiata 1 (M3)

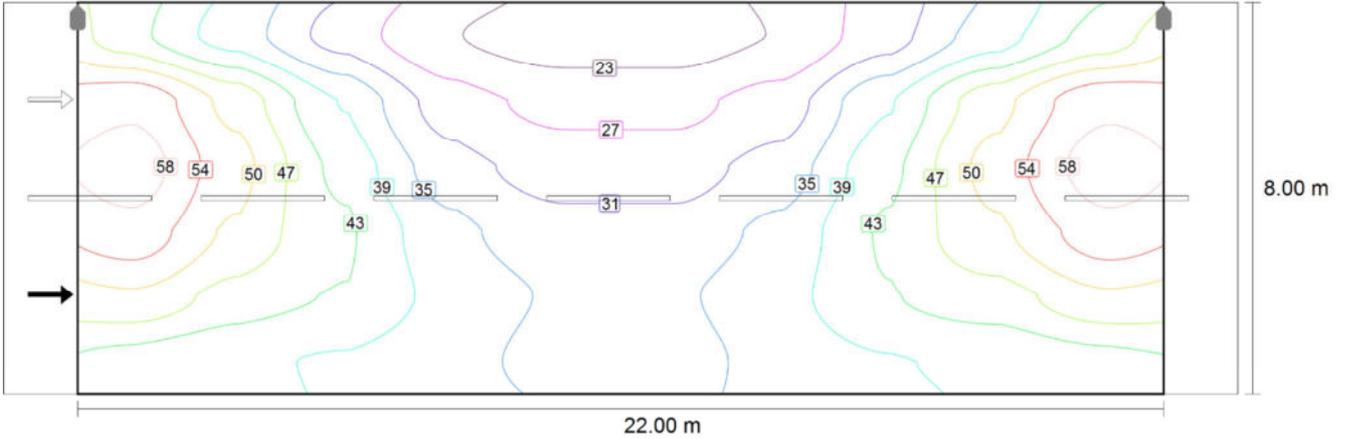
Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L <sub>m</sub>	2.25 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.63	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.84	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.43	≥ 0.30	✓

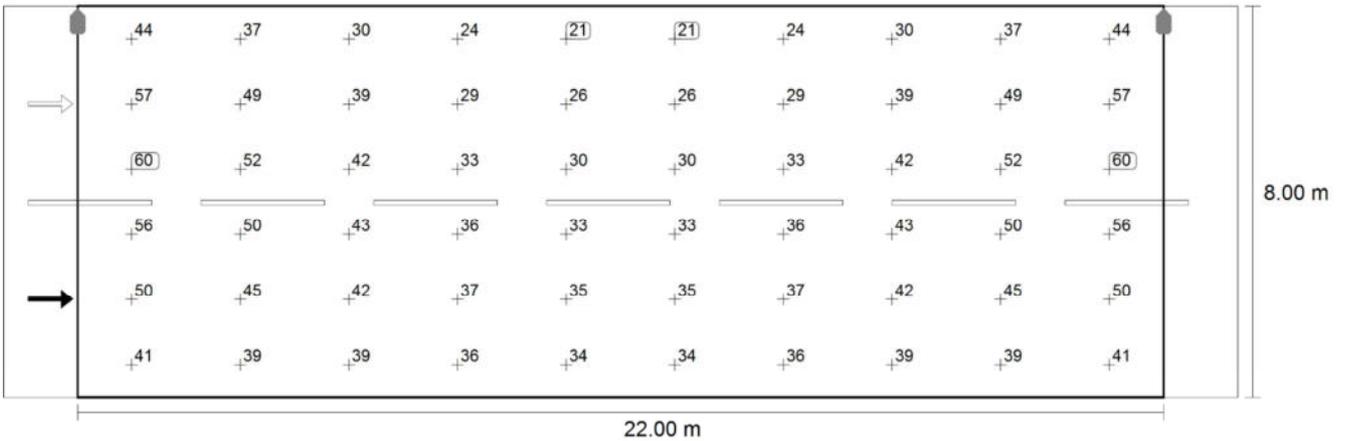
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	2.43 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.63	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.84	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	2.25 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.65	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.88	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

Strada periferica  
Carreggiata 1 (M3)



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



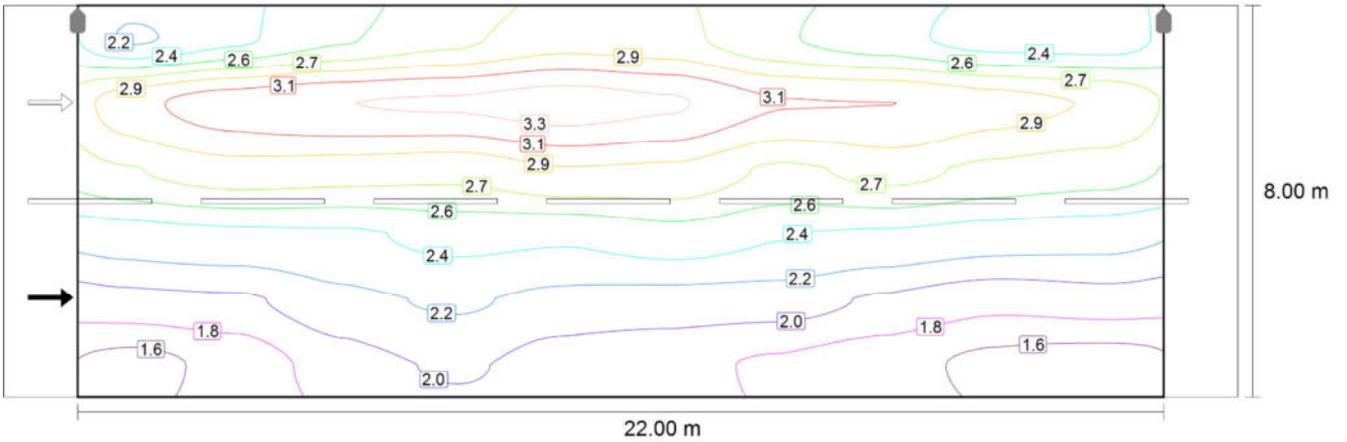
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900
7.333	44.21	37.11	29.51	23.56	21.49	21.49	23.56	29.51	37.11	44.21
6.000	57.18	49.03	38.56	29.14	26.21	26.21	29.14	38.56	49.03	57.18
4.667	59.99	51.73	41.56	32.72	29.52	29.52	32.72	41.56	51.73	59.99
3.333	56.33	49.54	43.18	36.02	32.60	32.60	36.02	43.18	49.54	56.33
2.000	49.54	44.78	42.38	37.42	34.56	34.56	37.42	42.38	44.78	49.54
0.667	41.20	39.48	38.51	36.18	33.80	33.80	36.18	38.51	39.48	41.20

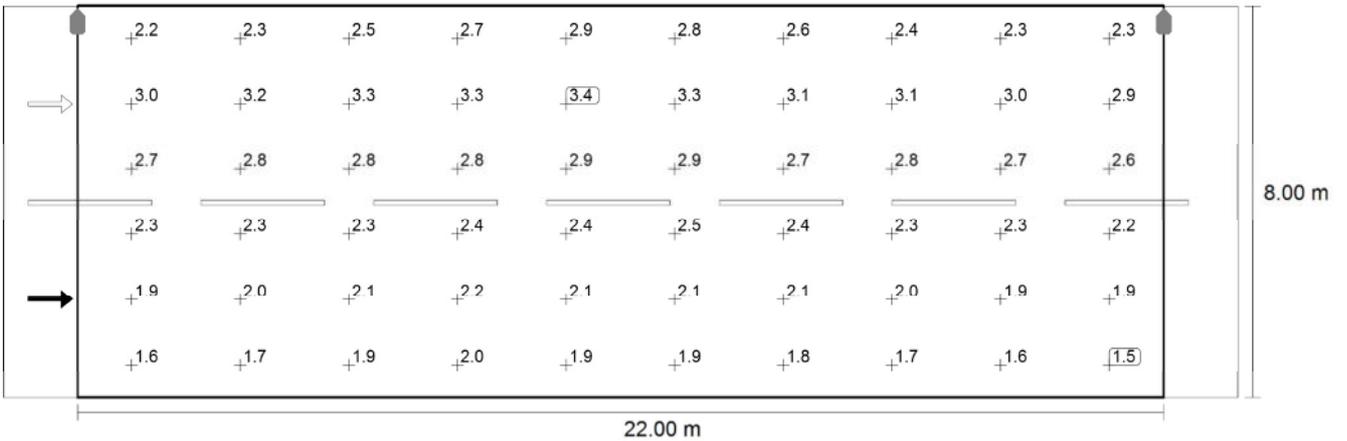
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	39.6 lx	21.5 lx	60.0 lx	0.54	0.36

Strada periferica  
Carreggiata 1 (M3)



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



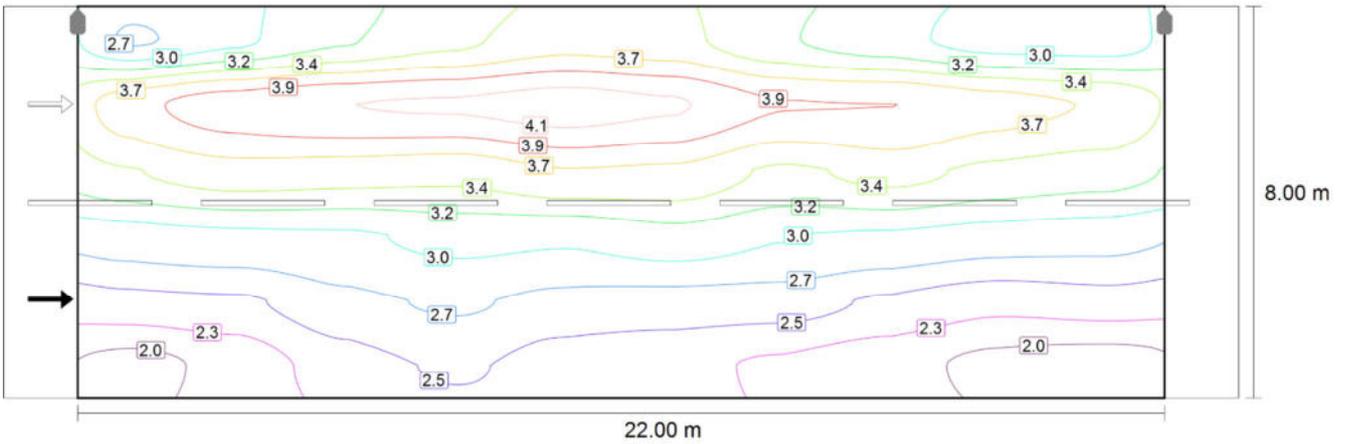
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900
7.333	2.15	2.33	2.53	2.69	2.86	2.80	2.58	2.43	2.28	2.26
6.000	3.04	3.22	3.31	3.33	3.40	3.33	3.13	3.12	3.01	2.92
4.667	2.73	2.85	2.82	2.79	2.92	2.89	2.71	2.80	2.69	2.63
3.333	2.27	2.32	2.34	2.42	2.39	2.47	2.38	2.34	2.27	2.24
2.000	1.92	1.96	2.13	2.20	2.12	2.10	2.08	1.96	1.85	1.90
0.667	1.55	1.68	1.90	2.02	1.91	1.85	1.78	1.69	1.57	1.52

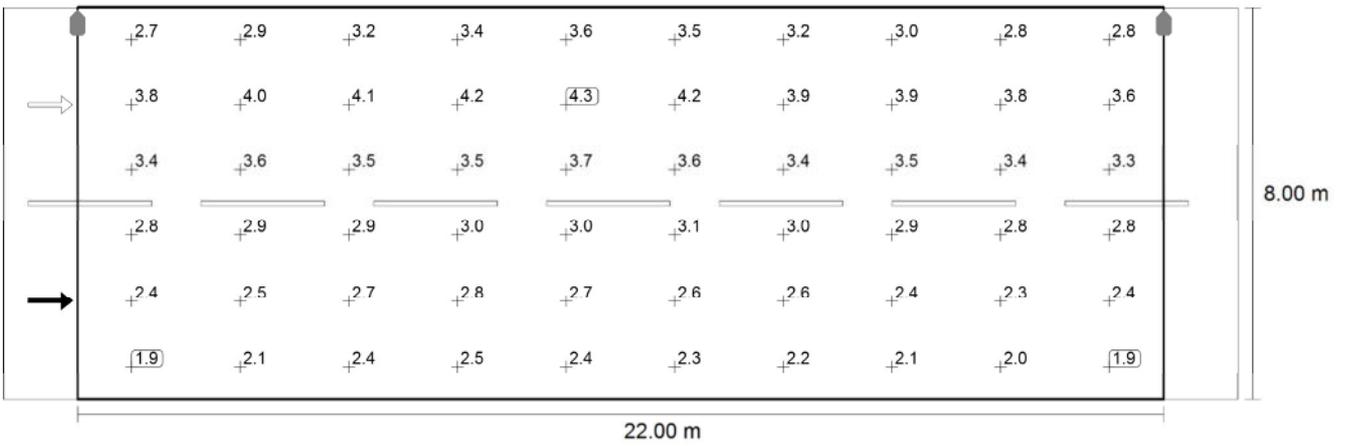
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	2.43 cd/m <sup>2</sup>	1.52 cd/m <sup>2</sup>	3.40 cd/m <sup>2</sup>	0.63	0.45

Strada periferica  
Carreggiata 1 (M3)



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



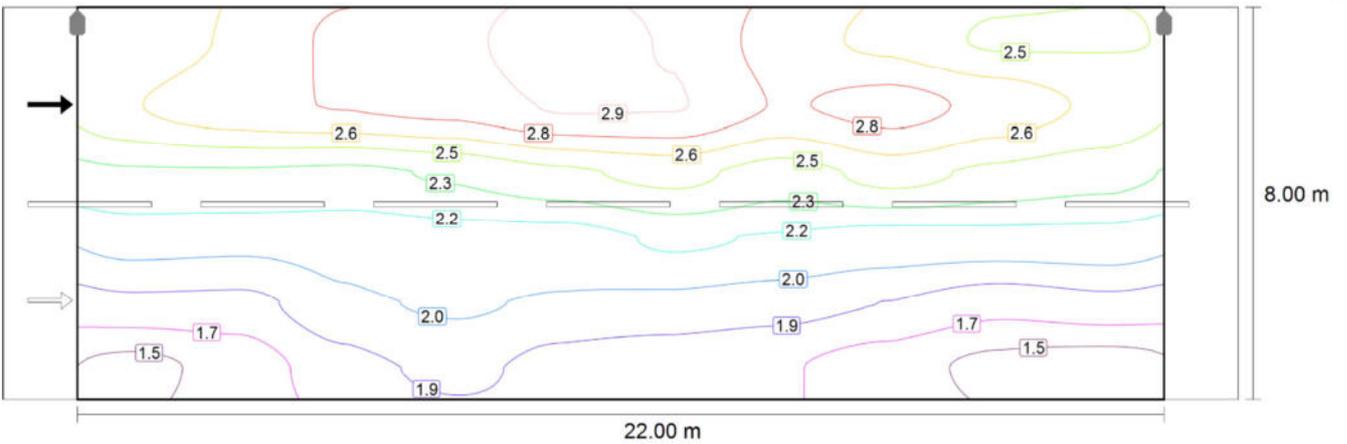
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

Strada periferica  
Carreggiata 1 (M3)

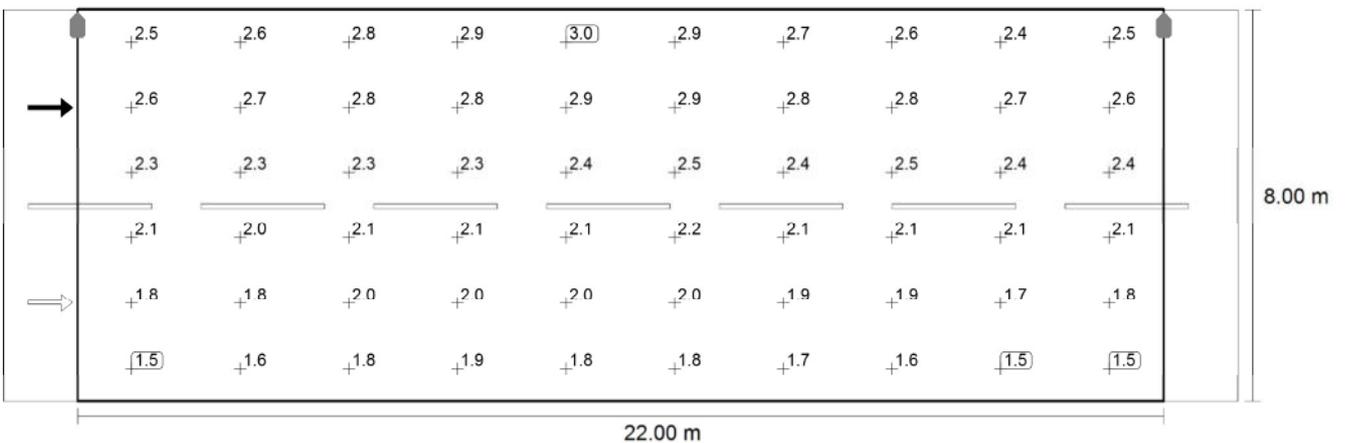
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900
7.333	2.69	2.91	3.17	3.37	3.57	3.50	3.23	3.04	2.85	2.83
6.000	3.80	4.03	4.13	4.16	4.25	4.16	3.91	3.90	3.76	3.65
4.667	3.41	3.56	3.53	3.49	3.65	3.61	3.39	3.51	3.36	3.29
3.333	2.84	2.90	2.93	3.02	2.99	3.09	2.97	2.92	2.84	2.80
2.000	2.40	2.45	2.66	2.75	2.65	2.62	2.60	2.45	2.31	2.37
0.667	1.94	2.10	2.37	2.52	2.38	2.32	2.23	2.11	1.96	1.90

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	3.04 cd/m²	1.90 cd/m²	4.25 cd/m²	0.63	0.45



