

# COMUNE DI RIMINI (RN)

PROGETTO

**COLLEGAMENTO FUNZIONALE CON SECONDA ROTATORIA INTERNA  
DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA CAAR Strada di IV Lotto Parte Seconda**

NCEU Foglio 49 Mappale 1135  
VIA EMILIA VECCHIA, 75

COMMITTENTE

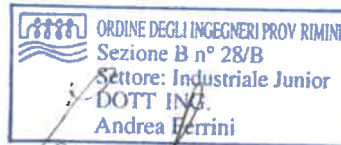
**C.A.A.R. S.p.A.**  
VIA EMILIA VECCHIA, 75  
47923 RIMINI  
c.f./p.iva 02029410400

PROGETTISTA

**Dott. Ing. LORIS TAMBURINI**  
VIA ITALIA N.31  
47921 RIMINI  
e-mail: loristam@tin.it  
c.f. TMBLSP 50P03 H294N

PROGETTISTA  
IMPIANTI ELETTRICI

**Dott. Ing. ANDREA FERRINI**  
VIA ITALIA N.31  
47921 RIMINI  
e-mail: info@stfstudio.it  
c.f. FRRNDR 68T28 H294H



ELABORATO

**1**

**RELAZIONE TECNICA  
IMPIANTO ELETTRICO**

SCALA

**===**

AGGIORNAMENTO

**luglio 2021**

COLLABORAZIONE

## **INDICE**

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>NORME DI RIFERIMENTO</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>LIVELLI DI ILLUMINAMENTO</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>SCELTE PROGETTUALI</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>PUNTI DI FORNITURA ENERGIA ELETTRICA</b>	<b>3</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIZIONE DEI LAVORI</b>	<b>3</b>
7.1	Distribuzione energia	3
7.2	Linee elettriche	4
7.3	Impianto di messa a terra	4
<b>8.</b>	<b>ALLEGATI</b>	<b>5</b>

## 1. PREMESSA

L'intervento in oggetto rappresenta il prolungamento della Via Piangipane per il collegamento con il fabbricato Marr Romagna.

La presente reazione tecnica è specifica per gli impianti elettrici relativamente all'installazione di un nuovo impianto per l'illuminazione della carreggiata e dei percorsi pedonali.

## 2. NORME DI RIFERIMENTO

Il progetto e la realizzazione dei lavori sono soggetti all'applicazione delle Normative vigenti in materia, di cui di seguito se ne riportano le principali:

- Norma UNI EN 11248 – Illuminazione Stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.
- Norma UNI EN 13201 – Illuminazione Stradale.
- Legge Regionale n. 19 del 29 settembre 2003 - Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio Energetico.
- Norma UNI EN 40 – Pali per illuminazione pubblica.
- Norma CEI 64/8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua.

## 3. CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

In base alla Norma UNI EN 11248 la via Piangipane è classificata come strada urbana di quartiere con limite di velocità di 50 km/h, tipo "F", la cui **categoria illuminotecnica** di ingresso per l'analisi dei rischi risulta **M4** ed i percorsi pedonali adiacenti la carreggiata dovrà essere di **categoria P2**.

## 4. LIVELLI DI ILLUMINAMENTO

In base alla Norma UNI EN 13201 i livelli di illuminamento per la categoria di strada individuata in precedenza é:

Classe	Luminanza della carreggiata in condizioni di manto asciutto			Abbagliamento debilitante TI	Rapporto di prossimità
	$L_{av}$ [cd/P2]	$U_o$ ( $U_{ov}$ )	$U_l$	$f_{TI}$ [%]	EIR
M1	2,00	0.40 (0,15)	0.70	10	0,35
M2	1.50	0.40 (0,15)	0.70	10	0,35
M3	1,00	0.40 (0,15)	0.60	15	0,30
M4	0.75	0.40 (0,15)	0.60	15	0,30
M5	0.50	0.35 (0,15)	0.40	15	0,30
M6	0.30	0.35 (0,15)	0.40	20	0,30

## PERCORSO PEDONALE

Classe	Illuminamento orizzontale		Requisiti supplementari		TI
	Illuminamento orizzontale	Illuminamento orizzontale minimo	Illuminamento verticale minimo	Illuminamento semicilindrico minimo	
	$E_{h,av}$ [lx]	$E_{h,min}$ [lx]	$E_{v,min}$ [lx]	$E_{sc,min}$ [lx]	
P1	15,0	3,00	5,0	5,0	20
P2	10,0	2,00	3,0	2,0	25
P3	7,50	1,50	2,5	1,5	25
P4	5,00	1,00	1,5	1,0	30
P5	3,00	0,60	1,0	0,6	30
P6	2,00	0,40	0,6	0,2	35

### 5. SCELTE PROGETTUALI

Per la valutazione dei livelli di illuminamento ottenibili è stato utilizzato il software Dialux analizzando i risultati forniti con l'installazione di apparecchi della ditta CREE tipo XSP1E con gruppo ottico a LED ed una potenza si sistema di 94 W utilizzando un'ottica tipo 210.

Gli stessi saranno installati su palo in acciaio alla quota di 8,00 m dal piano stradale con sbraccio di 1.00 m.

### 6. PUNTI DI FORNITURA ENERGIA ELETTRICA

Per l'alimentazione degli impianti in oggetto sarà utilizzata la linea esistente che alimenta gli apparecchi di illuminazione della rotatoria adiacente all'intervento e si prevederà un cavidotto vuoto al termine dell'area di intervento che collegherà il nuovo impianto con l'impianto esistente all'interno del C.A.A.R.

### 7. DESCRIZIONE DEI LAVORI

#### 7.1 Distribuzione energia

La distribuzione dell'energia elettrica, avverrà con tubazioni interrato di tipo flessibile a doppia parete posate in scavi predisposti con letto e ricopertura di sabbia ad una profondità di circa 60 cm dal piano stradale.

