

COMUNE DI SAN PIETRO IN CASALE
Provincia di Bologna

**NUOVA URBANIZZAZIONE DI AREA SITA A
POGGETTO, FRAZIONE DI SAN PIETRO IN
CASALE, VIA GOVONI SNC**

I PROGETTISTI:

FLO

Felloni Lateral Office

Ufficio di architettura,
paesaggio e spazi climatici

FLO - Felloni Lateral Office STP S.r.l.

M.Arch. Davide Felloni - Founder

UFFICIO: Via Guelfa, 76 - Bologna (BO)
SEDE LEGALE: Via Colombara, 23 - Ferrara (FE)
P.IVA 02099150381
Cell: +39 346 3924121
Mail: info@fellonilateraloffice.it
PEC: fellonilateraloffice@pec.it
Web: www.fellonilateraloffice.it

STIEM ENGINEERING Soc. Coop. - Progettazione impiantistica

Per. Ind. Paolo Scuderi - Project Manager

Ing. Luca Buzzoni - Project Manager

**SST Studio Servizi Tecnici - Geologia
progettazione e consulenza**

Dott. Geol. Thomas Veronese

Marila Balboni - Acustica

Dott. Ing. Marila Balboni

TAVOLA B.4

**Progetto di illuminazione pubblica:
relazione**

Data: 02/12/2021

LA PROPRIETA':

Immobiliare Poggetto S.r.l.
Via delle Donne, 10
Terre del Reno (FE), 44047

IL COMUNE:

Claudio Pezzoli
(in persona del Sindaco in carica)
Via G.Matteotti, 154
San Pietro in Casale (BO), 40018

ELABORATI:

TAV A.1 - Estratto degli strumenti urbanistici.

TAV A.2 - Estratto di mappa catastale.

TAV A.3 - Planimetria dello stato di fatto.

TAV B.1a - Planimetria dello stato di progetto
e sezione stradale.

TAV B.1b - Sezioni e profili.

TAV B.1c - Schema preliminare di segnaletica
stradale.

TAV B.1d - Elaborato di dettaglio, verde
pubblico.

TAV B.2 - Viste tridimensionali.

TAV B.3a - Progetto impiantistico di massima:
Rete fognaria acque bianche.

TAV B.3b - Progetto impiantistico di massima:
Rete fognaria acque nere.

TAV B.3c - Progetto impiantistico di massima:
Rete elettrica.

TAV B.3d - Progetto impiantistico di massima:
Rete telefonica.

TAV B.3e - Progetto impiantistico di massima:
Rete idrica.

**TAV B.4 - Progetto di illuminazione
pubblica: planimetria, relazione e
computo.**

TAV C - Norme Tecniche di Attuazione.

TAV D - Relazione illustrativa.

TAV E - Rapporto preliminare ai fini della
verifica di assoggettabilità VAS/VALSAT.

TAV F - Schema di convenzione.

TAV G - Dichiarazione di avvenuta verifica dei
progetti di massima di cui al punto B3.

TAV H - Computo Metrico Estimativo delle
urbanizzazioni.

TAV I.1 - Relazione geologica - geotecnica -
sismica.

TAV I.2 - Valutazione del clima acustico.

TAV I.3 - Relazione idraulica.

E' vietata la riproduzione e/o divulgazione anche parziale senza autorizzazione espressa di tutto il presente materiale, se non nei limiti e alle condizioni contrattualmente previste dalle parti.

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA) COMPARTO C AREALE 19.2

Comune di San Pietro in Casale

P.U.A. ANS-C 19.2
NUOVA URBANIZZAZIONE

**IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA
RELAZIONE SPECIALISTICA**

3			
2			
1			
0	DIC 2021	Emissione	PAGINA DI
REV.	DATA DATE	DESCRIZIONE DESCRIPTION	1 10

presente documento è di proprietà della **STIEM Engineering**. A termini di legge ogni diritto è riservato.

Indice

1. ILLUMINAZIONE3
 1.1. DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI PARCHEGGI e STRADA3
 1.2. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI.....3
 2. ALLEGATO – CALCOLI ILLUMINOTECNICI..... 10

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No	PAGINA	DI
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	21201PRIEDT01	SHEET 2	OF 10

1. ILLUMINAZIONE

1.1. DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI PARCHEGGI e STRADA

Gli interventi relativi al presente progetto consistono nella realizzazione di un impianto di illuminazione parcheggi ubicati nella zona di ingresso e serviti da UNA CABINA

Dati dell'alimentazione elettrica

Punto di origine dell'impianto oggetto

dell'intervento:

Da cabina

Tensione nominale: 400/230V

Frequenza nominale:50Hz

Stato del neutro (sistema):TT

Dati dell'alimentazione elettrica

Punto di origine dell'impianto oggetto

dell'intervento:

Da cabina

Tensione nominale: 400/230V

Frequenza nominale:50Hz

Stato del neutro (sistema):TT

Dati dell'alimentazione elettrica

Il presente Permesso di Costruire riguarda REALIZZAZIONE DI OPERE DI URBANIZZAZIONE (PARCHEGGI AD USO PUBBLICO)

1.2. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici dell'edificio in argomento sono previsti con alimentazione da Quadri a 400/230V con sistema TT . Per la classificazione degli impianti elettrici con riferimento al tipo di destinazione "Illuminazione pubblica esterna", gli impianti elettrici dovranno essere soggetti alle Norme CEI generali 64-8 , 64-8/7 SEZ.714 e CEI 11-17 .

Nel caso specifico, come riportato nella Norma CEI 68-8/7 sezione 714 "Impianti di illuminazione situati all'esterno" all'art.714.35, in un impianto di illuminazione posto all'esterno la protezione dei sostegni contro i fulmini non è necessaria, ma saranno previste adeguate protezioni da sovratensioni.

DISTRIBUZIONE E APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

L'area oggetto di intervento consiste in un'area privata ad uso pubblico

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No	PAGINA	DI
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	21201PRIEDT01	SHEET 3	OF 10

All'interno della cabina MT/BT sarà previsto un quadro dedicato per l'illuminazione esterna derivato dal QBT generale.

L'impianto di illuminazione del deve soddisfare i parametri illuminotecnici stabiliti dalla normativa tecnica vigente, in particolare la UNI-EN 11248 e UNI EN 13201 - 2.

Classificazione della strada

In riferimento al prospetto 1 della Norma UNI 11248 riportato di seguito, per la classificazione della strada si è fatto riferimento a strade di tipo "F – Strade locali extra urbane con limite di velocità 30km/h". per parcheggi e tipo "F – Strade locali urbane con limite di velocità 50km/h" per la strada.

Classificazione illuminotecnica dell'intervento Parcheggio e Strada

Data la classificazione della strada di cui sopra, s'individua per l'oggetto d'intervento la corrispondente categoria illuminotecnica come dal seguente prospetto estratto dalla Norma UNI 11248.

Parcheggio

Si è deciso di considerare Categoria C4 per aree di sosta e di circolazione e P4 per zone pedonali

Strada

Categoria M4 per strada e C4 per aree di sosta Conformemente

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	21201PRIEDT01	4	10

prospetto 1

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso
A ₁	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M2
		50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3
30		C4/P2	
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	P2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	

1) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792¹¹⁾.

2) Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).

3) Vedere punto 6.3.

4) Secondo la legge 1 agosto 2003 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No 21201PRIEDT01	PAGINA SHEET 5	DI OF 10
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE			

Classificazione Strada	Carreggiate indipendenti (min)	Corsie per senso di marcia (min)	Altri requisiti minimi
A- autostrada	2	2+2	
B- extraurbana principale	2	2+2	tipo tangenziali e superstrade
C- extraurbana secondaria	1	1+1	- con banchine laterali transitabili - S.P. oppure S.S.
D- urbana a scorrimento veloce	2	2+2	limite velocità >50Km/h
D- urbana a scorrimento	2	2+2	limite velocità <50 Km/h
E- urbana di quartiere	1	1+1 o 2 nello stesso senso di marcia	-solo proseguimento strade C -con corsie di manovra e parcheggi esterni alla carreggiata
F- extraurbana locale	1	1+1 o 1	Se diverse strade C
F- urbana interzonale	1	1+1 o 1	Urbane locali di rilievo che attraversano il centro abitato
F- urbana locale	1	1+1 o 1	Tutte le altre strade del centro abitato

Tabella 1.1: Tabella esemplificativa per la corretta classificazione di una strada secondo il codice della strada. Esulano da codesta esemplificazione le sole strade urbane su cui si svolgono regolari servizi di trasporti pubblici (autobus di linea) che non possono essere classificate come F-urbane locali.

A seguito del reale utilizzo dell'asse stradale si applicano i seguenti coefficienti riduttivi

prospetto 2 **Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica di ingresso in relazione ai più comuni parametri di influenza costanti nel lungo periodo**

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Assenza o bassa densità di zone di conflitto ^{1) 2)}	1
Segnaletica cospicua ³⁾ nelle zone conflittuali	1
Segnaletica stradale attiva	1
Assenza di pericolo di aggressione	1

1) In modo non esaustivo sono zone di conflitto gli svincoli, le intersezioni a raso, gli attraversamenti pedonali, i flussi di traffico di tipologie diverse,
 2) È compito del progettista definire il limite di bassa densità.
 3) Riferimenti in CIE 137^[5].

prospetto 3 **Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica di progetto in relazione ai più comuni parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico o casuale**

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Flusso orario di traffico <50% rispetto alla portata di servizio	1
Flusso orario di traffico <25% rispetto alla portata di servizio	2
Riduzione della complessità nella tipologia di traffico	1

Tabella 1.3: Parametri di influenza ed individuazione del loro peso sul territorio comunale secondo la UNI 11248 - 2016

Definita la classe illuminotecnica si individuano i parametri di base dalla UNI EN 13201 – 2 per le varie classi.

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No 21201PRIEDT01	PAGINA SHEET 6	DI OF 10
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE			

Requisiti illuminotecnici per la categoria M: traffico motorizzato, velocità superiore a 30 km/h.

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA: M					
Categoria	Luminanza della carreggiata a superficie asciutta			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Lm in cd/m ² (valore minimo mantenuto)	u ₀ (valore minimo)	u ₁ (valore minimo)	f ₁₁ in % (valore massimo)	R _{EI} (valore minimo)
M1	2,0	0,4	0,7	10	0,35
M2	1,5	0,4	0,7	10	0,35
M3	1,0	0,4	0,6	15	0,3
M4	0,75	0,4	0,6	15	0,3
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,3
M6	0,3	0,35	0,4	20	0,3



Requisiti illuminotecnici per la categoria C: rotonde e svincoli, zona di conflitto in strade commerciali.

