

COMMITTENTE:



RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.

VICE DIREZIONE GENERALE NETWORK MANAGEMENT INFRASTRUTTURE  
DIREZIONE INVESTIMENTI - PROGRAMMI SOPPRESSIONE P.L. E RISANAMENTO ACUSTICO

SOGGETTO TECNICO:

RFI - VICE DIREZIONE GENERALE NETWORK MANAGEMENT INFRASTRUTTURE  
DIREZIONE INVESTIMENTI PROGRAMMI SOPPRESSIONE P.L. E RISANAMENTO ACUSTICO  
PM PORTAFOGLIO NORD-EST

PROGETTAZIONE:

**STUDIO CATALANO Srl**  
*Servizi di ingegneria*

Via Valloncello 109b , Vasto (Ch)

### PROGETTO DEFINITIVO

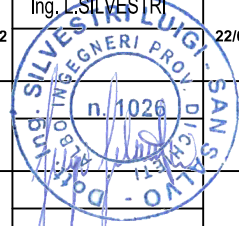
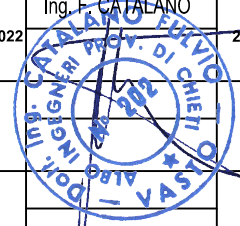
**LINEA COLICO-SONDRIO  
SOPPRESSIONE DEL PASSAGGIO A LIVELLO AL KM 24+270  
COMUNE DI FORCOLA (SO)**

**IMPIANTI ELETTRICI  
RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICA**

SCALA: -  
Foglio - di -

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
3 2 6 3 2 2	0 0 3	PD	TG00	0 1	0 0	E 0 3 3

	Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato P.S.	Data	Approvato D.T.	Data	Autorizzato R.I.P.S.	Data
Appaltatore	A	Emissione	Ing. A.NICCI	22/07/2022	Ing. S.VIZZARRI	22/07/2022	Ing. F.CATALANO	22/07/2022	Ing. L.SILVESTRI	22/07/2022
R.F.I.	A	Emissione			L. Dell'Osso		G. Tamburo		C. De Gregorio	



POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

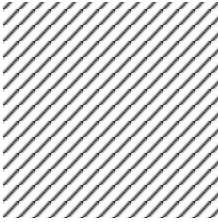


## FORCOLA

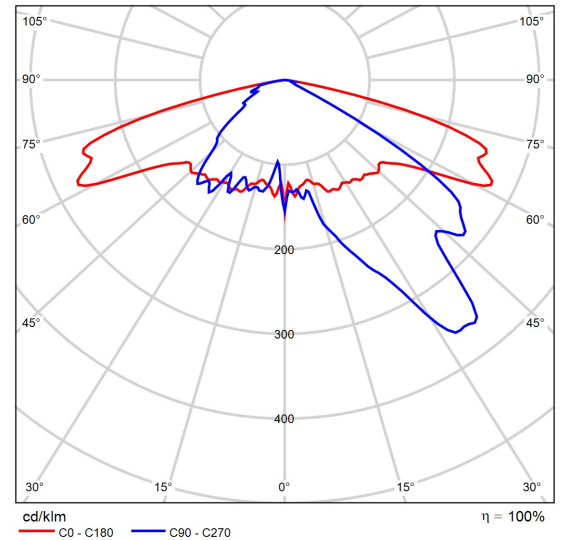
Calcoli illuminotecnici Forcola - località Pasqualina

## Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione SpA 3275 Mini Stelvio - stradale



Articolo No.	3275 48 LED - 530mA 3K CLD CELL
P	78.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	8031 lm
$\Phi_{Lampada}$	8031 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	103.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