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



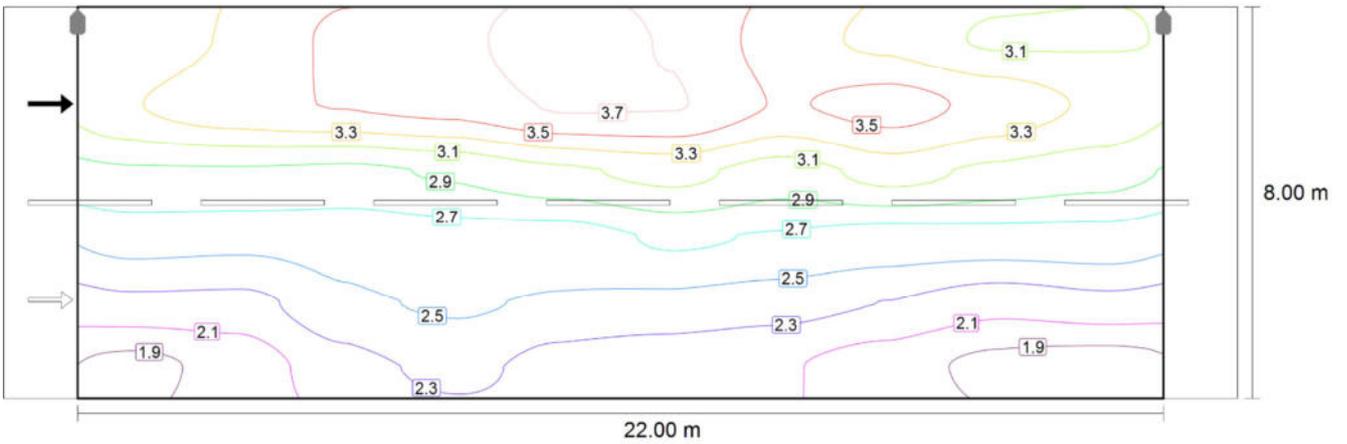
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

Strada periferica  
Carreggiata 1 (M3)

m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900
7.333	2.50	2.65	2.81	2.89	3.01	2.92	2.72	2.58	2.45	2.46
6.000	2.61	2.73	2.78	2.83	2.95	2.94	2.77	2.84	2.73	2.59
4.667	2.29	2.30	2.28	2.34	2.44	2.51	2.39	2.53	2.43	2.37
3.333	2.06	2.05	2.06	2.10	2.10	2.18	2.14	2.09	2.09	2.10
2.000	1.81	1.80	1.97	2.03	1.98	1.96	1.92	1.85	1.74	1.80
0.667	1.50	1.60	1.79	1.89	1.79	1.75	1.71	1.62	1.50	1.47

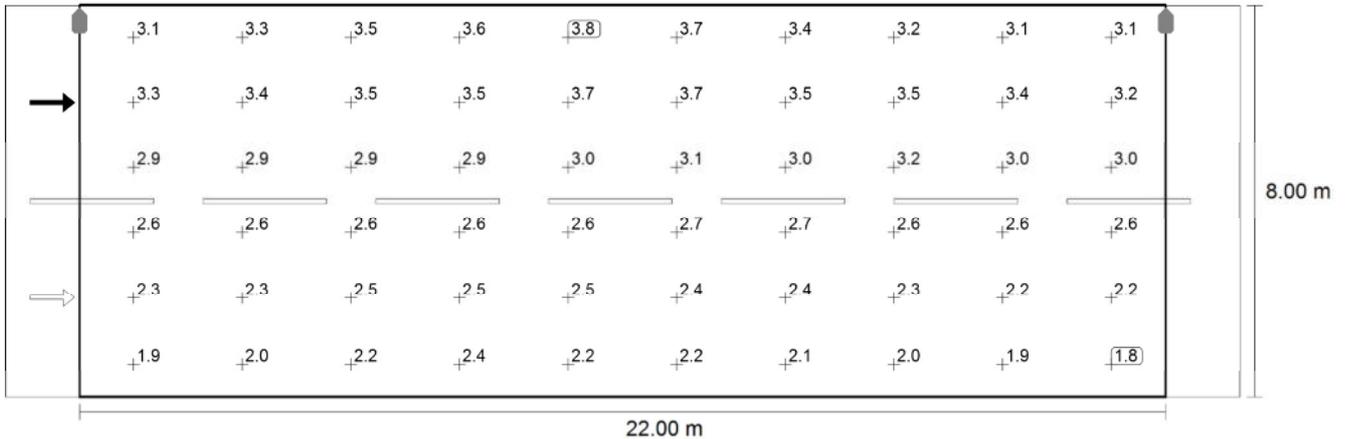
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	2.25 cd/m <sup>2</sup>	1.47 cd/m <sup>2</sup>	3.01 cd/m <sup>2</sup>	0.65	0.49



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

Strada periferica  
Carreggiata 1 (M3)



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

m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900
7.333	3.13	3.31	3.51	3.62	3.76	3.65	3.40	3.23	3.06	3.07
6.000	3.26	3.41	3.48	3.54	3.69	3.68	3.46	3.54	3.41	3.24
4.667	2.87	2.87	2.85	2.92	3.05	3.14	2.99	3.16	3.03	2.96
3.333	2.57	2.56	2.58	2.63	2.62	2.73	2.68	2.61	2.62	2.62
2.000	2.26	2.25	2.46	2.53	2.48	2.45	2.40	2.31	2.18	2.25
0.667	1.87	1.99	2.23	2.36	2.24	2.19	2.14	2.02	1.88	1.83

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

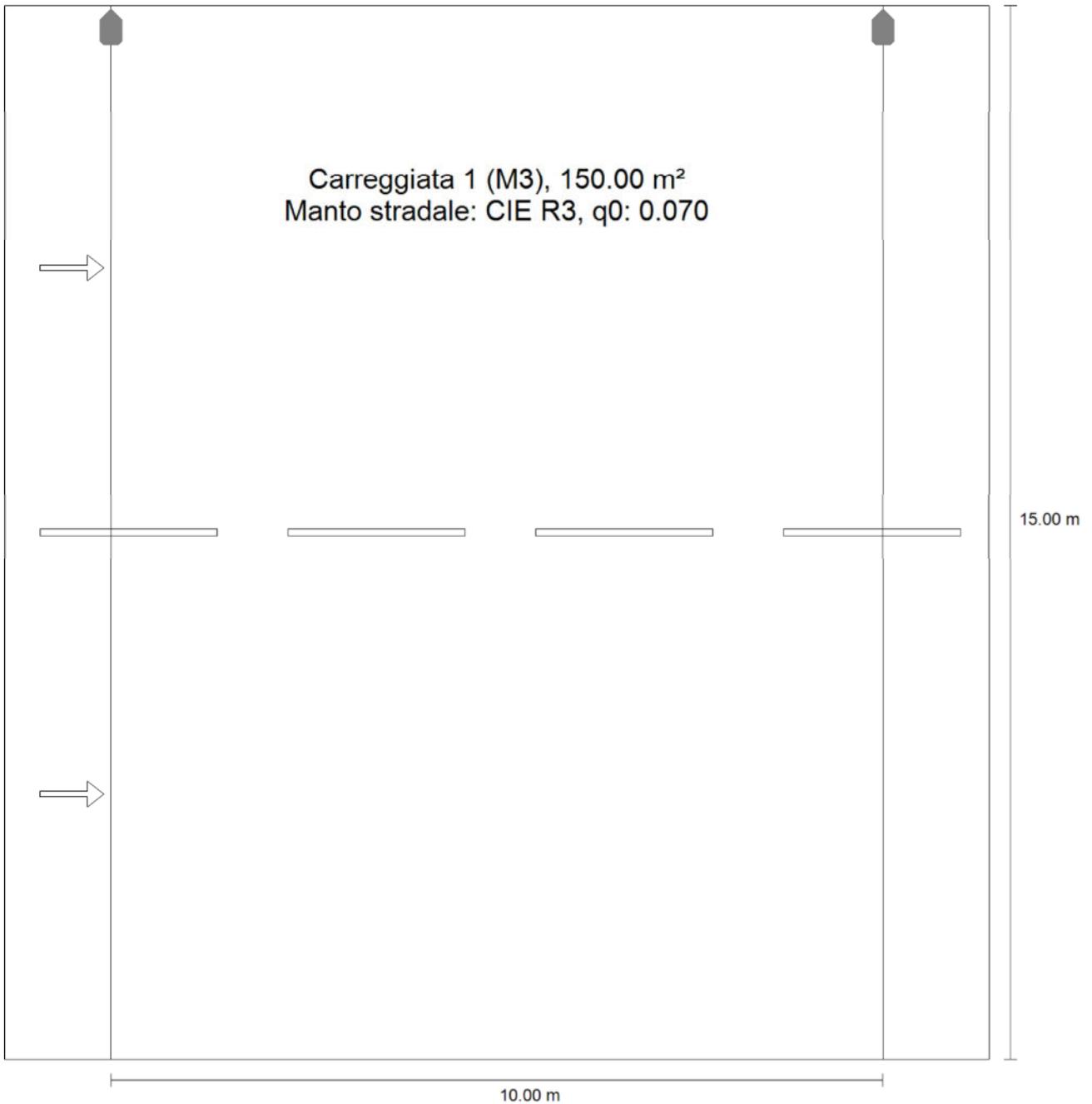
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	2.81 cd/m <sup>2</sup>	1.83 cd/m <sup>2</sup>	3.76 cd/m <sup>2</sup>	0.65	0.49



Strada Via Filippo Villa  
Descrizione

Strada Via Filippo Villa

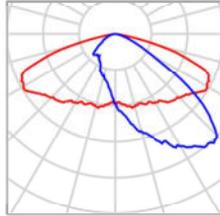
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Comune di Racalmuto (AG) Prot. in arrivo N.0013423 del 01-09-2023

Strada Via Filippo Villa

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



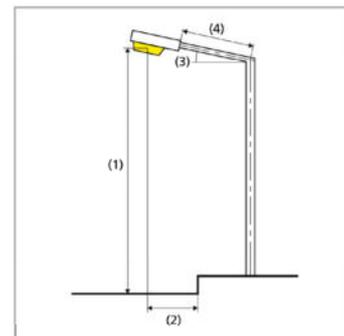
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	100.0 W
Articolo No.	341088-00	$\Phi_{Lampadina}$	15995 lm
Nome articolo	3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite	$\Phi_{Lampada}$	15995 lm
		$\eta$	100.00 %
Dotazione	1x led_3495_350_96_4k		

Strada Via Filippo Villa

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (su un lato sopra)

Distanza pali	10.000 m
(1) Altezza fuochi	9.000 m
(2) Distanza fuochi	0.300 m
(3) Inclinazione braccio	12.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 100.0 W
Potenza / percorso	10000.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 735 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 274 cd/klm
	≥ 90°: 19.9 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.	
Classe Indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



### Risultati per i campi di valutazione

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L <sub>m</sub>	3.14 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.95	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.33	≥ 0.30	✓

Strada Via Filippo Villa  
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo di energia
Strada Via Filippo Villa	D <sub>p</sub>	0.012 W/lx*m <sup>2</sup>	-
3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (su un lato sopra)	D <sub>e</sub>	2.7 kWh/m <sup>2</sup> anno	400.0 kWh/anno
3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (Illuminazione stradale)	IPEA*	A8+ (1.92)	-
3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (su un lato sopra - Illuminazione stradale)	IPEI*	A5+ (0.29)	-

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)

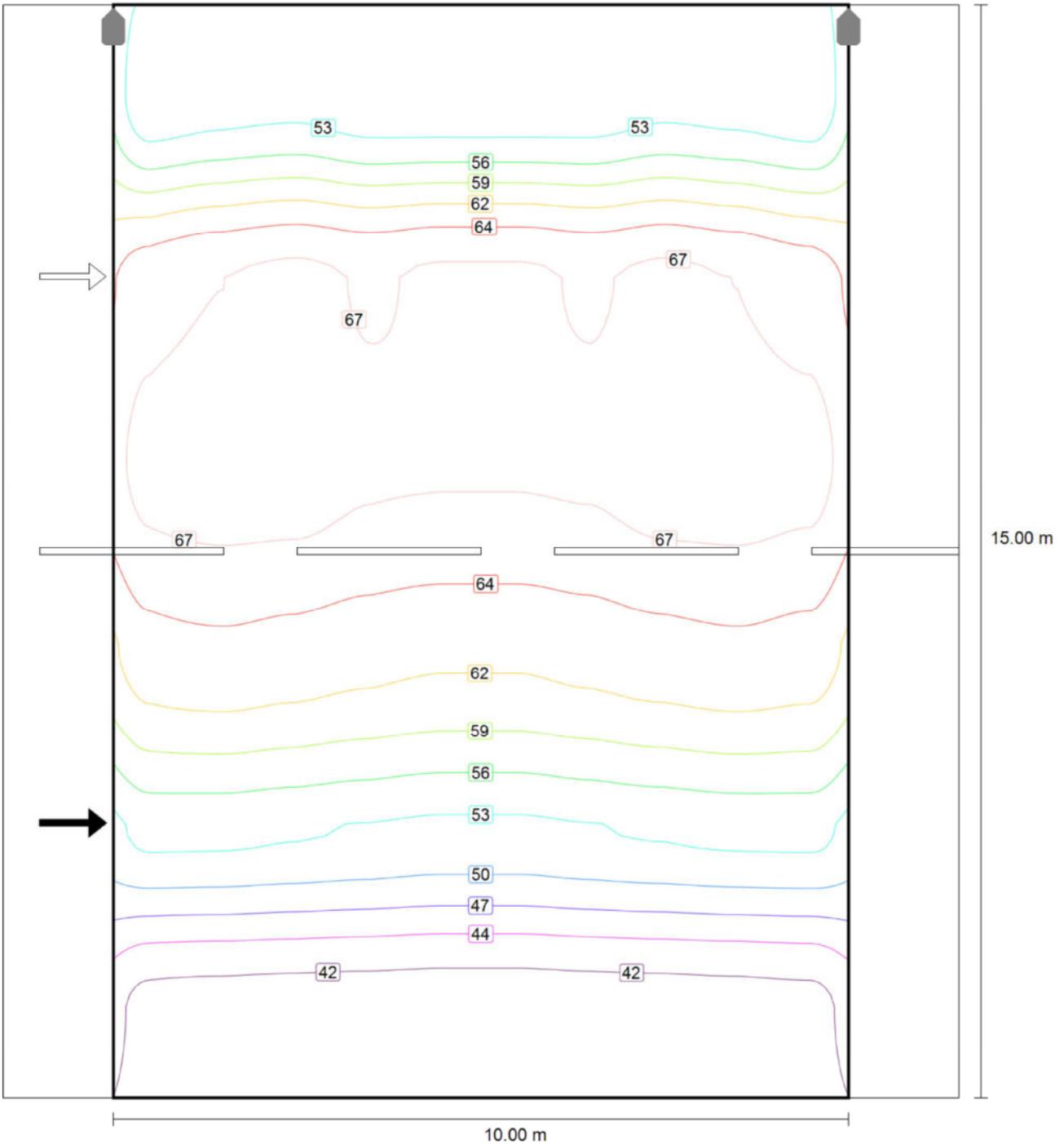
Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L <sub>m</sub>	3.14 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.95	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.33	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

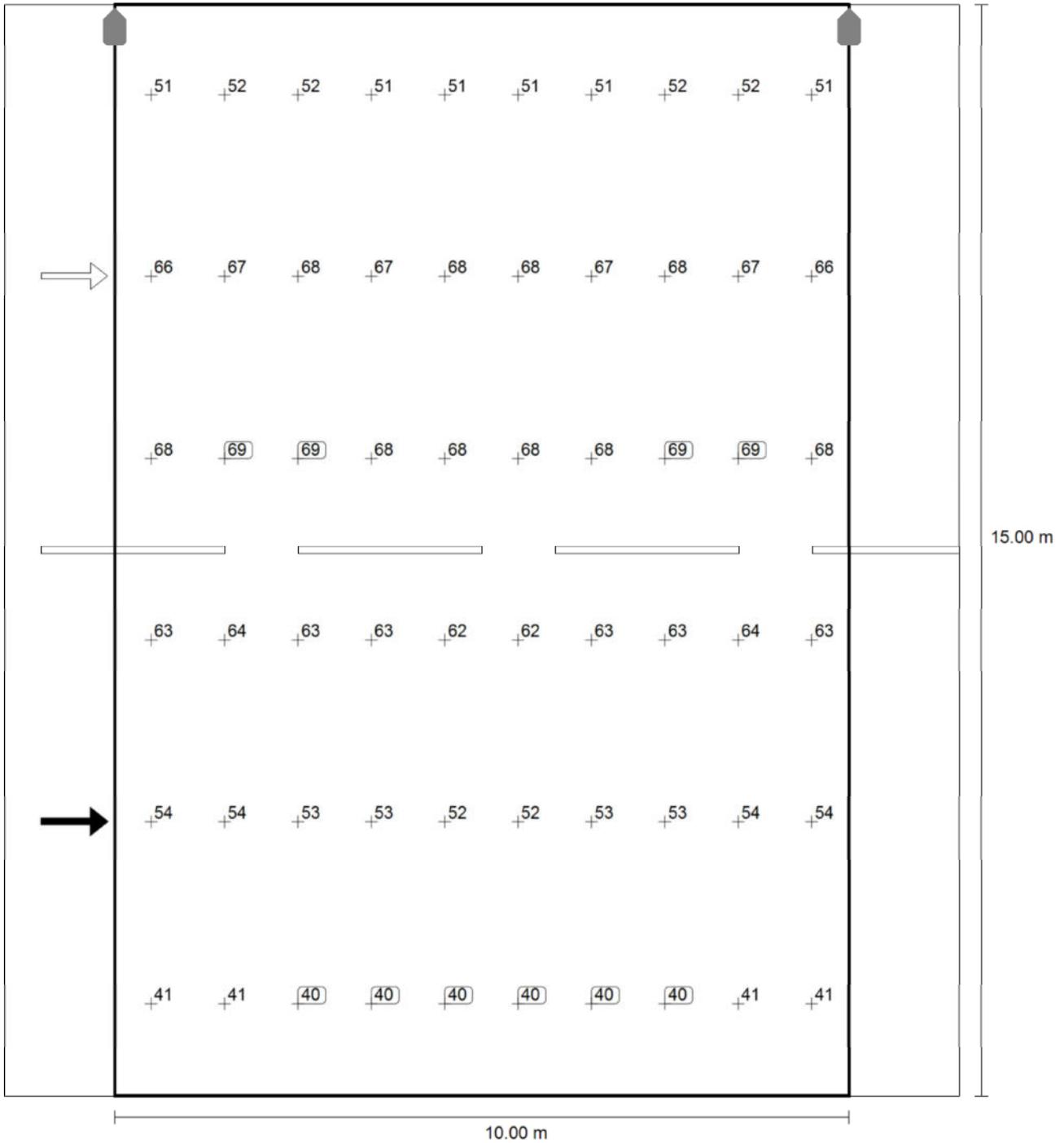
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	3.53 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.97	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 11.250 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	3.14 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.58	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.95	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



