COMUNE DI NOVARA

Nuovi interventi in Ambito T12
Seconda Connessione - Nuova fermata di Agognate
STRALCIO A_Seconda Connessione

PROGETTO DEFINITIVO

R

Schemi impianti elettrici ed indici prestazionali

RAUM engineering

RAUM ENGINEERING SRL
via XX settembre 38, 28100 Novara - ITALY
+39.0321.390335
PIVA/CF 02523870034
www.raum-engineering.com

Prima stesura:
Aprile 2021

Revisione 1:

Revisione 2:

Stesura finale:

Consegna:

g.2

DIALux

Descrizione

Norma uni EN 11248 / 13201-2

DIALux

Lista lampade

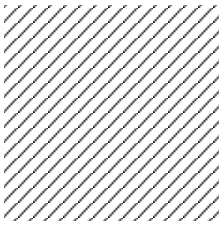
Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
47012 lm	376.0 W	125.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
4	Thorn Lighting	IP 36L85-730 NR C2	ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 850mA - NR Optic - CL2	94.0 W	11753 lm	125.0 lm/W

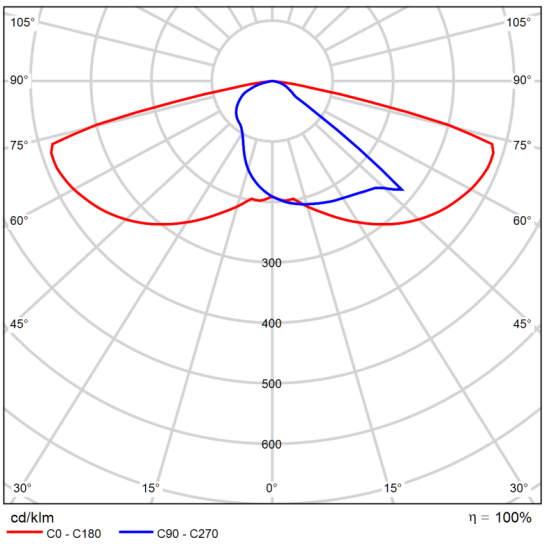
DIALux

Scheda tecnica prodotto

Thorn Lighting ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 850mA - NR Optic - CL2



Articolo No.	IP 36L85-730 NR C2
P	94.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	11753 lm
$\Phi_{Lampada}$	11753 lm
η	100.00 %
Efficienza	125.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



