



Regione BASILICATA



Comune di CASTELGRANDE



Provincia di POTENZA

PROGETTO PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI CASTELGRANDE (PZ)



PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ELABORATO :

RELAZIONE SPECIALISTICA CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Tavola

SP 02

Scala

IL COMMITTENTE :

COMUNE DI CASTELGRANDE

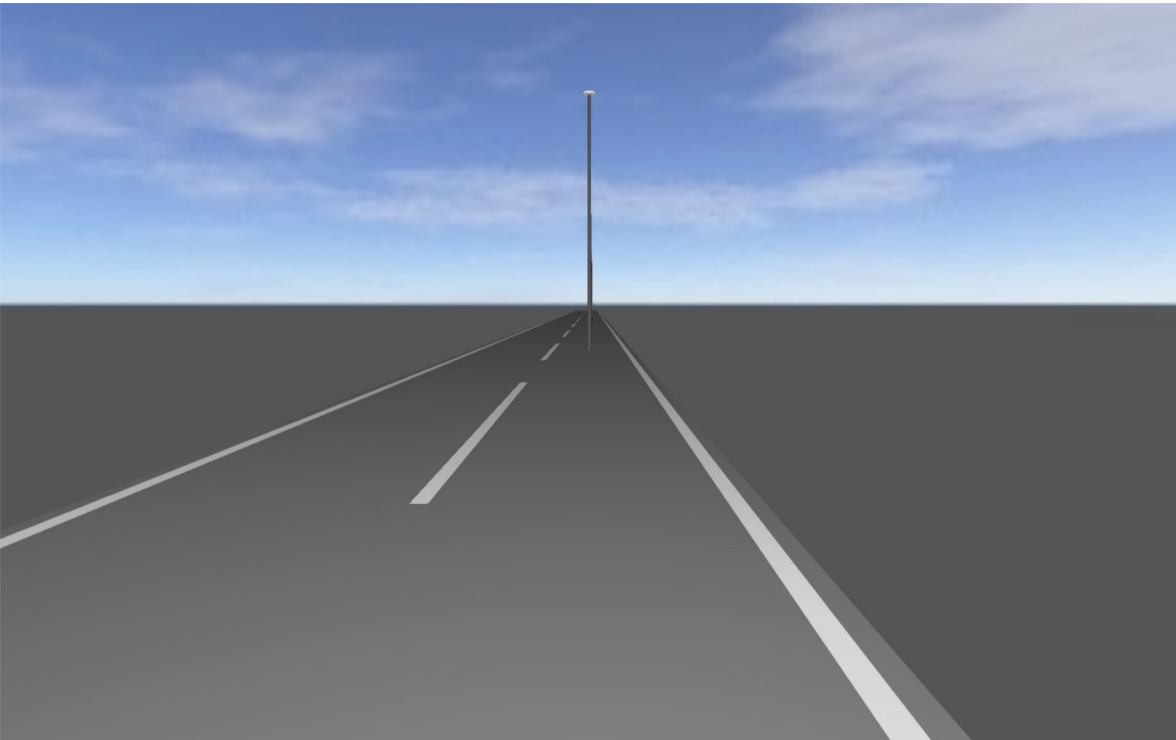
IL PROGETTISTA:

ING. GIUSEPPE GRAZIANO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

DATA:

MAGGIO 2022



Calcolo illuminotecnico 4 - VIA MONSIGNOR FEDERICI

PROGETTO PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI CASTELGRANDE (PZ).

Contenuto

Copertina1

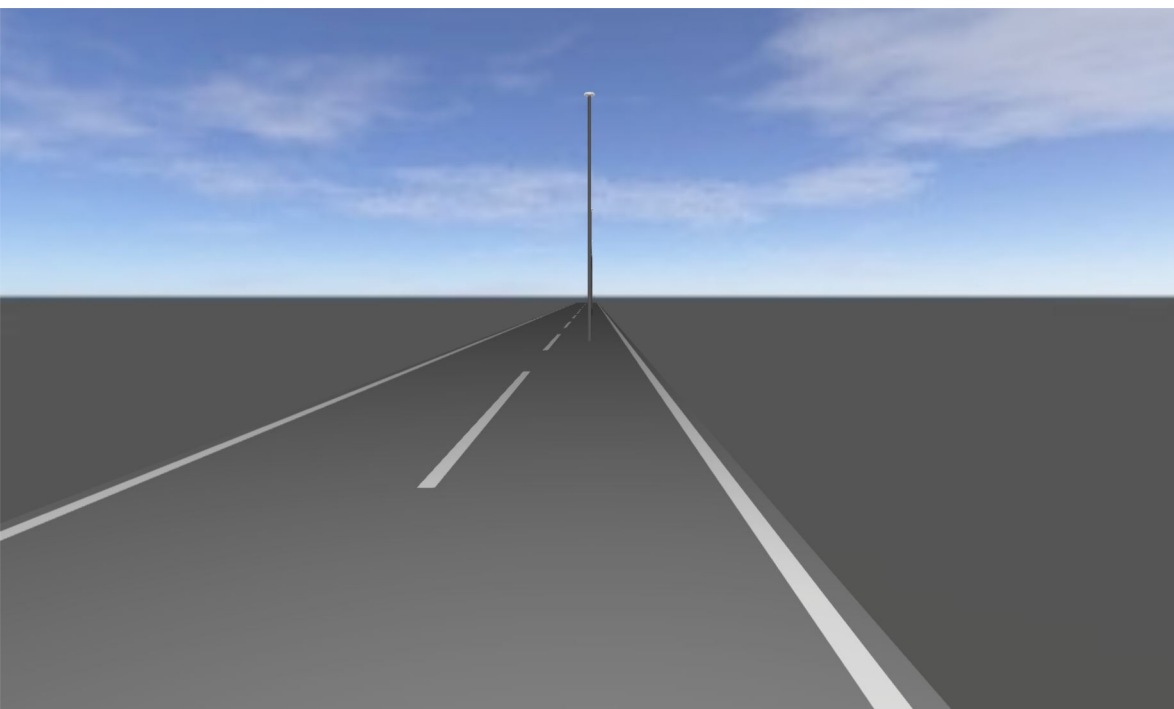
Contenuto2

VIA MONSIGNOR FEDERICI · Alternativa 1

Descrizione3

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)4

Carreggiata 1 (M4) 7



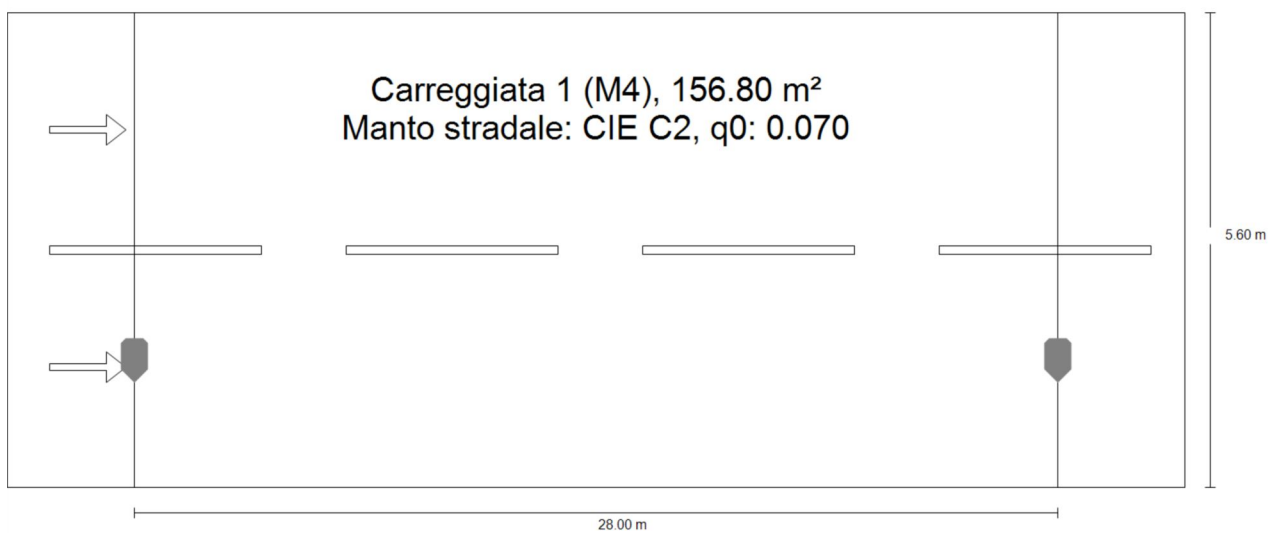
VIA MONSIGNOR FEDERICI

Descrizione



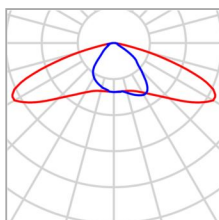
VIA MONSIGNOR FEDERICI

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





VIA MONSIGNOR FEDERICI

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	45.8 W
Articolo No.	403-QL20-S08	$\Phi_{\text{Lampadina}}$	6516 lm
Nome articolo	45W T2T3.2	Φ_{Lampada}	6517 lm
Dotazione	1x LUMILEDS 7070	η	100.01 %

45W T2T3.2 (su un lato sotto)

Distanza pali	28.000 m
(1) Altezza fuochi	8.500 m
(2) Distanza fuochi	1.500 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 45.8 W
Consumo	1648.8 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.	$\geq 70^\circ$: 553 cd/klm $\geq 80^\circ$: 36.2 cd/klm $\geq 90^\circ$: 7.53 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.4





VIA MONSIGNOR FEDERICI

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M4)	L _m	0.92 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.63	≥ 0.40	✓
	U _l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.82	≥ 0.30	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
VIA MONSIGNOR FEDERICI	D _p	0.025 W/lx*m ²	-
45W T2T3.2 (su un lato sotto)	D _e	1.2 kWh/m ² anno,	183.2 kWh/anno



VIA MONSIGNOR FEDERICI

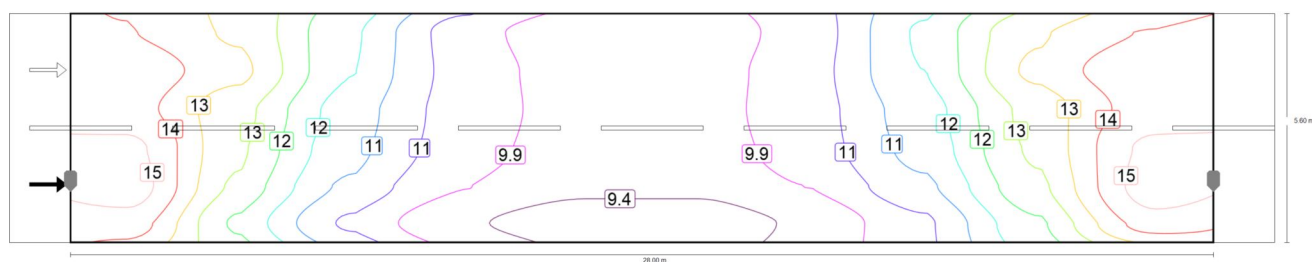
Carreggiata 1 (M4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M4)	L_m	0.92 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.82	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.400 m, 1.500 m	L_m	0.92 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 4.200 m, 1.500 m	L_m	0.95 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.67	≥ 0.40	✓
	U_l	0.68	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓

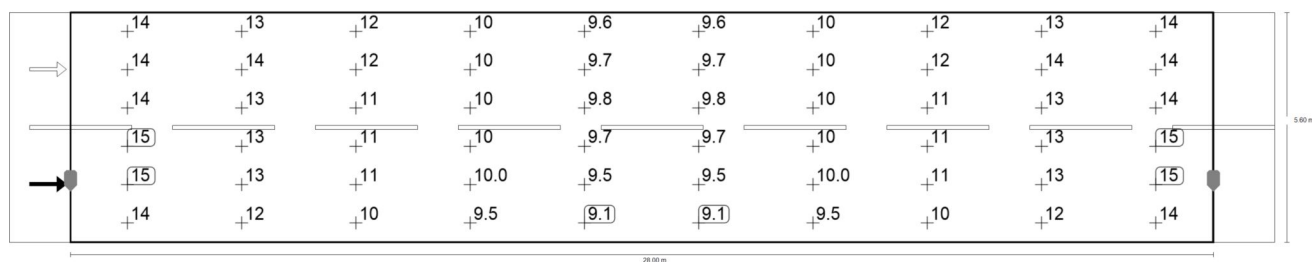




VIA MONSIGNOR FEDERICI

Carreggiata 1 (M4)

