

# REALIZZAZIONE DI NUOVO INSEDIAMENTO COMMERCIALE SITO IN VIA G. DI VITTORIO, NEL COMUNE DI SAN GIULIANO TERME (PI)

## CALCOLI ILLUMINOTECNICI Impianto illuminazione pubblica

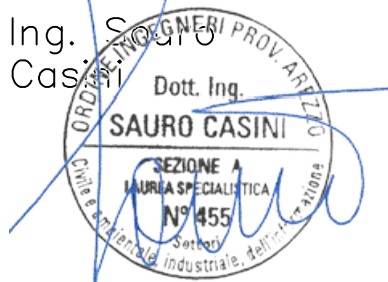
Comune di San Giuliano Terme (PI)  
Proprietà: Eurospin Tirrenica S.p.A.  
Committente: Eurospin Tirrenica S.p.A.

Data: 18/05/2021

Revisione: 0

Responsabile Progetto:

Collaboratori:  
Leonardo  
Biagetti





## **Illuminazione Pubblica Strada Comunale**

Illuminazione pubblica strada comunale di collegamento fra via Di Vittorio e...

## Contenuto

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

## Scheda prodotto

Cree Lighting - UCR-E Virtual Midnight 2LG (1x 5 MDA-SA-A-30K -VM3- 27W/19W) .....	4
Cree Lighting - XSP2E - F - Type 2SH VM 70W 4K (1x 10MDSA1400 70W 4K) .....	5

## Pista Ciclabile · Alternativa 2

Descrizione .....	6
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	7
Pista ciclabile 1 (P3) .....	10

## Strada Pubblica · Alternativa 1

Descrizione .....	11
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) .....	12
Marciapiede 1 (P3) .....	15
Carreggiata (M4) .....	17
Marciapiede 2 (P3) .....	25
Glossario .....	27



## Lista lampade

 $\Phi_{\text{totale}}$ 

74866 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

539.0 W

Efficienza

138.9 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
7	CREE	UCR-E-2LG-A-VM	UCR-E Virtual Midnight 2LG	27.0 W	3533 lm	130.9 lm/W
5	CREE	XSPE022SH F40K_70W	XSP2E - F - Type 2SH VM 70W 4K	70.0 W	10027 lm	143.2 lm/W

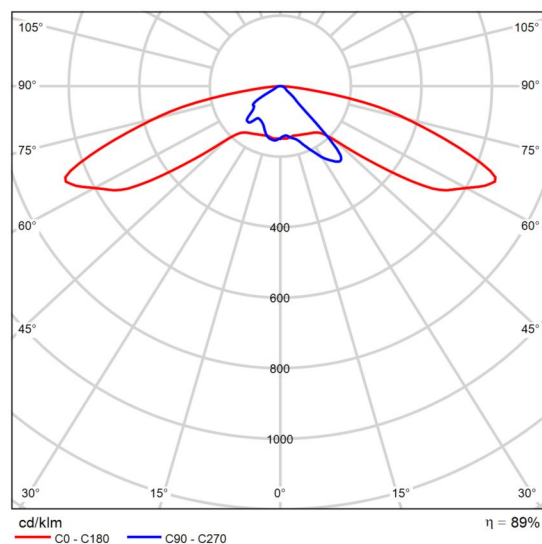


## Scheda tecnica prodotto

CREE UCR-E Virtual Midnight 2LG



Articolo No.	UCR-E-2LG-A-VM
P	27.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	3973 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	3533 lm
$\eta$	88.94 %
Efficienza	130.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polare

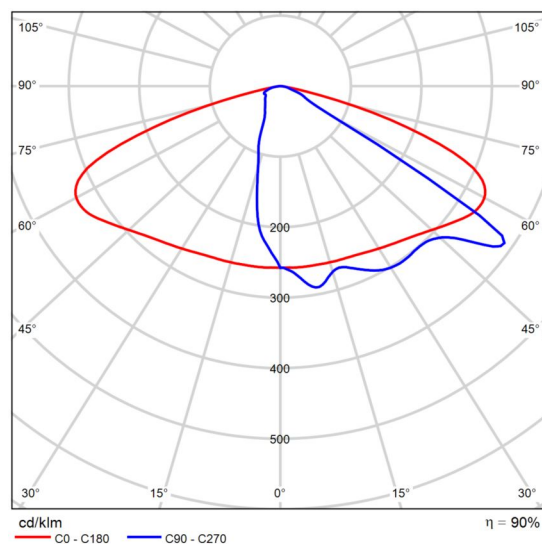


## Scheda tecnica prodotto

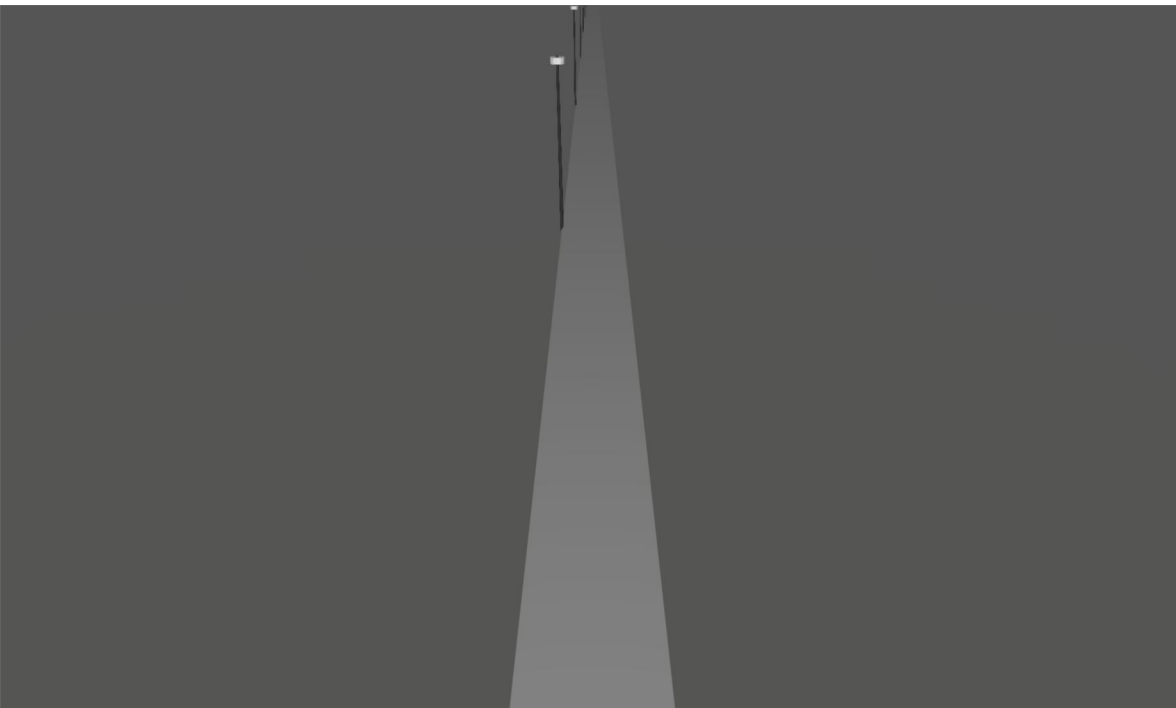
CREE XSP2E - F - Type 2SH VM 70W 4K



Articolo No.	XSPE022SHF40K_70 W
P	70.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	11099 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	10027 lm
$\eta$	90.34 %
Efficienza	143.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare



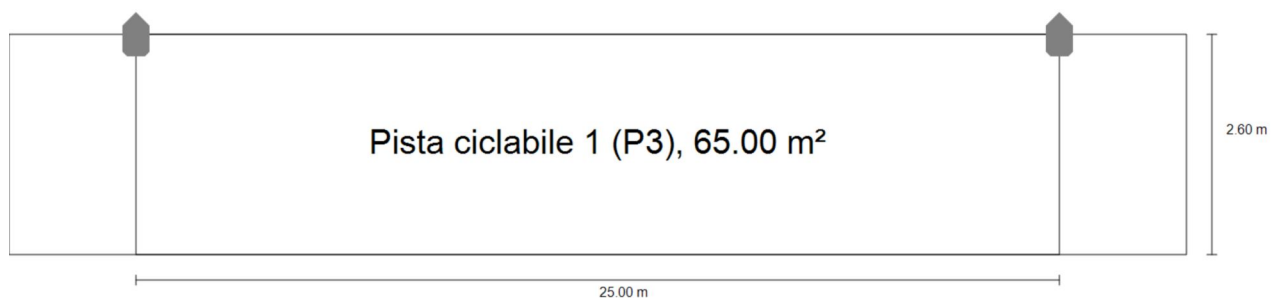
Pista Ciclabile

## **Descrizione**



Pista Ciclabile

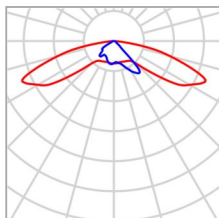
## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





Pista Ciclabile

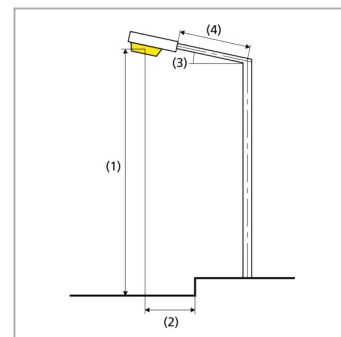
## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore	CREE	P	27.0 W
Articolo No.	UCR-E-2LG-A-VM	$\Phi_{\text{Lampadina}}$	3973 lm
Nome articolo	UCR-E Virtual Midnight 2LG	$\Phi_{\text{Lampada}}$	3533 lm
Dotazione	1x 5 MDA-SA-A-30K - VM3- 27W/19W	$\eta$	88.94 %

UCR-E Virtual Midnight 2LG (su un lato sopra)

Distanza pali	25.000 m
(1) Altezza fuochi	6.500 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 %, 27.0 W
Consumo	1080.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 773 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 263 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 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.	-
Classe indici di abbagliamento	D.2





Pista Ciclabile

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

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile 1 (P3)	$E_m$	9.65 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	6.58 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.67.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Pista Ciclabile	$D_p$	0.043 W/lx*m <sup>2</sup>	-
UCR-E Virtual Midnight 2LG (su un lato sopra)	$D_e$	1.7 kWh/m <sup>2</sup> anno,	108.0 kWh/anno

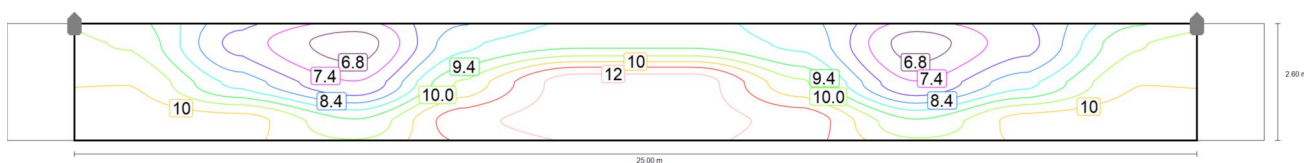


Pista Ciclabile

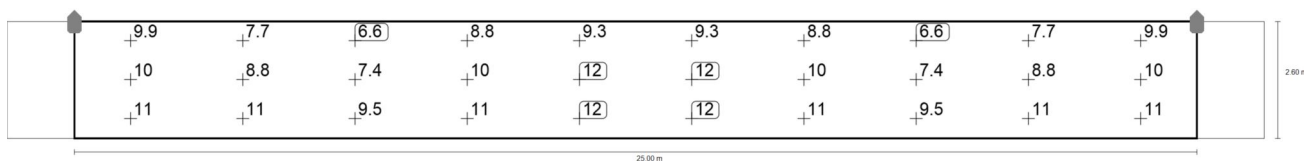
**Pista ciclabile 1 (P3)**

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile 1 (P3)	$E_m$	9.65 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	6.58 lx	$\geq 1.50$ 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
2.167	9.92	7.70	6.58	8.81	9.30	9.30	8.81	6.58	7.70	9.92
1.300	10.47	8.75	7.38	10.05	11.78	11.78	10.05	7.38	8.75	10.47
0.433	10.77	10.67	9.51	11.35	11.73	11.73	11.35	9.51	10.67	10.77

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

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	9.65 lx	6.58 lx	11.8 lx	0.681	0.558