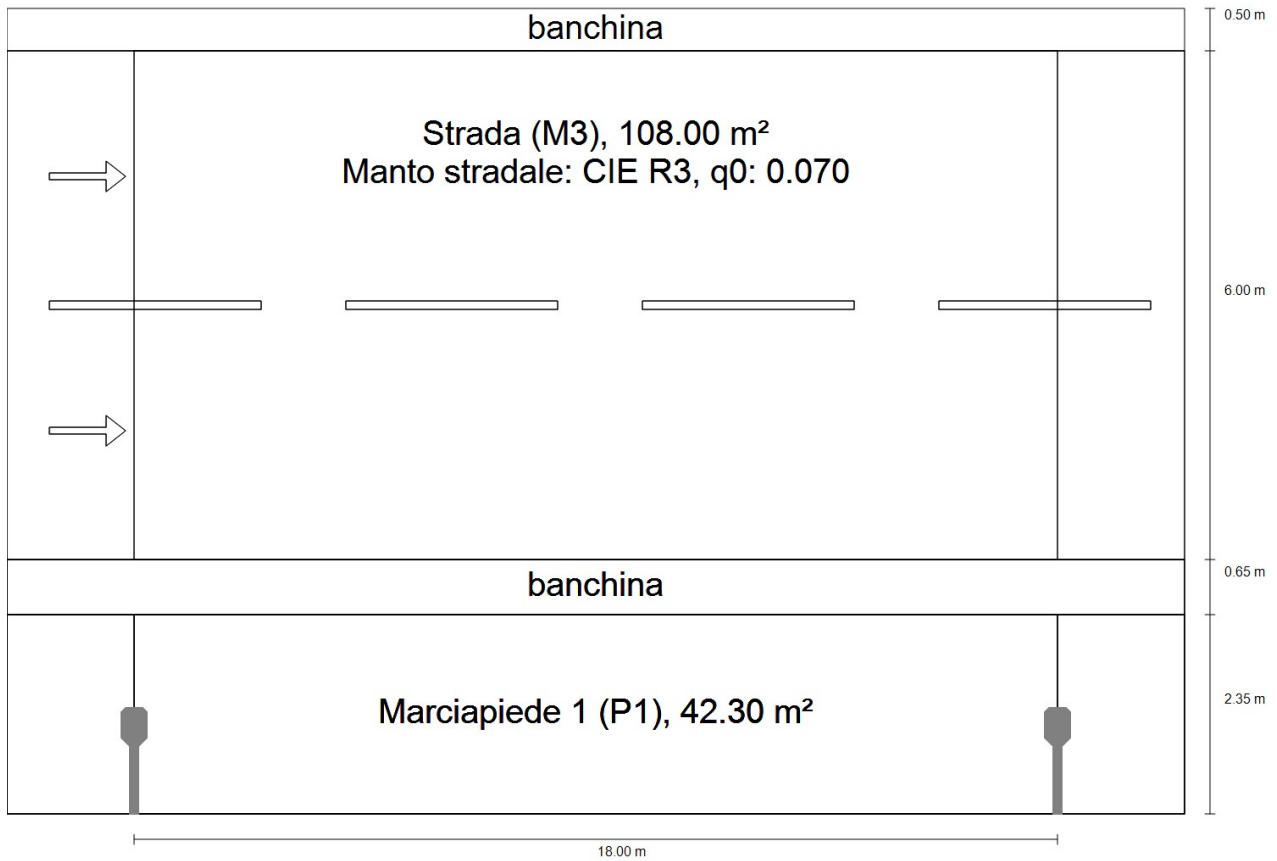
CDL polare



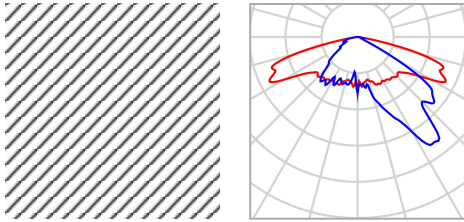
Strada

**Descrizione**

Strada

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

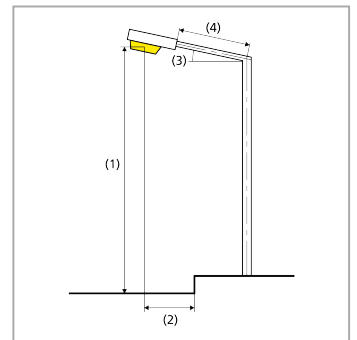
Strada

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

Produttore	Disano Illuminazione SpA	P	78.0 W
Articolo No.	3275 48 LED - 530mA 3K CLD CELL	$\Phi_{Lampadina}$	8031 lm
Nome articolo	3275 Mini Stelvio - stradale	$\Phi_{Lampada}$	8031 lm
Dotazione	1x LTx48_530_75_3k	$\eta$	100.00 %

## 3275 Mini Stelvio - stradale (su un lato sotto)

Distanza pali	18.000 m
(1) Altezza fuochi	6.000 m
(2) Distanza fuochi	-2.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 78.0 W
Consumo	4368.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminosa Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	$\geq 70^\circ$ : 641 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 47.0 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Classe intensità luminosa 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*3
Classe indici di abbagliamento	D.5



Strada

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

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Strada (M3)	L <sub>m</sub>	1.30 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.42	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>Et</sub>	0.33	≥ 0.30	✓
Marciapiede 1 (P1)	E <sub>m</sub>	16.50 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E <sub>min</sub>	9.95 lx	≥ 3.00 lx	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.70.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Strada	D <sub>p</sub>	0.022 W/lx*m <sup>2</sup>	-
3275 Mini Stelvio - stradale (su un lato sotto)	D <sub>e</sub>	2.1 kWh/m <sup>2</sup> anno,	312.0 kWh/anno

Strada

**Strada (M3)**

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Strada (M3)	L <sub>m</sub>	1.30 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.42	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>El</sub>	0.33	≥ 0.30	✓

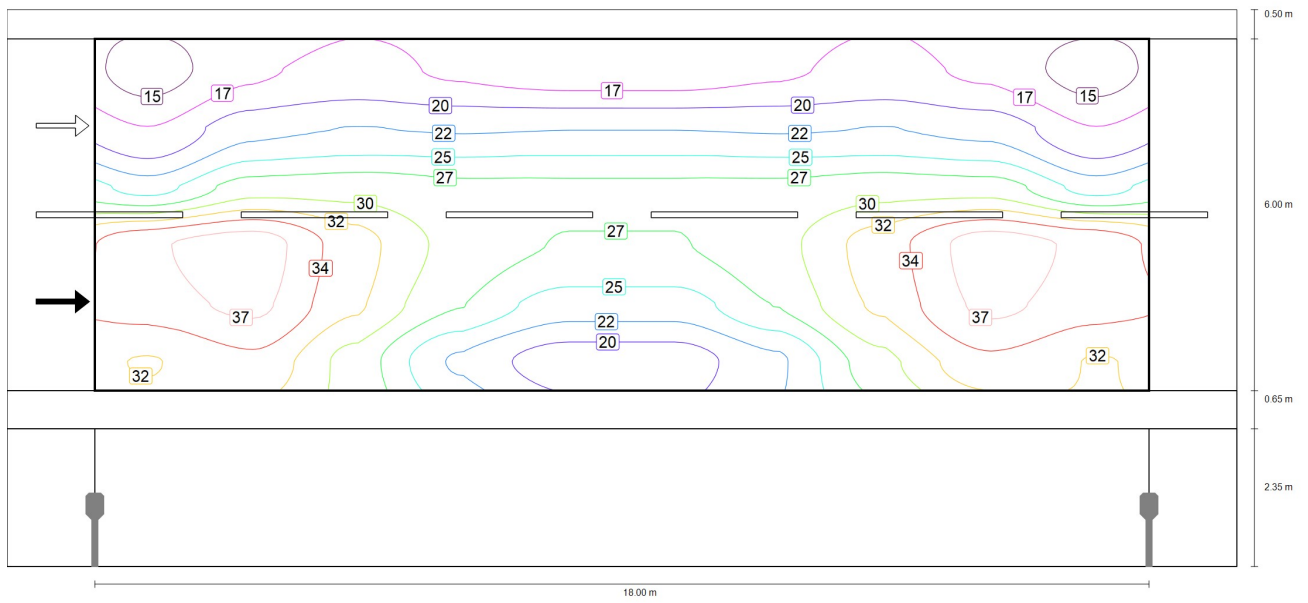
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.30 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.44	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.40 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.42	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓