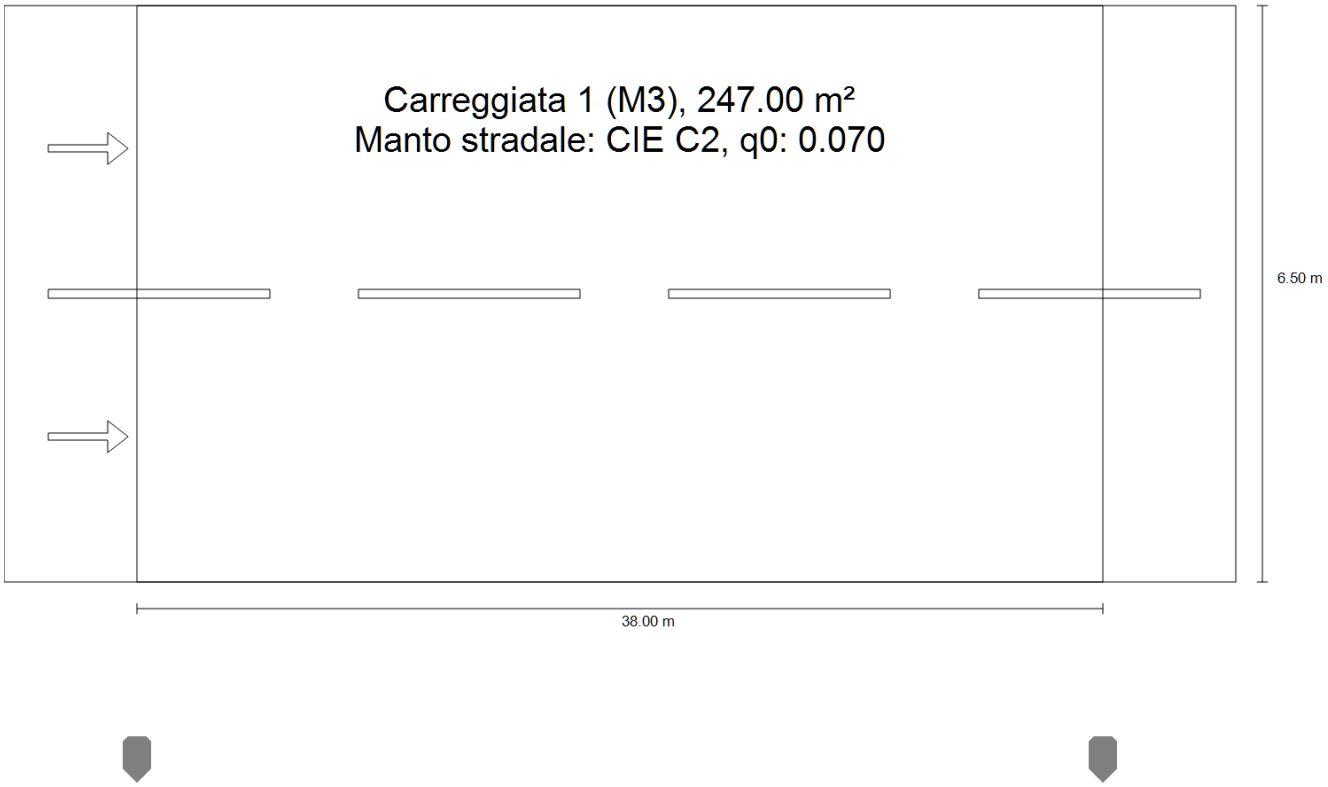
CDL polare

Tratto stradale M3 (strada fra rotatorie) · Alternativa 2

Descrizione

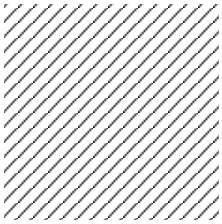
Tratto stradale M3 (strada fra rotatorie) · Alternativa 2

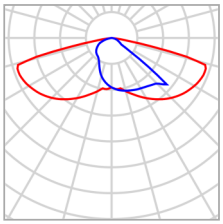
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Tratto stradale M3 (strada fra rotatorie) · Alternativa 2

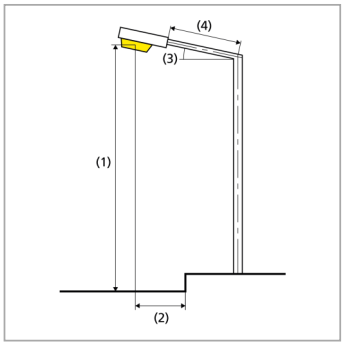
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





Produttore	Thorn Lighting	P	94.0 W
Articolo No.	IP 36L85-730 NR C2	$\Phi_{Lampadina}$	11753 lm
Nome articolo	ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 850mA - NR Optic - CL2	$\Phi_{Lampada}$	11753 lm
		η	100.00 %
Dotazione	1x LED		

ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 850mA - NR Optic - CL2 (su un lato sotto)



Distanza pali	38.000 m
(1) Altezza fuochi	10.000 m
(2) Distanza fuochi	-2.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 94.0 W
Consumo	2444.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 603 cd/klm ≥ 80°: 98.0 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*3
Classe indici di abbagliamento	D.6

Tratto stradale M3 (strada fra rotatorie) · Alternativa 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.02 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.72	-	-

(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.85.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Tratto stradale M3 (strada fra rotatorie)	D_p	0.025 W/lx*m²	-
ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 850mA - NR Optic - CL2 (su un lato sotto)	D_e	1.5 kWh/m² anno	376.0 kWh/anno

Tratto stradale M3 (strada fra rotatorie) · Alternativa 2

Carreggiata 1 (M3)

