



COMUNE DI VELLETRI
Città metropolitana di Roma Capitale

REALIZZAZIONE NUOVI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA STRADALE SU:

- BRETELLA VIA FONTANA DELLE FOSSE / VIA DEI BASTIONI
- VIA PAGANICO
- VIA SANTA MARIA DELL'ORTO
- VIA APPIA SUD
- VIA DEI CINQUE ARCHI

PROGETTO ESECUTIVO



Direttore Tecnico: Ing. Alessandro Catese
via Egidio Albornoz, 50 - 00165 Roma
Tel. 0683089487 - Fax. 06233200111
e-mail: alessandro.catese@pec.ording.roma.it

COMMITTENTE:

COMUNE DI VELLETRI
Settore VI
Area 3 "Ufficio Reti"

TITOLO

RELAZIONE SPECIALISTICA

CODICE ELABORATO

E · 2 8 6 · R 0 3

· □ · □ □ □

REV.

□ □

SCALA
VARIE

REV. N	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	10.12.2021	EMISSIONE PER CONSEGNA			

1 PREMESSA

Il presente documento riporta la metodologia di calcolo per il progetto e le conseguenti verifiche illuminotecniche relative agli interventi di ampliamento e/o nuova realizzazione di impianto di illuminazione pubblica a realizzarsi all'interno del territorio del Comune di Velletri (RM), così come meglio evidenziati nelle tavole allegate al progetto esecutivo.

2 CALCOLI ESECUTIVI ILLUMINOTECNICI ED ELETTROTECNICI

DATI COMUNI

Potenza della singola lampada a led 65/100W
Alimentazione elettrica in trifase 380V per la linea e 220V per ciascuna lampada.
Tipo di cavo FG16OM16

QUADRI ELETTRICI E DORSALI

I quadri elettrici devono essere inseriti in un distributore stradale tipo "conchiglia".

I quadri elettrici sono in carpenteria di PVC in esecuzione IP55 da 3 file da 18 moduli DIN ciascuna.

Ogni quadro elettrico si compone di scaricatori di sovratensione tipo 1 e 2 categoria C1 da 50kA curva 10/350micros.

Contattore azionabile in manuale o in automatico tramite crepuscolare.

Sezionatore generale

n.1 Interruttore magnetotermico differenziale con $I_d=0.3A$ per protezione ausiliari del QE.

n.3 interruttori magnetotermici differenziali con $I_d=0.3A$ per protezione di una linea lampade e due interruttori per predisposizione di futuri ampliamenti per altre linee.

TRONCO 1 bretella Fosse Bastioni

n.13 lampade per totale 845W interdistanza 20m a cui vanno aggiunti altri metri per salite, discese ecc.. quindi linea calcolata per un massimo di 400m

Il sistema di distribuzione e in trifase

Sezione del cavo 6mm²

Caduta di tensione massima calcolata come se tutte le lampade fossero in fondo alla linea: CDT = 2.64V; CDT%=0.69%

TRONCO 2 Appia SUD

n.15 lampade per totale 1500W con interdistanza variabile a causa degli ingressi carrabili presenti a cui vanno aggiunti altri metri per salite, discese ecc.. quindi linea calcolata per un massimo di 800m

Il sistema di distribuzione e in trifase

Sezione del cavo 10mm²

Caduta di tensione massima calcolata come se tutte le lampade fossero in fondo alla linea: CDT = 5.62V; CDT%=1.48%

TRONCO 3 via S.M. dell'Orto (offerta migliorativa)

n.7 lampade per totale 700W con interdistanza 25m per un totale di 200m a cui vanno aggiunti altri metri per salite, discese ecc.. quindi linea calcolata per un massimo di 250m

Il sistema di distribuzione e in trifase

Sezione del cavo 6mm²

Caduta di tensione massima calcolata come se tutte le lampade fossero in fondo alla linea: CDT = 1.56V; CDT%=0.41%

TRONCO 4 via Paganico

n.24 lampade per totale 2400W con interdistanza variabile a causa degli ingressi carrabili presenti a cui vanno aggiunti altri metri per salite, discese ecc.. quindi linea calcolata per un massimo di 800m

Il sistema di distribuzione e in trifase

Sezione del cavo 10mm²

Caduta di tensione massima calcolata come se tutte le lampade fossero in fondo alla linea: CDT = 8.99V; CDT%=2.37%

TRONCO 5 via 5 Archi

n.7 lampade per totale 700W con interdistanza variabile a causa degli ingressi carrabili presenti a cui vanno aggiunti altri metri per salite, discese ecc.. quindi linea calcolata per un massimo di 500m

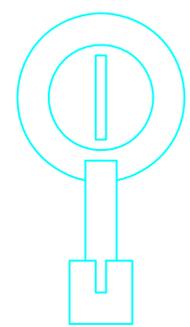
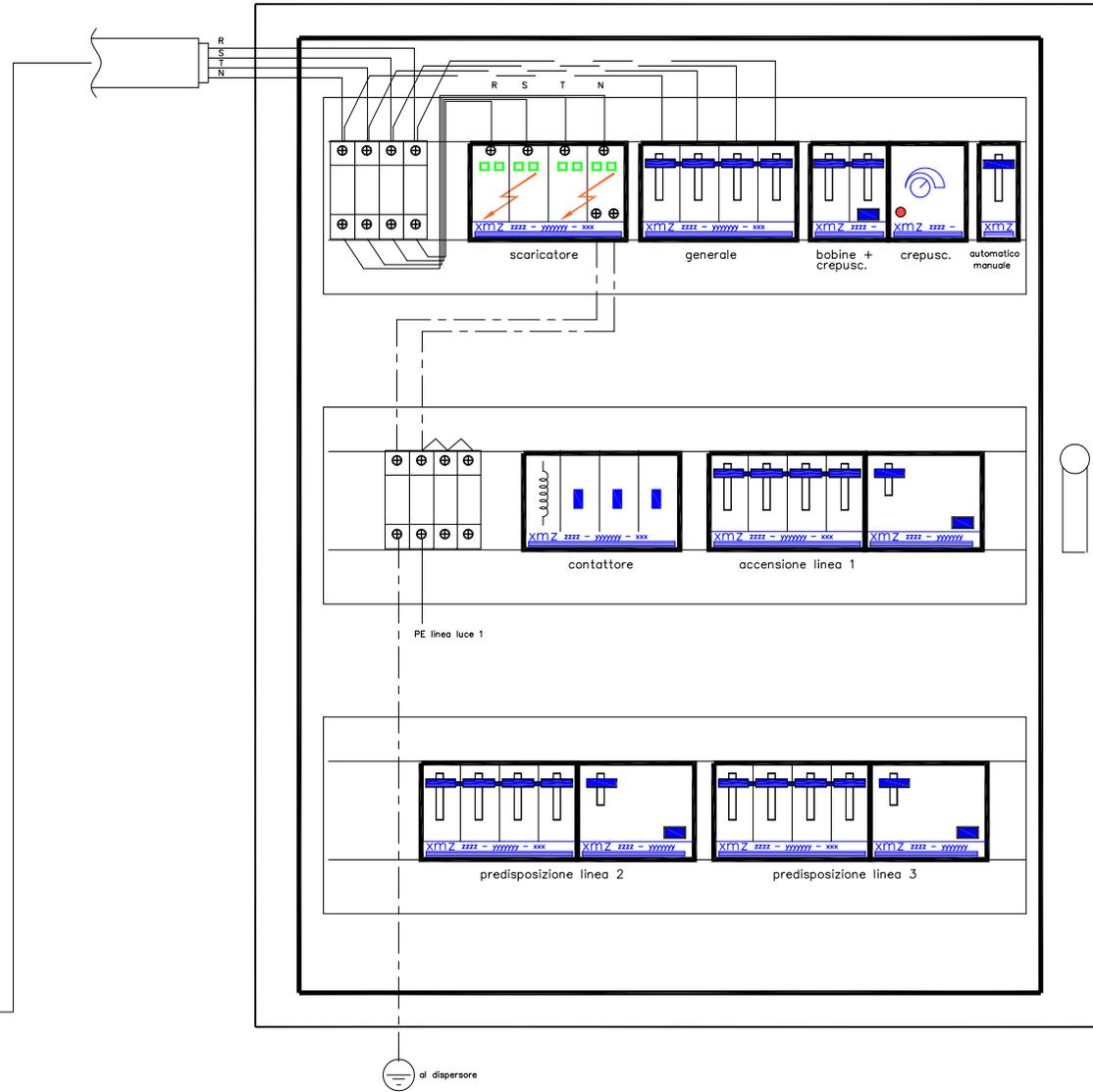
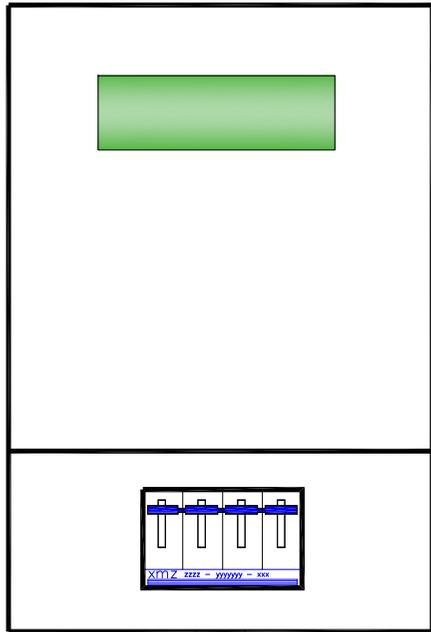
Il sistema di distribuzione e in trifase

Sezione del cavo 6mm²

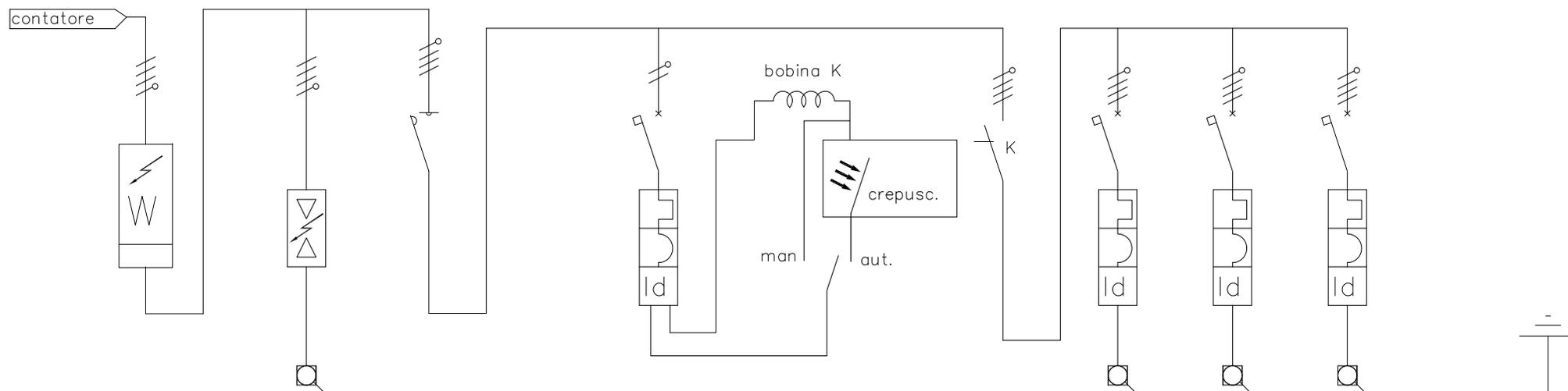
Caduta di tensione massima calcolata come se tutte le lampade fossero in fondo alla linea: CDT = 2.73V; CDT%=0.72%

SCHEMI UNIFILARI E ILLUMINOTECNICA

CONTATORE



SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE



INTERRUTTORE	marca/tipo												
	tipo												
	Irth					10A			10A	10A	10A		
	diff					0.3A			0.3A	0.3A	0.3A		
	lcs-sganc.					6kA-C			6kA-C	6kA-C	6kA-C		
SEZIONATORE	marca												
	tipo												
	Inomin.		40A										
CONTATTORE	Inomin.						20A						
SCARICATORE	marca												
	tipo	I e II											
	categoria	C2											
	termica	10/350-50kA											
CAVO	interv.					FS17			FG160M16				
	sez. fasi					1.5+1.5mm ²			3x6mm ²				
	sez. n-Pe					1.5mm ²			6+6mm ²				
	lung.								250 m				
	kW					0.1 kW			700W				
CARICO	utilizzat.		generale			ausiliari			linea 1 7 lamp. 100W cad	predisp. linea 2	predisp. linea 3		

COMUNE DI VELLETRI
via Santa Maria dell' Orto



ingegneria.progam@gmail.com

via Costantiniana n.36
Roma



Progetto bretella Via delle Fosse / Via dei Bastioni

Descrizione



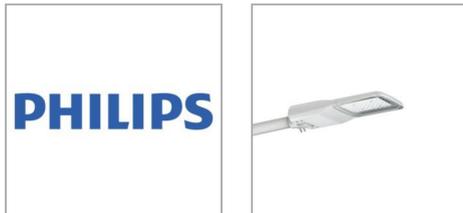
Lista lampade

Φ_{totale} 76752 lm	P_{totale} 520.0 W	Efficienza 147.6 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------

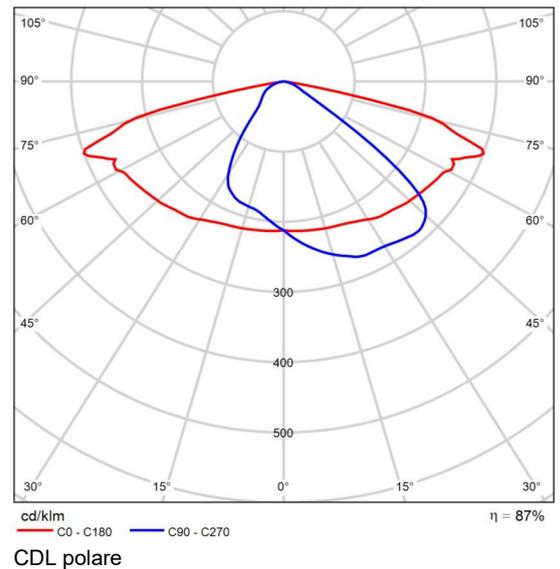
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
8	Philips		BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM10	65.0 W	9594 lm	147.6 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Philips - BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM10

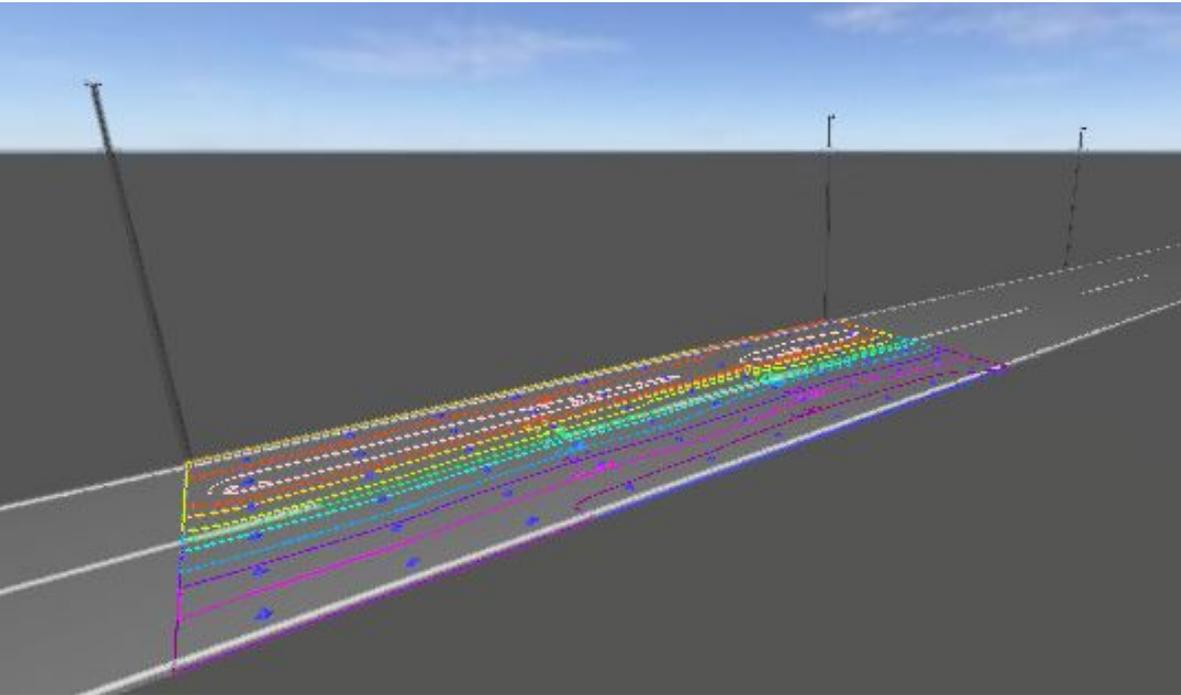


P	65.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	11000 lm
$\Phi_{Lampada}$	9594 lm
η	87.21 %
Efficienza	147.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