Ad intervalli regolari saranno installati pozzetti interrati rompitratta di tipo prefabbricato in cls provvisti di chiusino carrabile in ghisa. Particolare attenzione sarà posta nella realizzazione dei salti di quota, allo scopo di limitare l'ingresso delle acque piovane, provvedendo a realizzare pozzetti di maggiore profondità e alla realizzazione di innesto delle tubazioni ad una quota sufficiente a garantire un minimo di sifone sotto l'innesto del tubo stesso dove poter accumulare l'acqua infiltrata.

Tutti i pozzetti dovranno essere sprovvisti di fondo per garantire il drenaggio naturale delle acque piovane.

Tutti gli attraversamenti stradali delle tubazioni interrato dovranno essere realizzati ortogonalmente alla strada stessa ponendo su entrambi i lati opportuni pozzetti analoghi ai precedenti, per agevolare l'individuazione dei tracciati. Le tubazioni saranno correttamente protette meccanicamente con la realizzazione di un massetto di calcestruzzo superiore.

Per quanto attiene la realizzazione dei punti di derivazione per la pubblica illuminazione, in corrispondenza dei pali di sostegno, sarà posto un pozzetto di derivazione e tubazione fino al plinto del palo per consentire l'infilaggio dei cavi.

## **7.2 Linee elettriche**

Le linee elettriche saranno realizzate con cavi unipolari FG16R16 (FG7R) posate all'interno delle tubazioni interrato predisposte, avendo cura di contrassegnare i singoli cavi indicando il numero del circuito e l'identificazione delle singole fasi in ogni pozzetto, allo scopo di agevolare le operazioni di manutenzione successive alla installazione.

I conduttori sulla guaina isolanti riporteranno il Marchio di Qualità I.M.Q.

## **7.3 Impianto di messa a terra**

L'impianto di illuminazione pubblica prevede l'utilizzo di apparecchi illuminanti in classe II, pertanto non sarà realizzato l'impianto di messa a terra.



**Calcolo\_Illuminotecnico**

## Contenuto

Copertina .....	1
Contenuto .....	2
Lista lampade .....	3

### Scheda prodotto

Cree Lighting - XSP1E -E- Type 210 - VM 94W 3K (1x 5 MDSA1400 94W 3K) .....	4
---	---

### Strada 1 · Alternativa 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	5
Marciapiede SX (P2) .....	8
Carreggiata 1 (M4) .....	10
Marciapiede DX (P2) .....	18
Glossario .....	20

## Lista lampade

$\Phi_{\text{totale}}$ 54000 lm	$P_{\text{totale}}$ 470.0 W	Efficienza 114.9 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
5	CREE	XSPE02210E 30K_94W	XSP1E -E- Type 210 - VM 94W 3K	94.0 W	10800 lm	114.9 lm/W