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA: C		
Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E in lux (valore minimo mantenuto)	U ₀ (valore minimo)
C0	50	0,4
C1	30	0,4
C2	20	0,4
C3	15	0,4
C4	10	0,4
C5	7,5	0,4



Requisiti illuminotecnici per la categoria P: zone pedonali e ciclabili, parcheggi e cortili.

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA: P		
Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E in lux (valore medio mantenuto)	E _{min} lux (valore minimo)
P1	15	3
P2	10	2
P3	7,5	1,5
P4	5	1
P5	3	0,6
P6	2	0,4
P7	-	-



L'impianto sarà conforme alla legge regionale Emilia Romagna – LR 19/2003 – DGR n. 1732/2015 e al D.M. 27 settembre 2017 “Criteri Minimi ambientali per illuminazione pubblica”

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No	PAGINA	DI
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	21201PRIEDT01	7	10

Negli impianti di illuminazione pubblica e similari, si ritengono tali i cavi con tensione nominale 0,6 / 1kV, ad esempio FG16OR16.

Nell'installazione del cavo si deve fare particolare attenzione all'ingresso nel palo, per evitare danneggiamenti o abrasioni dell'isolamento, l'eventuale morsettiera alla base del palo deve essere anch'essa di classe II. Gli apparecchi di classe II non richiedono la messa a terra.

La distribuzione ai singoli punti luce su palo dovrà essere realizzata con un sistema 3F+N in cavo multipolare FG16OR16 5G4/2,5mmq posato in tubazioni interrato per la dorsale e con un sistema F+N in cavo multipolare FG16OR16 3G2,5mmq, con derivazione da realizzarsi all'interno delle morsettiere previste sulla base del palo in configurazione entra-esci oppure all'interno dei pozzetti utilizzando giunzioni a gel tipo Cliko Raytek o similare.

Per l'illuminazione, saranno impiegati apparecchi a LED su palo hft=9 mt tipo da 44/30.5 completo di Sistema di alimentazione "DA" – Dimmerazione Automatica con profilo preimpostato.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato utilizzando apparecchi con isolamento doppio o rinforzato (apparecchi di classe II) e cavi di classe II.

I corpi illuminanti utilizzati saranno idonei per l'illuminazione stradale con ottica asimmetrica.

Le caratteristiche meccaniche dei corpi illuminanti sono:

- Apparecchio in alluminio estruso a basso tenore di rame per una maggiore protezione alla corrosione in ambienti marini, verniciato a polveri. Testata in pressofusione.
- Colore Grafite
- Protezione alla corrosione 1500h nebbia salina ISO 92227.
- Guarnizione poliuretana
- Schermo in vetro piano temperato spessore 4mm ad elevata trasparenza.
- Gruppo ottico in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sottovuoto 99,95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268).
- Gruppo ottico e cablaggio rimovibile.
- Pressacavo plastico, M20x1,5 – IP68
- Grado di protezione IP66 | IK07
- Temperatura operativa: - 40°C + 50°C

Le caratteristiche elettriche dei corpi illuminanti sono:

- Classe di isolamento: I, II.
- Alimentazione: 220÷240V - 50/60Hz.
- Corrente modulo LED: 525mA | 700mA
- Corrente di spunto: Max. 62A pk (th = 330 µs)
- Fattore di potenza: >0.95 (a pieno carico)

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No	PAGINA SHEET	DI OF
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	21201PRIEDT01	8	10

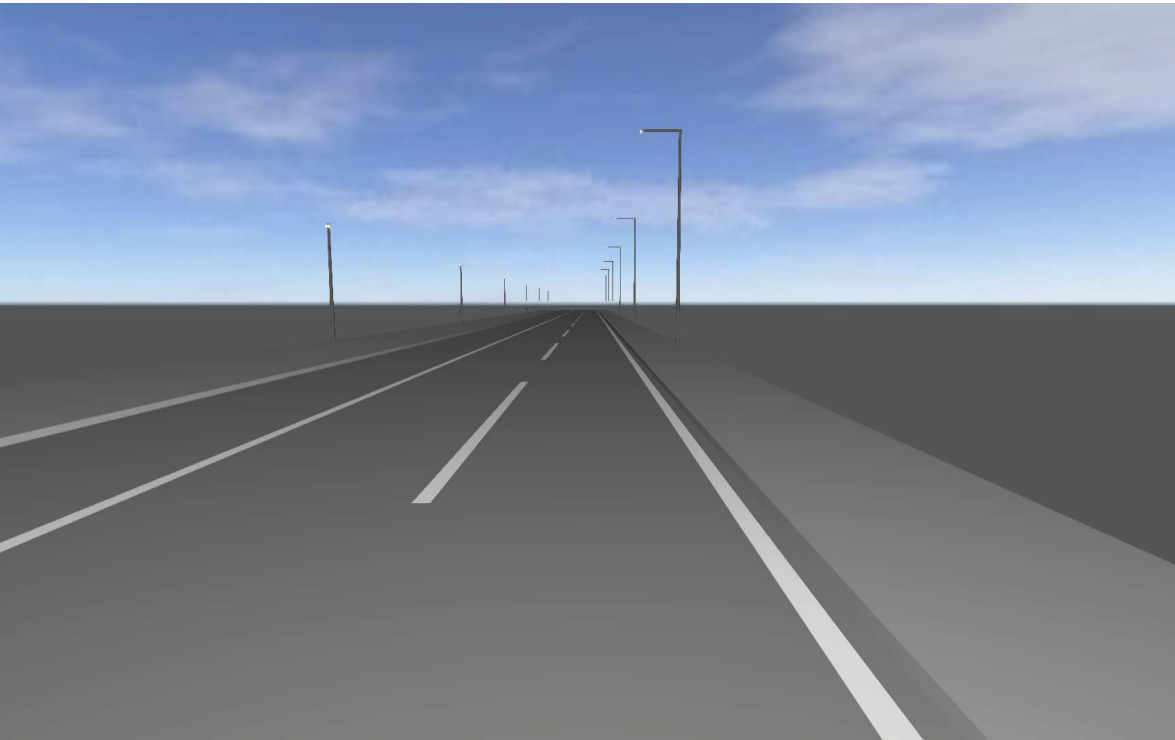
- Connessione rete: per cavi sez. max. 4mm²
- Cavo uscente H07RN-F 2/3X1.5mm² con connettore IP68 per cavi sezione max 2.5mm².
- Protezione fino a 10kV a modo comune e differenziale. SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
- Vita sorgente LED:
 ≥100.000hr L90B10 Tq=25°C, 700mA
 ≥100.000hr L90, TM-21
- Temperatura di colore sorgente LED: 4000K, 3000K
- CRI>70

I corpi illuminanti saranno perfettamente integrati sul palo di altezza 8m ft.

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No 21201PRIEDT01	PAGINA SHEET 9	DI OF 10
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE			

2. ALLEGATO – CALCOLI ILLUMINOTECNICI

0	Emissione	DIC 2021	N. DOC. / DOC. No	PAGINA	DI
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	21201PRIEDT01	10 SHEET	10 OF



Progetto 0

Premesse

Contenuto

Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Descrizione	4
Lista lampade	5

Scheda prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL - STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M (1x 20-065-09)	6
iGuzzini illuminazione S.p.A - U.F.O. - Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45C optic - 43.3W 5382.3lm (Profile 1-4) - 51.8W 6351.4lm (Profile 2) - 60.4W 7292.2lm (Profile 3) - 4000K (1x Profile 03)	7

Strada 1 · Alternativa 1

Descrizione	8
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)	9
Pista ciclabile 1 (P4)	15
Marcia piede 1 (P4)	18
Carreggiata 1 (M6)	21
Marcia piede 2 (P4)	35
Glossario	38



Descrizione

Lista lampade

 Φ_{totale}

62874 lm

 P_{totale}

541.8 W

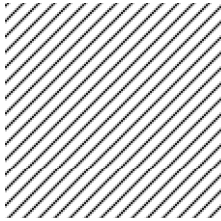
Efficienza

116.0 lm/W

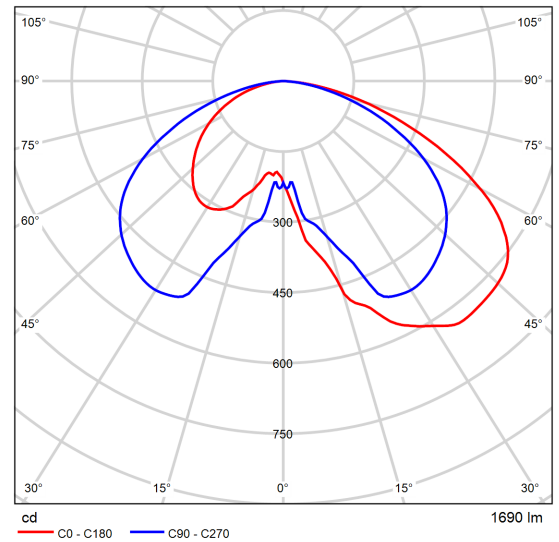
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
7	AEC ILLUMINAZIO NE SRL	STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M	STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M	17.0 W	1690 lm	99.4 lm/W
7	iGuzzini illuminazione S.p.A	BL17 (PROFILE_03)_LL20	U.F.O. - Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45C optic - 43.3W 5382.3lm (Profile 1-4) - 51.8W 6351.4lm (Profile 2) - 60.4W 7292.2lm (Profile 3) - 4000K	60.4 W	7292 lm	120.7 lm/ W

Scheda tecnica prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL - STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M



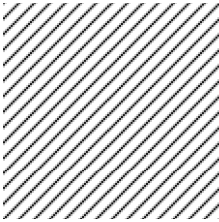
Articolo No.	STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M
P	17.0 W
$\Phi_{Lampada}$	1690 lm
Efficienza	99.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