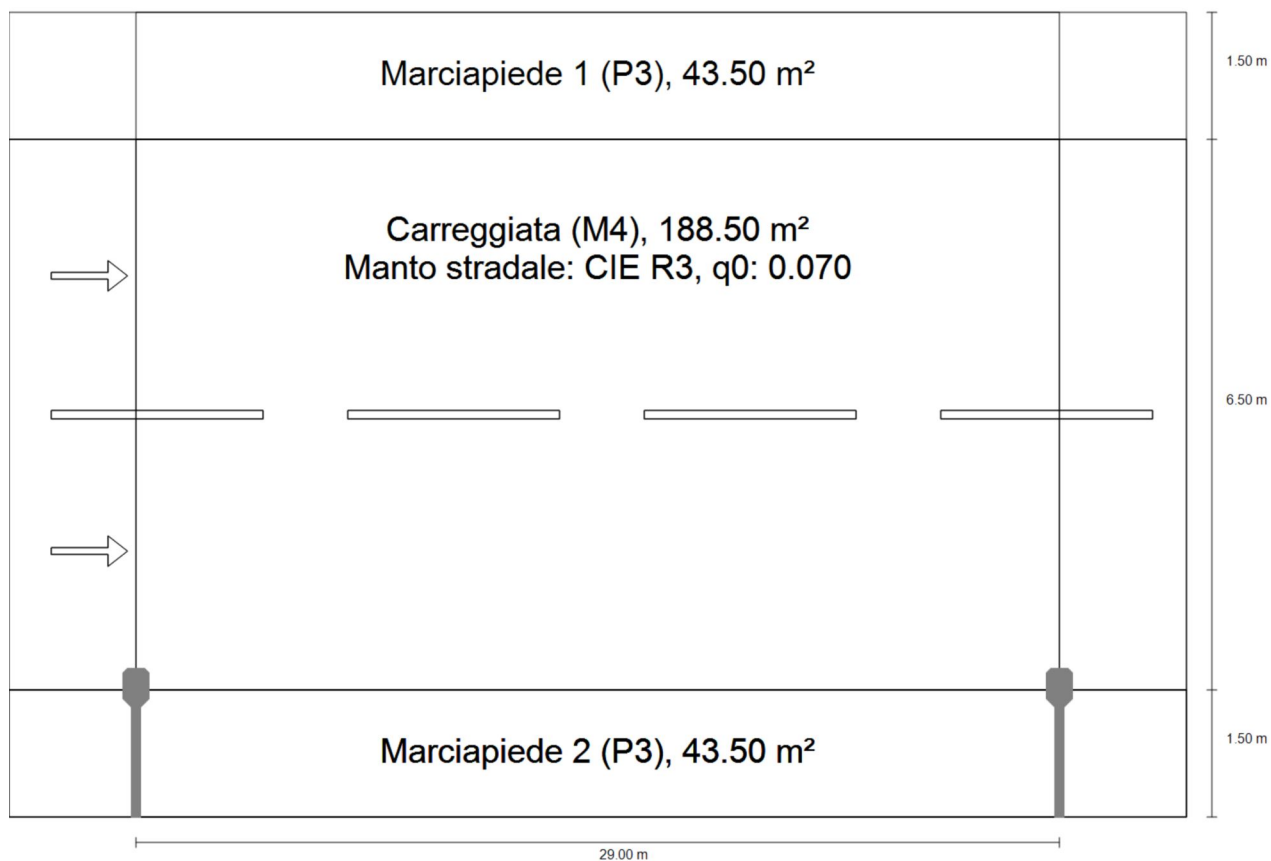
Strada Pubblica

## **Descrizione**



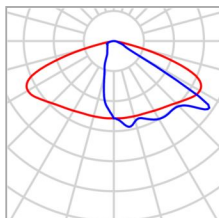
Strada Pubblica

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





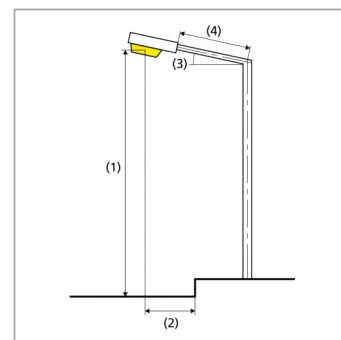
Strada Pubblica

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

Produttore	CREE	P	70.0 W
Articolo No.	XSPE022SHF40K_70 W	$\Phi_{\text{Lampadina}}$	11099 lm
Nome articolo	XSP2E - F - Type 2SH VM 70W 4K	$\Phi_{\text{Lampada}}$	10027 lm
Dotazione	1x 10MDSA1400 70W 4K	$\eta$	90.34 %

XSP2E - F - Type 2SH VM 70W 4K (su un lato sotto)

Distanza pali	29.000 m
(1) Altezza fuochi	12.000 m
(2) Distanza fuochi	0.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 70.0 W
Consumo	2380.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 446 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 35.1 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 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*4
Classe indici di abbagliamento	D.4





## Strada Pubblica

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

## Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P3)	$E_m$	10.01 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	8.02 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Carreggiata (M4)	$L_m$	0.76 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.65	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.86	$\geq 0.60$	✓
	TI	5 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.74	-	-
Marciapiede 2 (P3)	$E_m$	10.54 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	7.50 lx	$\geq 1.50$ 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
Strada Pubblica	$D_p$	0.023 W/lx*m <sup>2</sup>	-
XSP2E - F - Type 2SH VM 70W 4K (su un lato sotto)	$D_e$	1.0 kWh/m <sup>2</sup> anno,	280.0 kWh/anno

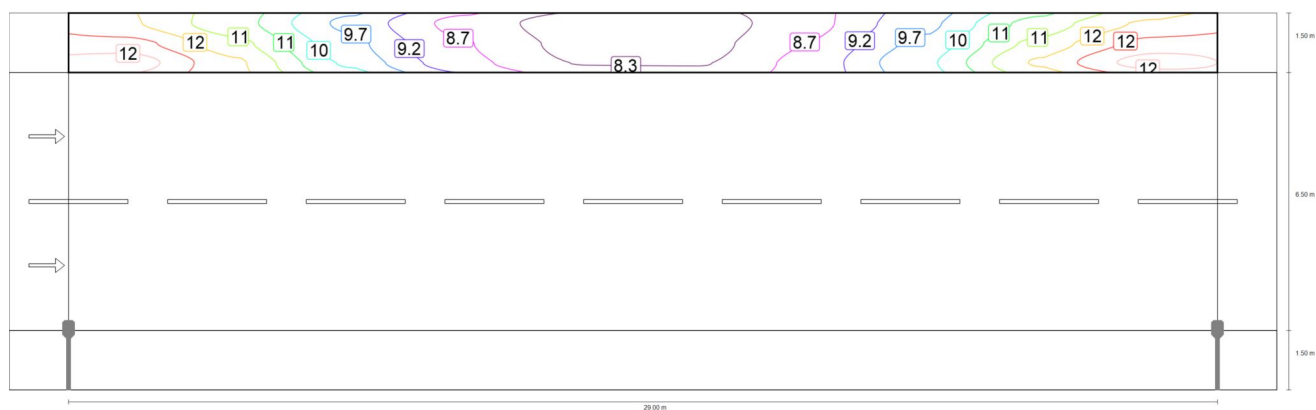


Strada Pubblica

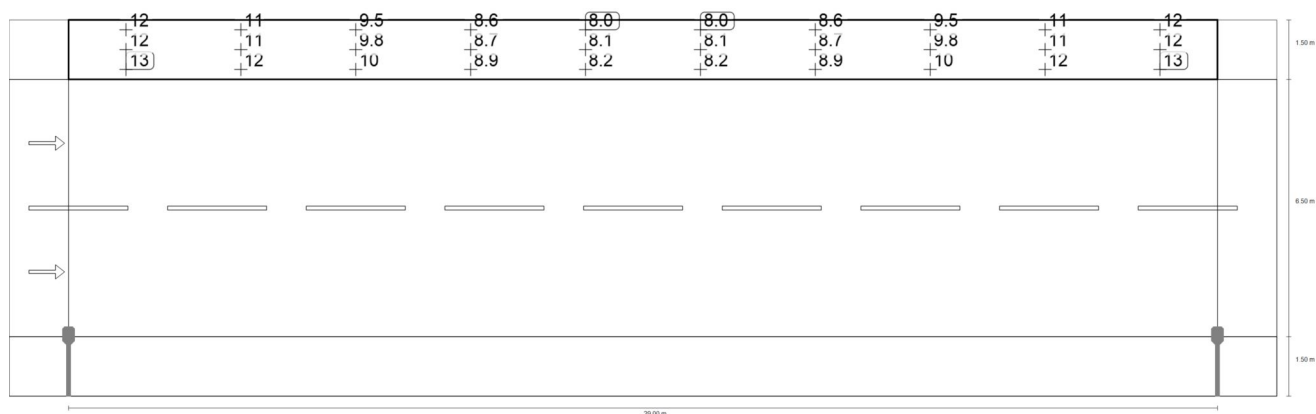
**Marciapiede 1 (P3)**

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P3)	$E_m$	10.01 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	8.02 lx	$\geq 1.50$ lx	✓



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



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

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
9.250	11.64	10.79	9.54	8.57	8.02	8.02	8.57	9.54	10.79	11.64
8.750	12.20	11.22	9.81	8.75	8.12	8.12	8.75	9.81	11.22	12.20



Strada Pubblica

**Marciapiede 1 (P3)**

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
8.250	12.71	11.61	10.04	8.90	8.24	8.24	8.90	10.04	11.61	12.71

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

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	10.0 lx	8.02 lx	12.7 lx	0.801	0.631



Strada Pubblica

**Carreggiata (M4)**

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	$L_m$	0.76 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.65	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.86	$\geq 0.60$	✓
	TI	5 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.74	-	-