Strada

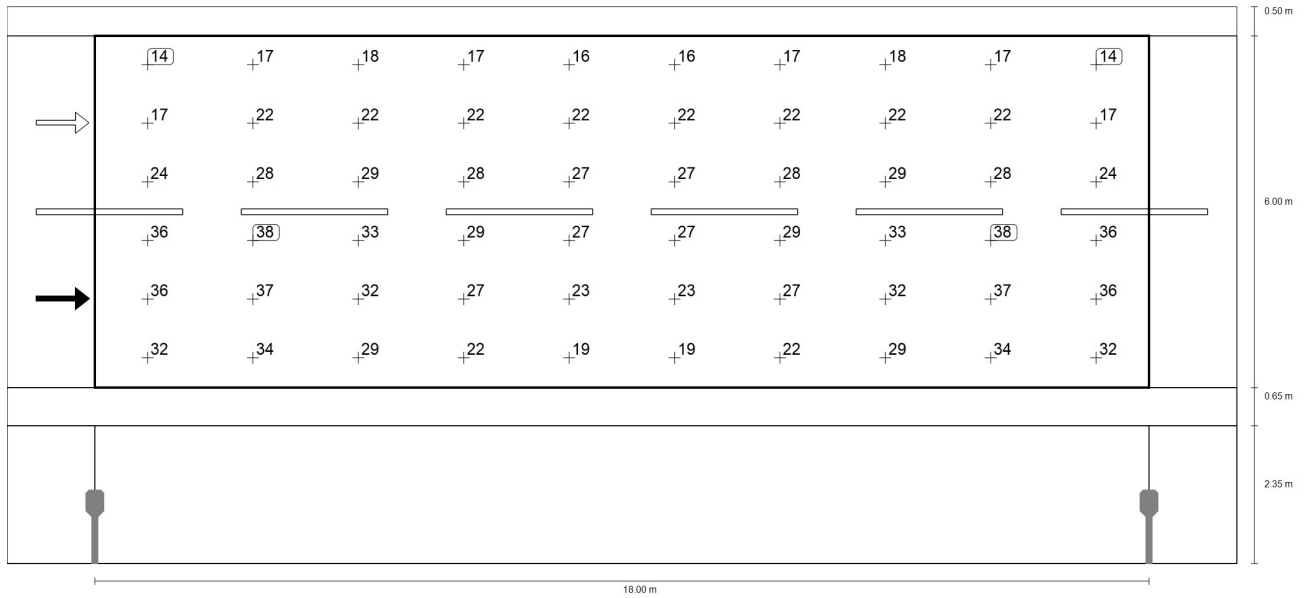
**Strada (M3)**



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

Strada

**Strada (M3)**



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

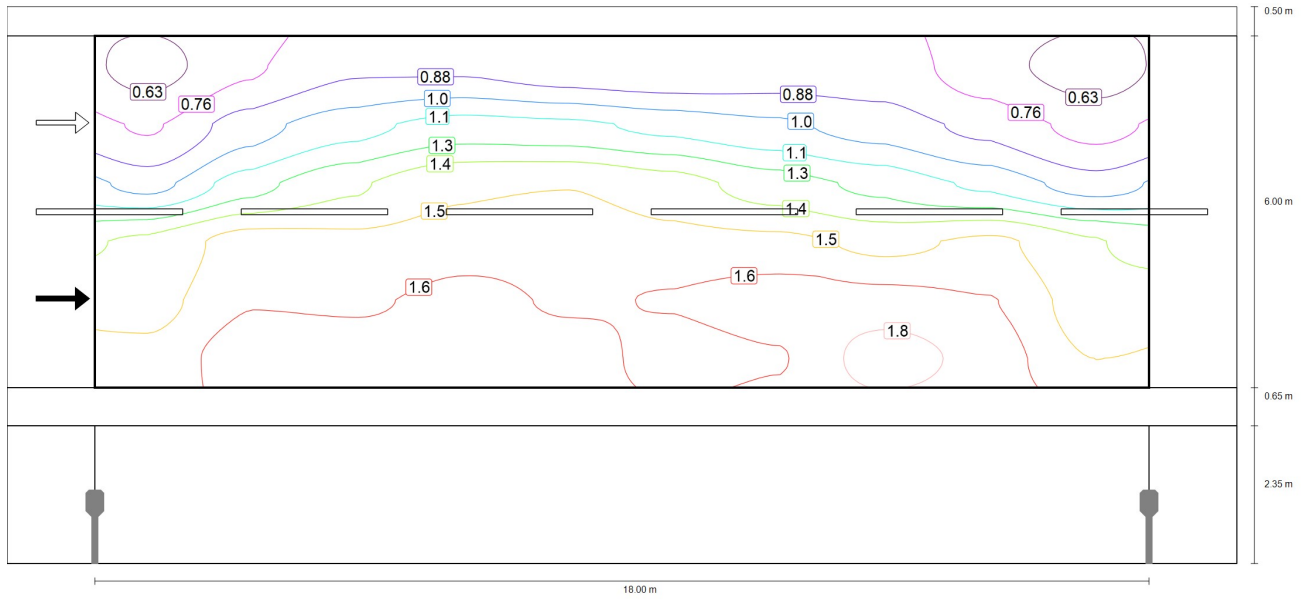
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
8.500	13.72	16.81	18.23	16.90	15.80	15.80	16.90	18.23	16.81	13.72
7.500	17.41	21.55	22.27	22.06	22.20	22.20	22.06	22.27	21.55	17.41
6.500	23.62	28.41	28.63	27.54	27.34	27.34	27.54	28.63	28.41	23.62
5.500	36.30	38.10	33.13	28.78	27.01	27.01	28.78	33.13	38.10	36.30
4.500	35.62	37.39	32.44	27.24	23.47	23.47	27.24	32.44	37.39	35.62
3.500	31.90	33.71	28.68	21.84	18.56	18.56	21.84	28.68	33.71	31.90

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

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	25.9 lx	13.7 lx	38.1 lx	0.530	0.360