## Scheda tecnica prodotto

CREE XSP1E -E- Type 210 - VM 94W 3K



Articolo No. XSPE02210E30K\_94W

**P** 94.0 W

$\Phi_{\text{Lampadina}}$  11731 lm

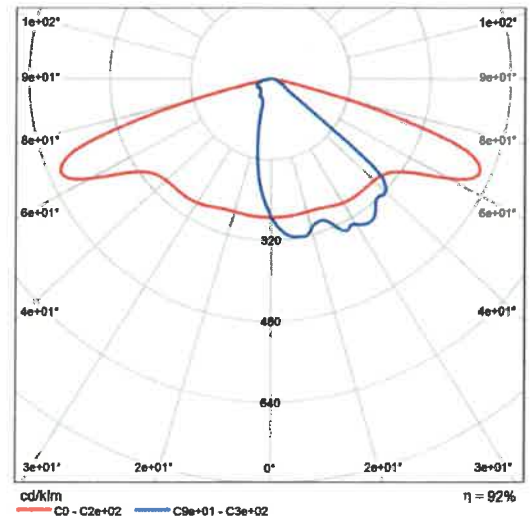
$\Phi_{\text{Lampada}}$  10800 lm

$\eta$  92.06 %

Efficienza 114.9 lm/W

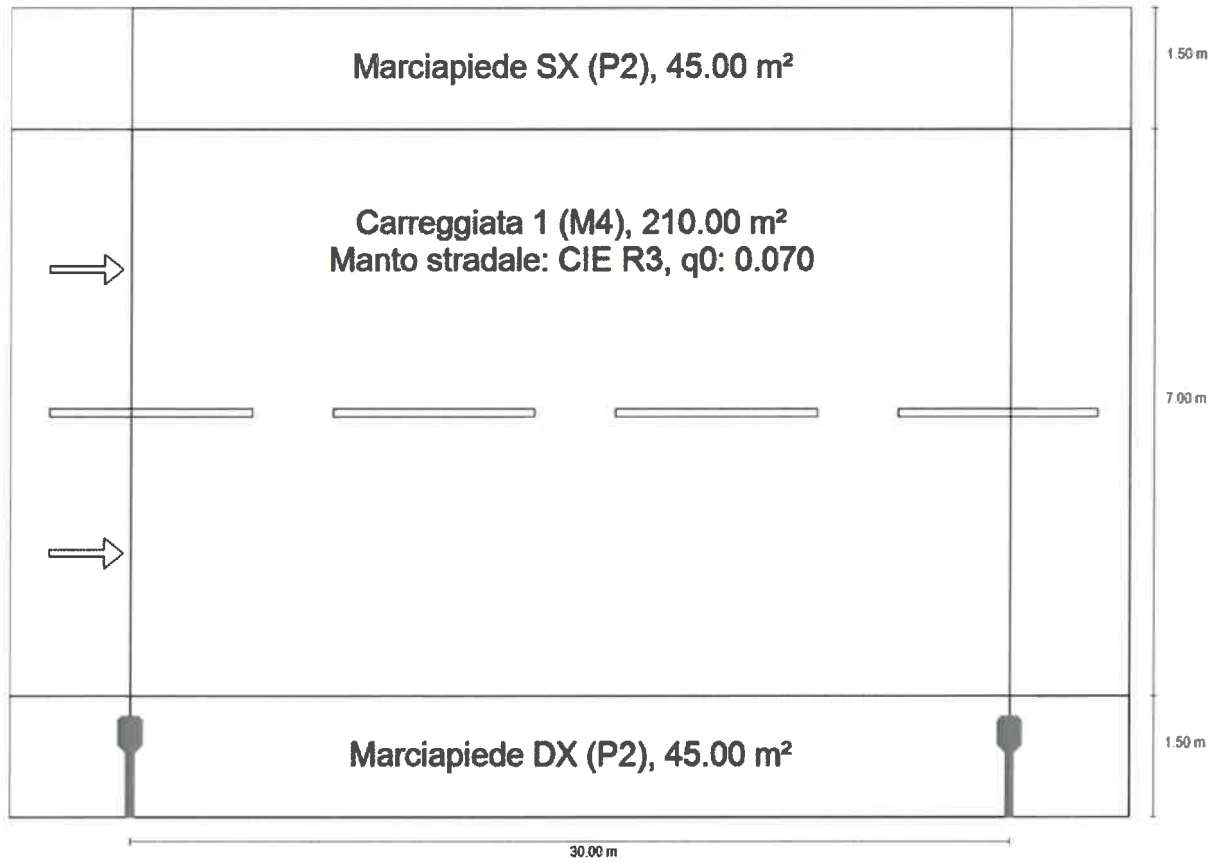
CCT 3000 K

CRI 70

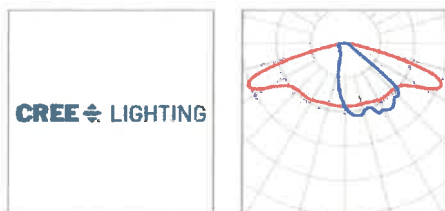


CDL polare

Strada 1

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

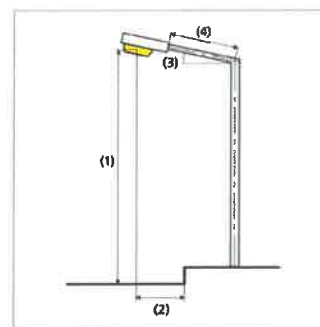
Strada 1

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

<b>Produttore</b>	CREE	<b>P</b>	94.0 W
<b>Articolo No.</b>	XSPE02210E30K_94W	$\Phi_{Lampadina}$	11731 lm
<b>Nome articolo</b>	XSP1E -E- Type 210 - VM 94W 3K	$\Phi_{Lampada}$	10800 lm
<b>Dotazione</b>	1x 5 MDSA1400 94W 3K	$\eta$	92.06 %

**XSP1E -E- Type 210 - VM 94W 3K (su un lato sotto)**

<b>Distanza pali</b>	30.000 m
<b>(1) Altezza fuochi</b>	8.000 m
<b>(2) Distanza fuochi</b>	-0.500 m
<b>(3) Inclinazione braccio</b>	8.0°
<b>(4) Lunghezza braccio</b>	1.000 m
<b>Ore di esercizio annuali</b>	4000 h: 100.0 %, 94.0 W
<b>Consumo</b>	3102.0 W/km
<b>ULR / ULOR</b>	0.00 / 0.00
<b>Max. intensità luminose</b> Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	$\geq 70^\circ$ : 821 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 115 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 5.82 cd/klm
<b>Classe intensità luminose</b> 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
<b>Classe indici di abbagliamento</b>	D.4



Strada 1

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

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
<b>Marciapiede SX (P2)</b>	E <sub>m</sub>	13.18 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E <sub>min</sub>	11.13 lx	≥ 2.00 lx	✓
<b>Carreggiata 1 (M4)</b>	L <sub>m</sub>	1.11 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.82	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>Et</sub> <sup>(1)</sup>	0.48	-	-
<b>Marciapiede DX (P2)</b>	E <sub>m</sub>	13.63 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E <sub>min</sub>	9.17 lx	≥ 2.00 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

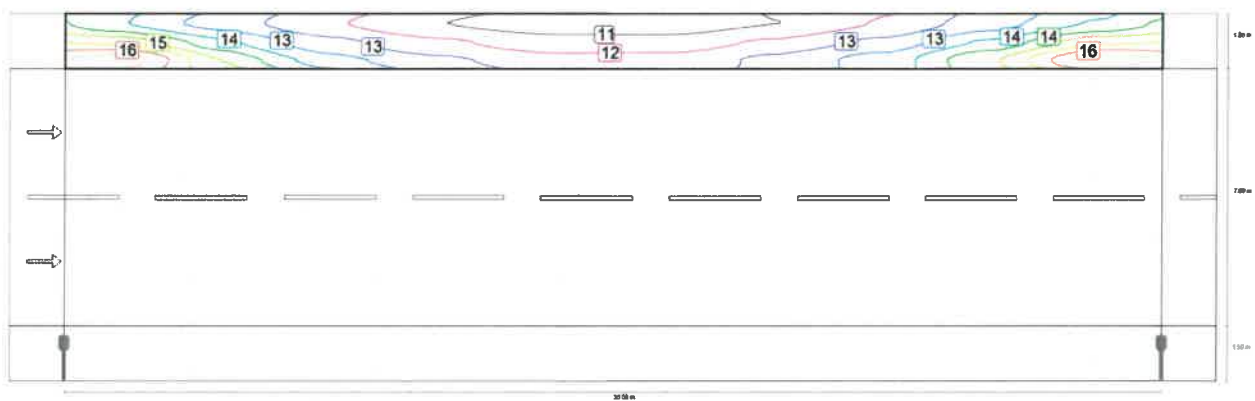
	Unità	Calcolato	Consumo
<b>Strada 1</b>	D <sub>p</sub>	0.019 W/lx*m <sup>2</sup>	-
<b>XSP1E -E- Type 210 - VM 94W 3K (su un lato sotto)</b>	D <sub>e</sub>	1.3 kWh/m <sup>2</sup> anno,	376.0 kWh/anno