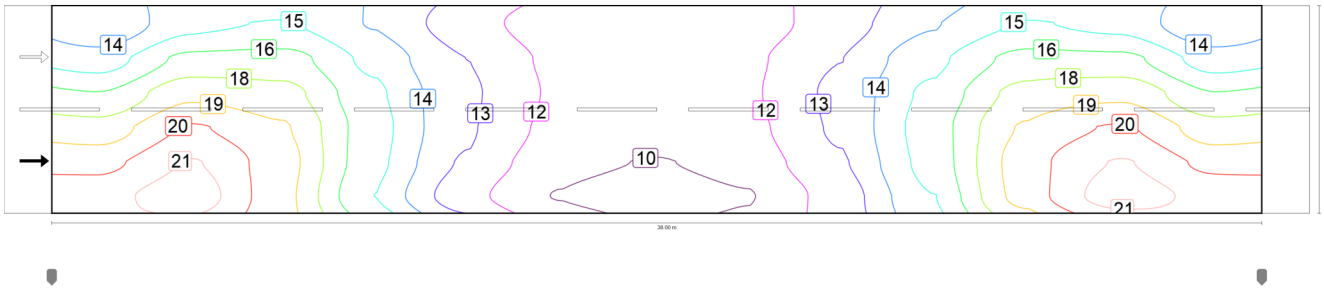
Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.02 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.72	-	-

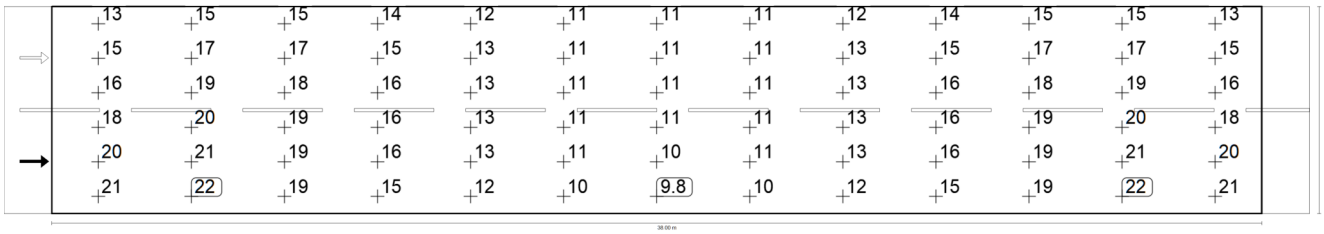
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.625 m, 1.500 m	L_m	1.02 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 4.875 m, 1.500 m	L_m	1.12 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