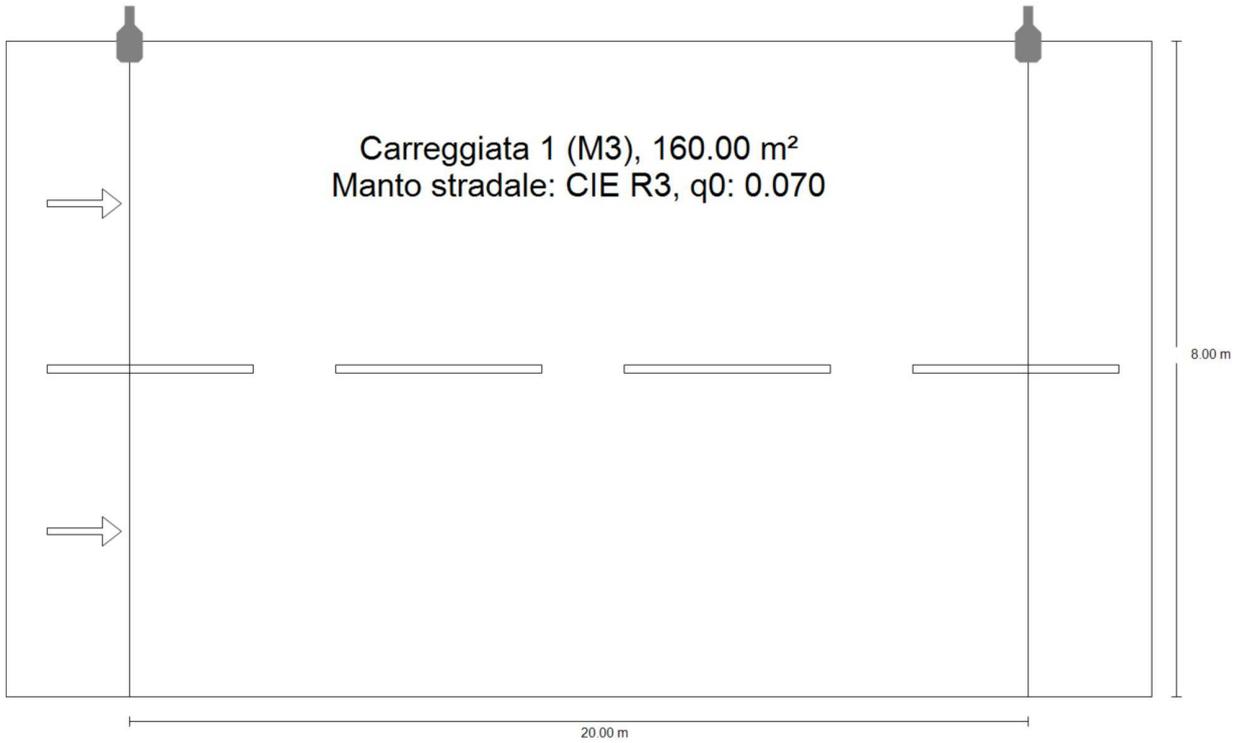
The easy way to ledify your road lighting – UniStreet gen2 Designed for large-scale ledification projects, the UniStreet gen2 is the ideal 1:1 luminaire replacement for municipalities. Thanks to its high efficiency and low initial cost, the UniStreet gen2 luminaire enables a fast payback and significant savings in terms of energy consumption within a short period of time. The ease of installation and maintenance is enabled by the Philips Service tag and the Philips SR (System Ready) socket makes it future-ready and you can pair this luminaire with lighting control and software applications such as Interact City.

Available with a number of different optics and lumen packages that can even be tuned further to fit exact project requirements, UniStreet gen2 is a true point-to-point replacement solution for conventional light sources. The compact luminaire, using high-quality materials is also easy to dismantle and recycle at the end of its lifetime.

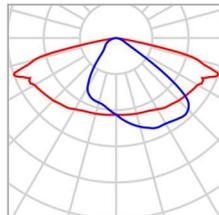


Rappresentazione Curve Campo Valutazione Fotometrico

Bretella Fosse Marandola
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



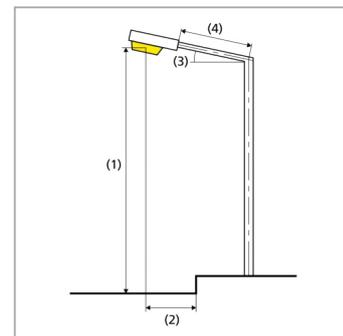
Bretella Fosse Marandola Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore	Philips	P	65.0 W
Nome articolo	BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM10	$\Phi_{Lampadina}$	11000 lm
		$\Phi_{Lampada}$	9594 lm
Dotazione	1x LED109-4S/740	η	87.21 %

BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM10 (su un lato sopra)

Distanza pali	20.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 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 %, 65.0 W
Consumo	3250.0 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.	$\geq 70^\circ$: 605 cd/klm $\geq 80^\circ$: 61.6 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*3
Classe indici di abbagliamento	D.6



Bretella Fosse Marandola
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.28 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.57	≥ 0.30	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Bretella Fosse Marandola	D_p	0.020 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 1 xLED109-4S/740 DM10 (su un lato sopra)	D_e	1.6 kWh/m ² anno,	260.0 kWh/anno

Bretella Fosse Marandola Carreggiata 1 (M3)

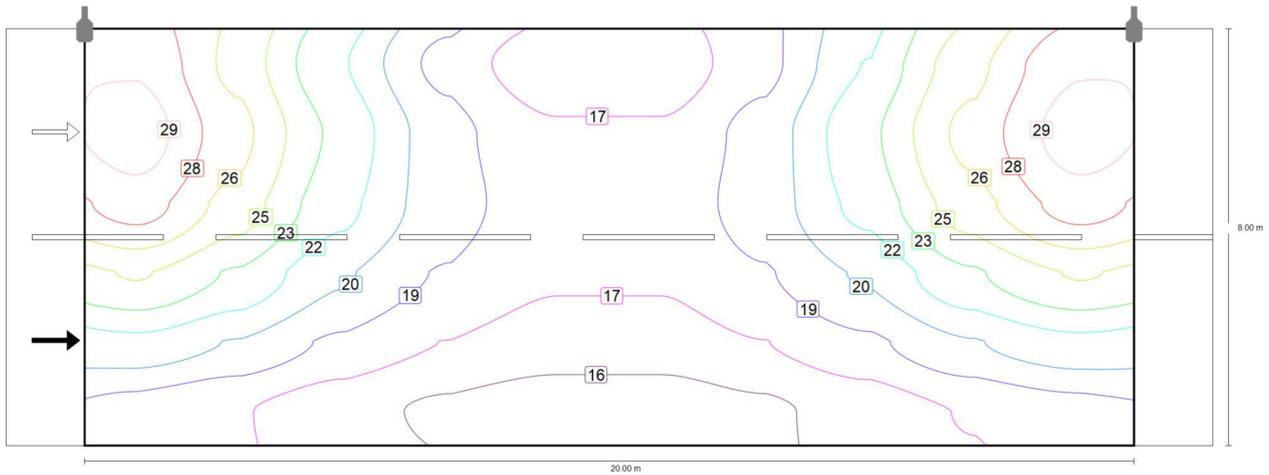
Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.28 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.57	≥ 0.30	✓

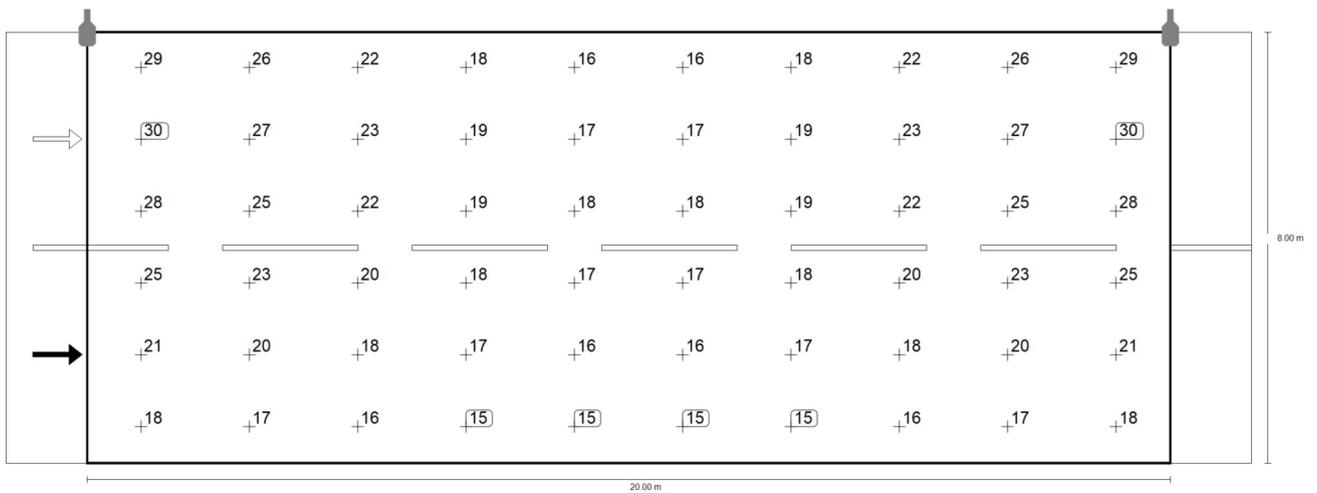
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L_m	1.40 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	U_l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	1.28 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.40	✓
	U_l	0.96	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

Bretella Fosse Marandola
Carreggiata 1 (M3)



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



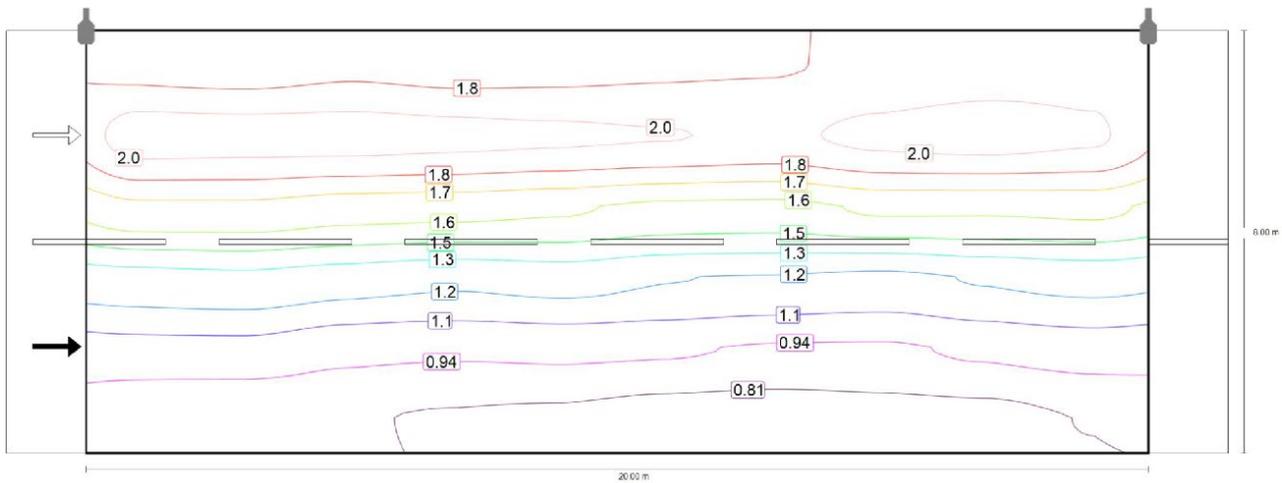
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

Bretella Fosse Marandola
Carreggiata 1 (M3)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
7.333	28.98	25.60	21.64	18.02	16.10	16.10	18.02	21.64	25.60	28.98
6.000	29.89	26.57	22.70	19.15	17.26	17.26	19.15	22.70	26.57	29.89
4.667	28.26	25.45	22.03	19.25	17.65	17.65	19.25	22.03	25.45	28.26
3.333	24.71	22.88	20.26	18.39	17.22	17.22	18.39	20.26	22.88	24.71
2.000	21.11	19.94	18.22	16.99	16.20	16.20	16.99	18.22	19.94	21.11
0.667	17.88	17.14	16.10	15.25	14.76	14.76	15.25	16.10	17.14	17.88

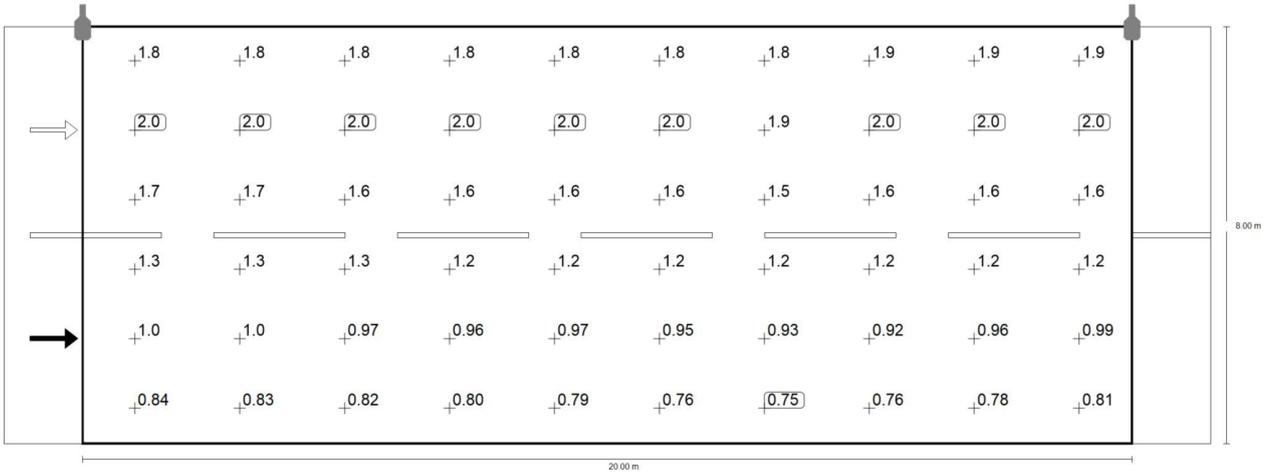
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	20.5 lx	14.8 lx	29.9 lx	0.719	0.494



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

Bretella Fosse Marandola
Carreggiata 1 (M3)