Strada

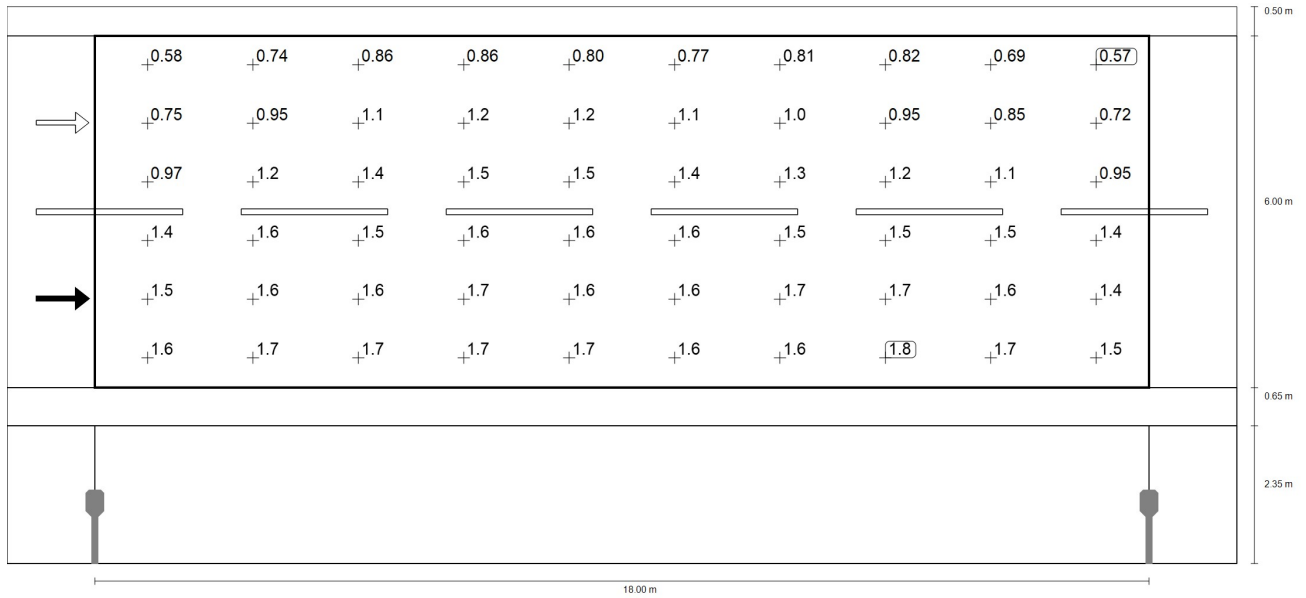
**Strada (M3)**



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

Strada

**Strada (M3)**



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

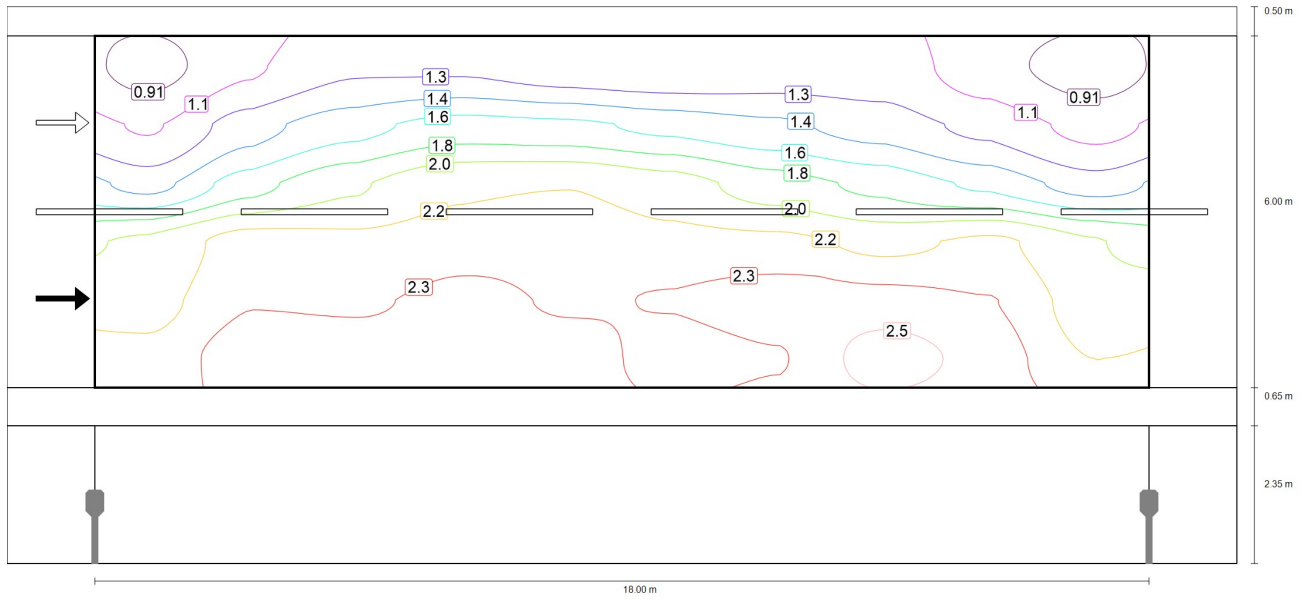
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
8.500	0.58	0.74	0.86	0.86	0.80	0.77	0.81	0.82	0.69	0.57
7.500	0.75	0.95	1.09	1.19	1.16	1.10	1.04	0.95	0.85	0.72
6.500	0.97	1.21	1.36	1.49	1.50	1.44	1.33	1.23	1.11	0.95
5.500	1.41	1.56	1.54	1.58	1.61	1.56	1.54	1.48	1.53	1.39
4.500	1.46	1.63	1.62	1.68	1.62	1.64	1.70	1.69	1.64	1.44
3.500	1.55	1.71	1.70	1.72	1.69	1.59	1.62	1.82	1.71	1.51

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	1.30 cd/m <sup>2</sup>	0.57 cd/m <sup>2</sup>	1.82 cd/m <sup>2</sup>	0.441	0.314

Strada

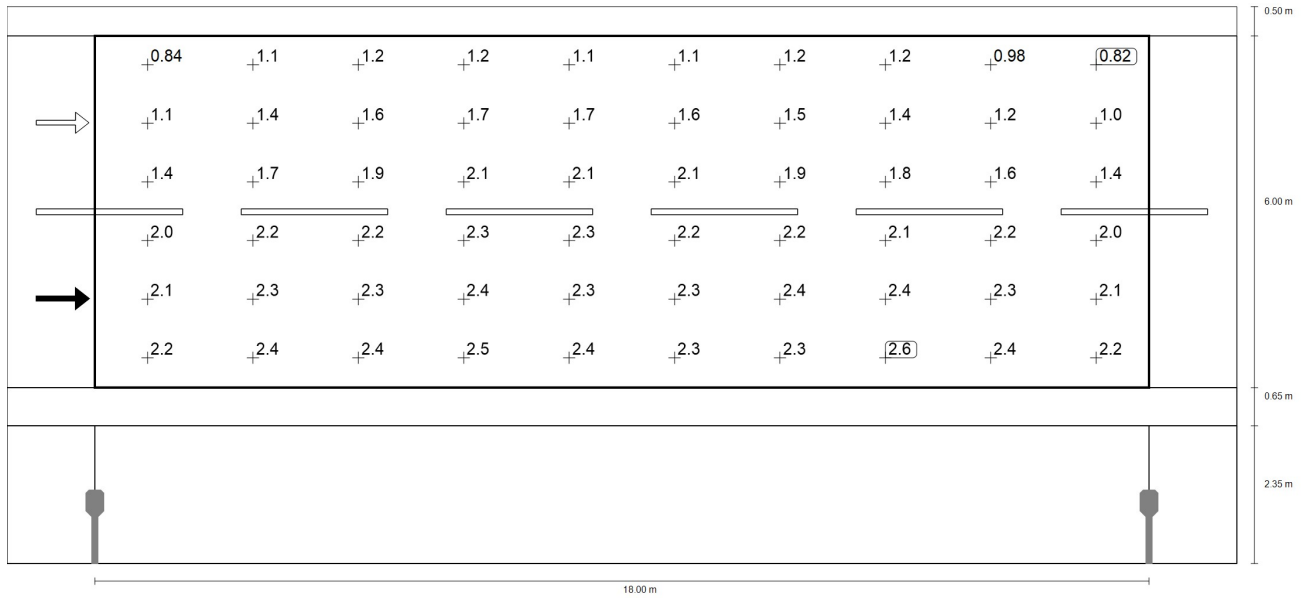
**Strada (M3)**



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

Strada

**Strada (M3)**



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

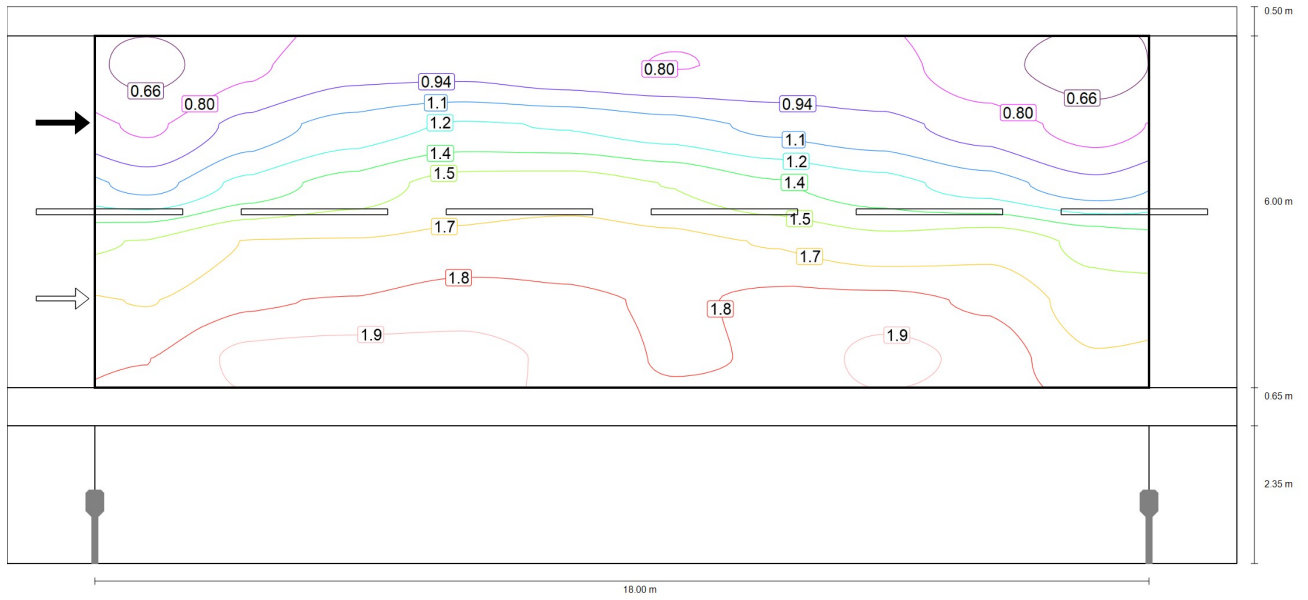
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
8.500	0.84	1.05	1.23	1.23	1.14	1.10	1.15	1.17	0.98	0.82
7.500	1.06	1.36	1.55	1.70	1.66	1.57	1.48	1.36	1.22	1.03
6.500	1.38	1.72	1.95	2.13	2.15	2.05	1.89	1.75	1.58	1.35
5.500	2.01	2.23	2.20	2.26	2.29	2.22	2.21	2.11	2.19	1.99
4.500	2.09	2.32	2.31	2.40	2.31	2.34	2.42	2.42	2.34	2.06
3.500	2.22	2.44	2.42	2.45	2.42	2.27	2.32	2.60	2.44	2.15