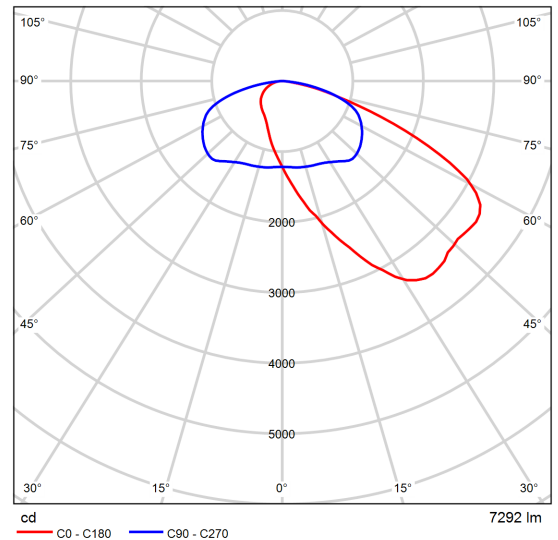
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

iGuzzini illuminazione S.p.A - U.F.O. - Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45C optic - 43.3W 5382.3lm (Profile 1-4) - 51.8W 6351.4lm (Profile 2) - 60.4W 7292.2lm (Profile 3) - 4000K



Articolo No.	BL17 (PROFILE_03) _LL20
P	60.4 W
$\Phi_{Lampada}$	7292 lm
Efficienza	120.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polare

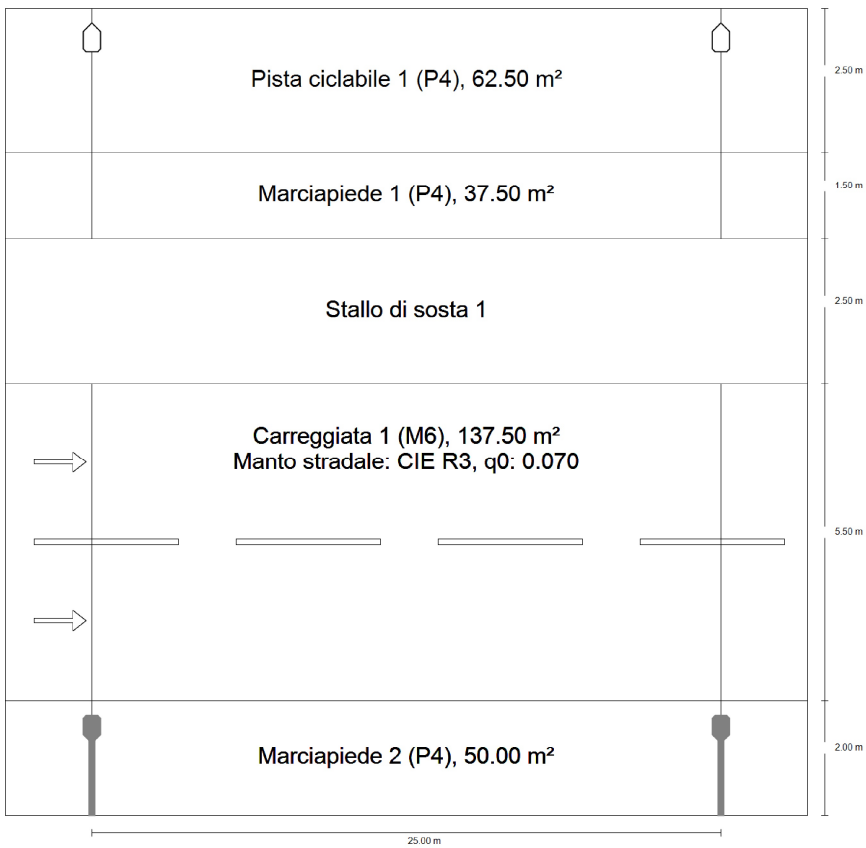


Strada 1

Descrizione

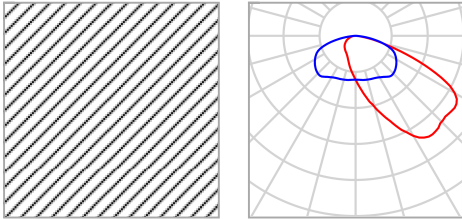
Strada 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



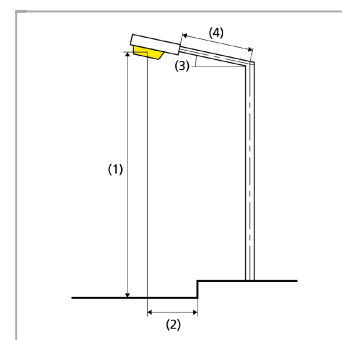
Produttore	iGuzzini illuminazione S.p.A	P	60.4 W
Articolo No.	BL17 (PROFILE_03) _LL20	$\Phi_{Lampada}$	7292 lm
Nome articolo	U.F.O. - Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45C optic - 43.3W 5382.3lm (Profile 1-4) - 51.8W 6351.4lm (Profile 2) - 60.4W 7292.2lm (Profile 3) - 4000K		
Dotazione	1x Profile 03		

Strada 1

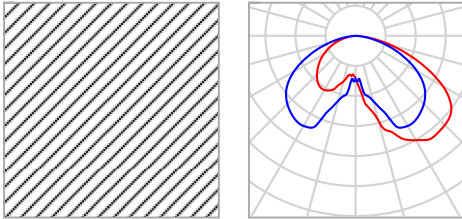
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

U.F.O. - Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45C optic - 43.3W
 5382.3lm (Profile 1-4) - 51.8W 6351.4lm (Profile 2) - 60.4W 7292.2lm (Profile 3) - 4000K (su un lato sotto)

Distanza pali	25.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	-0.500 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 60.4 W
Consumo	2416.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 329 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 85.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*6
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.3



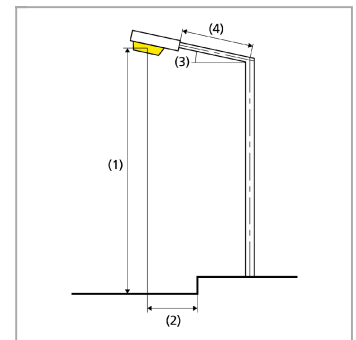
Strada 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL	P	17.0 W
Articolo No.	STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M	$\Phi_{Lampada}$	1690 lm
Nome articolo	STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M		
Dotazione	1x 20-065-09		

STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M (su un lato sopra)

Distanza pali	25.000 m
(1) Altezza fuochi	4.500 m
(2) Distanza fuochi	-6.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 17.0 W
Consumo	680.0 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.	$\geq 70^\circ$: 174 cd/klm $\geq 80^\circ$: 61.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*6
Classe indici di abbagliamento	D.5



Strada 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile 1 (P4)	E_m	7.21 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.90 lx	≥ 1.00 lx	✓
Marciapiede 1 (P4)	E_m	7.15 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.50 lx	≥ 1.00 lx	✓
Carreggiata 1 (M6)	L_m	0.36 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.56	≥ 0.35	✓
	U_l	0.40	≥ 0.40	✓
	TI	3 %	≤ 20 %	✓
	R_{Et}	0.84	≥ 0.30	✓
Marciapiede 2 (P4)	E_m	10.67 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	3.89 lx	≥ 1.00 lx	✓

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

Strada 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Strada 1	D _p	0.007 W/lx*m ²	-
U.F.O. - Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45C optic - 43.3W 5382.3lm (Profile 1-4) - 51.8W 6351.4lm (Profile 2) - 60.4W 7292.2lm (Profile 3) - 4000K (su un lato sotto)	D _e	0.8 kWh/m ² anno,	241.6 kWh/anno
STORY S 2F2H1 S05 4.15-4M (su un lato sopra)	D _e	0.2 kWh/m ² anno,	68.0 kWh/anno

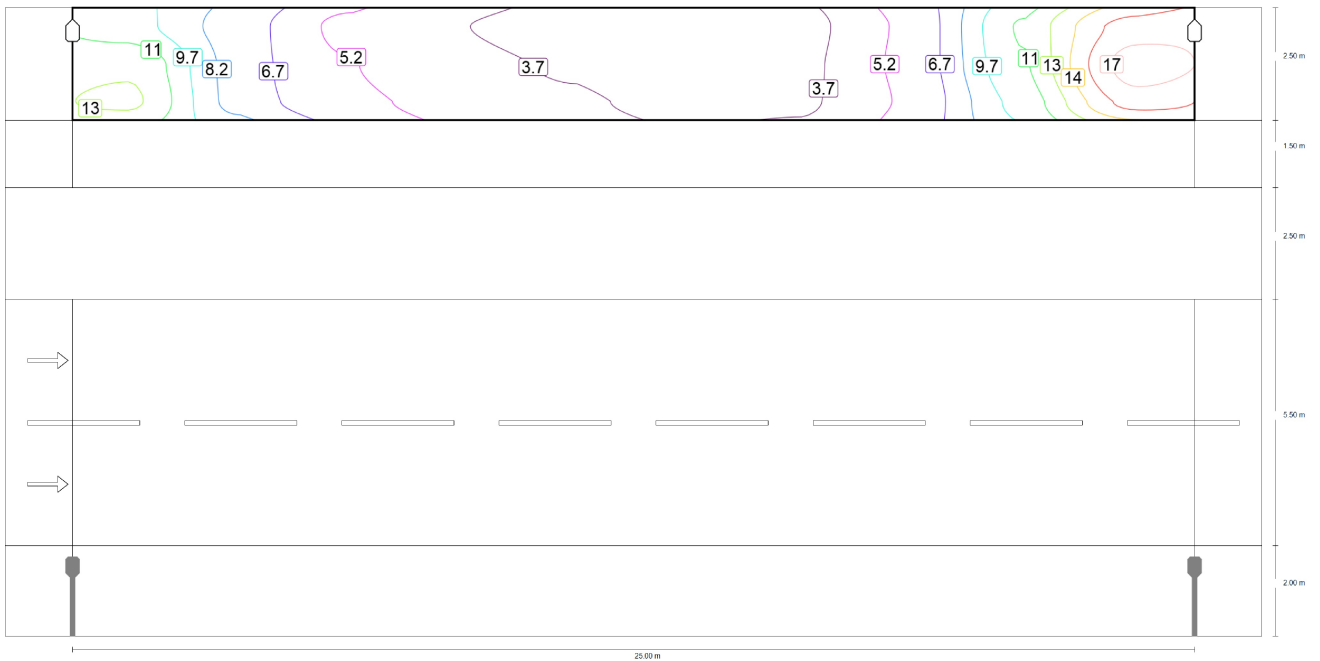
La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Strada 1

Pista ciclabile 1 (P4)