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

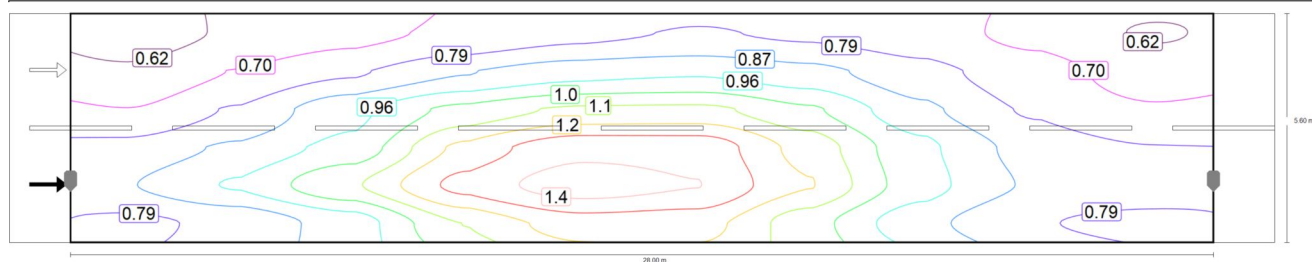
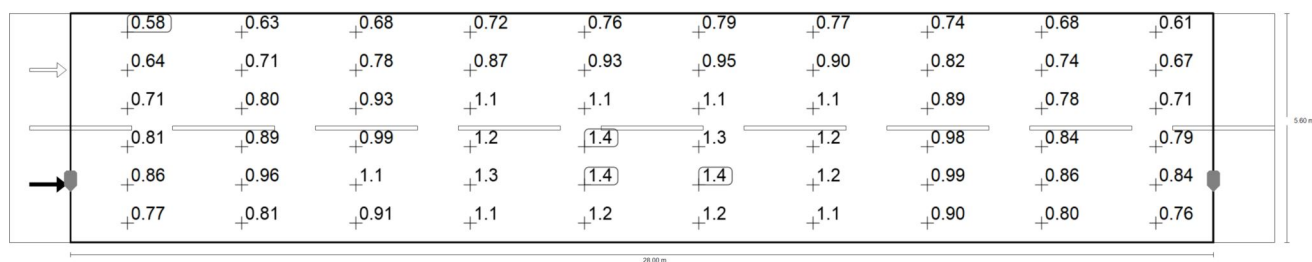


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.133	14.09	13.38	11.79	10.23	9.59	9.59	10.23	11.79	13.38	14.09
4.200	14.48	13.61	11.71	10.31	9.70	9.70	10.31	11.71	13.61	14.48
3.267	14.33	13.09	11.42	10.28	9.75	9.75	10.28	11.42	13.09	14.33
2.333	14.77	12.98	11.31	10.23	9.68	9.68	10.23	11.31	12.98	14.77
1.400	14.92	12.74	10.99	9.96	9.49	9.49	9.96	10.99	12.74	14.92
0.467	14.32	12.19	10.44	9.46	9.07	9.07	9.46	10.44	12.19	14.32

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	11.7 lx	9.07 lx	14.9 lx	0.78	0.61

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



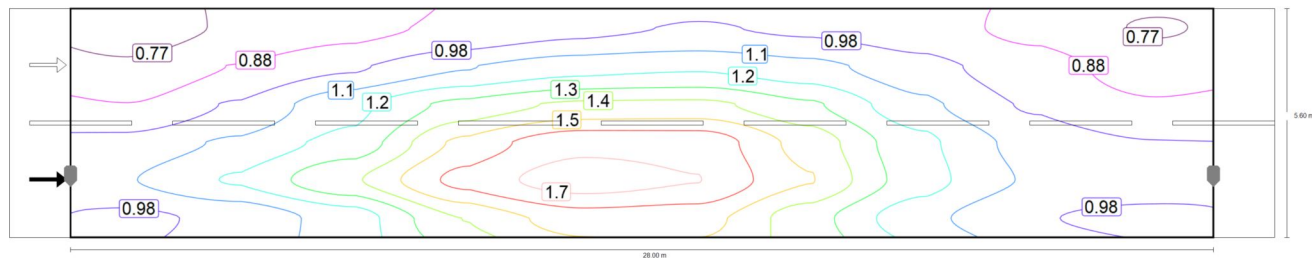
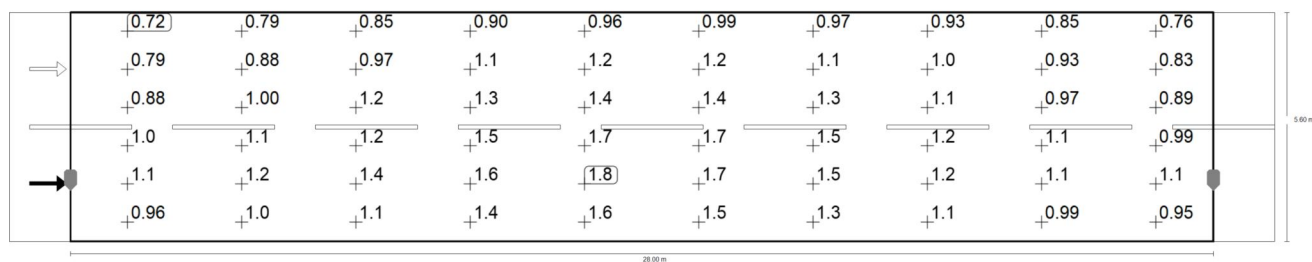
VIA MONSIGNOR FEDERICI

Carreggiata 1 (M4)Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Raster dei valori)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.133	0.58	0.63	0.68	0.72	0.76	0.79	0.77	0.74	0.68	0.61
4.200	0.64	0.71	0.78	0.87	0.93	0.95	0.90	0.82	0.74	0.67
3.267	0.71	0.80	0.93	1.07	1.14	1.15	1.05	0.89	0.78	0.71
2.333	0.81	0.89	0.99	1.23	1.35	1.34	1.18	0.98	0.84	0.79
1.400	0.86	0.96	1.11	1.32	1.42	1.38	1.21	0.99	0.86	0.84
0.467	0.77	0.81	0.91	1.13	1.25	1.24	1.08	0.90	0.80	0.76

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.92 cd/m^2	0.58 cd/m^2	1.42 cd/m^2	0.63	0.41

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Curve isolux)Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Raster dei valori)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.133	0.72	0.79	0.85	0.90	0.96	0.99	0.97	0.93	0.85	0.76
4.200	0.79	0.88	0.97	1.08	1.16	1.18	1.12	1.02	0.93	0.83
3.267	0.88	1.00	1.17	1.33	1.42	1.43	1.32	1.11	0.97	0.89
2.333	1.02	1.11	1.23	1.54	1.69	1.68	1.47	1.22	1.05	0.99



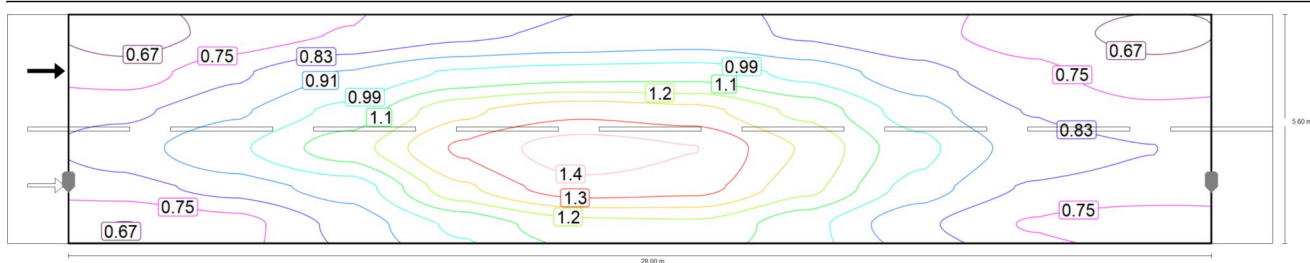
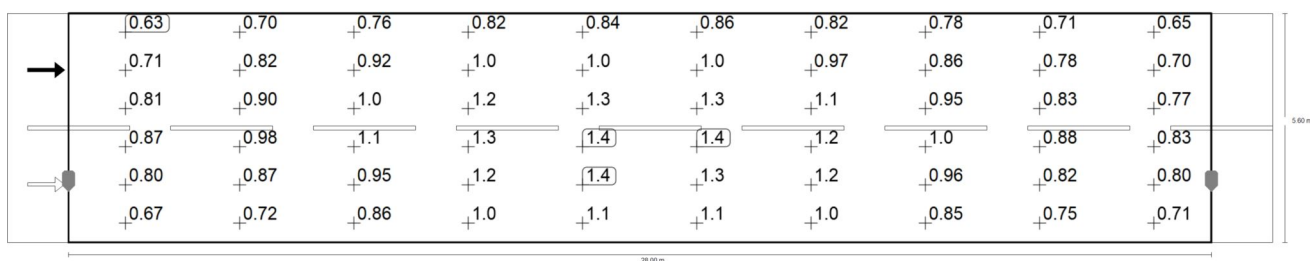
VIA MONSIGNOR FEDERICI

Carreggiata 1 (M4)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
1.400	1.08	1.20	1.39	1.65	1.77	1.72	1.51	1.24	1.08	1.06
0.467	0.96	1.01	1.14	1.41	1.56	1.54	1.34	1.13	0.99	0.95

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.15 cd/m^2	0.72 cd/m^2	1.77 cd/m^2	0.63	0.41

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

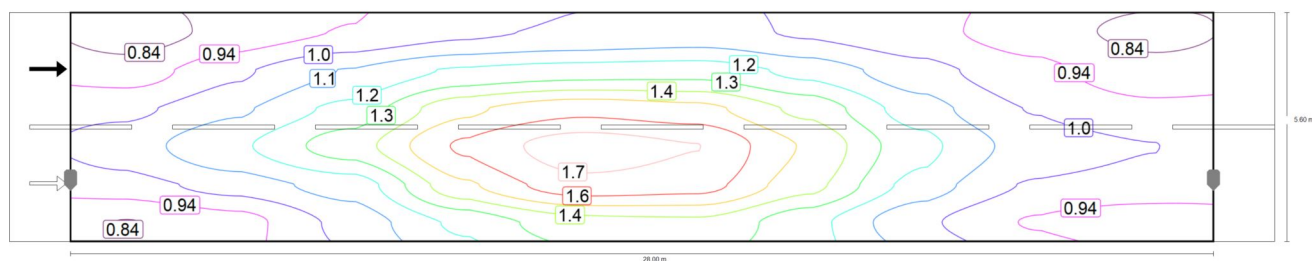
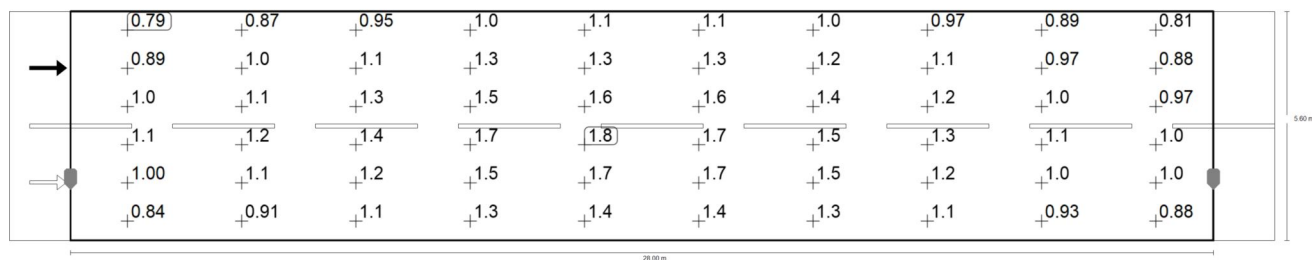
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.133	0.63	0.70	0.76	0.82	0.84	0.86	0.82	0.78	0.71	0.65
4.200	0.71	0.82	0.92	1.00	1.03	1.04	0.97	0.86	0.78	0.70
3.267	0.81	0.90	1.02	1.21	1.29	1.26	1.13	0.95	0.83	0.77
2.333	0.87	0.98	1.11	1.32	1.43	1.39	1.22	1.01	0.88	0.83
1.400	0.80	0.87	0.95	1.22	1.36	1.34	1.18	0.96	0.82	0.80
0.467	0.67	0.72	0.86	1.01	1.12	1.13	1.02	0.85	0.75	0.71

