AMBITO DI TRASFORMAZIONE N.2

VIA SANT'EUROSIA – VIA POZZO CAVATO, MONTICHIARI (Bs)

committente

FERCO S.R.L.
Via Badazzole, 16
25018, Montichiari (BS)

progetto

LUSSIGNOLI ASSOCIATI
Società di ingegneria s.r.l.

via Corsica 118 - 25125 Brescia
tel. 030 2428139 - fax 030 2478672

direttore tecnico
arch. Luciano Lussignoli
coordinatore del progetto
arch. Luciano Lussignoli
progettista
arch. Luciano Lussignoli

studio@la-associati.com
la-associati@pec.it
www.la-associati.com
CF/P.IVA 02931660985

collaboratori:
Kerstin Blenk, arch. Paola Boglioni, arch. Lisa Busi, arch. Milena Codenotti, Mandeep Kaur, arch. Violetta Lussignoli, dott. Giorgio Torza

UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QA/541/17

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI

Studio Biemmi

via Rodi 29 - 25124 Brescia
tel. 030 221179 – mb. 339 2109210
info@studiobiemmi.it
CF BMMVNI71L19B157Q
P.IVA 02613970983

Ing. Ivano Biemmi

PIANO DI LOTTIZZAZIONE

ELABORATI GENERALI

Impianto di illuminazione pubblica – Relazione tecnico illustrativa

ES.ES-001

progetto n.	esecutore	data	modifica n.	data modifica	archiviazione
526b	BMM VNI	05/2022	R00	00/00/0000	526b.PL.ES.ES.001.R00

INDICE

INDICE 1
1. OGGETTO E SCOPO DEL PROGETTO 2
2. ZONE DI STUDIO E CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE 3
2.1 Tratto "Caso 1" 3
2.2 Tratto "Caso 2" 3
2.3 Tratto "Caso 3" 3
2.4 Tratto "Caso 4" 3
2.5 Tratto "Caso 5" 3
2.6 Tratto "Caso 6" 3
2.1. Tratto stradale inserito in contesto esistente [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 1 Alternativa 1] 3
2.2. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 2 Alternativa 2] 5
2.3. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale con stalli di sosta [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 3 Alternativa 3] 7
2.4. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale con marciapiede [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 4 Alternativa 4] 9
2.5. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale con stalli di sosta e marciapiede [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 5 Alternativa 5] 11
2.6. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale con stalli di sosta e marciapiedi [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 6 Alternativa 6] 13
4. ALLEGATO: SCHEDA TECNICA APPARECCHI ILLUMINANTI 16
5. ALLEGATO: CALCOLI ILLUMINOTECNICI 18
6. ALLEGATO: PLANIMETRIA ZONE DI STUDIO 19

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

1. OGGETTO E SCOPO DEL PROGETTO

La presente relazione tecnica si riferisce al Piano Attuativo relativo all'AdT2 nel Comune di Montichiari (BS).

La valutazione illuminotecnica deve tenere in considerazione il compito visivo degli utenti degli spazi aperti al traffico motorizzato.
L'illuminazione artificiale deve consentire la visibilità di eventuali ostacoli nelle condizioni di traffico e ambientali tipiche per il tipo di strada oggetto di valutazione.
I requisiti illuminotecnici sono definiti dalla norma tecnica UNI EN 13201-2 ed. febbraio 2016 "Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali", che fornisce i valori di riferimento per le diverse categorie illuminotecniche.
È necessario individuare la categoria illuminotecnica di riferimento per la strada oggetto di valutazione selezionandola secondo quanto riportato nella norma tecnica UNI 11248 ed. novembre 2016 (corretta il 14 dicembre 2017) "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche".
La procedura per l'individuazione della categoria illuminotecnica prevede:

- Individuazione delle zone di studio (parti omogenee nei requisiti illuminotecnici).
- Individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso (rif. punto 6; definita in funzione del tipo di strada presente nella zona di studio).
- Individuazione della categoria illuminotecnica di progetto, con la quale si determinano i requisiti illuminotecnici necessari al dimensionamento dell'impianto.
- Individuazione della categoria illuminotecnica di esercizio, che tiene conto delle condizioni operative istantanee di funzionamento dell'impianto e le condizioni operative previste dal progettista, in base alla variabilità nel tempo dei parametri di influenza.
- Individuazione del tipo di impianto (non regolato, a regolazione predefinita, adattivo).

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

2. ZONE DI STUDIO E CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

Sono state individuate le seguenti **zone di studio**:

2.1 Tratto "Caso 1"
2.2 Tratto "Caso 2"
2.3 Tratto "Caso 3"
2.4 Tratto "Caso 4"
2.5 Tratto "Caso 5"
2.6 Tratto "Caso 6"

2.1. Tratto stradale inserito in contesto esistente [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 1]

Dati generali:

I pali di sostegno dei corpi illuminanti sono disposti su un singolo lato ad una distanza 'd' pari a 30 m
I pali sono in acciaio con h_{FT} pari a 8 m

Carreggiata

Categoria illuminotecnica di ingresso (rif. UNI 11248:2016, prospetto 1)

Categoria illuminotecnica M4 (tipo di strada 'F – strade locali urbane' con limite di velocità [km h^{-1}] pari a 50)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: M4 (nessuna ulteriore riduzione di categoria illuminotecnica).
Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Marciapiedi

Categoria illuminotecnica di ingresso

Il marciapiede costituisce una zona adiacente alla carreggiata oggetto di valutazione e deve essere illuminata applicando le categorie illuminotecniche P (rif. UNI 13201-2:2016, prospetto 3).
La categoria illuminotecnica di ingresso deve essere quindi dello stesso livello di quella prevista per la strada adiacente. Per l'individuazione della categoria illuminotecnica comparabile si fa riferimento alla norma UNI 11248:2016, prospetto 6: Comparazione delle categorie illuminotecniche.

Categoria illuminotecnica di ingresso (carreggiata): M4
Categoria illuminotecnica comparabile: P2
Categoria illuminotecnica di ingresso: P2

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: P2 (nessuna riduzione di categoria illuminotecnica)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Nota: illuminamento massimo ai fini dell'uniformità pari a 1,5 volte E medio

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Impianto di illuminazione

L'intervento prevede l'installazione di corpi illuminanti a tecnologia led aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Dati tecnici del proiettore:
Tipo AEC Illuminazione mod. ITALO 1 OF3 STW 3.50-3M 3.000 K, CRI 70, IP66, doppio isolamento, ottica asimmetrica stradale.

Pali: palo tronco-conico H_{ft}=8 m

2.2. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 2]

Dati generali:

I pali di sostegno dei corpi illuminanti sono disposti su un singolo lato ad una distanza 'd' pari a 30 m
I pali sono in acciaio con h_{FT} pari a 8 m

Carreggiata

Categoria illuminotecnica di ingresso (rif. UNI 11248:2016, prospetto 1)

Categoria illuminotecnica M4 (tipo di strada 'F – strade locali urbane' con limite di velocità [km h^{-1}] pari a 50)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: M4 (nessuna ulteriore riduzione di categoria illuminotecnica).

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Marciapiedi

Categoria illuminotecnica di ingresso

Il marciapiede costituisce una zona adiacente alla carreggiata oggetto di valutazione e deve essere illuminata applicando le categorie illuminotecniche P (rif. UNI 13201-2:2016, prospetto 3).
La categoria illuminotecnica di ingresso deve essere quindi dello stesso livello di quella prevista per la strada adiacente. Per l'individuazione della categoria illuminotecnica comparabile si fa riferimento alla norma UNI 11248:2016, prospetto 6: Comparazione delle categorie illuminotecniche.

Categoria illuminotecnica di ingresso (carreggiata): M4
Categoria illuminotecnica comparabile: P2
Categoria illuminotecnica di ingresso: P2

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: P2 (nessuna riduzione di categoria illuminotecnica)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Nota: illuminamento massimo ai fini dell'uniformità pari a 1,5 volte E medio

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Impianto di illuminazione

L'intervento prevede l'installazione di corpi illuminanti a tecnologia led aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Dati tecnici del proiettore:
Tipo AEC Illuminazione mod. ITALO 1 OF3 STW 3.50-3M 3.000 K, CRI 70, IP66, doppio isolamento, ottica asimmetrica stradale.

Pali: palo tronco-conico H_{ft}=8 m

2.3. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale con stalli di sosta [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 3]

Dati generali:

I pali di sostegno dei corpi illuminanti sono disposti su un singolo lato ad una distanza 'd' pari a 30 m
I pali sono in acciaio con h_{FT} pari a 8 m

Carreggiata

Categoria illuminotecnica di ingresso (rif. UNI 11248:2016, prospetto 1)

Categoria illuminotecnica M4 (tipo di strada 'F – strade locali urbane' con limite di velocità [km h^{-1}] pari a 50)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: M4 (nessuna ulteriore riduzione di categoria illuminotecnica).

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Marciapiede

Categoria illuminotecnica di ingresso

Il marciapiede costituisce una zona adiacente alla carreggiata oggetto di valutazione e deve essere illuminata applicando le categorie illuminotecniche P (rif. UNI 13201-2:2016, prospetto 3).
La categoria illuminotecnica di ingresso deve essere quindi dello stesso livello di quella prevista per la strada adiacente. Per l'individuazione della categoria illuminotecnica comparabile si fa riferimento alla norma UNI 11248:2016, prospetto 6: Comparazione delle categorie illuminotecniche.

Categoria illuminotecnica di ingresso (carreggiata): M4
Categoria illuminotecnica comparabile: P2
Categoria illuminotecnica di ingresso: P2

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: P2 (nessuna riduzione di categoria illuminotecnica)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Nota: illuminamento massimo ai fini dell'uniformità pari a 1,5 volte E medio

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Impianto di illuminazione

L'intervento prevede l'installazione di corpi illuminanti a tecnologia led aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Dati tecnici del proiettore:
Tipo AEC Illuminazione mod. ITALO 1 OF3 STW 3.50-3M 3.000 K, CRI 70, IP66, doppio isolamento, ottica asimmetrica stradale.

Pali: palo tronco-conico H_{ft}=8 m

2.4. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale con marciapiede [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 4]

Dati generali:

I pali di sostegno dei corpi illuminanti sono disposti su un singolo lato ad una distanza 'd' pari a 30 m
I pali sono in acciaio con h_{FT} pari a 8 m

Carreggiata

Categoria illuminotecnica di ingresso (rif. UNI 11248:2016, prospetto 1)

Categoria illuminotecnica M4 (tipo di strada 'F – strade locali urbane' con limite di velocità [km h^{-1}] pari a 50)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: M4 (nessuna ulteriore riduzione di categoria illuminotecnica).

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Marciapiede

Categoria illuminotecnica di ingresso

Il marciapiede costituisce una zona adiacente alla carreggiata oggetto di valutazione e deve essere illuminata applicando le categorie illuminotecniche P (rif. UNI 13201-2:2016, prospetto 3).
La categoria illuminotecnica di ingresso deve essere quindi dello stesso livello di quella prevista per la strada adiacente. Per l'individuazione della categoria illuminotecnica comparabile si fa riferimento alla norma UNI 11248:2016, prospetto 6: Comparazione delle categorie illuminotecniche.

Categoria illuminotecnica di ingresso (carreggiata): M4
Categoria illuminotecnica comparabile: P2
Categoria illuminotecnica di ingresso: P2

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: P2 (nessuna riduzione di categoria illuminotecnica)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Nota: illuminamento massimo ai fini dell'uniformità pari a 1,5 volte E medio

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Impianto di illuminazione

L'intervento prevede l'installazione di corpi illuminanti a tecnologia led aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Dati tecnici del proiettore:
Tipo AEC Illuminazione mod. ITALO 1 OF3 STW 3.50-3M 3.000 K, CRI 70, IP66, doppio isolamento, ottica asimmetrica stradale.

Pali: palo tronco-conico H_{ft}=8 m

2.5. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale con stalli di sosta e marciapiede [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 5]

Dati generali:

I pali di sostegno dei corpi illuminanti sono disposti su un singolo lato ad una distanza 'd' pari a 30 m
I pali sono in acciaio con h_{FT} pari a 8 m

Carreggiata

Categoria illuminotecnica di ingresso (rif. UNI 11248:2016, prospetto 1)

Categoria illuminotecnica M4 (tipo di strada 'F – strade locali urbane' con limite di velocità [km h^{-1}] pari a 50)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: M4 (nessuna ulteriore riduzione di categoria illuminotecnica).

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Marciapiede

Categoria illuminotecnica di ingresso

Il marciapiede costituisce una zona adiacente alla carreggiata oggetto di valutazione e deve essere illuminata applicando le categorie illuminotecniche P (rif. UNI 13201-2:2016, prospetto 3).
La categoria illuminotecnica di ingresso deve essere quindi dello stesso livello di quella prevista per la strada adiacente. Per l'individuazione della categoria illuminotecnica comparabile si fa riferimento alla norma UNI 11248:2016, prospetto 6: Comparazione delle categorie illuminotecniche.

Categoria illuminotecnica di ingresso (carreggiata): M4
Categoria illuminotecnica comparabile: P2
Categoria illuminotecnica di ingresso: P2

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: P2 (nessuna riduzione di categoria illuminotecnica)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Nota: illuminamento massimo ai fini dell'uniformità pari a 1,5 volte E medio

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Impianto di illuminazione

L'intervento prevede l'installazione di corpi illuminanti a tecnologia led aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Dati tecnici del proiettore:
Tipo AEC Illuminazione mod. ITALO 1 OF3 STW 3.50-3M 3.000 K, CRI 70, IP66, doppio isolamento, ottica asimmetrica stradale.

Pali: palo tronco-conico H_{ft}=8 m

2.6. Nuovo tratto stradale inserito in contesto residenziale con stalli di sosta e marciapiedi [rif. Calcoli illuminotecnici – Strada caso 6]

Dati generali:

I pali di sostegno dei corpi illuminanti sono disposti su un singolo lato ad una distanza 'd' pari a 30 m
I pali sono in acciaio con h_{FT} pari a 8 m

Carreggiata

Categoria illuminotecnica di ingresso (rif. UNI 11248:2016, prospetto 1)

Categoria illuminotecnica M4 (tipo di strada 'F – strade locali urbane' con limite di velocità [km h^{-1}] pari a 50)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: M4 (nessuna ulteriore riduzione di categoria illuminotecnica).

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 1):

	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
Categoria	L_{min} mantenuta [cd x m²]	U_0 (min.)	U_l (min.)	U_{0w} (min.)	f_{TI} (max) [%]	R_{EI} (min)
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30

Marciapiedi

Categoria illuminotecnica di ingresso

Il marciapiede costituisce una zona adiacente alla carreggiata oggetto di valutazione e deve essere illuminata applicando le categorie illuminotecniche P (rif. UNI 13201-2:2016, prospetto 3).
La categoria illuminotecnica di ingresso deve essere quindi dello stesso livello di quella prevista per la strada adiacente. Per l'individuazione della categoria illuminotecnica comparabile si fa riferimento alla norma UNI 11248:2016, prospetto 6: Comparazione delle categorie illuminotecniche.

Categoria illuminotecnica di ingresso (carreggiata): M4
Categoria illuminotecnica comparabile: P2
Categoria illuminotecnica di ingresso: P2

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto avviene tenendo in considerazione i parametri di influenza costanti nel lungo periodo (v. rif. UNI 11248:2016, prospetto 2) ed effettuando una analisi dei rischi (rif. UNI 11248:2016, prospetti 2 e 3).

Non avendo dati statistici o indicazioni specifiche si ritiene opportuno non attuare alcuna riduzione di categoria e di assumere la categoria di ingresso come categoria di esercizio.

Categoria illuminotecnica di esercizio individuata: P2 (nessuna riduzione di categoria illuminotecnica)

Requisiti illuminotecnici (rif. UNI EN 13201-2:2016, prospetto 3):

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E medio (min. mant.) [lx]	E min (mant.) [lx]
P2	10,0	2,0

Nota: illuminamento massimo ai fini dell'uniformità pari a 1,5 volte E medio

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Impianto di illuminazione

L'intervento prevede l'installazione di corpi illuminanti a tecnologia led aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Dati tecnici del proiettore:
Tipo AEC Illuminazione mod. ITALO 1 OF3 STW 3.50-3M 3.000 K, CRI 70, IP66, doppio isolamento, ottica asimmetrica stradale.

Pali: palo tronco-conico H_{ft}=8 m

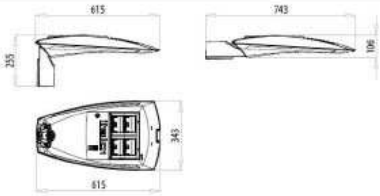
Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

4. ALLEGATO: SCHEDA TECNICA APPARECCHI ILLUMINANTI

Scheda prodotto

DIVISIONE TECNICA — ITALO 1 — Rev. APR-22

AEC ILLUMINAZIONE



italo1

ITALO 1	
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e urbane e extraurbane, specifica per asfalti bagnati. SV/SV2: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi. OP-DX/SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) | CRI ≥ 70 LOR= 100%, DLOR= 100%, ULOR= 0% Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 | IK09 totale
Dimensioni	*Vedere disegno*
Peso	max 7 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.06m² – Pianta: 0.18m² | SCx:0.04m²
Montaggio	Braccio o testa palo Ø60mm Ø33mm ÷ Ø60mm (in opzione) | Ø60mm ÷ Ø76mm (in opzione)
Inclinazione	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20° Braccio: +5°, 0°, -5°, -10°, -15°, -20° (solo Ø33mm ÷ Ø60mm)
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo.
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
CE IK09 IP66 EXEMPT GROUP HIGH	
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz *(Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)*
Fattore di potenza	>0,95 (a pieno carico, F, DA, DAC)
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato.
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm²
Protez. sovratensioni	Fino a 10kV | Con SPD (in opzione) 10kV / 10kV CM/DM
SPD (in opzione)	10kV-10kA, type 2+3, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41). ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA Book 18).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21
MATERIALI	
Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio di chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanica
Colore	Grigio satinato semilucido - Cod. 2B

GREENLIGHT

AEC Illuminazione S.r.l.
www.aecilluminazione.it - aec@aecilluminazione.it

1/1

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Tel. +39 030 221179 – Mb. +39 339 2109210
Email: info@studiobiemmi.it
Pec : ivano.biemmi@ingpec.eu

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 3.5-1M	S05 STU-M STU-S SV SV2	1750	16	109	1990	13
ITALO 1 0F2H1 3.5-2M		3430	30.5	112	3980	26
ITALO 1 0F2H1 3.5-3M		5140	44	116	5970	39
ITALO 1 0F2H1 3.5-4M		6650	57	116	7960	52
ITALO 1 0F2H1 3.7-1M	S05 STU-M STU-S SV SV2	2250	21.5	104	2520	18
ITALO 1 0F2H1 3.7-2M		4390	40	109	5040	36
ITALO 1 0F2H1 3.7-3M		6540	58	112	7560	54
ITALO 1 0F2H1 3.7-4M		8360	76	110	10080	72
ITALO 1 0F3 3.5-1M	STE-M STE-S STW	2430	21.5	113	2701	17
ITALO 1 0F3 3.5-2M		4800	39	123	5402	34
ITALO 1 0F3 3.5-3M		6970	57	122	8103	51
ITALO 1 0F3 3.5-4M		9250	76	121	10804	68
ITALO 1 0F3 3.7-1M	STE-M STE-S STW	3040	28	108	3420	24
ITALO 1 0F3 3.7-2M		6070	52	116	6840	48
ITALO 1 0F3 3.7-3M		8760	76	115	10260	72
ITALO 1 0F3 3.7-4M		11670	102	114	13680	96
ITALO 1 0F3 3.5-1M	S05	2330	21.5	108	2701	17
ITALO 1 0F3 3.5-2M		4600	39	117	5402	34
ITALO 1 0F3 3.5-3M		6690	57	117	8103	51
ITALO 1 0F3 3.5-4M		8880	76	116	10804	68
ITALO 1 0F3 3.7-1M	S05	2920	28	104	3420	24
ITALO 1 0F3 3.7-2M		5830	52	112	6840	48
ITALO 1 0F3 3.7-3M		8410	76	110	10260	72
ITALO 1 0F3 3.7-4M		11210	102	109	13680	96

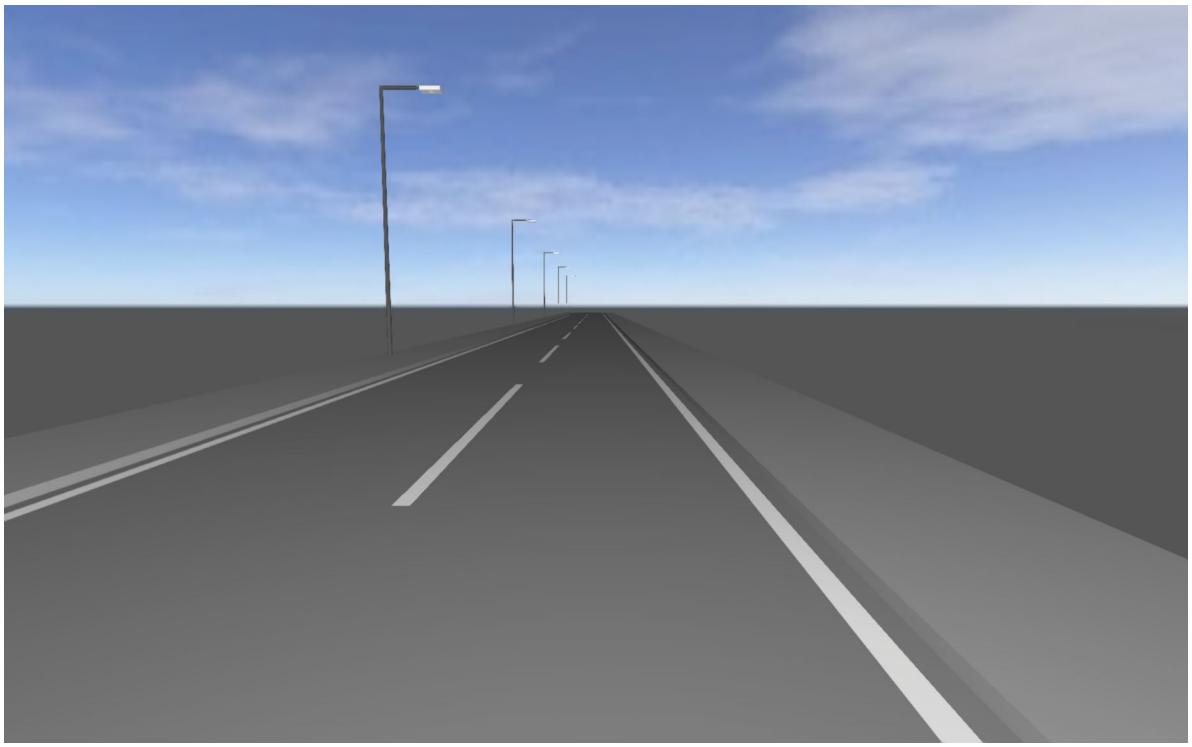
Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

5. ALLEGATO: CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

Data 20/05/2022

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT



Piano Attuativo relativo all'Adt2 sito nel Comune di Montichiari - Progetto di massima illuminazione pubblica

Calcoli illuminotecnici - Rev.01 del 13/04/2023

Created with DIALux

Contenuto

Copertina · · · 1
Contenuto · · · 2
Contatti · · · 4

Scheda prodotto

Non ancora Membro DIALux - ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (1x L-IT1-0F3-3000-525-3M-70-25) · · · 5

Strada caso 1 · Alternativa 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) · · · 6
Marciapiede 1 (P2) · · · 10
Carreggiata (M4) · · · 12
Marciapiede 2 (P2) · · · 21

Strada caso 2 · Alternativa 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) · · · 23
Marciapiede 1 (P2) · · · 27
Carreggiata (M4) · · · 29
Marciapiede 2 (P2) · · · 36

Strada caso 3 · Alternativa 3

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) · · · 38
Marciapiede (P2) · · · 42
Carreggiata (M4) · · · 44

Strada caso 4 · Alternativa 5

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) · · · 53
Carreggiata (M4) · · · 57

Strada caso 5 · Alternativa 6

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) · · · 64
Carreggiata (M4) · · · 68
Marciapiede (P2) · · · 77

Contenuto

Strada caso 6 · Alternativa 7

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015) 79
Marciapiede 1 (P2) 83
Carreggiata (M4) 85
Marciapiede 2 (P2) 93

Glossario 95

Contatti

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

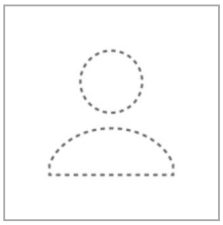
Ing. Ivano Biemmi

Studio Ing. Biemmi
Via Rodi 29 - Brescia - IT

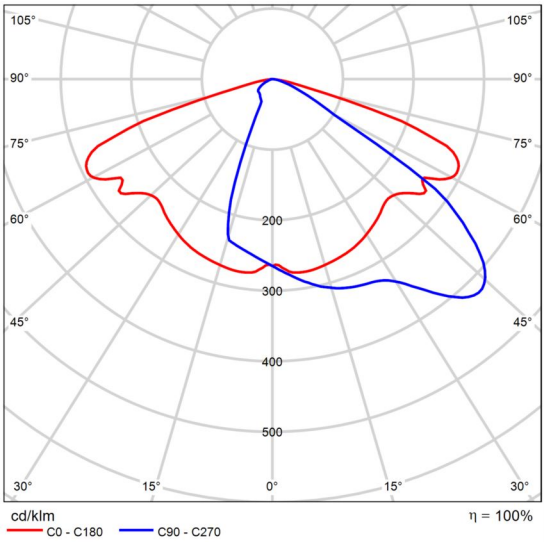
T +39 339 2109210
info@studiobiemmi.it

Scheda tecnica prodotto

Non ancora Membro DIALux - ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M



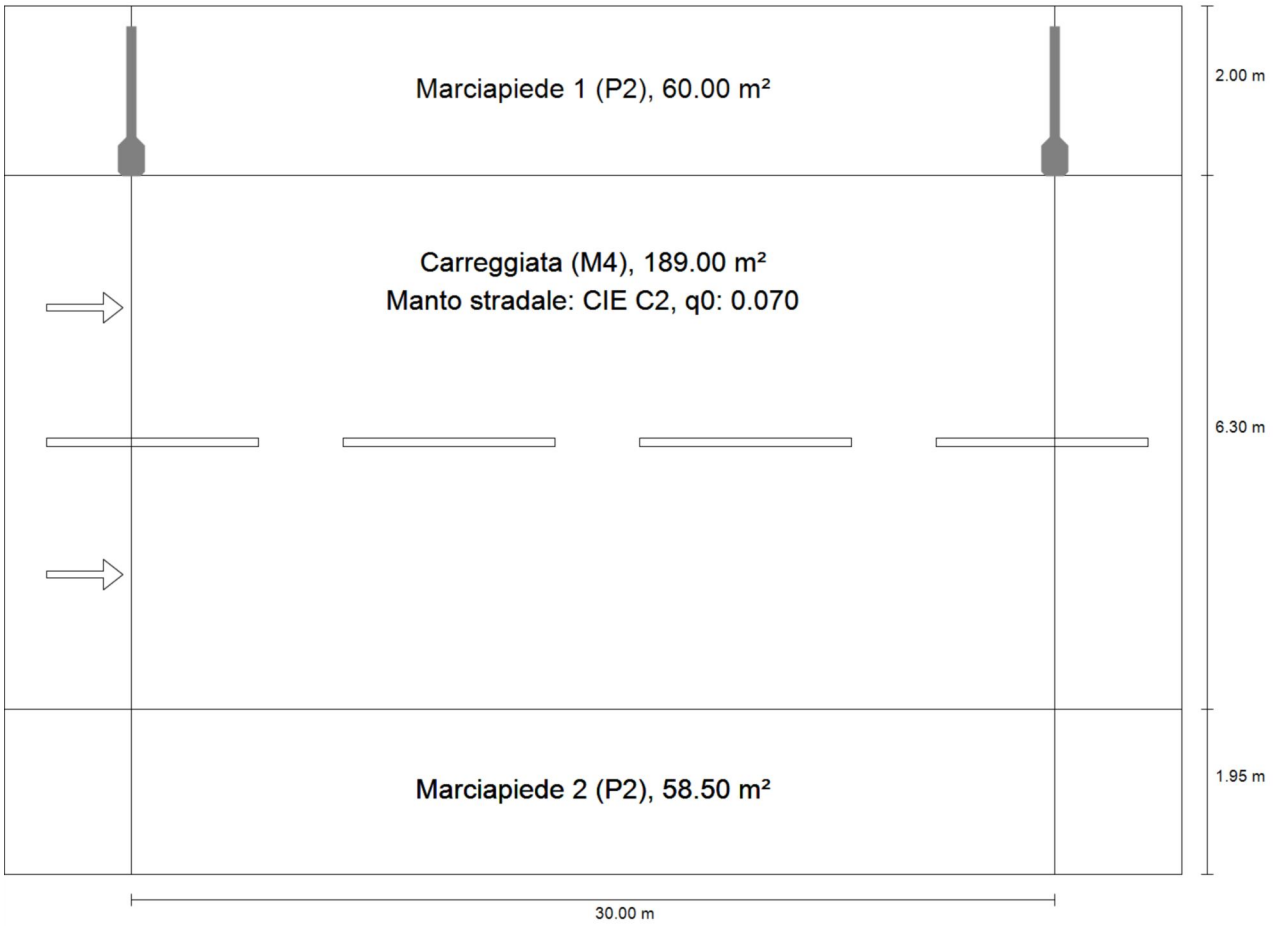
Articolo No.	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
P	57.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	6970 lm
$\Phi_{Lampada}$	6970 lm
η	100.00 %
Efficienza	122.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polare

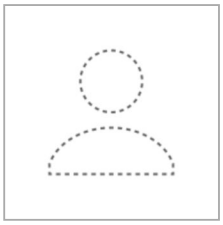
Strada caso 1

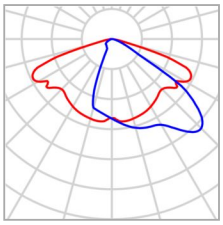
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada caso 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





Produttore	Non ancora Membro DIALux
Articolo No.	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Nome articolo	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Dotazione	1x L-IT1-0F3-3000-525-3M-70-25

P	57.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	6970 lm
$\Phi_{Lampada}$	6970 lm
η	100.00 %

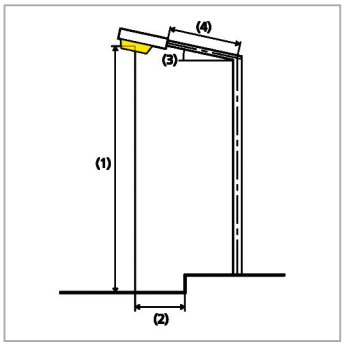
Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

Strada caso 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	-0.250 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 57.0 W
Consumo	1881.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 572 cd/klm ≥ 80°: 43.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*3
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