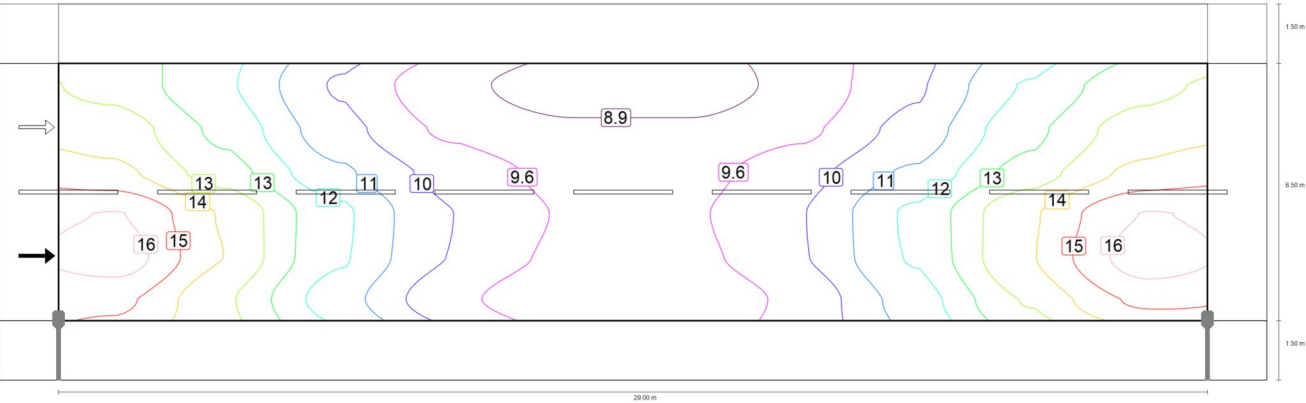
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.125 m, 1.500 m	$L_m$	0.76 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.65	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.90	$\geq 0.60$	✓
	TI	5 %	$\leq 15$ %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.375 m, 1.500 m	$L_m$	0.81 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.66	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.86	$\geq 0.60$	✓
	TI	5 %	$\leq 15$ %	✓

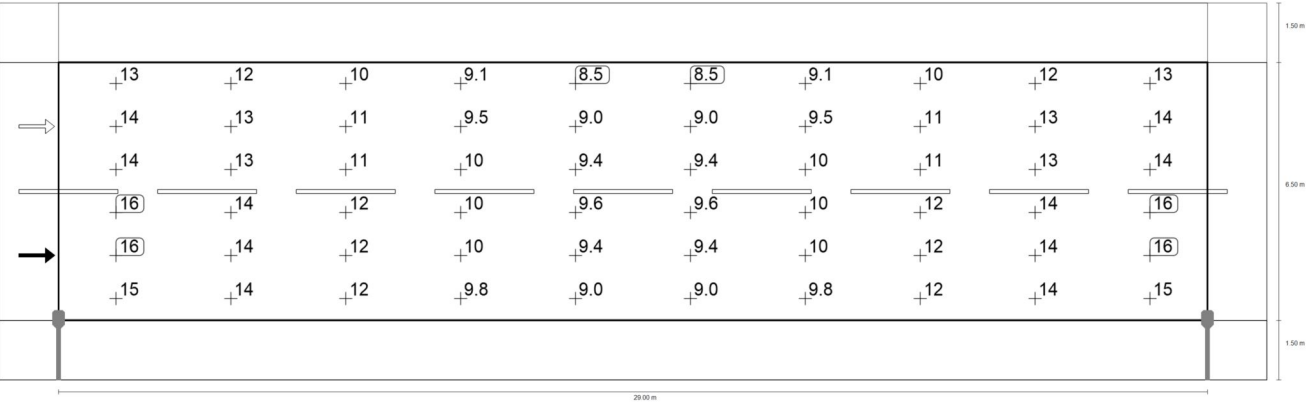
(1) Informazione, non fa parte della valutazione



Strada Pubblica  
**Carreggiata (M4)**



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



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

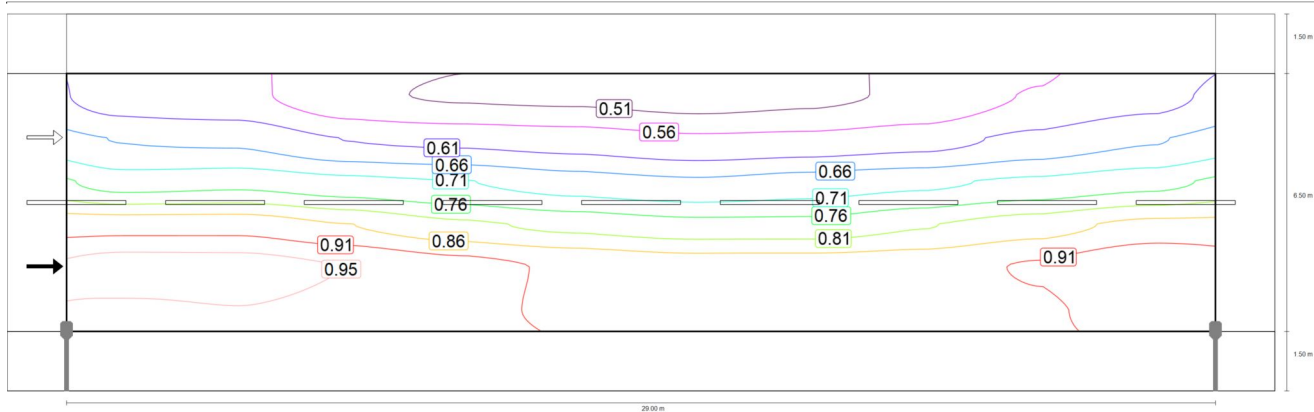


## Strada Pubblica Carreggiata (M4)

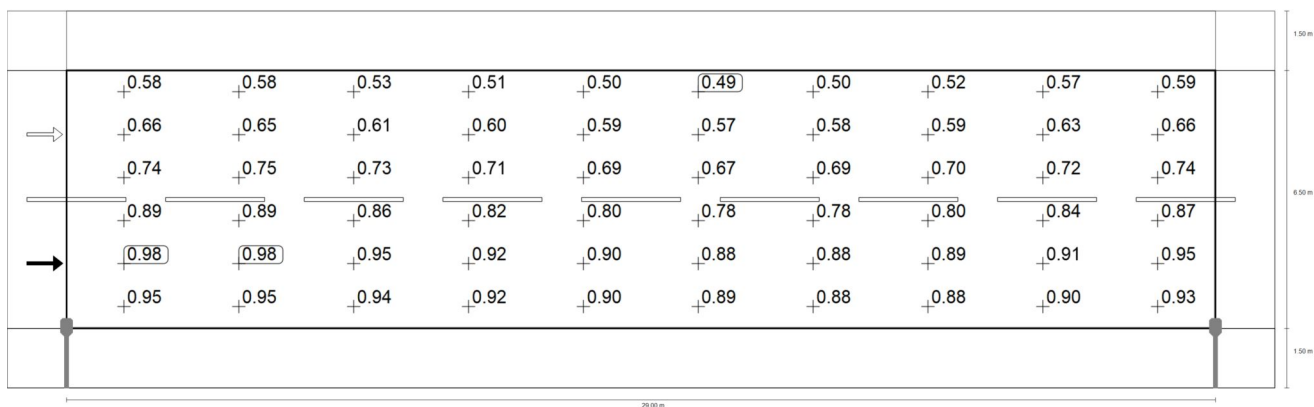
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
7.458	13.27	12.04	10.31	9.08	8.47	8.47	9.08	10.31	12.04	13.27
6.375	13.91	12.52	10.69	9.46	8.98	8.98	9.46	10.69	12.52	13.91
5.292	14.49	13.08	11.30	10.10	9.40	9.40	10.10	11.30	13.08	14.49
4.208	15.85	14.18	12.09	10.39	9.56	9.56	10.39	12.09	14.18	15.85
3.125	16.21	14.25	12.03	10.35	9.44	9.44	10.35	12.03	14.25	16.21
2.042	15.22	13.58	11.52	9.84	8.98	8.98	9.84	11.52	13.58	15.22