Risultati per campo di valutazione

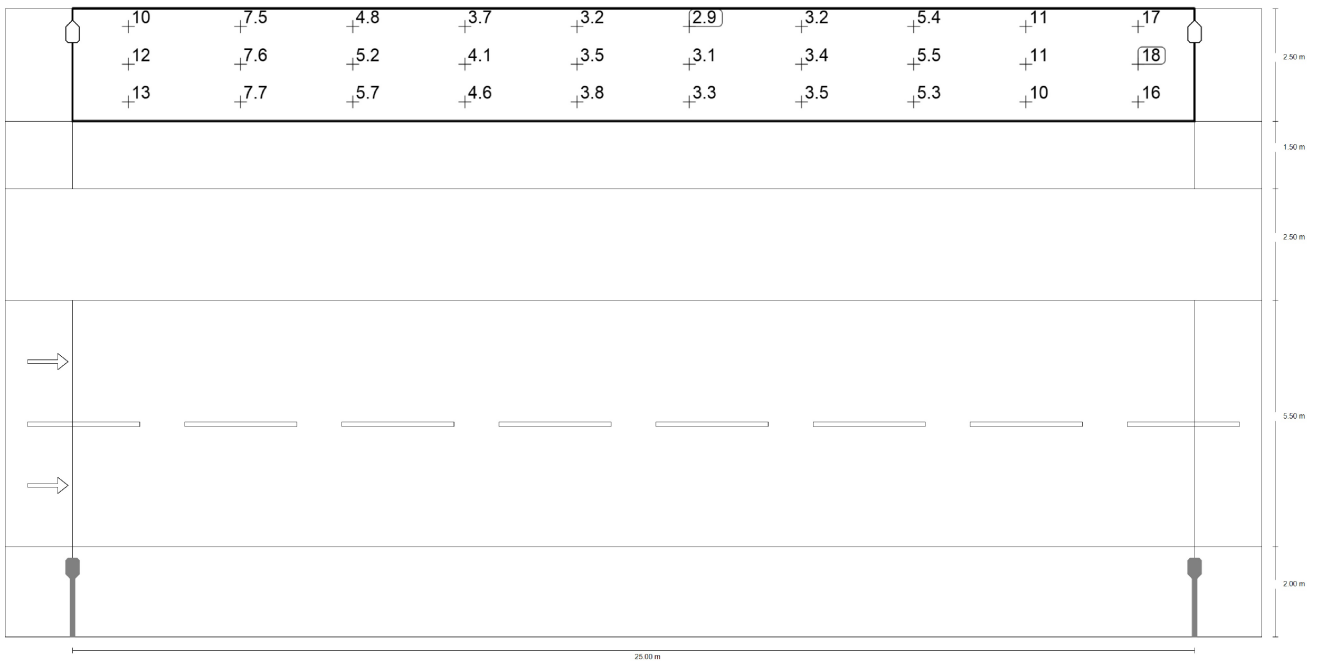
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile 1 (P4)	E_m	7.21 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.90 lx	≥ 1.00 lx	✓



Strada 1

Pista ciclabile 1 (P4)

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



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
13.583	10.43	7.55	4.78	3.68	3.18	2.90	3.20	5.42	11.39	16.51
12.750	12.48	7.61	5.25	4.11	3.52	3.14	3.36	5.50	10.99	17.99
11.917	12.97	7.66	5.69	4.57	3.84	3.33	3.46	5.34	10.17	16.34

Strada 1

Pista ciclabile 1 (P4)

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

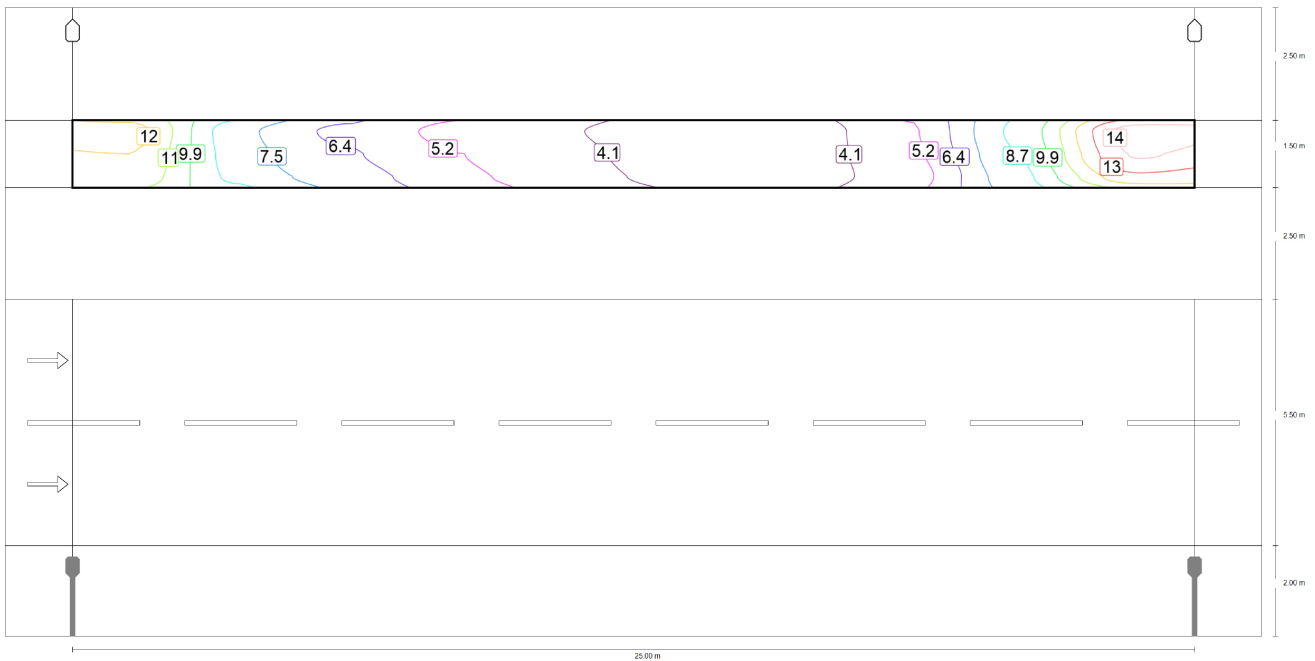
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	7.21 lx	2.90 lx	18.0 lx	0.401	0.161

Strada 1

Marciapiede 1 (P4)

Risultati per campo di valutazione

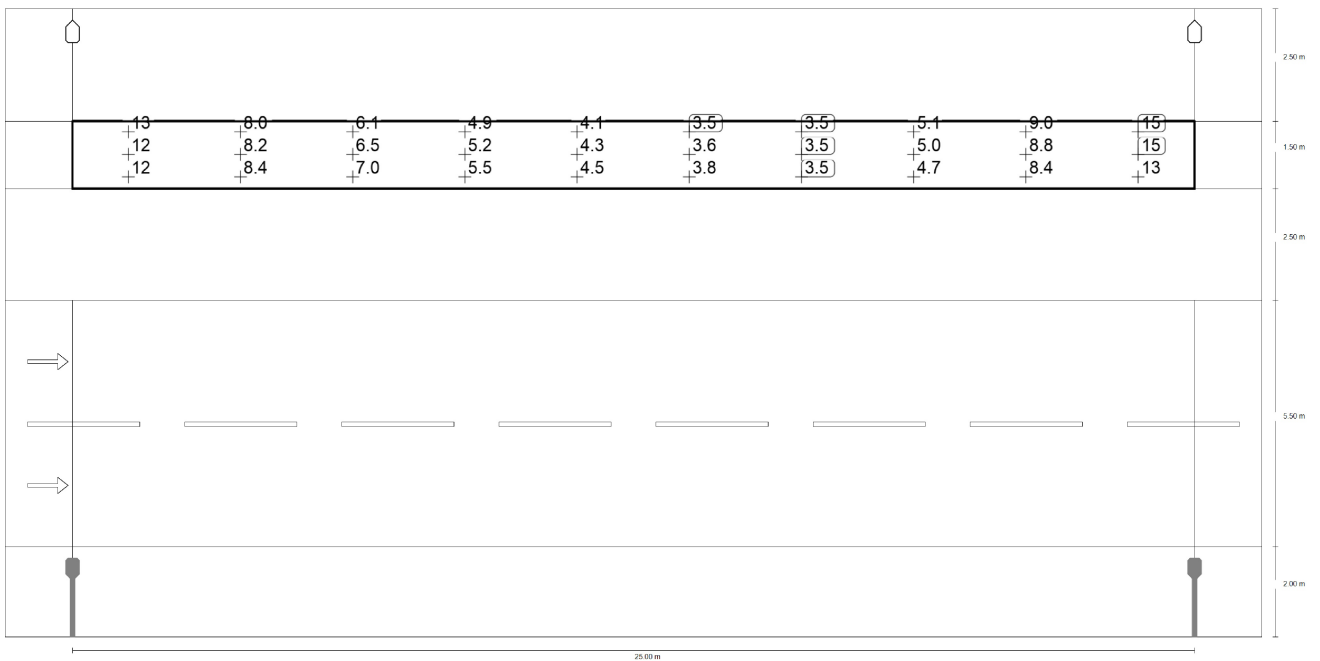
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P4)	E_m	7.15 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.50 lx	≥ 1.00 lx	✓



Strada 1

Marciapiede 1 (P4)

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



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
11.250	12.59	7.98	6.12	4.93	4.12	3.50	3.51	5.10	9.04	15.05
10.750	12.16	8.19	6.53	5.23	4.32	3.62	3.52	4.96	8.76	14.59
10.250	11.79	8.41	7.03	5.55	4.51	3.75	3.54	4.71	8.40	13.00

Strada 1

Marciapiede 1 (P4)

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	7.15 lx	3.50 lx	15.1 lx	0.489	0.232

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)