Strada caso 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

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

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P2)	E_m	11.03 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	3.48 lx	≥ 2.00 lx	✔
Carreggiata (M4)	L_m	0.86 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	9 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}(1)	0.73	–	
Marciapiede 2 (P2)	E_m	11.96 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	8.89 lx	≥ 2.00 lx	✔

(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

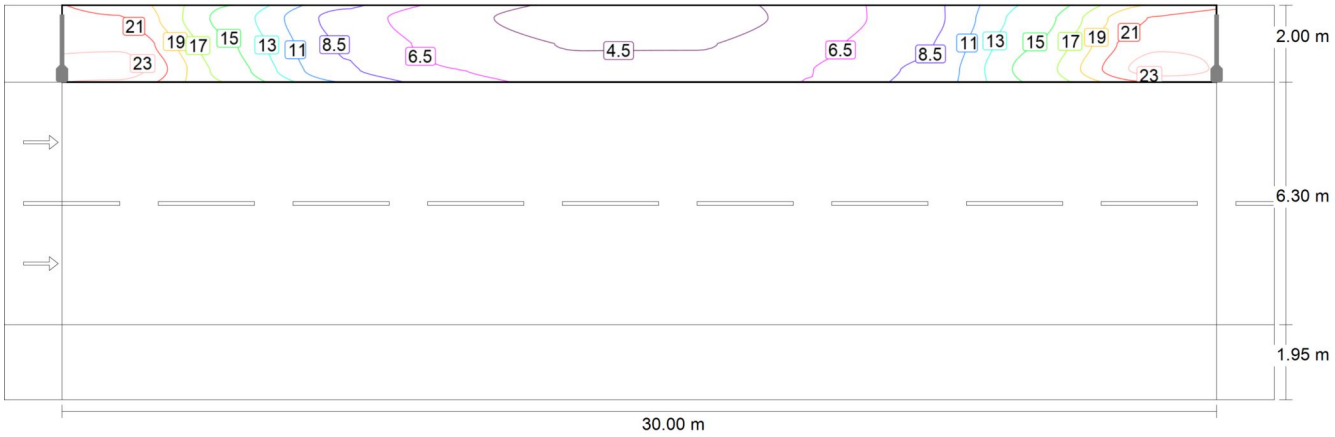
	Unità	Calcolato	Consumo
Strada caso 1	D_p	0.014 W/lx*m²	–
ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)	D_e	0.7 kWh/m² anno	228.0 kWh/anno

Strada caso 1

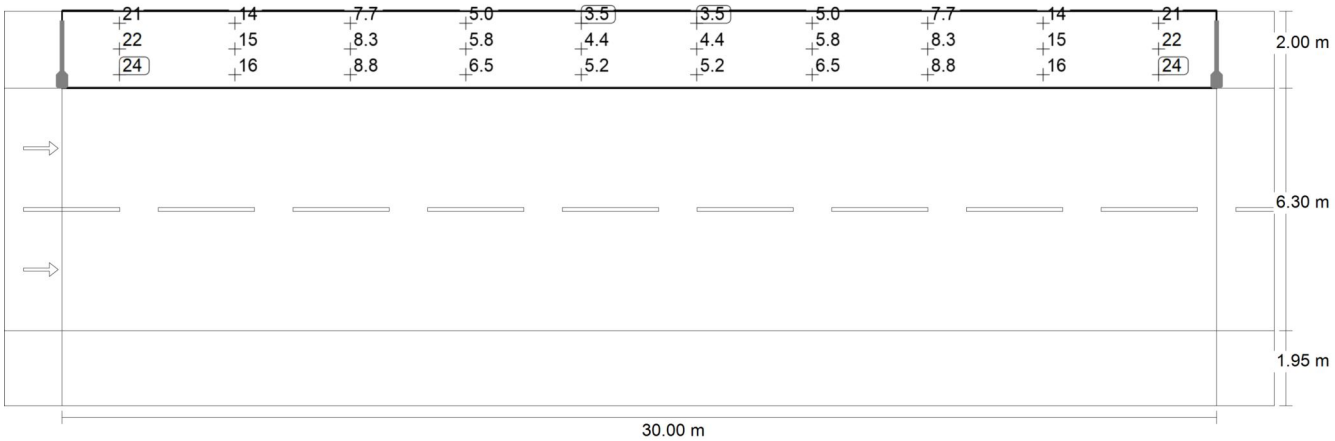
Marciapiede 1 (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P2)	E_m	11.03 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	3.48 lx	≥ 2.00 lx	✔



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
9.917	20.69	13.73	7.72	4.97	3.48	3.48	4.97	7.72	13.73	20.69

Strada caso 1

Marciapiede 1 (P2)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.250	22.23	14.66	8.27	5.77	4.36	4.36	5.77	8.27	14.66	22.23
8.583	23.55	15.54	8.75	6.47	5.25	5.25	6.47	8.75	15.54	23.55

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	11.0 lx	3.48 lx	23.5 lx	0.32	0.15

Strada caso 1

Carreggiata (M4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.86 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	9 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}(1)	0.73	–	

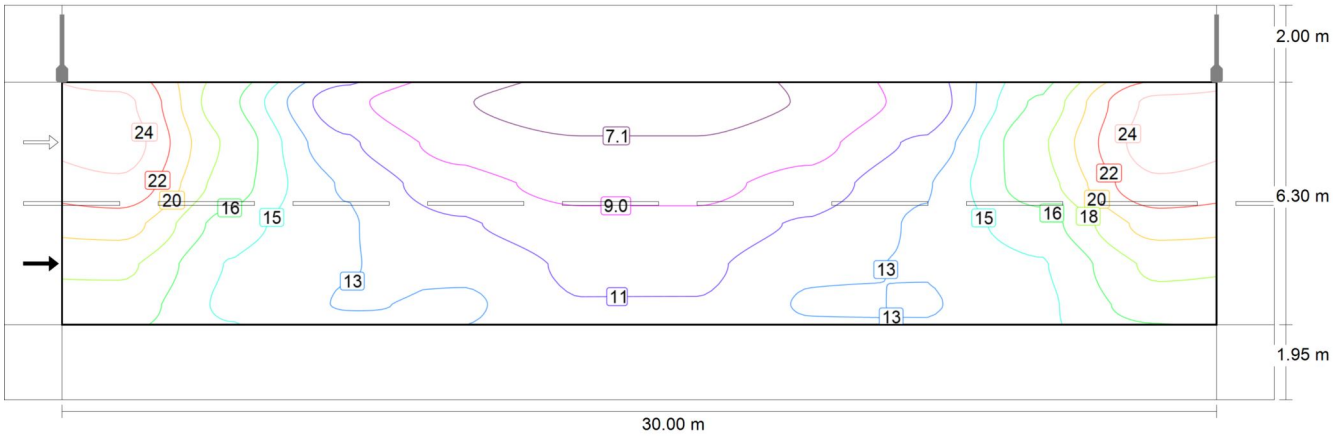
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.525 m, 1.500 m	L_m	0.92 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	8 %	≤ 15 %	✔
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.675 m, 1.500 m	L_m	0.86 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.68	≥ 0.40	✔
	U_l	0.84	≥ 0.60	✔
	TI	9 %	≤ 15 %	✔

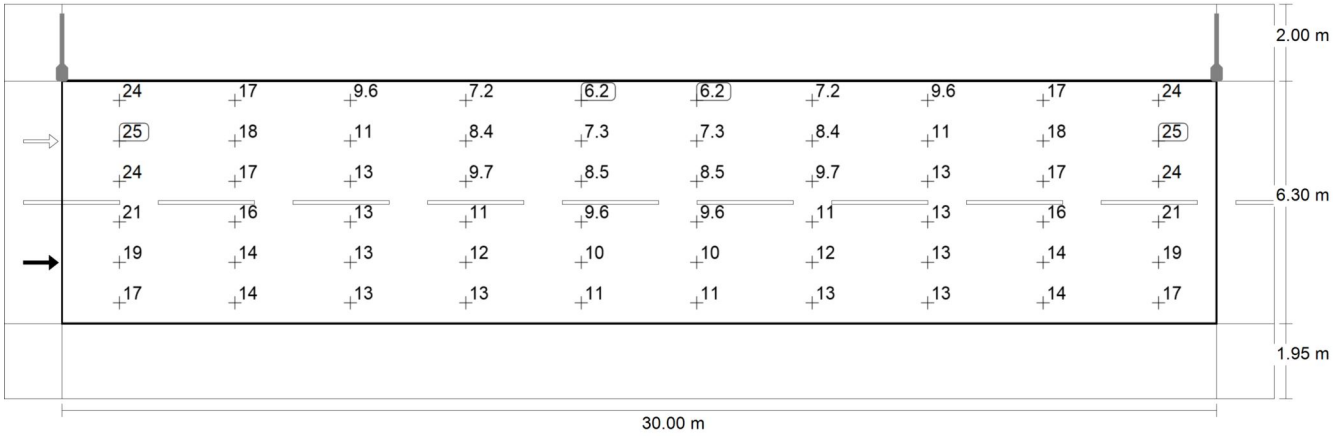
(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Strada caso 1

Carreggiata (M4)



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



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

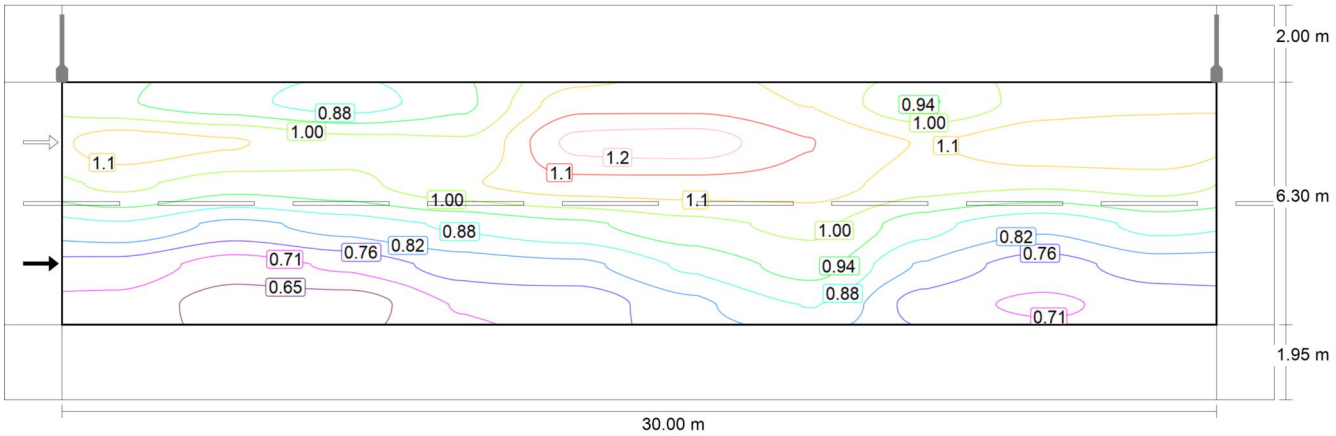
Strada caso 1

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.725	24.35	16.77	9.56	7.22	6.18	6.18	7.22	9.56	16.77	24.35
6.675	24.86	18.01	11.19	8.36	7.32	7.32	8.36	11.19	18.01	24.86
5.625	23.52	17.43	12.55	9.74	8.48	8.48	9.74	12.55	17.43	23.52
4.575	20.88	15.62	12.89	11.11	9.55	9.55	11.11	12.89	15.62	20.88
3.525	18.65	14.46	12.78	12.42	10.50	10.50	12.42	12.78	14.46	18.65
2.475	17.45	14.20	12.65	12.90	10.97	10.97	12.90	12.65	14.20	17.45

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

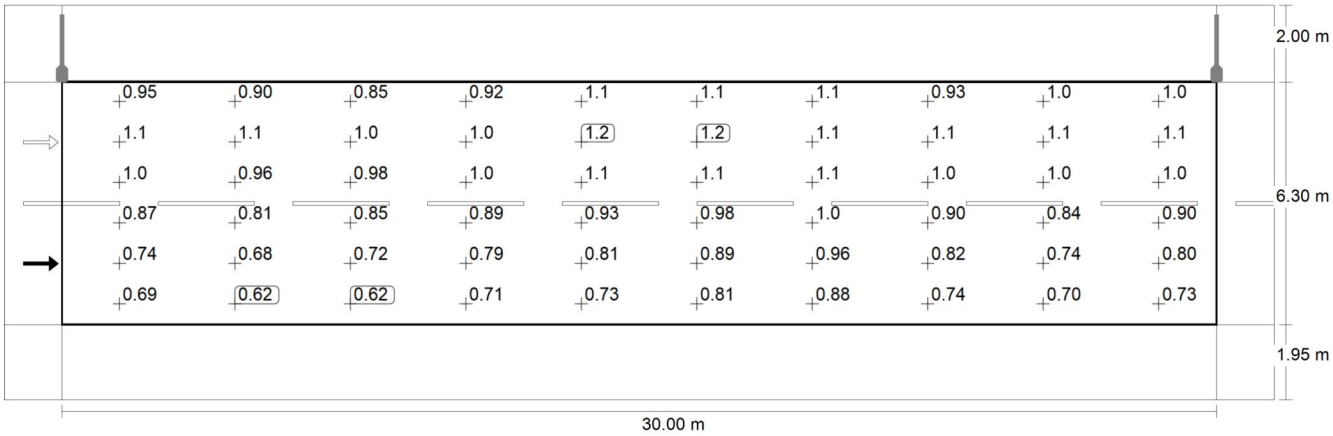
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	13.8 lx	6.18 lx	24.9 lx	0.45	0.25



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

Strada caso 1

Carreggiata (M4)



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

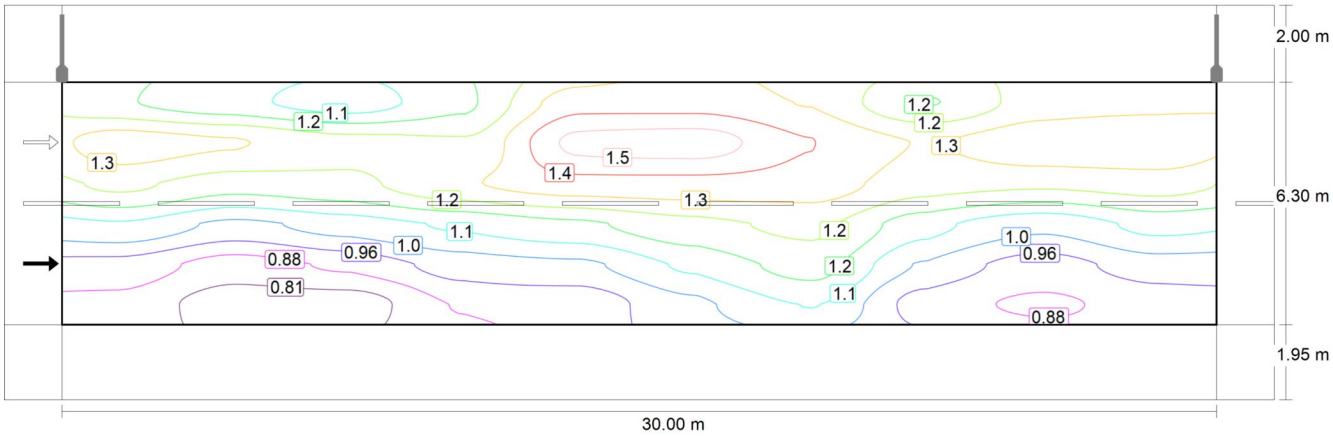
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.725	0.95	0.90	0.85	0.92	1.09	1.09	1.05	0.93	1.02	1.04
6.675	1.08	1.06	1.01	1.01	1.19	1.20	1.11	1.05	1.09	1.10
5.625	1.01	0.96	0.98	1.05	1.08	1.09	1.08	1.02	1.00	1.02
4.575	0.87	0.81	0.85	0.89	0.93	0.98	1.01	0.90	0.84	0.90
3.525	0.74	0.68	0.72	0.79	0.81	0.89	0.96	0.82	0.74	0.80
2.475	0.69	0.62	0.62	0.71	0.73	0.81	0.88	0.74	0.70	0.73

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

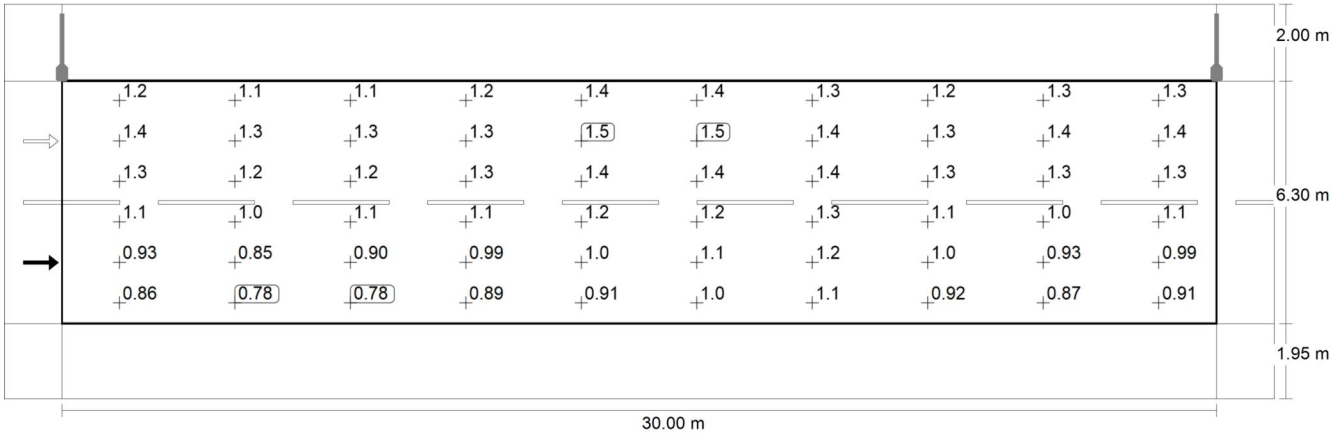
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.92 cd/m²	0.62 cd/m²	1.20 cd/m²	0.67	0.52

Strada caso 1

Carreggiata (M4)



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



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

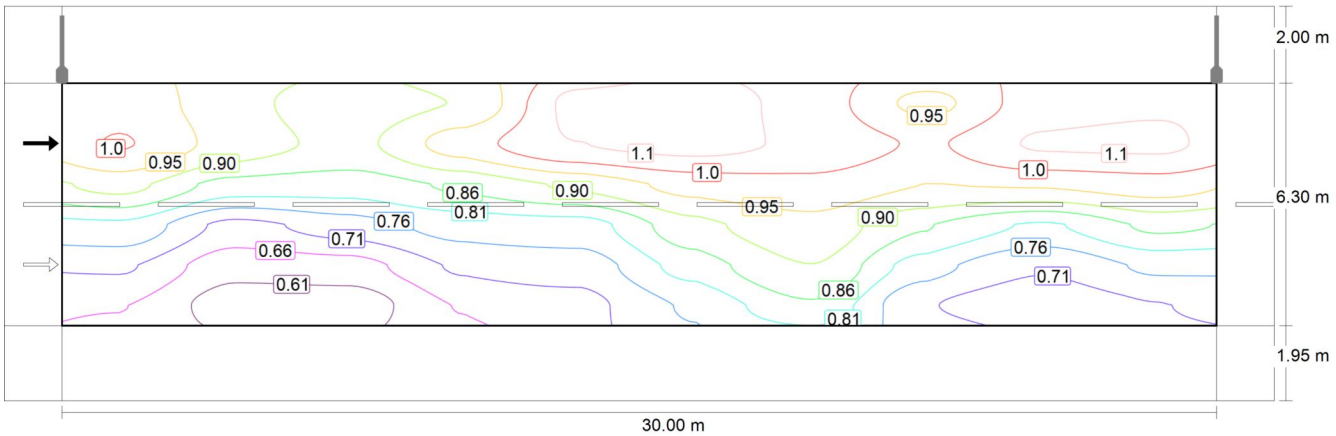
Strada caso 1

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.725	1.18	1.13	1.06	1.16	1.36	1.36	1.31	1.17	1.28	1.30
6.675	1.35	1.32	1.27	1.26	1.48	1.50	1.39	1.31	1.37	1.38
5.625	1.26	1.20	1.22	1.31	1.35	1.36	1.35	1.27	1.26	1.27
4.575	1.09	1.01	1.06	1.11	1.16	1.22	1.26	1.13	1.05	1.12
3.525	0.93	0.85	0.90	0.99	1.01	1.11	1.20	1.02	0.93	0.99
2.475	0.86	0.78	0.78	0.89	0.91	1.01	1.10	0.92	0.87	0.91

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

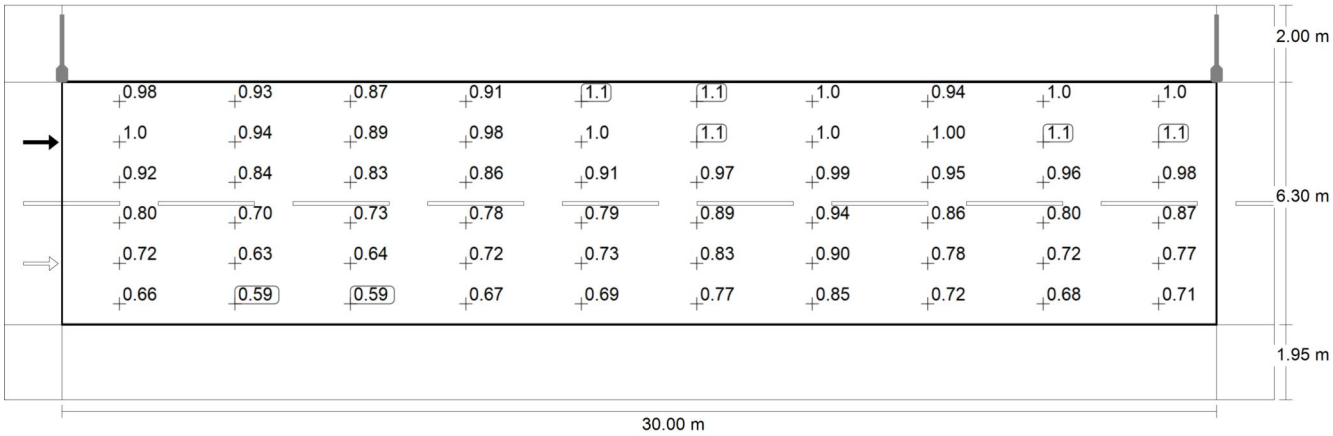
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.15 cd/m²	0.78 cd/m²	1.50 cd/m²	0.67	0.52



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

Strada caso 1

Carreggiata (M4)



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

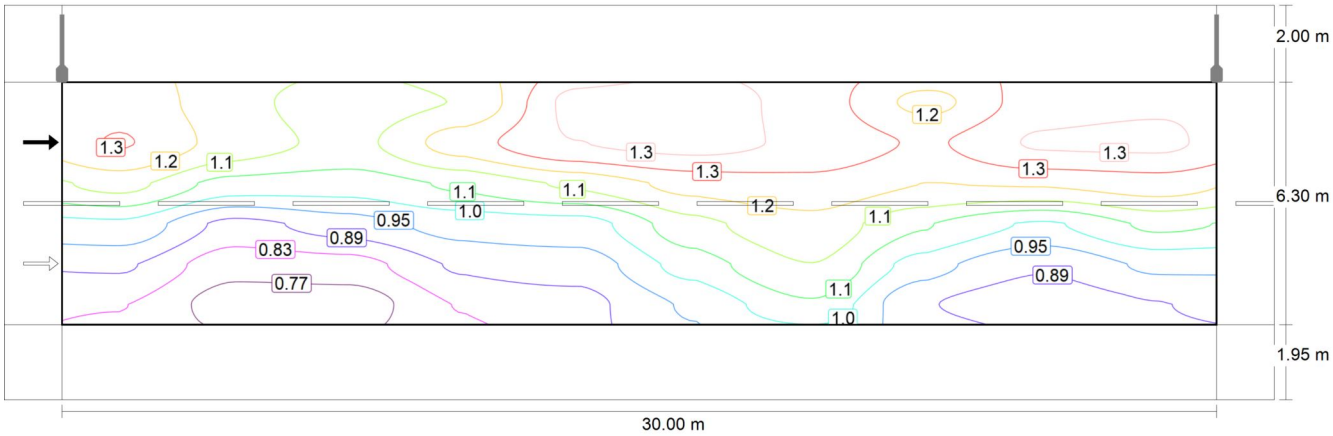
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.725	0.98	0.93	0.87	0.91	1.07	1.07	1.03	0.94	1.03	1.04
6.675	1.01	0.94	0.89	0.98	1.05	1.07	1.04	1.00	1.06	1.06
5.625	0.92	0.84	0.83	0.86	0.91	0.97	0.99	0.95	0.96	0.98
4.575	0.80	0.70	0.73	0.78	0.79	0.89	0.94	0.86	0.80	0.87
3.525	0.72	0.63	0.64	0.72	0.73	0.83	0.90	0.78	0.72	0.77
2.475	0.66	0.59	0.59	0.67	0.69	0.77	0.85	0.72	0.68	0.71

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

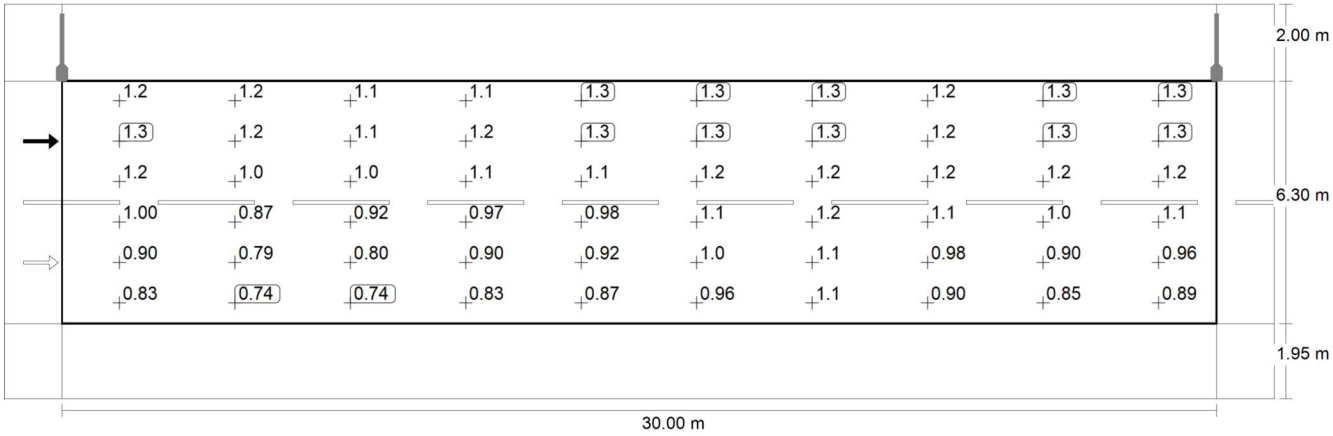
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.86 cd/m²	0.59 cd/m²	1.07 cd/m²	0.68	0.55

Strada caso 1

Carreggiata (M4)



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



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

Strada caso 1

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.725	1.23	1.16	1.09	1.13	1.34	1.34	1.29	1.18	1.28	1.30
6.675	1.26	1.17	1.12	1.22	1.31	1.33	1.30	1.25	1.32	1.32
5.625	1.15	1.04	1.03	1.08	1.14	1.21	1.23	1.19	1.20	1.22
4.575	1.00	0.87	0.92	0.97	0.98	1.11	1.17	1.08	1.00	1.08
3.525	0.90	0.79	0.80	0.90	0.92	1.04	1.13	0.98	0.90	0.96
2.475	0.83	0.74	0.74	0.83	0.87	0.96	1.06	0.90	0.85	0.89

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

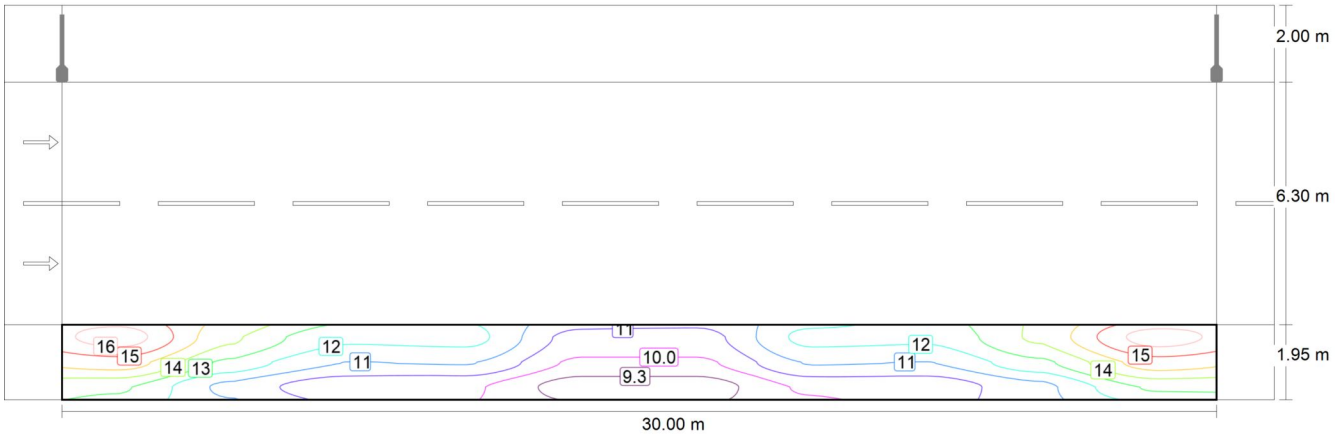
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.08 cd/m^2	0.74 cd/m^2	1.34 cd/m^2	0.68	0.55

Strada caso 1

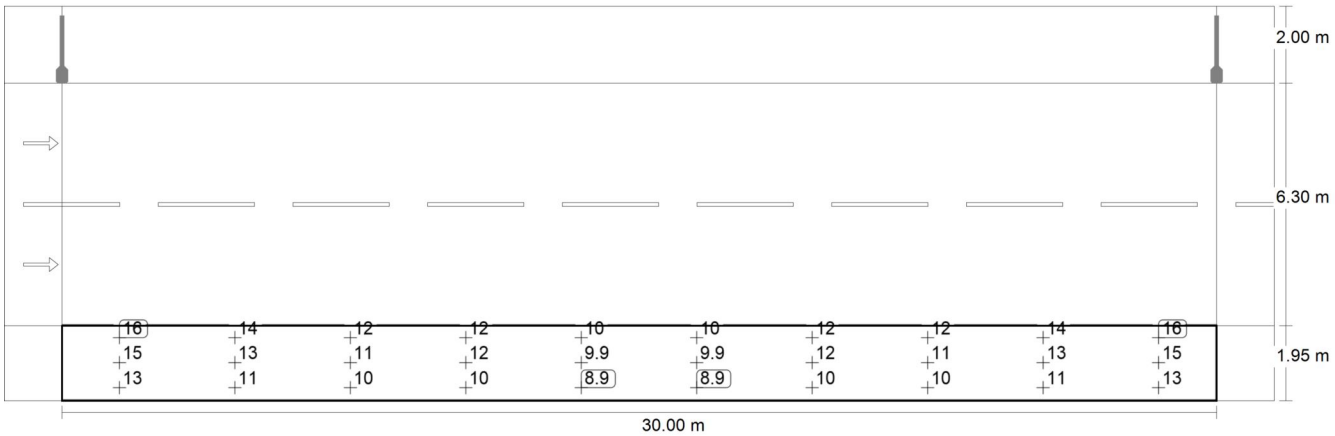
Marciapiede 2 (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 2 (P2)	E_m	11.96 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	8.89 lx	≥ 2.00 lx	✔