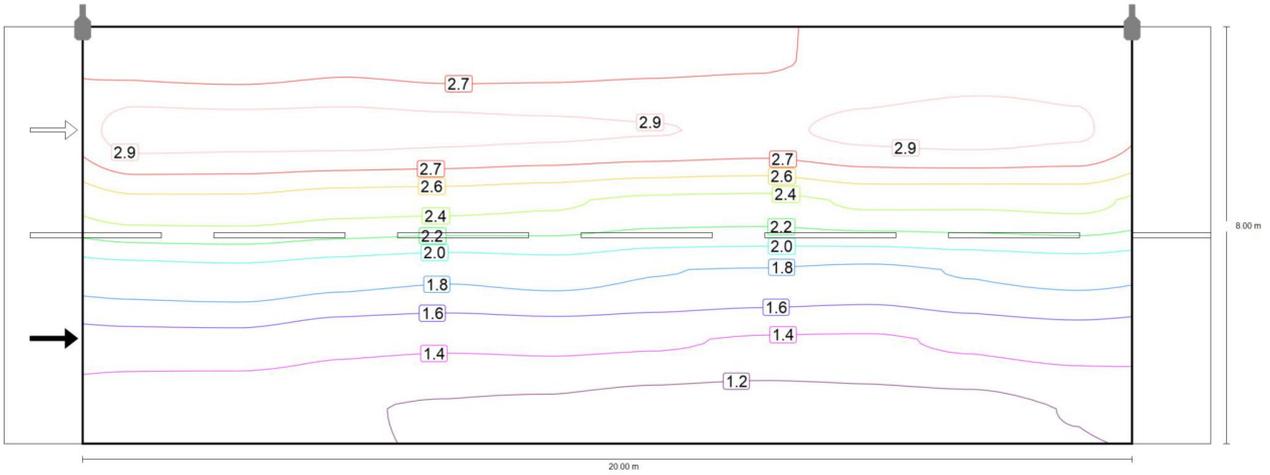
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Raster dei valori)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
7.333	1.79	1.77	1.81	1.78	1.79	1.81	1.83	1.86	1.91	1.91
6.000	2.03	2.02	2.02	2.01	1.99	1.97	1.95	2.00	2.03	1.99
4.667	1.68	1.68	1.63	1.62	1.60	1.55	1.54	1.60	1.60	1.61
3.333	1.27	1.29	1.25	1.22	1.24	1.20	1.19	1.17	1.20	1.24
2.000	1.02	1.02	0.97	0.96	0.97	0.95	0.93	0.92	0.96	0.99
0.667	0.84	0.83	0.82	0.80	0.79	0.76	0.75	0.76	0.78	0.81

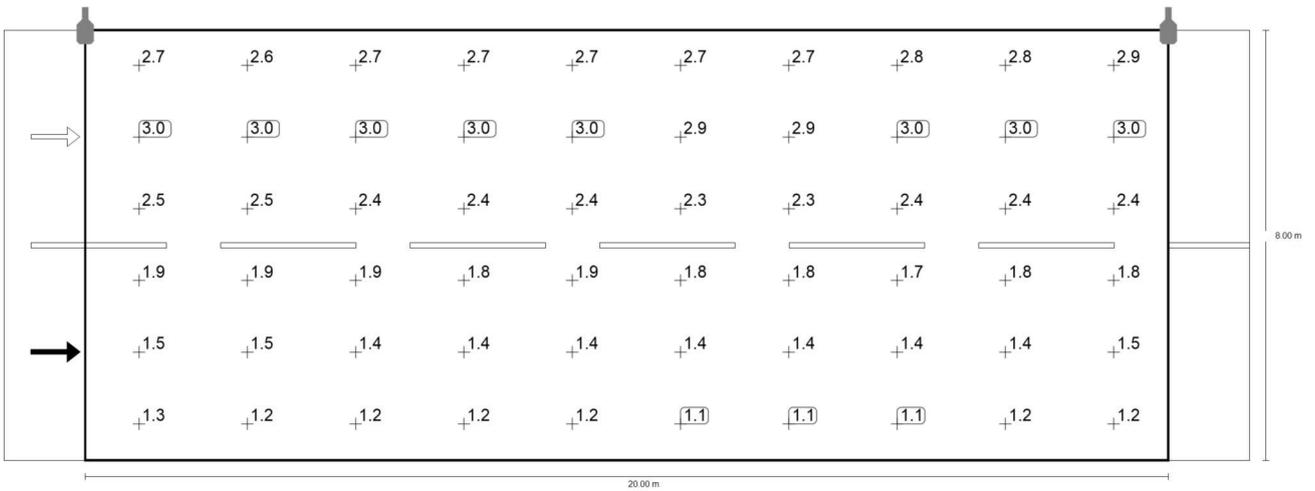
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.40 cd/m ²	0.75 cd/m ²	2.03 cd/m ²	0.531	0.367

Bretella Fosse Marandola
Carreggiata 1 (M3)



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



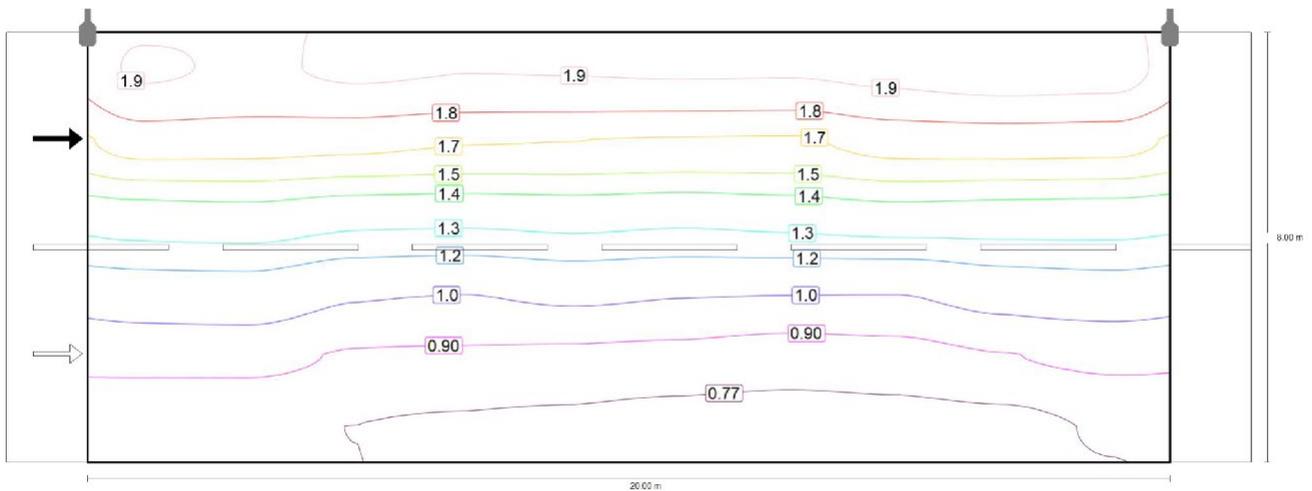
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

Bretella Fosse Marandola
Carreggiata 1 (M3)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
7.333	2.68	2.64	2.70	2.66	2.68	2.71	2.73	2.78	2.85	2.86
6.000	3.03	3.02	3.02	2.99	2.97	2.94	2.90	2.99	3.02	2.97
4.667	2.50	2.50	2.44	2.42	2.39	2.32	2.30	2.39	2.38	2.40
3.333	1.90	1.93	1.87	1.82	1.86	1.79	1.77	1.74	1.80	1.84
2.000	1.52	1.53	1.45	1.43	1.44	1.42	1.38	1.38	1.43	1.48
0.667	1.25	1.24	1.22	1.20	1.18	1.13	1.11	1.14	1.16	1.22

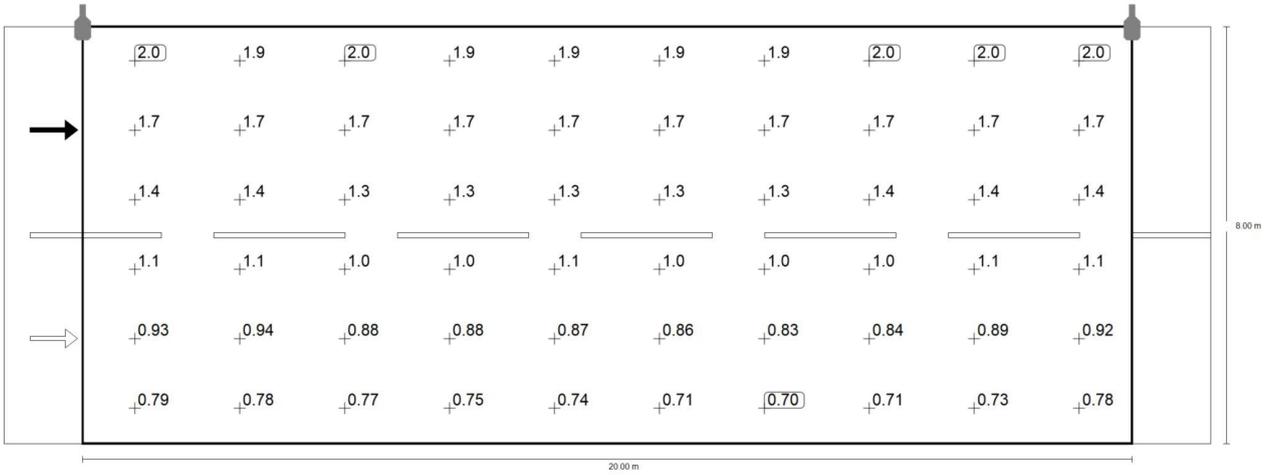
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	2.10 cd/m ²	1.11 cd/m ²	3.03 cd/m ²	0.531	0.367



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

Bretella Fosse Marandola
Carreggiata 1 (M3)



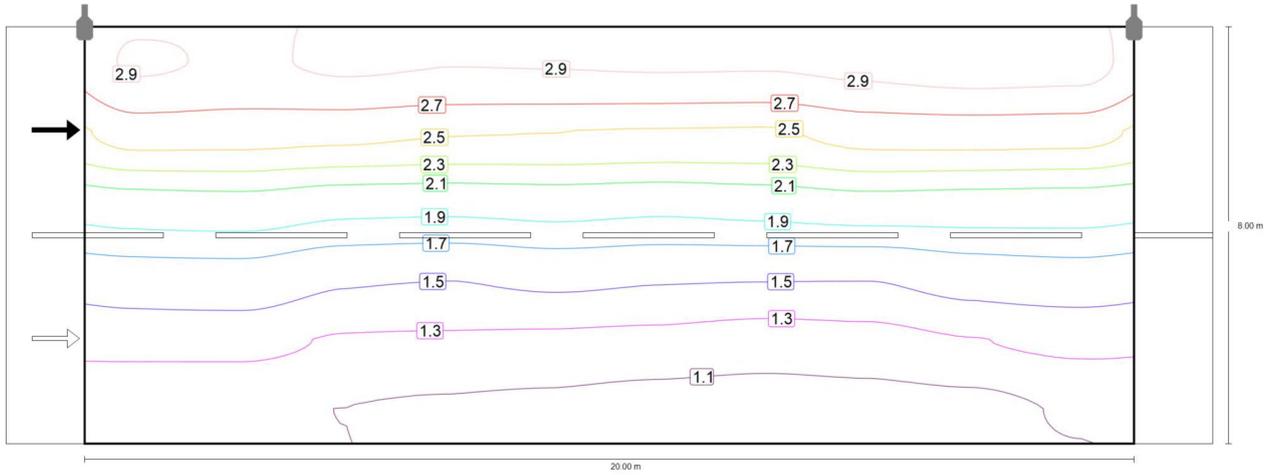
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Raster dei valori)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
7.333	1.95	1.91	1.95	1.94	1.94	1.95	1.94	1.97	2.00	1.99
6.000	1.73	1.72	1.71	1.68	1.68	1.66	1.66	1.72	1.73	1.72
4.667	1.36	1.37	1.33	1.32	1.33	1.31	1.33	1.37	1.36	1.35
3.333	1.11	1.11	1.05	1.03	1.06	1.04	1.04	1.04	1.09	1.11
2.000	0.93	0.94	0.88	0.88	0.87	0.86	0.83	0.84	0.89	0.92
0.667	0.79	0.78	0.77	0.75	0.74	0.71	0.70	0.71	0.73	0.78

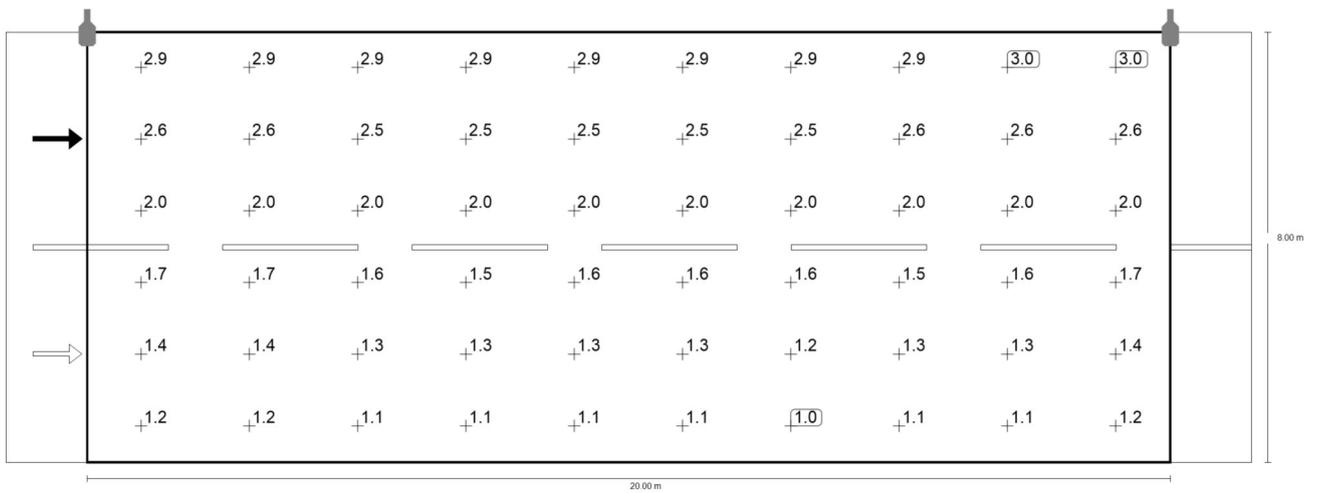
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.28 cd/m²	0.70 cd/m²	2.00 cd/m²	0.547	0.351

Bretella Fosse Marandola
Carreggiata 1 (M3)



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



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

Bretella Fosse Marandola Carreggiata 1 (M3)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
7.333	2.91	2.86	2.92	2.89	2.90	2.91	2.90	2.94	2.98	2.96
6.000	2.58	2.57	2.55	2.51	2.50	2.48	2.48	2.57	2.58	2.57
4.667	2.03	2.05	1.98	1.97	1.99	1.96	1.99	2.04	2.03	2.02
3.333	1.65	1.66	1.57	1.54	1.59	1.56	1.55	1.55	1.63	1.66
2.000	1.39	1.40	1.32	1.31	1.30	1.28	1.24	1.26	1.33	1.38
0.667	1.17	1.16	1.14	1.12	1.10	1.06	1.05	1.07	1.09	1.16

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	1.91 cd/m ²	1.05 cd/m ²	2.98 cd/m ²	0.547	0.351

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	(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 bluastro 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. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) 5.300 K
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	(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. 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.

E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [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).
------------	---

Glossario

Eta (η)	(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	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	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: %
Flusso luminoso	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: Φ
G	
g_1	Spesso anche U_o (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.
g_2	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.
I	
Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). 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. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
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.

Glossario

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	Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω . 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. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m ² 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 ² Simbolo usato nelle formule: L

Glossario

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

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.
---	---

Glossario

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.

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.