Risultati per campo di valutazione

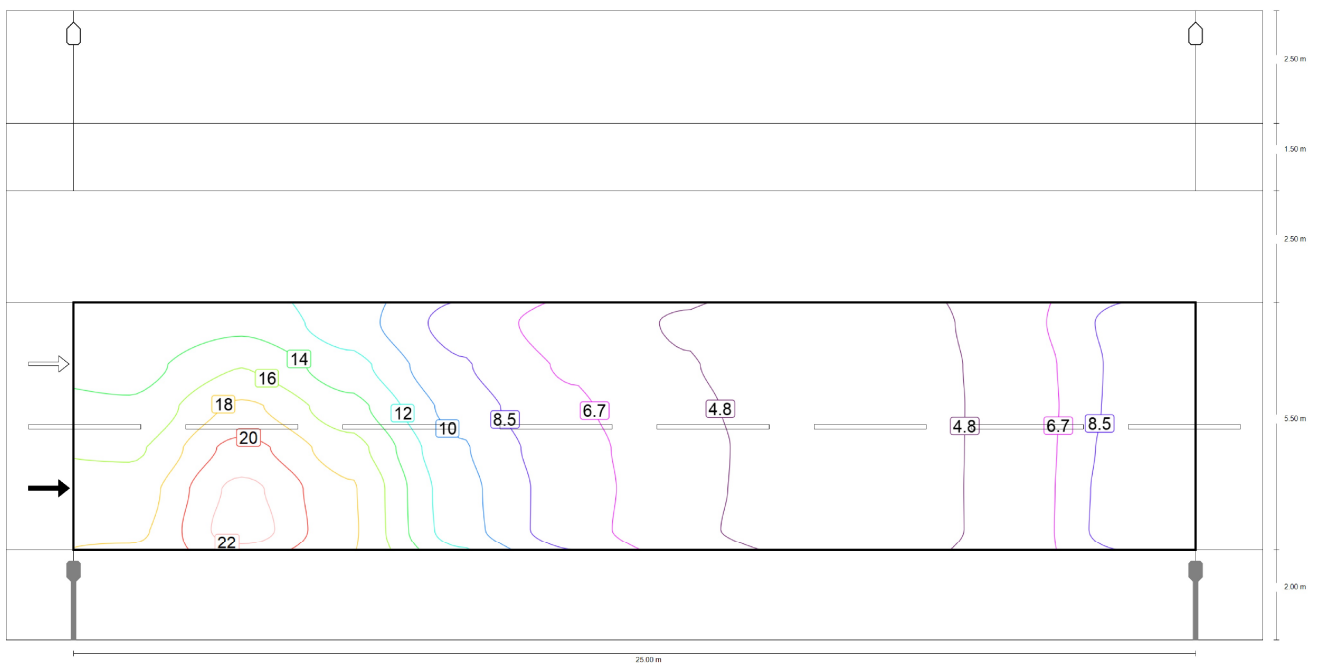
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M6)	L _m	0.36 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.56	≥ 0.35	✓
	U _l	0.40	≥ 0.40	✓
	TI	3 %	≤ 20 %	✓
	R _{Et}	0.84	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.375 m, 1.500 m	L _m	0.36 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.56	≥ 0.35	✓
	U _l	0.40	≥ 0.40	✓
	TI	3 %	≤ 20 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.125 m, 1.500 m	L _m	0.37 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.56	≥ 0.35	✓
	U _l	0.43	≥ 0.40	✓
	TI	3 %	≤ 20 %	✓

Strada 1

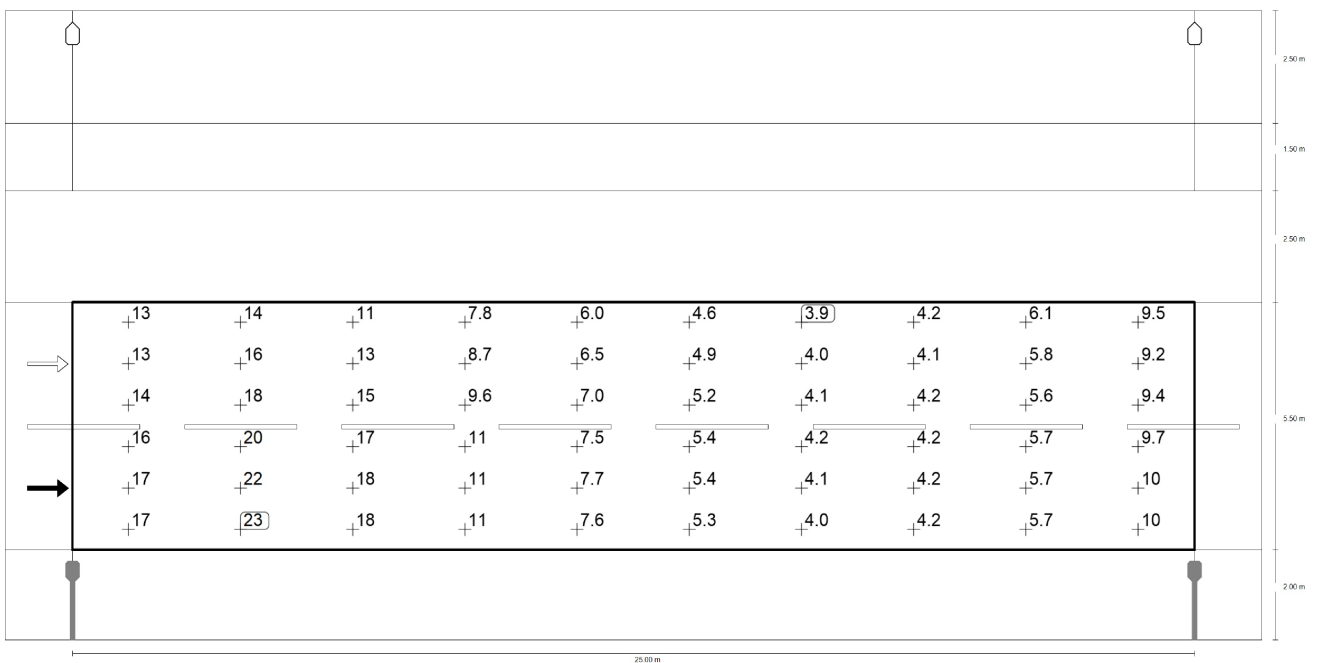
Carreggiata 1 (M6)



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

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.042	12.65	13.73	11.27	7.84	5.97	4.65	3.88	4.16	6.11	9.46
6.125	13.44	15.95	12.94	8.70	6.46	4.91	4.02	4.15	5.75	9.23
5.208	14.44	18.20	14.80	9.64	6.99	5.19	4.11	4.18	5.63	9.37
4.292	15.69	20.29	16.74	10.55	7.46	5.39	4.17	4.20	5.66	9.70
3.375	16.88	22.01	18.01	11.07	7.69	5.39	4.09	4.18	5.68	10.06

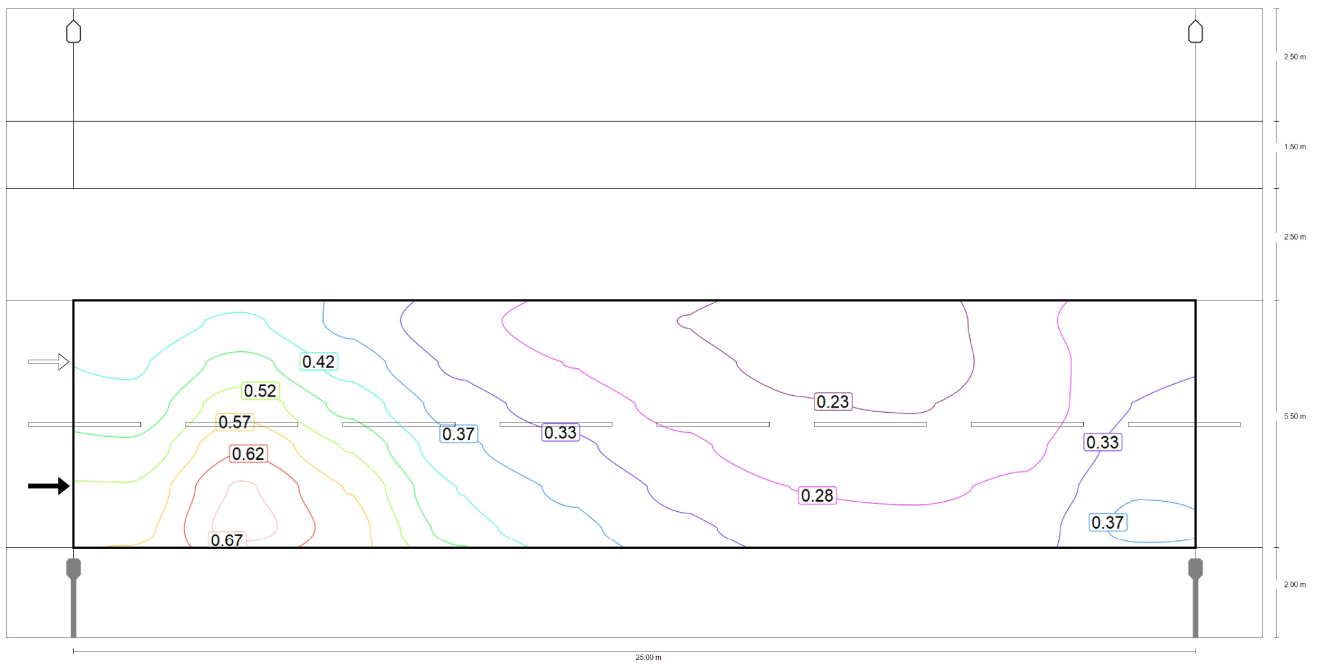
Strada 1

Carreggiata 1 (M6)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750	
	2.458	17.40	22.51	18.10	11.24	7.60	5.26	4.03	4.15	5.69	10.19

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

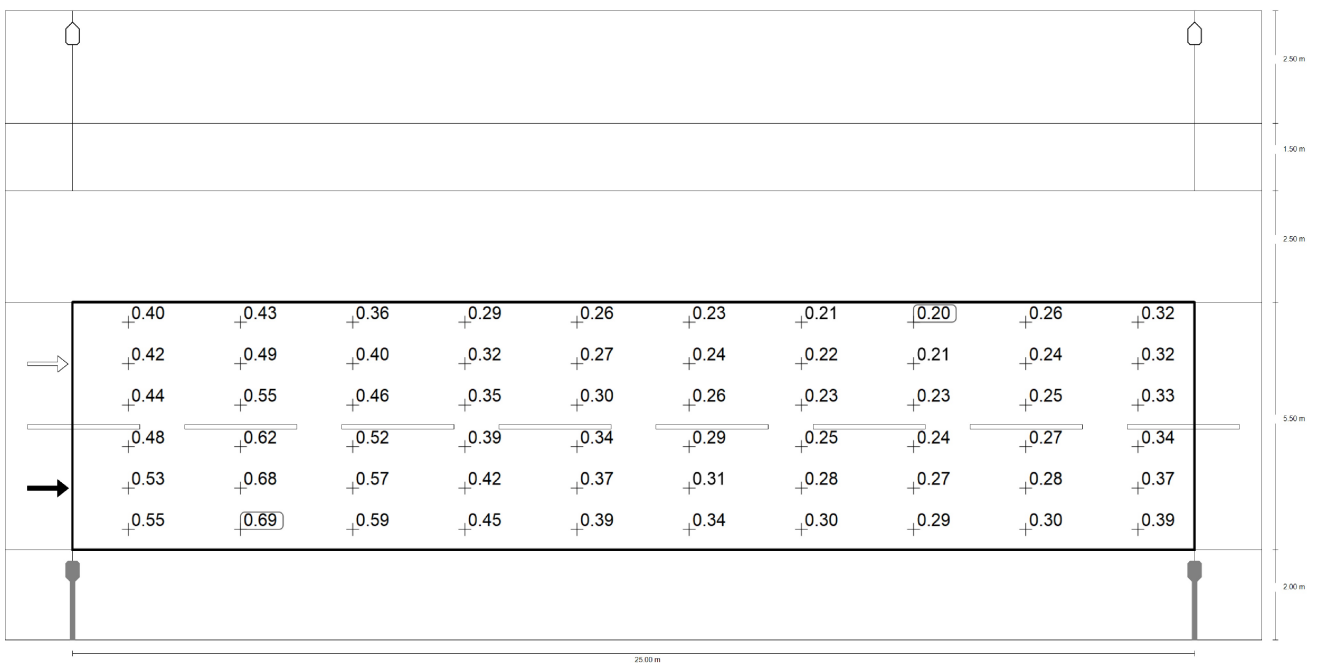
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	9.48 lx	3.88 lx	22.5 lx	0.409	0.172