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

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.85 cd/m²	0.82 cd/m²	2.60 cd/m²	0.441	0.314

Strada

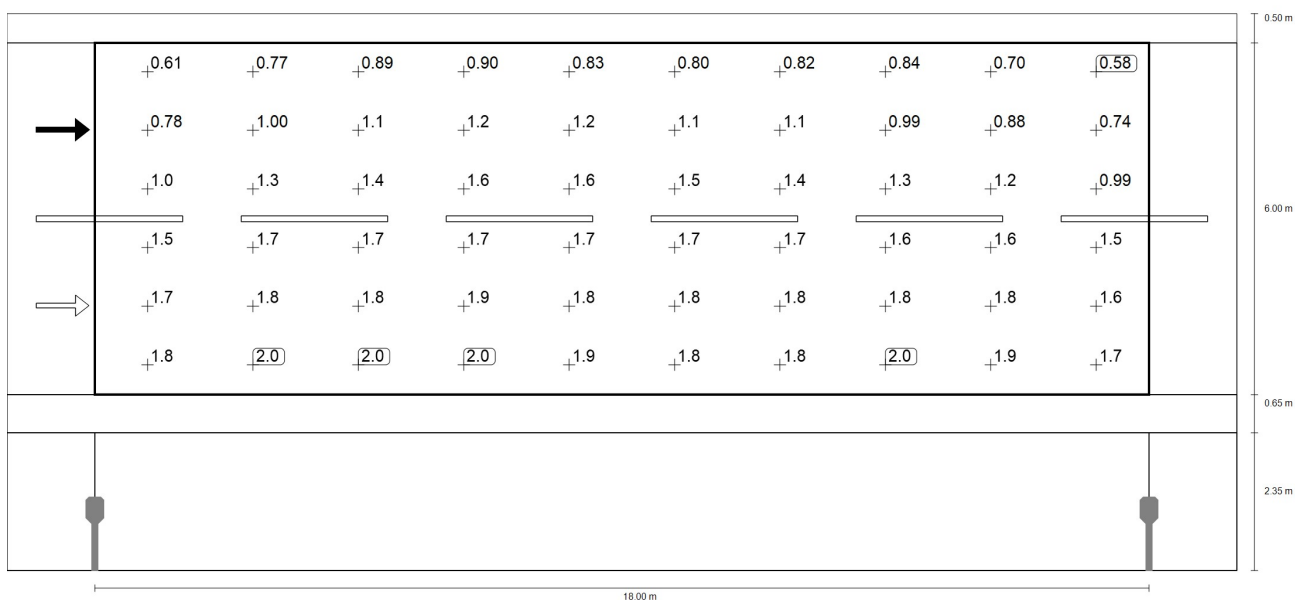
**Strada (M3)**



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

Strada

**Strada (M3)**



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

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
8.500	0.61	0.77	0.89	0.90	0.83	0.80	0.82	0.84	0.70	0.58
7.500	0.78	1.00	1.15	1.24	1.22	1.15	1.05	0.99	0.88	0.74
6.500	1.03	1.28	1.43	1.57	1.58	1.51	1.39	1.29	1.16	0.99
5.500	1.52	1.67	1.67	1.71	1.74	1.70	1.65	1.57	1.61	1.48
4.500	1.65	1.78	1.81	1.88	1.83	1.79	1.83	1.84	1.78	1.59
3.500	1.80	1.99	2.02	2.00	1.92	1.79	1.82	2.01	1.90	1.68

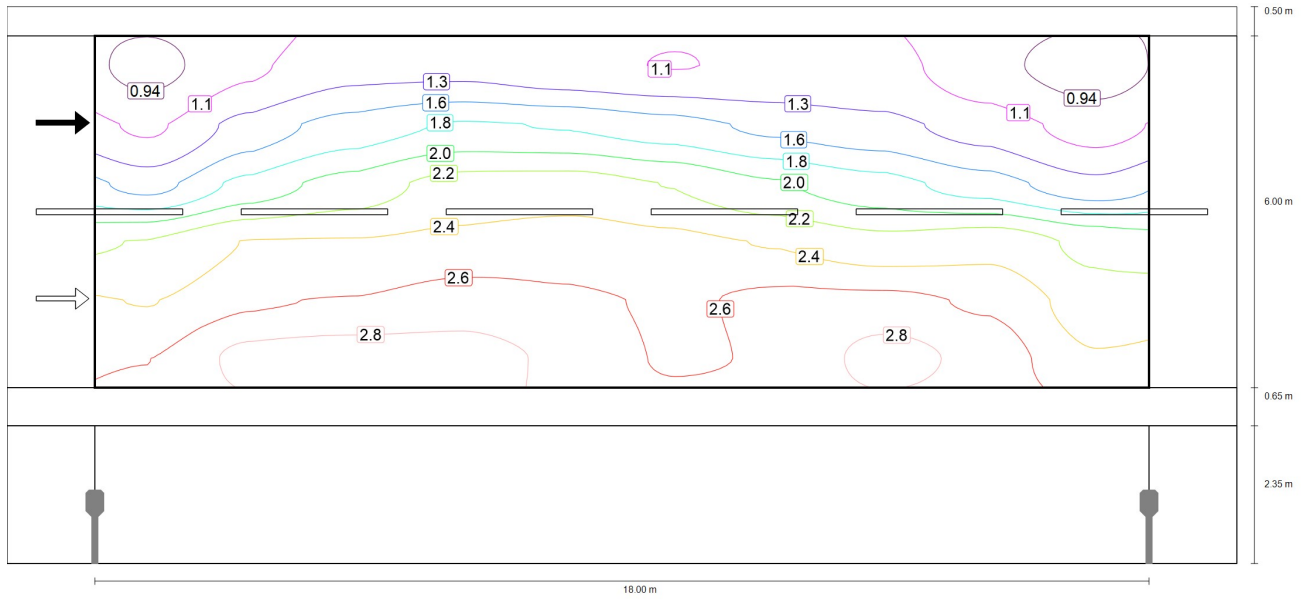
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	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	1.40 cd/m <sup>2</sup>	0.58 cd/m <sup>2</sup>	2.02 cd/m <sup>2</sup>	0.416	0.289