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	8.47 lx	16.2 lx	0.724	0.522



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





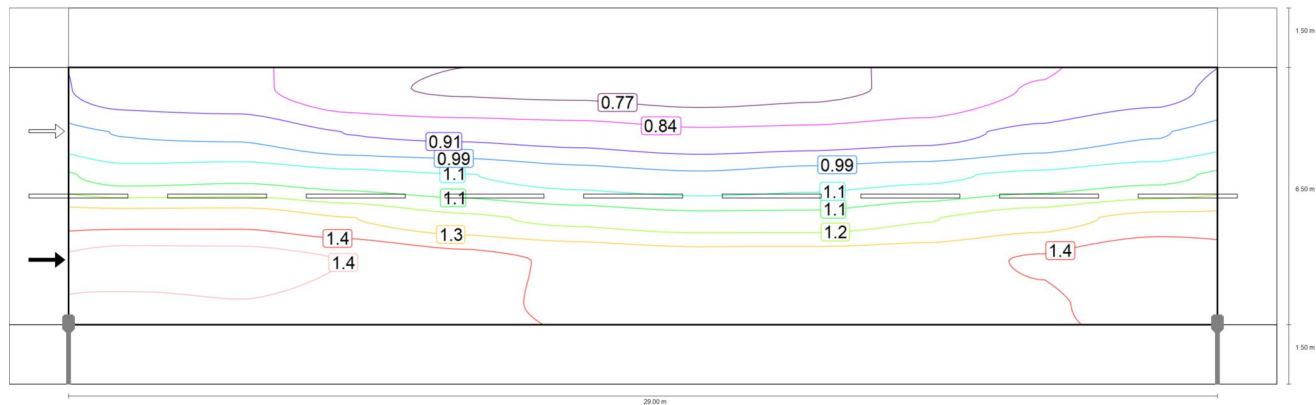
## Strada Pubblica Carreggiata (M4)

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

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
7.458	0.58	0.58	0.53	0.51	0.50	0.49	0.50	0.52	0.57	0.59
6.375	0.66	0.65	0.61	0.60	0.59	0.57	0.58	0.59	0.63	0.66
5.292	0.74	0.75	0.73	0.71	0.69	0.67	0.69	0.70	0.72	0.74
4.208	0.89	0.89	0.86	0.82	0.80	0.78	0.78	0.80	0.84	0.87
3.125	0.98	0.98	0.95	0.92	0.90	0.88	0.88	0.89	0.91	0.95
2.042	0.95	0.95	0.94	0.92	0.90	0.89	0.88	0.88	0.90	0.93

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

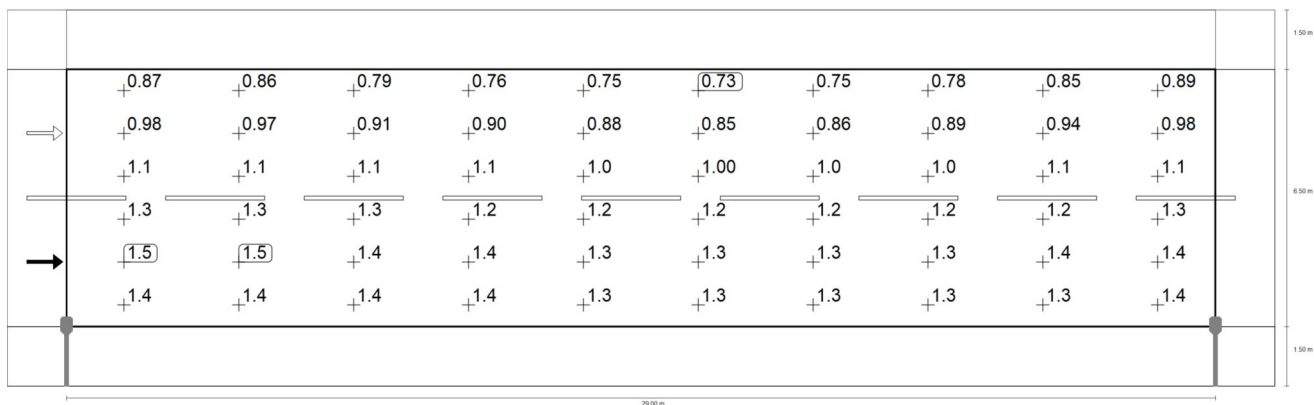
	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.76 $\text{cd/m}^2$	0.49 $\text{cd/m}^2$	0.98 $\text{cd/m}^2$	0.649	0.501



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [ $\text{cd/m}^2$ ] (Curve isolux)



## Strada Pubblica Carreggiata (M4)

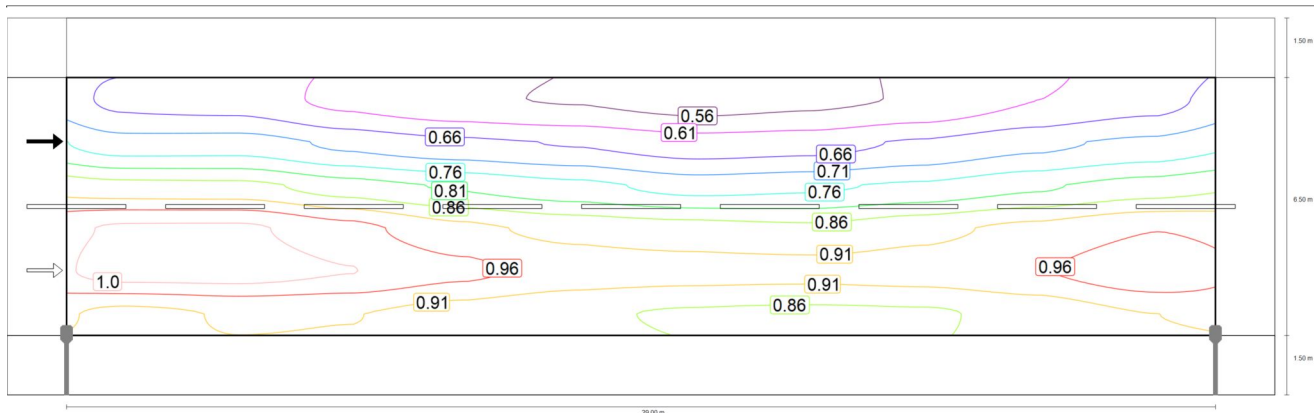


Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [ $\text{cd/m}^2$ ] (Raster dei valori)

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
7.458	0.87	0.86	0.79	0.76	0.75	0.73	0.75	0.78	0.85	0.89
6.375	0.98	0.97	0.91	0.90	0.88	0.85	0.86	0.89	0.94	0.98
5.292	1.10	1.11	1.08	1.06	1.02	1.00	1.02	1.04	1.08	1.11
4.208	1.33	1.33	1.28	1.22	1.19	1.16	1.16	1.20	1.25	1.30
3.125	1.46	1.46	1.42	1.38	1.34	1.32	1.32	1.32	1.36	1.42
2.042	1.42	1.42	1.41	1.37	1.34	1.32	1.31	1.31	1.34	1.38