Progetto Appia

Descrizione



Lista lampade

 Φ_{totale}

54108 lm

 P_{totale}

400.0 W

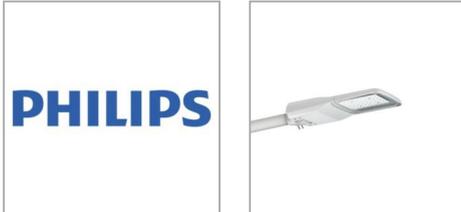
Efficienza

135.3 lm/W

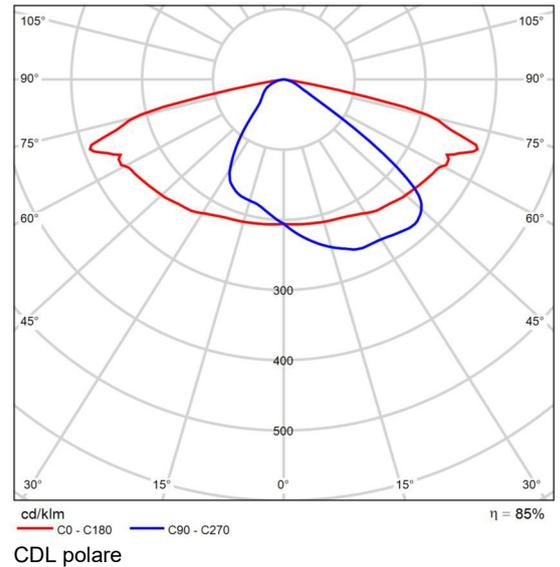
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
4	Philips		BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10	100.0 W	13527 lm	135.3 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Philips - BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10

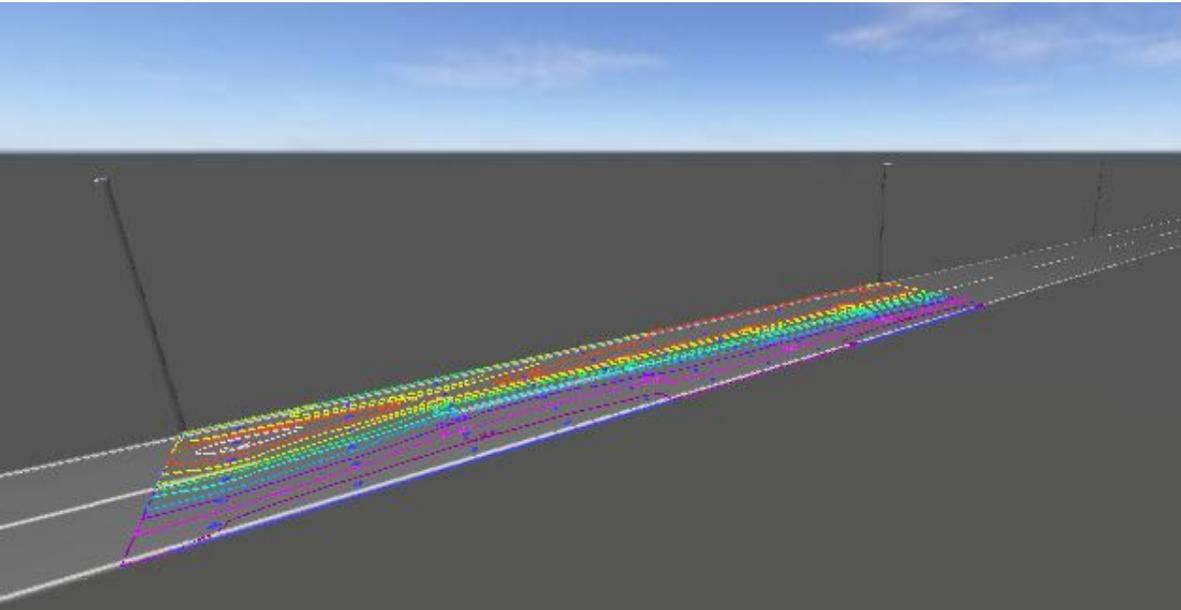


P	100.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	16000 lm
$\Phi_{Lampada}$	13527 lm
η	84.55 %
Efficienza	135.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



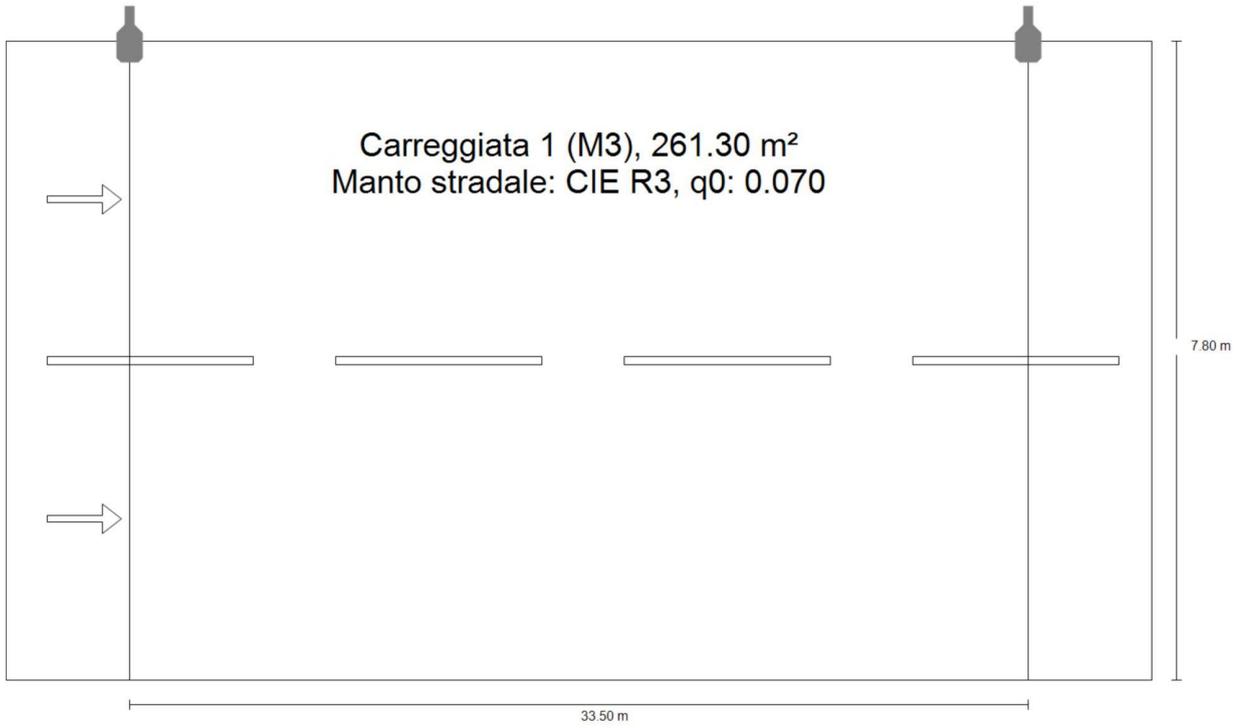
The easy way to ledify your road lighting – UniStreet gen2 Designed for large-scale ledification projects, the UniStreet gen2 is the ideal 1:1 luminaire replacement for municipalities. Thanks to its high efficiency and low initial cost, the UniStreet gen2 luminaire enables a fast payback and significant savings in terms of energy consumption within a short period of time. The ease of installation and maintenance is enabled by the Philips Service tag and the Philips SR (System Ready) socket makes it future-ready and you can pair this luminaire with lighting control and software applications such as Interact City.

Available with a number of different optics and lumen packages that can even be tuned further to fit exact project requirements, UniStreet gen2 is a true point-to-point replacement solution for conventional light sources. The compact luminaire, using high-quality materials is also easy to dismantle and recycle at the end of its lifetime.

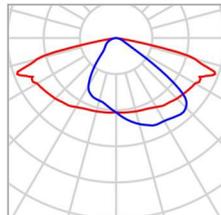


Rappresentazione Curve Campo Valutazione Fotometrico

Via Appia
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



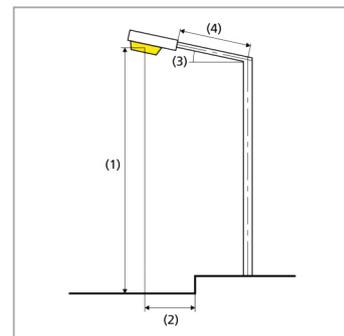
Via Appia
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore	Philips	P	100.0 W
Nome articolo	BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10	$\Phi_{Lampadina}$	16000 lm
		$\Phi_{Lampada}$	13527 lm
Dotazione	1x LED160-4S/740	η	84.55 %

BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10 (su un lato sopra)

Distanza pali	33.500 m
(1) Altezza fuochi	8.000 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 %, 100.0 W
Consumo	3000.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	$\geq 70^\circ$: 605 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	$\geq 80^\circ$: 61.6 cd/klm
	$\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*3
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.6



Via Appia
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.09 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.59	≥ 0.30	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Via Appia	D_p	0.022 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10 (su un lato sopra)	D_e	1.5 kWh/m ² anno,	400.0 kWh/anno

Via Appia
Carreggiata 1 (M3)

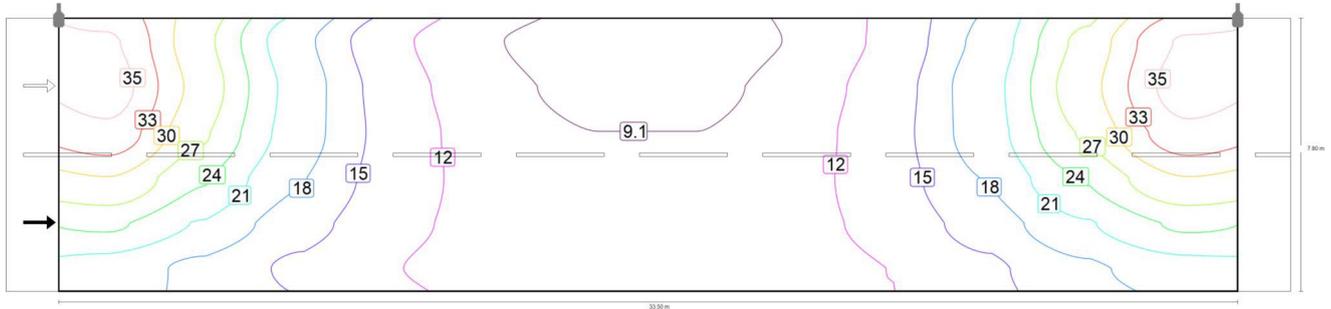
Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.09 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.59	≥ 0.30	✓

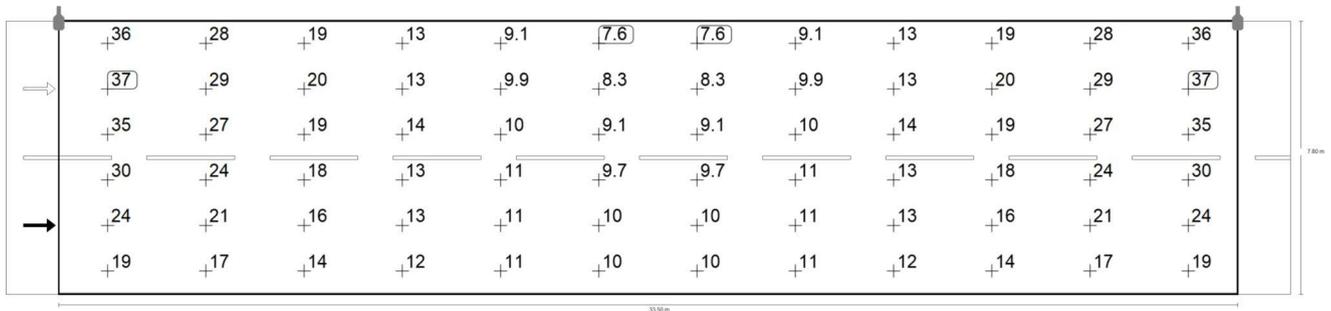
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.950 m, 1.500 m	L_m	1.19 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.84	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 5.850 m, 1.500 m	L_m	1.09 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓

Via Appia
Carreggiata 1 (M3)



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



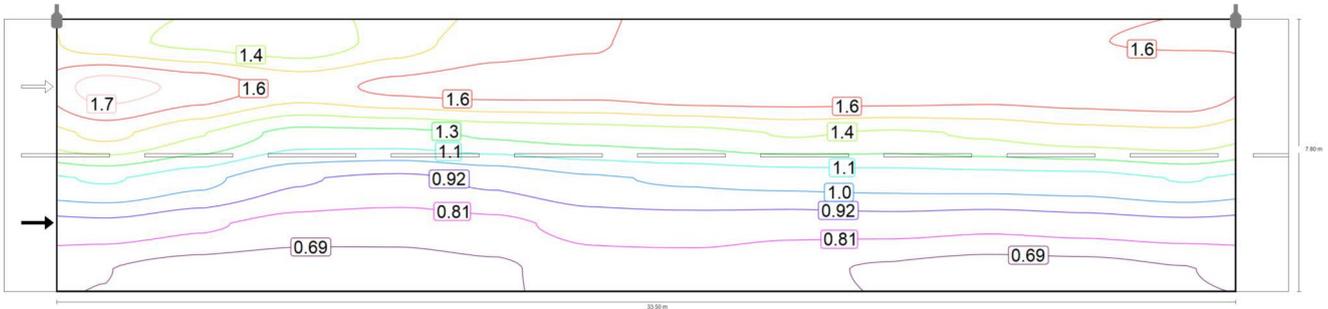
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.396	4.188	6.979	9.771	12.563	15.354	18.146	20.938	23.729	26.521	29.313	32.104
7.150	35.86	27.52	18.72	12.53	9.13	7.59	7.59	9.13	12.53	18.72	27.52	35.86
5.850	36.94	28.52	19.66	13.38	9.85	8.31	8.31	9.85	13.38	19.66	28.52	36.94
4.550	34.54	27.03	19.41	13.71	10.43	9.06	9.06	10.43	13.71	19.41	27.03	34.54
3.250	29.54	23.96	18.03	13.50	10.81	9.70	9.70	10.81	13.50	18.03	23.96	29.54
1.950	24.22	20.53	16.23	12.86	10.85	10.10	10.10	10.85	12.86	16.23	20.53	24.22
0.650	19.45	17.27	14.34	12.01	10.55	10.09	10.09	10.55	12.01	14.34	17.27	19.45

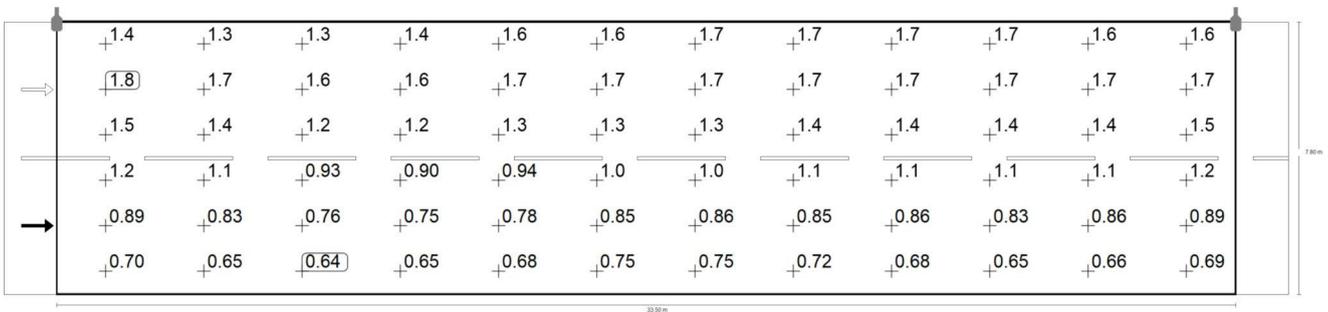
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	17.4 lx	7.59 lx	36.9 lx	0.436	0.205

Via Appia
Carreggiata 1 (M3)



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



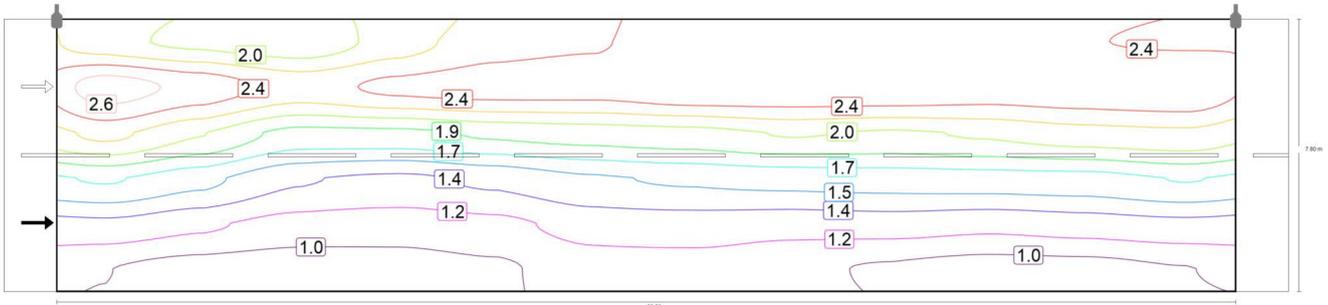
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Raster dei valori)

m	1.396	4.188	6.979	9.771	12.563	15.354	18.146	20.938	23.729	26.521	29.313	32.104
7.150	1.42	1.35	1.29	1.42	1.56	1.59	1.67	1.70	1.70	1.68	1.61	1.59
5.850	1.77	1.67	1.56	1.63	1.65	1.65	1.71	1.70	1.70	1.67	1.68	1.70
4.550	1.51	1.38	1.22	1.23	1.28	1.31	1.33	1.38	1.36	1.39	1.44	1.46
3.250	1.16	1.07	0.93	0.90	0.94	1.02	1.05	1.07	1.08	1.09	1.10	1.15
1.950	0.89	0.83	0.76	0.75	0.78	0.85	0.86	0.85	0.86	0.83	0.86	0.89
0.650	0.70	0.65	0.64	0.65	0.68	0.75	0.75	0.72	0.68	0.65	0.66	0.69