Strada

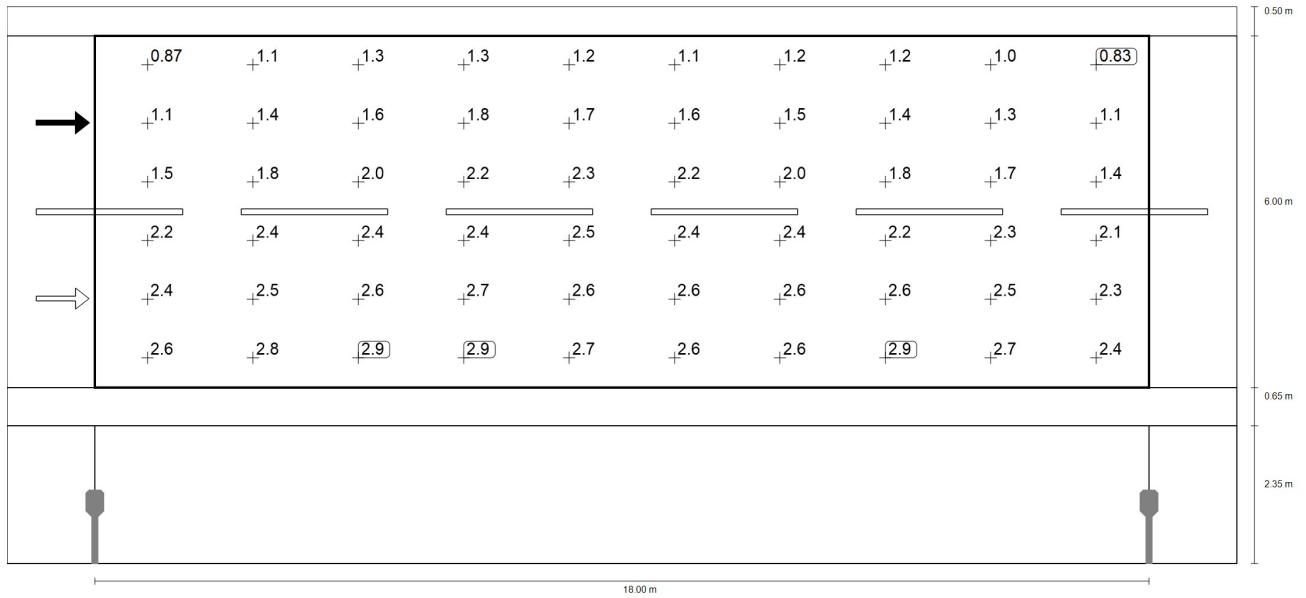
**Strada (M3)**



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

Strada

**Strada (M3)**



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
8.500	0.87	1.10	1.28	1.28	1.19	1.14	1.17	1.20	1.00	0.83
7.500	1.11	1.42	1.64	1.78	1.74	1.64	1.50	1.41	1.26	1.06
6.500	1.48	1.82	2.05	2.24	2.26	2.16	1.99	1.84	1.65	1.41
5.500	2.17	2.38	2.39	2.44	2.48	2.43	2.36	2.24	2.31	2.11
4.500	2.36	2.55	2.59	2.68	2.62	2.56	2.61	2.63	2.54	2.27
3.500	2.57	2.84	2.88	2.86	2.75	2.55	2.59	2.87	2.71	2.40

Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

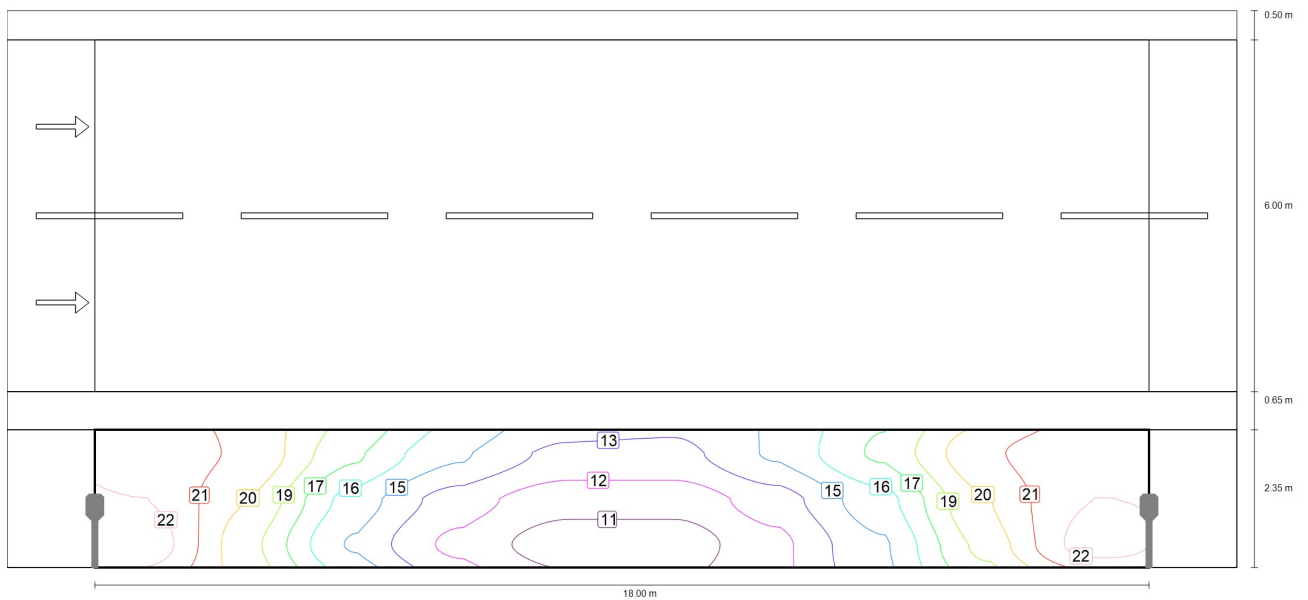
	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	2.00 cd/m²	0.83 cd/m²	2.88 cd/m²	0.416	0.289