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.95 cd/m^2	0.63 cd/m^2	1.43 cd/m^2	0.67	0.44



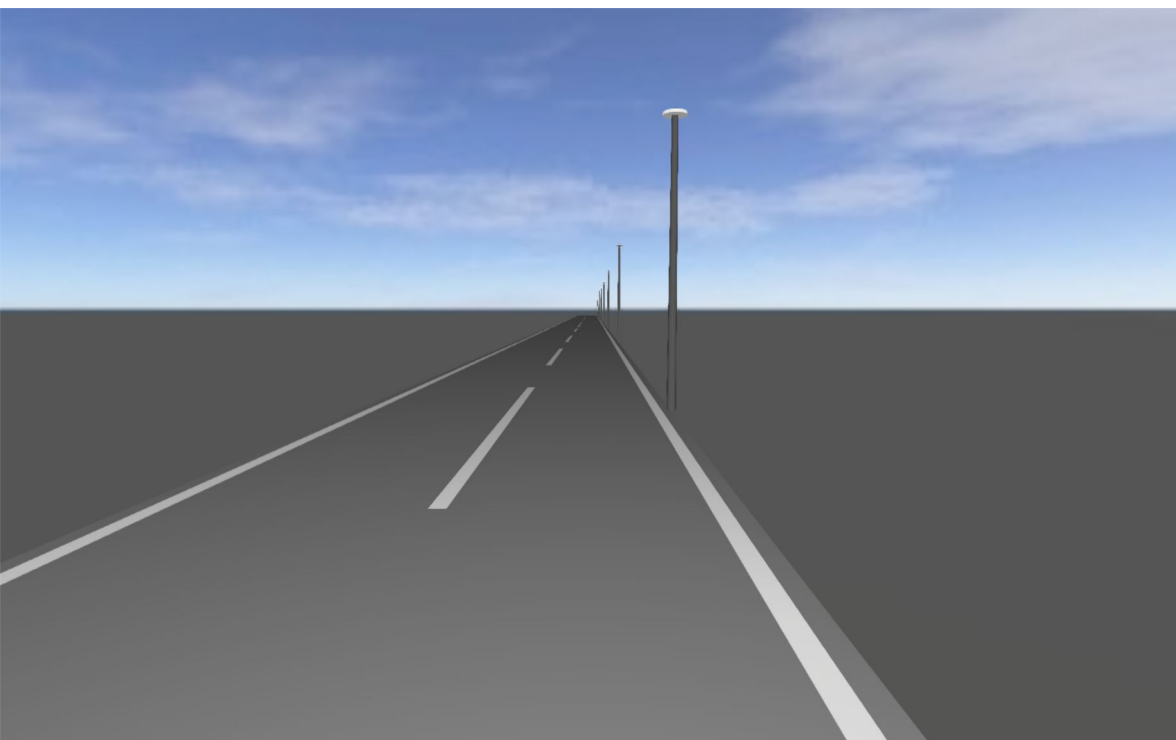
VIA MONSIGNOR FEDERICI

Carreggiata 1 (M4)Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Curve isolux)Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Raster dei valori)

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.133	0.79	0.87	0.95	1.02	1.05	1.08	1.03	0.97	0.89	0.81
4.200	0.89	1.02	1.15	1.25	1.29	1.30	1.21	1.08	0.97	0.88
3.267	1.02	1.12	1.27	1.52	1.61	1.57	1.41	1.18	1.03	0.97
2.333	1.09	1.22	1.39	1.65	1.79	1.74	1.53	1.27	1.10	1.04
1.400	1.00	1.08	1.19	1.52	1.70	1.68	1.47	1.20	1.03	1.00
0.467	0.84	0.91	1.07	1.26	1.40	1.42	1.27	1.06	0.93	0.88

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.18 cd/m^2	0.79 cd/m^2	1.79 cd/m^2	0.67	0.44



Calcolo illuminotecnico 3 - CORSO GUGLIELMO GASPARRI

PROGETTO PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI CASTELGRANDE (PZ).

Contenuto

Copertina1

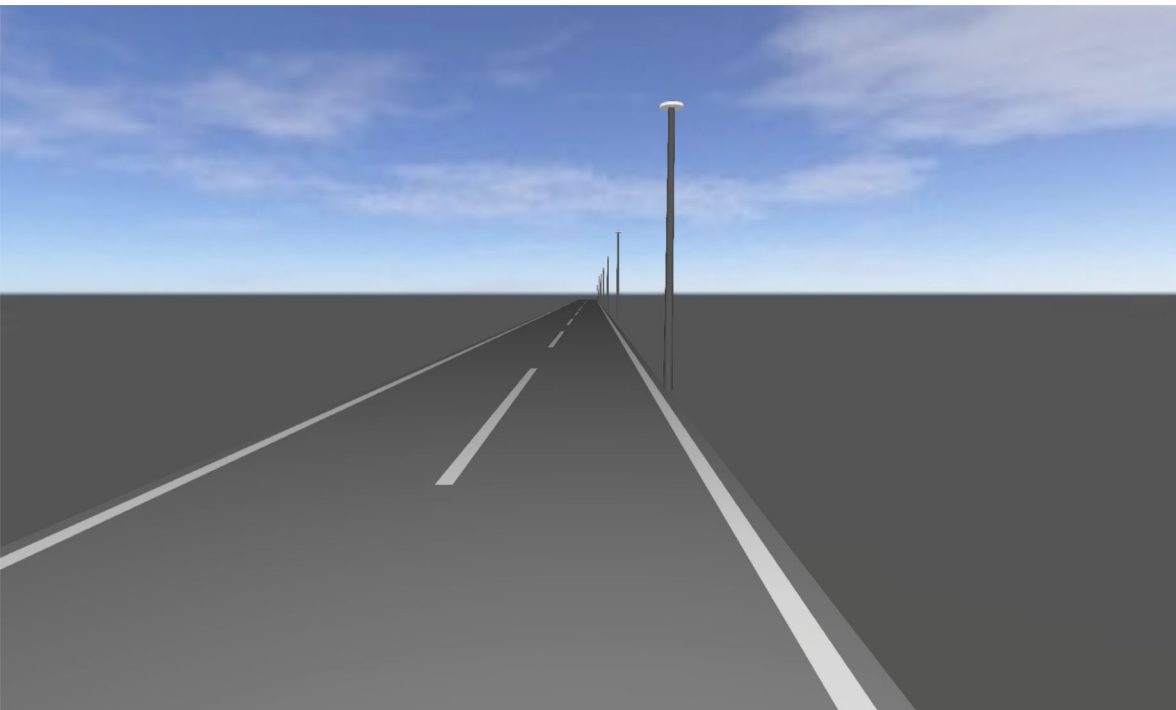
Contenuto2

CORSO GUGLIELMO GASPARRI · Alternativa 1

Descrizione3

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)4

Carreggiata 1 (C3)7



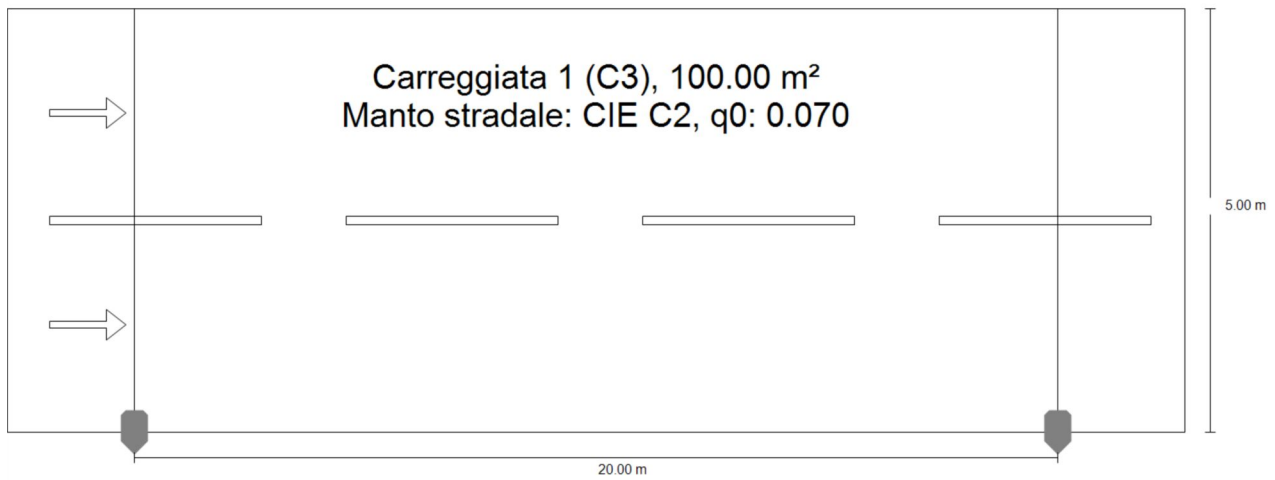
CORSO GUGLIELMO GASPARRI

Descrizione



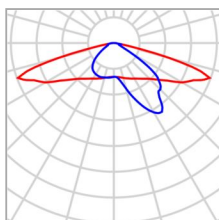
CORSO GUGLIELMO GASPARRI

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





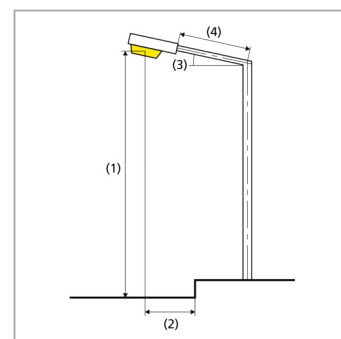
CORSO GUGLIELMO GASPARRI

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	27.4 W
Articolo No.	403-QL20-S02	$\Phi_{\text{Lampadina}}$	3710 lm
Nome articolo	30W T3.2	Φ_{Lampada}	3711 lm
Dotazione	1x LUMILEDS 7070	η	100.02 %

30W T3.2 (su un lato sotto)

Distanza pali	20.000 m
(1) Altezza fuochi	4.500 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 %, 27.4 W
Consumo	1370.0 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.	$\geq 70^\circ$: 667 cd/klm $\geq 80^\circ$: 40.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 5.05 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.4





CORSO GUGLIELMO GASPARRI

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (C3)	E_m	16.30 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
CORSO GUGLIELMO GASPARRI	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
30W T3.2 (su un lato sotto)	D_e	1.1 kWh/m ² anno,	109.6 kWh/anno

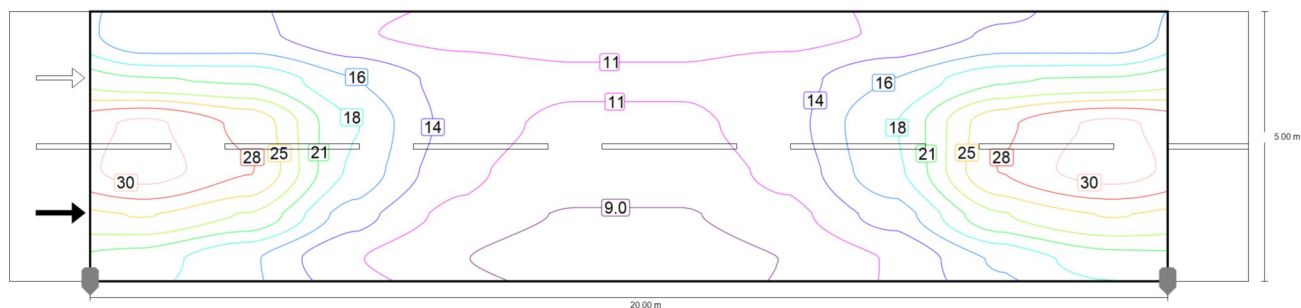


CORSO GUGLIELMO GASPARRI

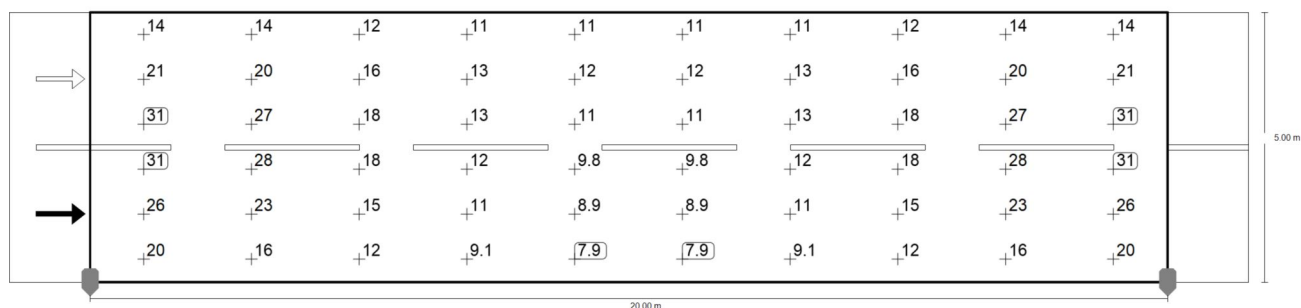
Carreggiata 1 (C3)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (C3)	E_m	16.30 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓



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



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



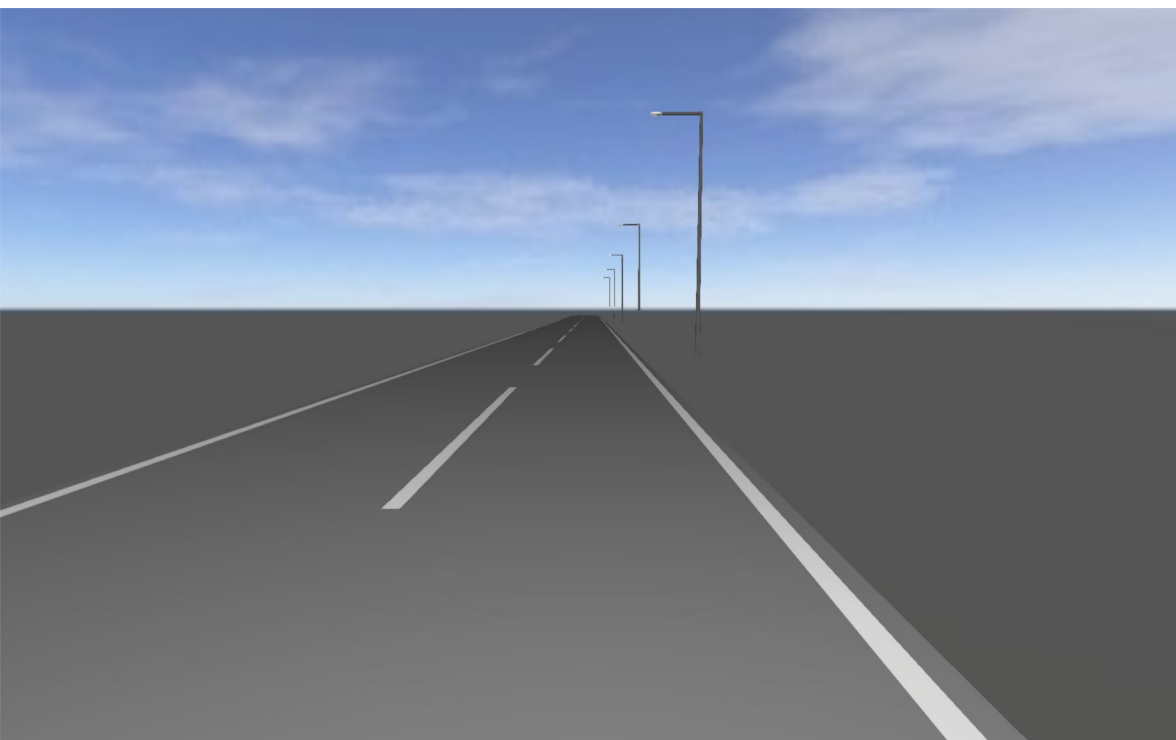
CORSO GUGLIELMO GASPARRI

Carreggiata 1 (C3)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.583	14.03	14.13	11.63	10.64	10.53	10.53	10.64	11.63	14.13	14.03
3.750	20.97	20.44	16.13	12.75	11.73	11.73	12.75	16.13	20.44	20.97
2.917	30.52	27.17	18.39	12.85	10.81	10.81	12.85	18.39	27.17	30.52
2.083	31.23	27.88	17.90	12.09	9.83	9.83	12.09	17.90	27.88	31.23
1.250	25.51	22.90	14.79	10.61	8.90	8.90	10.61	14.79	22.90	25.51
0.417	19.65	16.43	11.53	9.08	7.87	7.87	9.08	11.53	16.43	19.65

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	16.3 lx	7.87 lx	31.2 lx	0.48	0.25



Calcolo illuminotecnico 1 - S.P. 56

PROGETTO PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI CASTELGRANDE (PZ).

Contenuto

Copertina1

Contenuto2

S.P. 56 · Alternativa 1

Descrizione3

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)4

Carreggiata 1 (M3) 7



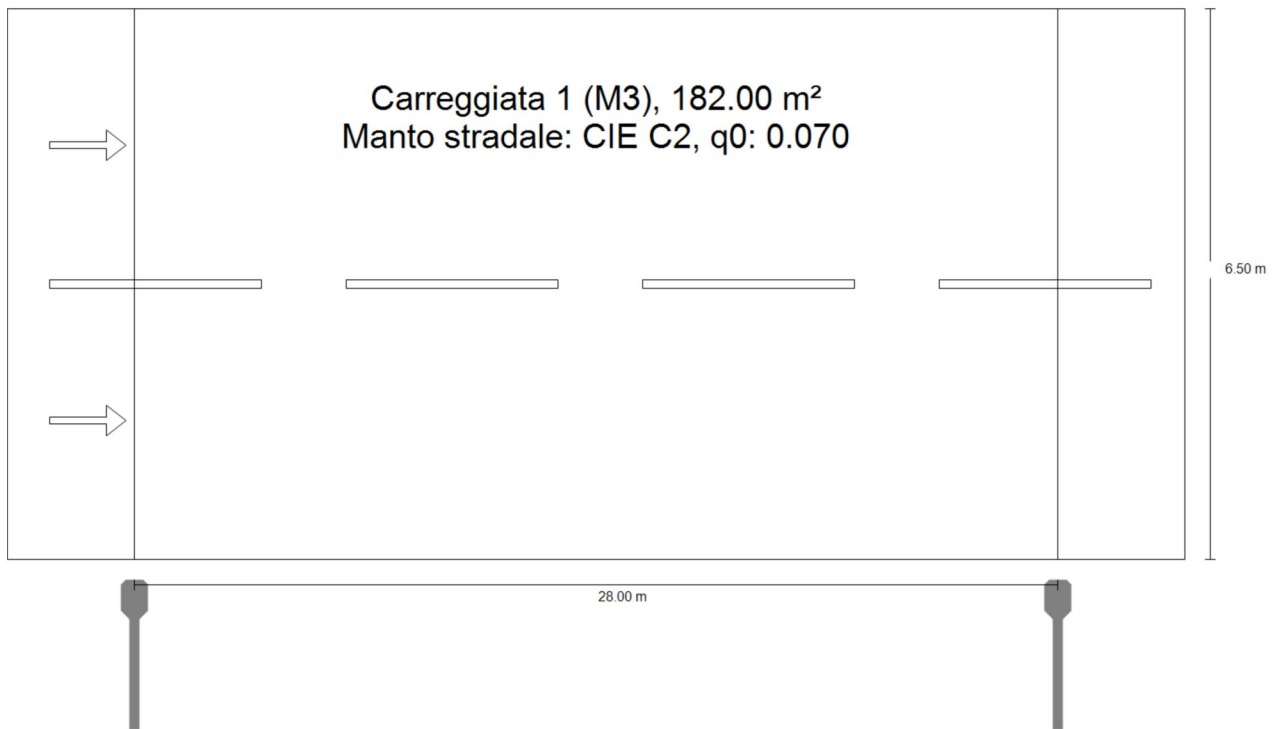
S.P. 56

Descrizione



S.P. 56

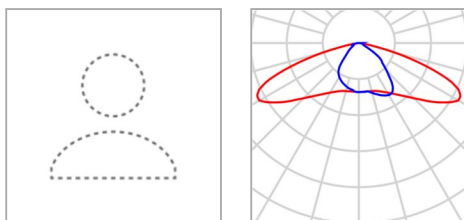
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





S.P. 56

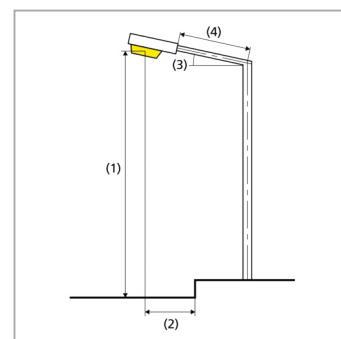
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	60.7 W
Articolo No.	403-QL20-S14	$\Phi_{\text{Lampadina}}$	8476 lm
Nome articolo	60W T2T3.2	Φ_{Lampada}	8477 lm
Dotazione	1x LUMILEDS 7070	η	100.01 %

60W T2T3.2 (su un lato sotto)

Distanza pali	28.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	-0.500 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 60.7 W
Consumo	2185.2 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.	$\geq 70^\circ$: 554 cd/klm $\geq 80^\circ$: 35.8 cd/klm $\geq 90^\circ$: 8.88 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.4





S.P. 56

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.01 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.51	≥ 0.30	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
S.P. 56	D_p	0.022 W/lx*m ²	-
60W T2T3.2 (su un lato sotto)	D_e	1.3 kWh/m ² anno,	242.8 kWh/anno



S.P. 56

Carreggiata 1 (M3)

Risultati per campo di valutazione

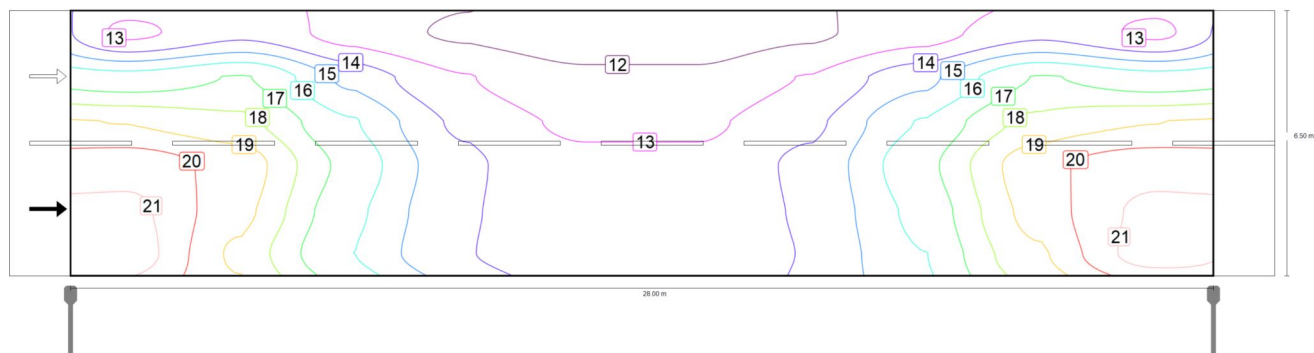
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.01 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.51	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