(1) Informazione, non fa parte della valutazione



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

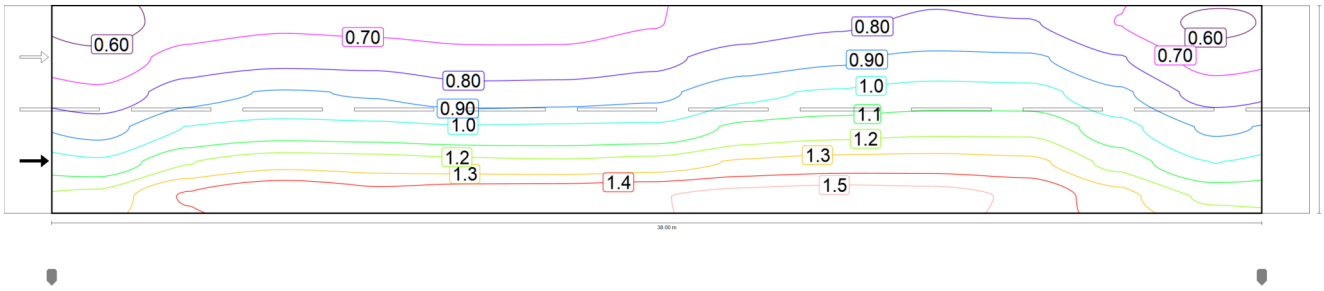


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

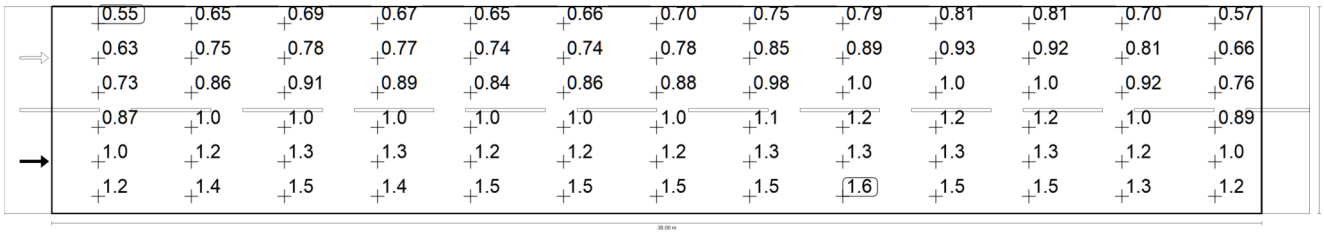
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
5.958	12.93	14.86	15.32	13.95	12.21	11.00	10.58	11.00	12.21	13.95	15.32	14.86	12.93
4.875	14.66	16.76	16.85	14.91	12.83	11.40	10.88	11.40	12.83	14.91	16.85	16.76	14.66
3.792	16.45	18.58	18.09	15.51	13.10	11.48	10.95	11.48	13.10	15.51	18.09	18.58	16.45
2.708	18.20	20.17	18.99	15.81	13.01	11.32	10.79	11.32	13.01	15.81	18.99	20.17	18.20
1.625	19.70	21.32	19.43	15.67	12.68	10.93	10.38	10.93	12.68	15.67	19.43	21.32	19.70
0.542	20.85	21.84	19.32	15.22	12.12	10.38	9.84	10.38	12.12	15.22	19.32	21.84	20.85

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	15.1 lx	9.84 lx	21.8 lx	0.651	0.451



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

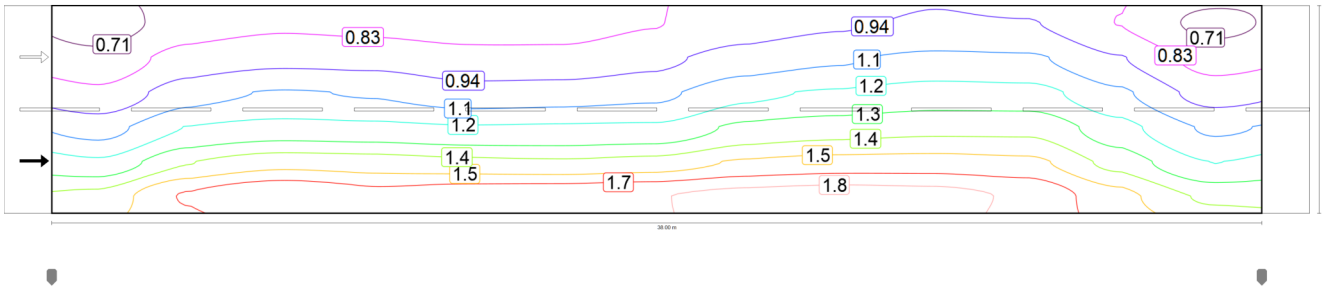


Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

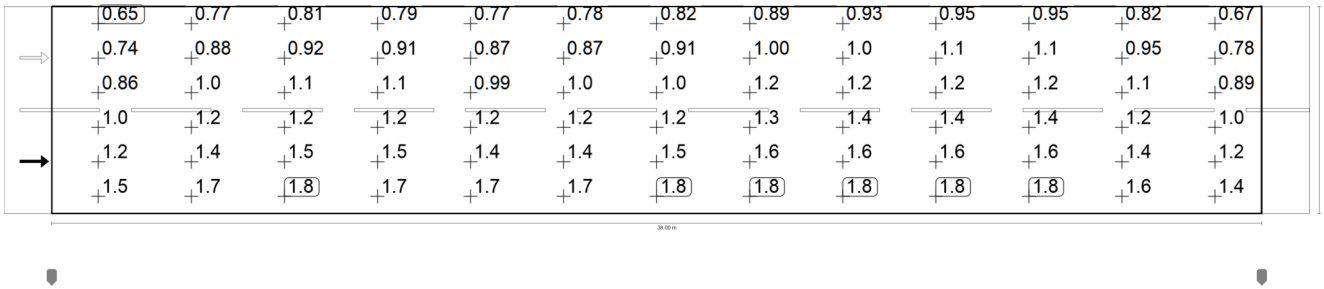
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
5.958	0.55	0.65	0.69	0.67	0.65	0.66	0.70	0.75	0.79	0.81	0.81	0.70	0.57
4.875	0.63	0.75	0.78	0.77	0.74	0.74	0.78	0.85	0.89	0.93	0.92	0.81	0.66
3.792	0.73	0.86	0.91	0.89	0.84	0.86	0.88	0.98	1.02	1.05	1.04	0.92	0.76
2.708	0.87	1.01	1.04	1.03	1.01	1.02	1.02	1.13	1.16	1.18	1.18	1.04	0.89
1.625	1.02	1.20	1.27	1.25	1.23	1.22	1.24	1.32	1.35	1.35	1.33	1.17	1.00
0.542	1.24	1.42	1.50	1.44	1.47	1.48	1.50	1.54	1.55	1.54	1.49	1.34	1.18