Strada

### Marciapiede 1 (P1)

Risultati per campo di valutazione

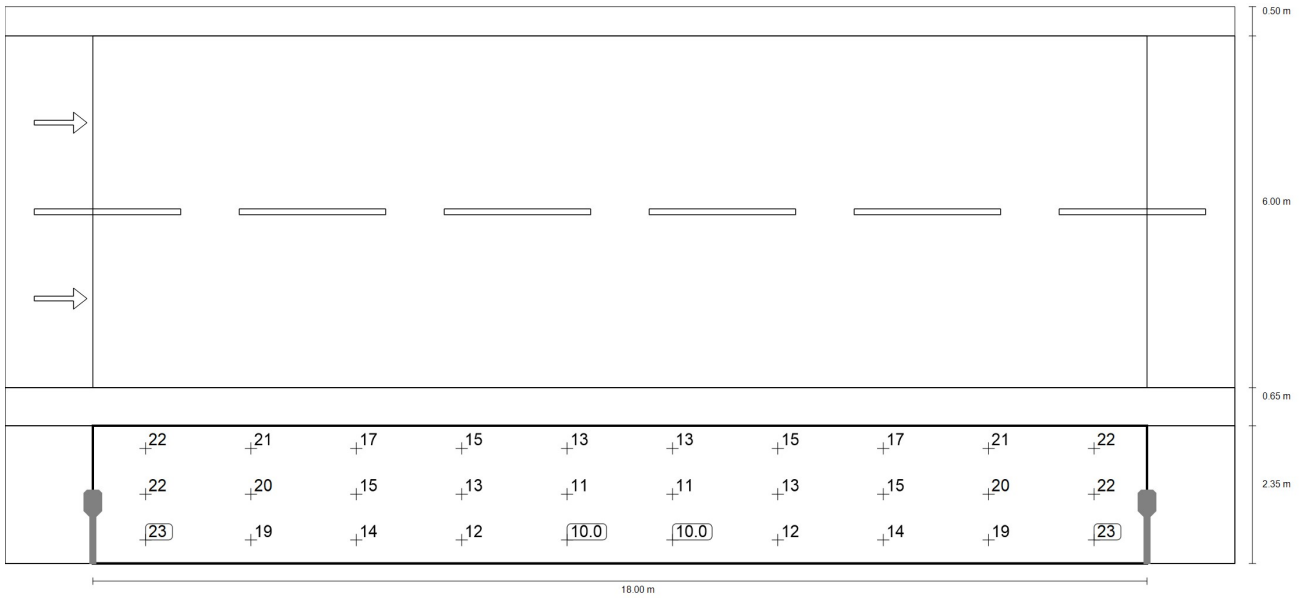
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P1)	$E_m$	16.50 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	9.95 lx	$\geq 3.00$ lx	✓



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

Strada

**Marciapiede 1 (P1)**

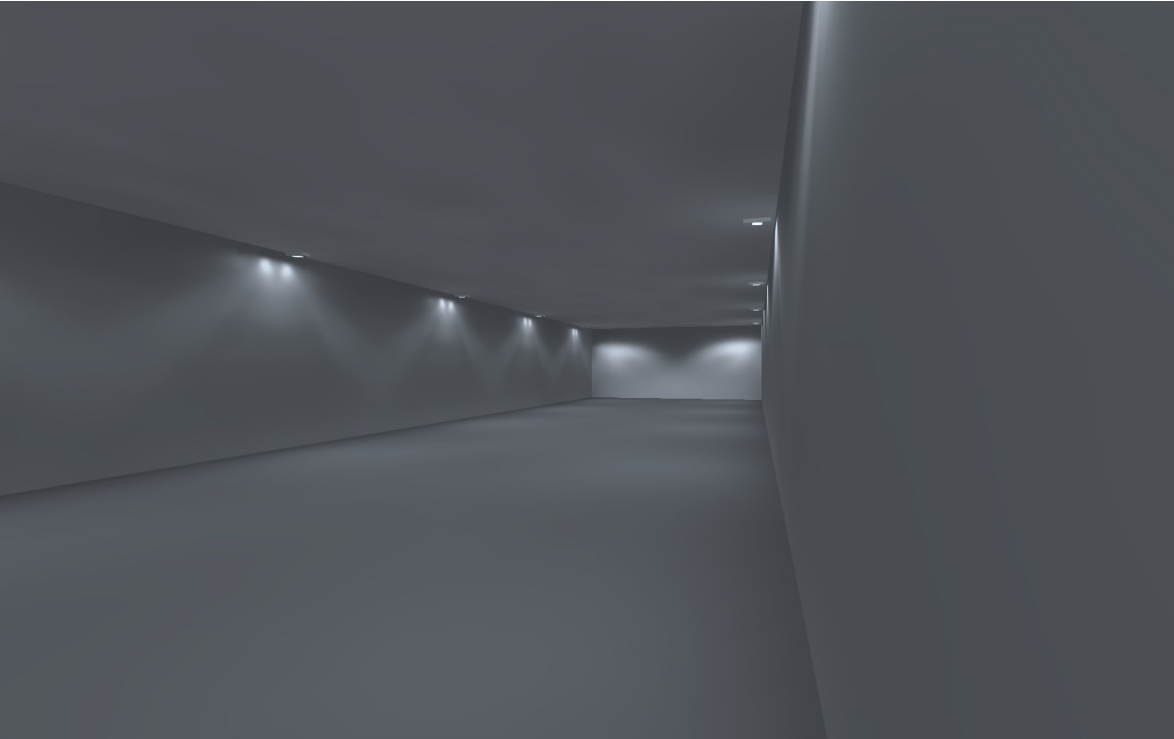


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
1.958	22.27	20.87	17.41	14.75	12.89	12.89	14.75	17.41	20.87	22.27
1.175	22.47	19.80	15.37	12.62	11.10	11.10	12.62	15.37	19.80	22.47
0.392	23.13	18.92	14.40	11.61	9.95	9.95	11.61	14.40	18.92	23.13

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

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	16.5 lx	9.95 lx	23.1 lx	0.603	0.430



## Sottopasso Forcola - Località Pasqualina

Calcoli illuminotecnici

## Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

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

## Contenuto

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

## Scheda prodotto

GMR Enlights - TA2_GL02_525_4K_3E (1x TA2_GL02_525_4K_3E) .....	5
---	---

sottopasso - Edificio 1 - sottopasso

### Locale 1

Disposizione lampade .....	6
Lista lampade .....	9
Oggetti di calcolo .....	10
strada / Illuminamento perpendicolare .....	12
Marciapiede / Illuminamento perpendicolare .....	13
Glossario .....	14

## Lista lampade

 $\Phi_{\text{totale}}$ 

18400 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

145.0 W

Efficienza

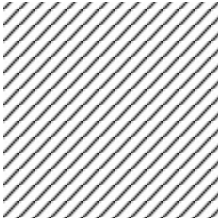
126.9 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
10	GMR Enlights	TA2_GL02_5 25_4K_3E	TA2_GL02_525_4K_3E	14.5 W	1840 lm	126.9 lm/ W