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

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



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

m    0.500 1.500 2.500 3.500 4.500 5.500 6.500 7.500 8.500 9.500

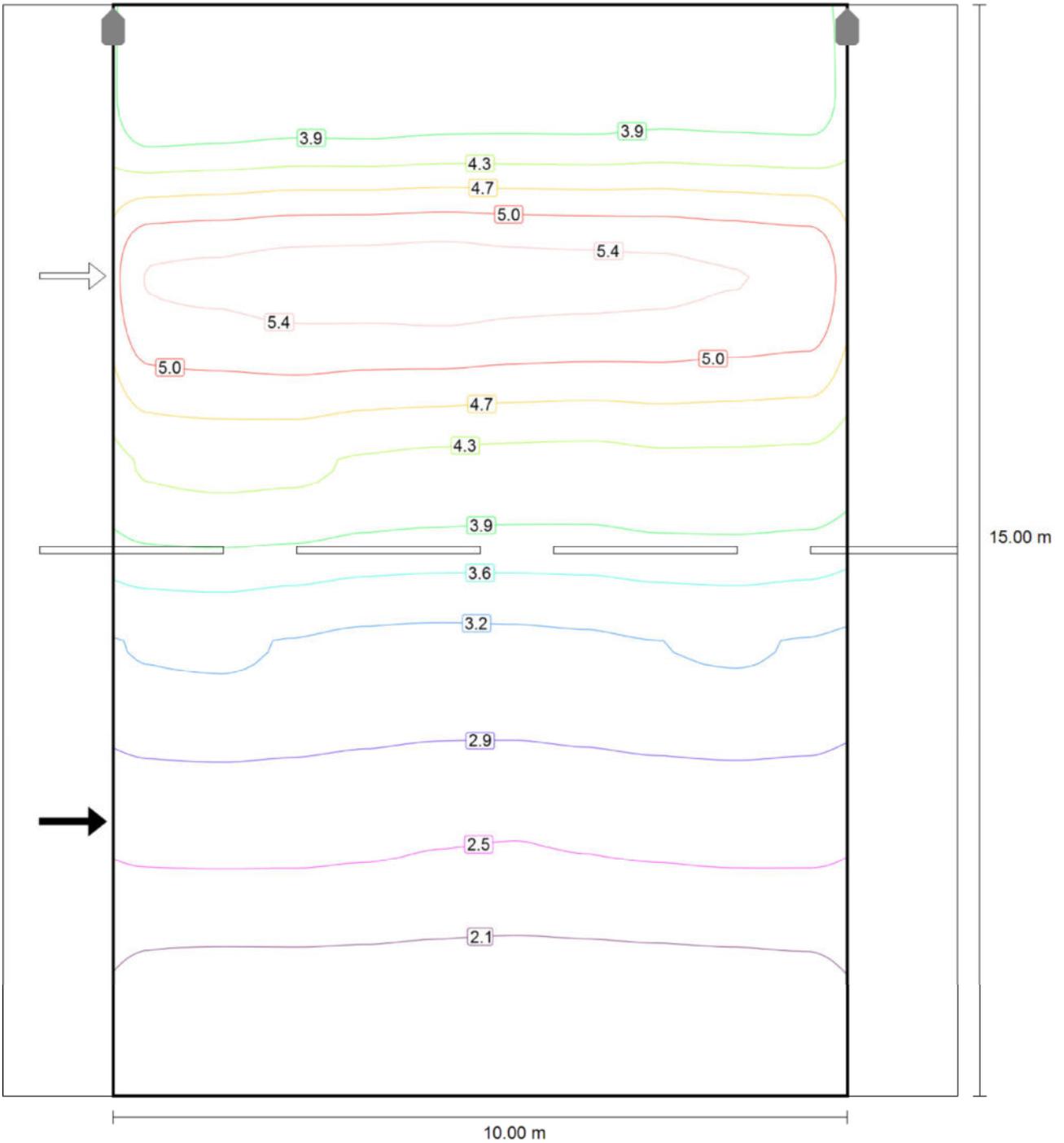
Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
13.750	50.72	51.60	52.03	50.84	50.72	50.72	50.84	52.03	51.60	50.72
11.250	66.10	67.29	67.97	67.11	67.69	67.69	67.11	67.97	67.29	66.10
8.750	68.29	68.74	68.73	67.78	67.59	67.59	67.78	68.73	68.74	68.29
6.250	63.31	63.89	63.36	62.66	62.11	62.11	62.66	63.36	63.89	63.31
3.750	53.87	53.79	53.38	52.93	52.45	52.45	52.93	53.38	53.79	53.87
1.250	40.78	40.57	40.43	40.33	40.15	40.15	40.33	40.43	40.57	40.78

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

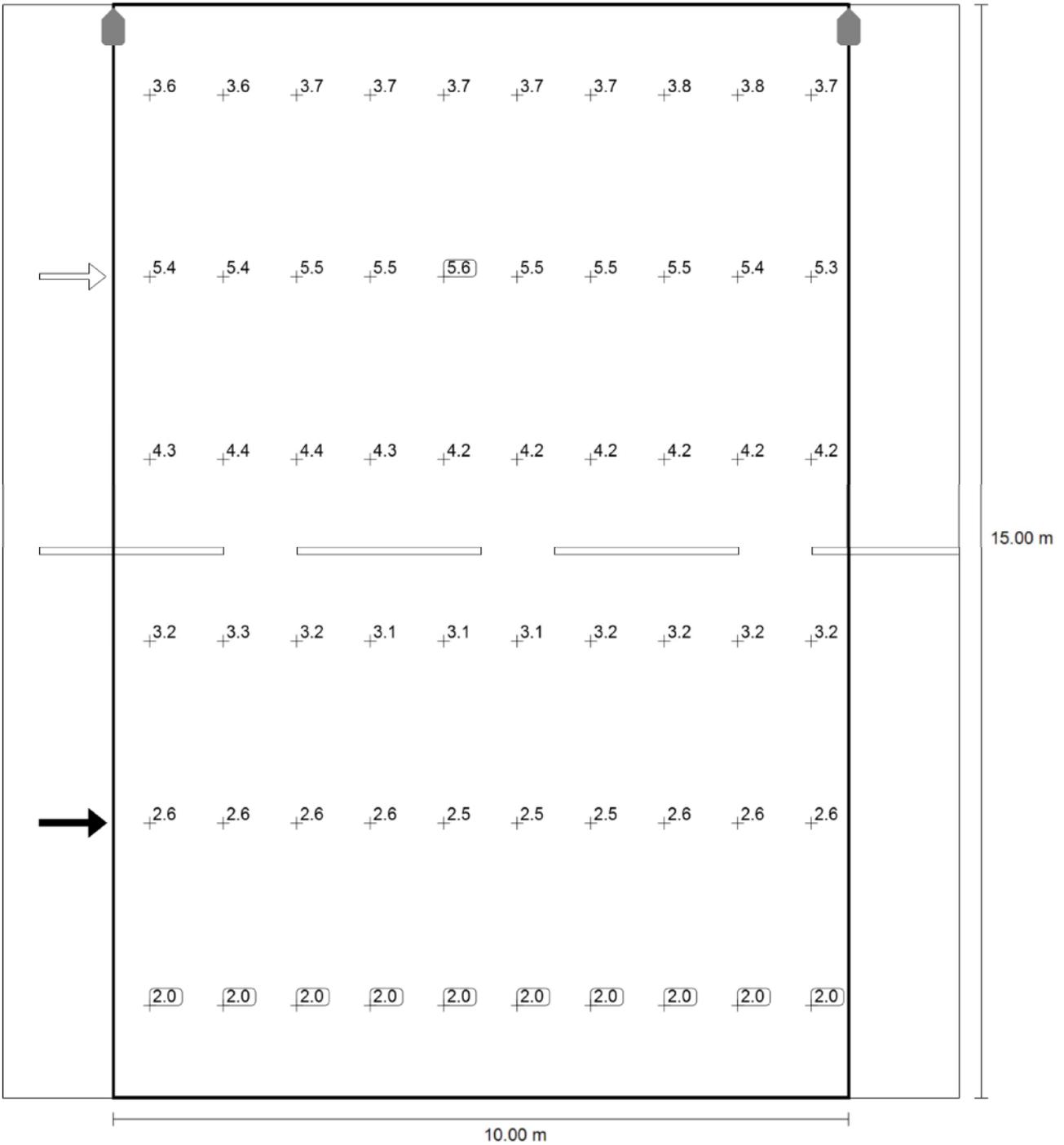
	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	57.2 lx	40.2 lx	68.7 lx	0.70	0.58

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



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

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



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

m    0.500 1.500 2.500 3.500 4.500 5.500 6.500 7.500 8.500 9.500

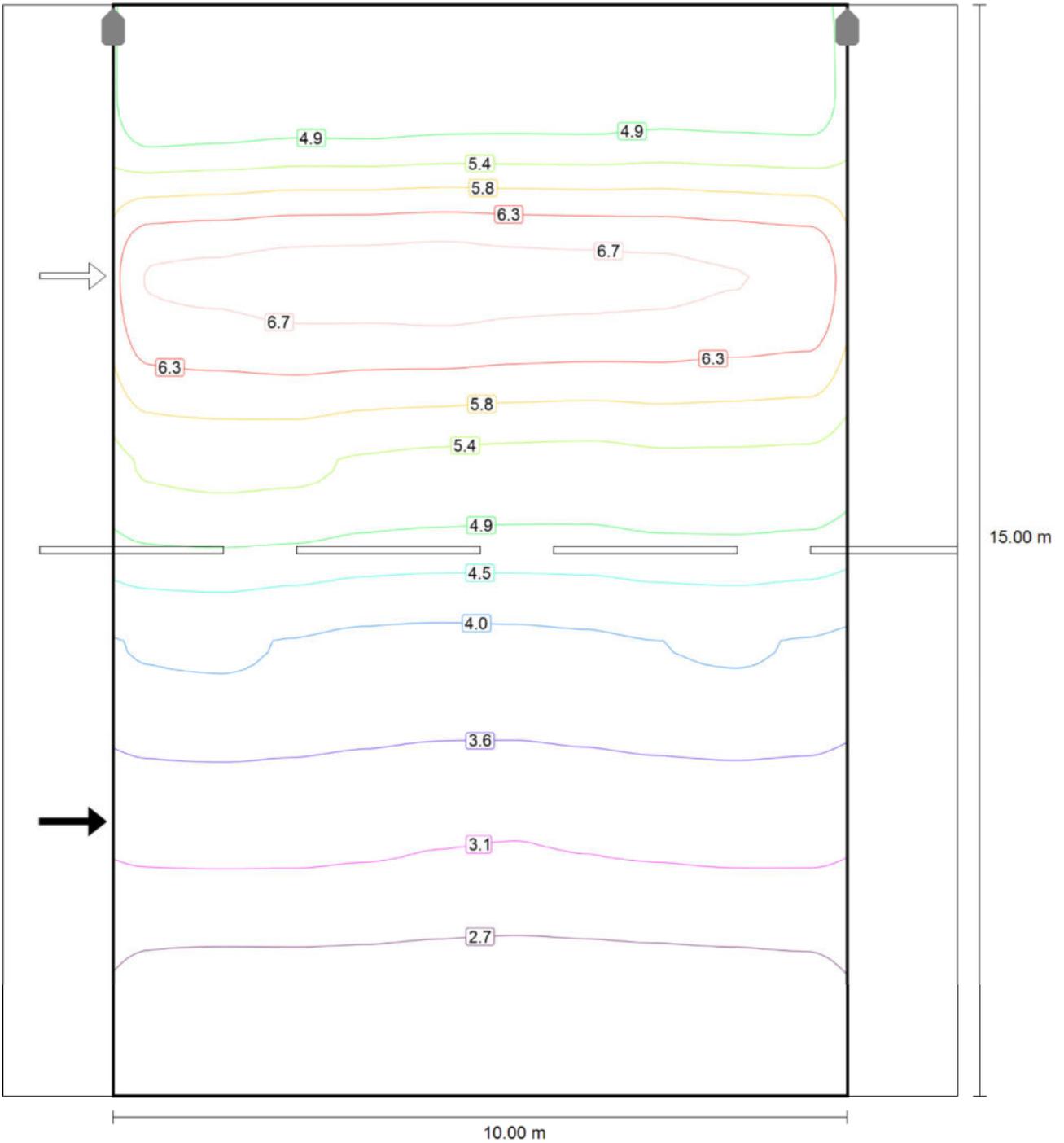
Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
13.750	3.58	3.62	3.68	3.67	3.71	3.73	3.72	3.78	3.76	3.74
11.250	5.40	5.44	5.51	5.53	5.56	5.51	5.48	5.45	5.39	5.32
8.750	4.33	4.38	4.36	4.26	4.21	4.18	4.17	4.22	4.22	4.20
6.250	3.24	3.26	3.20	3.15	3.12	3.14	3.17	3.22	3.25	3.20
3.750	2.58	2.59	2.59	2.57	2.53	2.51	2.54	2.57	2.59	2.58
1.250	2.01	1.99	2.00	1.99	1.97	1.96	1.96	1.98	1.99	2.01

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

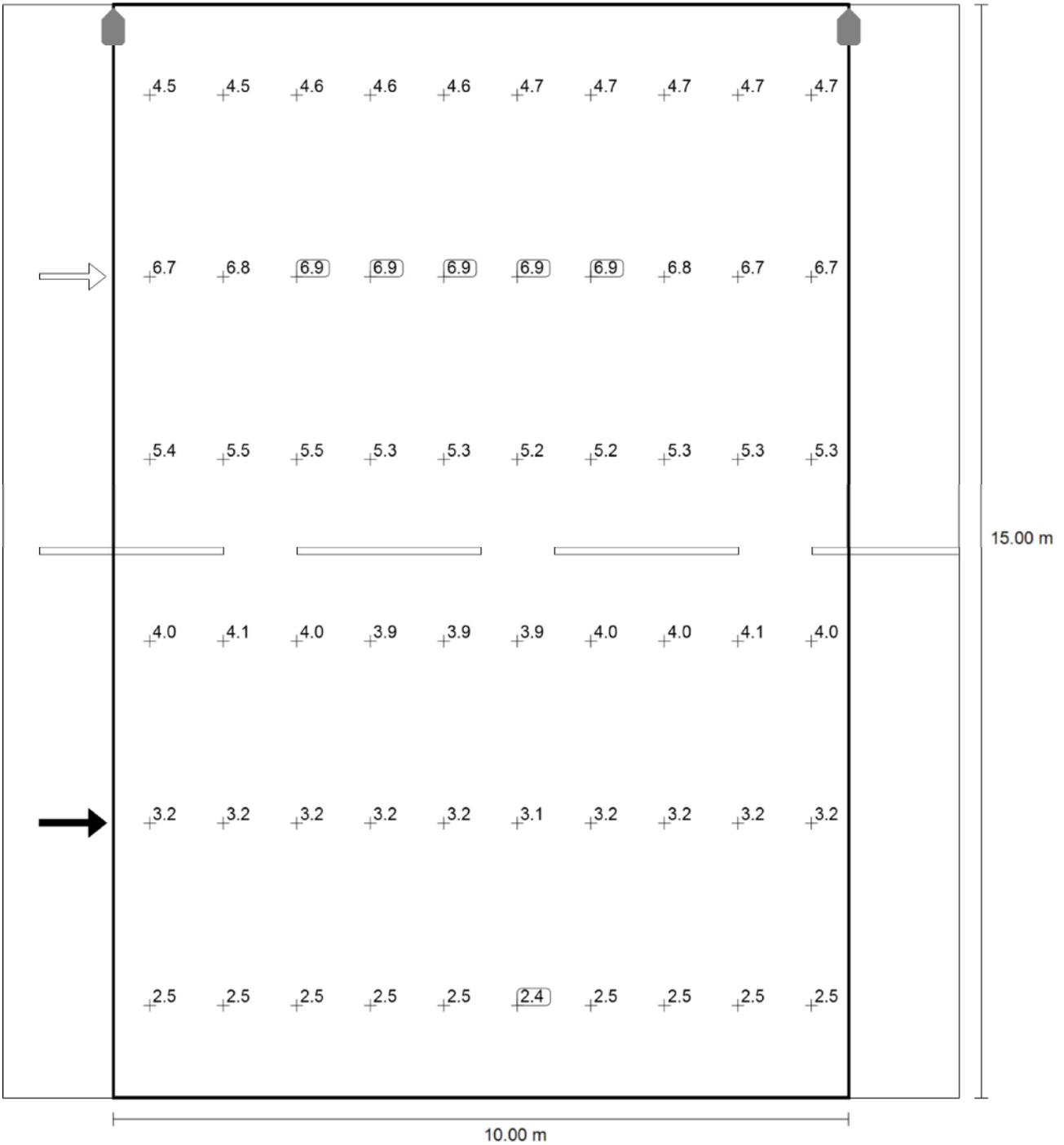
	$L_m$	$L_{\min}$	$L_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	3.53 $\text{cd}/\text{m}^2$	1.96 $\text{cd}/\text{m}^2$	5.56 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.55	0.35

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



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

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m    0.500 1.500 2.500 3.500 4.500 5.500 6.500 7.500 8.500 9.500

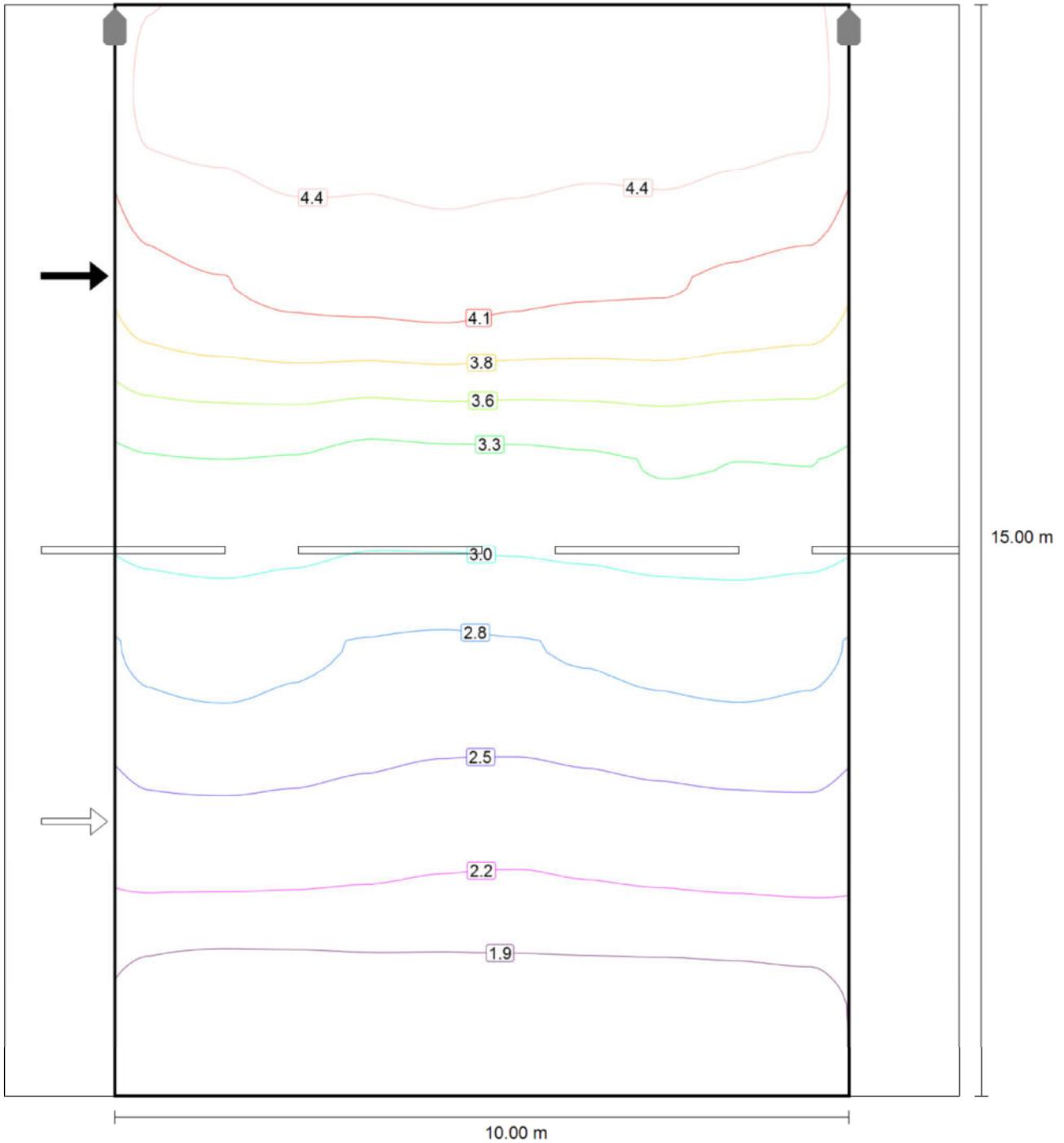
Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
13.750	4.48	4.53	4.60	4.58	4.64	4.67	4.66	4.73	4.70	4.68
11.250	6.74	6.80	6.89	6.91	6.95	6.88	6.86	6.82	6.74	6.65
8.750	5.42	5.47	5.45	5.33	5.26	5.23	5.21	5.28	5.28	5.25
6.250	4.05	4.07	4.00	3.93	3.91	3.92	3.96	4.02	4.06	4.00
3.750	3.23	3.24	3.24	3.21	3.16	3.14	3.18	3.21	3.23	3.23
1.250	2.51	2.49	2.49	2.48	2.46	2.45	2.46	2.47	2.49	2.52