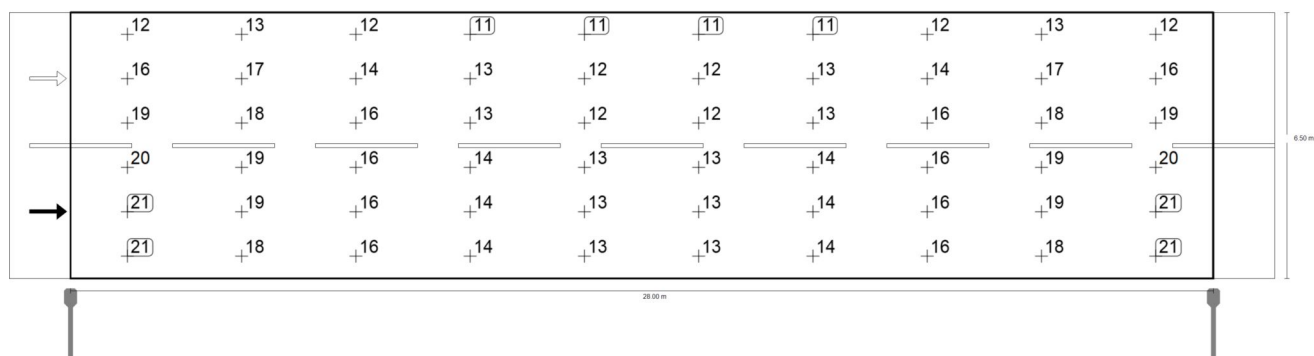
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.625 m, 1.500 m	L_m	1.01 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 4.875 m, 1.500 m	L_m	1.10 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓



S.P. 56

Carreggiata 1 (M3)

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



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

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.958	12.32	13.31	12.11	11.37	11.02	11.02	11.37	12.11	13.31	12.32
4.875	15.99	16.62	14.29	12.59	11.75	11.75	12.59	14.29	16.62	15.99
3.792	18.56	17.90	15.64	13.31	12.35	12.35	13.31	15.64	17.90	18.56
2.708	20.32	19.19	16.26	13.77	12.73	12.73	13.77	16.26	19.19	20.32
1.625	20.85	18.96	15.84	13.70	12.66	12.66	13.70	15.84	18.96	20.85
0.542	21.12	18.40	15.55	13.61	12.58	12.58	13.61	15.55	18.40	21.12

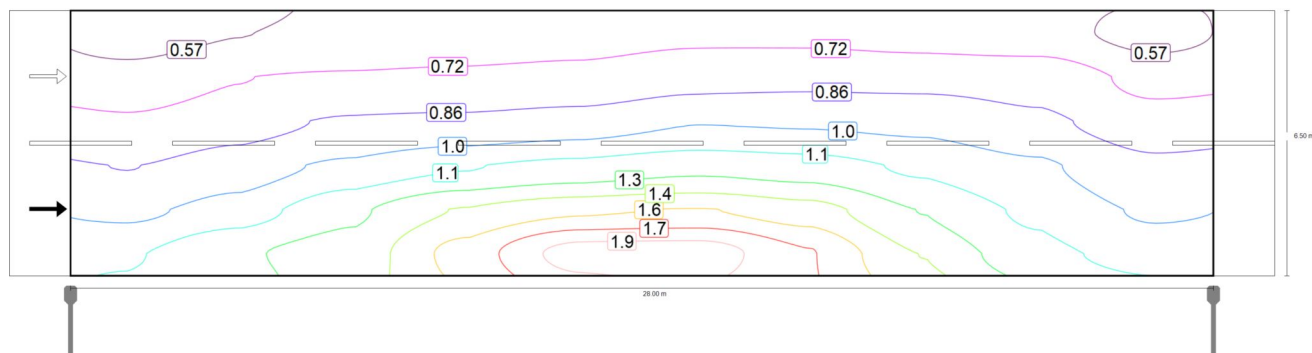
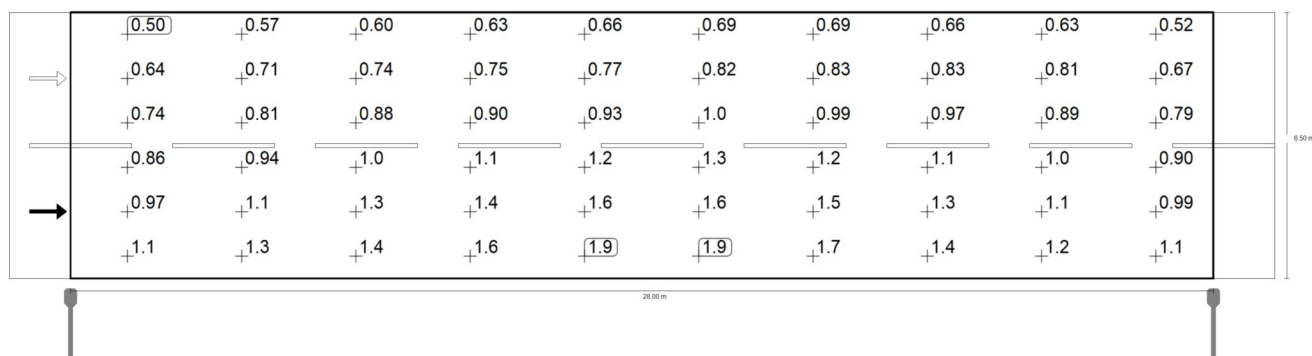
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	15.2 lx	11.0 lx	21.1 lx	0.73	0.52



S.P. 56

Carreggiata 1 (M3)

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

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.958	0.50	0.57	0.60	0.63	0.66	0.69	0.69	0.66	0.63	0.52
4.875	0.64	0.71	0.74	0.75	0.77	0.82	0.83	0.83	0.81	0.67
3.792	0.74	0.81	0.88	0.90	0.93	1.00	0.99	0.97	0.89	0.79
2.708	0.86	0.94	1.04	1.14	1.20	1.26	1.22	1.12	1.03	0.90
1.625	0.97	1.07	1.26	1.45	1.56	1.59	1.50	1.29	1.12	0.99
0.542	1.13	1.27	1.36	1.64	1.93	1.94	1.73	1.43	1.20	1.10

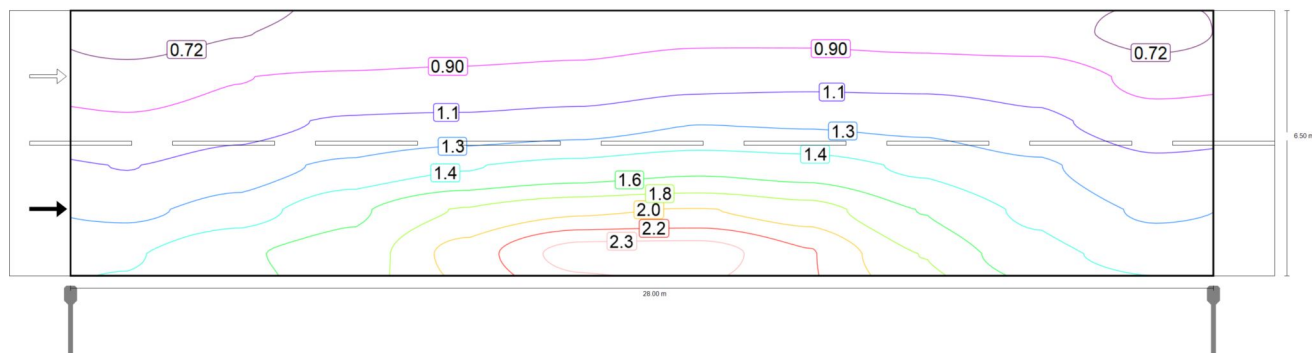
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Tabella valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.01 cd/m^2	0.50 cd/m^2	1.94 cd/m^2	0.50	0.26



S.P. 56

Carreggiata 1 (M3)

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

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.958	0.63	0.71	0.74	0.79	0.83	0.87	0.86	0.83	0.79	0.65
4.875	0.79	0.89	0.92	0.94	0.96	1.02	1.04	1.03	1.02	0.84
3.792	0.93	1.01	1.10	1.12	1.17	1.25	1.24	1.21	1.12	0.98
2.708	1.07	1.17	1.30	1.42	1.50	1.57	1.52	1.41	1.29	1.12
1.625	1.22	1.34	1.58	1.81	1.95	1.98	1.87	1.61	1.40	1.23
0.542	1.42	1.59	1.70	2.05	2.42	2.43	2.17	1.79	1.51	1.37

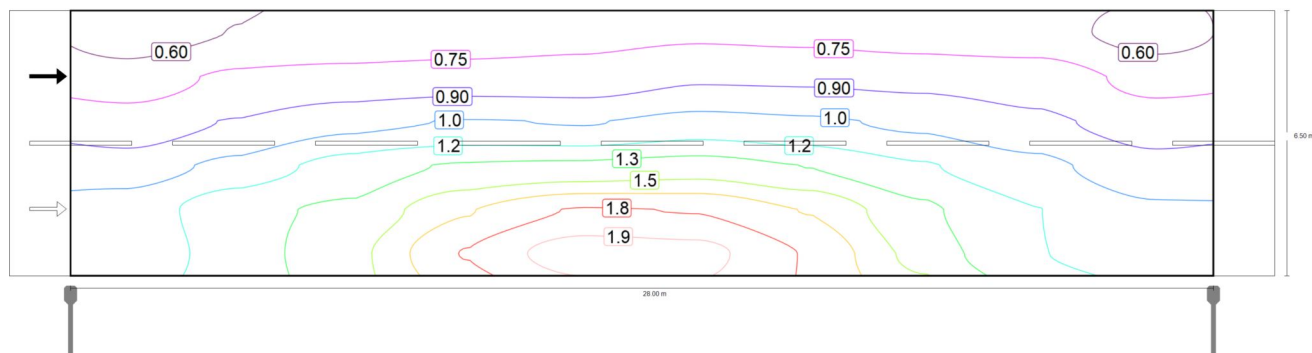
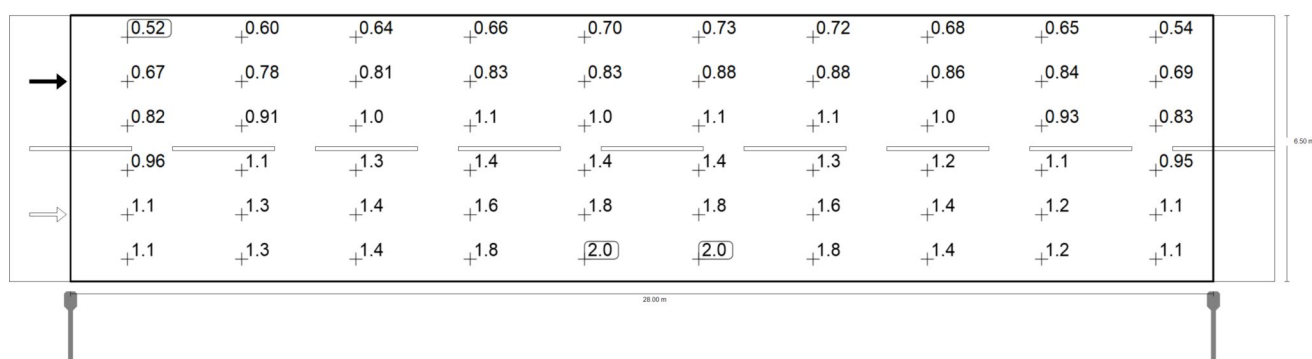
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.27 cd/m ²	0.63 cd/m ²	2.43 cd/m ²	0.50	0.26



S.P. 56

Carreggiata 1 (M3)

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

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.958	0.52	0.60	0.64	0.66	0.70	0.73	0.72	0.68	0.65	0.54
4.875	0.67	0.78	0.81	0.83	0.83	0.88	0.88	0.86	0.84	0.69
3.792	0.82	0.91	1.00	1.05	1.04	1.10	1.07	1.02	0.93	0.83
2.708	0.96	1.09	1.26	1.36	1.38	1.42	1.34	1.21	1.09	0.95
1.625	1.11	1.29	1.38	1.63	1.80	1.79	1.64	1.38	1.20	1.07
0.542	1.11	1.26	1.45	1.80	2.02	1.99	1.78	1.44	1.20	1.10