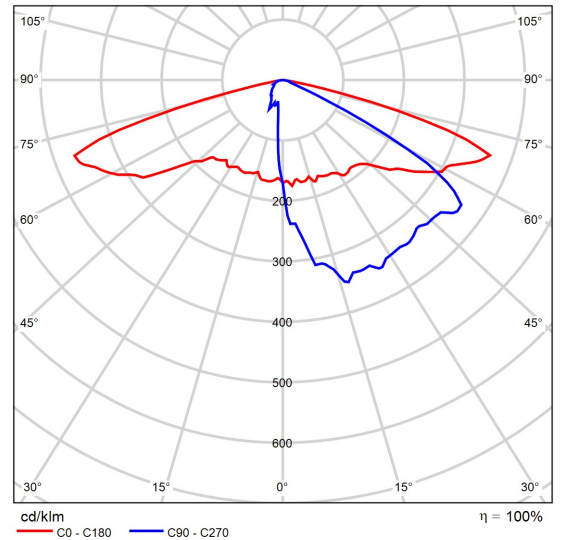


## Scheda tecnica prodotto

GMR Enlights TA2\_GL02\_525\_4K\_3E



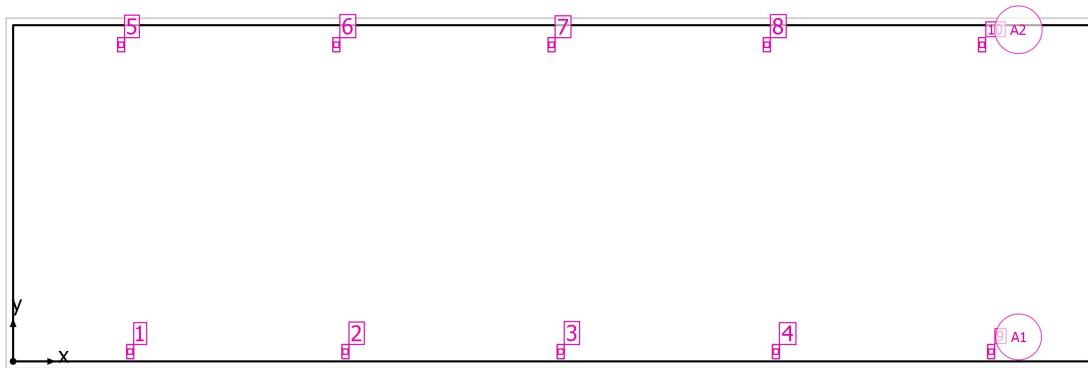
Articolo No.	TA2_GL02_525_4K_3E
P	14.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	1840 lm
$\Phi_{Lampada}$	1840 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	126.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



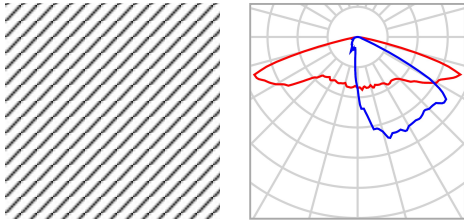
CDL polare

Edificio 1 · sottopasso · Locale 1

### Disposizione lampade



Edificio 1 · sottopasso · Locale 1

**Disposizione lampade**

Produttore	GMR Enlights	P	14.5 W
Articolo No.	TA2_GL02_525_4K_3E	$\Phi_{\text{Lampada}}$	1840 lm
Nome articolo	TA2_GL02_525_4K_3E		
Dotazione	1x TA2_GL02_525_4K_3E		

## 5 x GMR Enlights TA2\_GL02\_525\_4K\_3E

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	3.318 m / 0.276 m / 3.900 m	3.318 m	0.276 m	3.900 m	1
direzione X	5 Pz., Centro - centro, 6.100 m	9.418 m	0.276 m	3.900 m	2
Disposizione	A1	15.518 m	0.276 m	3.900 m	3
		21.618 m	0.276 m	3.900 m	4
		27.718 m	0.276 m	3.900 m	9

## 5 x GMR Enlights TA2\_GL02\_525\_4K\_3E

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	3.060 m / 8.948 m / 3.900 m	3.060 m	8.948 m	3.900 m	5
direzione X	5 Pz., Centro - centro, 6.100 m	9.160 m	8.948 m	3.900 m	6
Disposizione	A2	15.260 m	8.948 m	3.900 m	7
		21.360 m	8.948 m	3.900 m	8

Edificio 1 · sottopasso · Locale 1

## Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
27.460 m	8.948 m	3.900 m	10

Edificio 1 · sottopasso · Locale 1

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

18400 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

145.0 W

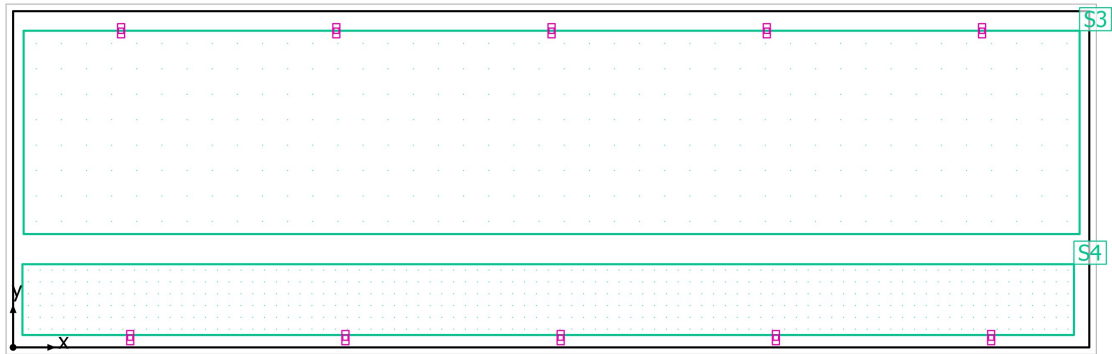
Efficienza

126.9 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
10	GMR Enlights	TA2_GL02_5 25_4K_3E	TA2_GL02_525_4K_3E	14.5 W	1840 lm	126.9 lm/ W

Edificio 1 · sottopasso · Locale 1

### Oggetti di calcolo



Edificio 1 · sottopasso · Locale 1

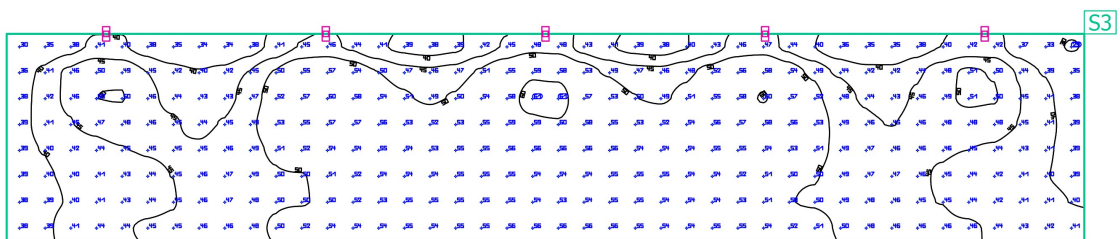
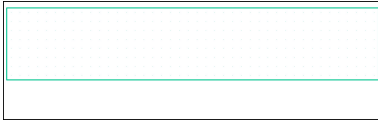
**Oggetti di calcolo**

Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	48.1 lx	29.4 lx	61.4 lx	0.61	0.48	S3
Marciapiede Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.500 m	62.5 lx	30.2 lx	101 lx	0.48	0.30	S4

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Sottopassaggi per le persone, poche persone

Edificio 1 · sottopasso · Locale 1  
**strada**

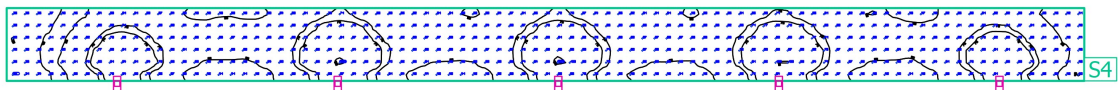
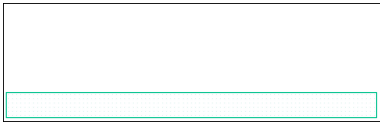


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	48.1 lx	29.4 lx	61.4 lx	0.61	0.48	S3

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Sottopassaggi per le persone, poche persone



Edificio 1 · sottopasso · Locale 1  
**Marciapiede**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Marciapiede Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.500 m	62.5 lx	30.2 lx	101 lx	0.48	0.30	S4

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Sottopassaggi per le persone, poche persone

## 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 $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
-----------	---

---

## Glossario

g <sup>2</sup>	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di Emin/Emax ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
<hr/>	
I	
<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 Eh.
<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 Ev.
<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

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

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

## Glossario

### 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

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).
-----	--

---

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

---

## 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.

---