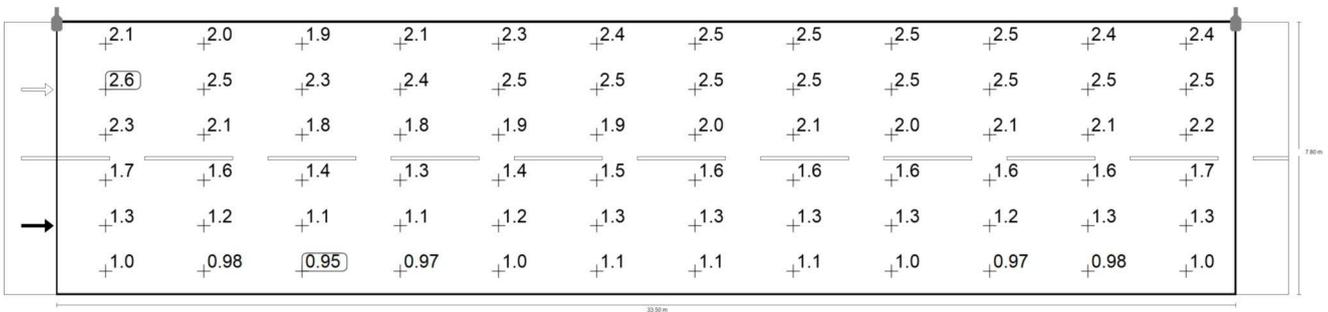
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.19 cd/m ²	0.64 cd/m ²	1.77 cd/m ²	0.535	0.360

Via Appia
Carreggiata 1 (M3)



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



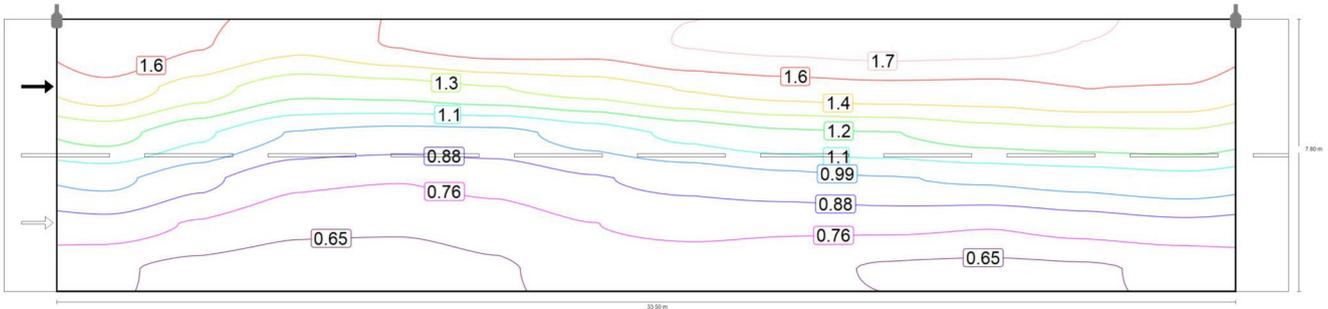
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.396	4.188	6.979	9.771	12.563	15.354	18.146	20.938	23.729	26.521	29.313	32.104
7.150	2.12	2.01	1.93	2.13	2.32	2.37	2.49	2.54	2.54	2.51	2.40	2.37
5.850	2.64	2.50	2.32	2.43	2.47	2.46	2.54	2.53	2.53	2.49	2.51	2.54
4.550	2.26	2.06	1.82	1.83	1.91	1.95	1.98	2.06	2.03	2.07	2.14	2.17
3.250	1.73	1.59	1.39	1.34	1.41	1.52	1.56	1.60	1.61	1.63	1.64	1.72
1.950	1.33	1.24	1.14	1.12	1.16	1.27	1.29	1.26	1.28	1.24	1.28	1.32
0.650	1.04	0.98	0.95	0.97	1.01	1.11	1.13	1.07	1.02	0.97	0.98	1.03

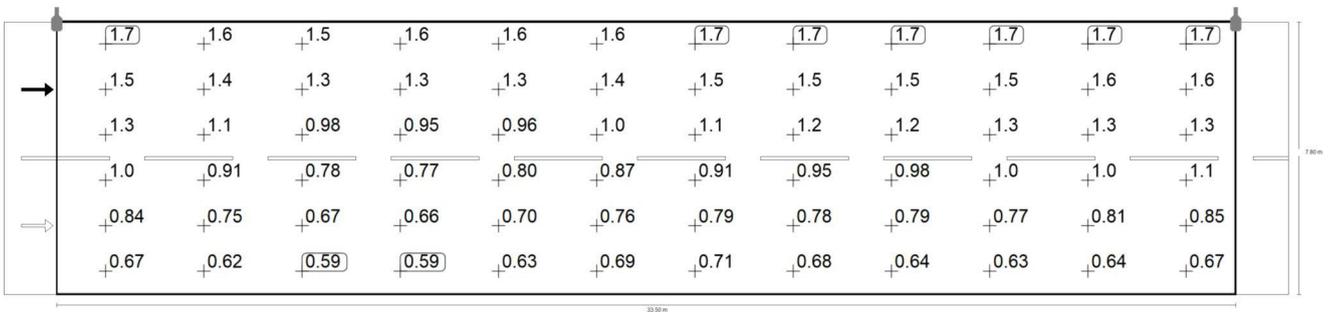
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.78 cd/m ²	0.95 cd/m ²	2.64 cd/m ²	0.535	0.360

Via Appia
Carreggiata 1 (M3)



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



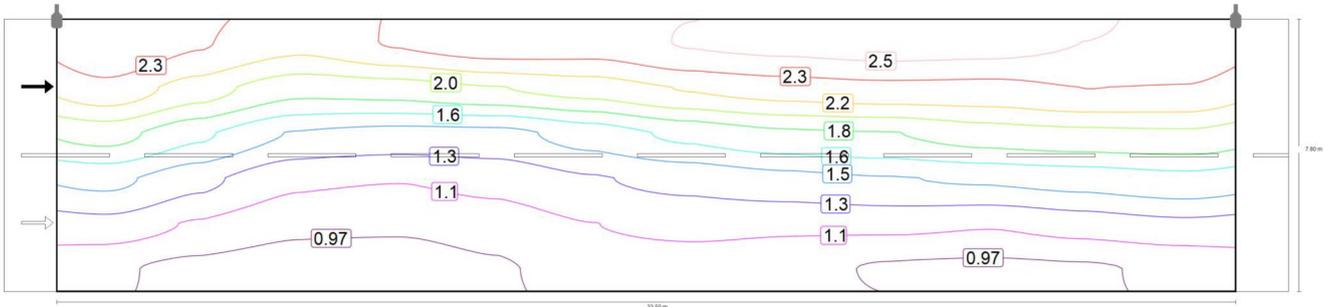
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Raster dei valori)

m	1.396	4.188	6.979	9.771	12.563	15.354	18.146	20.938	23.729	26.521	29.313	32.104
7.150	1.66	1.57	1.48	1.57	1.63	1.62	1.69	1.71	1.73	1.72	1.68	1.66
5.850	1.52	1.39	1.25	1.27	1.33	1.38	1.46	1.50	1.53	1.52	1.56	1.55
4.550	1.26	1.13	0.98	0.95	0.96	1.04	1.13	1.20	1.22	1.27	1.30	1.31
3.250	1.02	0.91	0.78	0.77	0.80	0.87	0.91	0.95	0.98	1.00	1.03	1.07
1.950	0.84	0.75	0.67	0.66	0.70	0.76	0.79	0.78	0.79	0.77	0.81	0.85
0.650	0.67	0.62	0.59	0.59	0.63	0.69	0.71	0.68	0.64	0.63	0.64	0.67

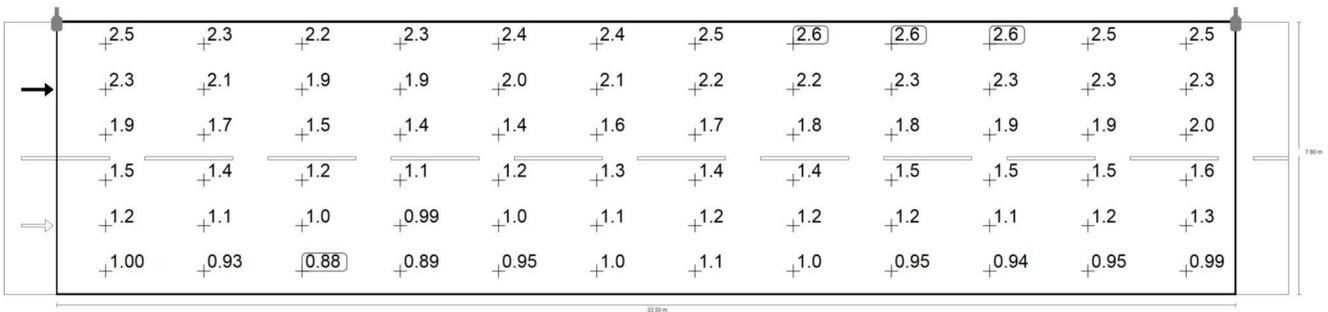
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.09 cd/m ²	0.59 cd/m ²	1.73 cd/m ²	0.540	0.341

Via Appia
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	1.396	4.188	6.979	9.771	12.563	15.354	18.146	20.938	23.729	26.521	29.313	32.104
7.150	2.48	2.35	2.21	2.35	2.44	2.41	2.52	2.56	2.59	2.57	2.50	2.48
5.850	2.27	2.07	1.87	1.90	1.98	2.06	2.17	2.24	2.28	2.27	2.33	2.32
4.550	1.88	1.68	1.47	1.42	1.43	1.56	1.69	1.79	1.82	1.90	1.94	1.96
3.250	1.52	1.35	1.17	1.14	1.19	1.29	1.36	1.42	1.47	1.50	1.54	1.59
1.950	1.25	1.12	1.00	0.99	1.04	1.14	1.18	1.17	1.18	1.15	1.21	1.27
0.650	1.00	0.93	0.88	0.89	0.95	1.03	1.06	1.02	0.95	0.94	0.95	0.99

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	1.63 cd/m ²	0.88 cd/m ²	2.59 cd/m ²	0.540	0.341

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	(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 bluastro 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. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) 5.300 K
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	(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. 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.

E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [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).
------------	---

Glossario

Eta (η)	(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	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	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: %
Flusso luminoso	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: Φ
G	
g_1	Spesso anche U_o (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.
g_2	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.
I	
Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). 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. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
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.

Glossario

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	Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω . 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. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m ² 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 ² Simbolo usato nelle formule: L

Glossario

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

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.
---	---

Glossario

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.

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.



Progetto Paganico

Descrizione stato dei luoghi



Lista lampade

 Φ_{totale}

54108 lm

 P_{totale}

400.0 W

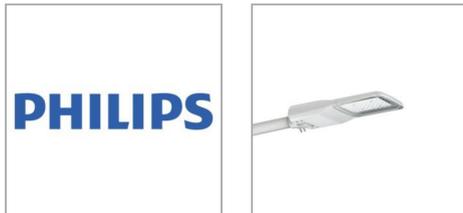
Efficienza

135.3 lm/W

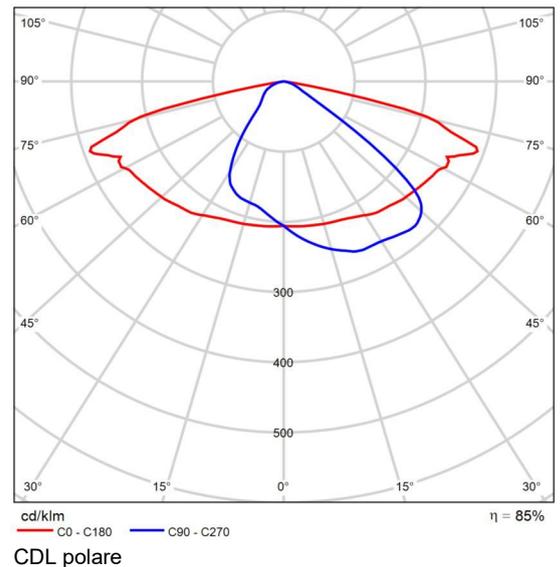
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
4	Philips		BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10	100.0 W	13527 lm	135.3 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Philips - BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10

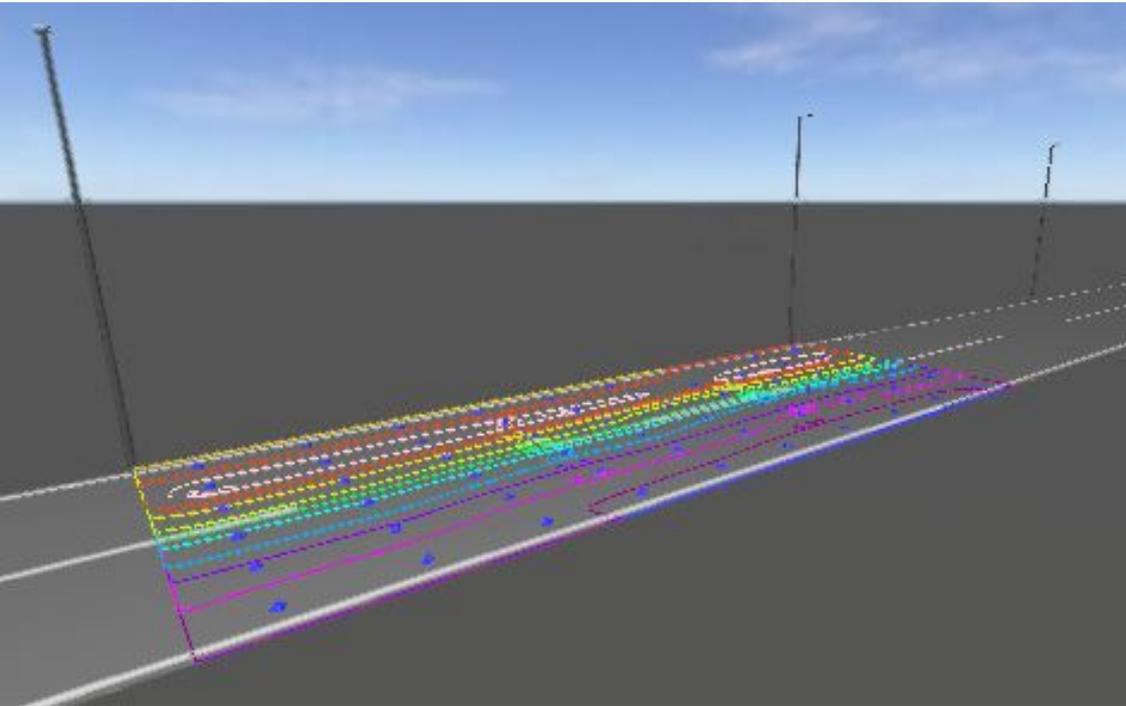


P	100.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	16000 lm
$\Phi_{Lampada}$	13527 lm
η	84.55 %
Efficienza	135.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