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.02 cd/m²	0.55 cd/m²	1.55 cd/m²	0.542	0.354



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

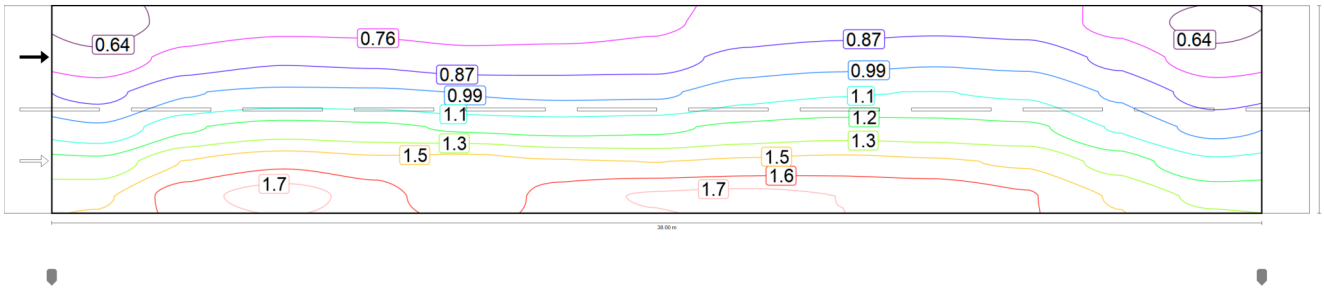


Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

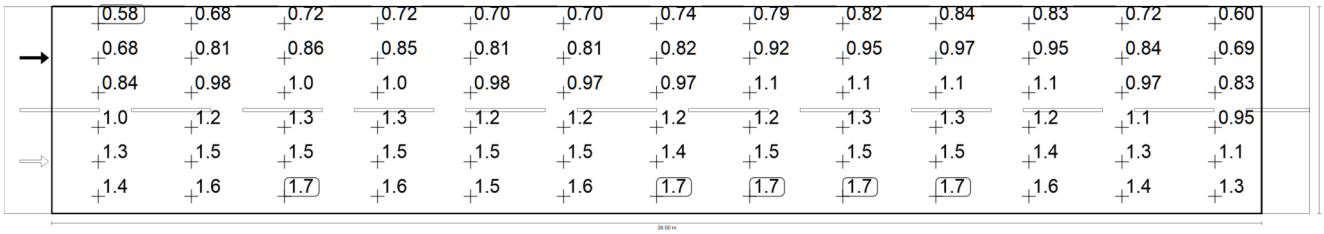
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
5.958	0.65	0.77	0.81	0.79	0.77	0.78	0.82	0.89	0.93	0.95	0.95	0.82	0.67
4.875	0.74	0.88	0.92	0.91	0.87	0.87	0.91	1.00	1.05	1.09	1.08	0.95	0.78
3.792	0.86	1.01	1.07	1.05	0.99	1.01	1.03	1.15	1.19	1.23	1.22	1.08	0.89
2.708	1.02	1.18	1.23	1.21	1.19	1.20	1.20	1.33	1.37	1.39	1.39	1.22	1.04
1.625	1.20	1.41	1.49	1.48	1.45	1.43	1.46	1.55	1.58	1.59	1.56	1.37	1.18
0.542	1.46	1.67	1.77	1.70	1.73	1.74	1.76	1.81	1.83	1.81	1.75	1.58	1.39

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	1.19 cd/m²	0.65 cd/m²	1.83 cd/m²	0.542	0.354