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
1.625	16.29	13.83	12.34	12.44	10.43	10.43	12.44	12.34	13.83	16.29

Strada caso 1

Marciapiede 2 (P2)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
0.975	14.80	12.77	11.47	11.53	9.85	9.85	11.53	11.47	12.77	14.80
0.325	13.06	11.28	10.24	10.12	8.89	8.89	10.12	10.24	11.28	13.06

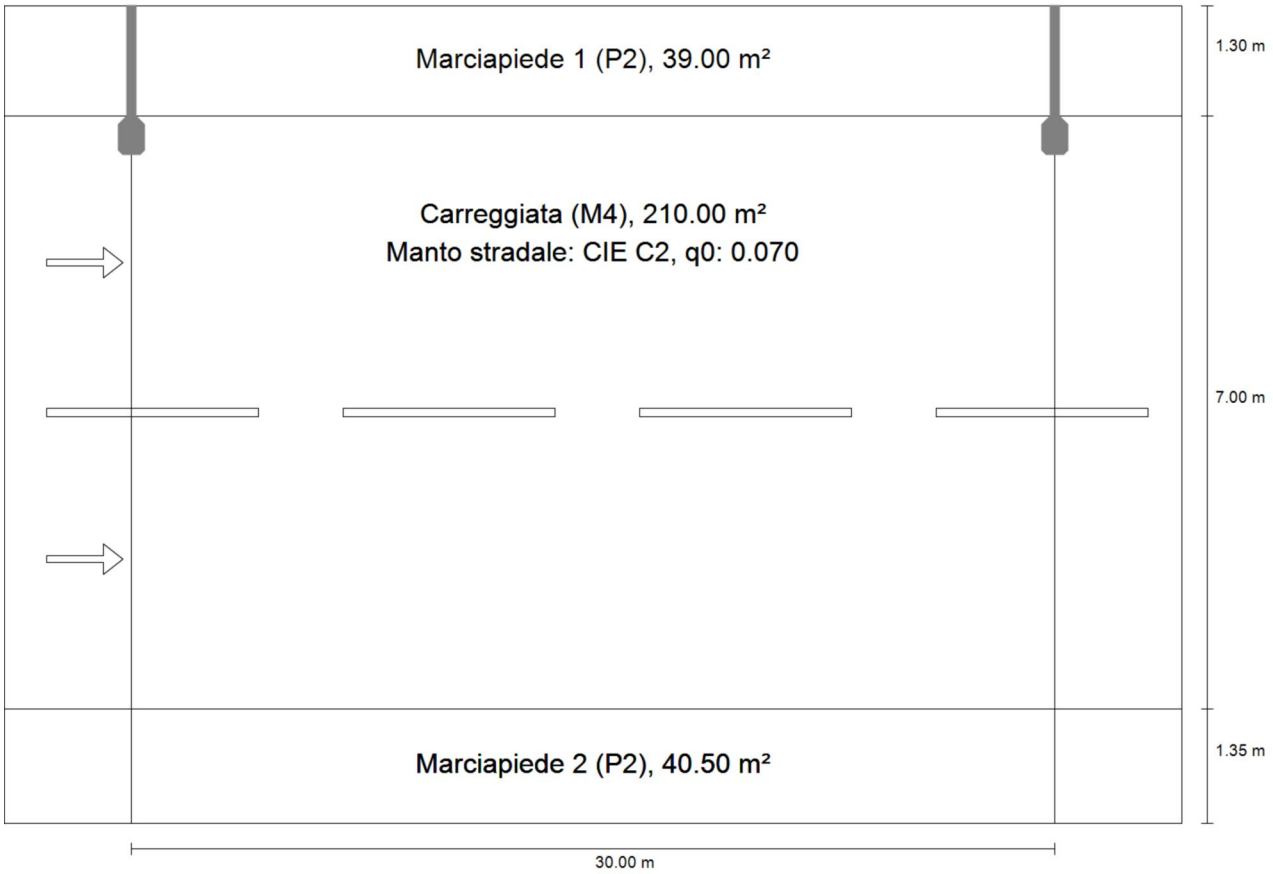
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	12.0 lx	8.89 lx	16.3 lx	0.74	0.55

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

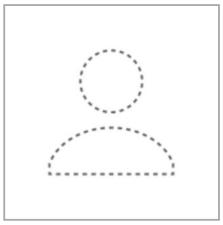
Strada caso 2

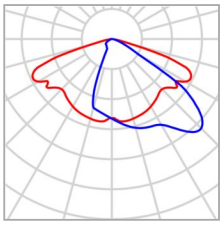
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada caso 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





Produttore	Non ancora Membro DIALux
Articolo No.	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Nome articolo	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Dotazione	1x L-IT1-0F3-3000-525-3M-70-25

P	57.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	6970 lm
$\Phi_{Lampada}$	6970 lm
η	100.00 %

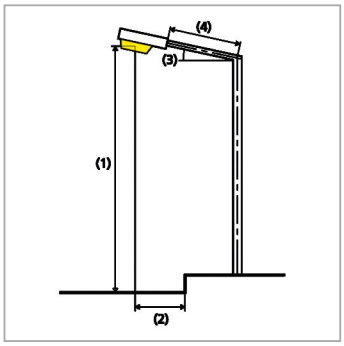
Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

Strada caso 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	0.200 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 57.0 W
Consumo	1881.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 572 cd/klm ≥ 80°: 43.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*3
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



Strada caso 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

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

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P2)	E_m	10.91 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	3.65 lx	≥ 2.00 lx	✔
Carreggiata (M4)	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	9 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}(1)	0.64	–	
Marciapiede 2 (P2)	E_m	12.11 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	9.33 lx	≥ 2.00 lx	✔

(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

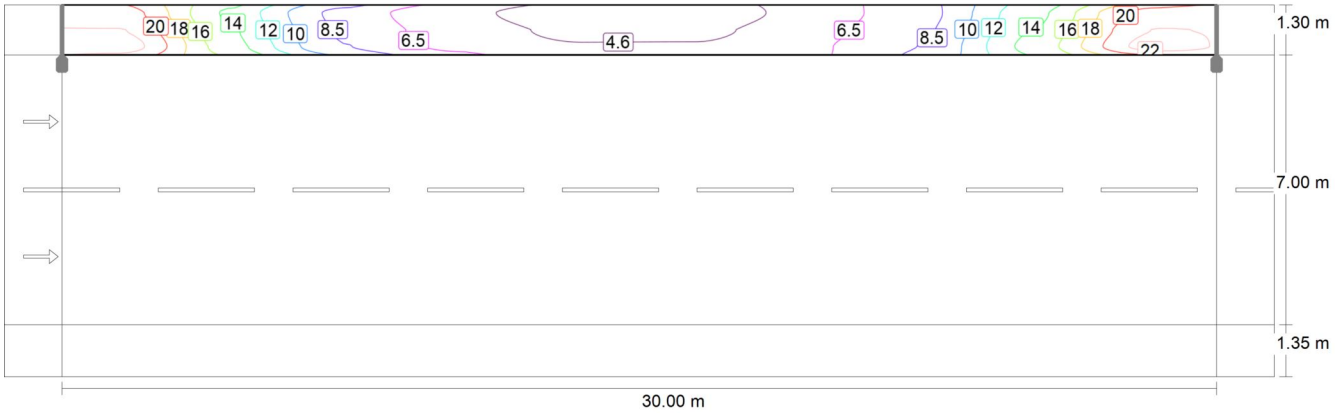
	Unità	Calcolato	Consumo
Strada caso 2	D_p	0.015 W/lx*m²	–
ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)	D_e	0.8 kWh/m² anno	228.0 kWh/anno

Strada caso 2

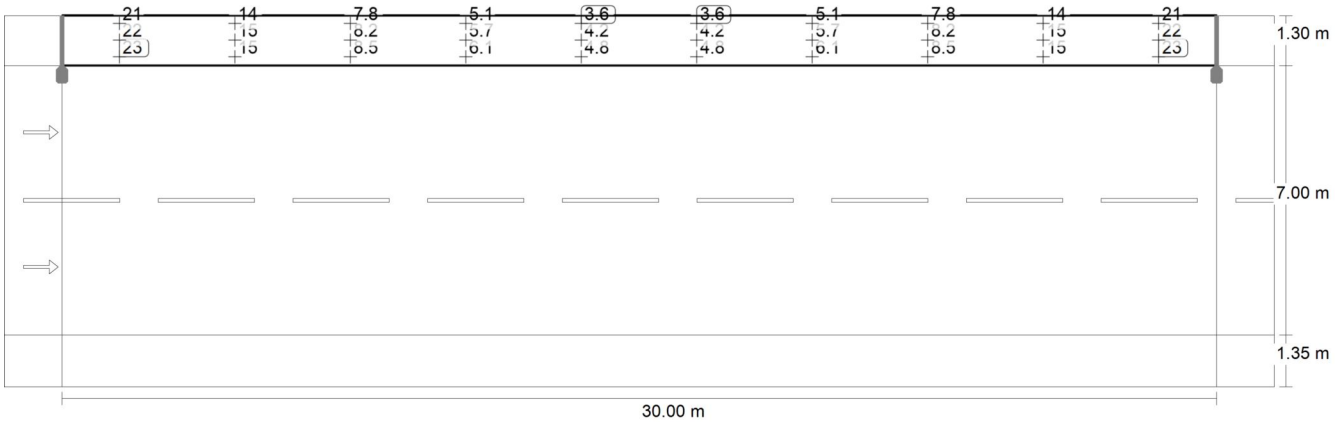
Marciapiede 1 (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P2)	E_m	10.91 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	3.65 lx	≥ 2.00 lx	✔



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
9.433	21.05	13.91	7.83	5.14	3.65	3.65	5.14	7.83	13.91	21.05
9.000	22.03	14.52	8.19	5.66	4.23	4.23	5.66	8.19	14.52	22.03
8.567	22.92	15.09	8.52	6.12	4.81	4.81	6.12	8.52	15.09	22.92

Strada caso 2

Marciapiede 1 (P2)

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	10.9 lx	3.65 lx	22.9 lx	0.33	0.16

Strada caso 2

Carreggiata (M4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	9 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}(1)	0.64	–	

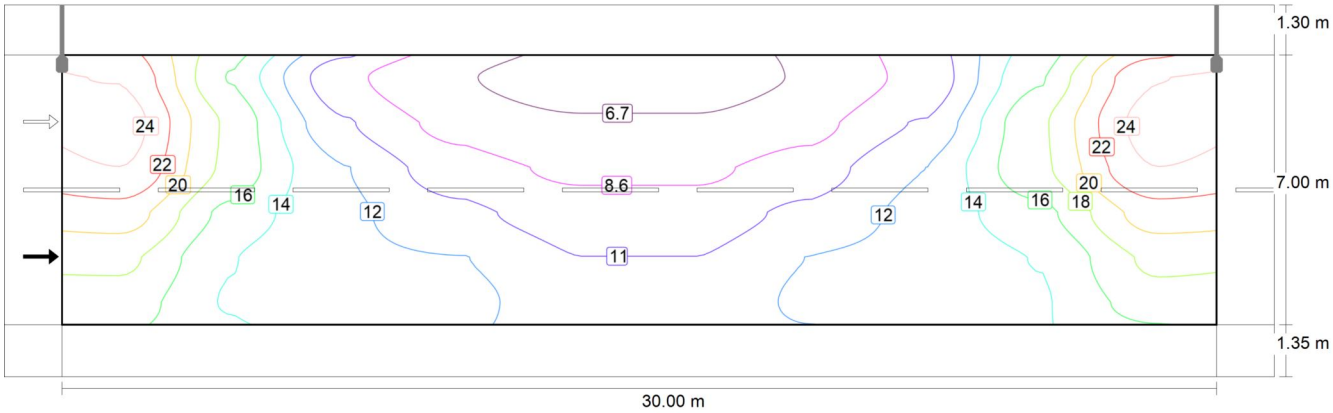
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.100 m, 1.500 m	L_m	0.91 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	8 %	≤ 15 %	✔
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 6.600 m, 1.500 m	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.82	≥ 0.60	✔
	TI	9 %	≤ 15 %	✔

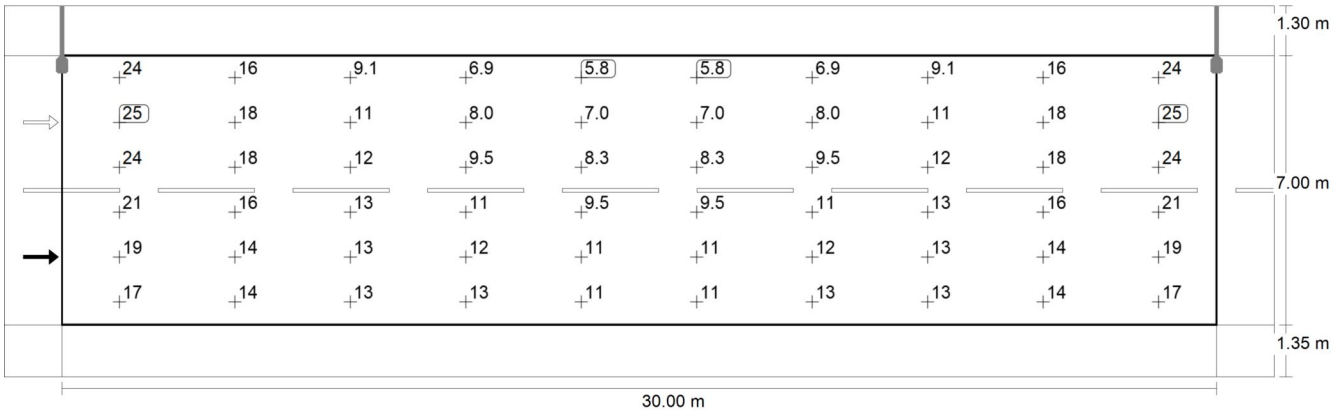
(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Strada caso 2

Carreggiata (M4)



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



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

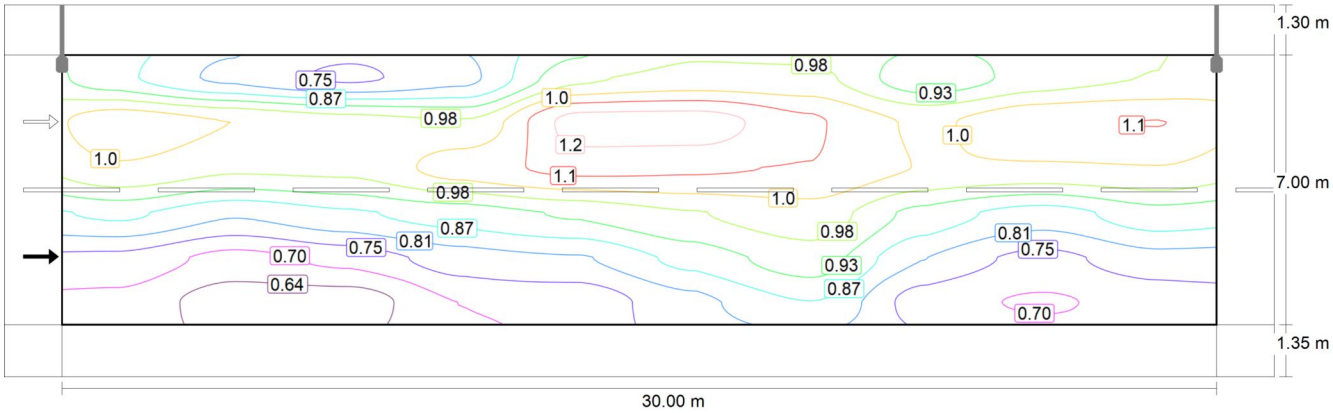
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.767	23.82	16.10	9.15	6.88	5.77	5.77	6.88	9.15	16.10	23.82
6.600	24.83	17.80	10.71	8.05	7.01	7.01	8.05	10.71	17.80	24.83
5.433	23.86	17.68	12.45	9.53	8.31	8.31	9.53	12.45	17.68	23.86
4.267	20.99	15.68	12.90	11.06	9.51	9.51	11.06	12.90	15.68	20.99
3.100	18.55	14.43	12.78	12.47	10.55	10.55	12.47	12.78	14.43	18.55
1.933	17.19	14.16	12.61	12.84	10.95	10.95	12.84	12.61	14.16	17.19

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

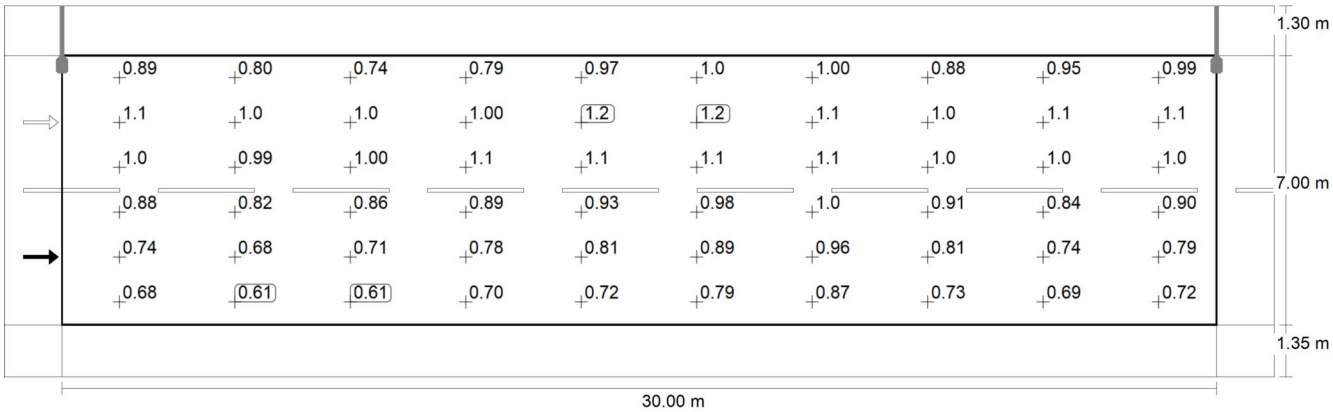
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	13.6 lx	5.77 lx	24.8 lx	0.42	0.23

Strada caso 2

Carreggiata (M4)



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)

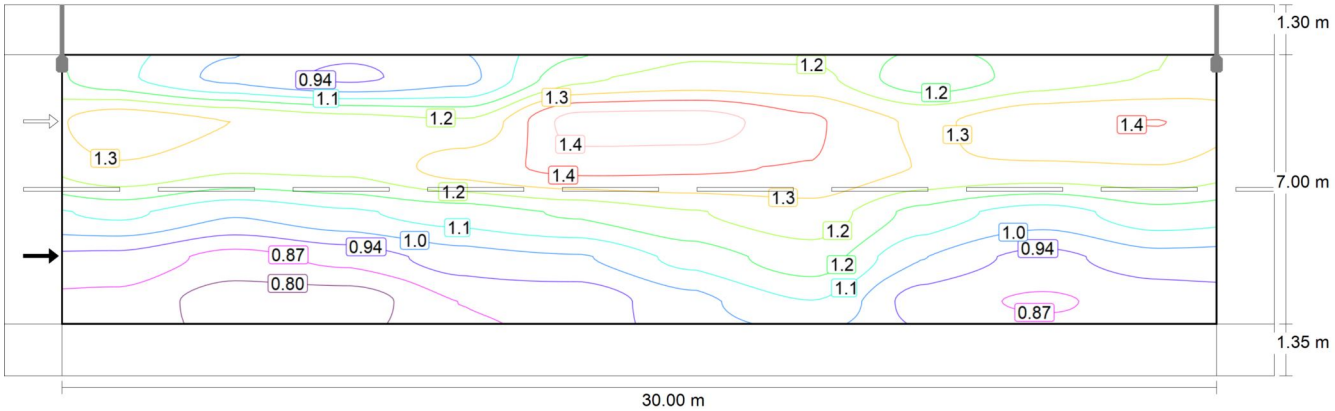
Strada caso 2

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.767	0.89	0.80	0.74	0.79	0.97	1.00	1.00	0.88	0.95	0.99
6.600	1.08	1.04	1.01	1.00	1.18	1.19	1.11	1.03	1.09	1.10
5.433	1.03	0.99	1.00	1.07	1.11	1.11	1.10	1.04	1.03	1.04
4.267	0.88	0.82	0.86	0.89	0.93	0.98	1.01	0.91	0.84	0.90
3.100	0.74	0.68	0.71	0.78	0.81	0.89	0.96	0.81	0.74	0.79
1.933	0.68	0.61	0.61	0.70	0.72	0.79	0.87	0.73	0.69	0.72

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

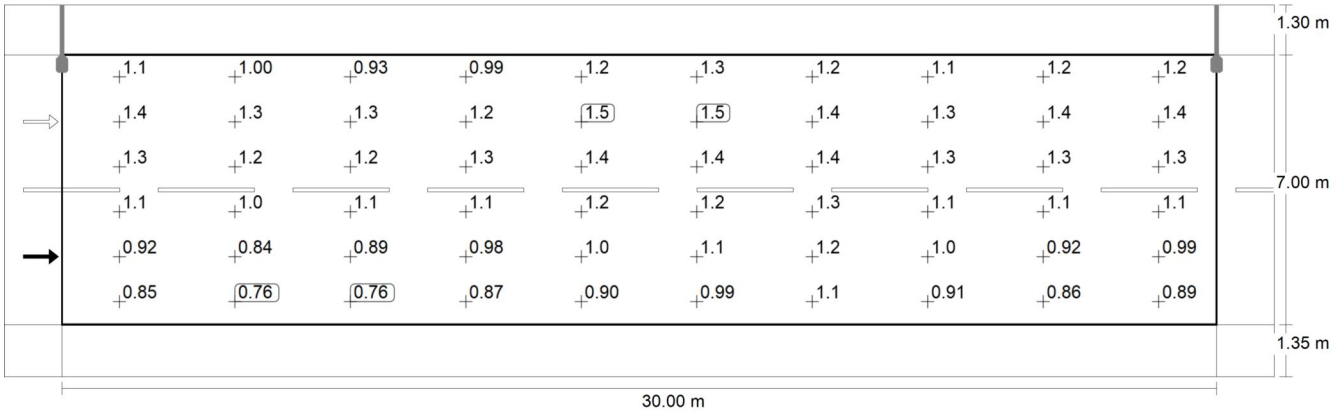
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.91 cd/m²	0.61 cd/m²	1.19 cd/m²	0.67	0.51



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

Strada caso 2

Carreggiata (M4)

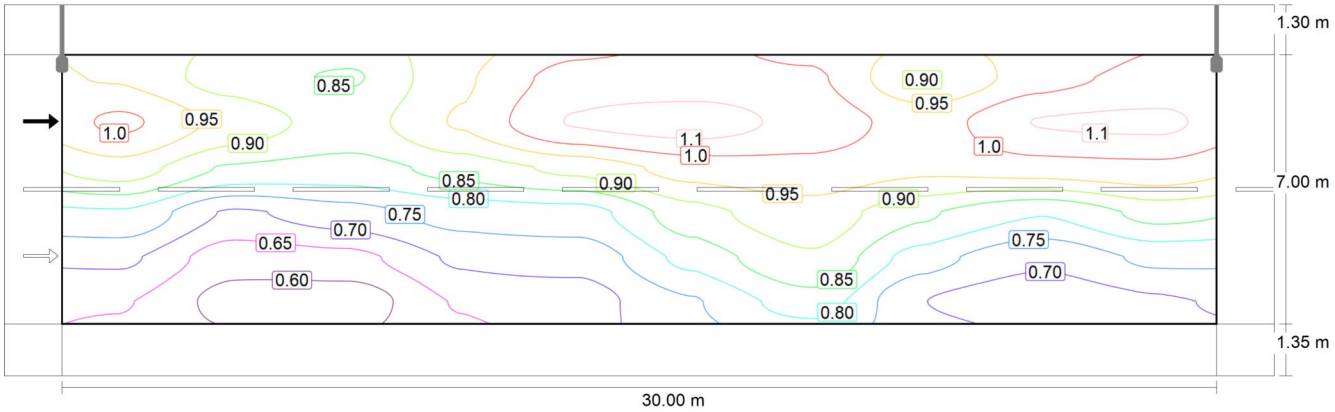


Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.767	1.11	1.00	0.93	0.99	1.21	1.25	1.25	1.11	1.19	1.23
6.600	1.35	1.30	1.26	1.24	1.48	1.48	1.39	1.29	1.36	1.38
5.433	1.29	1.24	1.25	1.34	1.39	1.38	1.37	1.30	1.29	1.30
4.267	1.10	1.02	1.07	1.12	1.17	1.23	1.27	1.13	1.05	1.13
3.100	0.92	0.84	0.89	0.98	1.01	1.11	1.19	1.01	0.92	0.99
1.933	0.85	0.76	0.76	0.87	0.90	0.99	1.08	0.91	0.86	0.89

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

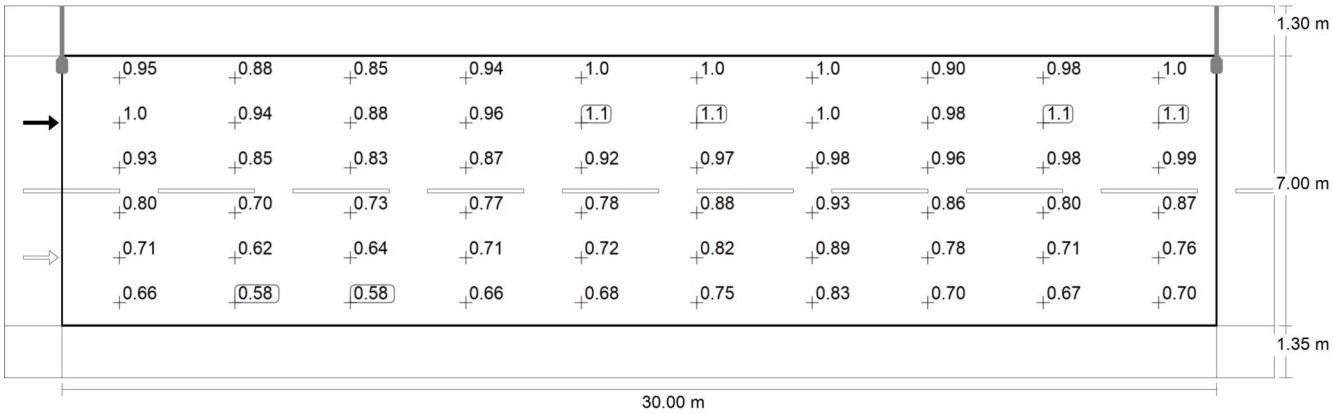
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.13 cd/m²	0.76 cd/m²	1.48 cd/m²	0.67	0.51



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

Strada caso 2

Carreggiata (M4)



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

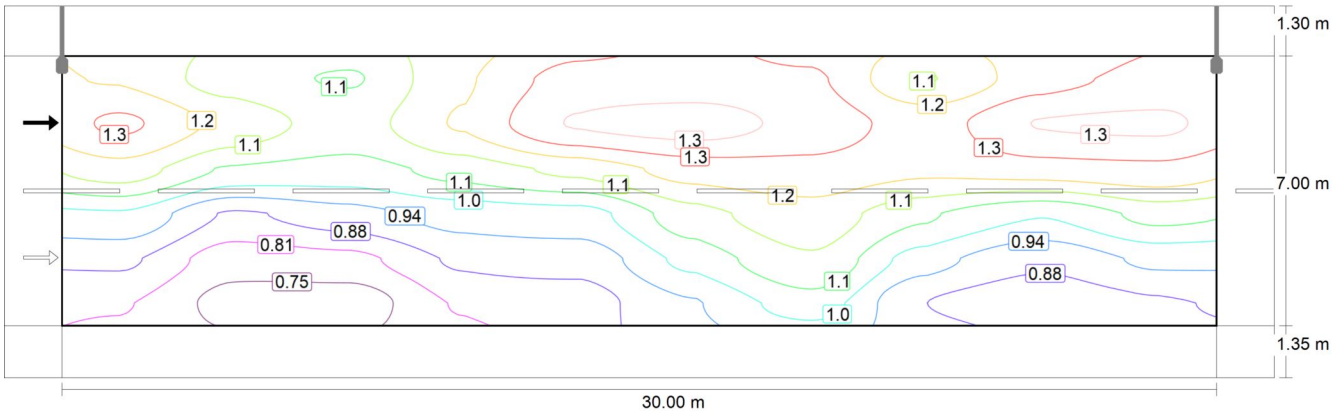
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
7.767	0.95	0.88	0.85	0.94	1.02	1.02	1.01	0.90	0.98	1.02
6.600	1.01	0.94	0.88	0.96	1.06	1.08	1.04	0.98	1.06	1.06
5.433	0.93	0.85	0.83	0.87	0.92	0.97	0.98	0.96	0.98	0.99
4.267	0.80	0.70	0.73	0.77	0.78	0.88	0.93	0.86	0.80	0.87
3.100	0.71	0.62	0.64	0.71	0.72	0.82	0.89	0.78	0.71	0.76
1.933	0.66	0.58	0.58	0.66	0.68	0.75	0.83	0.70	0.67	0.70

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

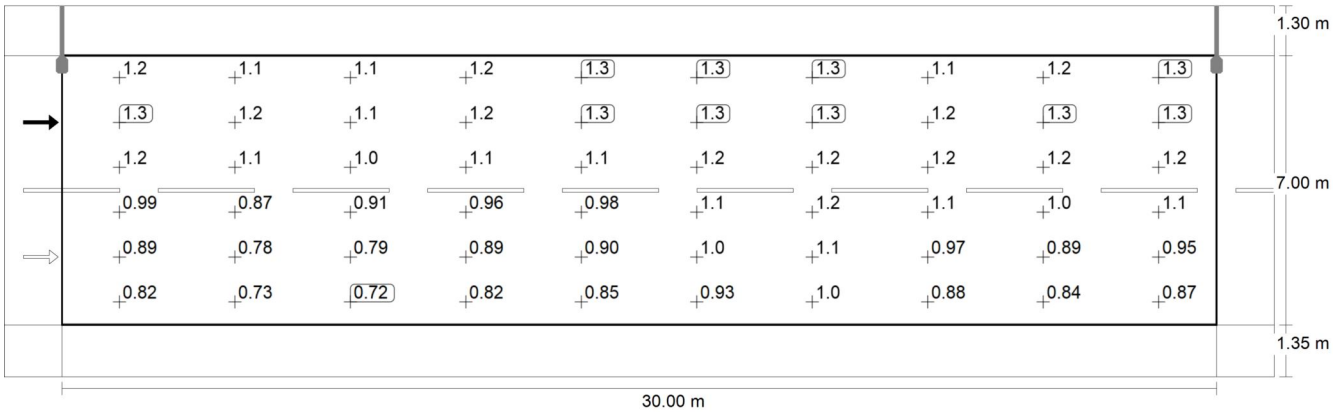
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.85 cd/m²	0.58 cd/m²	1.08 cd/m²	0.67	0.53