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

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.042	0.40	0.43	0.36	0.29	0.26	0.23	0.21	0.20	0.26	0.32
6.125	0.42	0.49	0.40	0.32	0.27	0.24	0.22	0.21	0.24	0.32
5.208	0.44	0.55	0.46	0.35	0.30	0.26	0.23	0.23	0.25	0.33
4.292	0.48	0.62	0.52	0.39	0.34	0.29	0.25	0.24	0.27	0.34
3.375	0.53	0.68	0.57	0.42	0.37	0.31	0.28	0.27	0.28	0.37

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)

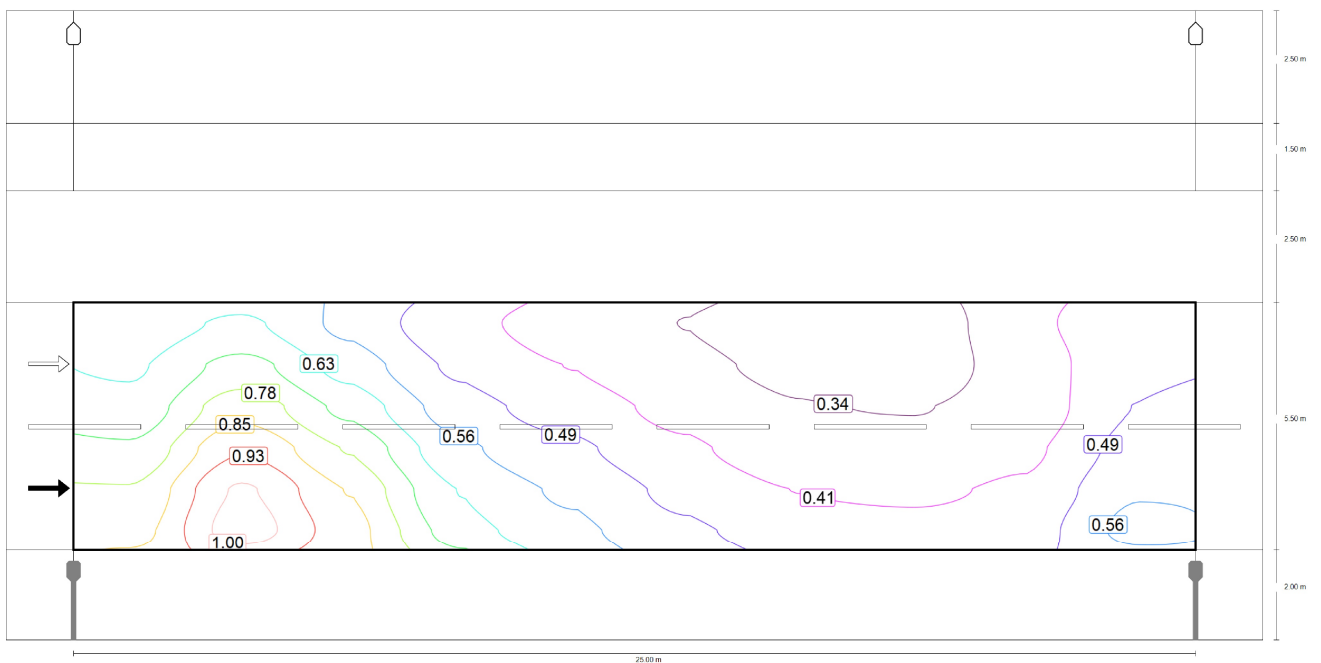
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
2.458	0.55	0.69	0.59	0.45	0.39	0.34	0.30	0.29	0.30	0.39

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	0.36 cd/m ²	0.20 cd/m ²	0.69 cd/m ²	0.564	0.292

Strada 1

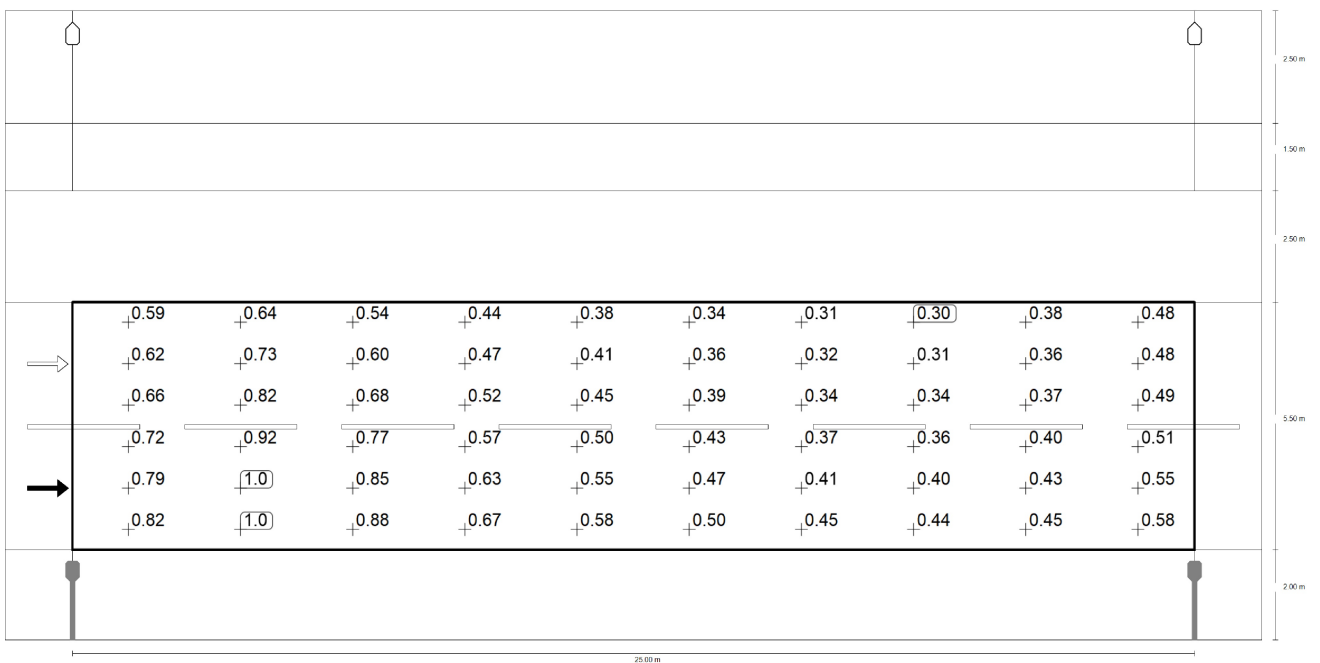
Carreggiata 1 (M6)



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

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.042	0.59	0.64	0.54	0.44	0.38	0.34	0.31	0.30	0.38	0.48
6.125	0.62	0.73	0.60	0.47	0.41	0.36	0.32	0.31	0.36	0.48
5.208	0.66	0.82	0.68	0.52	0.45	0.39	0.34	0.34	0.37	0.49
4.292	0.72	0.92	0.77	0.57	0.50	0.43	0.37	0.36	0.40	0.51
3.375	0.79	1.01	0.85	0.63	0.55	0.47	0.41	0.40	0.43	0.55

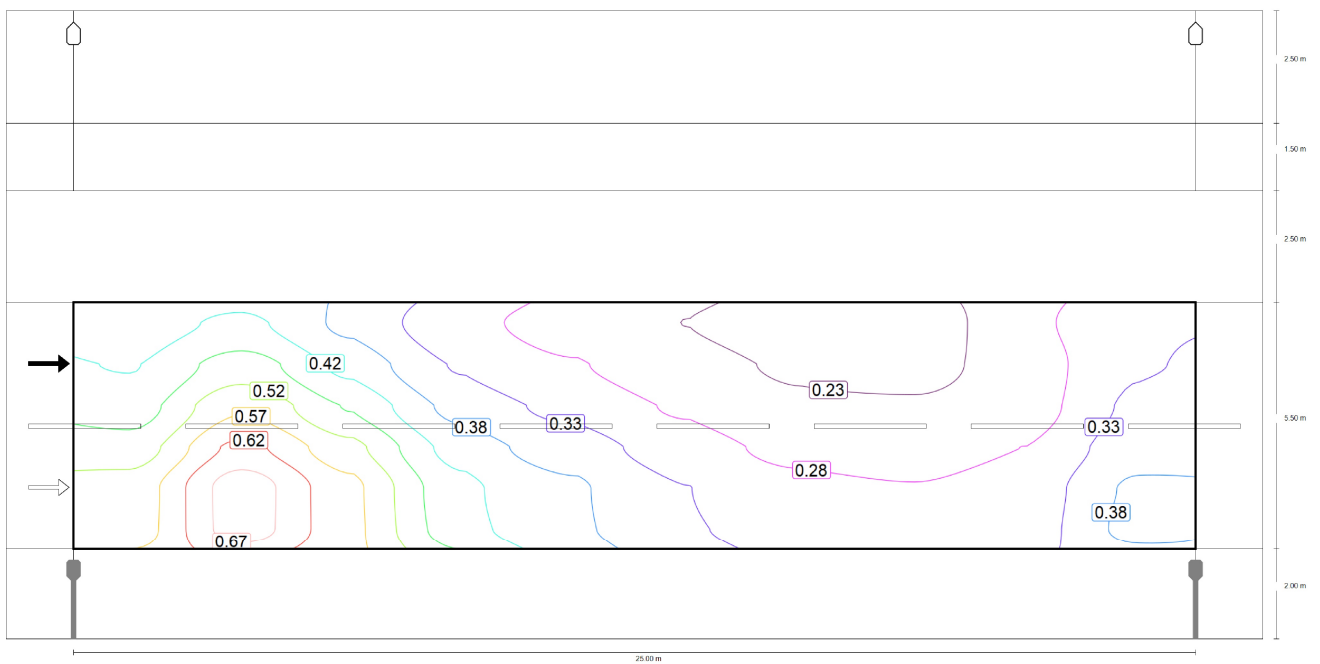
Strada 1

Carreggiata 1 (M6)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750	
	2.458	0.82	1.04	0.88	0.67	0.58	0.50	0.45	0.44	0.45	0.58