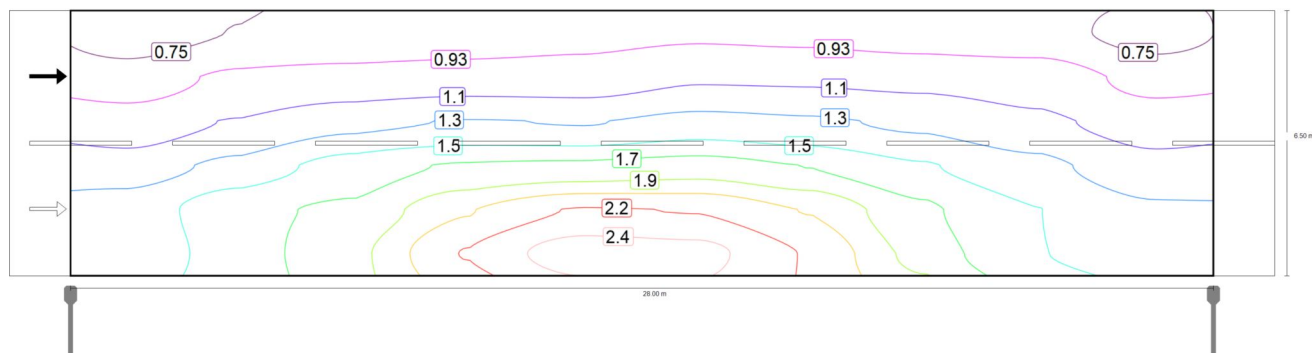
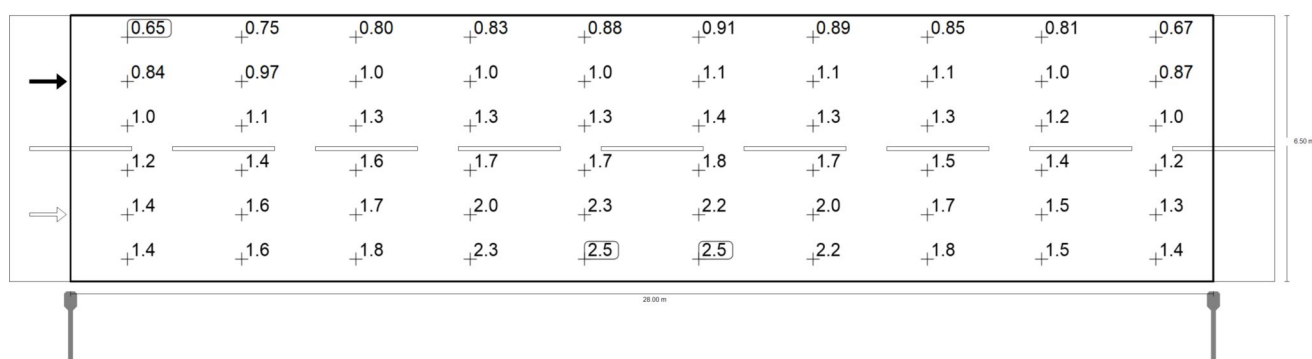
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Tabella valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.10 cd/m^2	0.52 cd/m^2	2.02 cd/m^2	0.48	0.26



S.P. 56

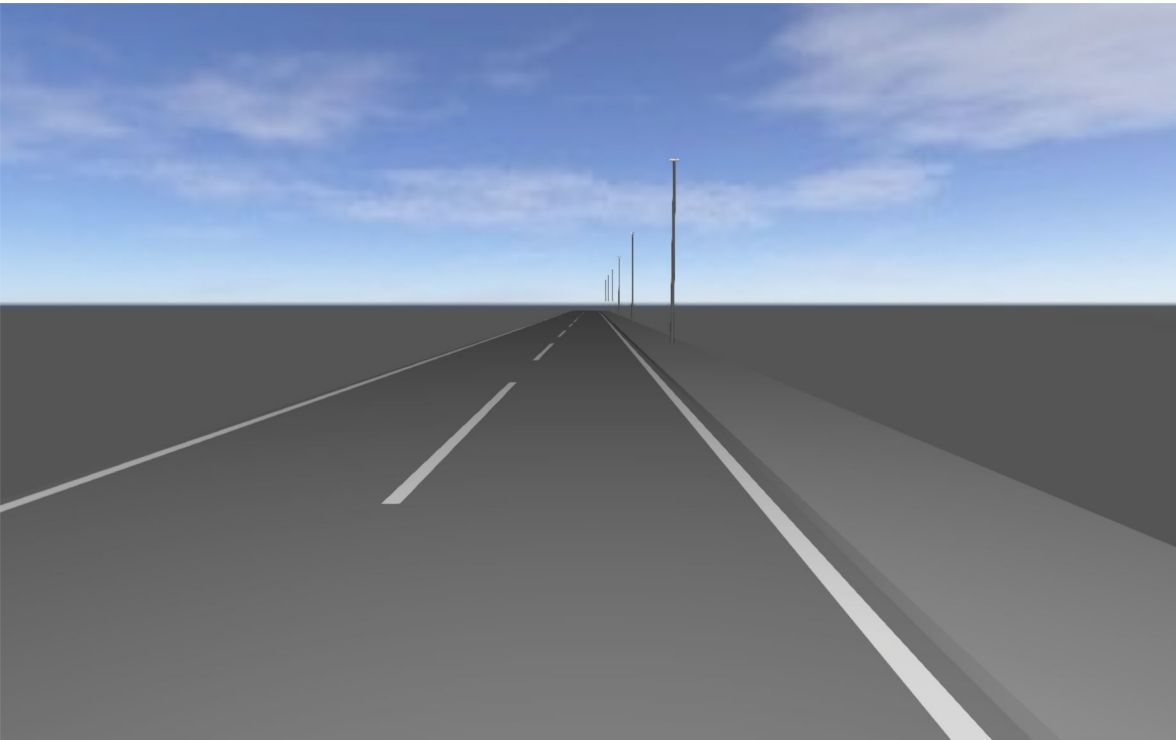
Carreggiata 1 (M3)

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

m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
5.958	0.65	0.75	0.80	0.83	0.88	0.91	0.89	0.85	0.81	0.67
4.875	0.84	0.97	1.01	1.04	1.04	1.10	1.10	1.08	1.04	0.87
3.792	1.02	1.13	1.25	1.32	1.30	1.38	1.34	1.27	1.16	1.04
2.708	1.21	1.37	1.57	1.70	1.73	1.78	1.68	1.51	1.36	1.18
1.625	1.39	1.61	1.72	2.04	2.26	2.23	2.04	1.72	1.49	1.33
0.542	1.39	1.57	1.81	2.25	2.52	2.48	2.23	1.81	1.51	1.38

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	1.37 cd/m ²	0.65 cd/m ²	2.52 cd/m ²	0.48	0.26



Calcolo illuminotecnico 2 - ZONA PIP

PROGETTO PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI CASTELGRANDE (PZ).

Contenuto

Copertina1

Contenuto2

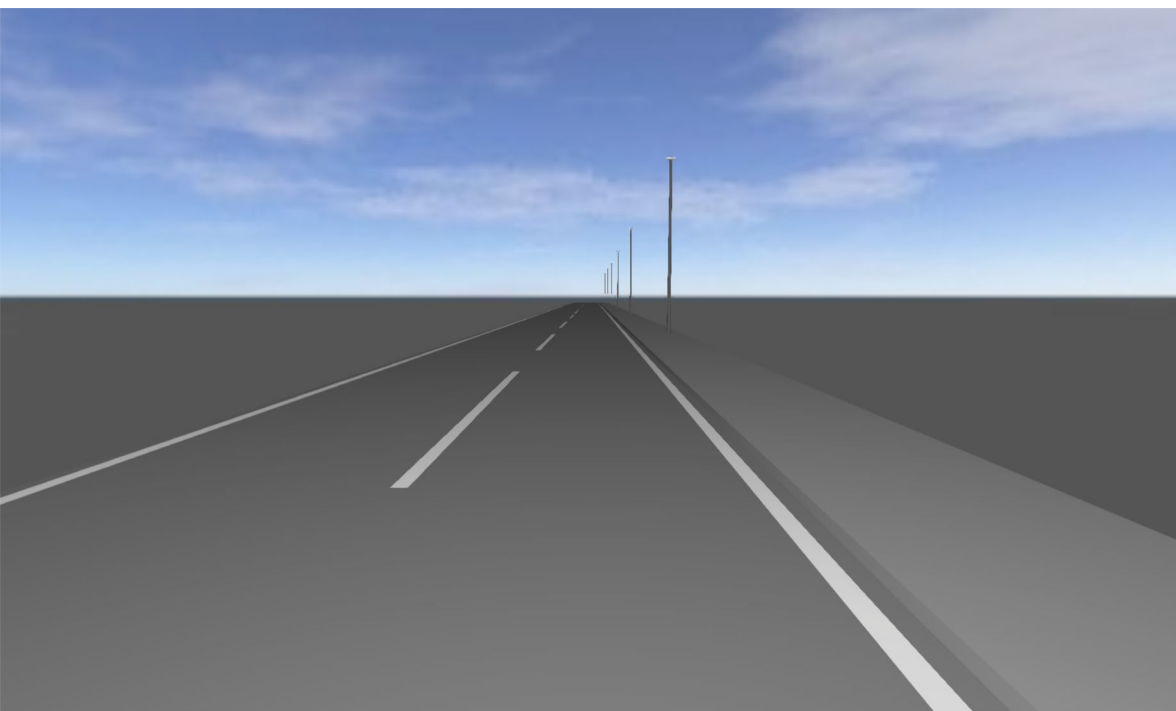
ZONA PIP · Alternativa 1

Descrizione3

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)4

Carreggiata 1 (M4) 7

Marciapiede 1 (P2) 15



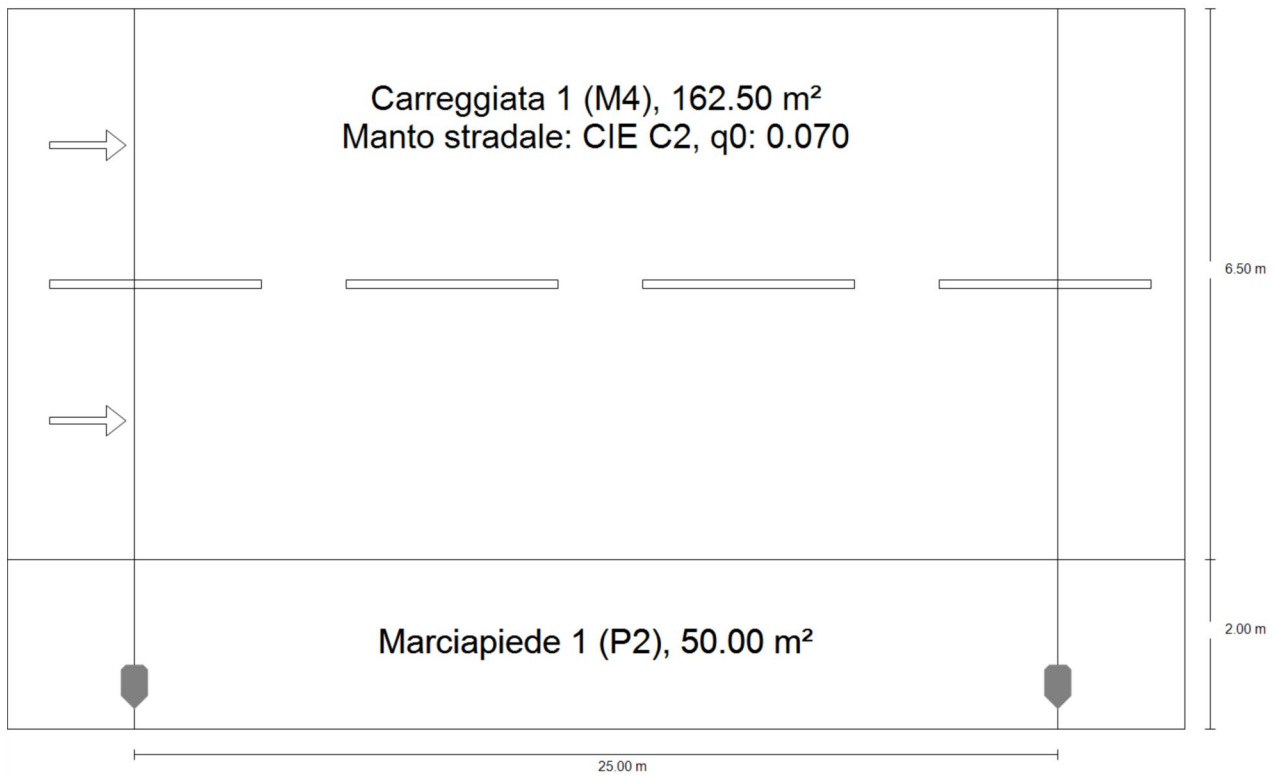
ZONA PIP

Descrizione



ZONA PIP

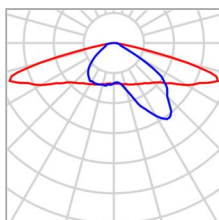
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