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

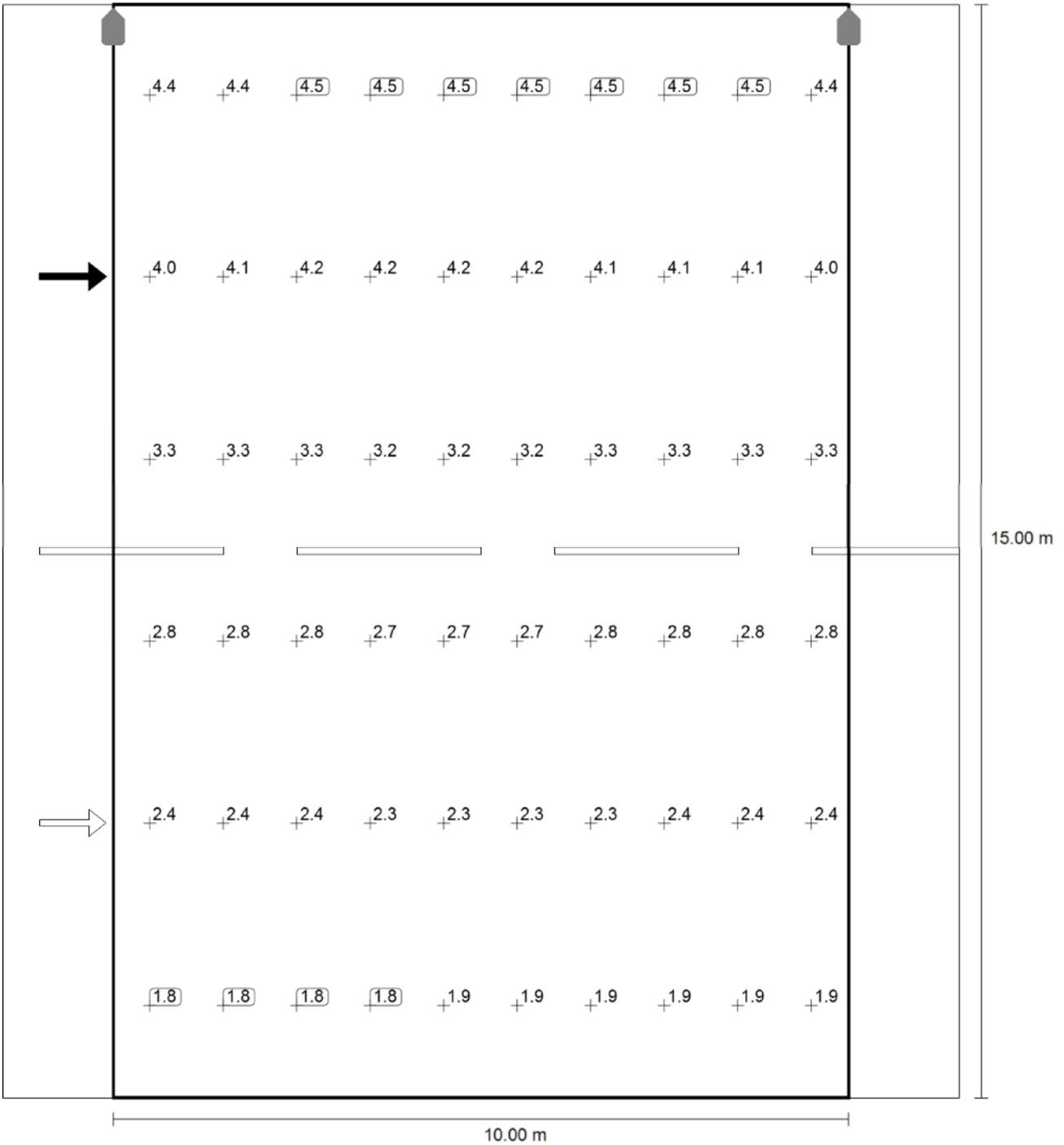
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	4.41 cd/m <sup>2</sup>	2.45 cd/m <sup>2</sup>	6.95 cd/m <sup>2</sup>	0.55	0.35

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



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

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



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

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

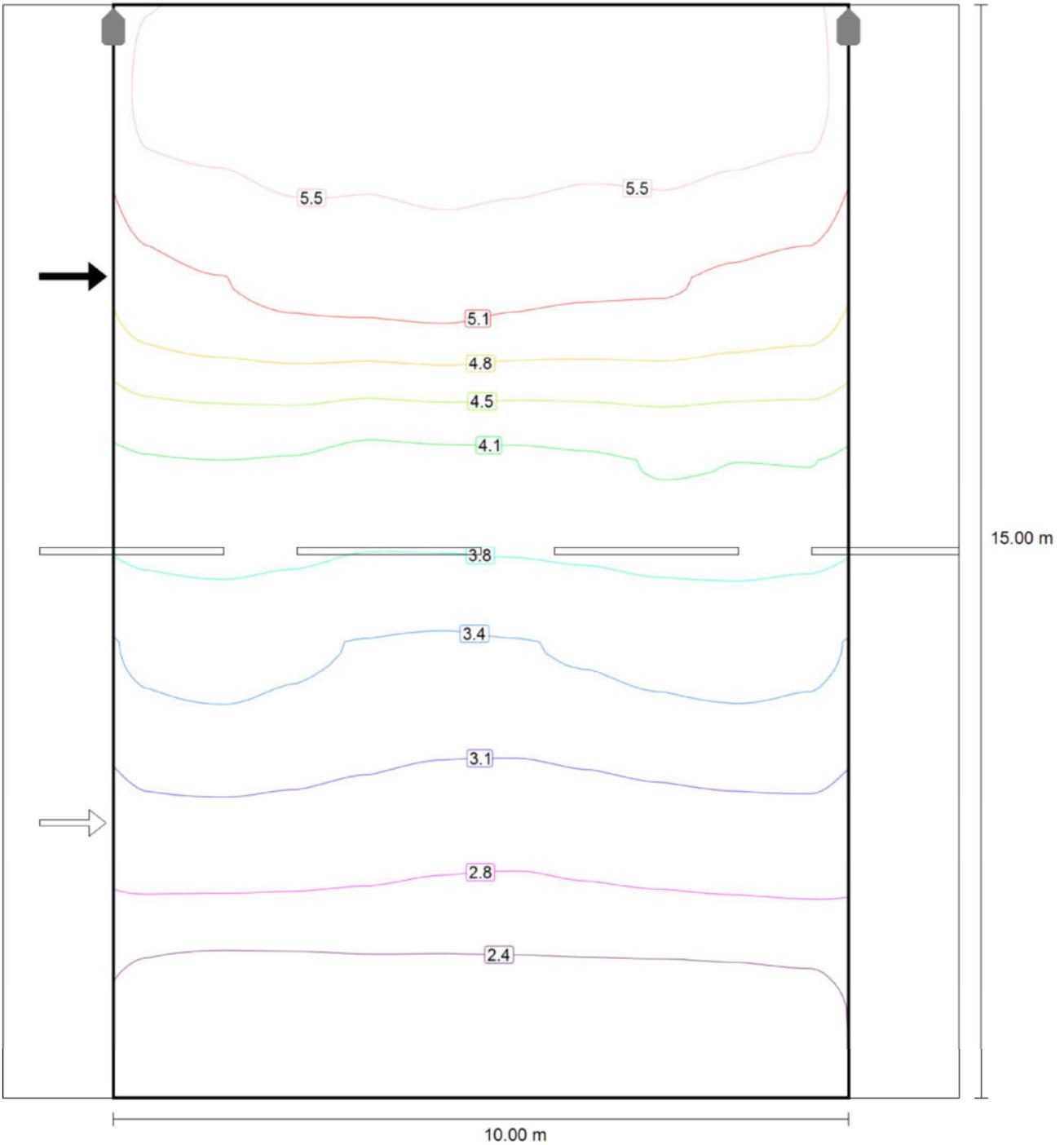
Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
13.750	4.43	4.44	4.49	4.46	4.48	4.50	4.47	4.50	4.47	4.43
11.250	4.00	4.09	4.17	4.20	4.23	4.17	4.14	4.12	4.05	4.00
8.750	3.27	3.29	3.27	3.20	3.22	3.23	3.26	3.30	3.29	3.29
6.250	2.80	2.83	2.79	2.74	2.72	2.74	2.77	2.81	2.84	2.80
3.750	2.39	2.41	2.39	2.35	2.30	2.28	2.32	2.36	2.39	2.40
1.250	1.84	1.81	1.82	1.84	1.85	1.86	1.86	1.86	1.87	1.88

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

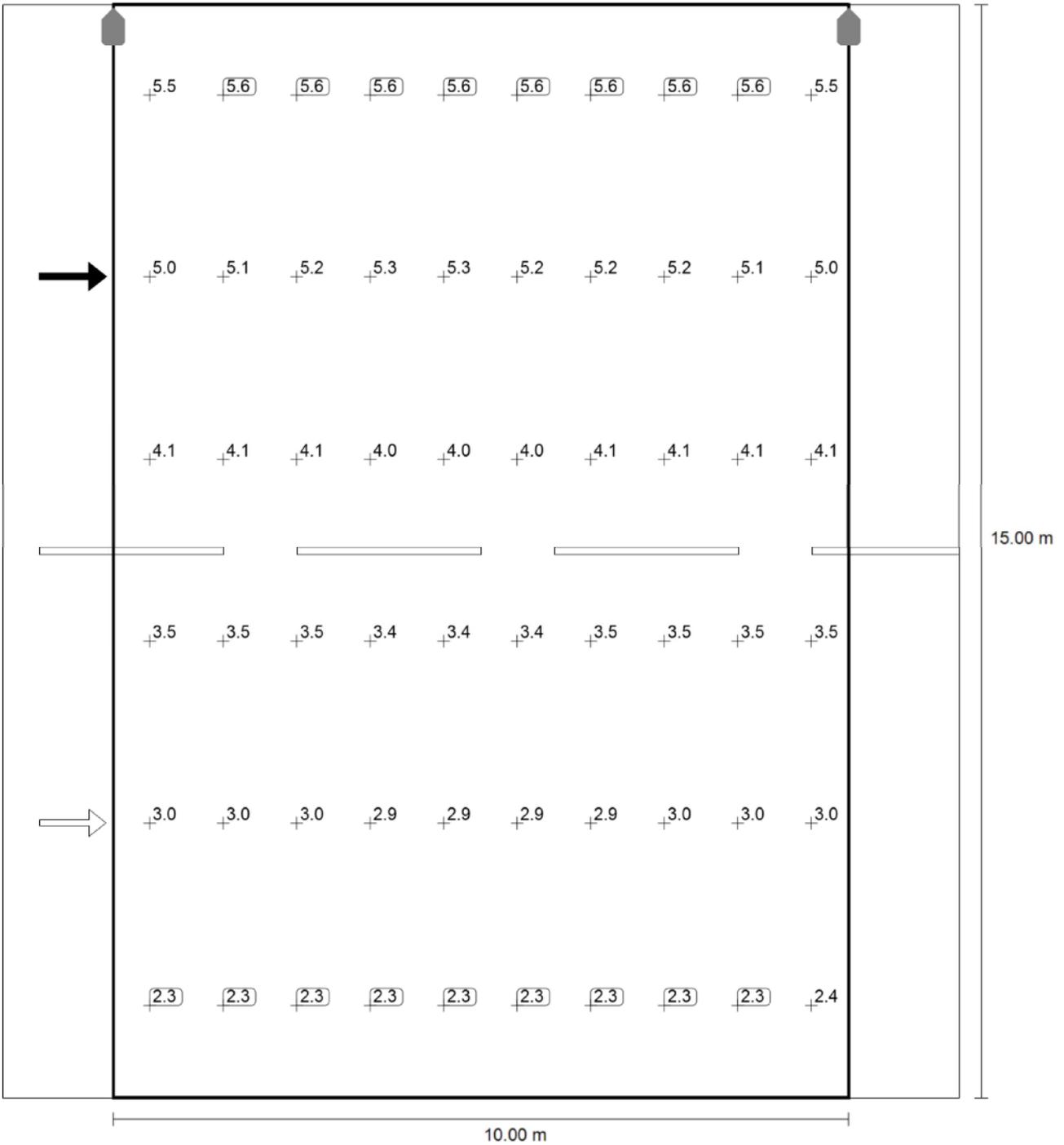
	$L_m$	$L_{\min}$	$L_{\max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	3.14 $\text{cd}/\text{m}^2$	1.81 $\text{cd}/\text{m}^2$	4.50 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.58	0.40

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Curve isolux)

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)



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

m    0.500 1.500 2.500 3.500 4.500 5.500 6.500 7.500 8.500 9.500

Strada Via Filippo Villa  
Carreggiata 1 (M3)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
13.750	5.53	5.56	5.61	5.57	5.61	5.62	5.59	5.63	5.59	5.54
11.250	5.01	5.12	5.21	5.25	5.29	5.21	5.17	5.16	5.07	5.00
8.750	4.09	4.11	4.09	4.00	4.03	4.04	4.07	4.13	4.12	4.12
6.250	3.50	3.54	3.49	3.43	3.40	3.43	3.47	3.52	3.55	3.50
3.750	2.99	3.01	2.99	2.94	2.88	2.85	2.90	2.95	2.98	3.00
1.250	2.31	2.26	2.28	2.30	2.32	2.33	2.33	2.33	2.34	2.35

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

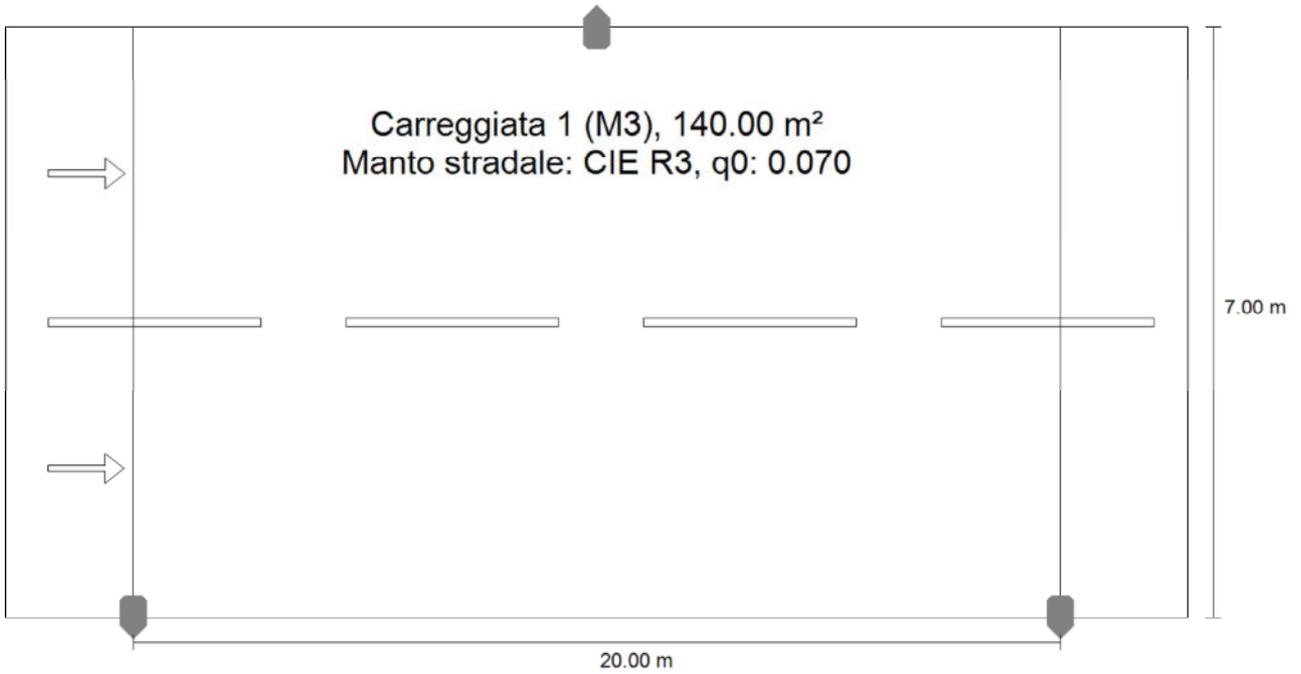
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	3.93 cd/m <sup>2</sup>	2.26 cd/m <sup>2</sup>	5.63 cd/m <sup>2</sup>	0.58	0.40



Via Reg Elena  
Descrizione

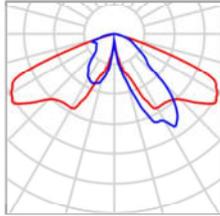
Via Reg Elena

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Via Reg Elena

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



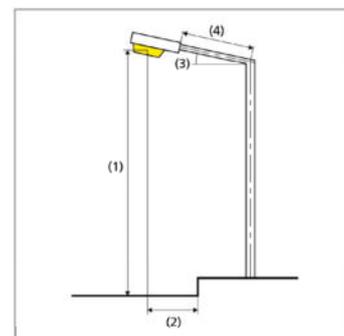
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	65.0 W
Articolo No.	330541-00	$\Phi_{Lampadina}$	6887 lm
Nome articolo	3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 4000K CRI70 65W CLD Antracite	$\Phi_{Lampada}$	6887 lm
Dotazione	1x Led_fx_3353_32	$\eta$	100.00 %