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

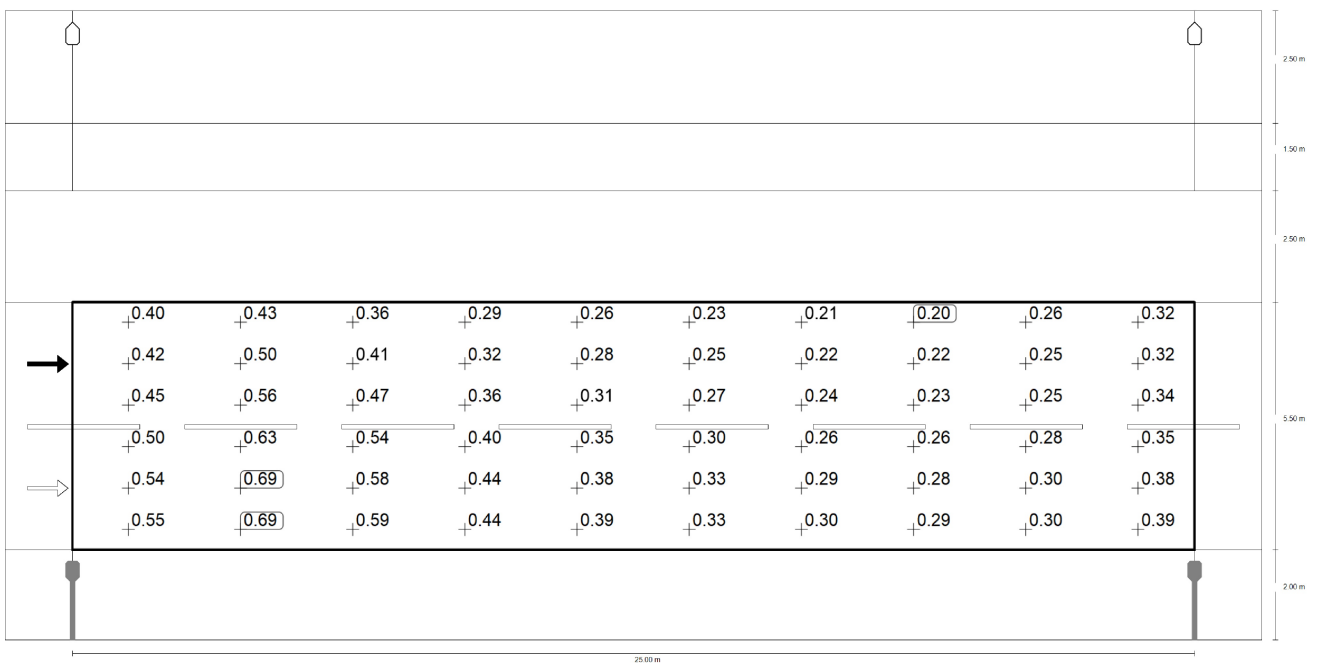
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	0.54 cd/m ²	0.30 cd/m ²	1.04 cd/m ²	0.564	0.292



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

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.042	0.40	0.43	0.36	0.29	0.26	0.23	0.21	0.20	0.26	0.32
6.125	0.42	0.50	0.41	0.32	0.28	0.25	0.22	0.22	0.25	0.32
5.208	0.45	0.56	0.47	0.36	0.31	0.27	0.24	0.23	0.25	0.34
4.292	0.50	0.63	0.54	0.40	0.35	0.30	0.26	0.26	0.28	0.35
3.375	0.54	0.69	0.58	0.44	0.38	0.33	0.29	0.28	0.30	0.38

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)

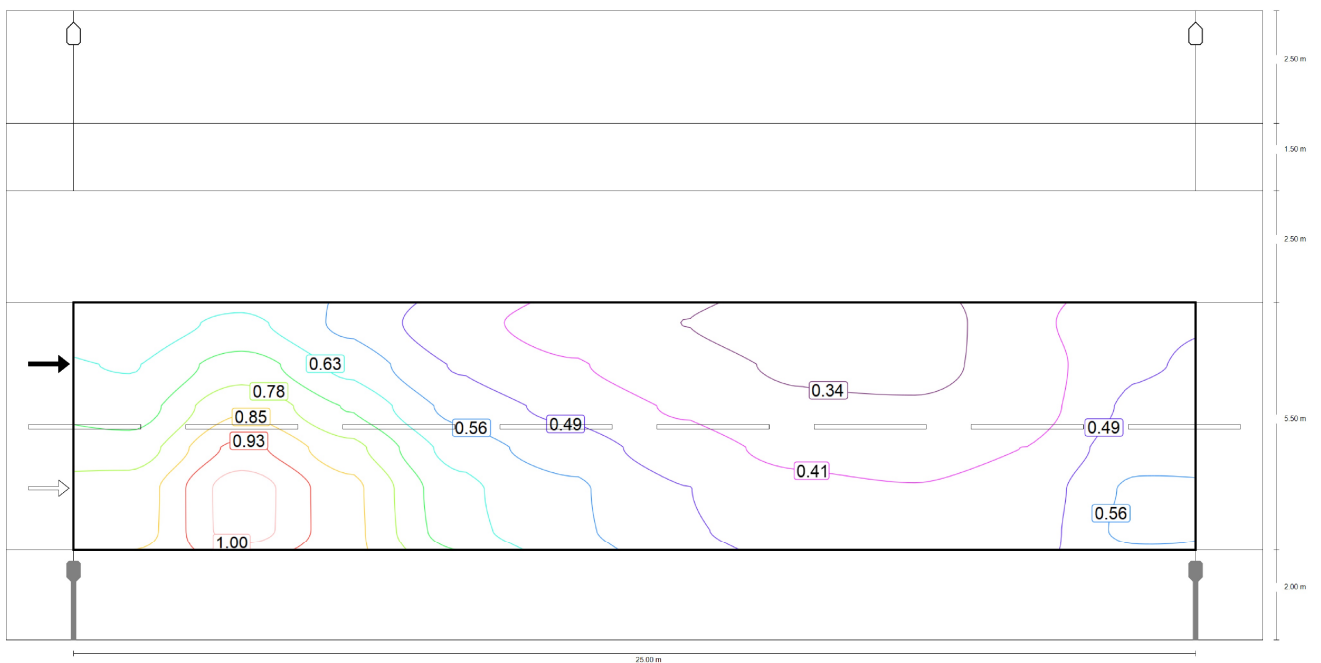
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
2.458	0.55	0.69	0.59	0.44	0.39	0.33	0.30	0.29	0.30	0.39

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	0.37 cd/m ²	0.20 cd/m ²	0.69 cd/m ²	0.557	0.295

Strada 1

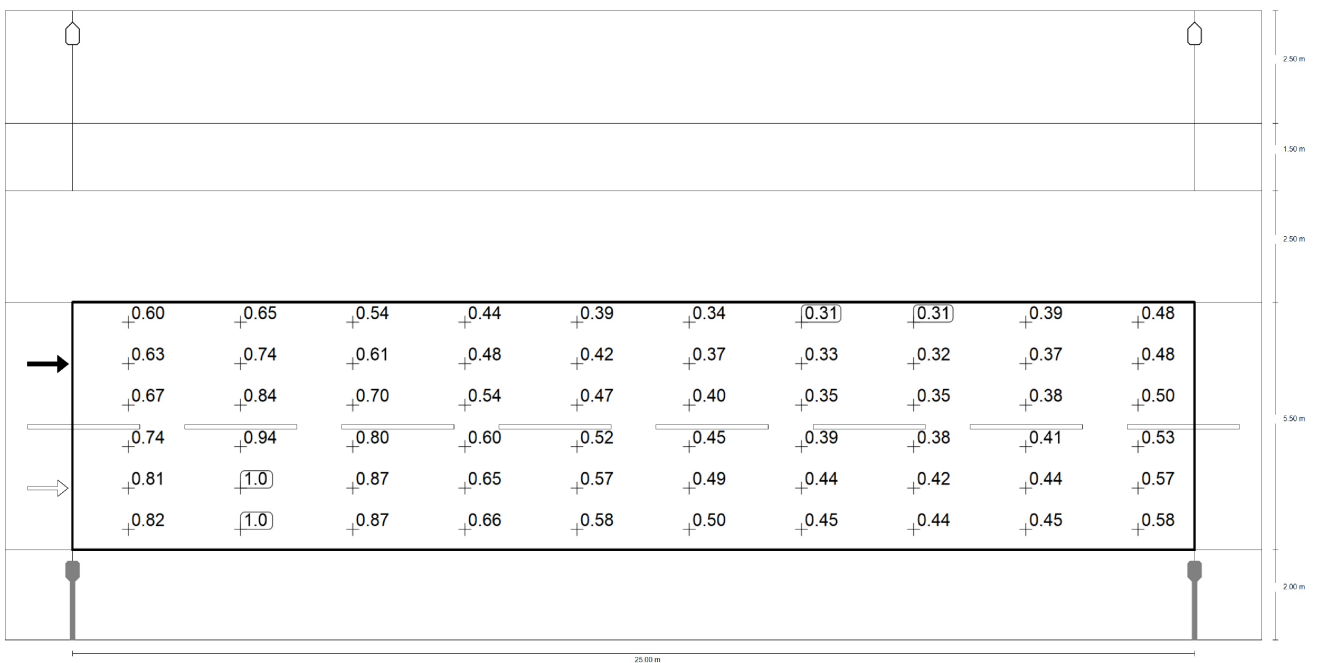
Carreggiata 1 (M6)