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [ $\text{cd/m}^2$ ] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.13 $\text{cd/m}^2$	0.73 $\text{cd/m}^2$	1.46 $\text{cd/m}^2$	0.649	0.501

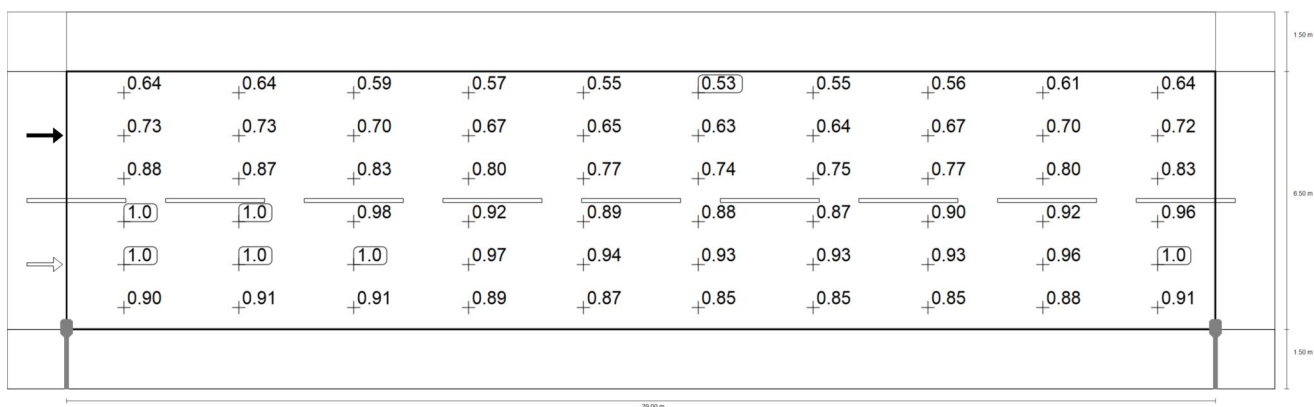




## Strada Pubblica

### Carreggiata (M4)

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



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

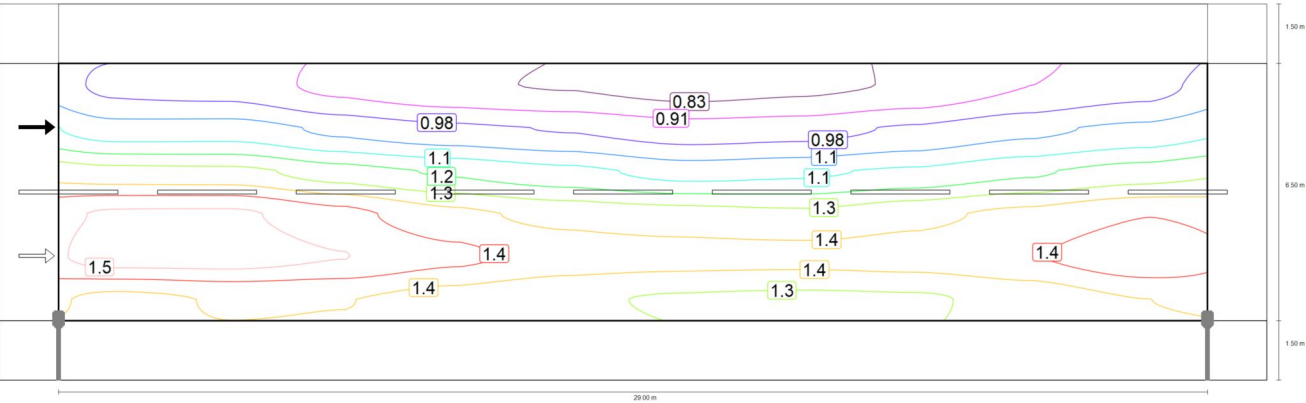
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
7.458	0.64	0.64	0.59	0.57	0.55	0.53	0.55	0.56	0.61	0.64
6.375	0.73	0.73	0.70	0.67	0.65	0.63	0.64	0.67	0.70	0.72
5.292	0.88	0.87	0.83	0.80	0.77	0.74	0.75	0.77	0.80	0.83
4.208	1.02	1.02	0.98	0.92	0.89	0.88	0.87	0.90	0.92	0.96
3.125	1.03	1.03	1.01	0.97	0.94	0.93	0.93	0.93	0.96	1.00
2.042	0.90	0.91	0.91	0.89	0.87	0.85	0.85	0.85	0.88	0.91

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

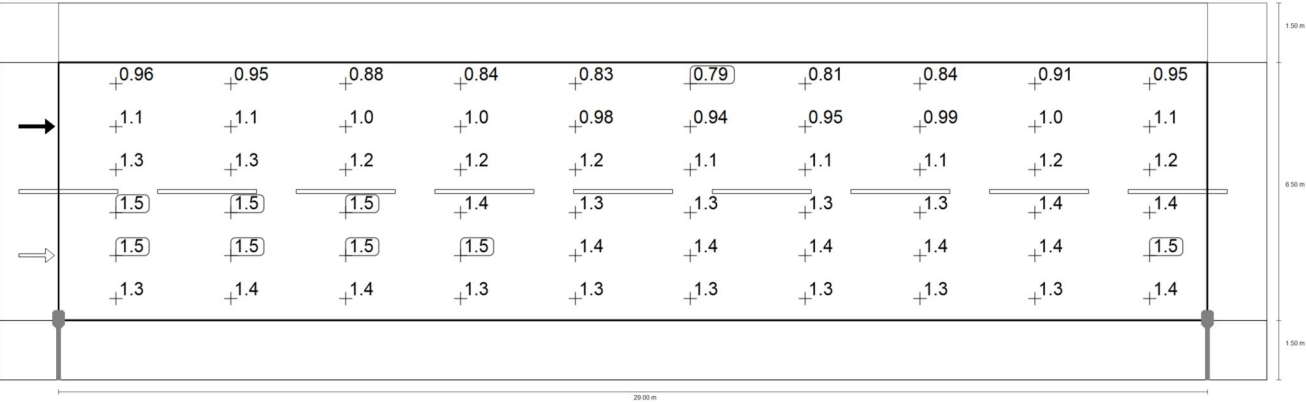
	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.81 $\text{cd/m}^2$	0.53 $\text{cd/m}^2$	1.03 $\text{cd/m}^2$	0.656	0.514



Strada Pubblica  
**Carreggiata (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 Pubblica

**Carreggiata (M4)**

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
7.458	0.96	0.95	0.88	0.84	0.83	0.79	0.81	0.84	0.91	0.95
6.375	1.09	1.09	1.04	1.00	0.98	0.94	0.95	0.99	1.04	1.08
5.292	1.31	1.30	1.24	1.20	1.15	1.10	1.12	1.15	1.20	1.24
4.208	1.52	1.52	1.46	1.38	1.33	1.31	1.30	1.34	1.38	1.43
3.125	1.54	1.54	1.51	1.45	1.40	1.39	1.38	1.39	1.43	1.49
2.042	1.34	1.36	1.36	1.33	1.29	1.27	1.27	1.27	1.31	1.36

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

	$L_m$	$L_{\min}$	$L_{\max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.21 $\text{cd/m}^2$	0.79 $\text{cd/m}^2$	1.54 $\text{cd/m}^2$	0.656	0.514