ZONA PIP

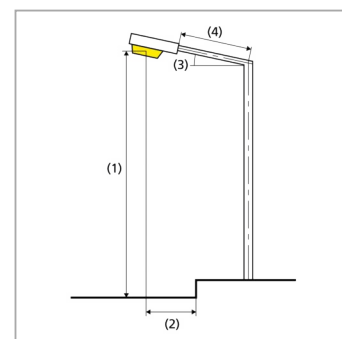
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	45.8 W
Articolo No.	403-QL20-S09	$\Phi_{Lampadina}$	6278 lm
Nome articolo	45W T3.2T3.2	$\Phi_{Lampada}$	6280 lm
Dotazione	1x LUMILEDS 7070	η	100.03 %

45W T3.2T3.2 (su un lato sotto)

Distanza pali	25.000 m
(1) Altezza fuochi	7.000 m
(2) Distanza fuochi	-1.500 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 45.8 W
Consumo	1832.0 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.	$\geq 70^\circ$: 703 cd/klm $\geq 80^\circ$: 51.3 cd/klm $\geq 90^\circ$: 8.94 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.4





ZONA PIP

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M4)	L _m	0.83 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.48	≥ 0.40	✓
	U _l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.45	≥ 0.30	✓
Marciapiede 1 (P2)	E _m	10.77 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E _{min}	6.82 lx	≥ 2.00 lx	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
ZONA PIP	D _p	0.016 W/lx*m ²	-
45W T3.2T3.2 (su un lato sotto)	D _e	0.9 kWh/m ² anno,	183.2 kWh/anno



ZONA PIP

Carreggiata 1 (M4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M4)	L_m	0.83 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.45	≥ 0.30	✓

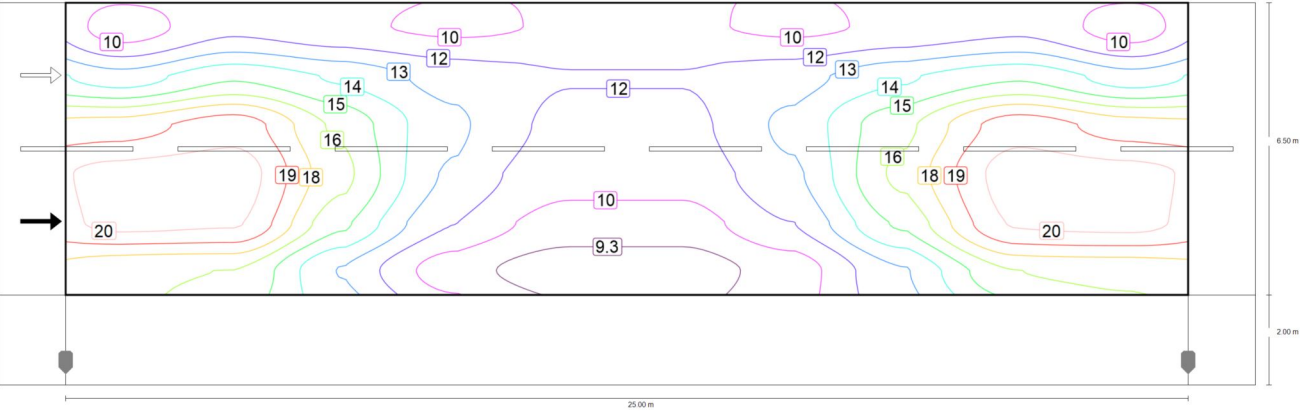
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.625 m, 1.500 m	L_m	0.83 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	U_l	0.84	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.875 m, 1.500 m	L_m	0.91 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓

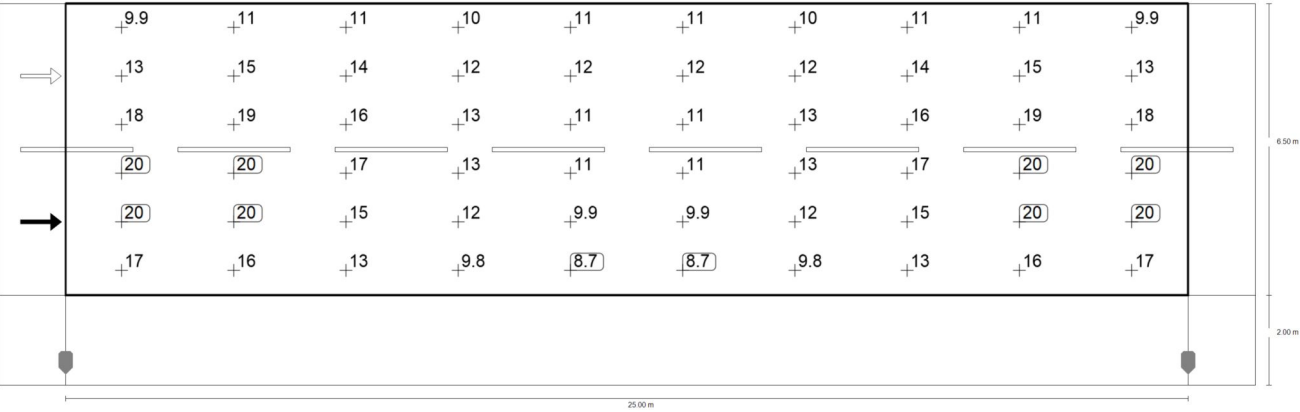


ZONA PIP

Carreggiata 1 (M4)



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



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



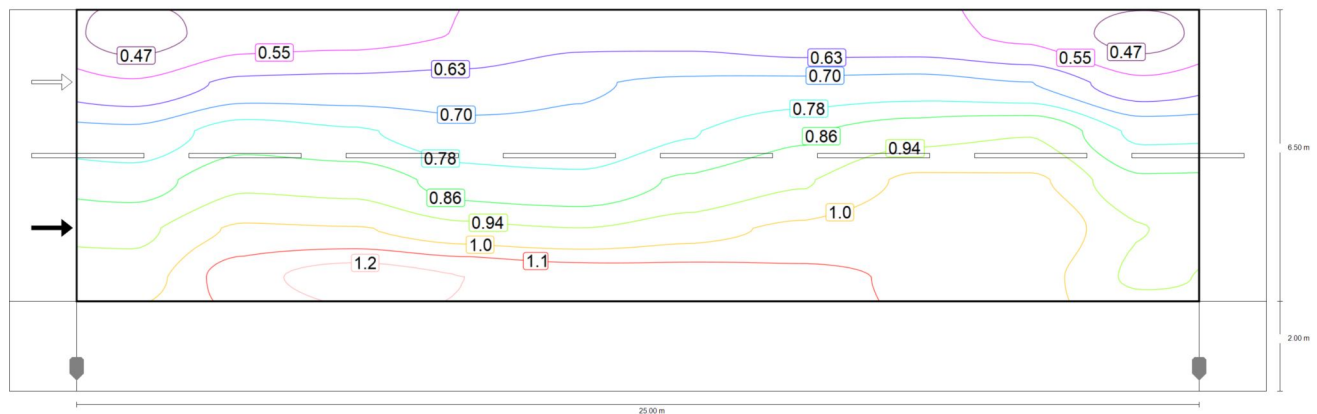
ZONA PIP

Carreggiata 1 (M4)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.958	9.86	11.38	10.71	10.25	10.61	10.61	10.25	10.71	11.38	9.86
6.875	13.37	15.03	13.82	12.34	11.69	11.69	12.34	13.82	15.03	13.37
5.792	18.10	19.36	16.06	13.07	11.34	11.34	13.07	16.06	19.36	18.10
4.708	20.24	20.47	16.66	12.59	10.88	10.88	12.59	16.66	20.47	20.24
3.625	20.30	20.04	15.41	11.65	9.94	9.94	11.65	15.41	20.04	20.30
2.542	16.68	16.34	12.74	9.83	8.70	8.70	9.83	12.74	16.34	16.68

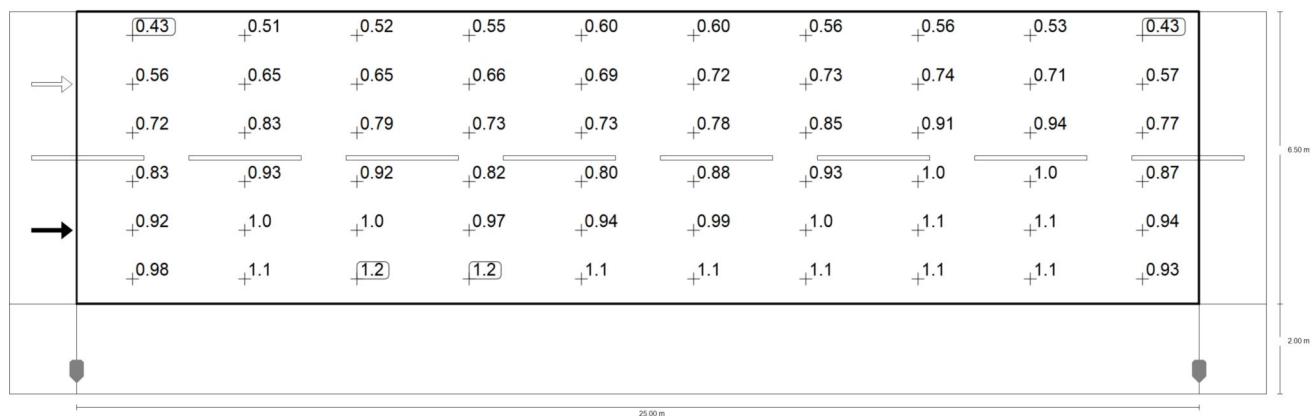
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	14.0 lx	8.70 lx	20.5 lx	0.62	0.43

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



ZONA PIP

Carreggiata 1 (M4)Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Raster dei valori)

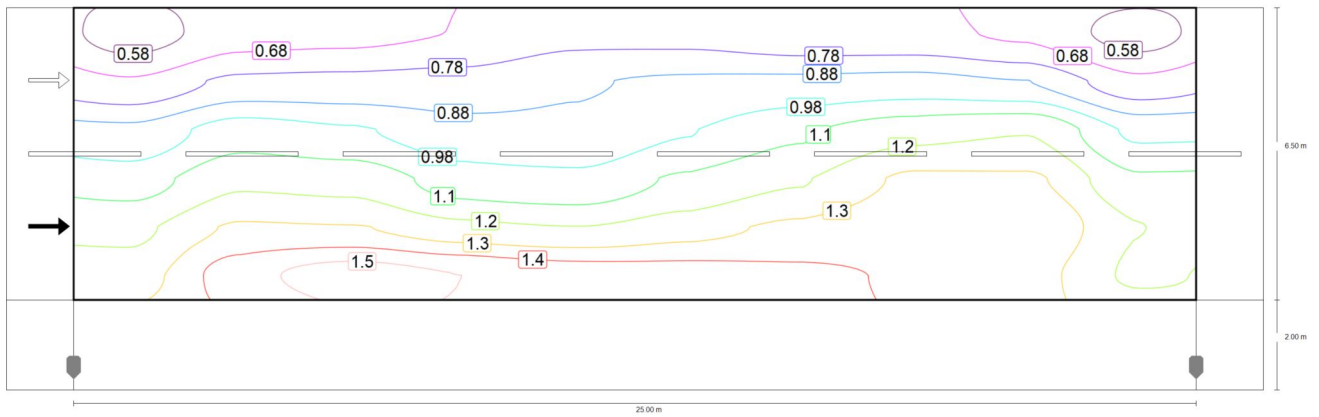
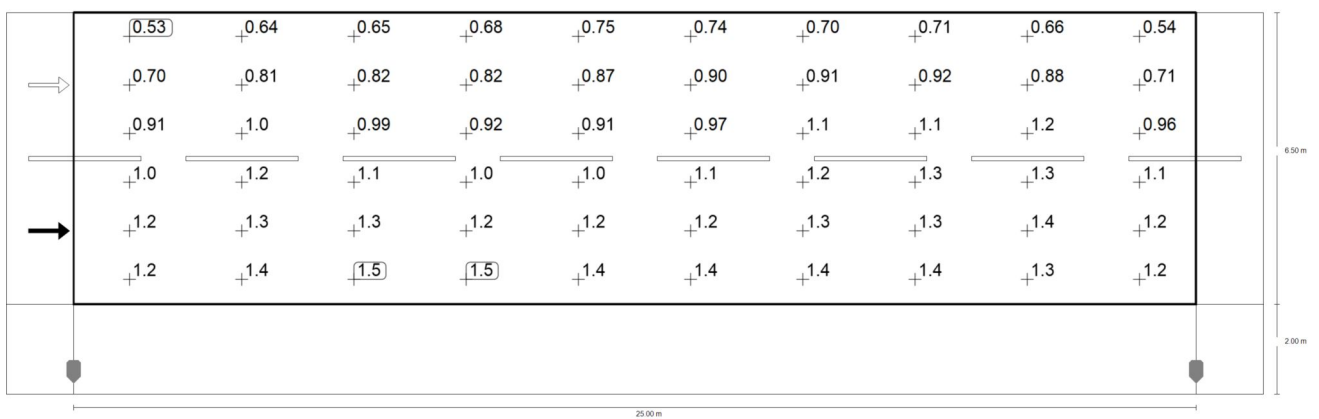
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.958	0.43	0.51	0.52	0.55	0.60	0.60	0.56	0.56	0.53	0.43
6.875	0.56	0.65	0.65	0.66	0.69	0.72	0.73	0.74	0.71	0.57
5.792	0.72	0.83	0.79	0.73	0.73	0.78	0.85	0.91	0.94	0.77
4.708	0.83	0.93	0.92	0.82	0.80	0.88	0.93	1.03	1.03	0.87
3.625	0.92	1.03	1.03	0.97	0.94	0.99	1.04	1.07	1.10	0.94
2.542	0.98	1.14	1.22	1.18	1.15	1.13	1.12	1.09	1.06	0.93