Strada 1

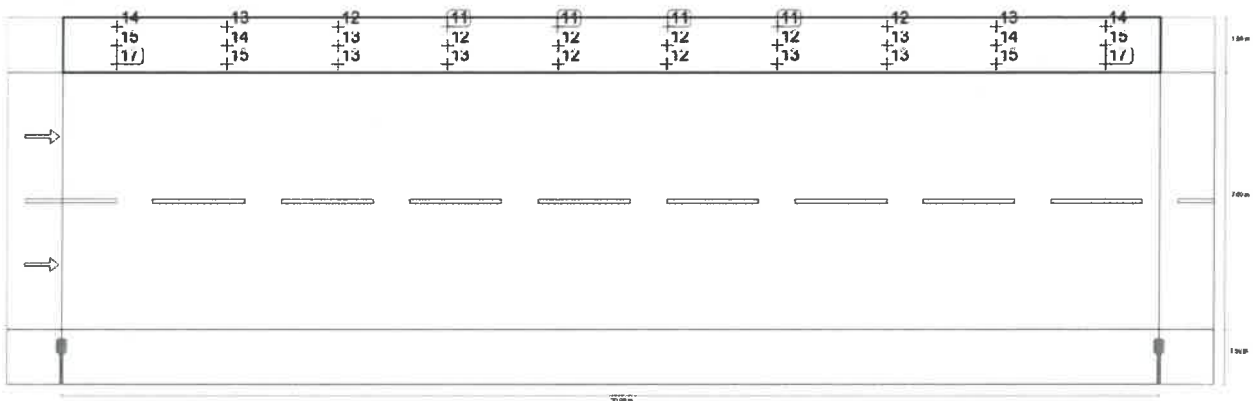
**Marciapiede SX (P2)**

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede SX (P2)	$E_m$	13.18 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	11.13 lx	$\geq 2.00$ lx	✓



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



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

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.750	13.87	12.94	12.07	11.42	11.13	11.13	11.42	12.07	12.94	13.87
9.250	15.41	13.91	12.78	12.12	11.68	11.68	12.12	12.78	13.91	15.41

Strada 1

**Marciapiede SX (P2)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	
	8.750	17.02	14.92	13.43	12.74	12.25	12.25	12.74	13.43	14.92	17.02

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

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	13.2 lx	11.1 lx	17.0 lx	0.844	0.654

Strada 1

**Carreggiata 1 (M4)**

Risultati per campo di valutazione

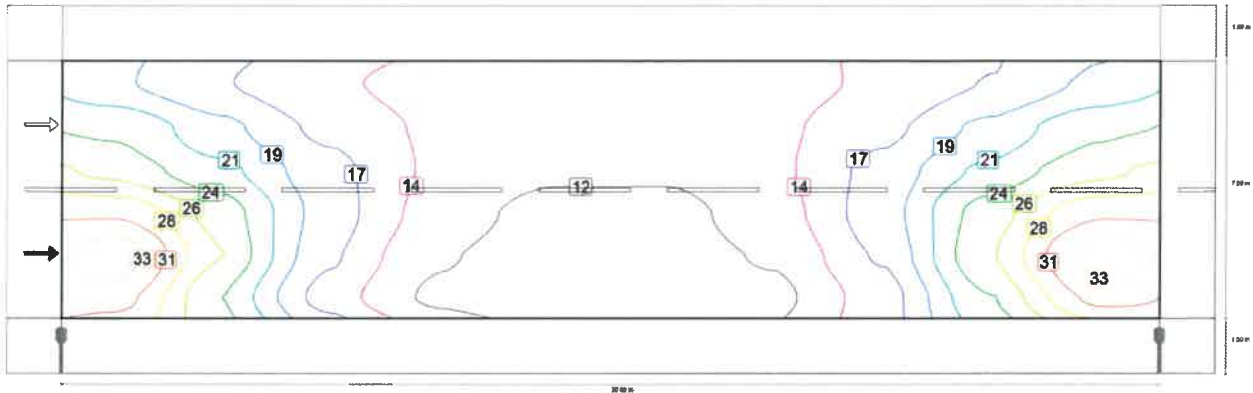
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
<b>Carreggiata 1 (M4)</b>	L <sub>m</sub>	1.11 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.82	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>Et</sub> <sup>(1)</sup>	0.48	-	-

Risultati per osservatore

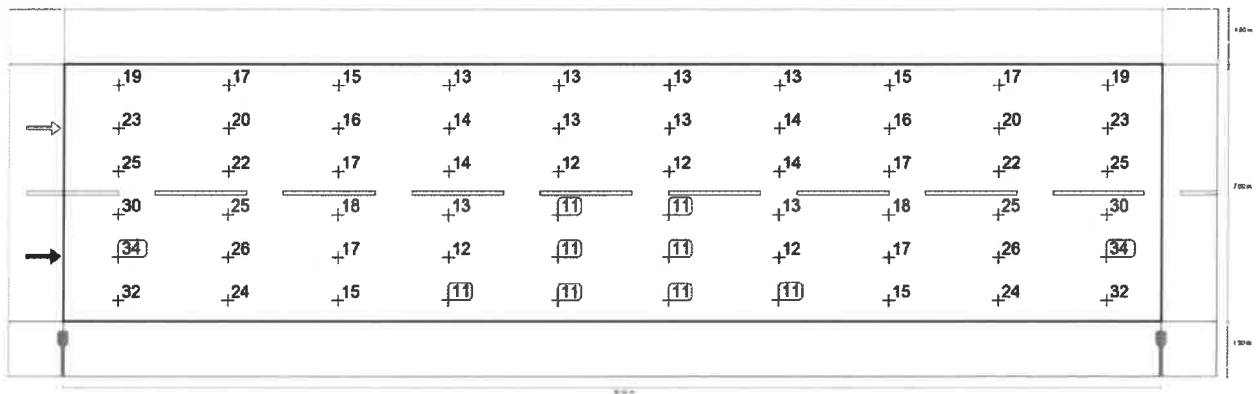
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
<b>Osservatore 1</b> Posizione: -60.000 m, 3.250 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.11 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.58	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.82	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
<b>Osservatore 2</b> Posizione: -60.000 m, 6.750 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.22 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.82	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓