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

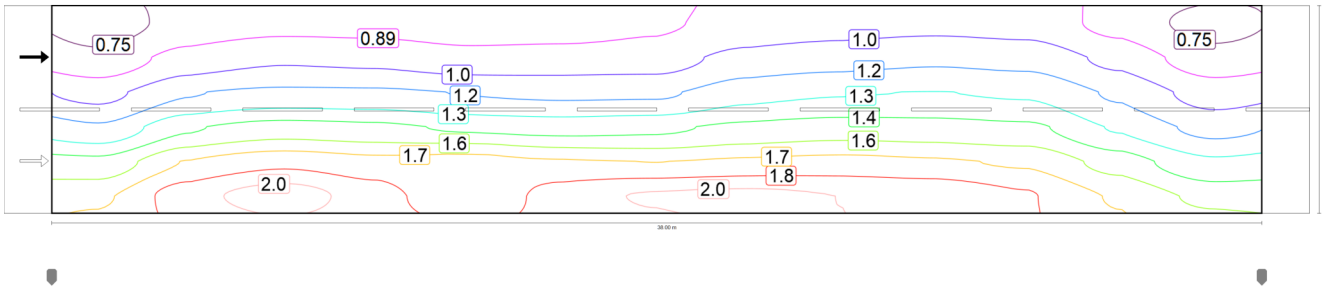


Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

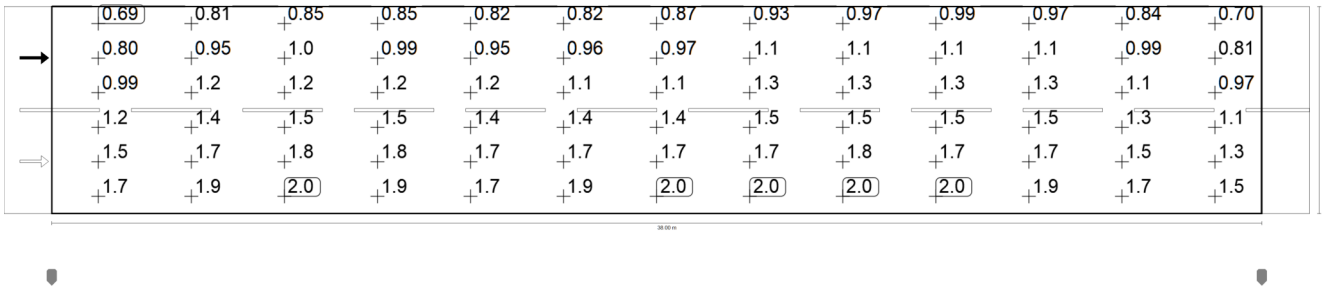
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
5.958	0.58	0.68	0.72	0.72	0.70	0.70	0.74	0.79	0.82	0.84	0.83	0.72	0.60
4.875	0.68	0.81	0.86	0.85	0.81	0.81	0.82	0.92	0.95	0.97	0.95	0.84	0.69
3.792	0.84	0.98	1.02	1.01	0.98	0.97	0.97	1.07	1.10	1.11	1.09	0.97	0.83
2.708	1.01	1.20	1.27	1.25	1.20	1.18	1.19	1.25	1.28	1.27	1.24	1.09	0.95
1.625	1.26	1.46	1.54	1.49	1.48	1.46	1.45	1.48	1.49	1.47	1.43	1.29	1.13
0.542	1.43	1.63	1.74	1.62	1.46	1.62	1.69	1.71	1.68	1.66	1.58	1.44	1.30

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.12 cd/m²	0.58 cd/m²	1.74 cd/m²	0.519	0.336



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



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

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
5.958	0.69	0.81	0.85	0.85	0.82	0.82	0.87	0.93	0.97	0.99	0.97	0.84	0.70
4.875	0.80	0.95	1.01	0.99	0.95	0.96	0.97	1.08	1.11	1.14	1.12	0.99	0.81
3.792	0.99	1.15	1.19	1.19	1.16	1.14	1.14	1.25	1.29	1.30	1.28	1.14	0.97
2.708	1.19	1.41	1.50	1.47	1.41	1.39	1.41	1.47	1.50	1.49	1.46	1.28	1.12
1.625	1.48	1.72	1.81	1.75	1.74	1.72	1.71	1.74	1.76	1.73	1.69	1.51	1.33
0.542	1.68	1.92	2.05	1.91	1.72	1.91	1.99	2.01	1.98	1.95	1.86	1.69	1.53

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	1.32 cd/m²	0.69 cd/m²	2.05 cd/m²	0.519	0.336