Strada caso 2

Carreggiata (M4)



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
7.767	1.19	1.10	1.06	1.18	1.28	1.28	1.26	1.13	1.23	1.27
6.600	1.27	1.17	1.10	1.20	1.32	1.35	1.30	1.23	1.32	1.33
5.433	1.16	1.06	1.04	1.09	1.14	1.22	1.23	1.20	1.22	1.23
4.267	0.99	0.87	0.91	0.96	0.98	1.10	1.16	1.08	1.01	1.09
3.100	0.89	0.78	0.79	0.89	0.90	1.02	1.12	0.97	0.89	0.95
1.933	0.82	0.73	0.72	0.82	0.85	0.93	1.03	0.88	0.84	0.87

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

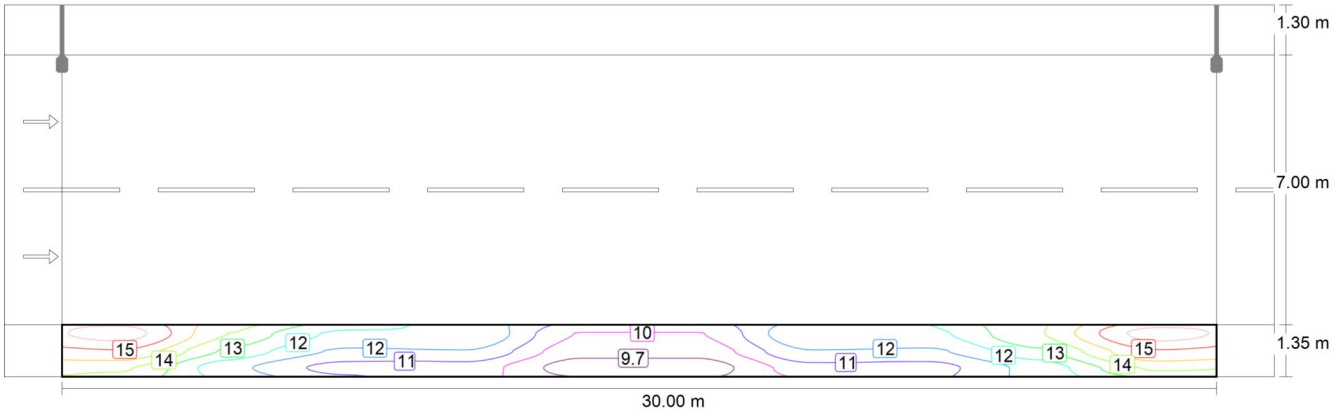
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.07 cd/m²	0.72 cd/m²	1.35 cd/m²	0.67	0.53

Strada caso 2

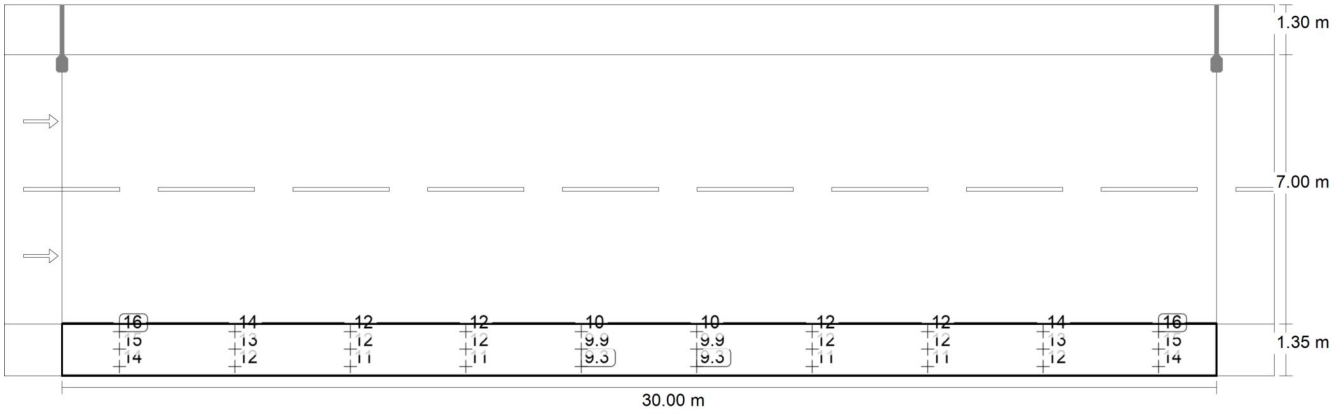
Marciapiede 2 (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 2 (P2)	E_m	12.11 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	9.33 lx	≥ 2.00 lx	✔



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
1.125	15.98	13.63	12.17	12.31	10.31	10.31	12.31	12.17	13.63	15.98
0.675	14.93	12.86	11.55	11.63	9.90	9.90	11.63	11.55	12.86	14.93
0.225	13.75	11.89	10.76	10.69	9.33	9.33	10.69	10.76	11.89	13.75

Strada caso 2

Marciapiede 2 (P2)

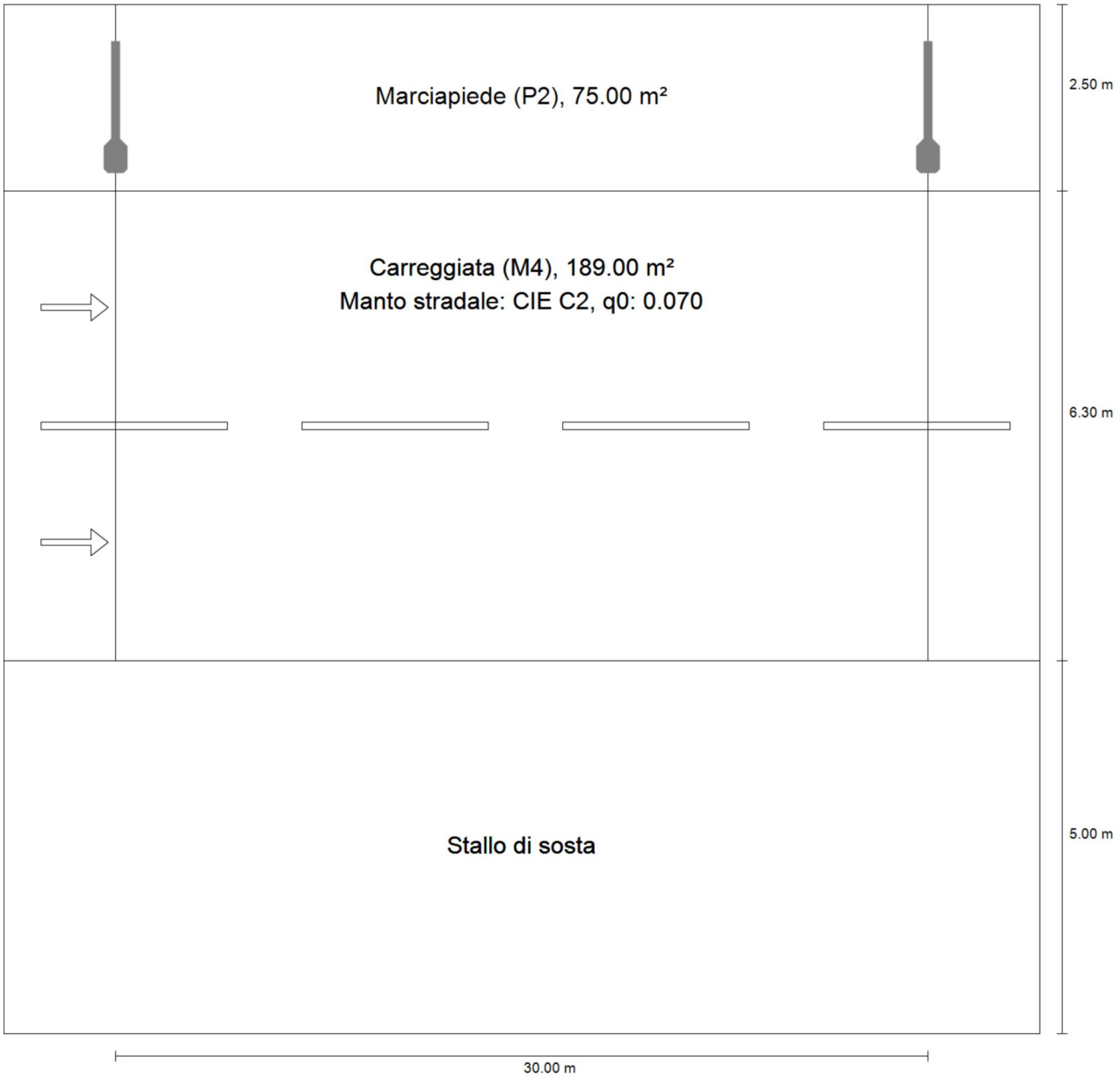
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	12.1 lx	9.33 lx	16.0 lx	0.77	0.58

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

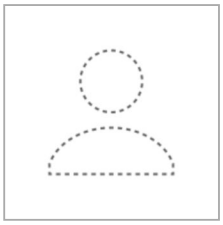
Strada caso 3

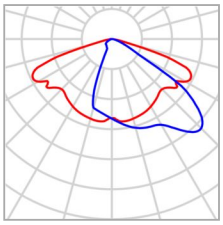
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada caso 3

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





Produttore	Non ancora Membro DIALux
Articolo No.	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Nome articolo	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Dotazione	1x L-IT1-0F3-3000-525-3M-70-25

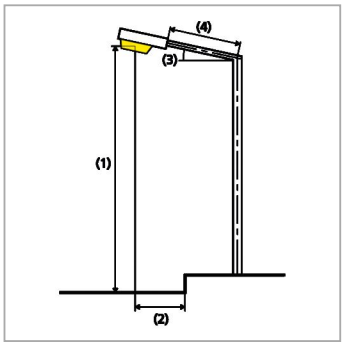
P	57.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	6970 lm
$\Phi_{Lampada}$	6970 lm
η	100.00 %

Strada caso 3

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 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 %, 57.0 W
Consumo	1881.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 572 cd/klm ≥ 80°: 43.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*3
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



Strada caso 3

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

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

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede (P2)	E_m	11.02 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	3.28 lx	≥ 2.00 lx	✔
Carreggiata (M4)	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.66	≥ 0.40	✔
	U_l	0.70	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}	0.75	≥ 0.30	✔

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

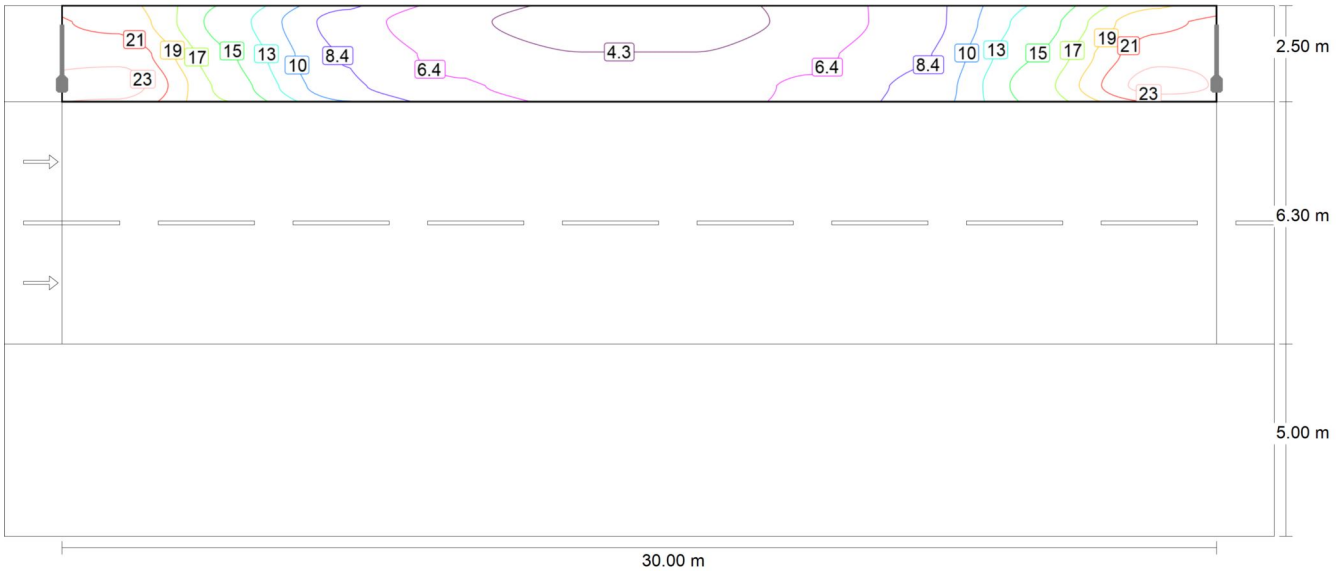
	Unità	Calcolato	Consumo
Strada caso 3	D_p	0.017 W/lx*m²	–
ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)	D_e	0.9 kWh/m² anno	228.0 kWh/anno

Strada caso 3

Marciapiede (P2)

Risultati per campo di valutazione

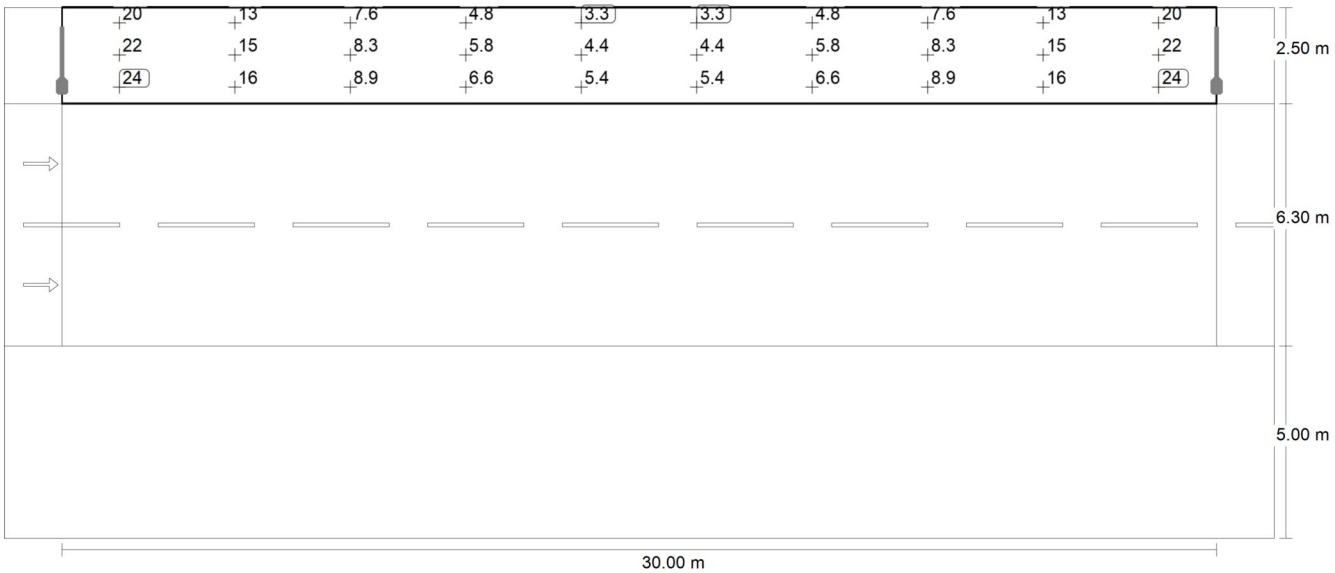
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede (P2)	E_m	11.02 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	3.28 lx	≥ 2.00 lx	✔



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

Strada caso 3

Marciapiede (P2)



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
13.383	20.28	13.49	7.57	4.76	3.28	3.28	4.76	7.57	13.49	20.28
12.550	22.23	14.66	8.27	5.77	4.36	4.36	5.77	8.27	14.66	22.23
11.717	23.85	15.80	8.89	6.63	5.45	5.45	6.63	8.89	15.80	23.85

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	11.0 lx	3.28 lx	23.9 lx	0.30	0.14

Strada caso 3

Carreggiata (M4)

Risultati per campo di valutazione

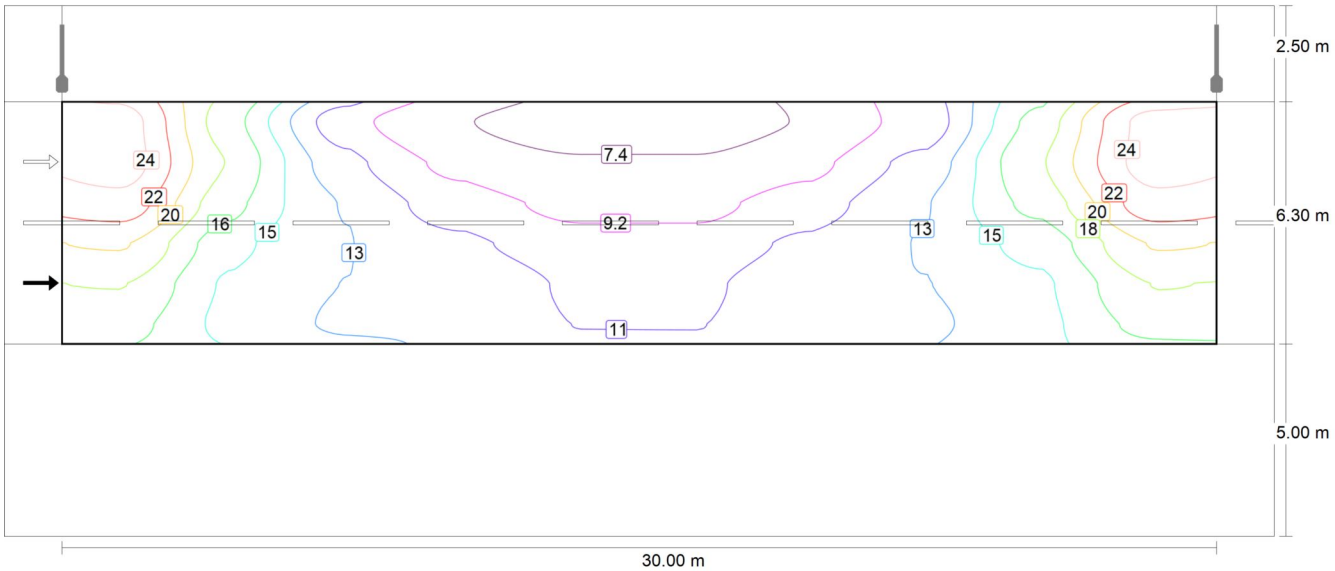
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.66	≥ 0.40	✔
	U_l	0.70	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}	0.75	≥ 0.30	✔

Risultati per osservatore

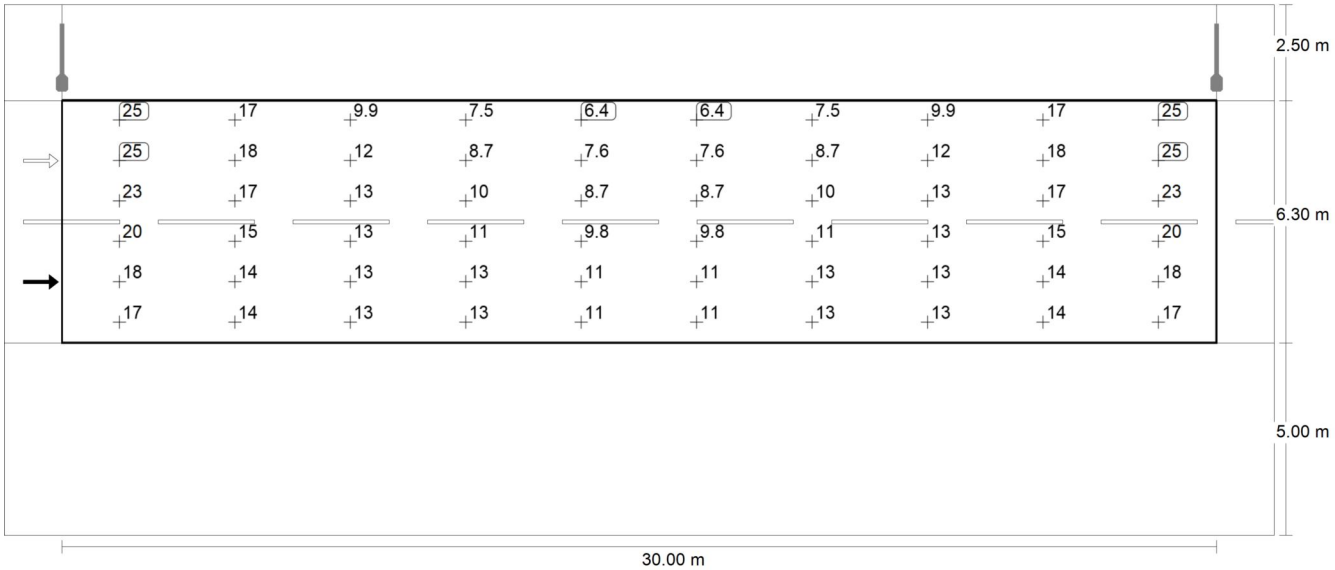
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 6.575 m, 1.500 m	L_m	0.92 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.66	≥ 0.40	✔
	U_l	0.70	≥ 0.60	✔
	TI	8 %	≤ 15 %	✔
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 9.725 m, 1.500 m	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.68	≥ 0.40	✔
	U_l	0.85	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔

Strada caso 3

Carreggiata (M4)



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
10.775	24.55	17.12	9.90	7.46	6.44	6.44	7.46	9.90	17.12	24.55
9.725	24.64	18.11	11.59	8.69	7.60	7.60	8.69	11.59	18.11	24.64

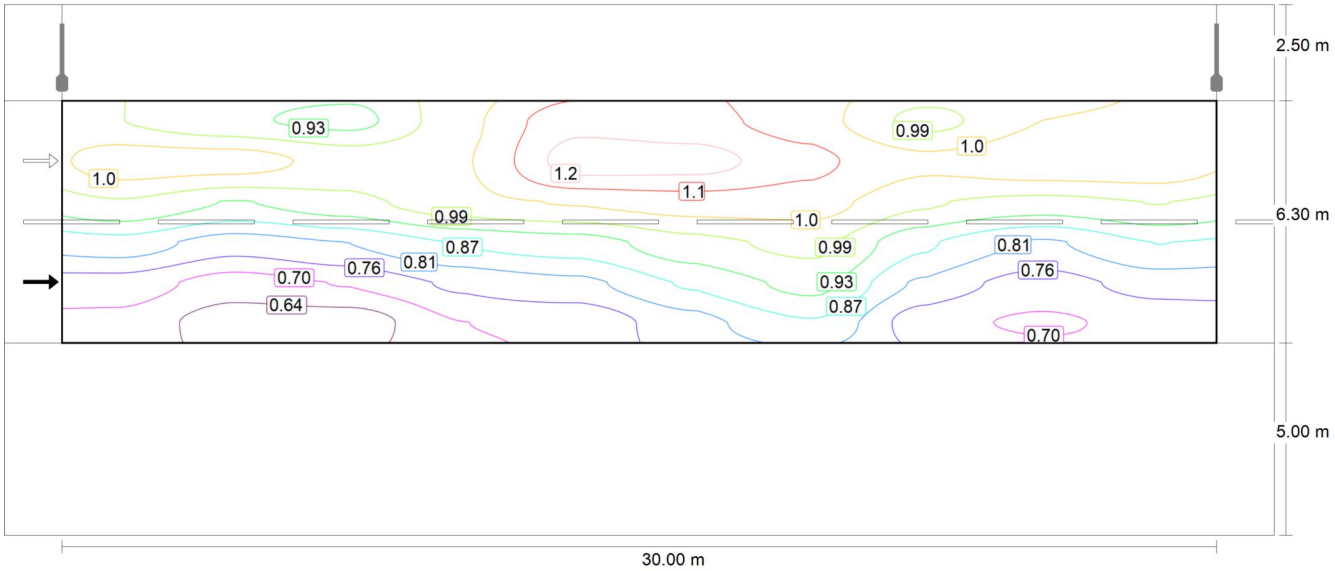
Strada caso 3

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.675	22.92	17.01	12.71	10.08	8.74	8.74	10.08	12.71	17.01	22.92
7.625	20.23	15.23	12.87	11.44	9.80	9.80	11.44	12.87	15.23	20.23
6.575	18.33	14.34	12.79	12.58	10.65	10.65	12.58	12.79	14.34	18.33
5.525	17.10	14.14	12.60	12.81	10.95	10.95	12.81	12.60	14.14	17.10

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

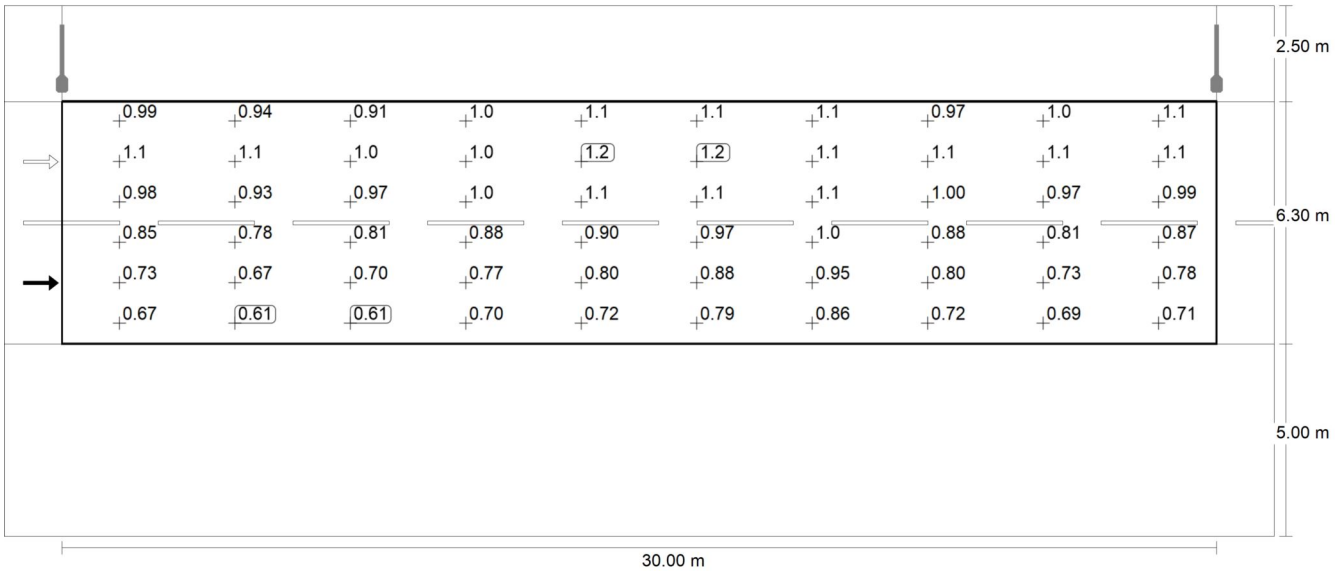
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	13.8 lx	6.44 lx	24.6 lx	0.47	0.26



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

Strada caso 3

Carreggiata (M4)



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

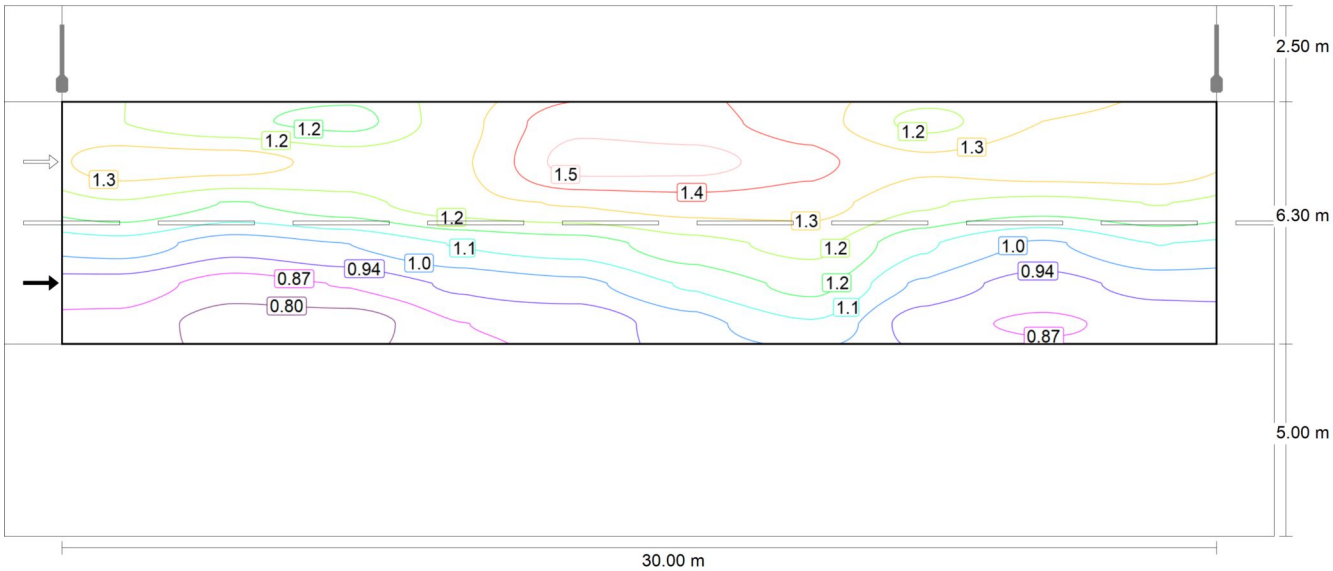
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
10.775	0.99	0.94	0.91	1.03	1.15	1.13	1.08	0.97	1.05	1.06
9.725	1.08	1.08	1.03	1.05	1.20	1.19	1.13	1.06	1.09	1.09
8.675	0.98	0.93	0.97	1.03	1.05	1.07	1.07	1.00	0.97	0.99
7.625	0.85	0.78	0.81	0.88	0.90	0.97	1.00	0.88	0.81	0.87
6.575	0.73	0.67	0.70	0.77	0.80	0.88	0.95	0.80	0.73	0.78
5.525	0.67	0.61	0.61	0.70	0.72	0.79	0.86	0.72	0.69	0.71