Via Reg Elena

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 4000K CRI70 65W CLD Antracite (su entrambi i lati sfasata)

Distanza pali	20.000 m
(1) Altezza fuochi	6.000 m
(2) Distanza fuochi	0.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Potenza / percorso	6500.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 331 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 35.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*6
I valori intensità luminosa in [ cd/klm ] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



### Risultati per i campi di valutazione

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	$L_m$	2.50 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.59	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.51	≥ 0.30	✓

Via Reg Elena

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

## Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo di energia
Via Reg Elena	D <sub>p</sub>	0.021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 4000K CRI70 65W CLD Antracite (su entrambi i lati sfasata)	D <sub>e</sub>	3.7 kWh/m <sup>2</sup> anno	520.0 kWh/anno
3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 4000K CRI70 65W CLD Antracite (Illuminazione dei centri storici con apparecchi artistici)	IPEA*	A6+ (1.77)	-
3353 Garda 4 - ciclabile + stradale 4000K CRI70 65W CLD Antracite (su entrambi i lati sfasata - Illuminazione dei centri storici con apparecchi artistici)	IPEI*	A3+ (0.46)	-

Via Reg Elena

## Carreggiata 1 (M3)

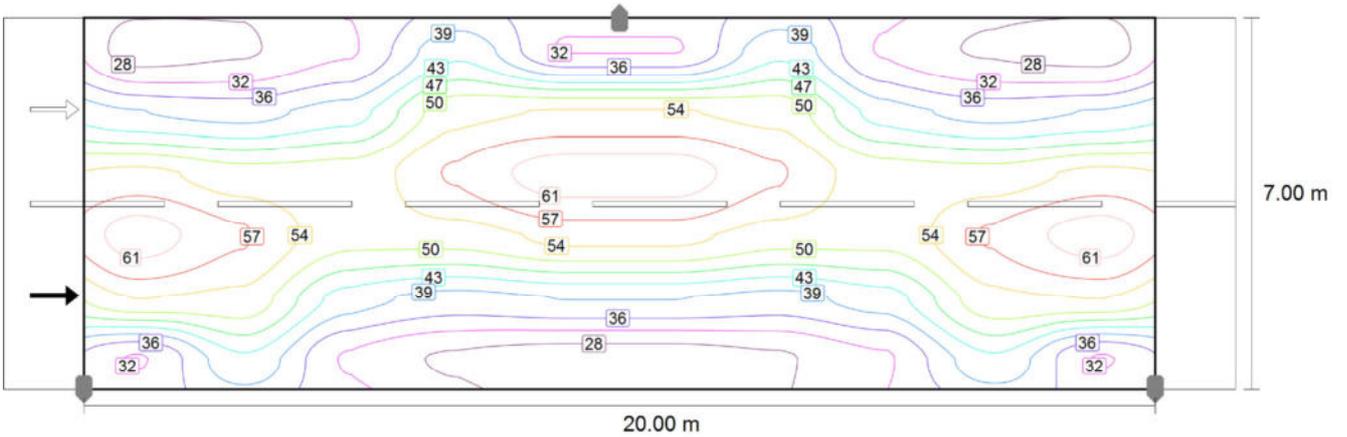
## Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L <sub>m</sub>	2.50 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.59	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.51	≥ 0.30	✓

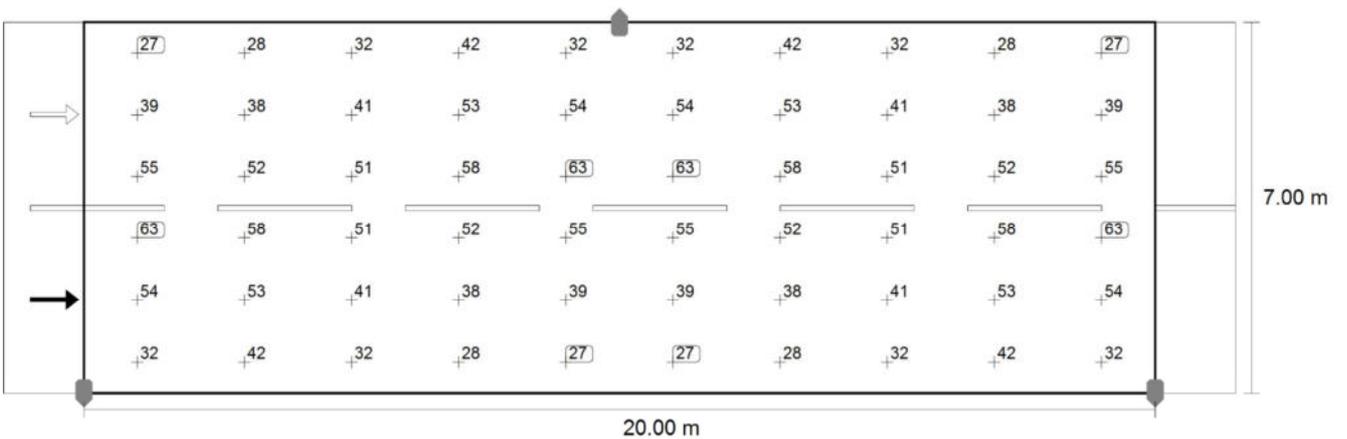
## Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	2.50 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.59	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	2.51 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.59	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓

Via Reg Elena  
Carreggiata 1 (M3)



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



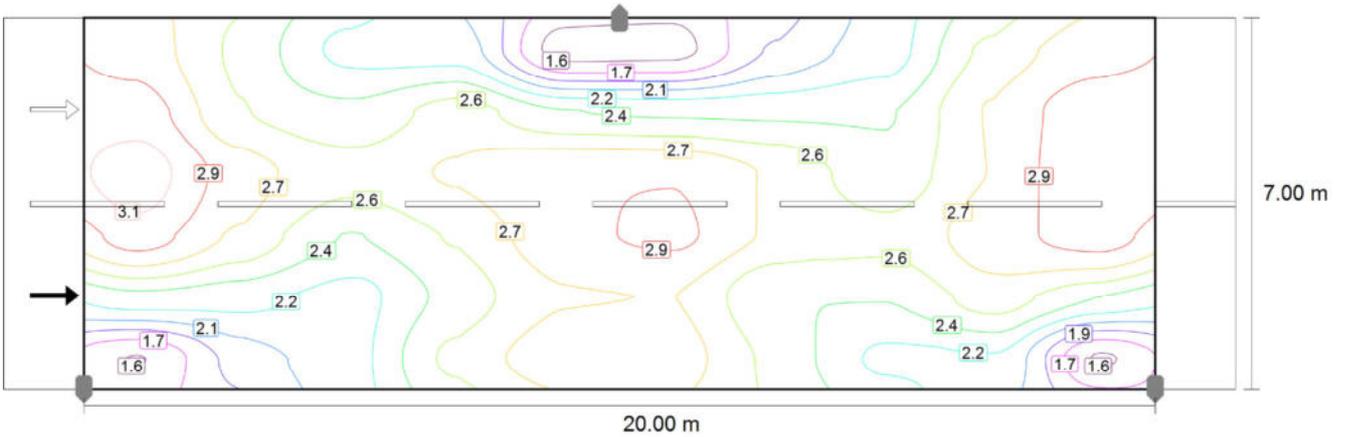
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.417	26.60	27.92	31.55	42.02	31.72	31.72	42.02	31.55	27.92	26.60
5.250	39.40	37.97	41.17	52.53	53.91	53.91	52.53	41.17	37.97	39.40
4.083	54.84	51.65	51.40	57.82	62.79	62.79	57.82	51.40	51.65	54.84
2.917	62.79	57.82	51.40	51.65	54.84	54.84	51.65	51.40	57.82	62.79
1.750	53.91	52.53	41.17	37.97	39.40	39.40	37.97	41.17	52.53	53.91
0.583	31.72	42.02	31.55	27.92	26.60	26.60	27.92	31.55	42.02	31.72

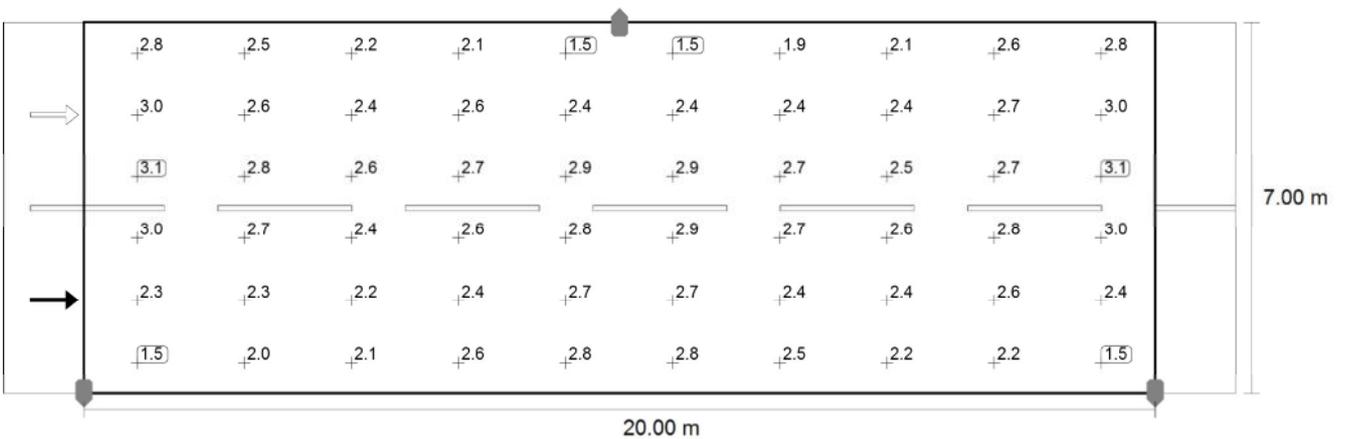
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	44.2 lx	26.6 lx	62.8 lx	0.60	0.42

Via Reg Elena  
Carreggiata 1 (M3)



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



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

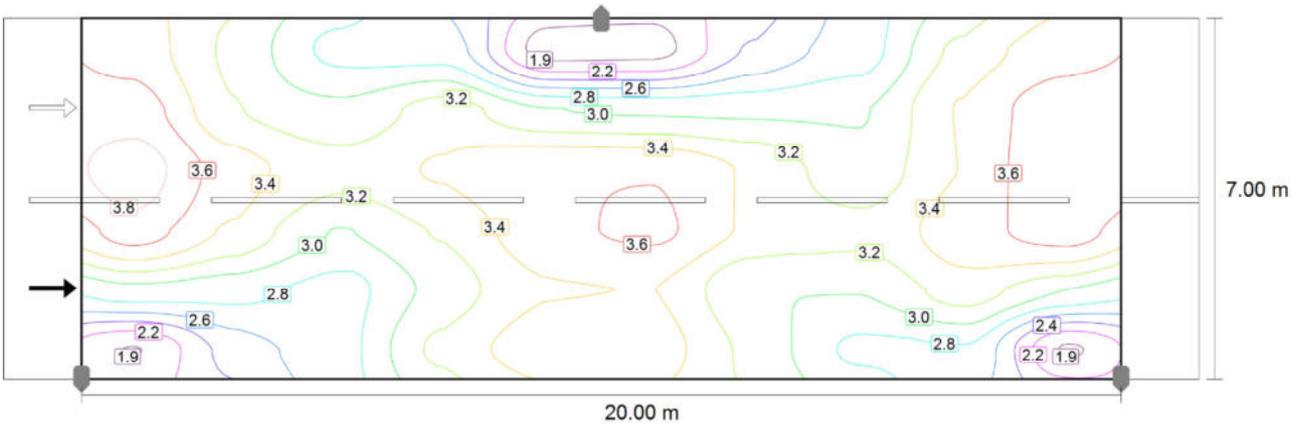
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.417	2.84	2.53	2.18	2.15	1.47	1.50	1.92	2.13	2.60	2.82
5.250	2.98	2.57	2.44	2.63	2.40	2.37	2.36	2.38	2.74	3.00
4.083	3.14	2.80	2.62	2.74	2.88	2.89	2.70	2.46	2.73	3.05
2.917	2.97	2.70	2.39	2.57	2.83	2.93	2.70	2.60	2.81	2.97
1.750	2.33	2.27	2.17	2.45	2.72	2.73	2.39	2.40	2.64	2.39
0.583	1.55	1.95	2.15	2.60	2.81	2.80	2.52	2.19	2.20	1.54

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

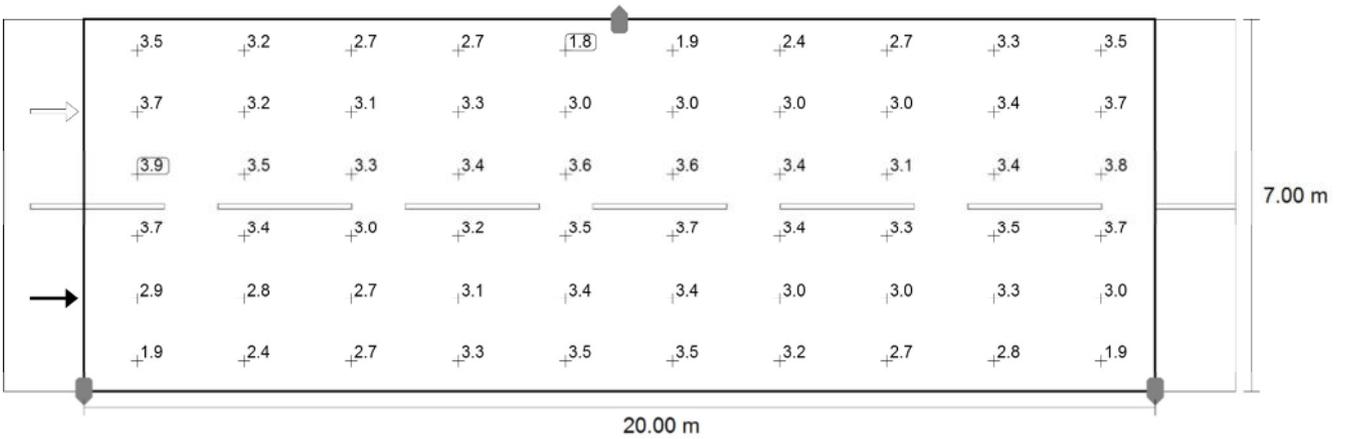
	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	2.50 cd/m²	1.47 cd/m²	3.14 cd/m²	0.59	0.47

Via Reg Elena

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)

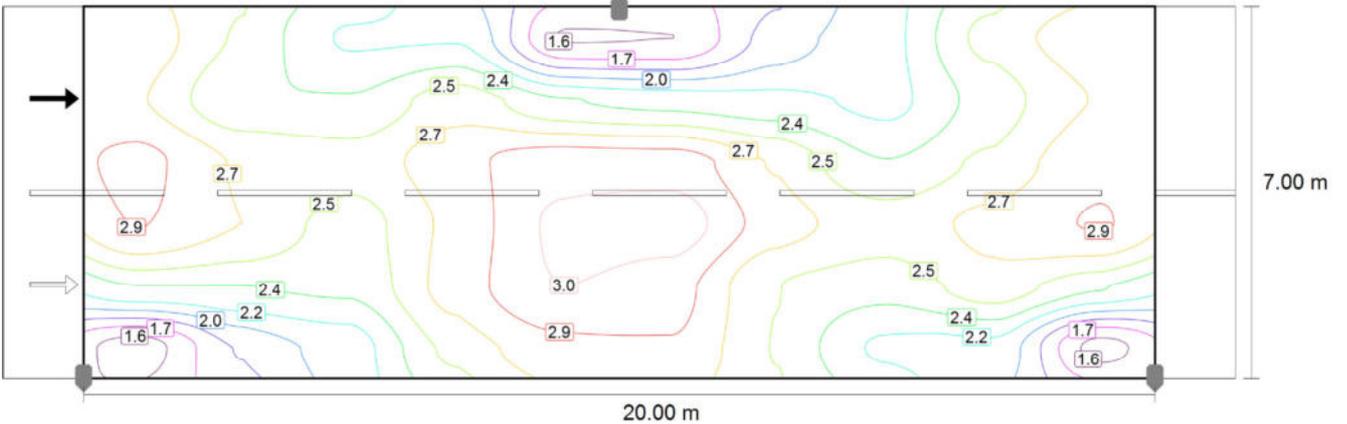
Via Reg Elena

Carreggiata 1 (M3)

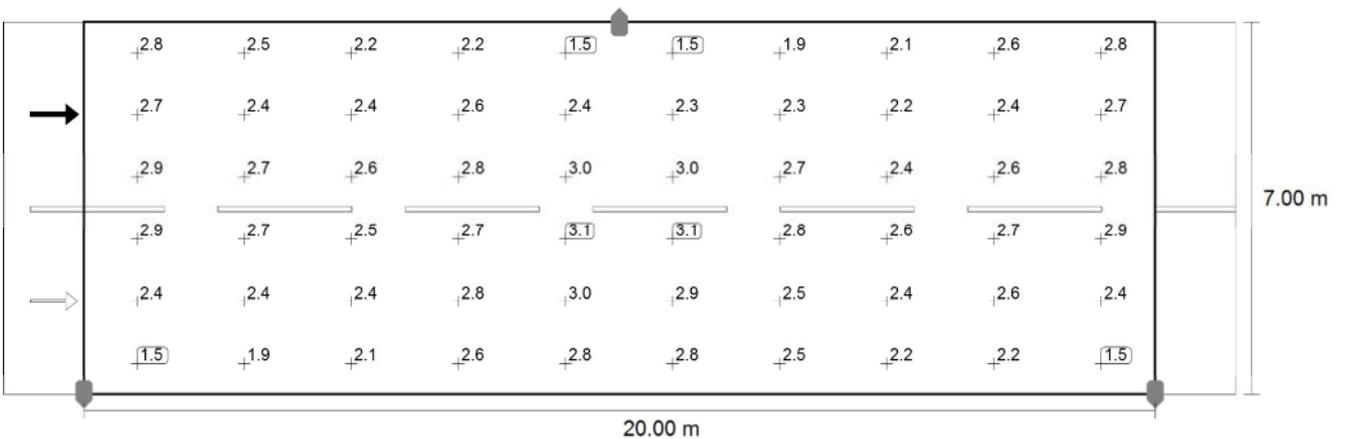
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.417	3.55	3.16	2.73	2.68	1.84	1.87	2.40	2.66	3.25	3.53
5.250	3.73	3.21	3.05	3.29	3.00	2.96	2.95	2.98	3.42	3.75
4.083	3.93	3.50	3.28	3.43	3.60	3.61	3.38	3.07	3.41	3.81
2.917	3.72	3.37	2.98	3.22	3.54	3.66	3.37	3.25	3.51	3.71
1.750	2.91	2.84	2.72	3.06	3.39	3.41	2.99	3.00	3.30	2.99
0.583	1.94	2.44	2.68	3.25	3.51	3.50	3.15	2.74	2.75	1.92