(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Strada 1  
**Carreggiata 1 (M4)**



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



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

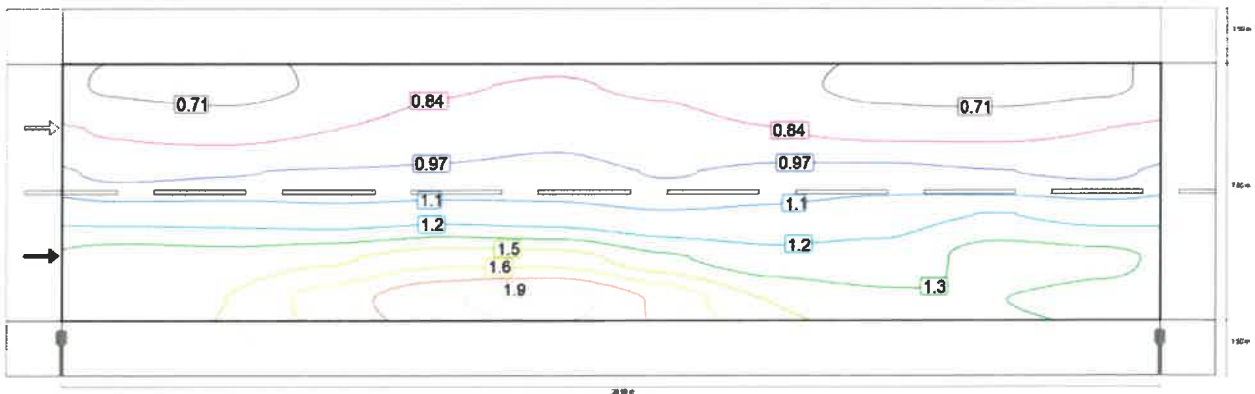


Strada 1  
**Carreggiata 1 (M4)**

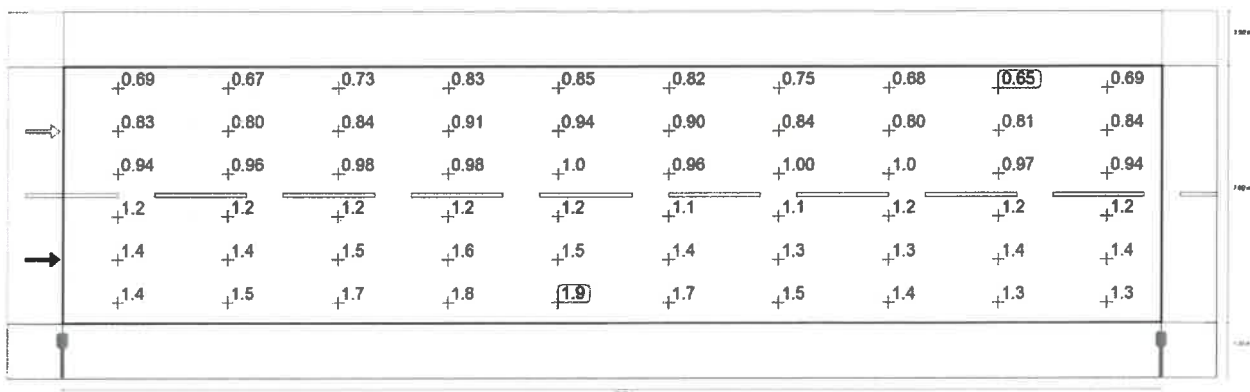
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.917	19.43	16.67	14.52	13.35	13.00	13.00	13.35	14.52	16.67	19.43
6.750	23.25	19.59	15.82	13.71	13.16	13.16	13.71	15.82	19.59	23.25
5.583	25.37	21.91	17.29	13.62	12.11	12.11	13.62	17.29	21.91	25.37
4.417	30.46	24.90	17.77	12.98	11.10	11.10	12.98	17.77	24.90	30.46
3.250	34.37	26.01	16.85	12.02	10.79	10.79	12.02	16.85	26.01	34.37
2.083	31.56	23.61	15.41	11.25	10.58	10.58	11.25	15.41	23.61	31.56

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

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	18.1 lx	10.6 lx	34.4 lx	0.585	0.308