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

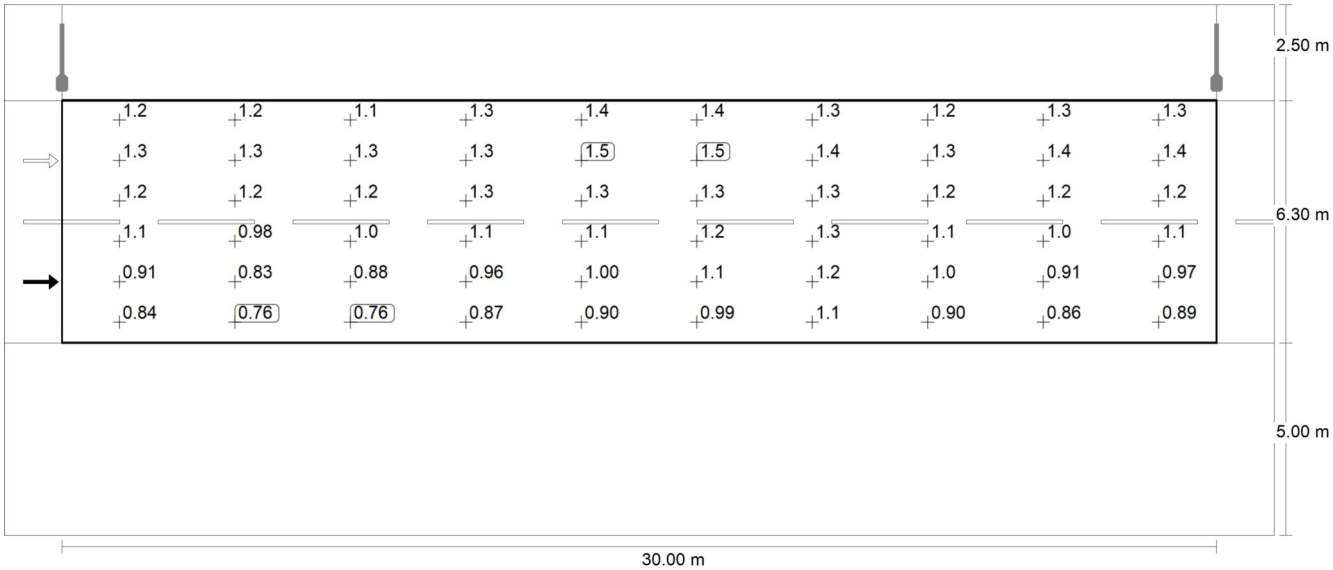
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.92 cd/m²	0.61 cd/m²	1.20 cd/m²	0.66	0.51

Strada caso 3

Carreggiata (M4)



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
10.775	1.24	1.18	1.14	1.28	1.44	1.41	1.35	1.22	1.31	1.32
9.725	1.35	1.34	1.28	1.31	1.49	1.49	1.41	1.33	1.36	1.36

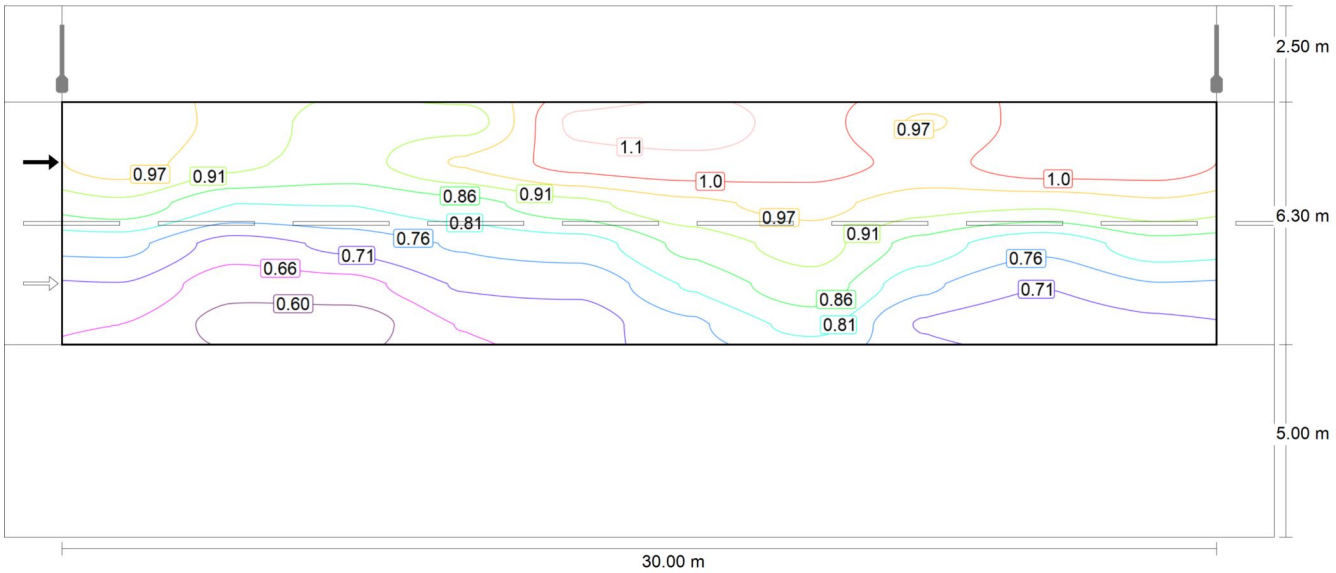
Strada caso 3

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.675	1.23	1.16	1.21	1.29	1.32	1.34	1.34	1.25	1.21	1.24
7.625	1.06	0.98	1.02	1.10	1.13	1.21	1.26	1.10	1.01	1.09
6.575	0.91	0.83	0.88	0.96	1.00	1.10	1.18	1.00	0.91	0.97
5.525	0.84	0.76	0.76	0.87	0.90	0.99	1.08	0.90	0.86	0.89

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

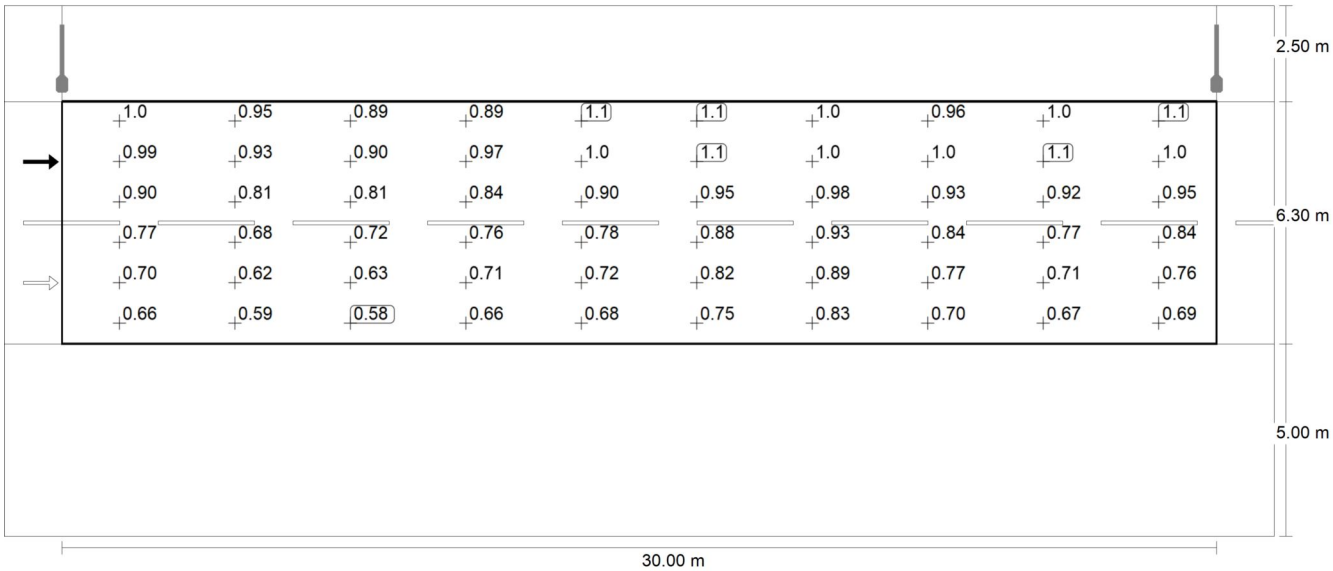
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.15 cd/m²	0.76 cd/m²	1.49 cd/m²	0.66	0.51



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

Strada caso 3

Carreggiata (M4)



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

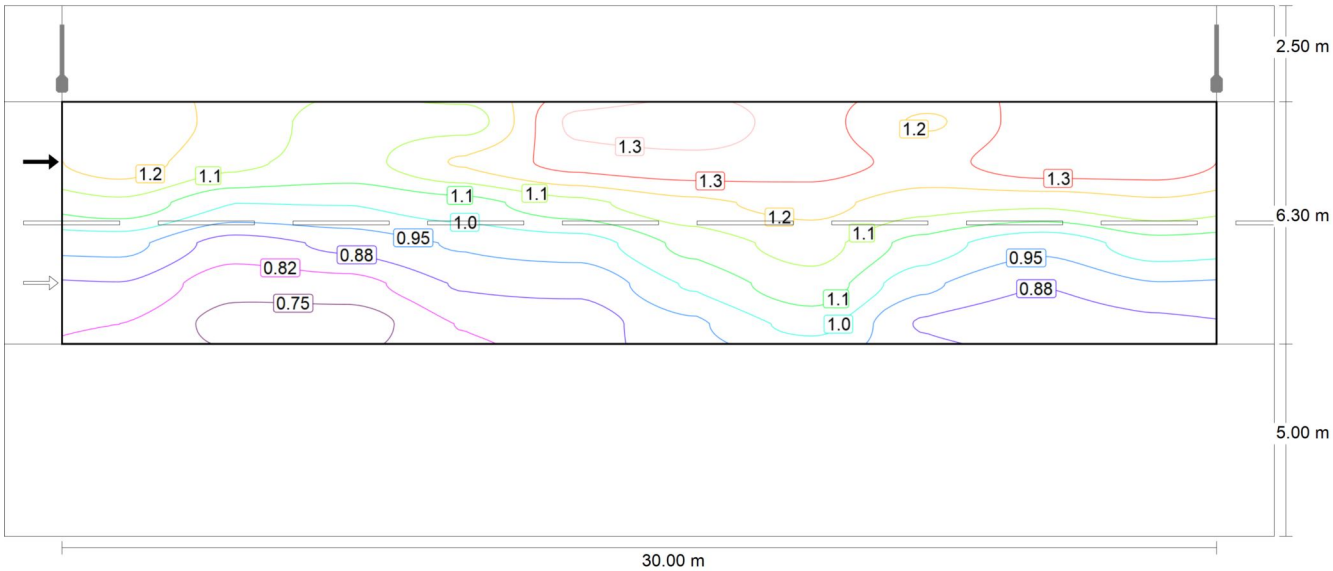
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
10.775	1.01	0.95	0.89	0.89	1.08	1.10	1.04	0.96	1.04	1.05
9.725	0.99	0.93	0.90	0.97	1.03	1.05	1.04	1.00	1.05	1.05
8.675	0.90	0.81	0.81	0.84	0.90	0.95	0.98	0.93	0.92	0.95
7.625	0.77	0.68	0.72	0.76	0.78	0.88	0.93	0.84	0.77	0.84
6.575	0.70	0.62	0.63	0.71	0.72	0.82	0.89	0.77	0.71	0.76
5.525	0.66	0.59	0.58	0.66	0.68	0.75	0.83	0.70	0.67	0.69

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

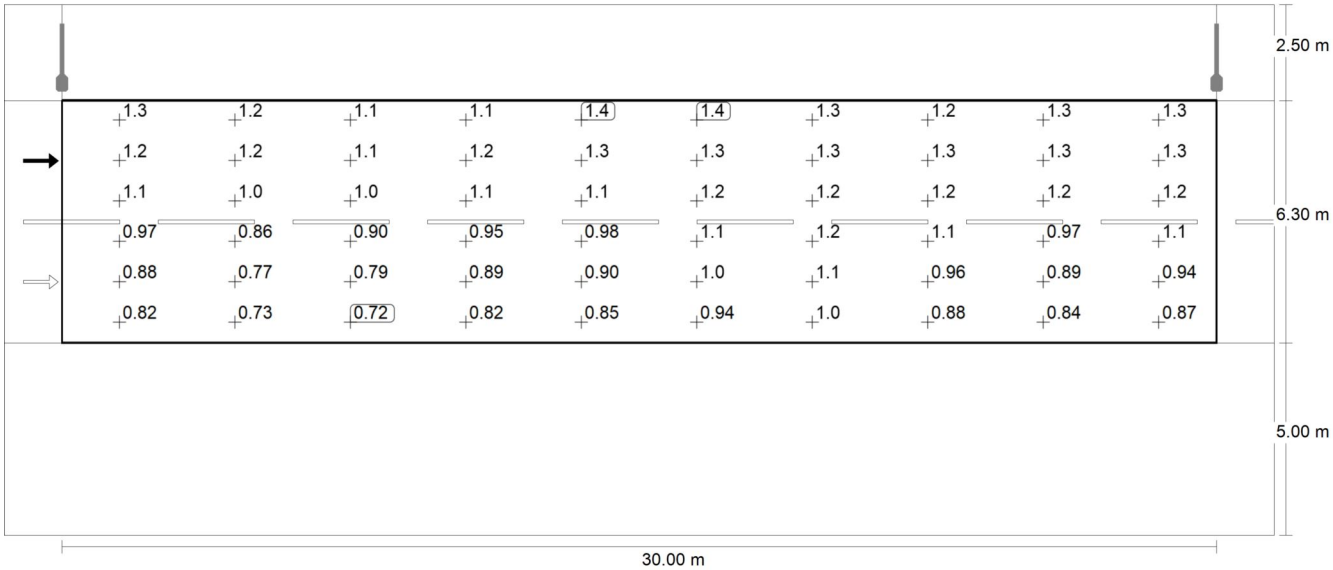
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.85 cd/m²	0.58 cd/m²	1.10 cd/m²	0.68	0.53

Strada caso 3

Carreggiata (M4)



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
10.775	1.26	1.19	1.11	1.12	1.35	1.37	1.31	1.20	1.30	1.31
9.725	1.24	1.16	1.12	1.21	1.29	1.31	1.30	1.25	1.31	1.31

Strada caso 3

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.675	1.12	1.01	1.01	1.05	1.12	1.19	1.23	1.17	1.15	1.19
7.625	0.97	0.86	0.90	0.95	0.98	1.10	1.17	1.05	0.97	1.05
6.575	0.88	0.77	0.79	0.89	0.90	1.02	1.11	0.96	0.89	0.94
5.525	0.82	0.73	0.72	0.82	0.85	0.94	1.03	0.88	0.84	0.87

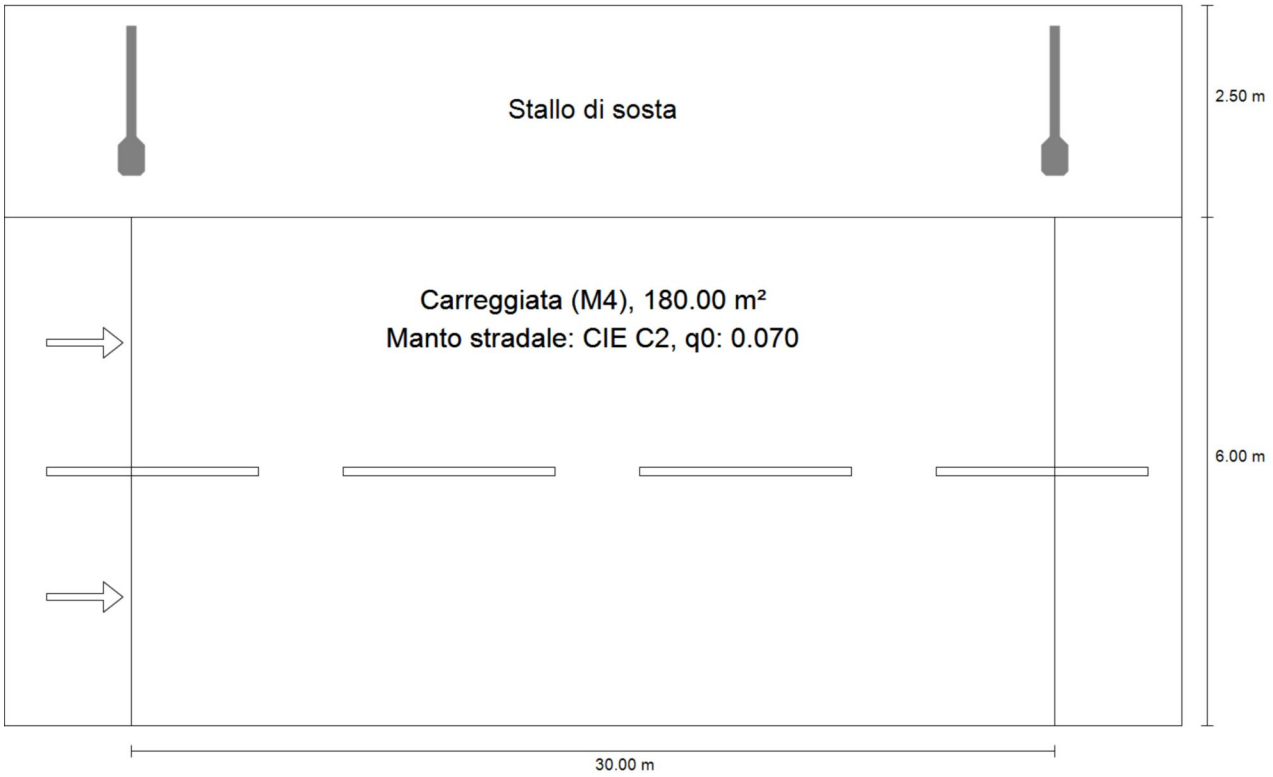
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.07 cd/m²	0.72 cd/m²	1.37 cd/m²	0.68	0.53

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

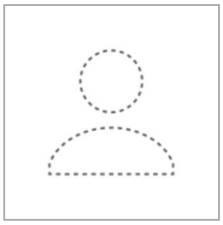
Strada caso 4

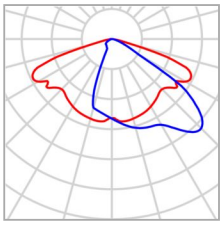
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada caso 4

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





Produttore	Non ancora Membro DIALux
Articolo No.	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Nome articolo	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Dotazione	1x L-IT1-0F3-3000-525-3M-70-25

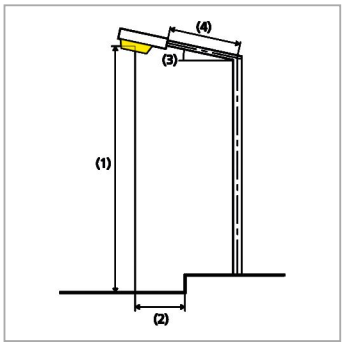
P	57.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	6970 lm
$\Phi_{Lampada}$	6970 lm
η	100.00 %

Strada caso 4

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	-0.750 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 57.0 W
Consumo	1881.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 572 cd/klm ≥ 80°: 43.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*3
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



Risultati per i campi di valutazione

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

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.66	≥ 0.40	✔
	U_l	0.70	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}	0.77	≥ 0.30	✔

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

Strada caso 4

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Strada caso 4	D_p	0.023 W/lx*m²	–
ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)	D_e	1.3 kWh/m² anno	228.0 kWh/anno

Strada caso 4

Carreggiata (M4)

Risultati per campo di valutazione

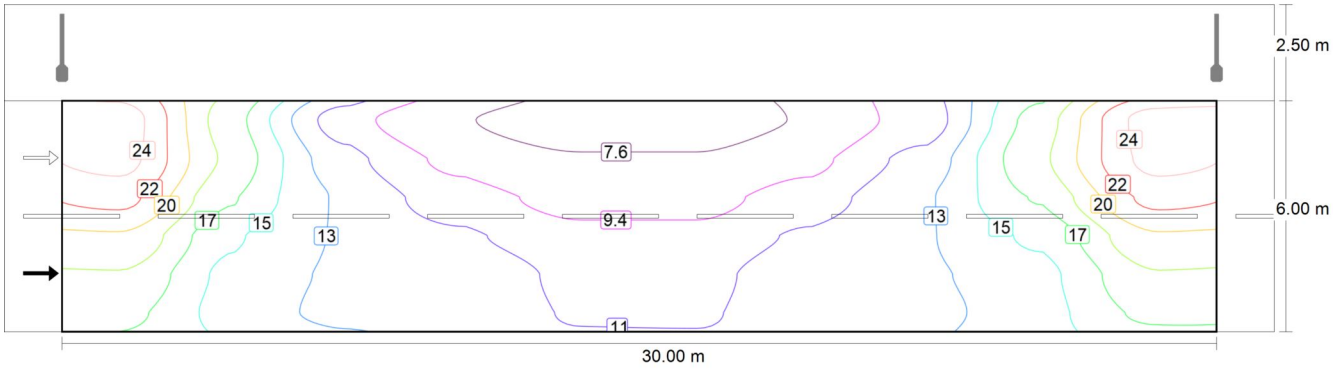
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.66	≥ 0.40	✔
	U_l	0.70	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}	0.77	≥ 0.30	✔

Risultati per osservatore

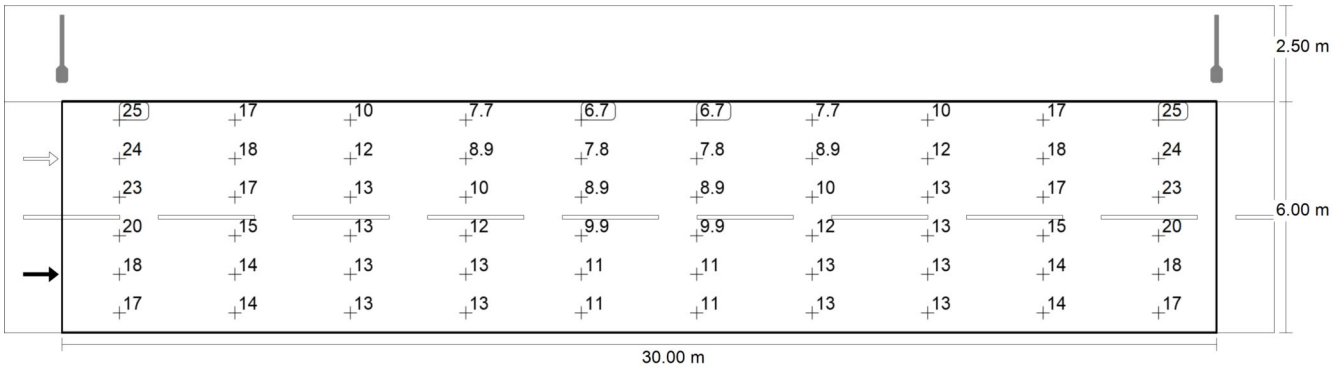
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.92 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.66	≥ 0.40	✔
	U_l	0.70	≥ 0.60	✔
	TI	8 %	≤ 15 %	✔
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.85 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.68	≥ 0.40	✔
	U_l	0.86	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔

Strada caso 4

Carreggiata (M4)



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



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

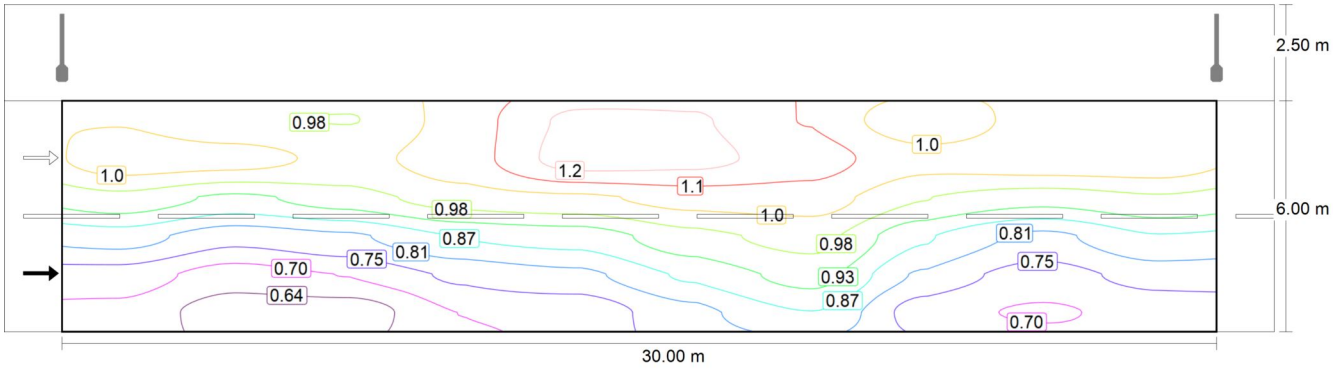
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	24.80	17.43	10.19	7.71	6.68	6.68	7.71	10.19	17.43	24.80
4.500	24.48	18.06	11.84	8.93	7.79	7.79	8.93	11.84	18.06	24.48
3.500	22.61	16.80	12.78	10.25	8.87	8.87	10.25	12.78	16.80	22.61
2.500	20.04	15.12	12.87	11.54	9.88	9.88	11.54	12.87	15.12	20.04
1.500	18.30	14.33	12.79	12.59	10.67	10.67	12.59	12.79	14.33	18.30
0.500	17.14	14.15	12.61	12.82	10.95	10.95	12.82	12.61	14.15	17.14

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

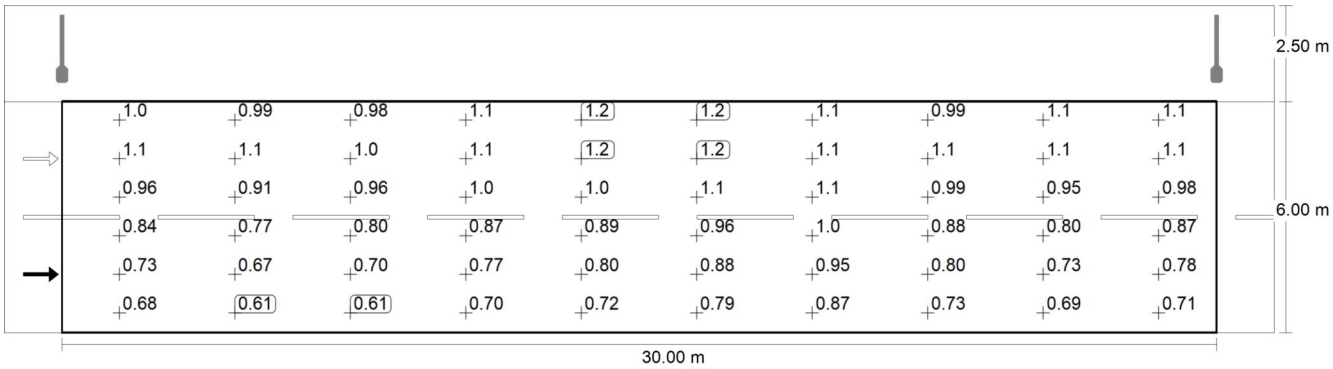
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	13.8 lx	6.68 lx	24.8 lx	0.48	0.27

Strada caso 4

Carreggiata (M4)



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)

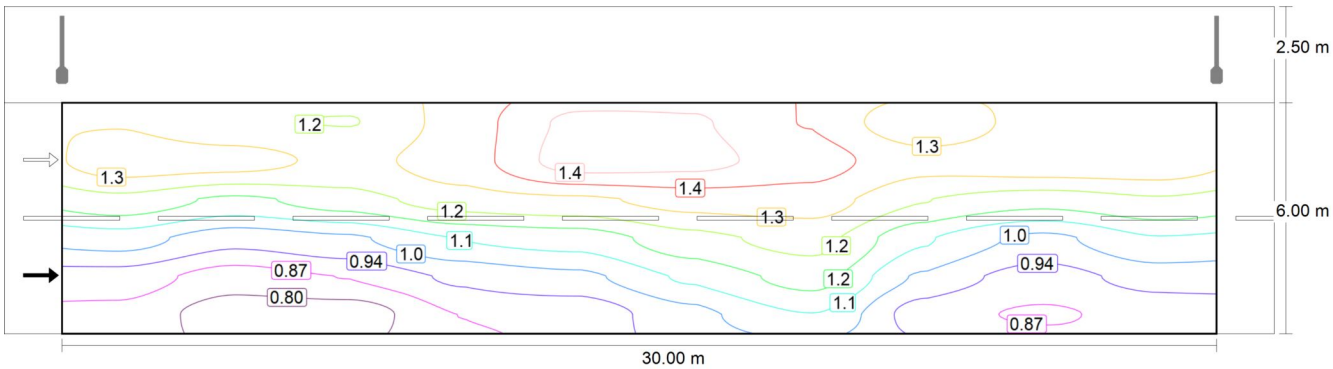
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	1.04	0.99	0.98	1.07	1.17	1.16	1.10	0.99	1.07	1.08
4.500	1.07	1.07	1.02	1.07	1.18	1.17	1.13	1.06	1.08	1.08
3.500	0.96	0.91	0.96	1.01	1.03	1.06	1.07	0.99	0.95	0.98
2.500	0.84	0.77	0.80	0.87	0.89	0.96	1.00	0.88	0.80	0.87
1.500	0.73	0.67	0.70	0.77	0.80	0.88	0.95	0.80	0.73	0.78
0.500	0.68	0.61	0.61	0.70	0.72	0.79	0.87	0.73	0.69	0.71

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

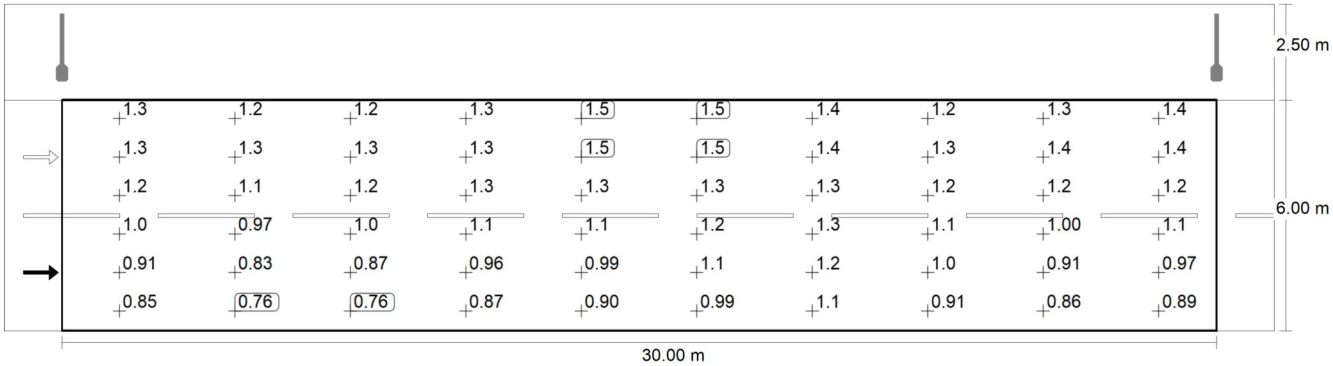
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.92 cd/m²	0.61 cd/m²	1.18 cd/m²	0.66	0.52