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	3.13 cd/m²	1.84 cd/m²	3.93 cd/m²	0.59	0.47



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



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

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
---	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

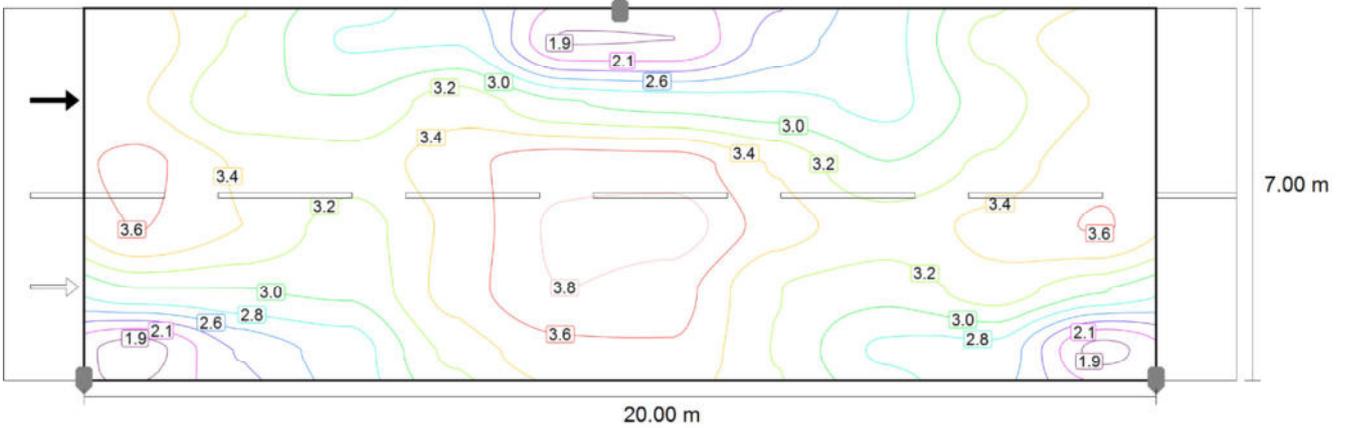
Via Reg Elena

Carreggiata 1 (M3)

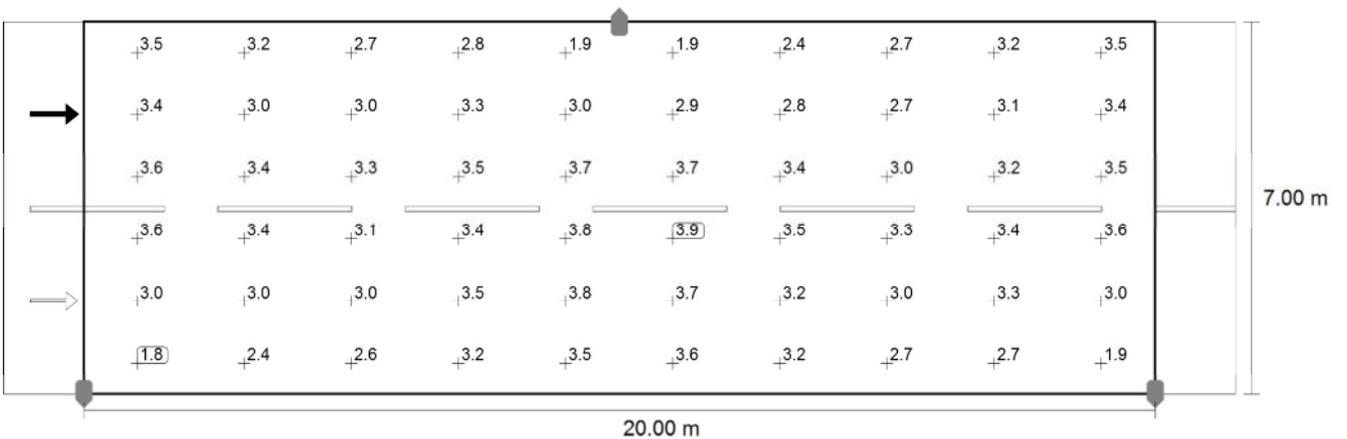
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.417	2.80	2.52	2.19	2.20	1.54	1.55	1.95	2.14	2.60	2.80
5.250	2.73	2.39	2.40	2.64	2.39	2.33	2.27	2.17	2.45	2.72
4.083	2.92	2.69	2.61	2.81	2.98	2.97	2.69	2.39	2.58	2.84
2.917	2.88	2.71	2.47	2.75	3.07	3.12	2.79	2.62	2.75	2.89
1.750	2.38	2.38	2.41	2.78	3.04	2.95	2.55	2.44	2.63	2.40
0.583	1.47	1.90	2.11	2.59	2.81	2.85	2.53	2.18	2.16	1.49

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

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	2.51 cd/m²	1.47 cd/m²	3.12 cd/m²	0.59	0.47



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Curve isolux)



Via Reg Elena

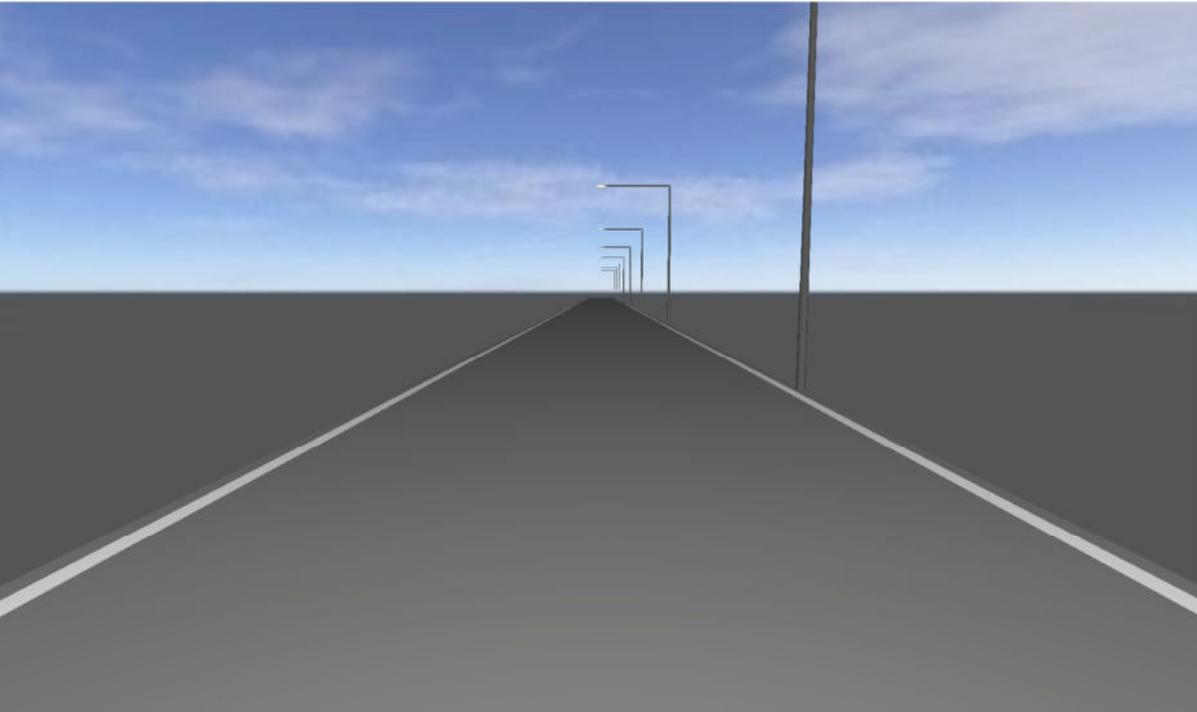
## Carreggiata 1 (M3)

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

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.417	3.50	3.15	2.74	2.75	1.92	1.94	2.44	2.68	3.25	3.50
5.250	3.41	2.99	3.00	3.30	2.99	2.91	2.84	2.72	3.06	3.39
4.083	3.65	3.36	3.26	3.52	3.72	3.71	3.37	2.98	3.23	3.54
2.917	3.60	3.38	3.09	3.43	3.84	3.90	3.49	3.28	3.44	3.61
1.750	2.97	2.97	3.02	3.47	3.80	3.68	3.18	3.04	3.29	3.00
0.583	1.84	2.37	2.64	3.23	3.52	3.56	3.17	2.73	2.70	1.86

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

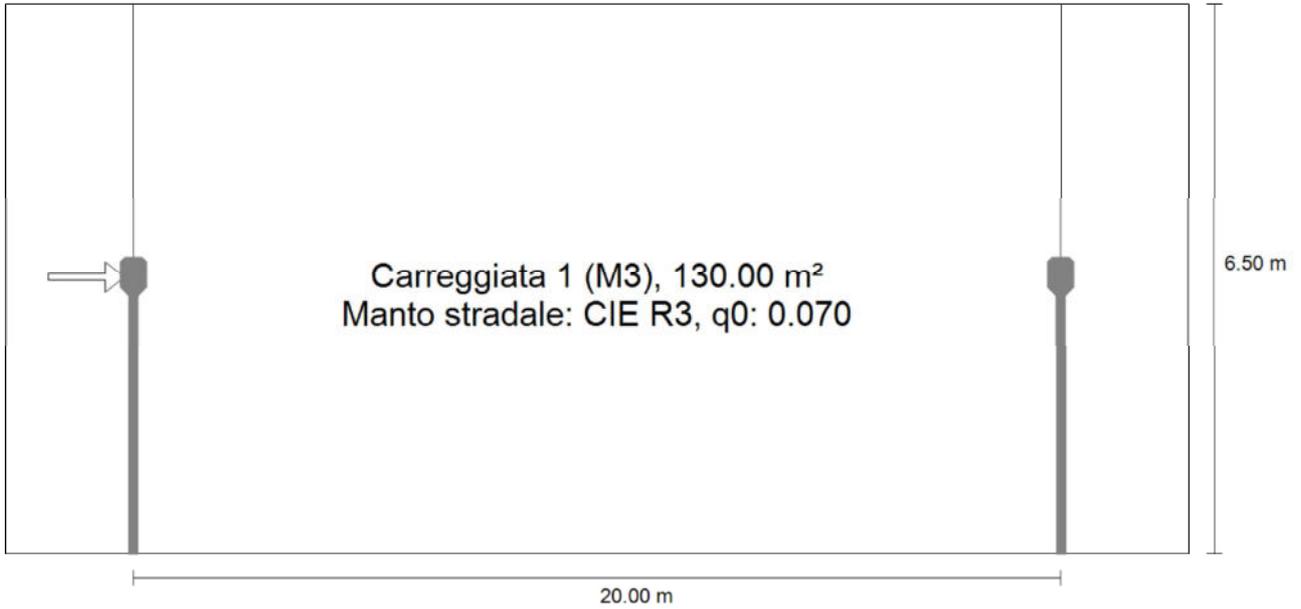
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	3.13 cd/m <sup>2</sup>	1.84 cd/m <sup>2</sup>	3.90 cd/m <sup>2</sup>	0.59	0.47



Strada Centro  
Descrizione

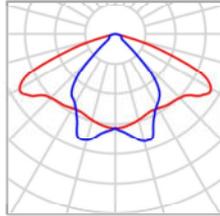
Strada Centro

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada Centro

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



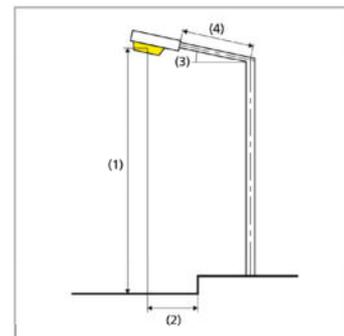
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	135.0 W
Articolo No.	330065-00	$\Phi_{Lampadina}$	13876 lm
Nome articolo	1784 Astro LED sospensione centro strada 4000K CRI80 135W CLD Grafite	$\Phi_{Lampada}$	13875 lm
Dotazione	1x Lux_mv_1784_16	$\eta$	100.00 %

## Strada Centro

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

## 1784 Astro LED sospensione centro strada 4000K CRI80 135W CLD Grafite (su un lato sotto)

Distanza pali	20.000 m
(1) Altezza fuochi	6.500 m
(2) Distanza fuochi	3.250 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	3.250 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 135.0 W
Potenza / percorso	6750.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 220 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 10.3 cd/klm
	≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*6
I valori intensità luminosa in [ cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	
Classe indici di abbagliamento	D.6
MF	0.80



## Risultati per i campi di valutazione

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	$L_m$	2.82 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.80	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.32	≥ 0.30	✓

## Strada Centro

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

## Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo di energia
Strada Centro	D <sub>p</sub>	0.021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
1784 Astro LED sospensione centro strada 4000K CRI80 135W CLD Grafite (su un lato sotto)	D <sub>e</sub>	4.2 kWh/m <sup>2</sup> anno	540.0 kWh/anno
1784 Astro LED sospensione centro strada 4000K CRI80 135W CLD Grafite (Illuminazione dei centri storici con apparecchi artistici)	IPEA*	A4+ (1.58)	-
1784 Astro LED sospensione centro strada 4000K CRI80 135W CLD Grafite (su un lato sotto - Illuminazione dei centri storici con apparecchi artistici)	IPEI*	A3+ (0.45)	-

## Strada Centro

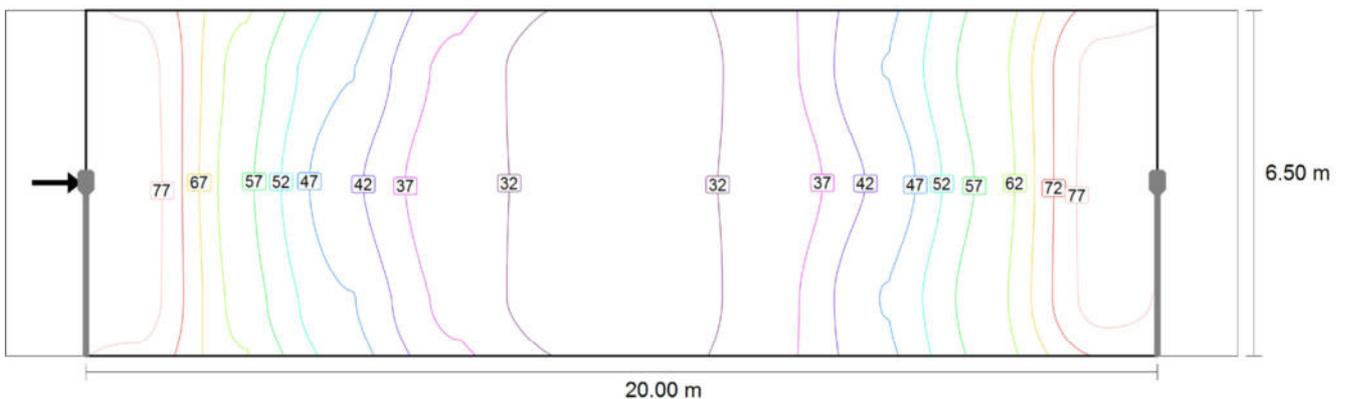
## Carreggiata 1 (M3)

## Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	$L_m$	2.82 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.80	≥ 0.40	✓
	$U_t$	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.32	≥ 0.30	✓

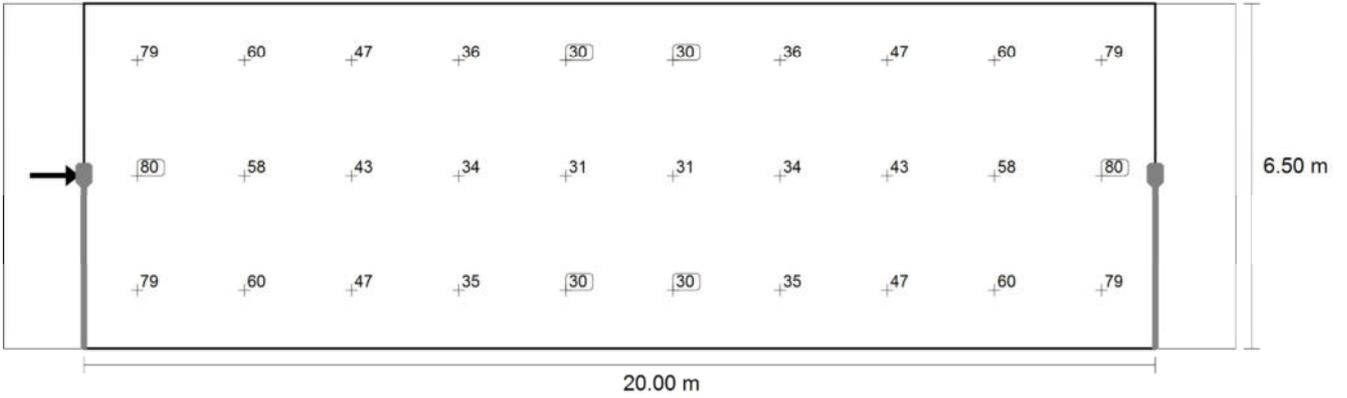
## Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.250 m, 1.500 m	$L_m$	2.82 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.80	≥ 0.40	✓
	$U_t$	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓



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

Strada Centro  
Carreggiata 1 (M3)

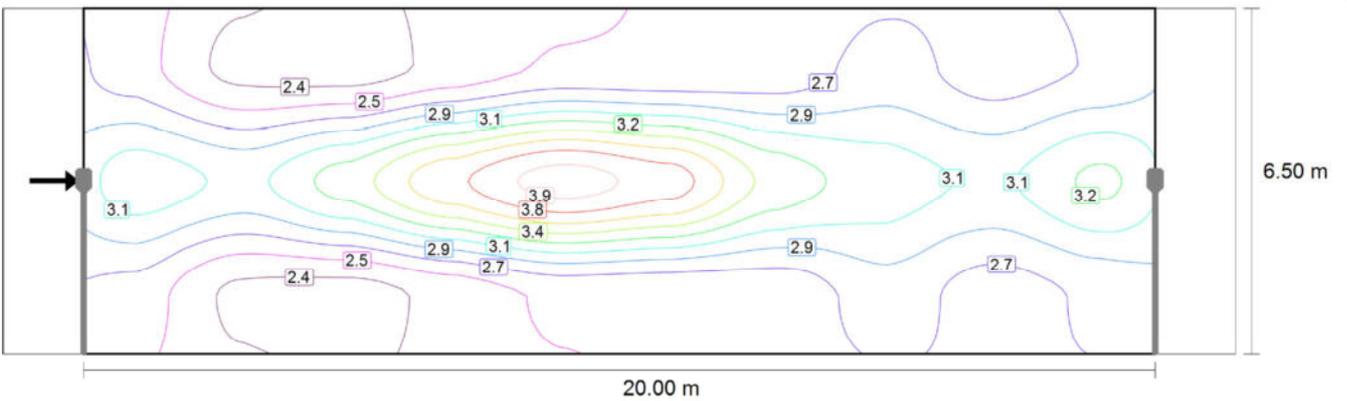


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
5.417	79.08	60.10	47.31	35.51	29.62	29.62	35.51	47.31	60.10	79.08
3.250	79.75	58.47	43.26	33.53	31.38	31.38	33.53	43.26	58.47	79.75
1.083	79.35	60.24	47.41	35.45	29.79	29.79	35.45	47.41	60.24	79.35