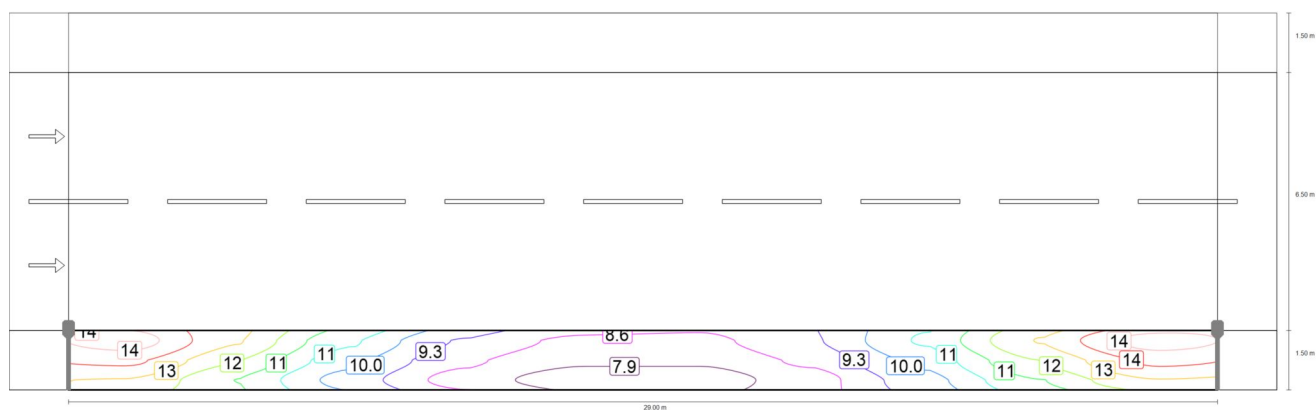


Strada Pubblica

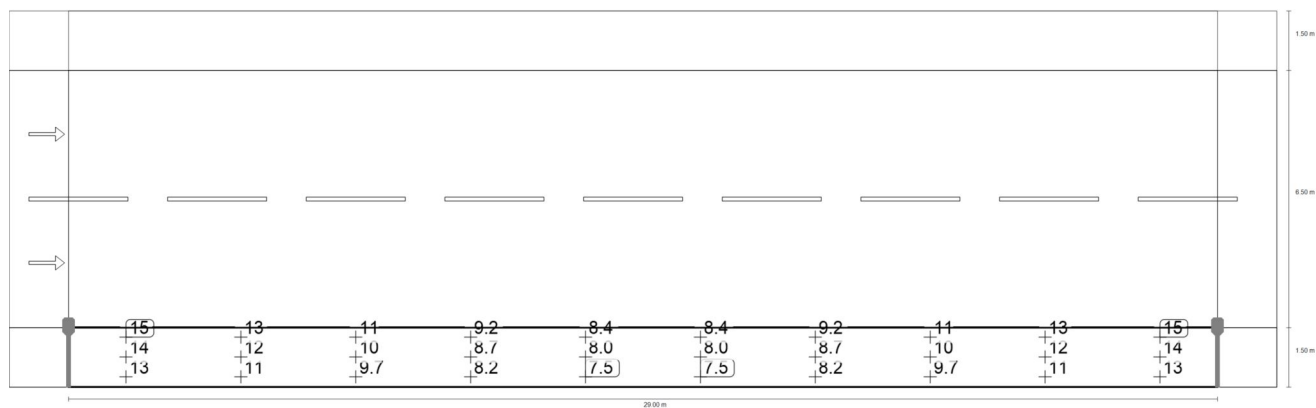
**Marciapiede 2 (P3)**

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 2 (P3)	$E_m$	10.54 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	7.50 lx	$\geq 1.50$ lx	✓



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



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

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
1.250	14.59	12.87	10.79	9.19	8.39	8.39	9.19	10.79	12.87	14.59
0.750	13.67	12.12	10.21	8.72	7.96	7.96	8.72	10.21	12.12	13.67



Strada Pubblica

**Marciapiede 2 (P3)**

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
0.250	12.77	11.39	9.69	8.25	7.50	7.50	8.25	9.69	11.39	12.77

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

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	10.5 lx	7.50 lx	14.6 lx	0.711	0.514



## 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)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K]  bianco caldo (bc) &lt; 3.300 K  bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K  bianco luce diurna (bld) &gt; 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>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

Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata <math>\Phi</math> [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W.</p> <p>Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).</p>
------------	--

Eta ( $\eta$ )	<p>(ingl. light output ratio)</p> <p>Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata.</p> <p>Unità: %</p>
----------------	--

### F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unità: %</p>

Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen</p> <p>Abbreviazione: lm</p> <p>Simbolo usato nelle formule: <math>\Phi</math></p>
-----------------	--

### G

g1	<p>Spesso anche U<sub>o</sub> (ingl. overall uniformity)</p> <p>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.</p>
----	--



## Glossario

g <sup>2</sup>	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/>	
I	
Illuminamento	<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>
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da $E_h$ .
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da $E_v$ .
Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso <math>\Phi</math> che viene emesso in un determinato angolo solido <math>\Omega</math>. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela            Abbreviazione: cd            Simbolo usato nelle formule: I</p>