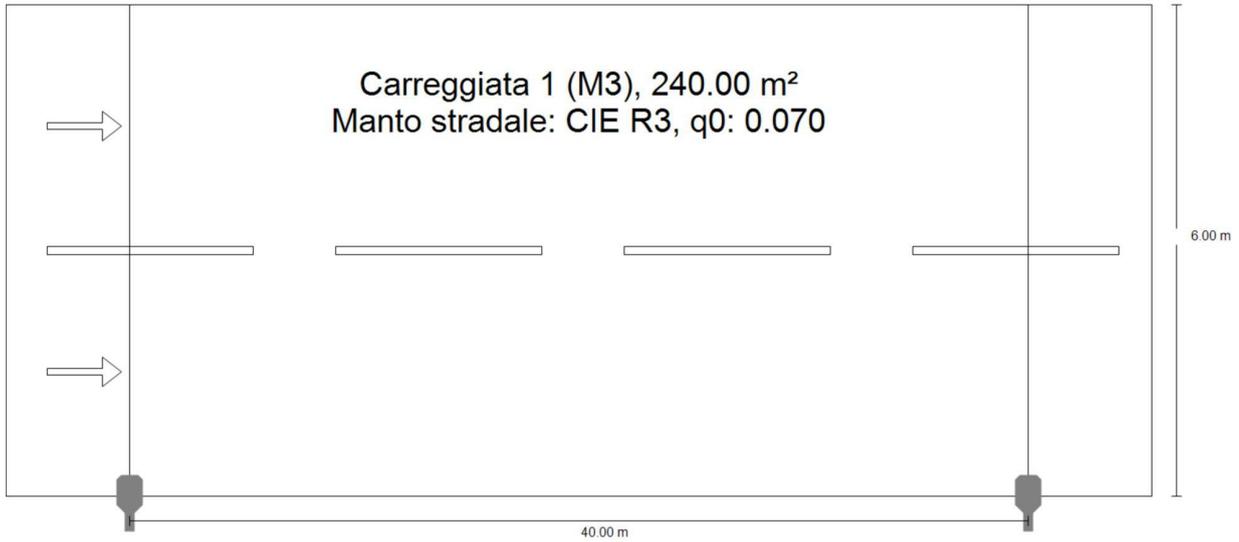
The easy way to ledify your road lighting – UniStreet gen2 Designed for large-scale ledification projects, the UniStreet gen2 is the ideal 1:1 luminaire replacement for municipalities. Thanks to its high efficiency and low initial cost, the UniStreet gen2 luminaire enables a fast payback and significant savings in terms of energy consumption within a short period of time. The ease of installation and maintenance is enabled by the Philips Service tag and the Philips SR (System Ready) socket makes it future-ready and you can pair this luminaire with lighting control and software applications such as Interact City.

Available with a number of different optics and lumen packages that can even be tuned further to fit exact project requirements, UniStreet gen2 is a true point-to-point replacement solution for conventional light sources. The compact luminaire, using high-quality materials is also easy to dismantle and recycle at the end of its lifetime.

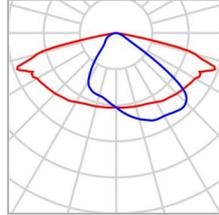


Rappresentazione Curve Campo Valutazione Fotometrico

Paganico
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



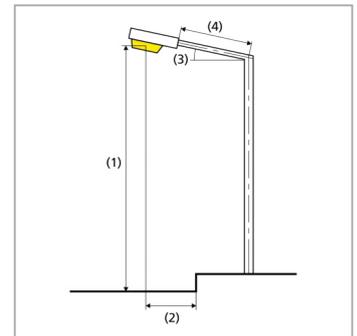
Paganico
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore	Philips	P	100.0 W
Nome articolo	BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10	$\Phi_{Lampadina}$	16000 lm
		$\Phi_{Lampada}$	13527 lm
Dotazione	1x LED160-4S/740	η	84.55 %

BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10 (su un lato sotto)

Distanza pali	40.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 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 %, 100.0 W
Consumo	2500.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	$\geq 70^\circ$: 605 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	$\geq 80^\circ$: 61.6 cd/klm
	$\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*3
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.6



Paganico
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	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.76	≥ 0.30	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Paganico	D_p	0.027 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10 (su un lato sotto)	D_e	1.7 kWh/m ² anno,	400.0 kWh/anno

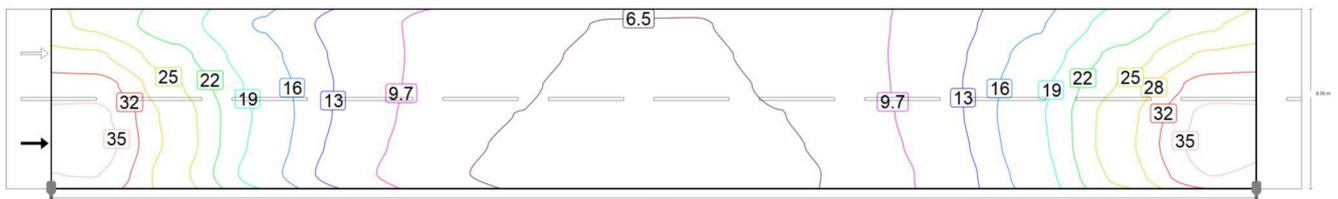
Paganico
Carreggiata 1 (M3)

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	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.76	≥ 0.30	✓

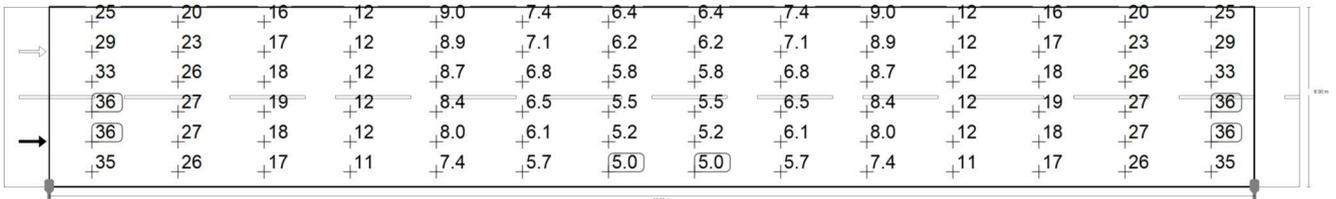
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	1.01 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.67	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	1.08 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓



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

Paganico Carreggiata 1 (M3)

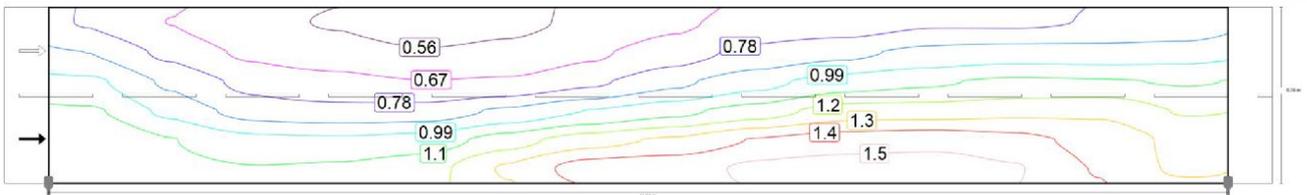


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

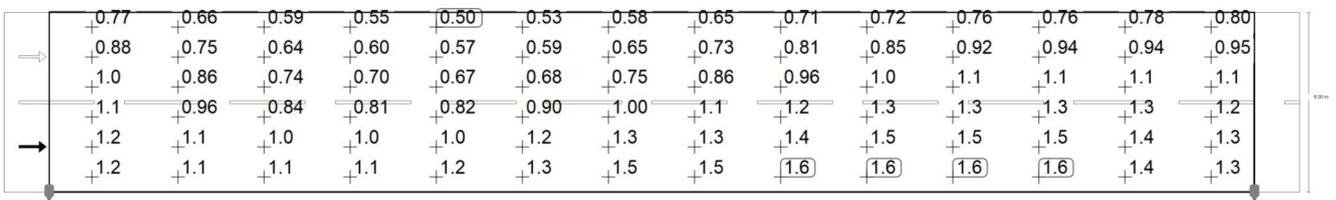
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	24.82	20.47	15.67	11.64	8.96	7.42	6.45	6.45	7.42	8.96	11.64	15.67	20.47	24.82
4.500	28.97	23.12	17.03	12.12	8.94	7.13	6.15	6.15	7.13	8.94	12.12	17.03	23.12	28.97
3.500	33.00	25.53	18.10	12.32	8.75	6.83	5.82	5.82	6.83	8.75	12.32	18.10	25.53	33.00
2.500	35.51	27.16	18.59	12.19	8.44	6.49	5.51	5.51	6.49	8.44	12.19	18.59	27.16	35.51
1.500	36.22	27.46	18.23	11.73	7.98	6.06	5.20	5.20	6.06	7.98	11.73	18.23	27.46	36.22
0.500	34.78	26.36	17.42	11.03	7.41	5.67	4.97	4.97	5.67	7.41	11.03	17.42	26.36	34.78

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	15.3 lx	4.97 lx	36.2 lx	0.324	0.137



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)

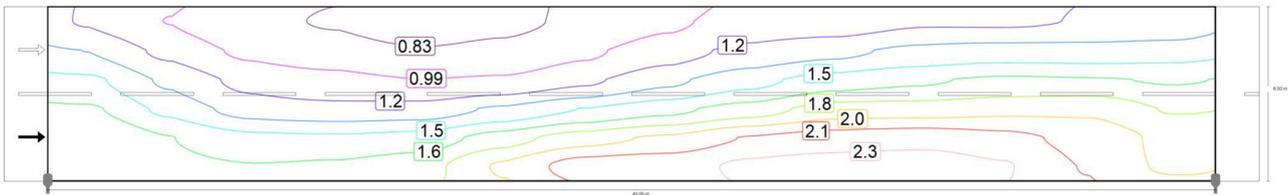
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	0.77	0.66	0.59	0.55	0.50	0.53	0.58	0.65	0.71	0.72	0.76	0.76	0.78	0.80
4.500	0.88	0.75	0.64	0.60	0.57	0.59	0.65	0.73	0.81	0.85	0.92	0.94	0.94	0.95
3.500	1.02	0.86	0.74	0.70	0.67	0.68	0.75	0.86	0.96	1.05	1.09	1.12	1.11	1.10

Paganico Carreggiata 1 (M3)

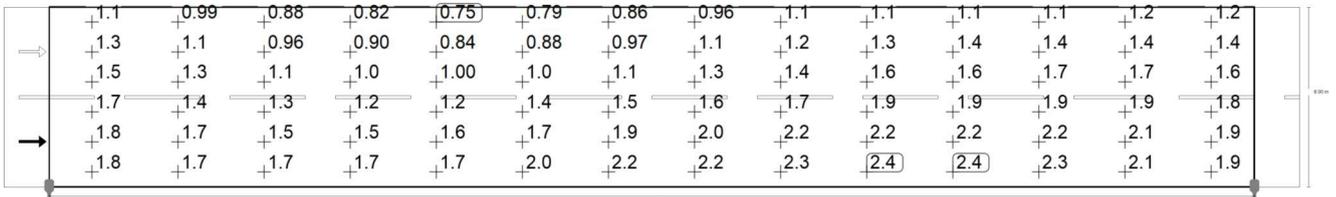
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
2.500	1.12	0.96	0.84	0.81	0.82	0.90	1.00	1.07	1.16	1.27	1.27	1.30	1.30	1.20
1.500	1.21	1.11	1.02	1.01	1.04	1.16	1.28	1.34	1.44	1.49	1.51	1.47	1.40	1.30
0.500	1.21	1.15	1.11	1.12	1.17	1.34	1.48	1.50	1.57	1.59	1.60	1.55	1.43	1.31

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	1.01 cd/m ²	0.50 cd/m ²	1.60 cd/m ²	0.496	0.314



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



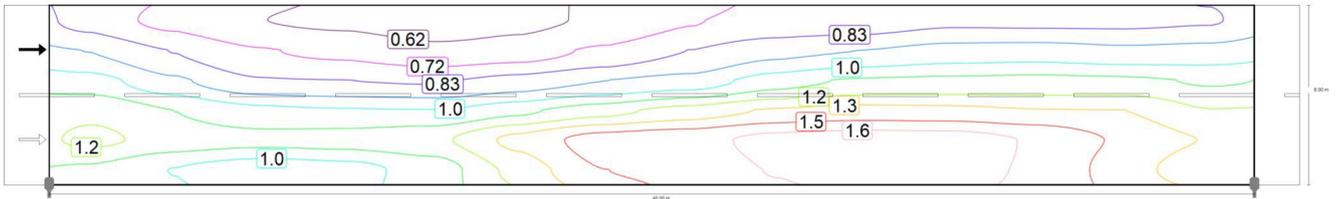
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	1.14	0.99	0.88	0.82	0.75	0.79	0.86	0.96	1.06	1.08	1.14	1.13	1.17	1.19
4.500	1.32	1.11	0.96	0.90	0.84	0.88	0.97	1.09	1.21	1.28	1.37	1.40	1.40	1.41
3.500	1.52	1.29	1.11	1.05	1.00	1.02	1.12	1.28	1.43	1.56	1.62	1.68	1.66	1.64
2.500	1.67	1.44	1.25	1.21	1.23	1.35	1.49	1.60	1.73	1.89	1.90	1.93	1.94	1.80
1.500	1.80	1.65	1.53	1.51	1.55	1.73	1.90	2.00	2.15	2.22	2.25	2.19	2.09	1.94
0.500	1.80	1.71	1.66	1.67	1.75	2.00	2.22	2.24	2.34	2.37	2.38	2.31	2.13	1.95

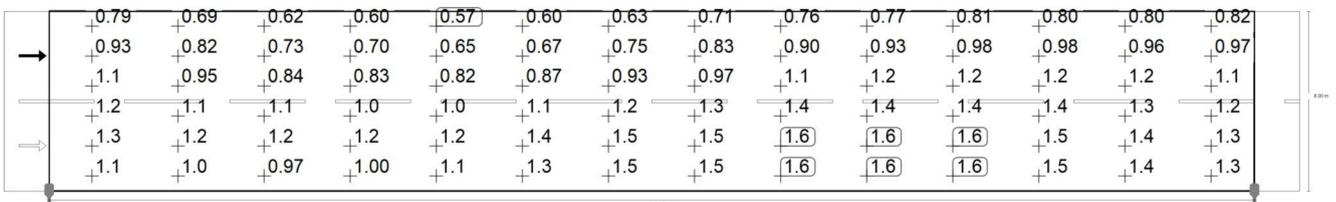
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.51 cd/m ²	0.75 cd/m ²	2.38 cd/m ²	0.496	0.314

Paganico
Carreggiata 1 (M3)



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

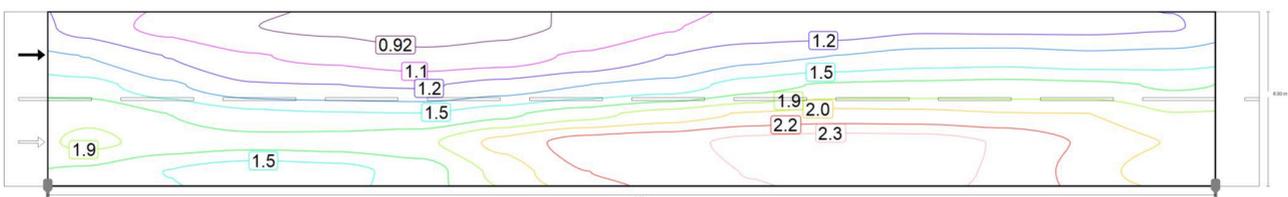


Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Raster dei valori)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	0.79	0.69	0.62	0.60	0.57	0.60	0.63	0.71	0.76	0.77	0.81	0.80	0.80	0.82
4.500	0.93	0.82	0.73	0.70	0.65	0.67	0.75	0.83	0.90	0.93	0.98	0.98	0.96	0.97
3.500	1.08	0.95	0.84	0.83	0.82	0.87	0.93	0.97	1.09	1.15	1.17	1.17	1.16	1.13
2.500	1.22	1.14	1.06	1.04	1.04	1.12	1.21	1.29	1.36	1.39	1.38	1.35	1.35	1.25
1.500	1.27	1.20	1.17	1.18	1.22	1.38	1.50	1.52	1.59	1.61	1.60	1.55	1.44	1.34
0.500	1.12	1.03	0.97	1.00	1.08	1.27	1.45	1.49	1.56	1.59	1.59	1.55	1.41	1.28