Strada caso 4

Carreggiata (M4)



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



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

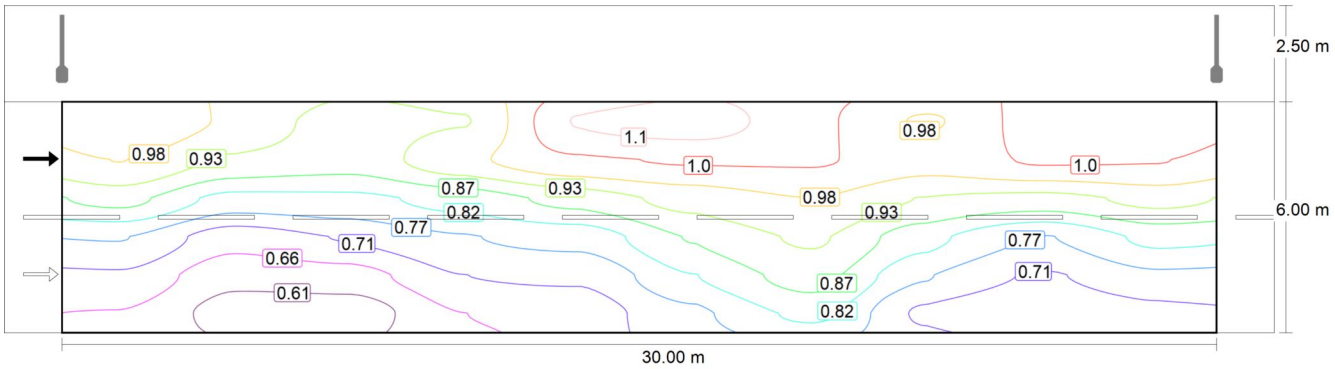
Strada caso 4

Carreggiata (M4)

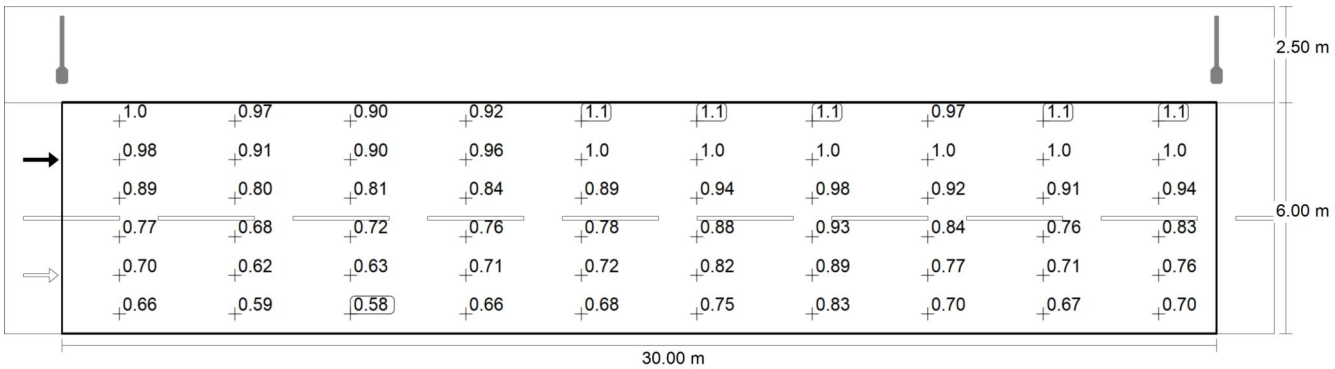
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	1.30	1.24	1.23	1.33	1.46	1.45	1.37	1.24	1.34	1.36
4.500	1.34	1.33	1.28	1.34	1.48	1.47	1.41	1.33	1.35	1.35
3.500	1.21	1.14	1.20	1.26	1.29	1.33	1.33	1.23	1.18	1.22
2.500	1.05	0.97	1.00	1.09	1.12	1.20	1.25	1.09	1.00	1.08
1.500	0.91	0.83	0.87	0.96	0.99	1.10	1.18	1.00	0.91	0.97
0.500	0.85	0.76	0.76	0.87	0.90	0.99	1.08	0.91	0.86	0.89

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	1.15 cd/m²	0.76 cd/m²	1.48 cd/m²	0.66	0.52



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)

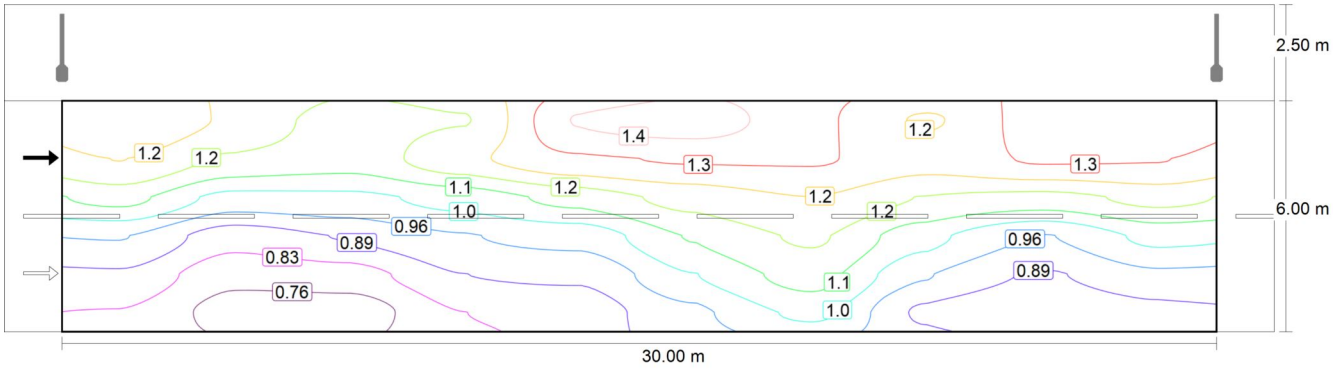
Strada caso 4

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.500	1.03	0.97	0.90	0.92	1.09	1.11	1.05	0.97	1.06	1.07
4.500	0.98	0.91	0.90	0.96	1.02	1.04	1.04	1.00	1.04	1.04
3.500	0.89	0.80	0.81	0.84	0.89	0.94	0.98	0.92	0.91	0.94
2.500	0.77	0.68	0.72	0.76	0.78	0.88	0.93	0.84	0.76	0.83
1.500	0.70	0.62	0.63	0.71	0.72	0.82	0.89	0.77	0.71	0.76
0.500	0.66	0.59	0.58	0.66	0.68	0.75	0.83	0.70	0.67	0.70

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

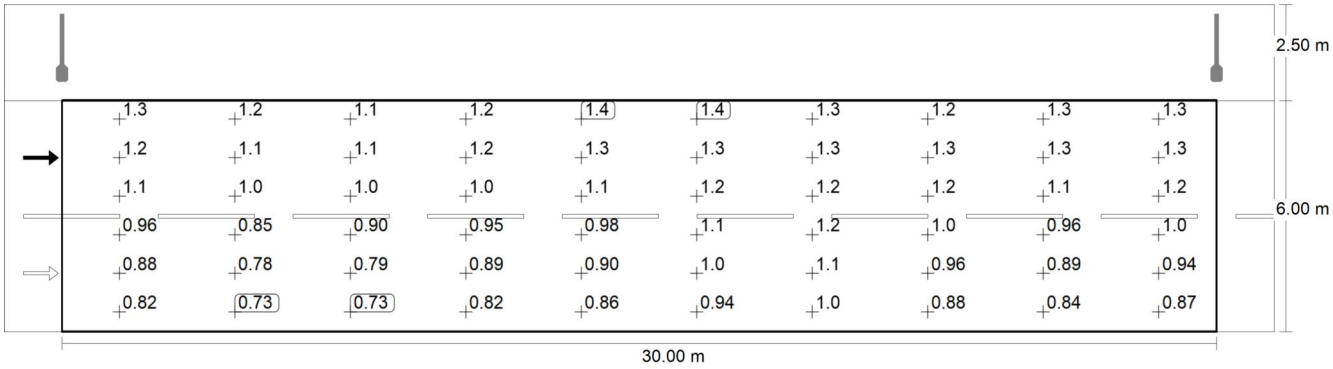
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.85 cd/m²	0.58 cd/m²	1.11 cd/m²	0.68	0.52



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

Strada caso 4

Carreggiata (M4)



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
5.500	1.29	1.22	1.13	1.15	1.36	1.39	1.32	1.22	1.32	1.34
4.500	1.23	1.14	1.12	1.21	1.28	1.30	1.30	1.25	1.30	1.29
3.500	1.11	1.00	1.01	1.05	1.11	1.18	1.22	1.16	1.13	1.18
2.500	0.96	0.85	0.90	0.95	0.98	1.10	1.17	1.05	0.96	1.04
1.500	0.88	0.78	0.79	0.89	0.90	1.02	1.12	0.96	0.89	0.94
0.500	0.82	0.73	0.73	0.82	0.86	0.94	1.04	0.88	0.84	0.87

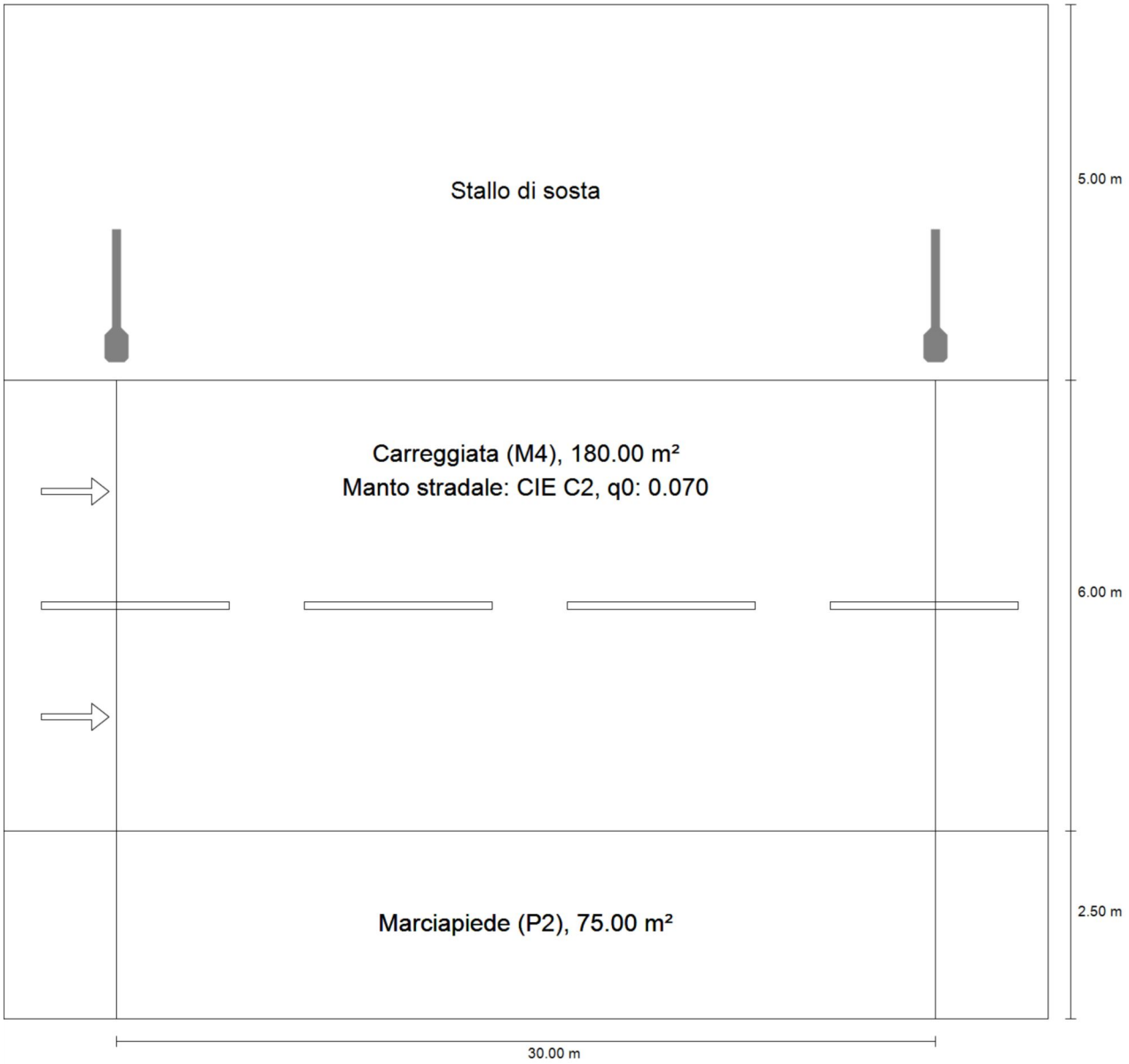
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.07 cd/m²	0.73 cd/m²	1.39 cd/m²	0.68	0.52

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

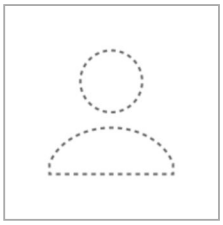
Strada caso 5

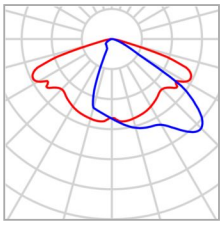
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada caso 5

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





Produttore	Non ancora Membro DIALux
Articolo No.	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Nome articolo	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Dotazione	1x L-IT1-0F3-3000-525-3M-70-25

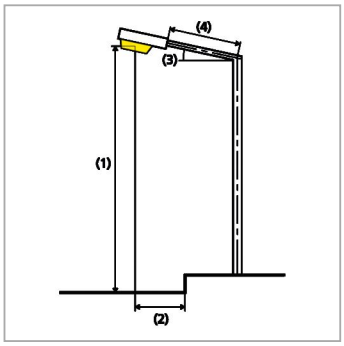
P	57.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	6970 lm
$\Phi_{Lampada}$	6970 lm
η	100.00 %

Strada caso 5

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 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 %, 57.0 W
Consumo	1881.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 572 cd/klm ≥ 80°: 43.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*3
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



Strada caso 5

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

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

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.86 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}	0.76	≥ 0.30	✔
Marciapiede (P2)	E_m	11.48 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	8.15 lx	≥ 2.00 lx	✔

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Strada caso 5	D_p	0.017 W/lx*m²	–
ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)	D_e	0.9 kWh/m² anno	228.0 kWh/anno

Strada caso 5

Carreggiata (M4)

Risultati per campo di valutazione

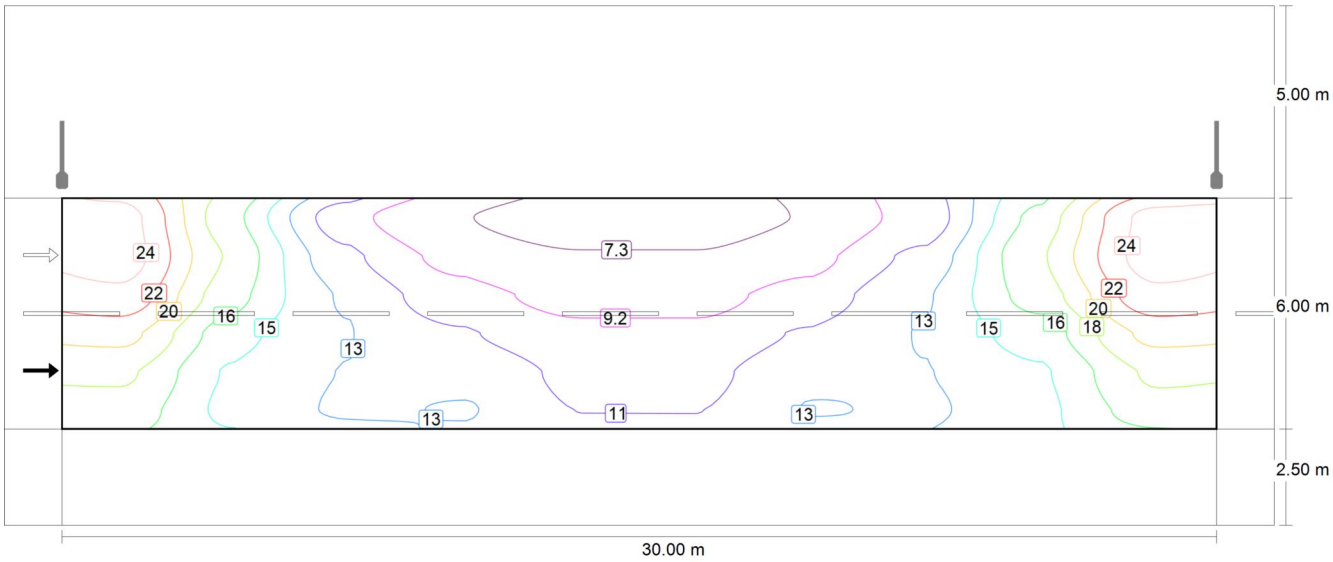
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.86 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}	0.76	≥ 0.30	✔

Risultati per osservatore

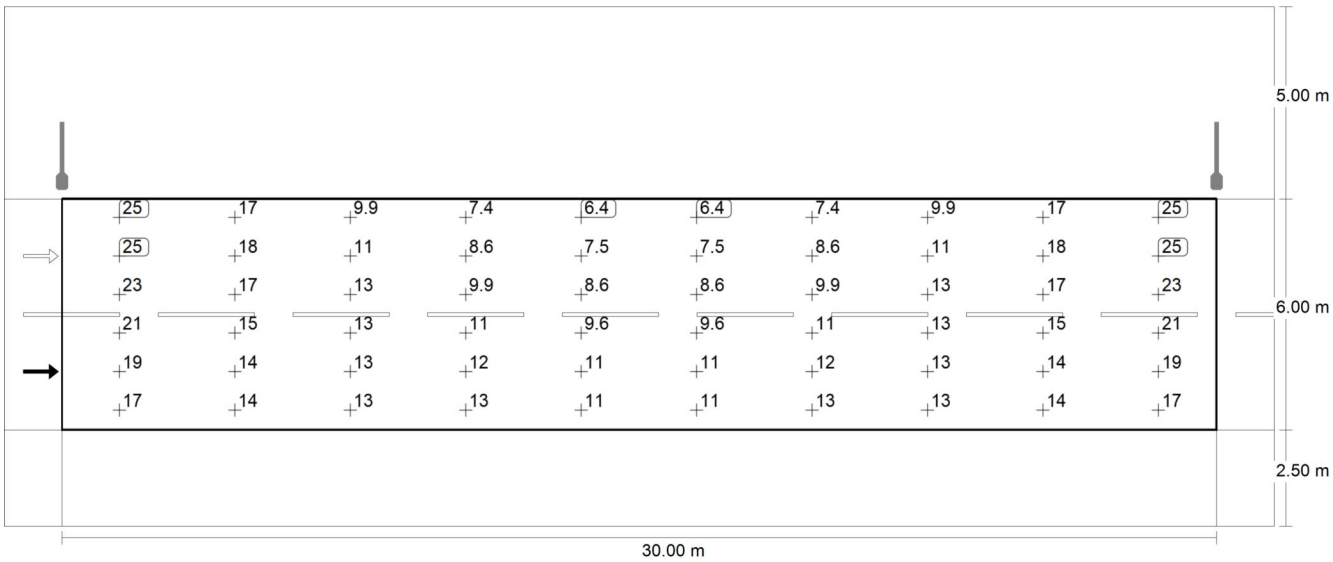
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 4.000 m, 1.500 m	L_m	0.92 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.67	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	8 %	≤ 15 %	✔
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 7.000 m, 1.500 m	L_m	0.86 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.69	≥ 0.40	✔
	U_l	0.85	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔

Strada caso 5

Carreggiata (M4)



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
8.000	24.54	17.09	9.87	7.43	6.42	6.42	7.43	9.87	17.09	24.54
7.000	24.72	18.08	11.48	8.59	7.52	7.52	8.59	11.48	18.08	24.72

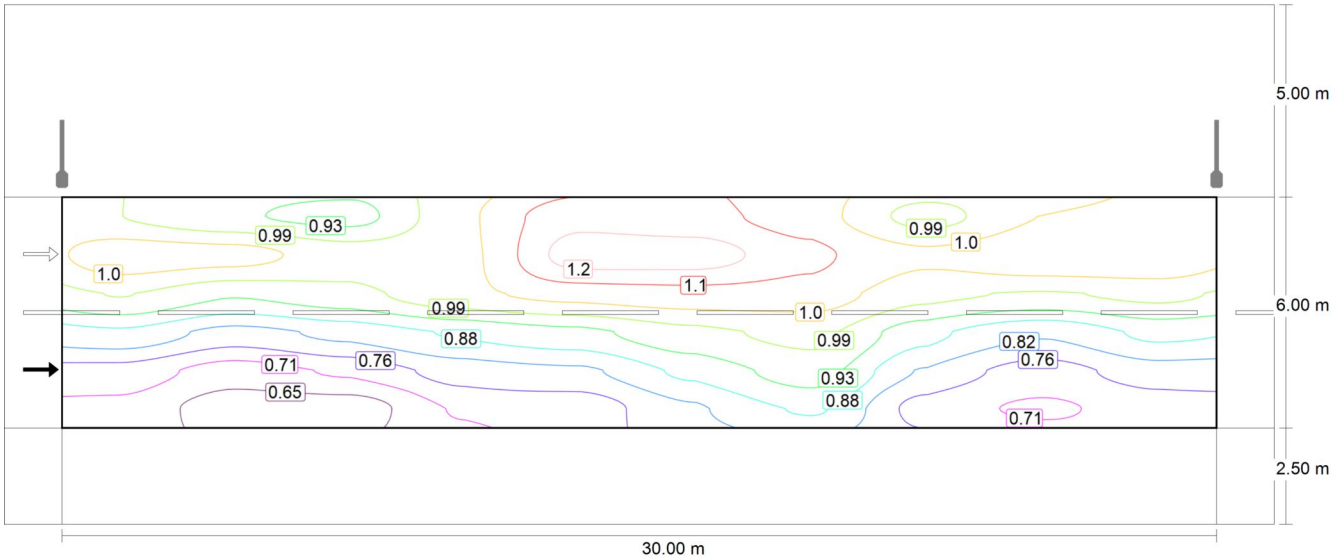
Strada caso 5

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
6.000	23.22	17.23	12.63	9.91	8.61	8.61	9.91	12.63	17.23	23.22
5.000	20.68	15.50	12.89	11.21	9.63	9.63	11.21	12.89	15.50	20.68
4.000	18.62	14.45	12.78	12.43	10.52	10.52	12.43	12.78	14.45	18.62
3.000	17.48	14.20	12.65	12.89	10.97	10.97	12.89	12.65	14.20	17.48

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

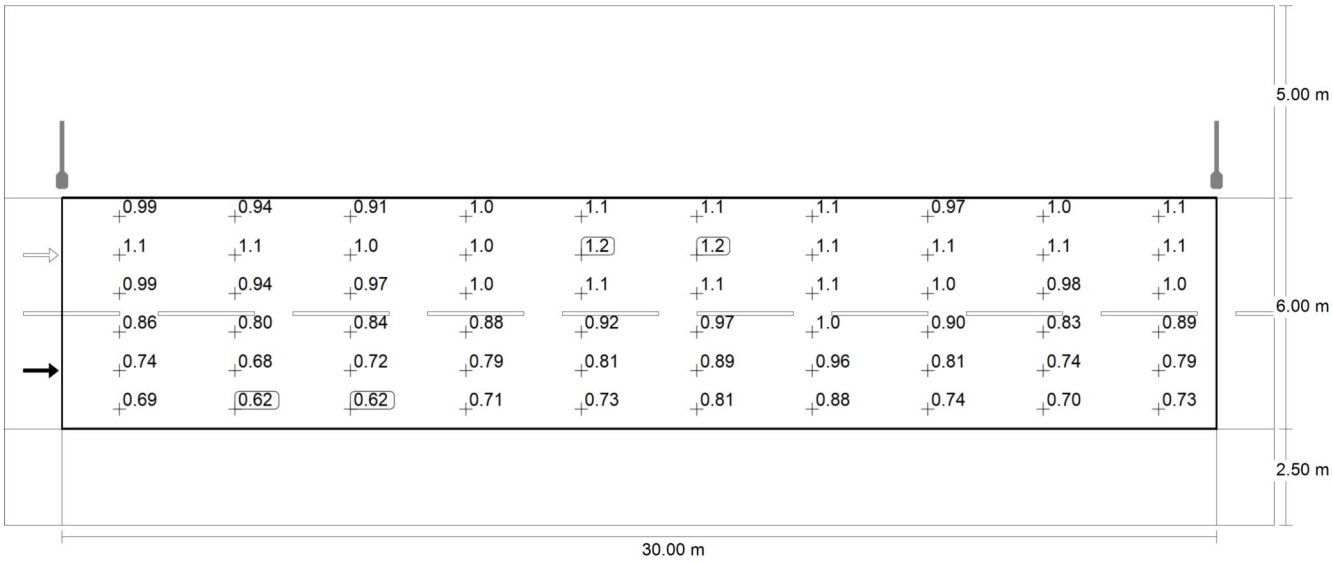
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	13.8 lx	6.42 lx	24.7 lx	0.46	0.26



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

Strada caso 5

Carreggiata (M4)



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

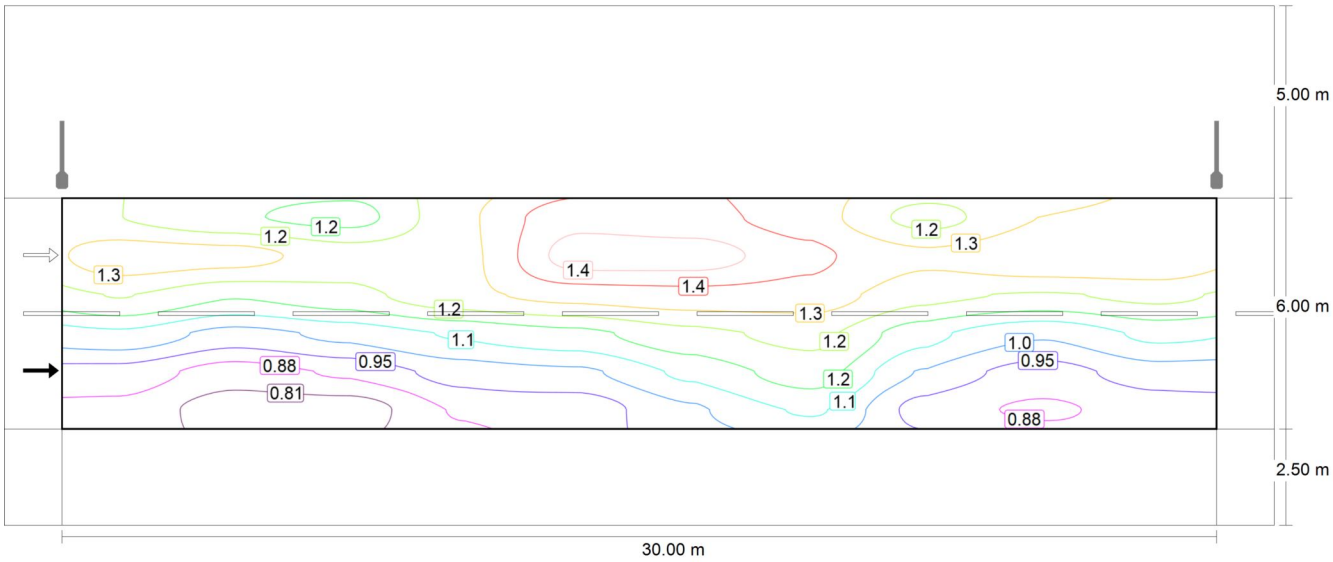
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.000	0.99	0.94	0.91	1.03	1.14	1.12	1.07	0.97	1.05	1.06
7.000	1.08	1.07	1.02	1.03	1.19	1.19	1.12	1.06	1.09	1.09
6.000	0.99	0.94	0.97	1.03	1.06	1.08	1.07	1.01	0.98	1.00
5.000	0.86	0.80	0.84	0.88	0.92	0.97	1.00	0.90	0.83	0.89
4.000	0.74	0.68	0.72	0.79	0.81	0.89	0.96	0.81	0.74	0.79
3.000	0.69	0.62	0.62	0.71	0.73	0.81	0.88	0.74	0.70	0.73

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

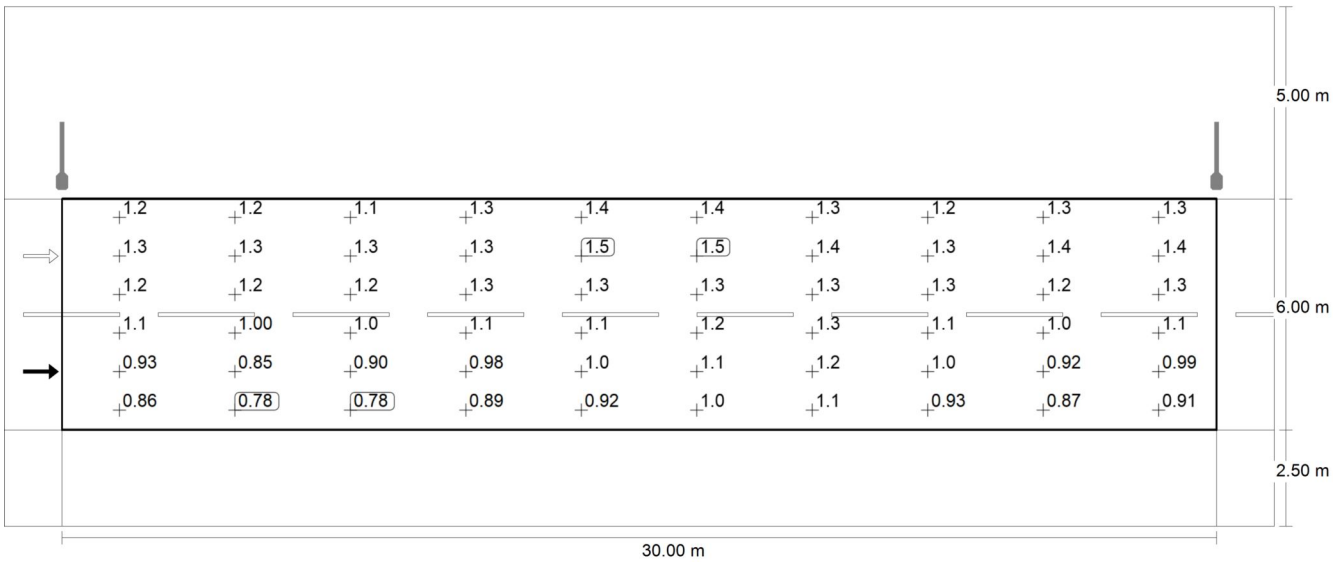
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.92 cd/m²	0.62 cd/m²	1.19 cd/m²	0.67	0.52