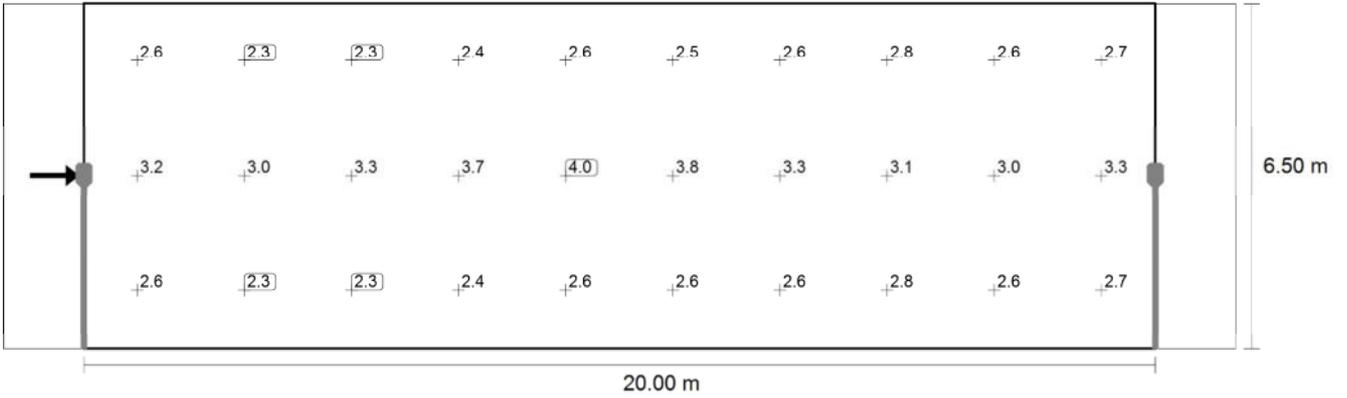
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	50.0 lx	29.6 lx	79.7 lx	0.59	0.37



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

Strada Centro  
Carreggiata 1 (M3)

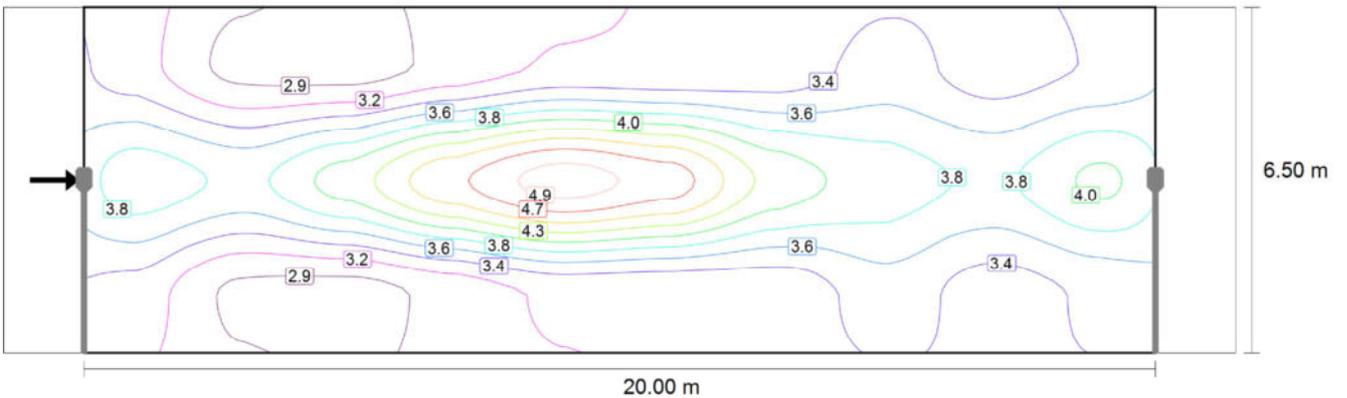


Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
5.417	2.60	2.29	2.26	2.40	2.55	2.54	2.59	2.77	2.61	2.71
3.250	3.16	3.01	3.31	3.72	4.01	3.84	3.34	3.15	3.02	3.26
1.083	2.61	2.31	2.28	2.41	2.56	2.56	2.58	2.78	2.62	2.73

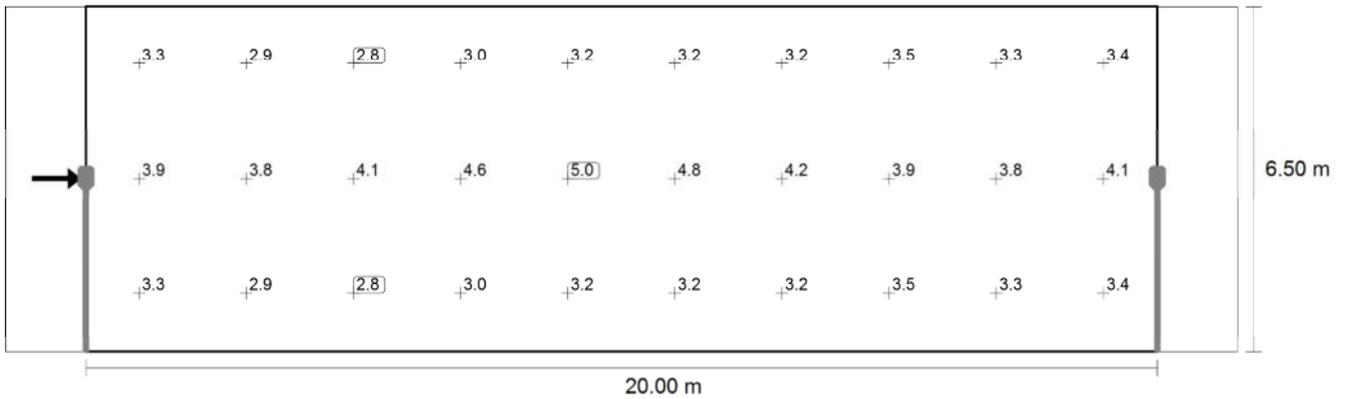
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Tabella valori)

	Lm	Lmin	Lmax	U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	2.82 cd/m²	2.26 cd/m²	4.01 cd/m²	0.80	0.56



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Curve isolux)

Strada Centro  
Carreggiata 1 (M3)

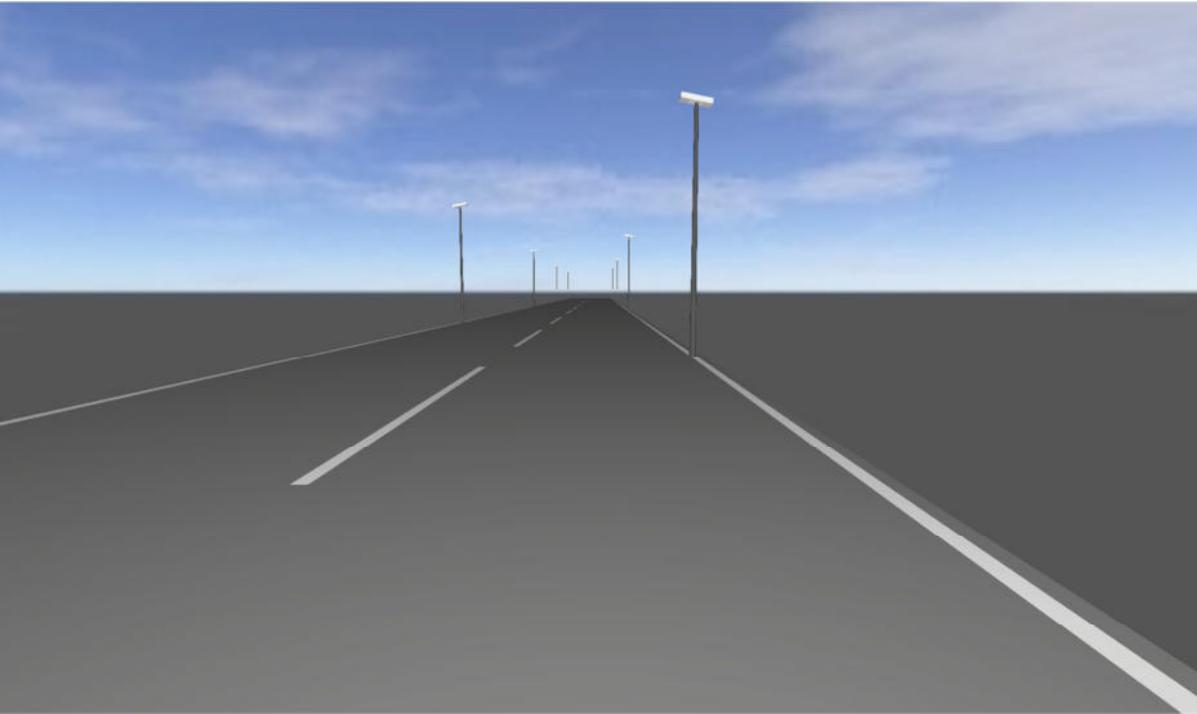


Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
5.417	3.25	2.87	2.83	3.01	3.19	3.17	3.24	3.47	3.26	3.39
3.250	3.94	3.76	4.14	4.65	5.02	4.80	4.18	3.93	3.78	4.08
1.083	3.27	2.88	2.85	3.01	3.20	3.19	3.23	3.47	3.28	3.41

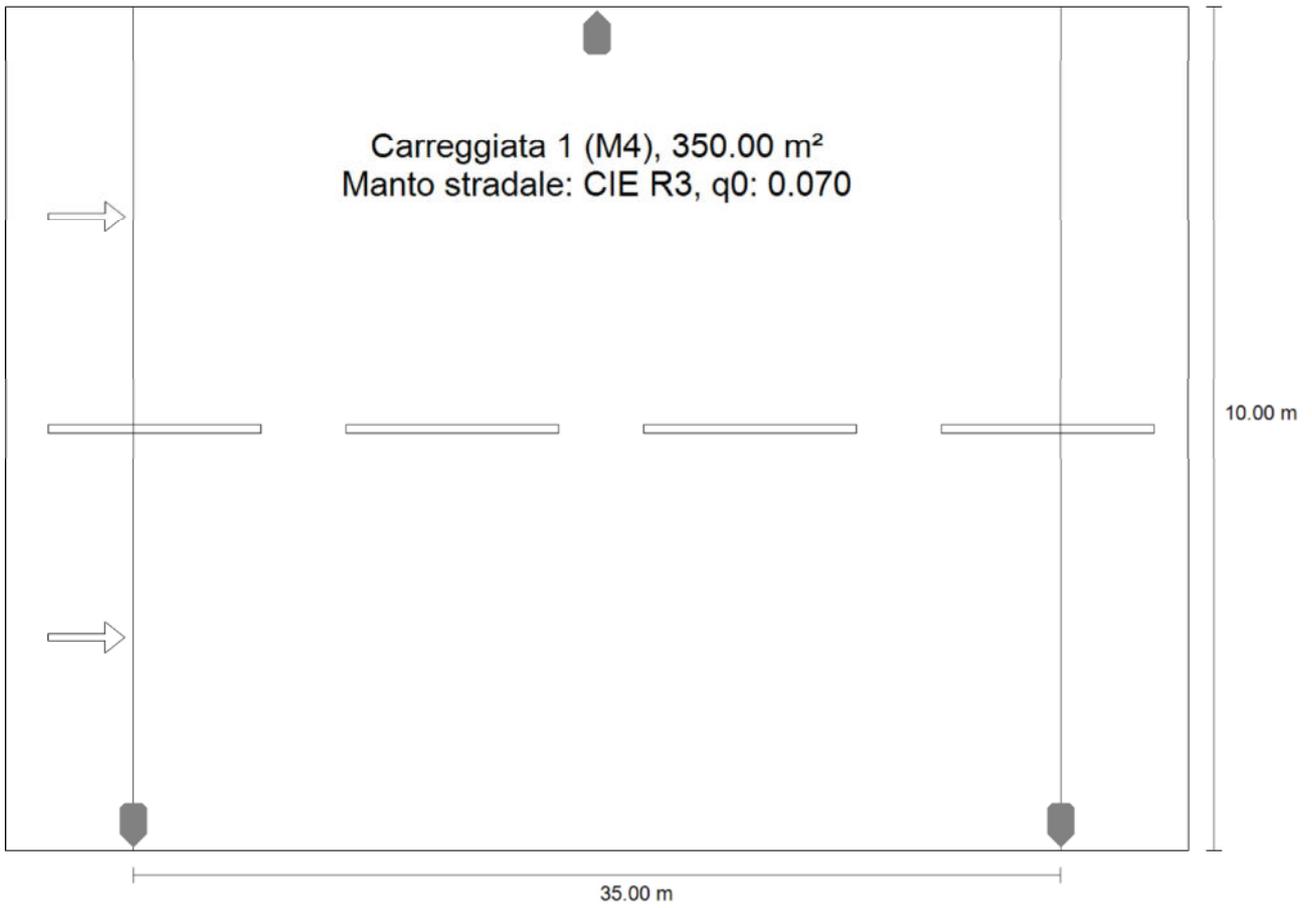
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	3.52 cd/m <sup>2</sup>	2.83 cd/m <sup>2</sup>	5.02 cd/m <sup>2</sup>	0.80	0.56



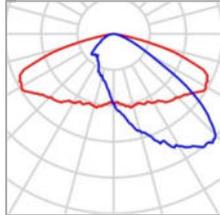
Strada F. Nalbone  
Descrizione

Strada F. Nalbone  
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada F. Nalbone

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



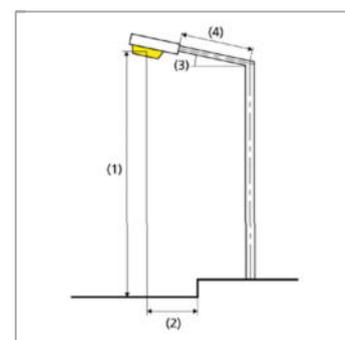
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	100.0 W
Articolo No.	341088-00	$\Phi_{Lampadina}$	15995 lm
Nome articolo	3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite	$\Phi_{Lampada}$	15995 lm
Dotazione	1x led_3495_350_96_4k	$\eta$	100.00 %

Strada F. Nalbone

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

**3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (su entrambi i lati sfasata)**

Distanza pali	35.000 m
(1) Altezza fuochi	6.000 m
(2) Distanza fuochi	0.300 m
(3) Inclinazione braccio	11.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 100.0 W
Potenza / percorso	5800.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 736 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 251 cd/klm ≥ 90°: 17.4 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.	
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



**Risultati per i campi di valutazione**

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M4)	L <sub>m</sub>	2.91 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.57	≥ 0.40	✓
	U <sub>i</sub>	0.62	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	RE <sub>I</sub>	0.35	≥ 0.30	✓

Strada F. Nalbone

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

**Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica**

	Unità	Calcolato	Consumo di energia
Strada F. Nalbone	D <sub>p</sub>	0.011 W/lx*m <sup>2</sup>	-
3495 Giovi W2 - stradale 4000K CRI70 100W CLD Grafite (su entrambi i lati sfasata)	D <sub>e</sub>	2.3 kWh/m <sup>2</sup> anno	800.0 kWh/anno

Strada F. Nalbone  
Carreggiata 1 (M4)

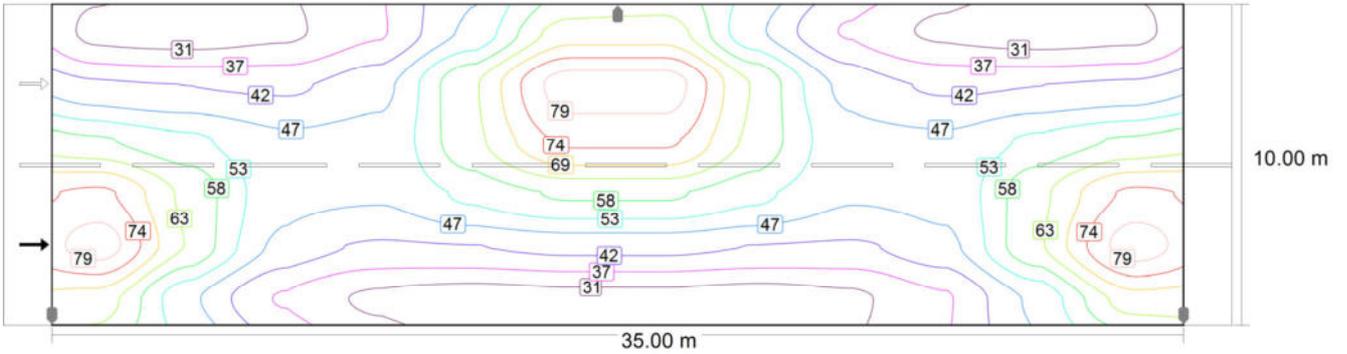
### Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M4)	$L_m$	2.91 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.57	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.62	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.35	≥ 0.30	✓

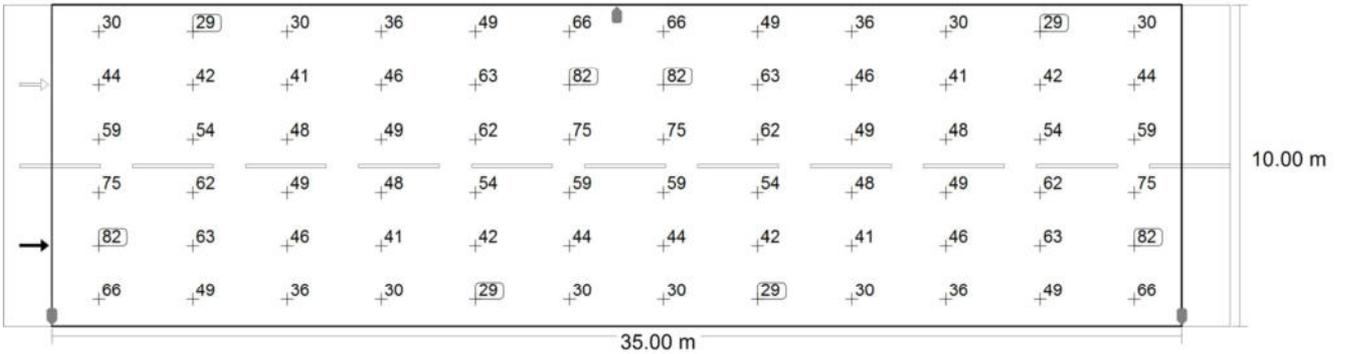
### Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	$L_m$	2.92 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.60	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.62	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	$L_m$	2.91 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.57	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.62	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓

Strada F. Nalbone  
Carreggiata 1 (M4)