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



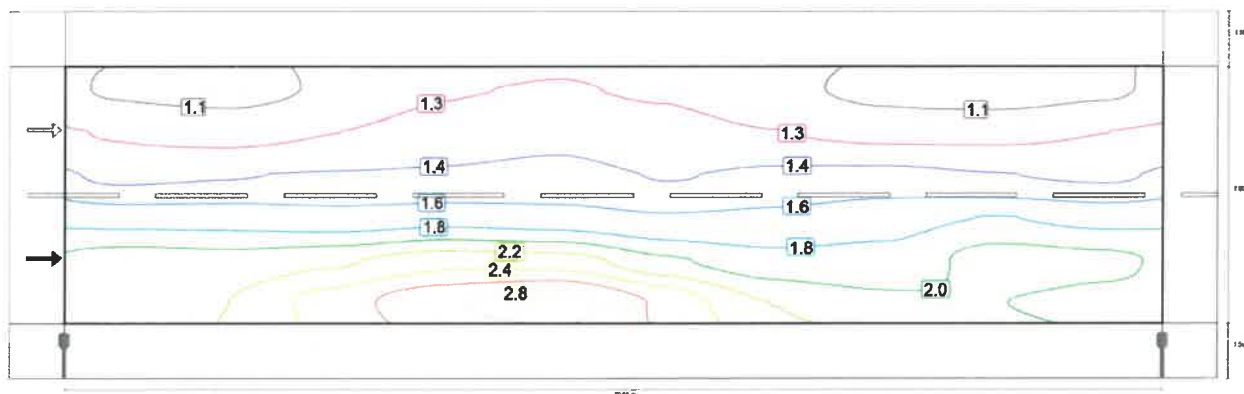
Strada 1  
**Carreggiata 1 (M4)**

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

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.917	0.69	0.67	0.73	0.83	0.85	0.82	0.75	0.68	0.65	0.69
6.750	0.83	0.80	0.84	0.91	0.94	0.90	0.84	0.80	0.81	0.84
5.583	0.94	0.96	0.98	0.98	1.00	0.96	1.00	1.01	0.97	0.94
4.417	1.17	1.17	1.15	1.18	1.16	1.11	1.13	1.17	1.22	1.18
3.250	1.39	1.39	1.45	1.56	1.54	1.37	1.27	1.27	1.40	1.37
2.083	1.38	1.47	1.66	1.84	1.92	1.70	1.47	1.38	1.35	1.33

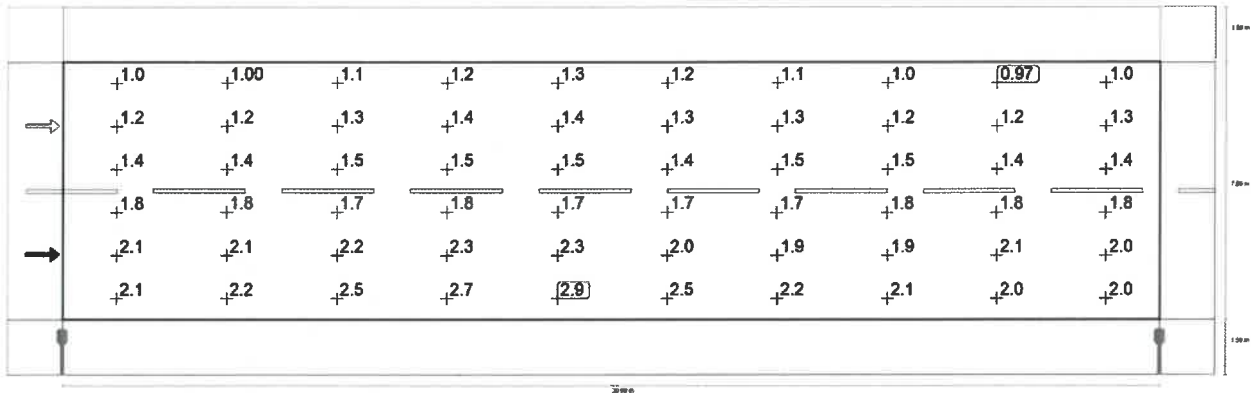
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.11 cd/m <sup>2</sup>	0.65 cd/m <sup>2</sup>	1.92 cd/m <sup>2</sup>	0.583	0.339



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

Strada 1  
Carreggiata 1 (M4)

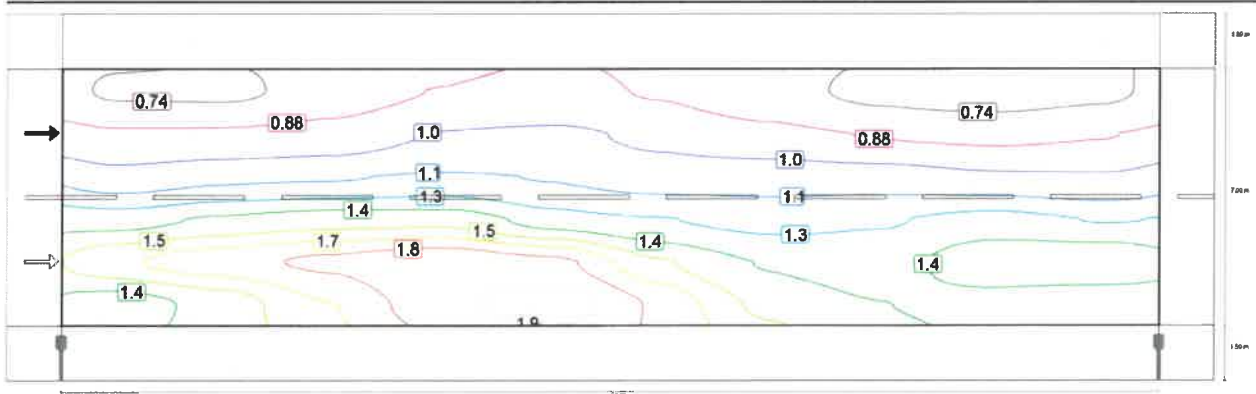


Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

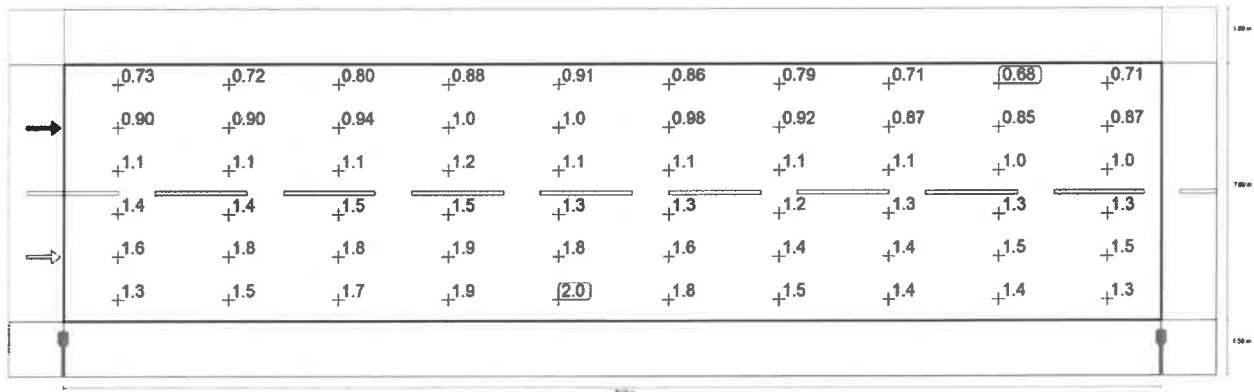
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.917	1.04	1.00	1.09	1.23	1.27	1.22	1.12	1.01	0.97	1.03
6.750	1.24	1.20	1.25	1.36	1.41	1.35	1.26	1.20	1.21	1.25
5.583	1.40	1.43	1.46	1.47	1.49	1.43	1.49	1.50	1.45	1.41
4.417	1.75	1.75	1.72	1.76	1.73	1.66	1.68	1.75	1.82	1.76
3.250	2.08	2.08	2.17	2.32	2.30	2.05	1.89	1.90	2.09	2.04
2.083	2.05	2.20	2.47	2.74	2.86	2.54	2.19	2.06	2.01	1.98