## 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.

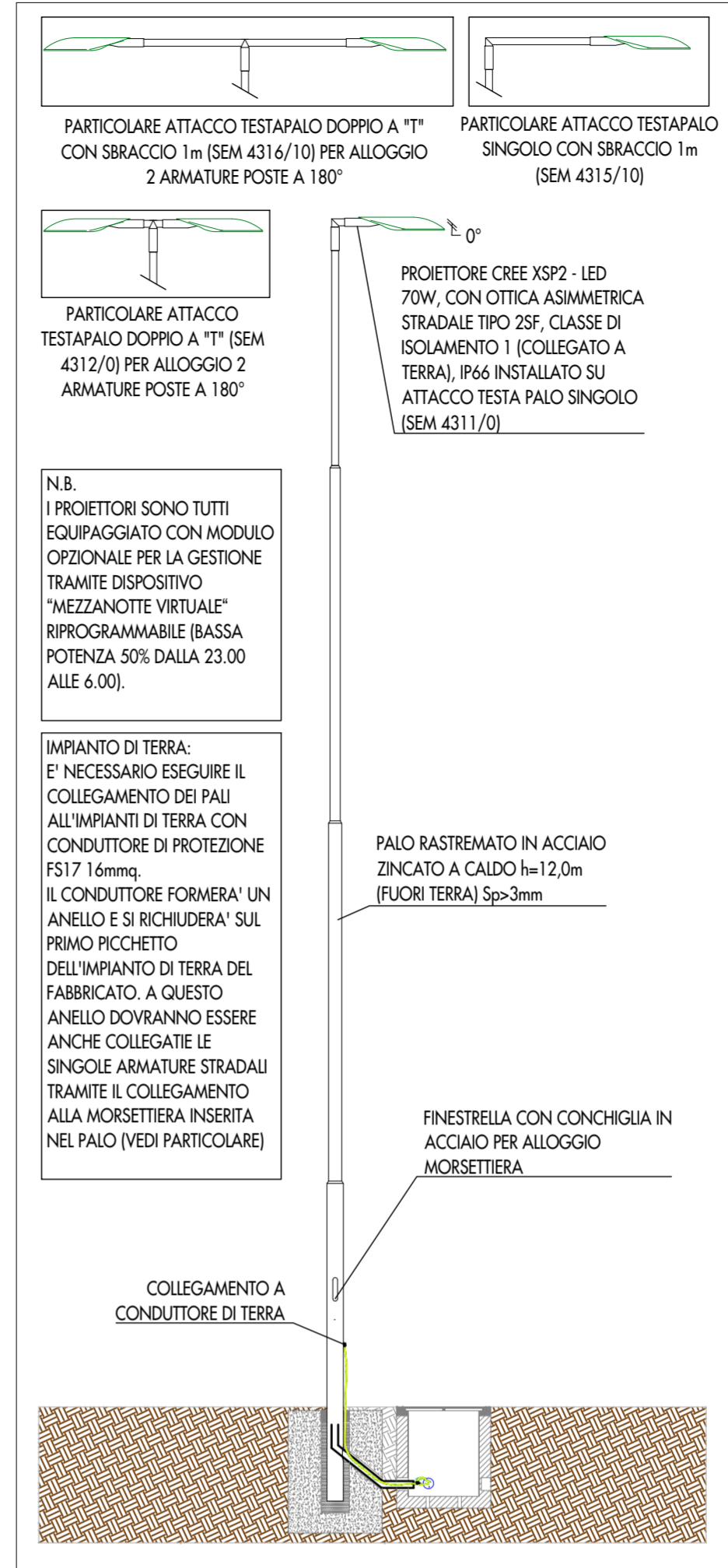


## Glossario

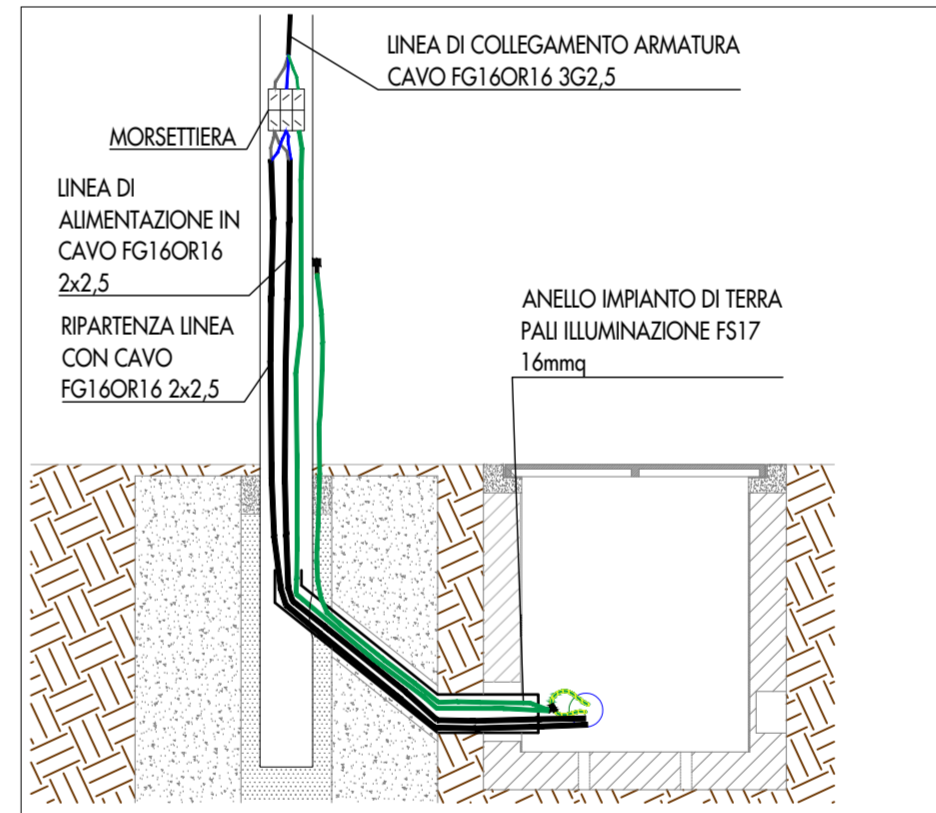
### Z

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.

PLANIMETRIA ESTERNO SCALA 1:200



PARTICOLARE PALO ILLUMINAZIONE - SCALA 1:50



PARTICOLARE BASAMENTO PALO ILLUMINAZIONE - SCALA 1:20

LEGENDA			
SIMBOLO	DESCRIZIONE	SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Quadro Elettrico		Cavodotto interrato per linee di energia
	Pozzetto in cemento 60x60x60		Punto di alimentazione monofase
	Pozzetto in cemento 40x40x40		Punto di alimentazione trifase
	Dispensore a terra a picchetto		Treccia di rame nuda direttamente interrata S=50mm²
	Cartello di segnalazione picchetto di terra		Pozzetto in cemento 40x40x40
	Nodo di terra		Cavodotto interrato per linee dati colonnine ricarica auto elettriche
	Cavodotto interrato per linee di segnale		Pozzetto in cemento 30x30x30 linea telecom

N.B. TUTTI I CAVI ELETTRICI UTILIZZATI DOVRANNO ESSERE DEL TIPO CONFORMI AL **REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE UE 305/11** CON MARCHIATURA E CERTIFICAZIONE **CE** E **CPR** COME SPECIFICATO DAL **DLgs 106/17** "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011".

LEGENDA CORPI ILLUMINANTI		
SIMBOLO	DESCRIZIONE	NUMERO
	Armatura stradale a LED marca CREE modello XSP2E F 25H V4070H4K, 70W, 4000K, CRI> 70, IP66, classe di isolamento 1 (collegata a terra), ottica asimmetrica stradale tipo 25F e gestione tramite "mezzanotte virtuale" (bassa potenza 50% dalla 23.00 alle 6.00) (cod. XSP2900.1) Armatura stradale a 4000K	12
	Armatura stradale a LED marca CREE modello UCR-E, Virtual Midnight 2IG, 27W, 4000K, CRI> 70, IP66, classe di isolamento 1 (collegata a terra), ottica asimmetrica, gestione tramite mezzanotte virtuale, tipo VM3 (bassa potenza dalle 24.00 alle 06.00)	4

**Dott. Ing. Sauro Casini**  
**Dott. Ing. Simona Sadotti**  
**Per. Ind. Federico Ugolini**  
**Dott. Ing. Michele Biffoni**  
Via Margherita 9, 02100 Arezzo (AR)  
Tel. 0575 350325 - Fax 0575 296014  
email: info@studiotsti.it - url: www.studiotsti.it

PROGETTISTA	COLLABORATORI
Ing. Sauro Casini	Leonardo Biagetti

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME (PI)	
TITOLO PROGETTO	
Realizzazione di nuovo insediamento commerciale sito in Via Giuseppe di Vittorio, nel Comune di San Giuliano Terme (PI) - IMPIANTO ELETTRICO E DI TERRA	

TITOLO ELABORATO
Planimetria impianto di illuminazione pubblica di strada, parcheggio e pista ciclabile ad uso pubblico.

PROPRIETA'	COMMITTENTE
Eurospin Tirrenica S.p.A.	Eurospin Tirrenica S.p.A.
DISEGNATORE : Leonardo Biagetti	DATA: 17/05/2021
REVISORE: -	FORMATO: ISO A1.0
REFER. INTERNO:	SCALA: 1:200
PROTOCOLLO: -	TAVOLA:
FILE: WESPI-SGT-ELE-IlluminazionePubblica.dwg	SAURO CASINI
PERC.: 21951881000001/CP01/CP01_91800193	01E-1

Questo disegno è proprietà della Studio Associato TSI e non può essere utilizzato in alcun modo da terzi senza preventiva autorizzazione scritta.