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



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

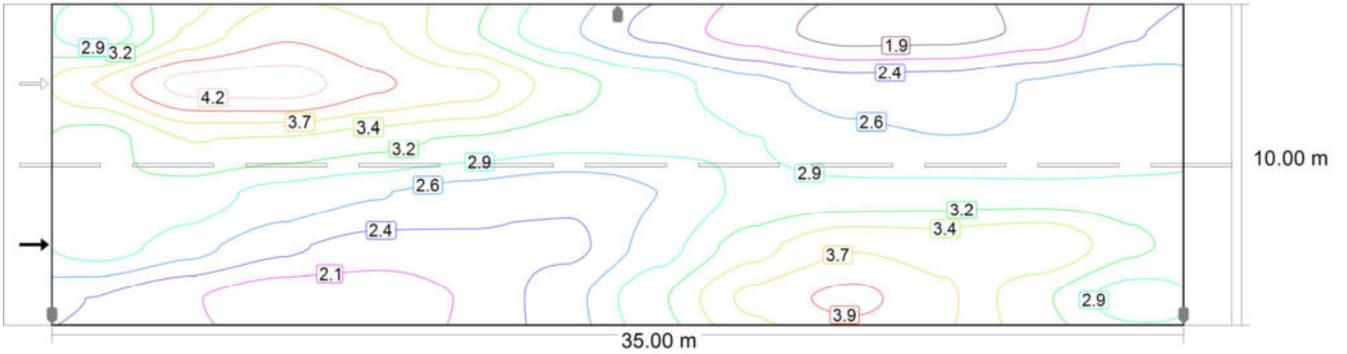
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.167	29.88	28.84	30.49	36.24	48.59	66.06	66.06	48.59	36.24	30.49	28.84	29.88
7.500	43.51	42.06	41.29	45.83	62.82	81.93	81.93	62.82	45.83	41.29	42.06	43.51
5.833	58.83	54.00	48.09	48.85	61.97	75.02	75.02	61.97	48.85	48.09	54.00	58.83
4.167	75.02	61.97	48.85	48.09	54.00	58.83	58.83	54.00	48.09	48.85	61.97	75.02
2.500	81.93	62.82	45.83	41.29	42.06	43.51	43.51	42.06	41.29	45.83	62.82	81.93
0.833	66.06	48.59	36.24	30.49	28.84	29.88	29.88	28.84	30.49	36.24	48.59	66.06

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

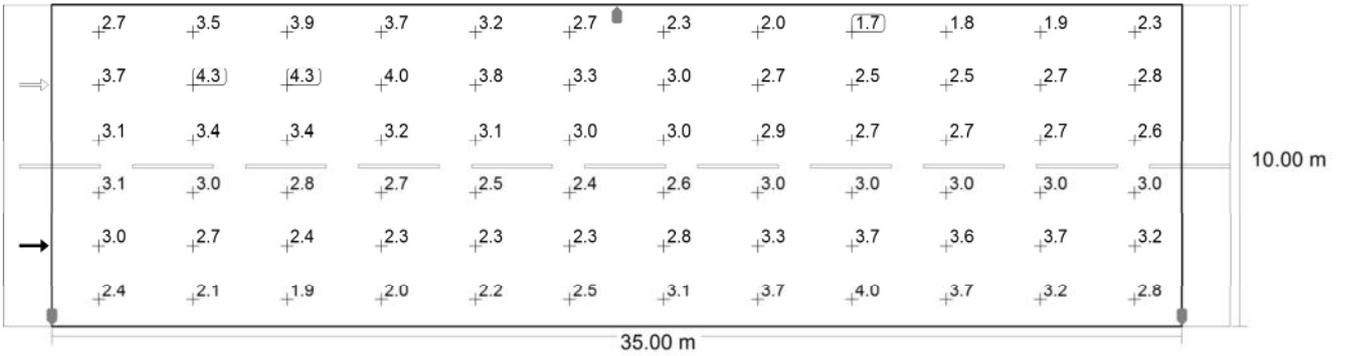
	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	50.2 lx	28.8 lx	81.9 lx	0.57	0.35

Strada F. Nalbone

Carreggiata 1 (M4)



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



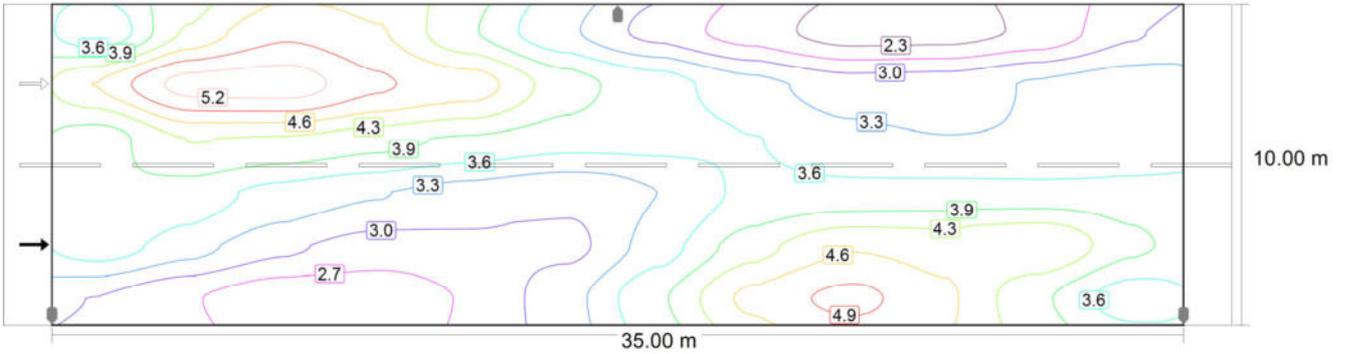
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.167	2.67	3.45	3.88	3.69	3.17	2.69	2.29	2.00	1.74	1.75	1.92	2.34
7.500	3.67	4.28	4.31	3.96	3.78	3.27	3.01	2.73	2.51	2.52	2.66	2.76
5.833	3.05	3.42	3.37	3.23	3.11	2.99	2.99	2.90	2.74	2.65	2.67	2.64
4.167	3.13	3.03	2.79	2.65	2.53	2.44	2.64	2.97	2.99	3.02	3.00	3.01
2.500	3.03	2.74	2.44	2.26	2.31	2.32	2.77	3.31	3.65	3.57	3.65	3.21
0.833	2.37	2.15	1.95	1.96	2.15	2.53	3.13	3.74	3.99	3.72	3.21	2.75

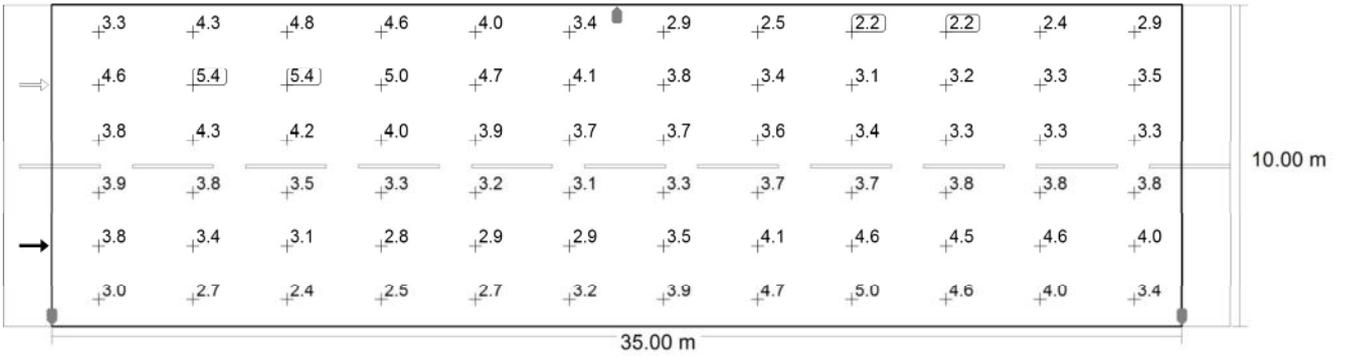
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella va

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	2.92 cd/m <sup>2</sup>	1.74 cd/m <sup>2</sup>	4.31 cd/m <sup>2</sup>	0.60	0.40

Strada F. Nalbone  
Carreggiata 1 (M4)



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Curve isolux)



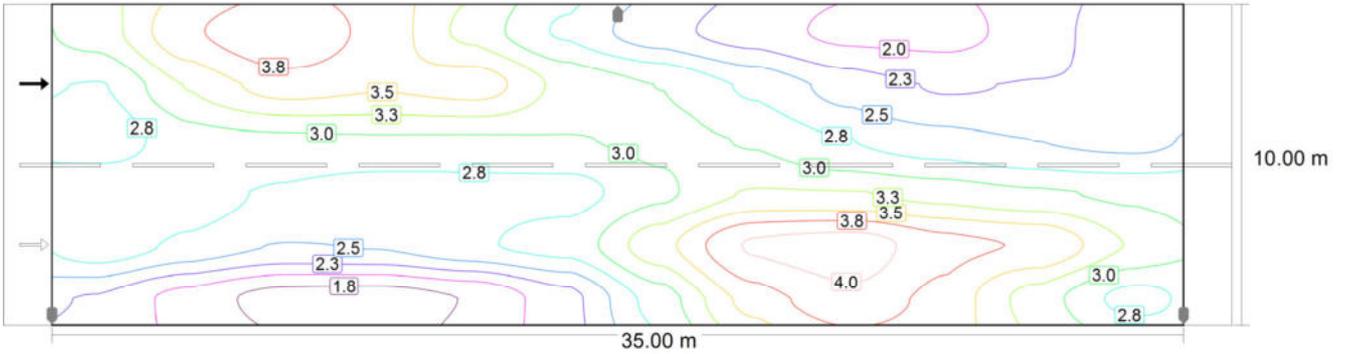
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.167	3.34	4.32	4.85	4.61	3.96	3.36	2.86	2.50	2.17	2.19	2.40	2.93
7.500	4.59	5.35	5.39	4.95	4.73	4.09	3.76	3.41	3.14	3.15	3.33	3.45
5.833	3.82	4.27	4.22	4.04	3.89	3.74	3.73	3.63	3.43	3.31	3.34	3.30
4.167	3.92	3.78	3.49	3.32	3.16	3.05	3.30	3.71	3.74	3.77	3.75	3.77
2.500	3.79	3.43	3.05	2.83	2.88	2.90	3.47	4.14	4.56	4.46	4.57	4.02
0.833	2.97	2.68	2.43	2.45	2.69	3.17	3.91	4.68	4.98	4.65	4.02	3.44

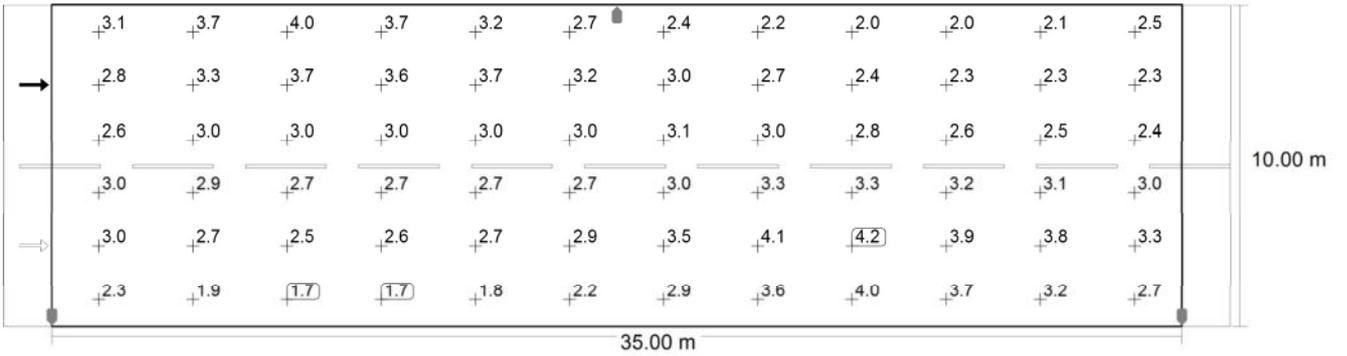
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	3.65 cd/m²	2.17 cd/m²	5.39 cd/m²	0.60	0.40

Strada F. Nalbone  
Carreggiata 1 (M4)



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



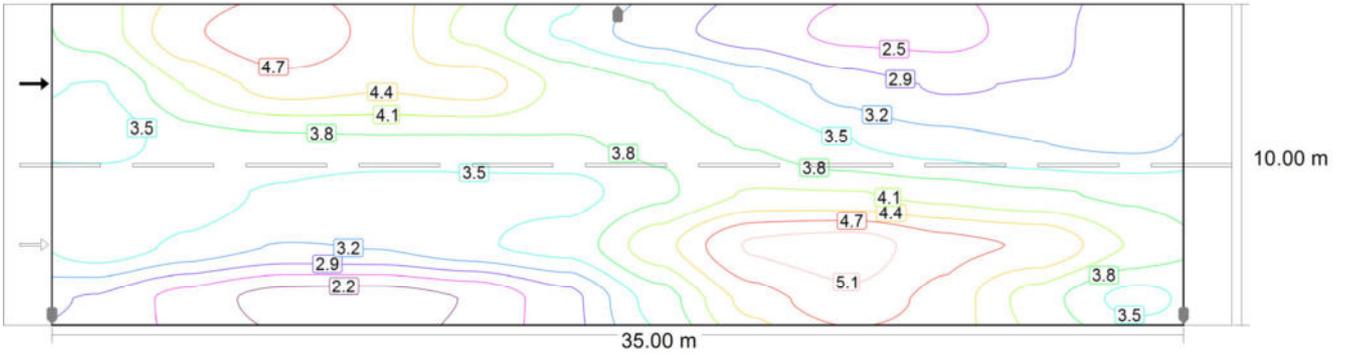
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.167	3.14	3.75	3.99	3.72	3.21	2.75	2.38	2.16	1.96	1.96	2.14	2.52
7.500	2.77	3.31	3.65	3.57	3.65	3.21	3.03	2.74	2.44	2.26	2.31	2.32
5.833	2.62	2.95	2.98	3.00	3.00	3.02	3.12	3.02	2.79	2.65	2.53	2.45
4.167	2.99	2.90	2.74	2.65	2.70	2.71	2.98	3.32	3.30	3.20	3.08	2.99
2.500	2.96	2.71	2.52	2.56	2.74	2.89	3.46	4.08	4.17	3.88	3.77	3.27
0.833	2.26	1.94	1.68	1.66	1.80	2.20	2.90	3.64	3.96	3.70	3.18	2.70

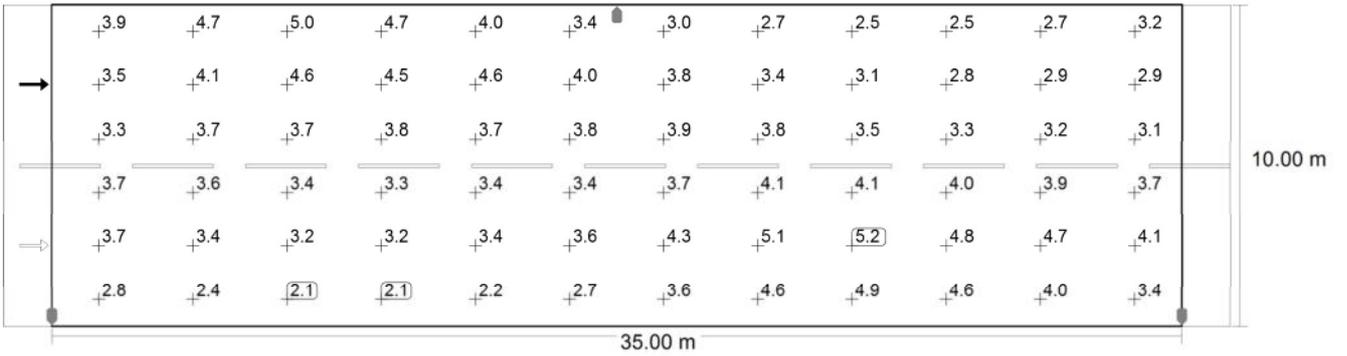
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella va

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	2.91 cd/m <sup>2</sup>	1.66 cd/m <sup>2</sup>	4.17 cd/m <sup>2</sup>	0.57	0.40

Strada F. Nalbone  
Carreggiata 1 (M4)



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)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
9.167	3.93	4.69	4.99	4.65	4.02	3.43	2.98	2.70	2.46	2.46	2.67	3.15
7.500	3.47	4.14	4.56	4.46	4.57	4.02	3.79	3.43	3.05	2.83	2.88	2.90
5.833	3.27	3.69	3.73	3.75	3.75	3.77	3.89	3.77	3.48	3.31	3.16	3.06
4.167	3.73	3.63	3.42	3.32	3.38	3.38	3.73	4.15	4.12	4.00	3.85	3.74
2.500	3.70	3.39	3.15	3.19	3.43	3.61	4.32	5.10	5.21	4.85	4.71	4.08
0.833	2.82	2.42	2.10	2.07	2.25	2.75	3.62	4.55	4.95	4.63	3.97	3.38

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>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	3.63 cd/m <sup>2</sup>	2.07 cd/m <sup>2</sup>	5.21 cd/m <sup>2</sup>	0.57	0.40

## 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.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

## C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>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.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K]  bianco caldo (bc) &lt; 3.300 K  bianco neutro (bn) ≥ 3.300 - 5.300 K  bianco luce diurna (bld) &gt; 5.300 K</p>
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.

## Glossario

CRI	<p>(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.</p> <p>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.</p>
-----	---

### E

Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata <math>\Phi</math> [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W.</p> <p>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).</p>
Eta ( $\eta$ )	<p>(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.</p> <p>Unità: %</p>

### F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>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.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %</p>
Flusso luminoso	<p>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.</p> <p>Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: <math>\Phi</math></p>

## Glossario

## G

g <sub>1</sub>	Spesso anche U <sub>o</sub> (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E <sub>min</sub> /Ē e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
g <sub>2</sub>	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub> ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

## I

Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie (lm/m <sup>2</sup> = 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.
Illuminamento, orizzontale	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 E <sub>h</sub> .
Illuminamento, perpendicolare	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.
Illuminamento, verticale	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 E <sub>v</sub> .

## Glossario

Intensità luminosa	<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.</p> <p>Unità: candela          Abbreviazione: cd          Simbolo usato nelle formule: I</p>
<hr/>	
<b>L</b>	
LENI	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator)          Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: kWh/m<sup>2</sup> anno</p>
LLMF	<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>
LMF	<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>
LSF	<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>
Luminanza	<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.</p> <p>Unità: candela / metro quadrato          Abbreviazione: cd/m<sup>2</sup>          Simbolo usato nelle formule: L</p>

## Glossario

## M

MF	(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

Osservatore UGR	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

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico  Unità: watt Abbreviazione: W
---	--

## R

$R_{(UG)} \max$	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)}$ massima ammissibile - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.
RMF	(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).

## Glossario

### S

Superficie utile	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.
Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

### 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.
-----------	---

### V

Valutazione energetica	<p>Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx.</p> <p>L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta.</p> <p>Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.</p>
------------------------	---

## Glossario

### 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.