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [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: Luminanza per nuova installazione	1.66 cd/m²	0.97 cd/m²	2.86 cd/m²	0.583	0.339



## Strada 1

**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)

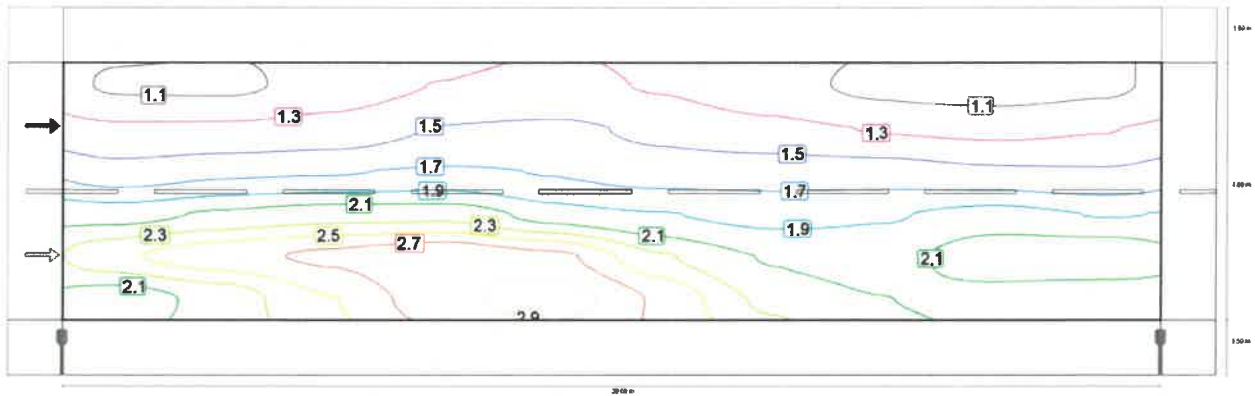
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.917	0.73	0.72	0.80	0.88	0.91	0.86	0.79	0.71	0.68	0.71
6.750	0.90	0.90	0.94	1.02	1.03	0.98	0.92	0.87	0.85	0.87
5.583	1.07	1.12	1.13	1.16	1.13	1.09	1.09	1.08	1.03	1.02
4.417	1.35	1.43	1.49	1.50	1.34	1.28	1.24	1.26	1.32	1.27
3.250	1.64	1.75	1.83	1.90	1.84	1.56	1.40	1.37	1.49	1.50
2.083	1.34	1.46	1.67	1.89	2.00	1.78	1.50	1.41	1.36	1.34

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

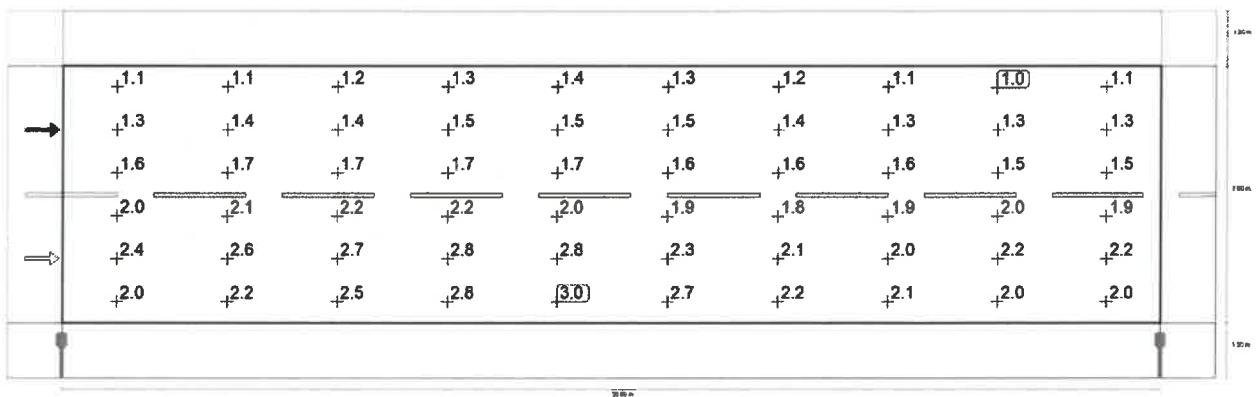
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.22 cd/m <sup>2</sup>	0.68 cd/m <sup>2</sup>	2.00 cd/m <sup>2</sup>	0.553	0.338

Strada 1

**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)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M4)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.917	1.08	1.08	1.19	1.32	1.35	1.29	1.18	1.06	1.01	1.07
6.750	1.34	1.35	1.40	1.52	1.54	1.46	1.37	1.29	1.27	1.30
5.583	1.59	1.67	1.69	1.73	1.69	1.63	1.63	1.61	1.54	1.53
4.417	2.02	2.13	2.22	2.23	2.01	1.91	1.84	1.88	1.97	1.89
3.250	2.44	2.62	2.73	2.84	2.75	2.32	2.08	2.04	2.22	2.24
2.083	1.99	2.18	2.49	2.81	2.99	2.66	2.24	2.10	2.04	1.99