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.83 cd/m^2	0.43 cd/m^2	1.22 cd/m^2	0.51	0.35



ZONA PIP

Carreggiata 1 (M4)Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Curve isolux)Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)



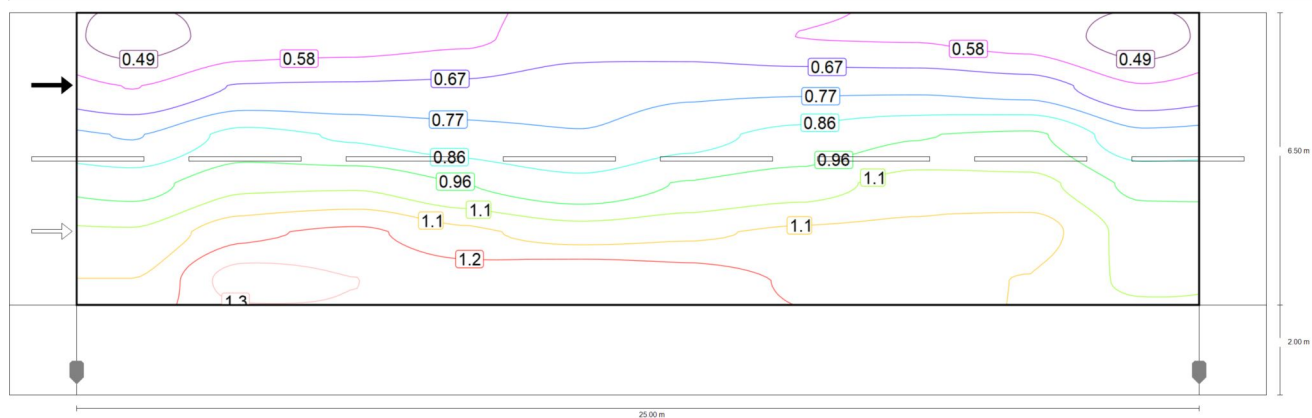
ZONA PIP

Carreggiata 1 (M4)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.958	0.53	0.64	0.65	0.68	0.75	0.74	0.70	0.71	0.66	0.54
6.875	0.70	0.81	0.82	0.82	0.87	0.90	0.91	0.92	0.88	0.71
5.792	0.91	1.03	0.99	0.92	0.91	0.97	1.06	1.14	1.17	0.96
4.708	1.03	1.16	1.15	1.03	1.01	1.10	1.17	1.29	1.29	1.09
3.625	1.16	1.29	1.28	1.21	1.18	1.23	1.30	1.34	1.37	1.18
2.542	1.23	1.43	1.52	1.47	1.43	1.42	1.39	1.37	1.32	1.16

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

	L_m	L_{\min}	L_{\max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.04 cd/m^2	0.53 cd/m^2	1.52 cd/m^2	0.51	0.35

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



ZONA PIP

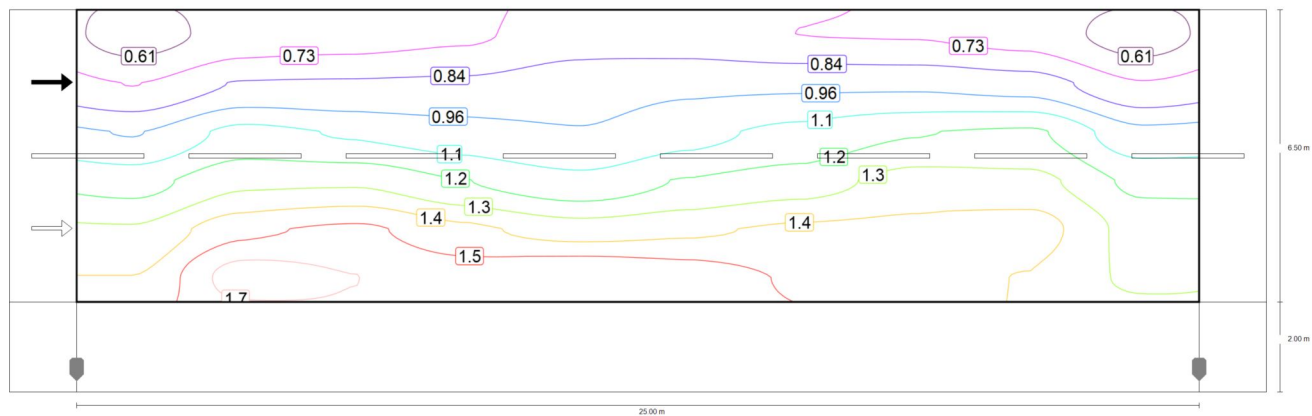
Carreggiata 1 (M4)

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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.958	0.44	0.52	0.54	0.57	0.62	0.61	0.58	0.58	0.54	0.44
6.875	0.58	0.68	0.69	0.69	0.73	0.76	0.76	0.75	0.73	0.59
5.792	0.76	0.89	0.85	0.81	0.78	0.83	0.89	0.95	0.97	0.79
4.708	0.92	1.04	1.04	0.96	0.89	0.97	1.01	1.09	1.08	0.94
3.625	1.06	1.22	1.26	1.17	1.11	1.13	1.16	1.17	1.18	1.01
2.542	1.15	1.38	1.34	1.30	1.33	1.29	1.23	1.18	1.14	1.03

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.91 cd/m^2	0.44 cd/m^2	1.38 cd/m^2	0.48	0.32

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



ZONA PIP

Carreggiata 1 (M4)Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.958	0.56	0.66	0.68	0.71	0.78	0.77	0.72	0.72	0.68	0.55
6.875	0.72	0.85	0.86	0.87	0.91	0.94	0.94	0.94	0.91	0.73
5.792	0.96	1.11	1.07	1.02	0.97	1.04	1.12	1.19	1.21	0.99
4.708	1.15	1.29	1.30	1.20	1.12	1.21	1.26	1.36	1.35	1.17
3.625	1.33	1.52	1.57	1.46	1.38	1.41	1.45	1.46	1.48	1.27
2.542	1.44	1.73	1.67	1.62	1.66	1.61	1.54	1.48	1.43	1.29

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	1.14 cd/m ²	0.55 cd/m ²	1.73 cd/m ²	0.48	0.32

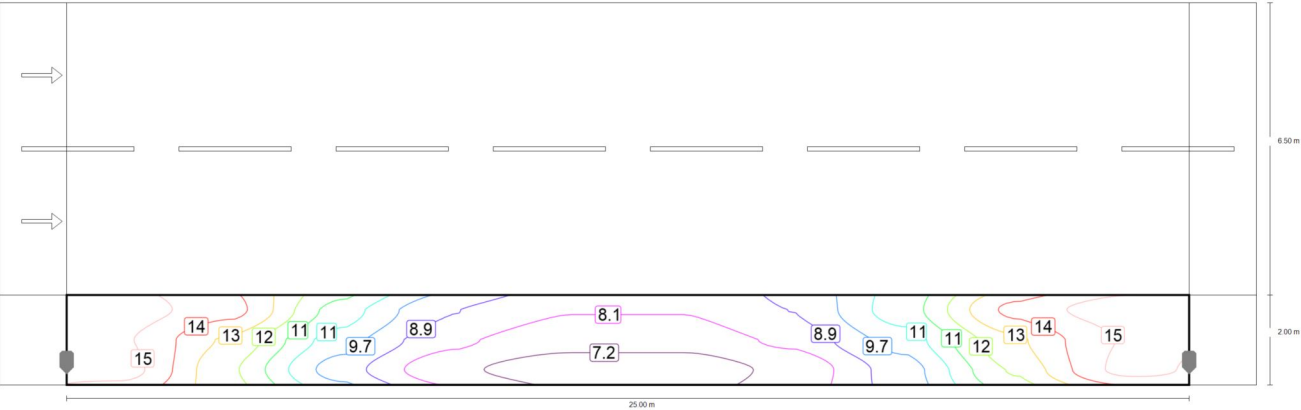


ZONA PIP

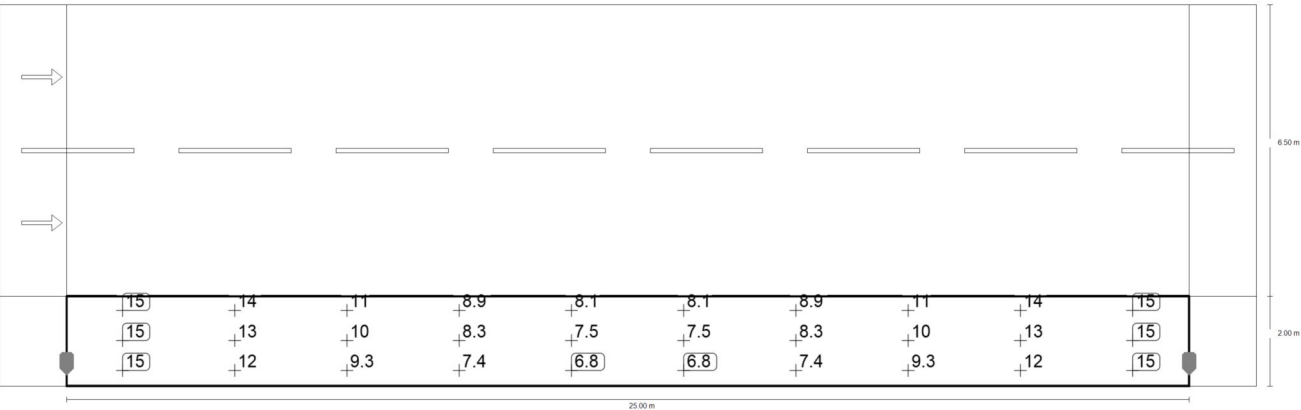
Marciapiede 1 (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P2)	E_m	10.77 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.82 lx	≥ 2.00 lx	✓



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



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
1.667	15.10	14.10	10.97	8.91	8.09	8.09	8.91	10.97	14.10	15.10



ZONA PIP

Marciapiede 1 (P2)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
1.000	14.76	12.88	10.10	8.26	7.52	7.52	8.26	10.10	12.88	14.76
0.333	14.96	12.32	9.30	7.43	6.82	6.82	7.43	9.30	12.32	14.96

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	10.8 lx	6.82 lx	15.1 lx	0.63	0.45