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

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.042	0.60	0.65	0.54	0.44	0.39	0.34	0.31	0.31	0.39	0.48
6.125	0.63	0.74	0.61	0.48	0.42	0.37	0.33	0.32	0.37	0.48
5.208	0.67	0.84	0.70	0.54	0.47	0.40	0.35	0.35	0.38	0.50
4.292	0.74	0.94	0.80	0.60	0.52	0.45	0.39	0.38	0.41	0.53
3.375	0.81	1.03	0.87	0.65	0.57	0.49	0.44	0.42	0.44	0.57

Strada 1

Carreggiata 1 (M6)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
2.458	0.82	1.03	0.87	0.66	0.58	0.50	0.45	0.44	0.45	0.58

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

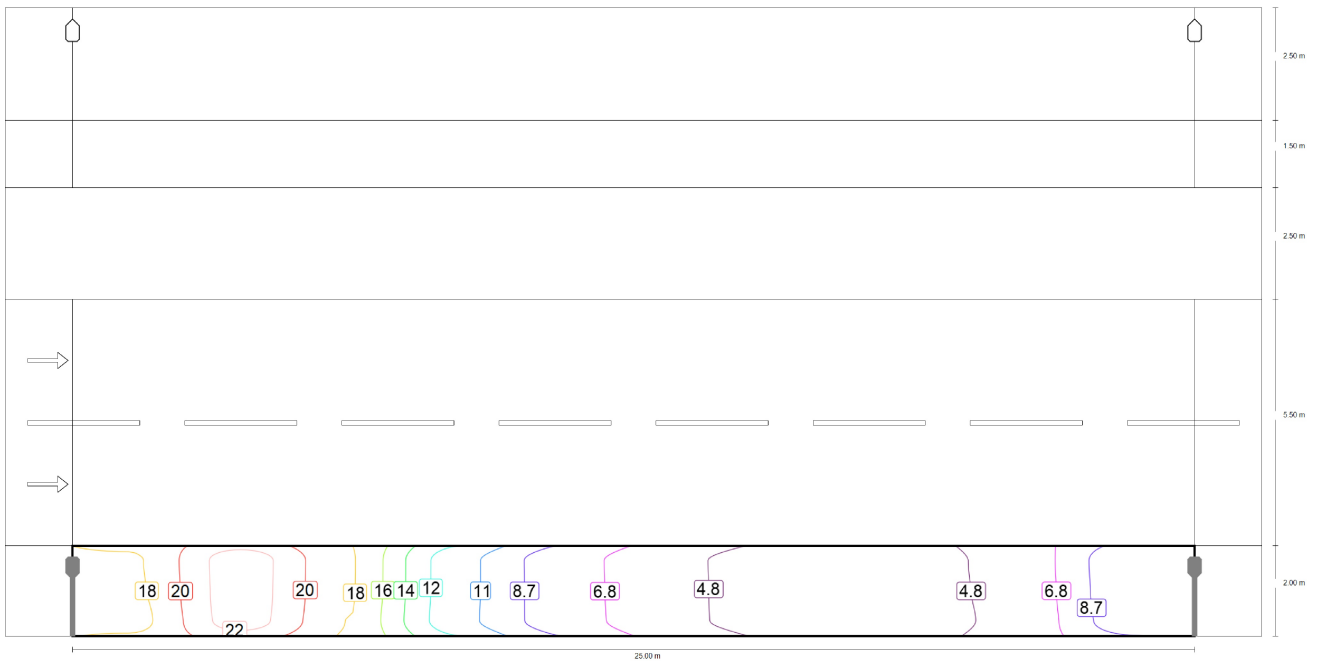
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	0.55 cd/m ²	0.31 cd/m ²	1.03 cd/m ²	0.557	0.295

Strada 1

Marciapiede 2 (P4)

Risultati per campo di valutazione

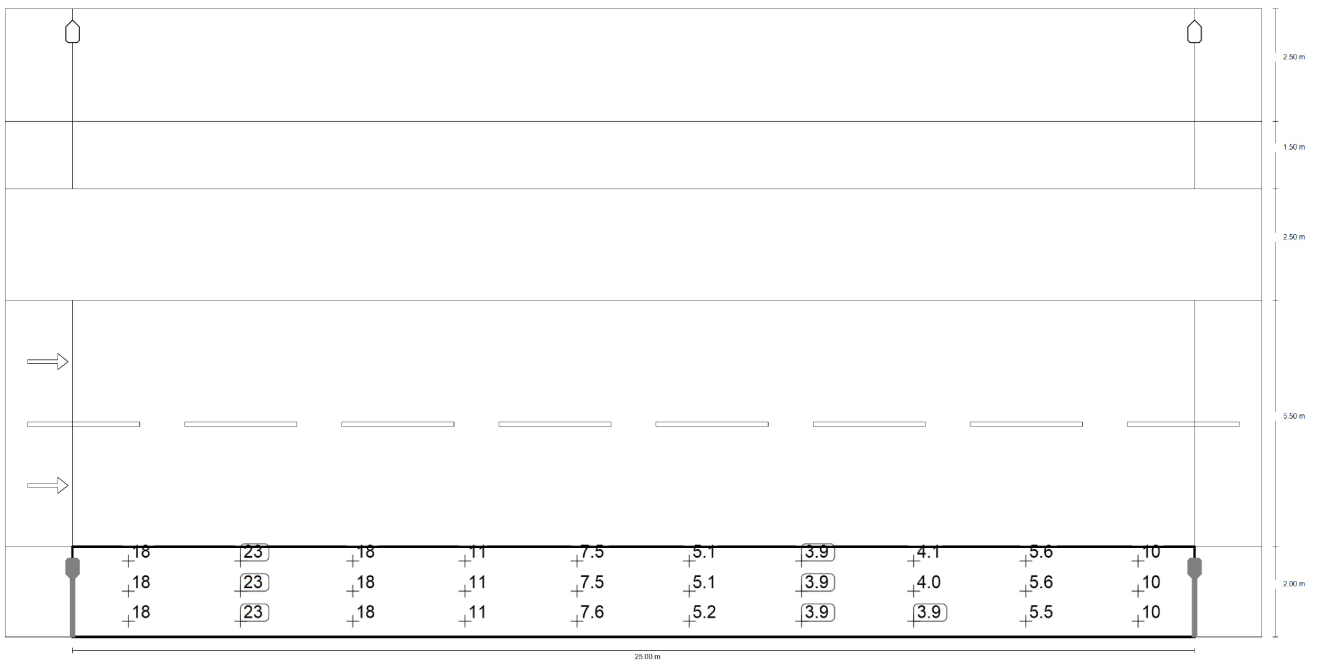
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 2 (P4)	E_m	10.67 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	3.89 lx	≥ 1.00 lx	✓



Strada 1

Marciapiede 2 (P4)

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



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
1.667	17.97	23.02	18.38	11.27	7.51	5.11	3.92	4.06	5.64	10.34
1.000	17.86	22.99	18.36	11.27	7.53	5.13	3.91	4.01	5.58	10.24
0.333	17.58	22.89	18.17	11.21	7.57	5.15	3.89	3.95	5.48	10.05

Strada 1

Marciapiede 2 (P4)

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	10.7 lx	3.89 lx	23.0 lx	0.364	0.169

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 trasmittitore" 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

<p>Illuminamento, orizzontale</p>	<p>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.</p>
<p>Illuminamento, perpendicolare</p>	<p>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.</p>
<p>Illuminamento, verticale</p>	<p>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.</p>
<p>Intensità luminosa</p>	<p>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</p>
<p>L</p>	
<p>LENI</p>	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m² anno</p>
<p>LLMF</p>	<p>(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).</p>
<p>LMF</p>	<p>(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).</p>
<p>LSF</p>	<p>(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).</p>
<p>Luminanza</p>	<p>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/m² Simbolo usato nelle formule: L</p>

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.

per sorgenti LED

dati da inserire

	Ambito principale da illuminare		
	Tipo strada (PUT)	F	
	Descrizione tipo strada specifica	strade extraurbane secondarie marciapiedi, percorsi ciclopedonali e parcheggi	
	Categoria illuminotecnica	P4	
$E_{m,rif}$	Illuminamento di riferimento	5	lux
l	Larghezza carreggiata	2	m

scegliere da elenco
scegliere da elenco (vd. Allegato F, Tab.1)

scegliere da elenco (vd. Allegato F, Tab.1)
da Allegato F (vd. EN 13201-2)

	Tipo di apparecchio	led italo	
	Marca e modello	a	
	Tipo sorgente	LED	
Φ_{sorg}	flusso Modulo LED	6,351	lm
P_{app}	potenza reale apparecchio LED	51,8	W

i	interdistanza	20	m
	altezza sorgenti	4	m
E_m	Illuminamento medio mantenuto	6,50	lux
	U_o	0,35	

dal calcolo illuminotecnico
inserimento facoltativo

SE	SLEEC in illuminamento [$P_{app}/(E_m \cdot l^2)$]	0,20	W/[(lux)*mq]
K_{inst}	Costante d'installazione (0,524+ [$E_m/(E_{m,rif} \cdot 2,1)$])	1,14	

SE_R	SLEEC di riferimento	0,58	lm/W
--------	----------------------	------	------

scegliere Allegato E, Tab.3 o 4

IPEI ($SE/SE_R \cdot K_{inst}$)		0,39	A++

per sorgenti LED

dati da inserire

	Tipo di apparecchio	aec ufo	
	Marca e modello	aec ufo	
	Tipo sorgente	LED	
Φ_{sorg}	flusso Modulo LED	5,382	lm
P_{app}	potenza reale apparecchio LED	43,3	W

i	interdistanza	35	m
	altezza sorgenti	8	m
L_m	Luminanza media mantenuta	0,53	cd/mq
	U_o	0,6	
	U_l	0,53	
	TI	3	%
	SR	0,8	

dal calcolo illuminotecnico
 inserimento facoltativo
 inserimento facoltativo
 inserimento facoltativo

SL	SLEEC in luminanza ($P_{app}/(L_m \cdot i^2)$)	0,47	$W/[(cd/mq) \cdot m^2]$
K_{inst}	Costante d'installazione (0,524+ [$L_m/(L_m \cdot i^2 \cdot 2,1)$])	1,37	

SL_R	SLEEC di riferimento	0,8	lm/W
--------	----------------------	-----	------

scegliere Allegato E, Tab.2

IPEI ($SL/SL_R \cdot K_{inst}$)		0,80	A+