Strada caso 5

Carreggiata (M4)



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
8.000	1.24	1.18	1.14	1.29	1.43	1.41	1.34	1.21	1.31	1.32
7.000	1.35	1.34	1.27	1.29	1.48	1.48	1.40	1.32	1.36	1.37

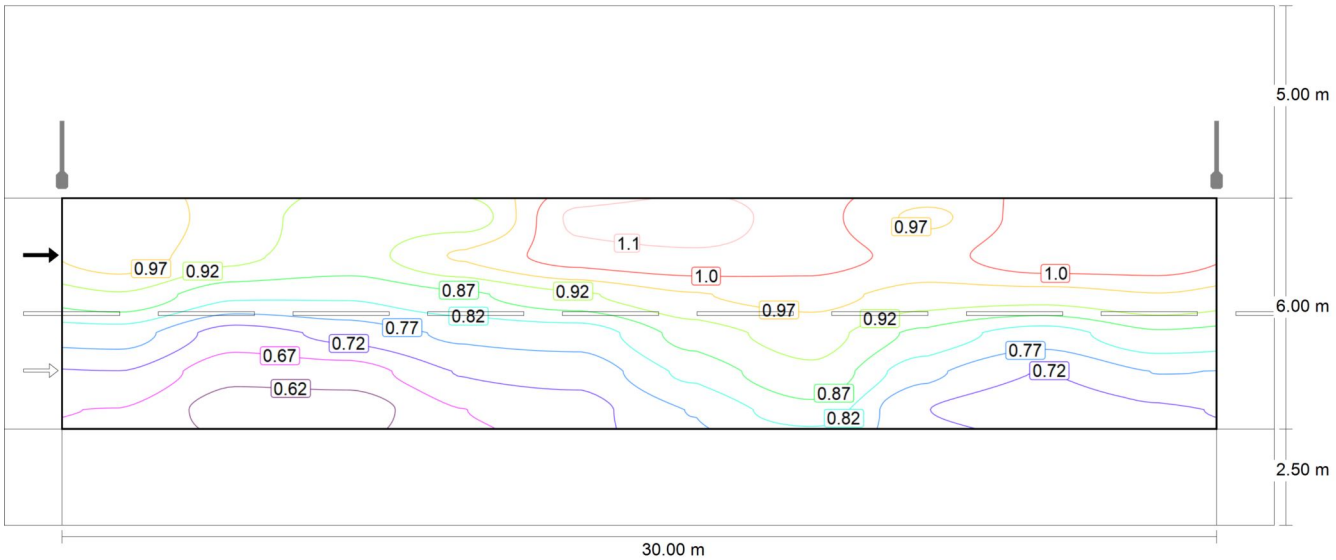
Strada caso 5

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
6.000	1.24	1.17	1.21	1.29	1.33	1.35	1.34	1.26	1.23	1.25
5.000	1.08	1.00	1.04	1.10	1.15	1.22	1.26	1.12	1.03	1.11
4.000	0.93	0.85	0.90	0.98	1.01	1.11	1.20	1.02	0.92	0.99
3.000	0.86	0.78	0.78	0.89	0.92	1.01	1.10	0.93	0.87	0.91

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

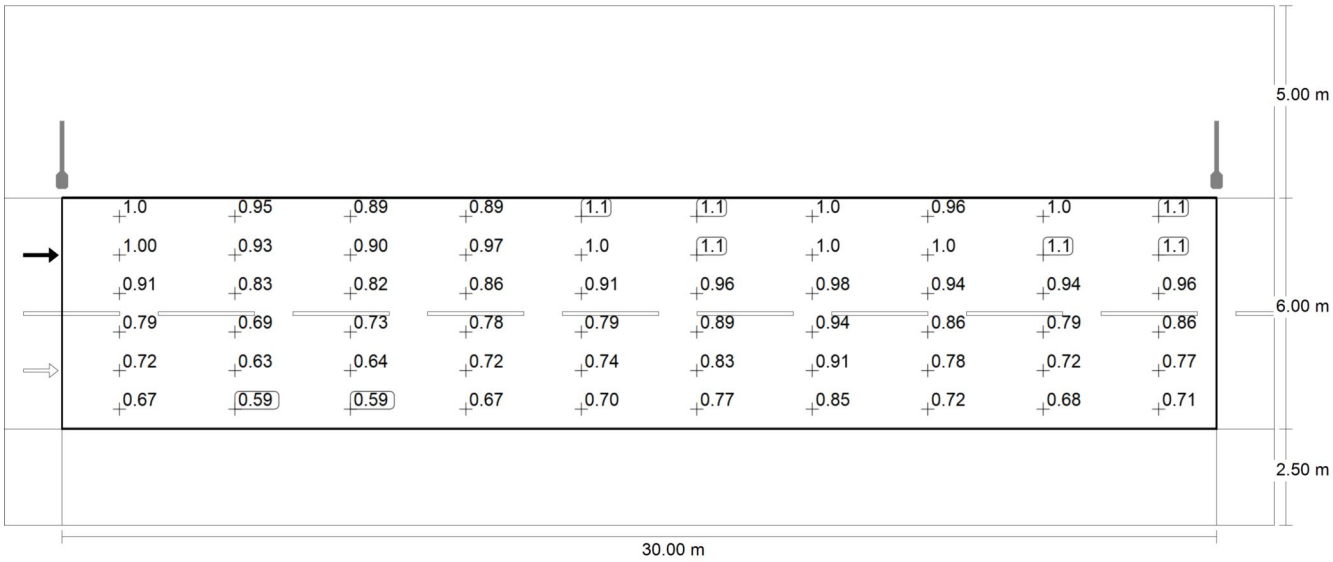
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.15 cd/m²	0.78 cd/m²	1.48 cd/m²	0.67	0.52



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

Strada caso 5

Carreggiata (M4)



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

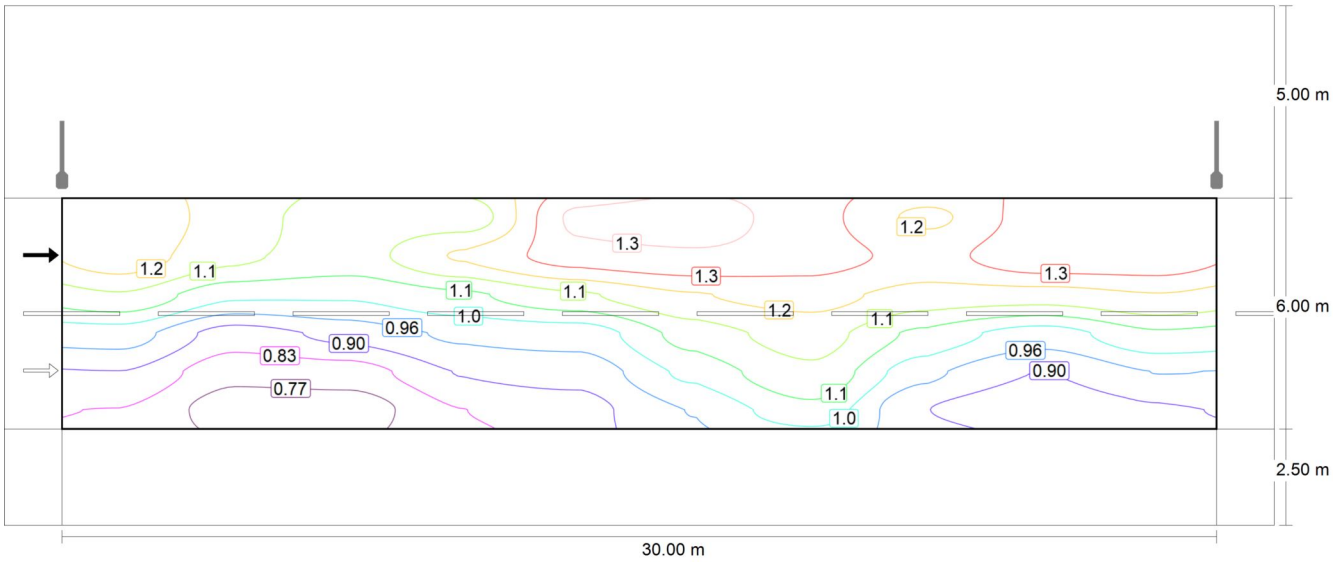
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.000	1.00	0.95	0.89	0.89	1.08	1.09	1.04	0.96	1.04	1.05
7.000	1.00	0.93	0.90	0.97	1.04	1.06	1.04	1.00	1.05	1.05
6.000	0.91	0.83	0.82	0.86	0.91	0.96	0.98	0.94	0.94	0.96
5.000	0.79	0.69	0.73	0.78	0.79	0.89	0.94	0.86	0.79	0.86
4.000	0.72	0.63	0.64	0.72	0.74	0.83	0.91	0.78	0.72	0.77
3.000	0.67	0.59	0.59	0.67	0.70	0.77	0.85	0.72	0.68	0.71

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

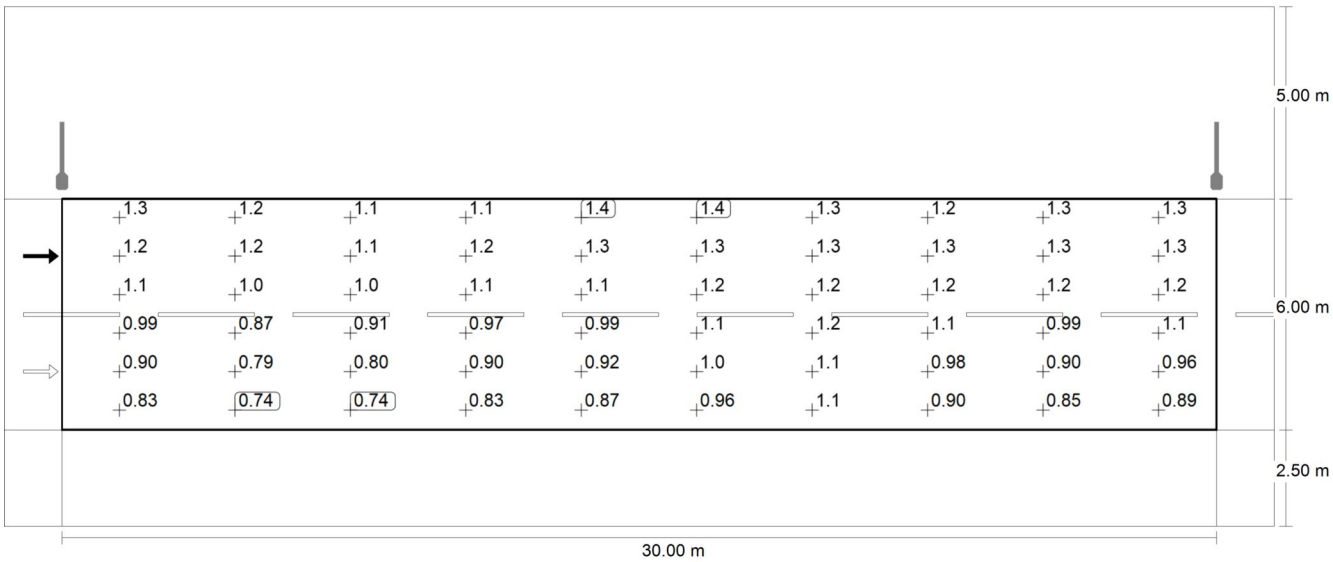
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.86 cd/m²	0.59 cd/m²	1.09 cd/m²	0.69	0.54

Strada caso 5

Carreggiata (M4)



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
8.000	1.25	1.19	1.11	1.11	1.35	1.37	1.30	1.20	1.30	1.31
7.000	1.24	1.16	1.12	1.22	1.30	1.32	1.30	1.25	1.32	1.31

Strada caso 5

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
6.000	1.14	1.03	1.03	1.07	1.13	1.20	1.23	1.18	1.18	1.21
5.000	0.99	0.87	0.91	0.97	0.99	1.11	1.17	1.07	0.99	1.07
4.000	0.90	0.79	0.80	0.90	0.92	1.04	1.13	0.98	0.90	0.96
3.000	0.83	0.74	0.74	0.83	0.87	0.96	1.06	0.90	0.85	0.89

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

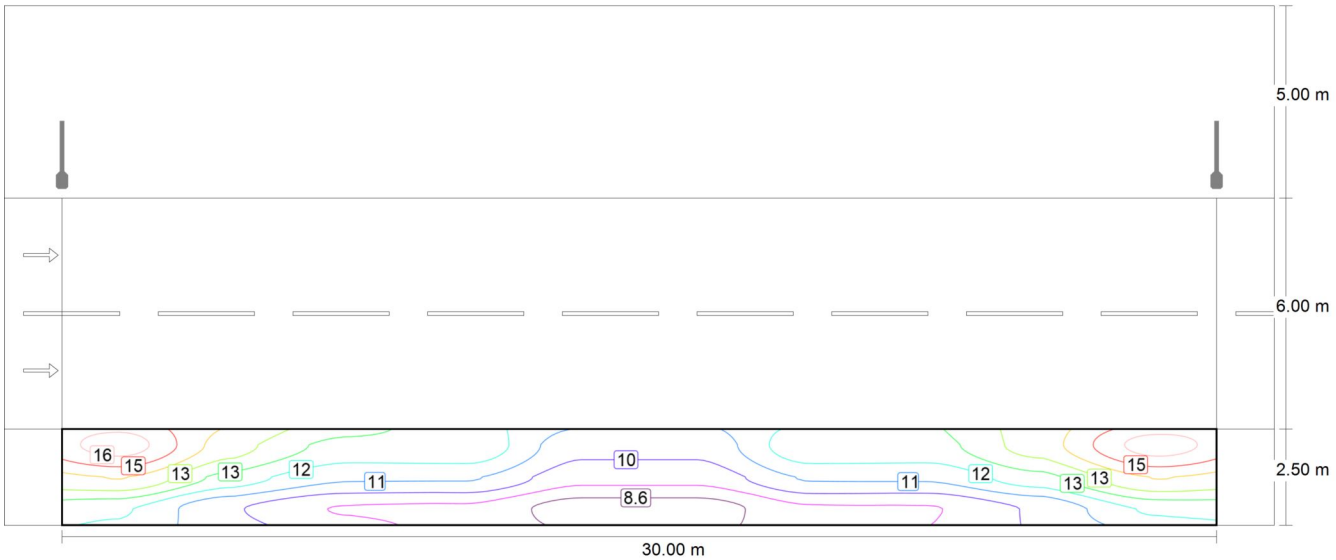
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.08 cd/m²	0.74 cd/m²	1.37 cd/m²	0.69	0.54

Strada caso 5

Marciapiede (P2)

Risultati per campo di valutazione

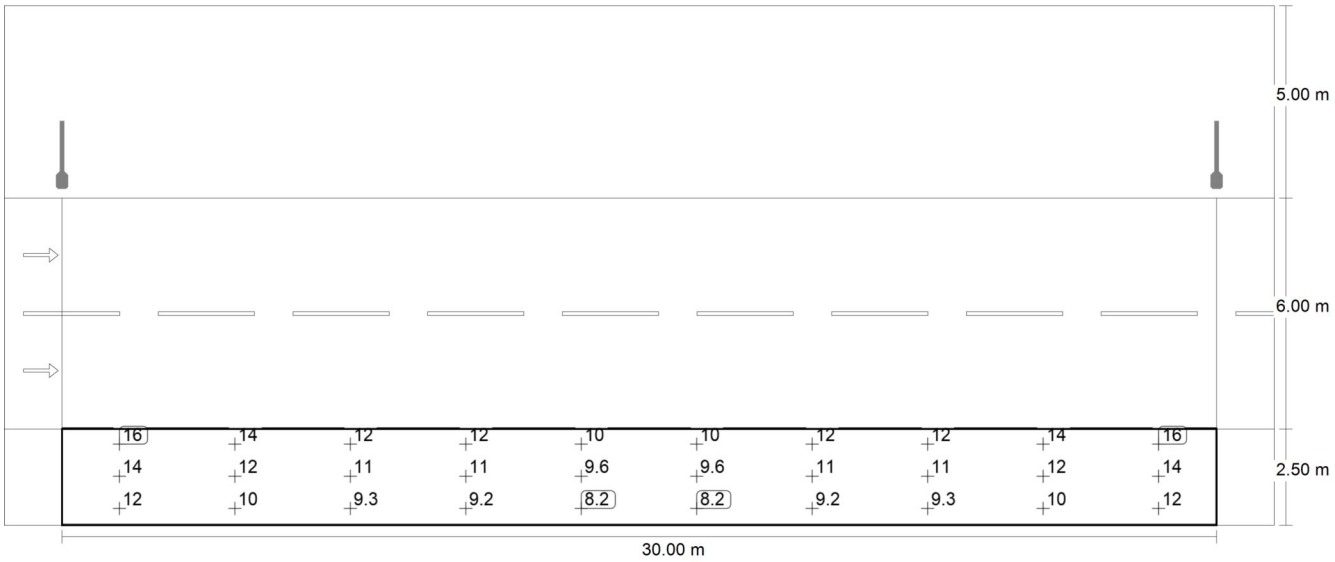
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede (P2)	E_m	11.48 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	8.15 lx	≥ 2.00 lx	✔



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

Strada caso 5

Marciapiede (P2)



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
2.083	16.21	13.78	12.30	12.41	10.40	10.40	12.41	12.30	13.78	16.21
1.250	14.23	12.28	11.08	11.06	9.62	9.62	11.06	11.08	12.28	14.23
0.417	11.90	10.27	9.30	9.21	8.15	8.15	9.21	9.30	10.27	11.90

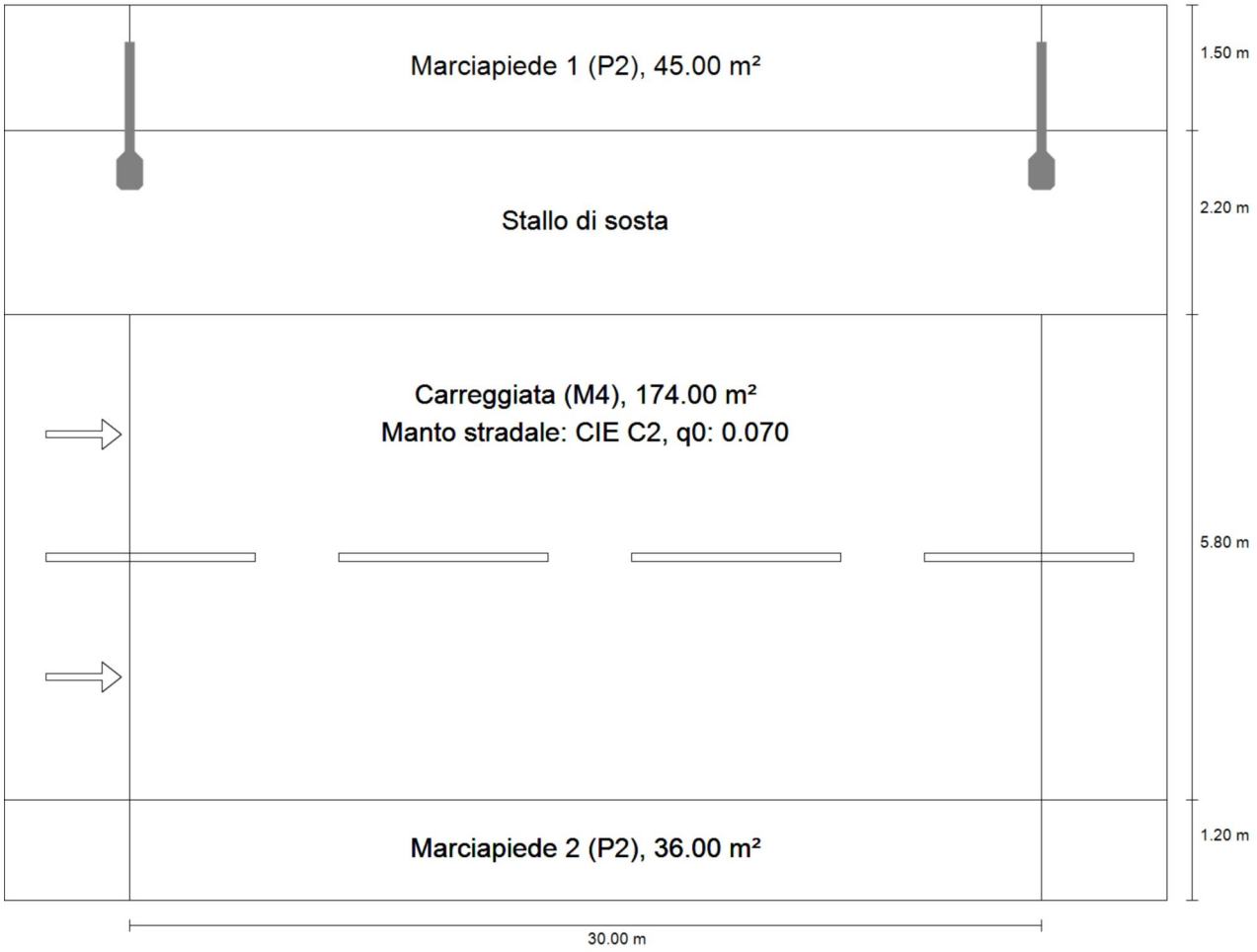
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	11.5 lx	8.15 lx	16.2 lx	0.71	0.50

Studio Biemmi
ING. IVANO BIEMMI
Via Rodi 29 - Brescia - IT

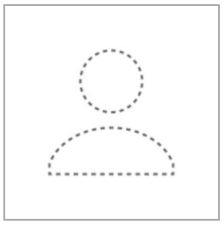
Strada caso 6

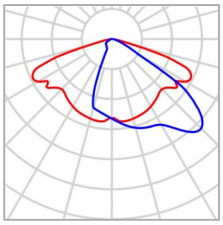
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada caso 6

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)





Produttore	Non ancora Membro DIALux
Articolo No.	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Nome articolo	ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M
Dotazione	1x L-IT1-0F3-3000-525-3M-70-25

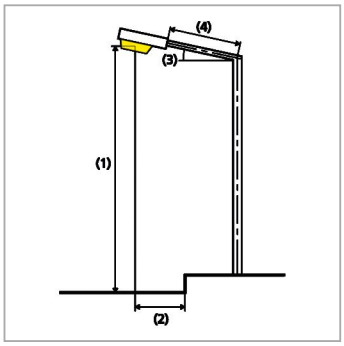
P	57.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	6970 lm
$\Phi_{Lampada}$	6970 lm
η	100.00 %

Strada caso 6

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	-1.750 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 57.0 W
Consumo	1881.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 572 cd/klm ≥ 80°: 43.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*3
Classe indici di abbagliamento	D.4
MF	0.80



Strada caso 6

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

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

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P2)	E_m	10.42 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	3.14 lx	≥ 2.00 lx	✔
Carreggiata (M4)	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.64	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}	0.86	≥ 0.30	✔
Marciapiede 2 (P2)	E_m	10.76 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	8.21 lx	≥ 2.00 lx	✔

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

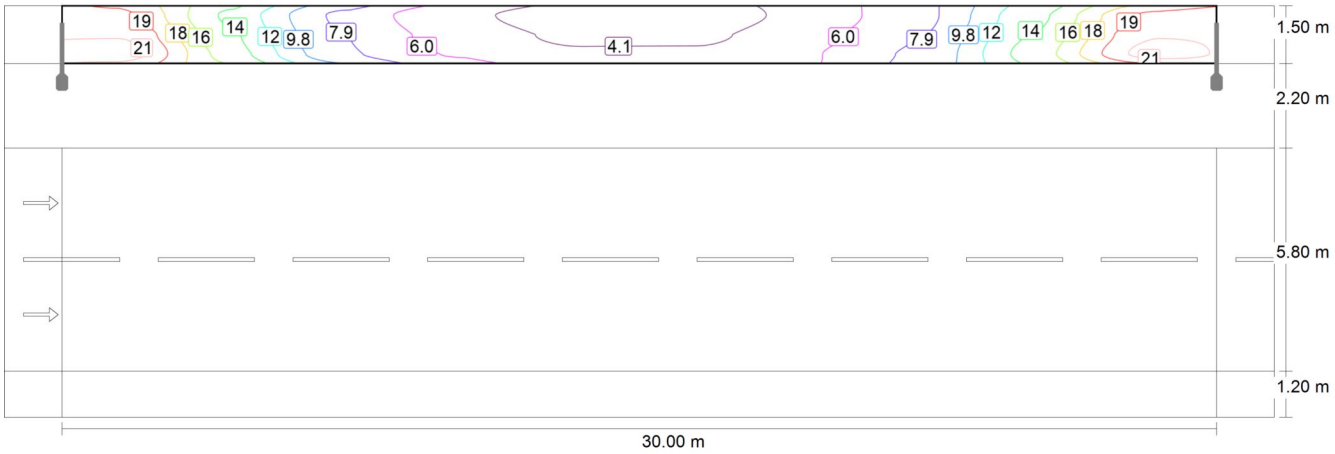
	Unità	Calcolato	Consumo
Strada caso 6	D_p	0.018 W/lx*m²	–
ITALO 1 0F3 STW 3.5-3M (su un lato sopra)	D_e	0.9 kWh/m² anno	228.0 kWh/anno

Strada caso 6

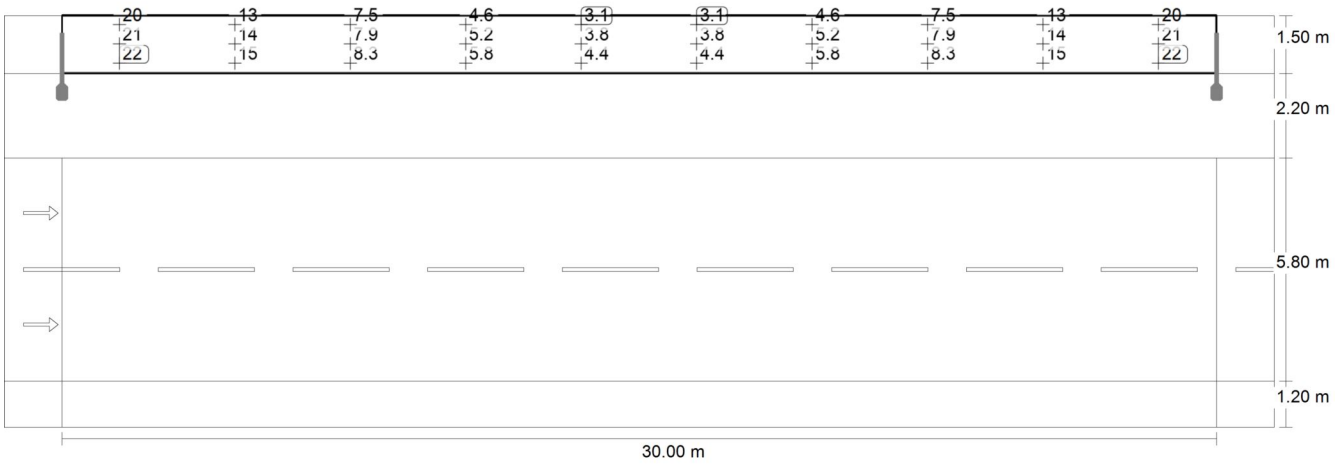
Marciapiede 1 (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P2)	E_m	10.42 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	3.14 lx	≥ 2.00 lx	✔



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



Strada caso 6

Marciapiede 1 (P2)

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
10.450	20.02	13.32	7.46	4.61	3.14	3.14	4.61	7.46	13.32	20.02
9.950	21.23	14.02	7.91	5.24	3.76	3.76	5.24	7.91	14.02	21.23
9.450	22.31	14.73	8.31	5.82	4.43	4.43	5.82	8.31	14.73	22.31

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	10.4 lx	3.14 lx	22.3 lx	0.30	0.14

Strada caso 6

Carreggiata (M4)

Risultati per campo di valutazione

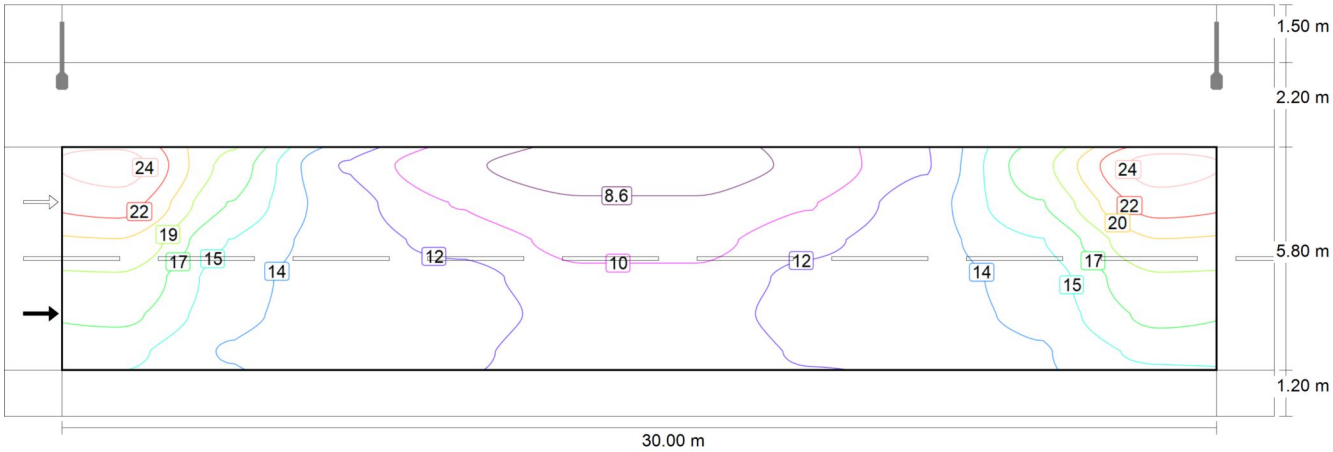
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.64	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔
	R_{EI}	0.86	≥ 0.30	✔