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

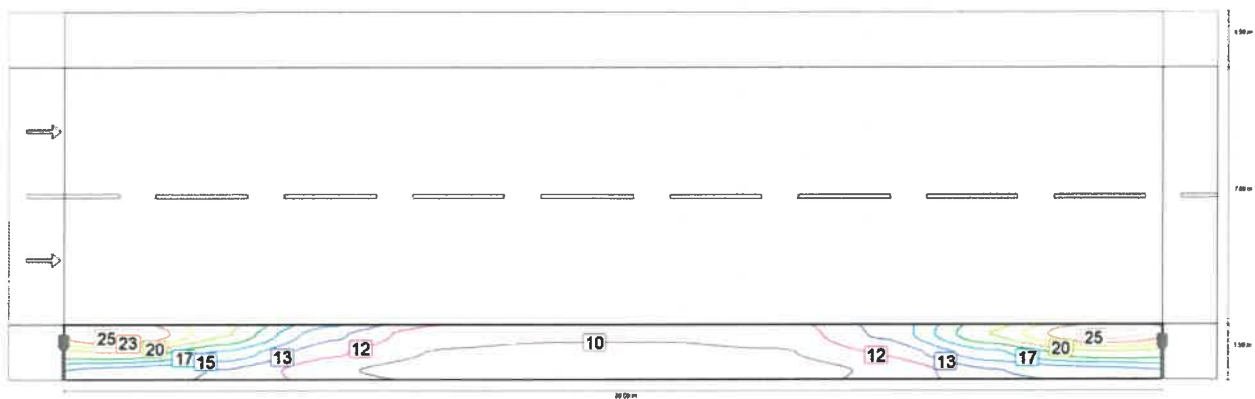
	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.83 $\text{cd}/\text{m}^2$	1.01 $\text{cd}/\text{m}^2$	2.99 $\text{cd}/\text{m}^2$	0.553	0.338

Strada 1

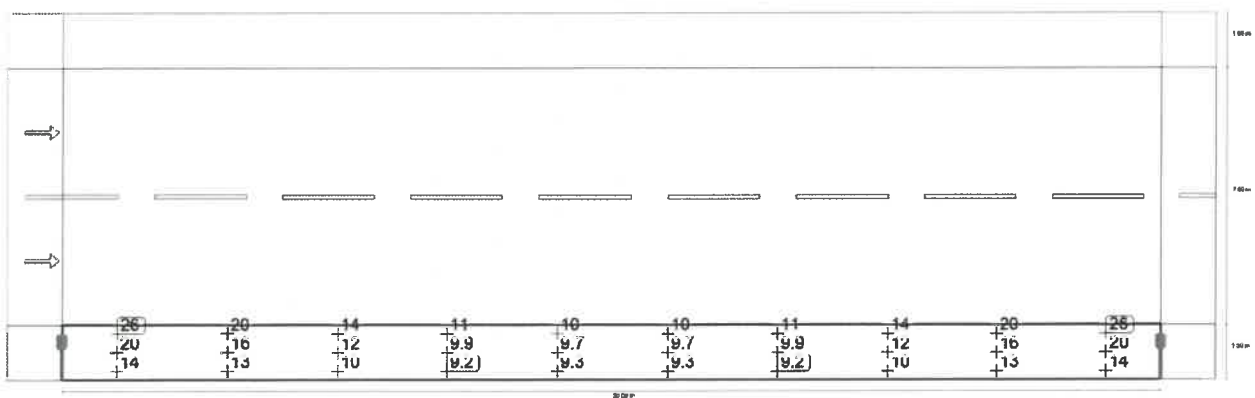
**Marciapiede DX (P2)**

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede DX (P2)	$E_m$	13.63 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	9.17 lx	$\geq 2.00$ lx	✓



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



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

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.250	25.89	20.15	13.67	10.52	10.13	10.13	10.52	13.67	20.15	25.89
0.750	19.82	16.37	11.90	9.86	9.74	9.74	9.86	11.90	16.37	19.82

Strada 1

**Marciapiede DX (P2)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
0.250	14.40	13.26	10.30	9.17	9.25	9.25	9.17	10.30	13.26	14.40

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

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	13.6 lx	9.17 lx	25.9 lx	0.673	0.354



## 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	<p>(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.</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.
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>

## Glossario

### E

<b>Efficienza</b>	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).
-------------------	--

---

<b>Eta (<math>\eta</math>)</b>	(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

<b>Fattore di diminuzione</b>	Vedere MF
<b>Fattore di luce diurna</b>	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: %

---

<b>Flusso luminoso</b>	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

<b>g1</b>	Spesso anche U <sub>o</sub> (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di Emin/Ē e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
-----------	--

---

## Glossario

<b>g2</b>	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.
<hr/>	
<b>I</b>	
<b>Illuminamento</b>	<p>Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie (<math>lm/m^2 = lx</math>). 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.</p> <p>Unità: lux          Abbreviazione: lx          Simbolo usato nelle formule: E</p>
<b>Illuminamento, adattivo</b>	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.
<b>Illuminamento, orizzontale</b>	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 $E_h$ .
<b>Illuminamento, perpendicolare</b>	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.
<b>Illuminamento, verticale</b>	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 $E_v$ .
<b>Intensità luminosa</b>	<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>

## Glossario

### L

<b>LENI</b>	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193  Unità: kWh/m <sup>2</sup> anno
<b>LLMF</b>	(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).
<b>LMF</b>	(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).
<b>LSF</b>	(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).
<b>Luminanza</b>	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

### 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 $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
-----------	--

## Glossario

### 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.

---

### U

<b>UGR (max)</b>	(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.
------------------	---

---

## Glossario

### Z

<b>Zona di sfondo</b>	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.
<b>Zona margine</b>	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.