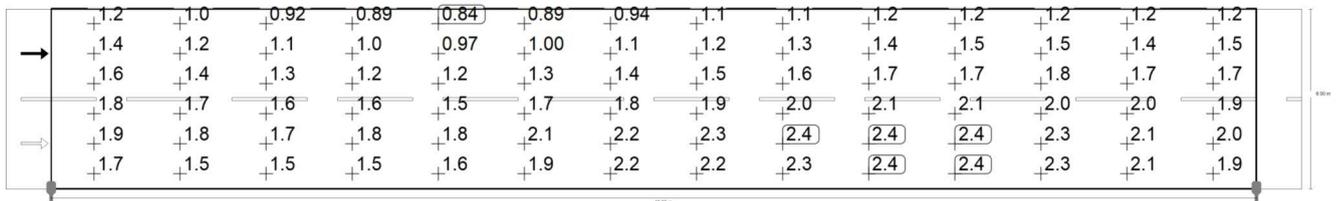
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Tabella valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.08 cd/m²	0.57 cd/m²	1.61 cd/m²	0.522	0.352



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

Paganico
Carreggiata 1 (M3)



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

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	1.18	1.03	0.92	0.89	0.84	0.89	0.94	1.07	1.13	1.15	1.20	1.20	1.20	1.22
4.500	1.39	1.23	1.09	1.04	0.97	1.00	1.11	1.24	1.34	1.39	1.46	1.47	1.43	1.45
3.500	1.61	1.42	1.25	1.23	1.22	1.30	1.39	1.45	1.63	1.72	1.74	1.75	1.74	1.69
2.500	1.82	1.70	1.59	1.56	1.55	1.66	1.80	1.92	2.03	2.07	2.06	2.02	2.01	1.86
1.500	1.89	1.79	1.75	1.77	1.82	2.06	2.23	2.28	2.37	2.40	2.39	2.31	2.15	2.01
0.500	1.67	1.54	1.45	1.49	1.61	1.90	2.17	2.22	2.33	2.38	2.37	2.31	2.10	1.91

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	1.62 cd/m ²	0.84 cd/m ²	2.40 cd/m ²	0.522	0.352

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	(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. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) 5.300 K
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	(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. 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.

E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [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).
------------	---

Glossario

Eta (η)	(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	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	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: %
Flusso luminoso	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: Φ
G	
g_1	Spesso anche U_o (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.
g_2	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.
I	
Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). 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. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
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.

Glossario

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	Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω . 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. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m ² 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 ² Simbolo usato nelle formule: L

Glossario

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

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.
---	---

Glossario

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.

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.



Progetto 5 Archi

Descrizione



Lista lampade

 Φ_{totale}

67635 lm

 P_{totale}

500.0 W

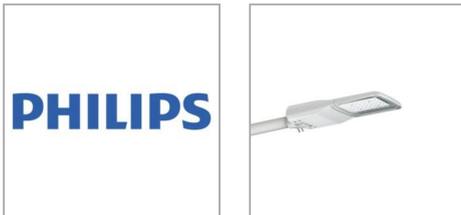
Efficienza

135.3 lm/W

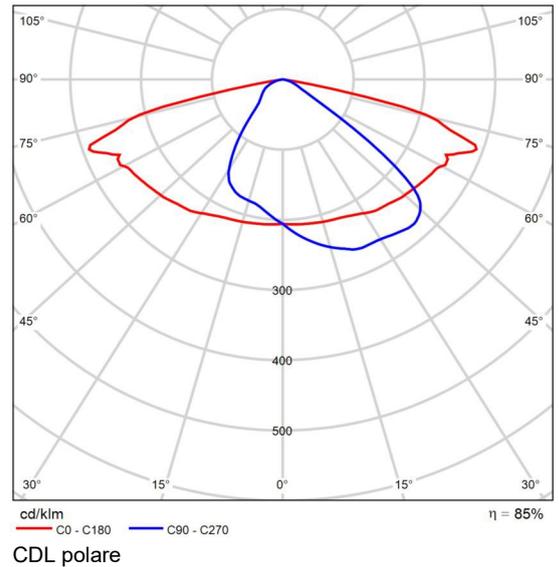
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
5	Philips		BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10	100.0 W	13527 lm	135.3 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Philips - BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10

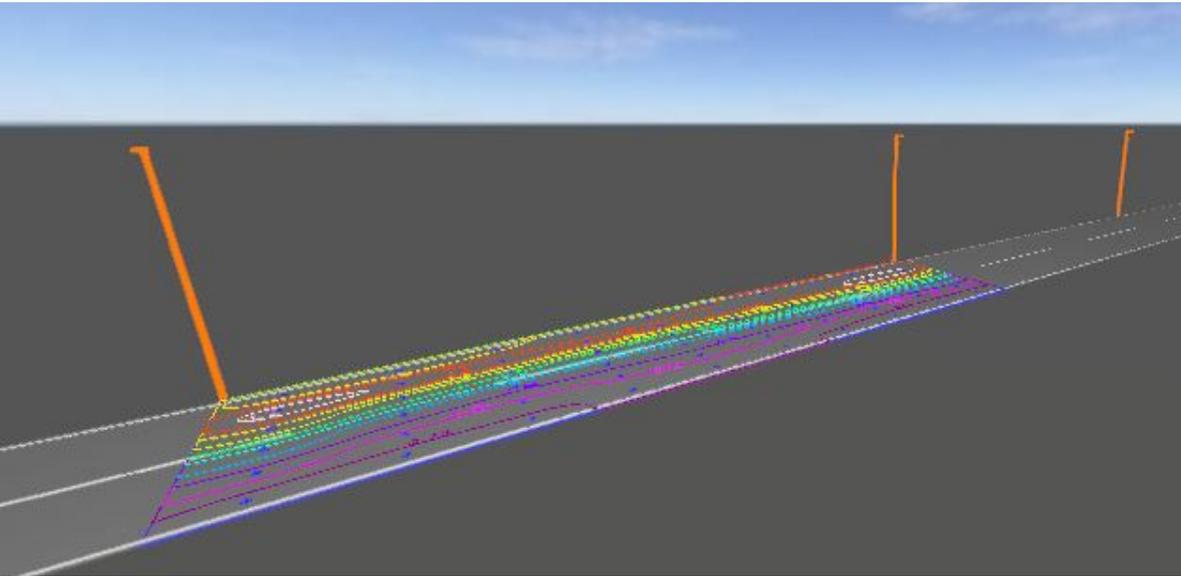


P	100.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	16000 lm
$\Phi_{Lampada}$	13527 lm
η	84.55 %
Efficienza	135.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



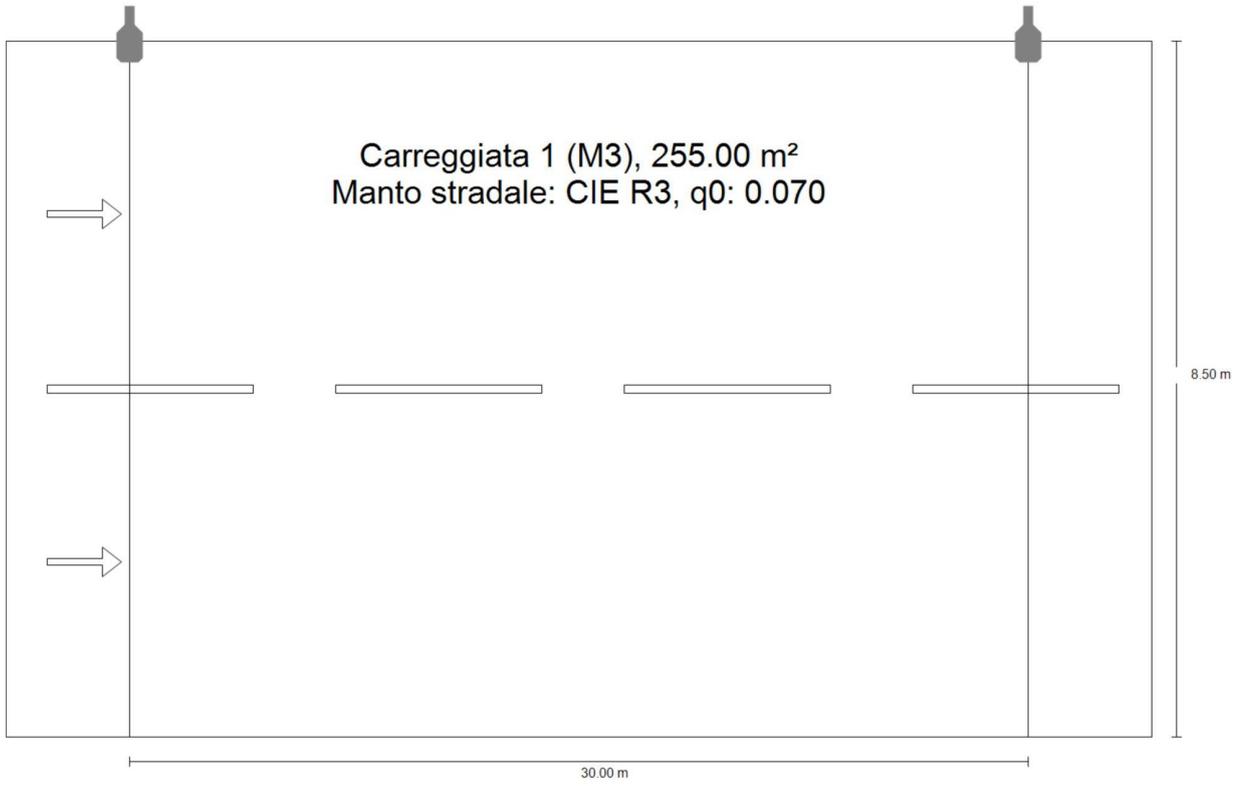
The easy way to ledify your road lighting – UniStreet gen2 Designed for large-scale ledification projects, the UniStreet gen2 is the ideal 1:1 luminaire replacement for municipalities. Thanks to its high efficiency and low initial cost, the UniStreet gen2 luminaire enables a fast payback and significant savings in terms of energy consumption within a short period of time. The ease of installation and maintenance is enabled by the Philips Service tag and the Philips SR (System Ready) socket makes it future-ready and you can pair this luminaire with lighting control and software applications such as Interact City.

Available with a number of different optics and lumen packages that can even be tuned further to fit exact project requirements, UniStreet gen2 is a true point-to-point replacement solution for conventional light sources. The compact luminaire, using high-quality materials is also easy to dismantle and recycle at the end of its lifetime.



Rappresentazione Curve Campo Valutazione Fotometrico

Via 5 Archi
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



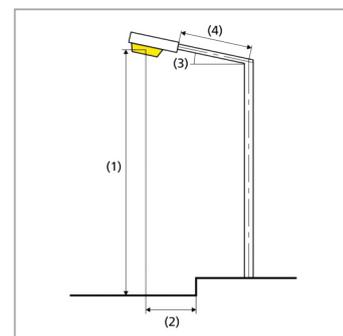
Via 5 Archi
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore	Philips	P	100.0 W
Nome articolo	BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10	$\Phi_{Lampadina}$	16000 lm
		$\Phi_{Lampada}$	13527 lm
Dotazione	1x LED160-4S/740	η	84.55 %

BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10 (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 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 %, 100.0 W
Consumo	3300.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 605 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 61.6 cd/klm
	≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*3
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.6



Via 5 Archi
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.18 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.83	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.50	≥ 0.30	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Via 5 Archi	D_p	0.021 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 1 xLED160-4S/740 DM10 (su un lato sopra)	D_e	1.6 kWh/m ² anno,	400.0 kWh/anno

Via 5 Archi
Carreggiata 1 (M3)

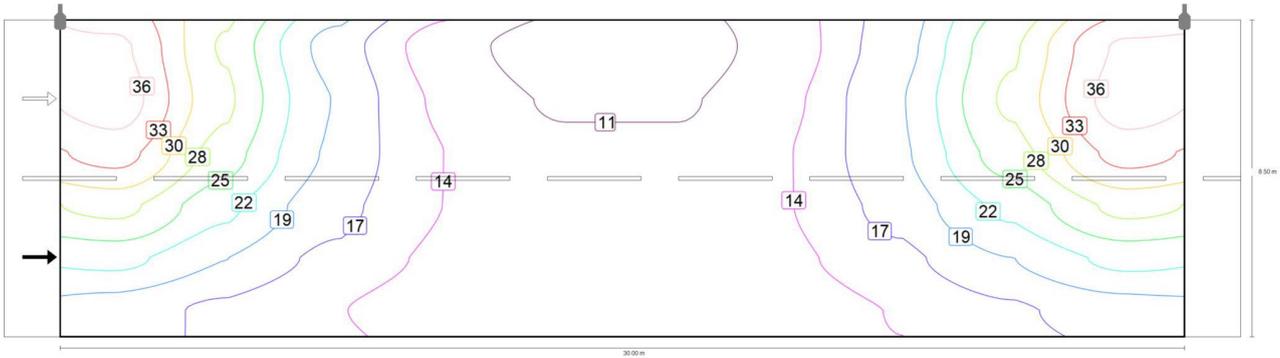
Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	L_m	1.18 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.83	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.50	≥ 0.30	✓

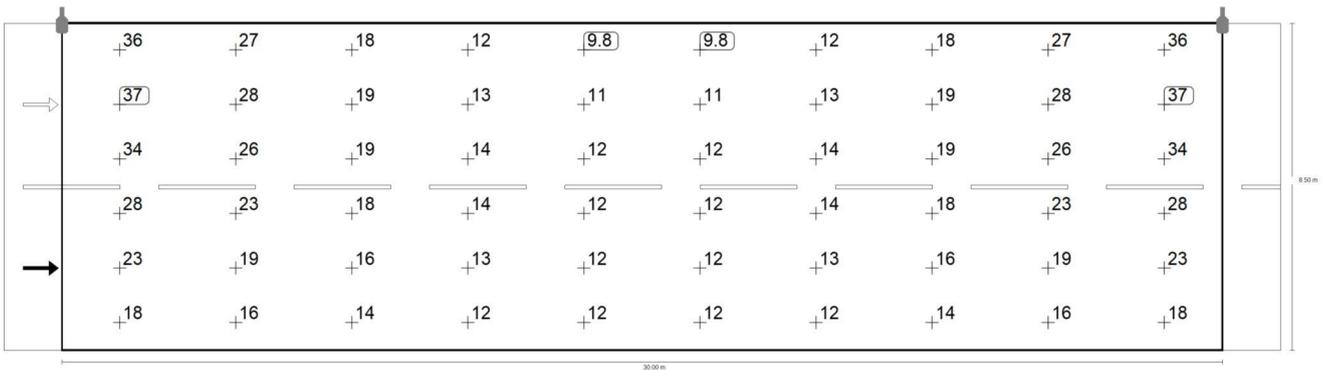
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 2.125 m, 1.500 m	L_m	1.29 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.91	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.375 m, 1.500 m	L_m	1.18 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓
	U_l	0.83	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓

Via 5 Archi
Carreggiata 1 (M3)