Risultati per osservatore

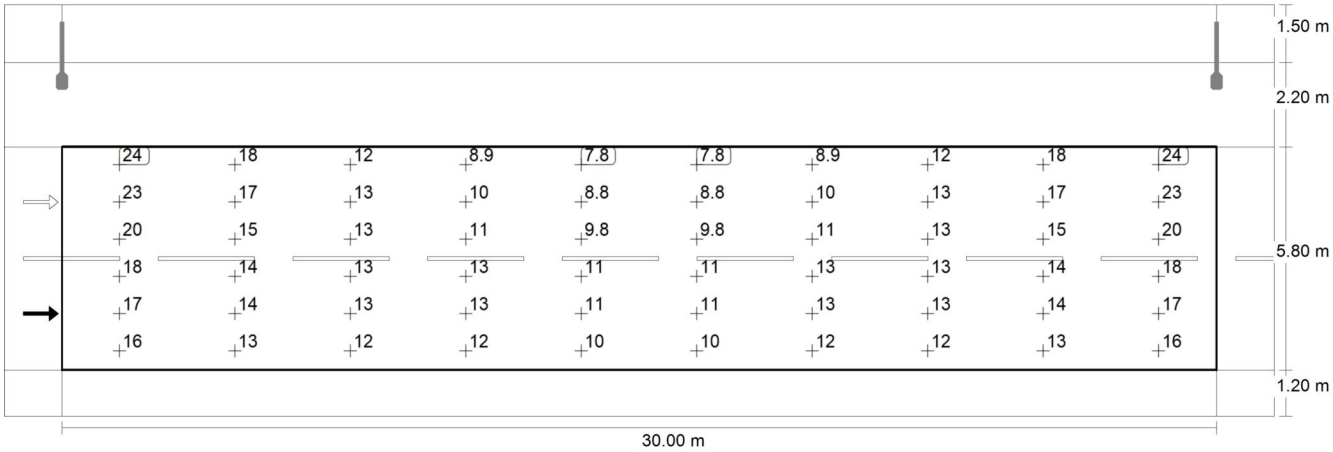
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 2.650 m, 1.500 m	L_m	0.87 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.64	≥ 0.40	✔
	U_l	0.71	≥ 0.60	✔
	TI	7 %	≤ 15 %	✔
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 5.550 m, 1.500 m	L_m	0.81 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✔
	U_o	0.66	≥ 0.40	✔
	U_l	0.84	≥ 0.60	✔
	TI	10 %	≤ 15 %	✔

Strada caso 6

Carreggiata (M4)



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
6.517	24.49	18.06	11.82	8.90	7.77	7.77	8.90	11.82	18.06	24.49
5.550	22.73	16.88	12.75	10.18	8.82	8.82	10.18	12.75	16.88	22.73
4.583	20.26	15.24	12.87	11.43	9.79	9.79	11.43	12.87	15.24	20.26
3.617	18.44	14.39	12.78	12.52	10.60	10.60	12.52	12.78	14.39	18.44
2.650	17.35	14.19	12.64	12.89	10.97	10.97	12.89	12.64	14.19	17.35

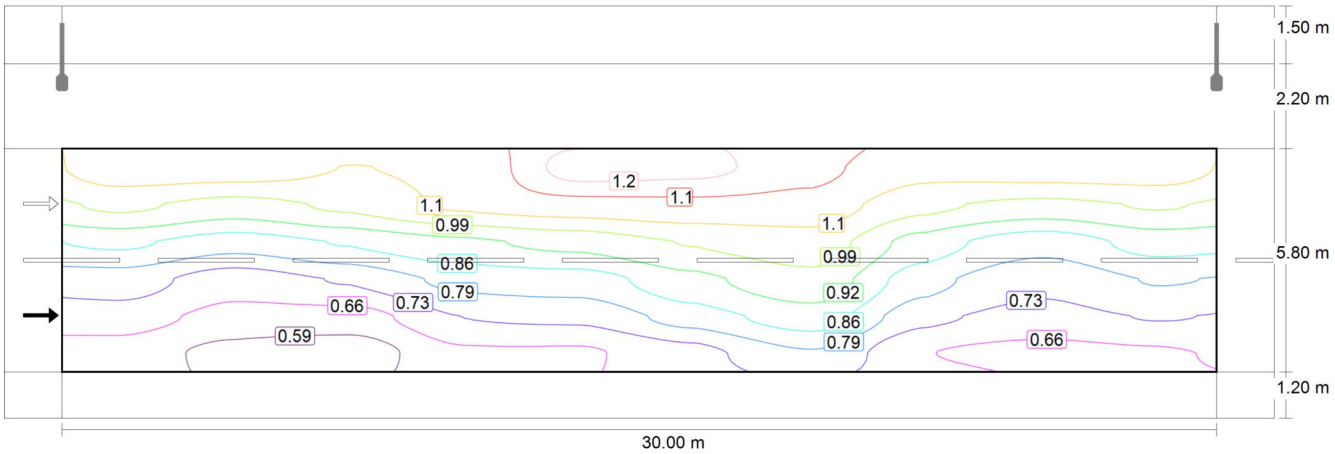
Strada caso 6

Carreggiata (M4)

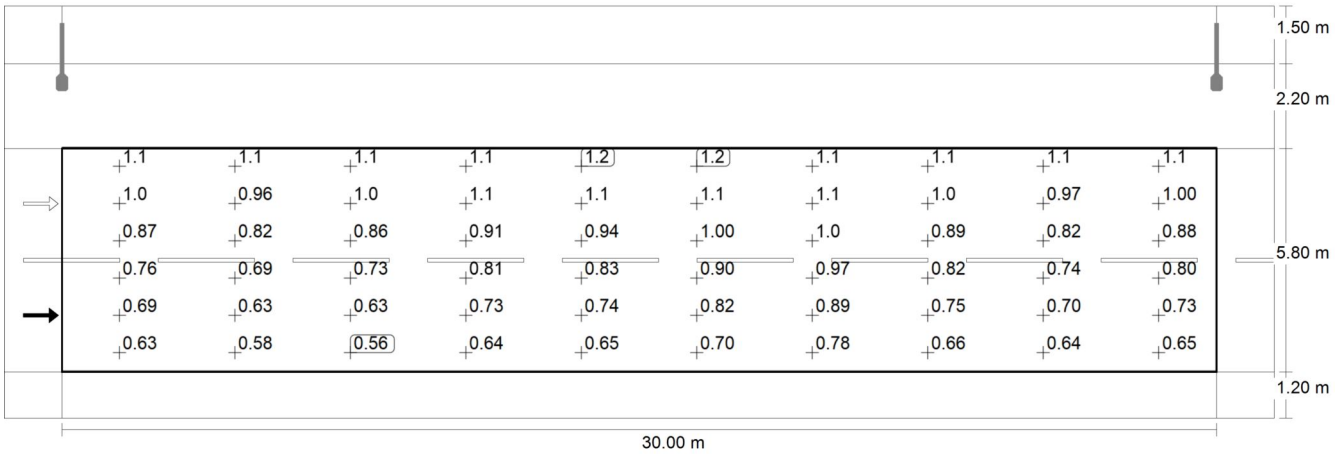
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.683	15.74	13.46	12.03	12.26	10.40	10.40	12.26	12.03	13.46	15.74

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	13.8 lx	7.77 lx	24.5 lx	0.57	0.32



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)

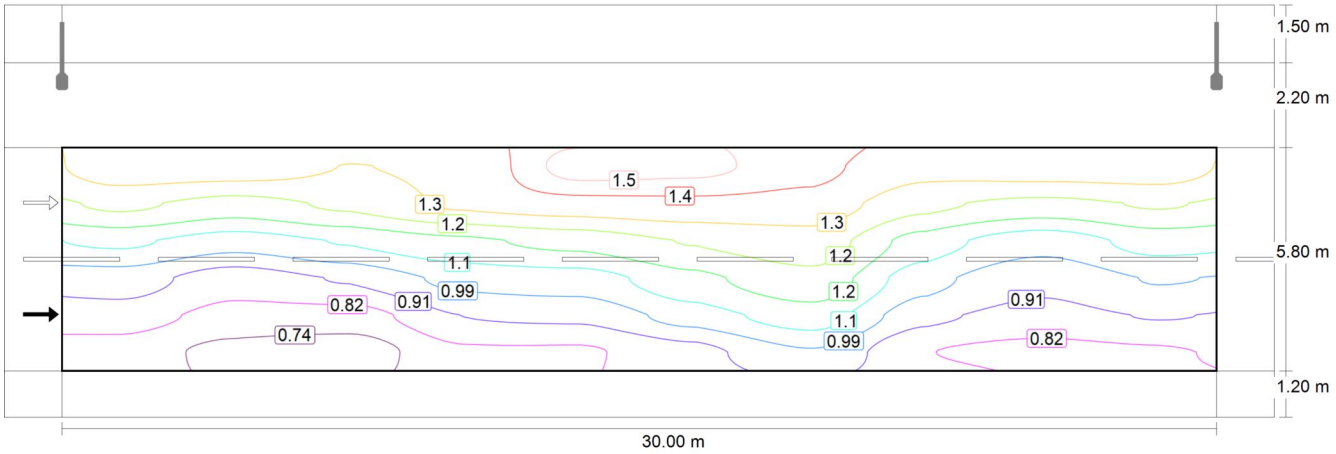
Strada caso 6

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
6.517	1.09	1.09	1.06	1.07	1.22	1.21	1.15	1.08	1.09	1.09
5.550	1.01	0.96	1.00	1.07	1.09	1.10	1.09	1.01	0.97	1.00
4.583	0.87	0.82	0.86	0.91	0.94	1.00	1.03	0.89	0.82	0.88
3.617	0.76	0.69	0.73	0.81	0.83	0.90	0.97	0.82	0.74	0.80
2.650	0.69	0.63	0.63	0.73	0.74	0.82	0.89	0.75	0.70	0.73
1.683	0.63	0.58	0.56	0.64	0.65	0.70	0.78	0.66	0.64	0.65

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

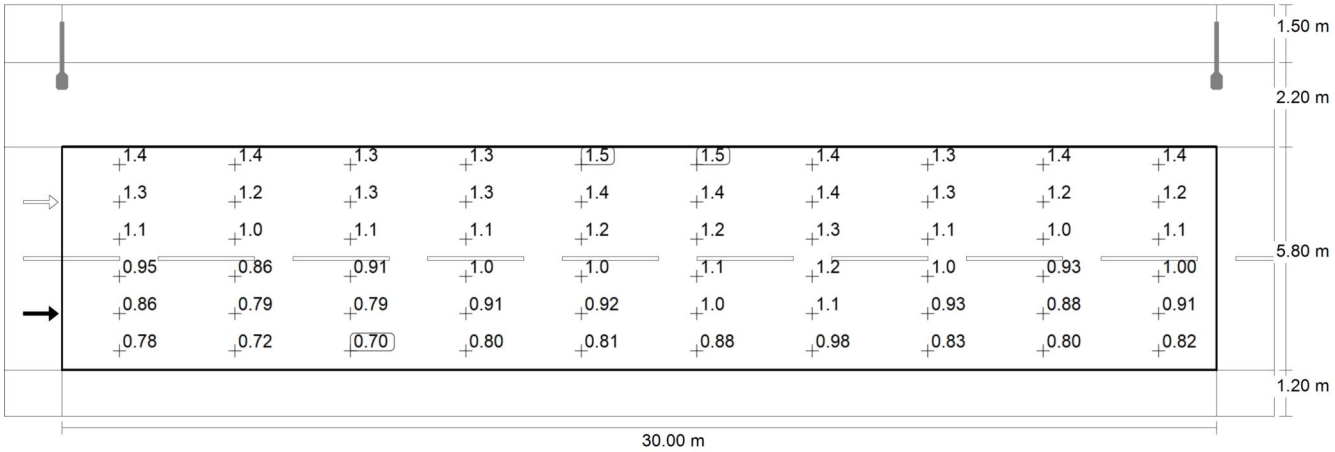
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.87 cd/m²	0.56 cd/m²	1.22 cd/m²	0.64	0.46



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

Strada caso 6

Carreggiata (M4)



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

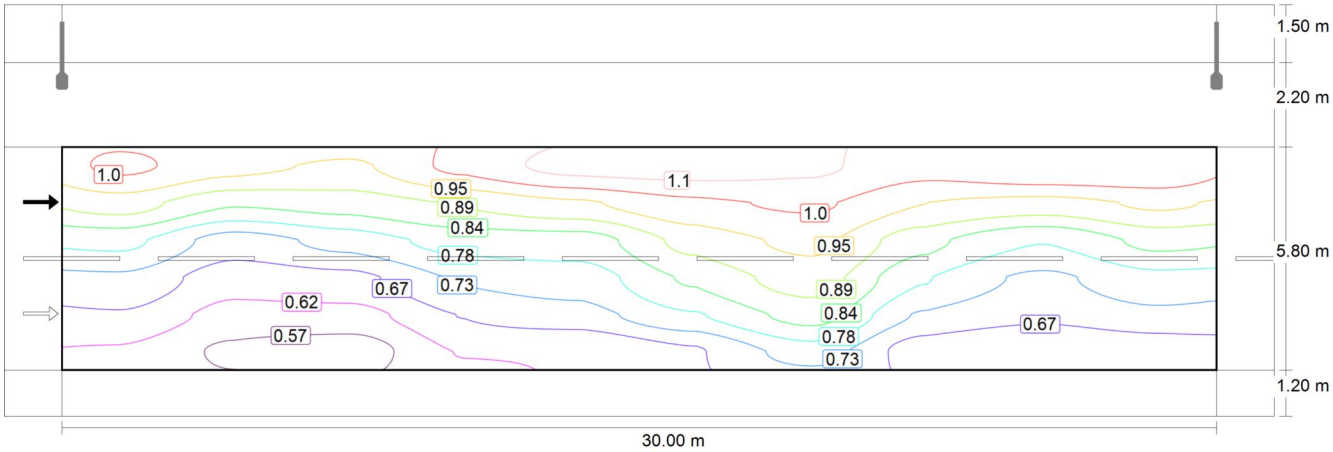
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
6.517	1.36	1.37	1.32	1.34	1.53	1.51	1.44	1.35	1.36	1.37
5.550	1.26	1.20	1.26	1.34	1.37	1.38	1.37	1.26	1.21	1.25
4.583	1.09	1.03	1.08	1.14	1.18	1.24	1.28	1.12	1.02	1.10
3.617	0.95	0.86	0.91	1.01	1.03	1.13	1.21	1.02	0.93	1.00
2.650	0.86	0.79	0.79	0.91	0.92	1.03	1.11	0.93	0.88	0.91
1.683	0.78	0.72	0.70	0.80	0.81	0.88	0.98	0.83	0.80	0.82

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

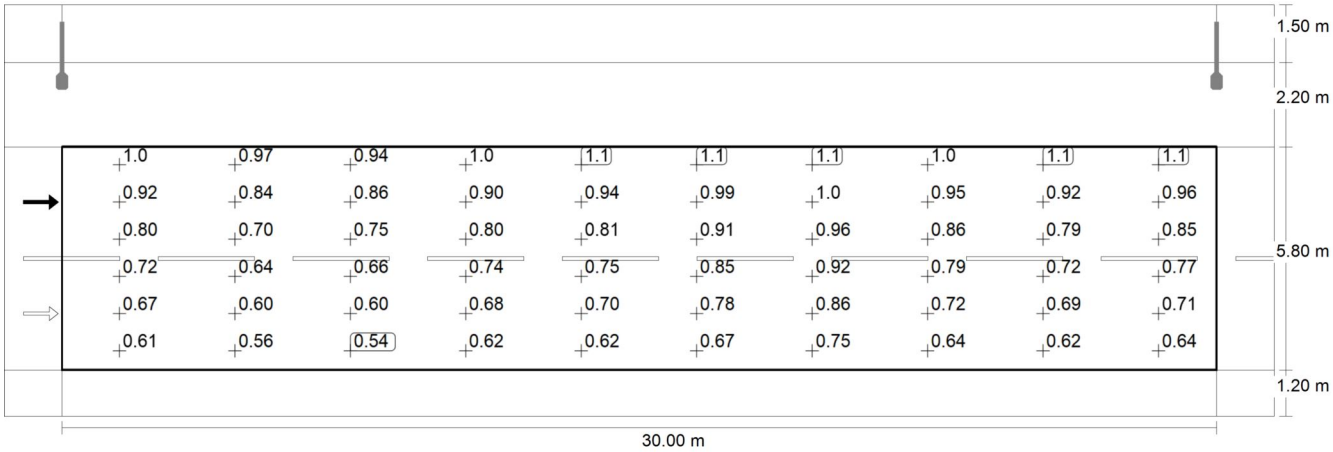
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.09 cd/m²	0.70 cd/m²	1.53 cd/m²	0.64	0.46

Strada caso 6

Carreggiata (M4)



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
6.517	1.01	0.97	0.94	1.02	1.08	1.08	1.07	1.02	1.05	1.05
5.550	0.92	0.84	0.86	0.90	0.94	0.99	1.01	0.95	0.92	0.96
4.583	0.80	0.70	0.75	0.80	0.81	0.91	0.96	0.86	0.79	0.85
3.617	0.72	0.64	0.66	0.74	0.75	0.85	0.92	0.79	0.72	0.77
2.650	0.67	0.60	0.60	0.68	0.70	0.78	0.86	0.72	0.69	0.71

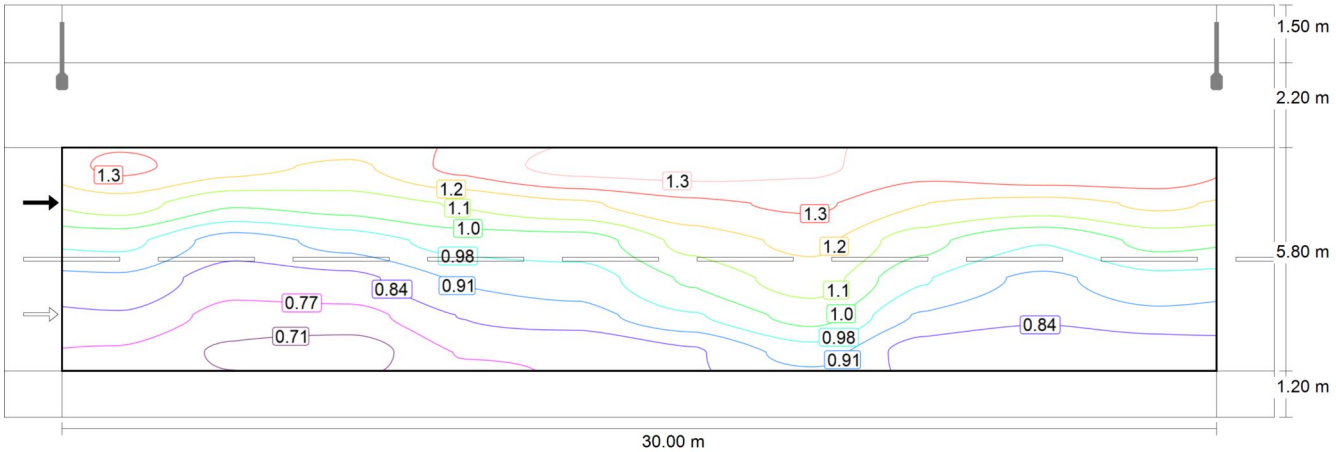
Strada caso 6

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.683	0.61	0.56	0.54	0.62	0.62	0.67	0.75	0.64	0.62	0.64

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

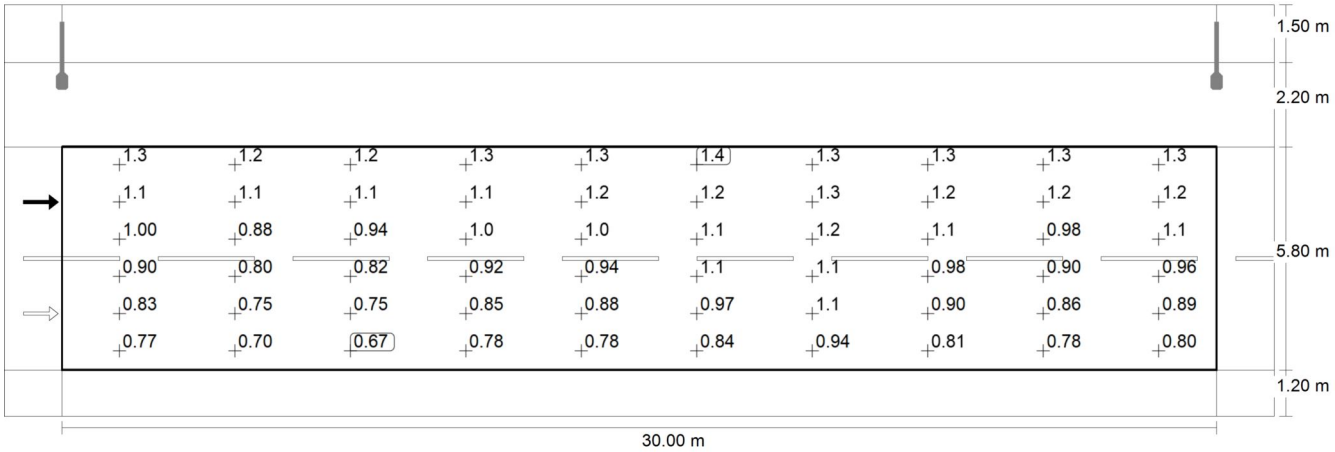
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.81 cd/m²	0.54 cd/m²	1.08 cd/m²	0.66	0.50



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

Strada caso 6

Carreggiata (M4)



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
6.517	1.27	1.21	1.17	1.27	1.34	1.35	1.33	1.28	1.32	1.31
5.550	1.15	1.05	1.07	1.12	1.17	1.23	1.26	1.18	1.15	1.19
4.583	1.00	0.88	0.94	1.00	1.01	1.14	1.20	1.07	0.98	1.07
3.617	0.90	0.80	0.82	0.92	0.94	1.06	1.15	0.98	0.90	0.96
2.650	0.83	0.75	0.75	0.85	0.88	0.97	1.07	0.90	0.86	0.89
1.683	0.77	0.70	0.67	0.78	0.78	0.84	0.94	0.81	0.78	0.80

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

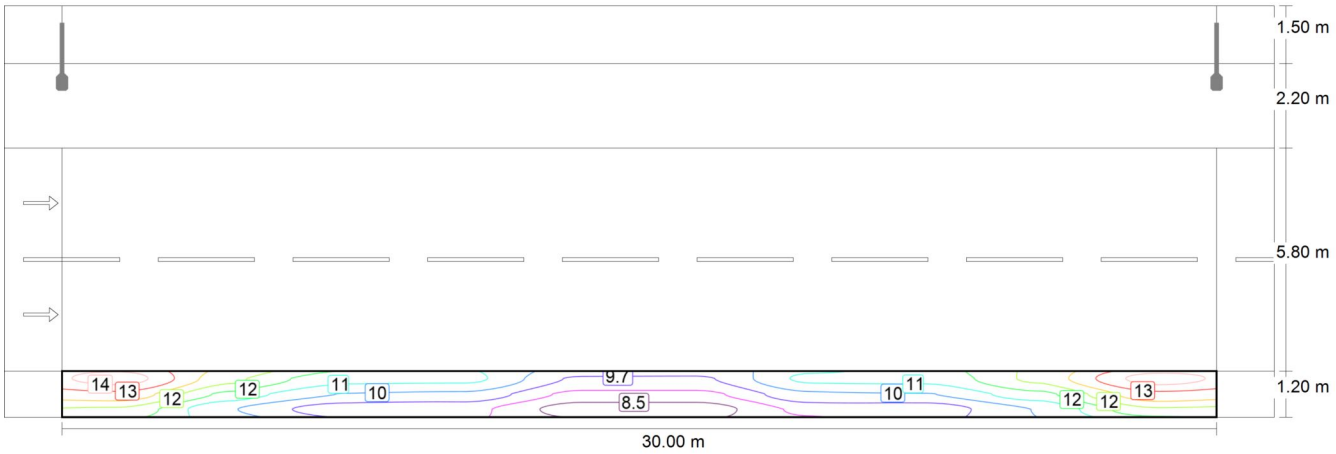
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.01 cd/m²	0.67 cd/m²	1.35 cd/m²	0.66	0.50

Strada caso 6

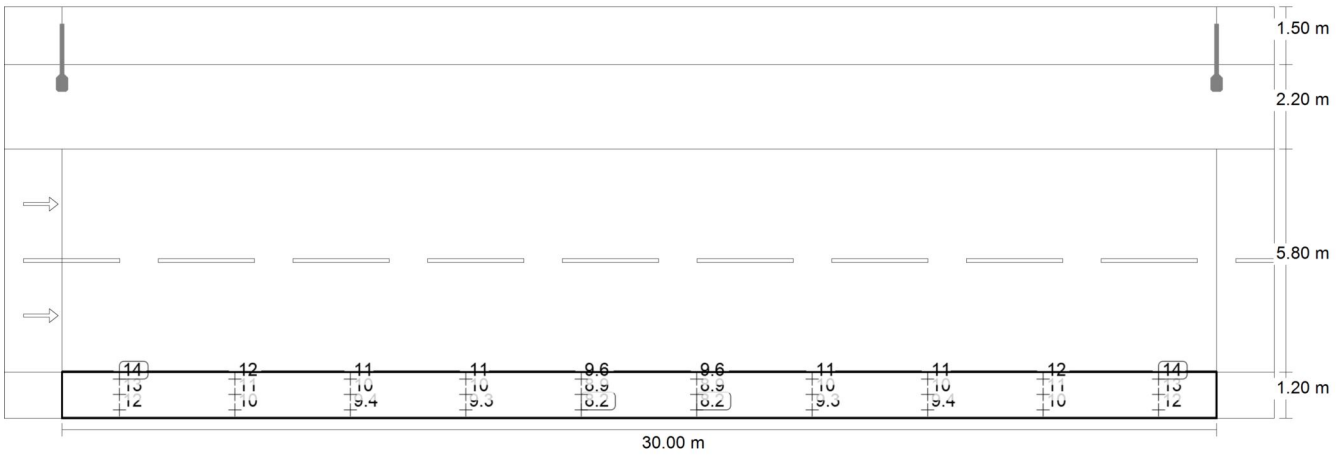
Marciapiede 2 (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 2 (P2)	E_m	10.76 lx	[10.00 - 15.00] lx	✔
	E_{min}	8.21 lx	≥ 2.00 lx	✔



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



Strada caso 6

Marciapiede 2 (P2)

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
1.000	14.23	12.28	11.08	11.06	9.62	9.62	11.06	11.08	12.28	14.23
0.600	13.13	11.34	10.29	10.18	8.93	8.93	10.18	10.29	11.34	13.13
0.200	12.00	10.35	9.38	9.28	8.21	8.21	9.28	9.38	10.35	12.00

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	10.8 lx	8.21 lx	14.2 lx	0.76	0.58

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.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

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) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 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.

Glossario

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).
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 sergente 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

Glossario

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.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

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.
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.

Glossario

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 x LMF x LLMF x 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

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)\ \text{massima ammissibile}}$ - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.
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).

Glossario

S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.

V

Valutazione energetica	Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx. L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta. Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.

Glossario

Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.

6. ALLEGATO: PLANIMETRIA ZONE DI STUDIO

Via Rodi 29
25124 Brescia
C.F. BMMVNI71L19B157Q
P.I. 02613970983

progettista
arch. Luciano Lussignoli

RER BORGHEZIO

arch. Simone Guerriero, arch. Valeria Lussignoli, dott. Giorgio Torza

PIANO ATTUATIVO

PROGETTO URBANISTICO

OO.U Planimetrie reti: energia elettrica IP telefono e gas

UR.PR-009

progetto n.	scala	esecutore	data	modifica n.	data modifica	archiviazione
526	1:200	FVLCLD	03/2022	R03	17/03/2023	526.PA.UR.PR.009.R03

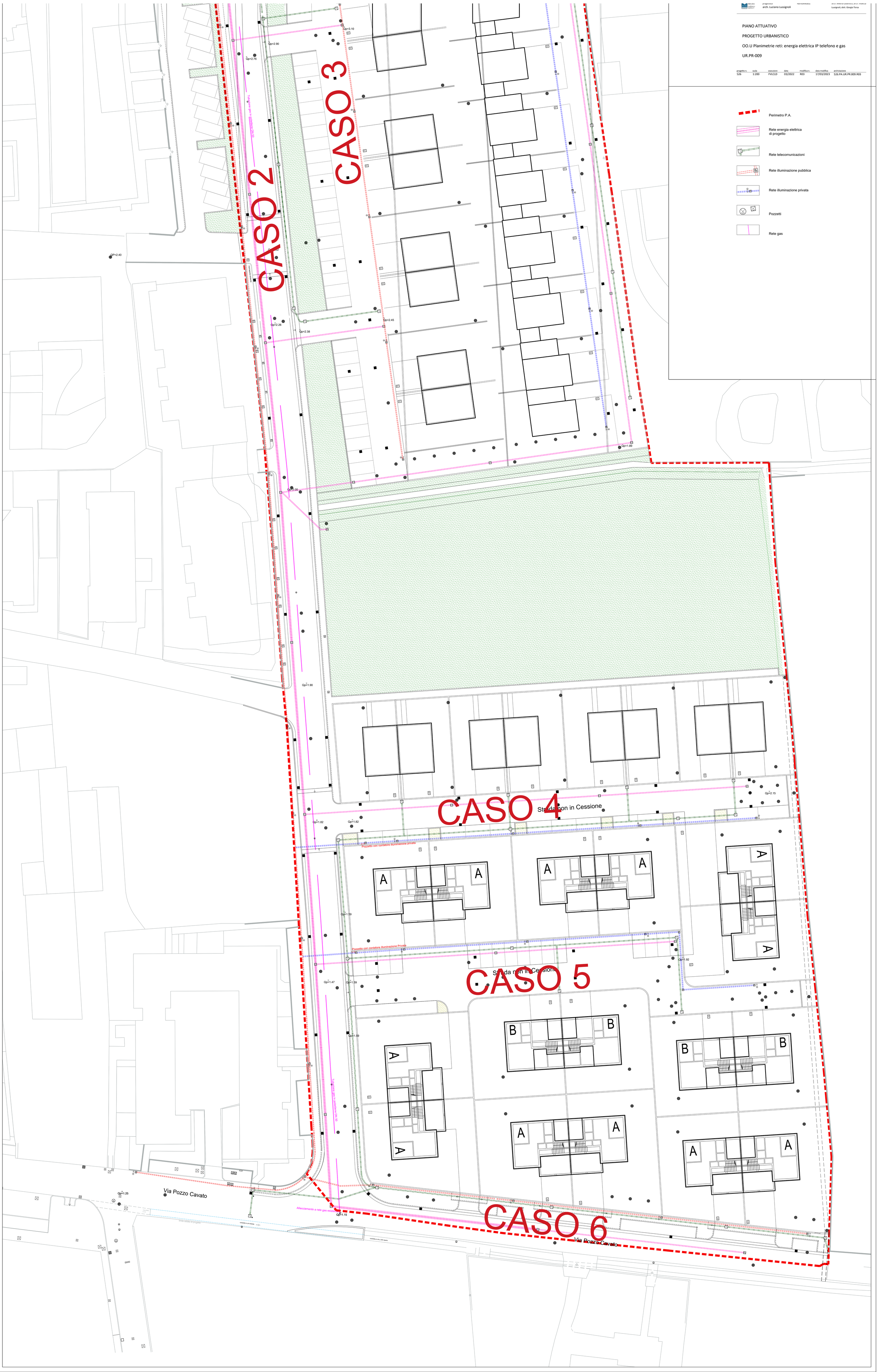
Perimetro P.A.

Rete energia elettrica di progetto

Rete telecomunicazioni

Rete illuminazione pubblica

Rete illuminazione privata

Pozzetti

Rete gas