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



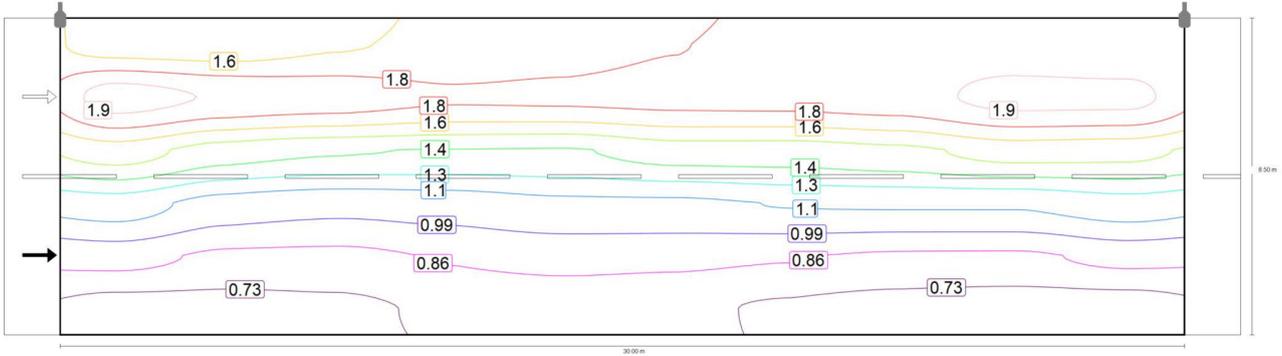
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.792	36.29	27.24	18.26	12.39	9.85	9.85	12.39	18.26	27.24	36.29
6.375	37.17	28.14	19.25	13.34	10.93	10.93	13.34	19.25	28.14	37.17
4.958	34.04	26.22	18.93	13.87	11.81	11.81	13.87	18.93	26.22	34.04
3.542	28.32	22.83	17.64	13.88	12.42	12.42	13.88	17.64	22.83	28.32
2.125	22.88	19.42	15.91	13.35	12.40	12.40	13.35	15.91	19.42	22.88
0.708	17.98	16.22	14.07	12.39	11.77	11.77	12.39	14.07	16.22	17.98

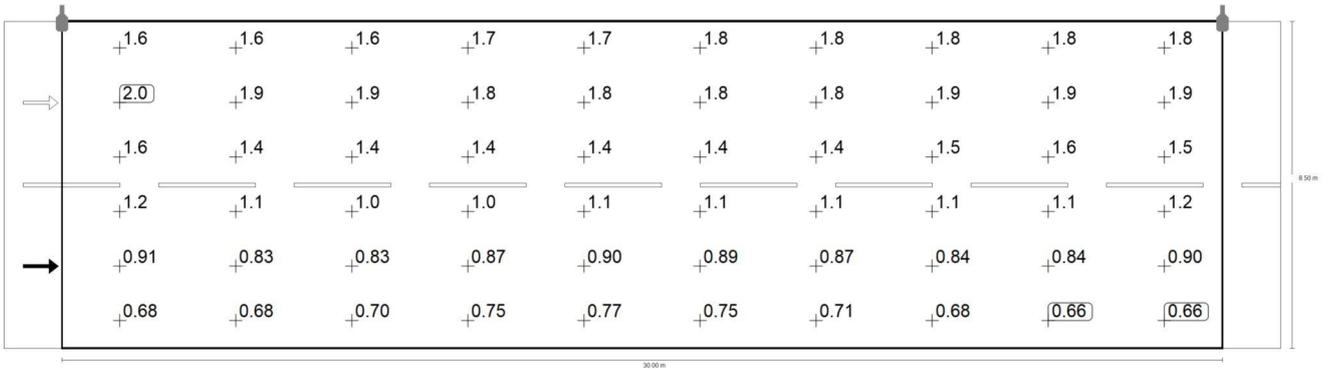
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	19.0 lx	9.85 lx	37.2 lx	0.519	0.265

Via 5 Archi
Carreggiata 1 (M3)



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



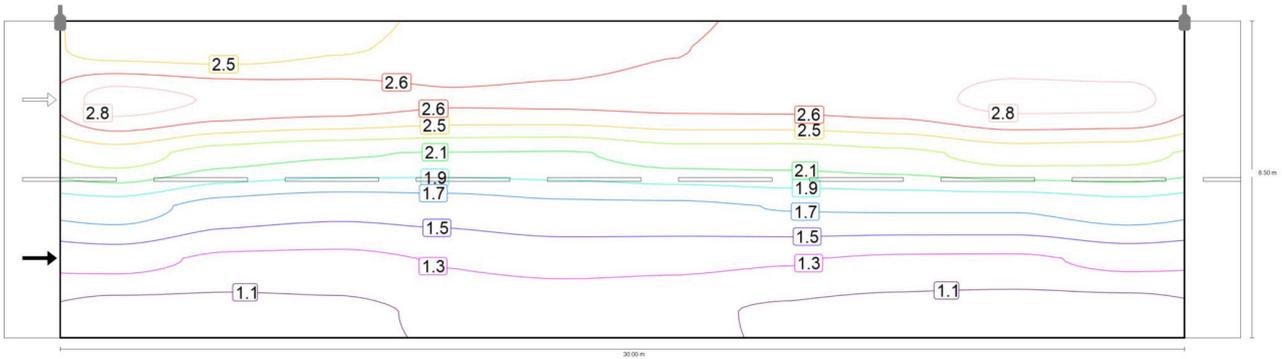
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.792	1.58	1.56	1.63	1.66	1.72	1.77	1.80	1.85	1.82	1.79
6.375	1.97	1.89	1.85	1.79	1.80	1.82	1.82	1.85	1.95	1.94
4.958	1.57	1.44	1.39	1.38	1.37	1.44	1.44	1.48	1.56	1.55
3.542	1.18	1.06	1.02	1.04	1.09	1.09	1.13	1.13	1.13	1.19
2.125	0.91	0.83	0.83	0.87	0.90	0.89	0.87	0.84	0.84	0.90
0.708	0.68	0.68	0.70	0.75	0.77	0.75	0.71	0.68	0.66	0.66

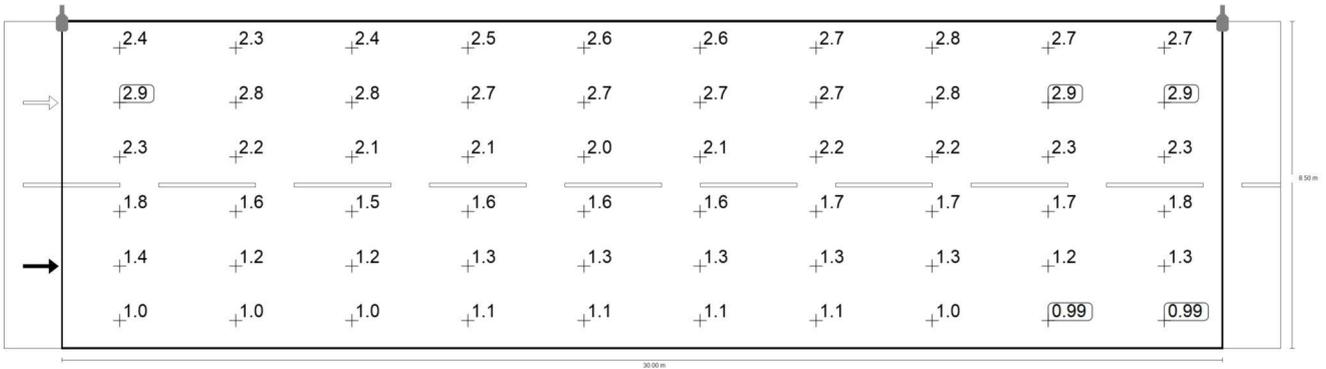
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.29 cd/m ²	0.66 cd/m ²	1.97 cd/m ²	0.515	0.337

Via 5 Archi
Carreggiata 1 (M3)



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



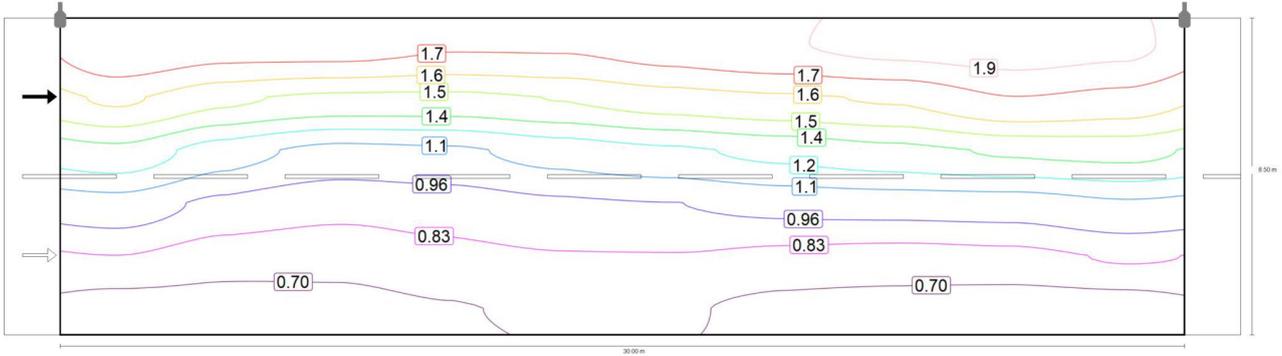
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.792	2.35	2.33	2.43	2.48	2.56	2.64	2.69	2.75	2.72	2.67
6.375	2.94	2.82	2.76	2.67	2.68	2.71	2.72	2.76	2.91	2.90
4.958	2.35	2.15	2.08	2.05	2.05	2.15	2.15	2.21	2.33	2.31
3.542	1.76	1.58	1.53	1.56	1.62	1.63	1.68	1.69	1.69	1.77
2.125	1.35	1.24	1.23	1.30	1.34	1.33	1.30	1.25	1.25	1.34
0.708	1.01	1.02	1.05	1.12	1.15	1.13	1.06	1.02	0.99	0.99

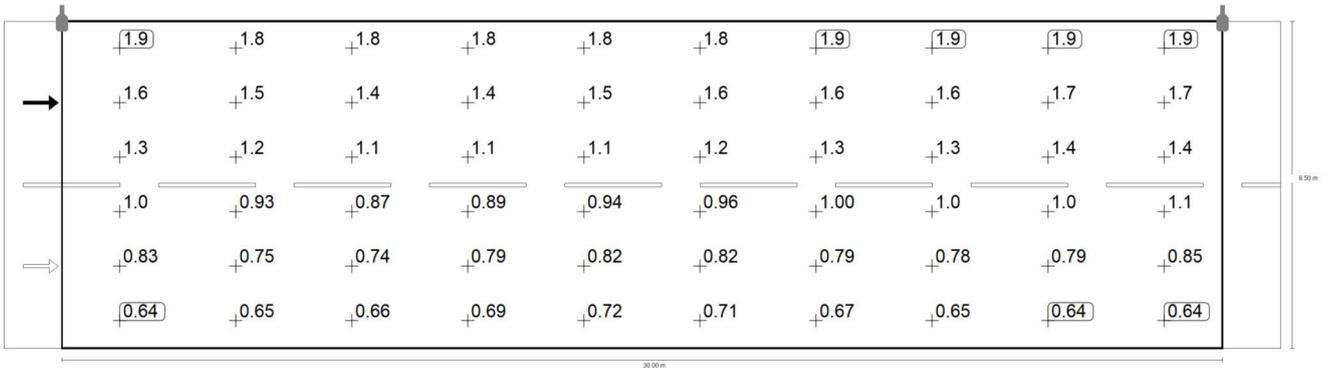
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.92 cd/m ²	0.99 cd/m ²	2.94 cd/m ²	0.515	0.337

Via 5 Archi
Carreggiata 1 (M3)



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



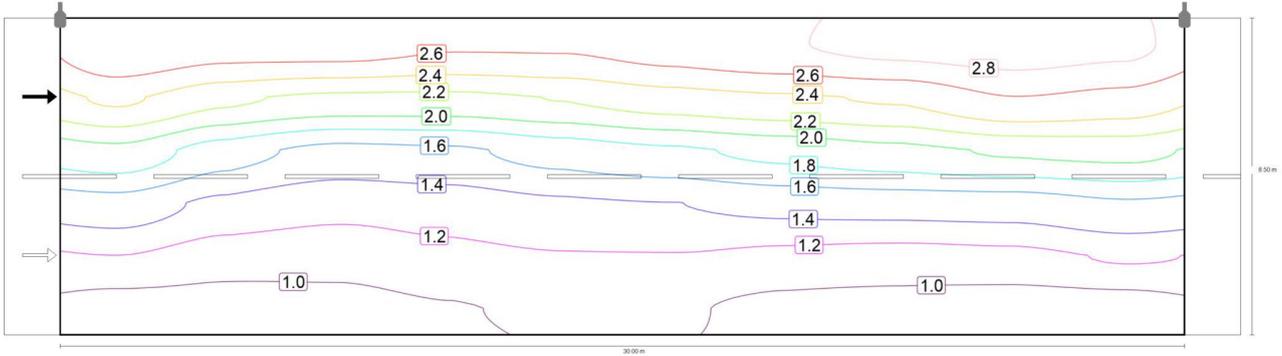
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.792	1.85	1.80	1.80	1.75	1.75	1.81	1.86	1.92	1.94	1.91
6.375	1.63	1.51	1.45	1.45	1.49	1.55	1.59	1.62	1.74	1.69
4.958	1.31	1.15	1.05	1.07	1.14	1.20	1.25	1.31	1.37	1.39
3.542	1.04	0.93	0.87	0.89	0.94	0.96	1.00	1.01	1.02	1.07
2.125	0.83	0.75	0.74	0.79	0.82	0.82	0.79	0.78	0.79	0.85
0.708	0.64	0.65	0.66	0.69	0.72	0.71	0.67	0.65	0.64	0.64

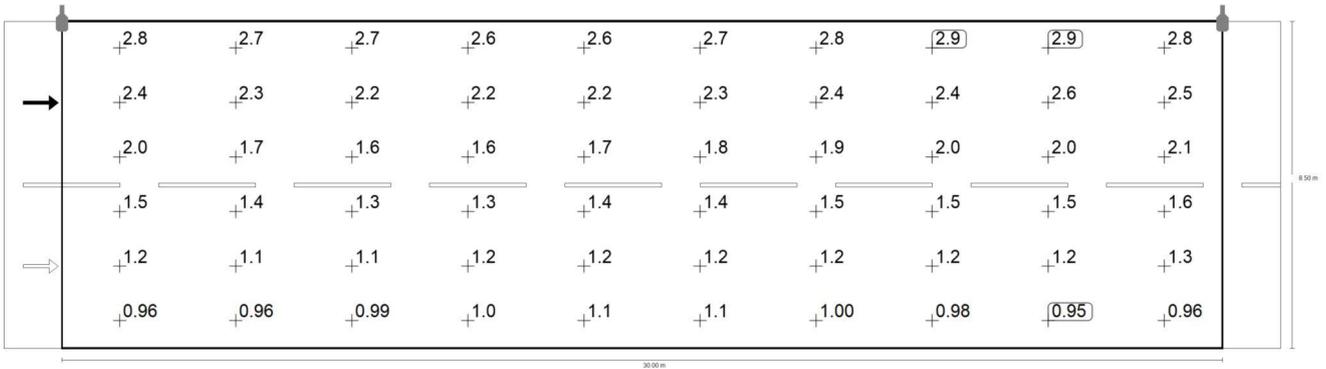
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/ m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.18 cd/m ²	0.64 cd/m ²	1.94 cd/m ²	0.540	0.329

Via 5 Archi
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	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.792	2.77	2.69	2.69	2.62	2.62	2.70	2.78	2.86	2.89	2.84
6.375	2.44	2.25	2.16	2.16	2.22	2.32	2.37	2.42	2.59	2.53
4.958	1.96	1.72	1.57	1.60	1.70	1.79	1.87	1.95	2.04	2.07
3.542	1.55	1.38	1.29	1.34	1.40	1.43	1.49	1.51	1.52	1.60
2.125	1.24	1.13	1.11	1.17	1.22	1.23	1.18	1.16	1.18	1.26
0.708	0.96	0.96	0.99	1.04	1.07	1.06	1.00	0.98	0.95	0.96

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	1.76 cd/m ²	0.95 cd/m ²	2.89 cd/m ²	0.540	0.329

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	(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. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) 5.300 K
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	(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. 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.

E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [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).
------------	---

Glossario

Eta (η)	(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	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	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: %
Flusso luminoso	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: Φ
G	
g_1	Spesso anche U_o (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.
g_2	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.
I	
Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). 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. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
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.

Glossario

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	Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω . 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. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m ² 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 ² Simbolo usato nelle formule: L

Glossario

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

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.
---	---

Glossario

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.
-----------	---

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.
--------------	---
