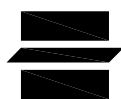


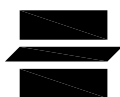
Regione Lombardia

Direzione Generale Infrastrutture, Trasporti e Mobilità sostenibile



FERROVIENORD

FNM GROUP



NORD_ING

FNM GROUP

CODICE
COMMESSA

B 3 2

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D

D.P.R.
207/10

f

PROGRESSIVO
ELABORATO

1 0 1

CATEGORIA
OPERA

I M

NUMERO
OPERA

- -

REVISIONE

R 0

SCALA

LINEA BRESCIA- ISEO-EDOLO - COMUNE DI ROVATO IMPIANTO DI DEPOSITO E MANUTENZIONE TRENI *Progetto Definitivo*

RELAZIONE DI CALCOLO Illuminotecnico banchina

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3				
	2				
	1				
	0	MAGG. 2022	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING Srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Luca Erba

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Marco Mariani

Progettista



NORD_ING
FNM GROUP

DOCT. ING.
ERBA LUCA
Sez. A. Settori:
a) civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 635
LECCO

Collaborazione

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

DATA

CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE

AGG.

Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

Contenuto

Copertina1

Premesse2

Contenuto3

Contatti4

Descrizione5

Lista lampade6

Scheda prodotto

Performance in Lighting - KOA LINE STR-PC 56W 840 S/EW DALI - Metallic grey 7

(1x LED)

Area 1

Disposizione lampade 8

Lista lampade10

Oggetti di calcolo 11

Banchina / Illuminamento perpendicolare (adattivo)13

Banchina / Luminanza 14

Glossario15

Contatti



Ing.

Fabrizio Bocchetti

Nord_ing (FNM Group)

Piazzale Cadorna 14, Milano

T 342-7473839

fabrizio.bocchetti@nording.it

Descrizione

Ing.
Fabrizio Bocchetti

Nord_ing (FNM Group)
Piazzale Cadorna 14, Milano

T 342-7473839
fabrizio.bocchetti@nording.it

Lista lampade

 Φ_{totale}

46854 lm

 P_{totale}

504.0 W

Efficienza

93.0 lm/W

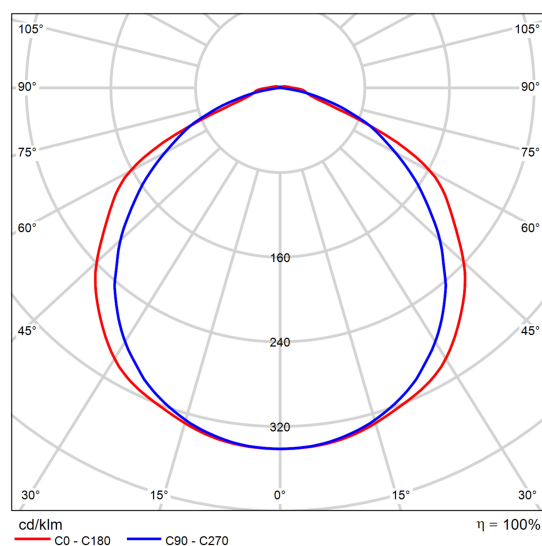
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
9	Performanc e iN Lighting	06243594	KOA LINE STR-PC 56W 840 S/EW DALI - Metallic grey	56.0 W	5206 lm	93.0 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Performance iN Lighting KOA LINE STR-PC 56W 840 S/EW DALI - Metallic grey



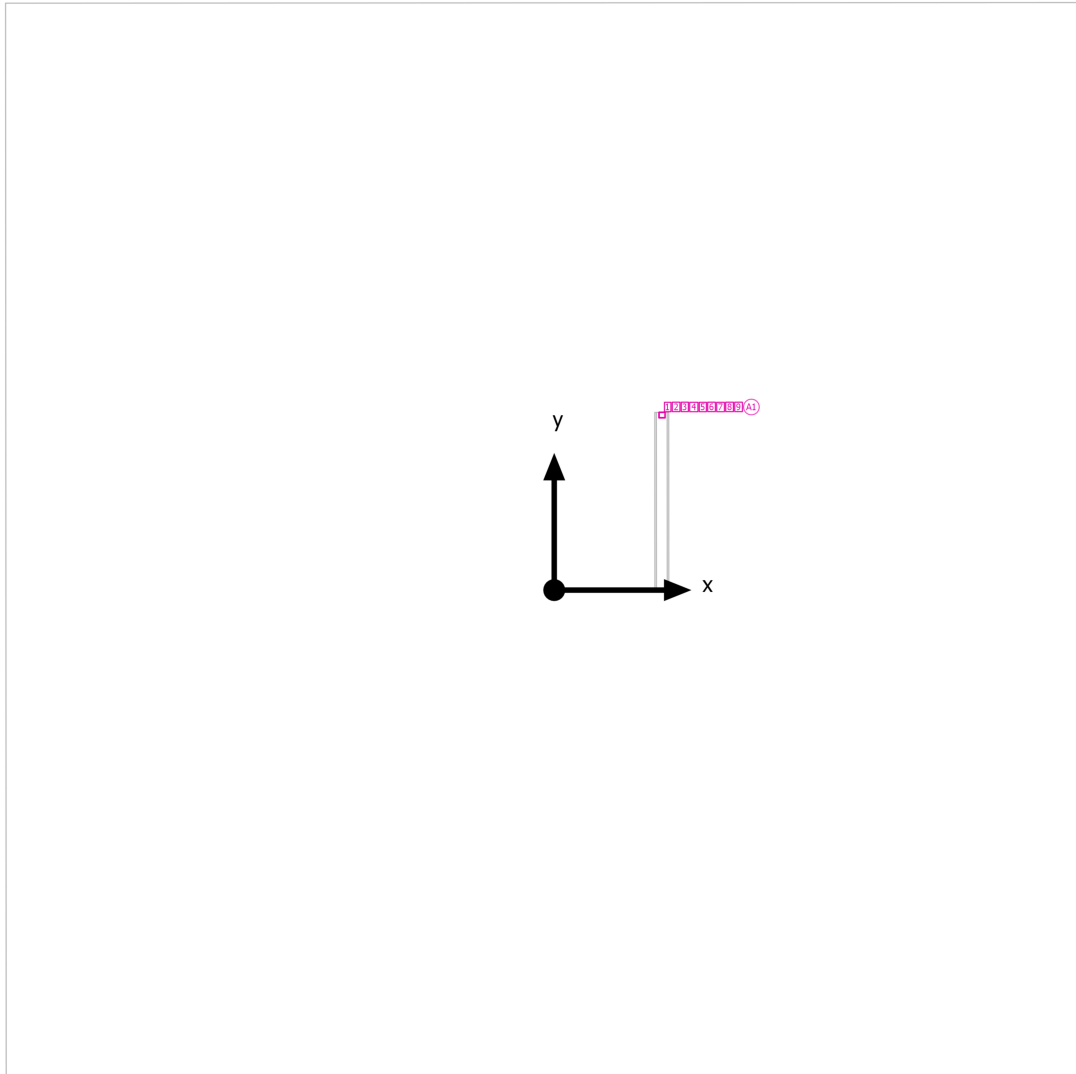
Articolo No.	06243594
P	56.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	5207 lm
Φ_{Lampada}	5206 lm
η	99.97 %
Efficienza	93.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	85



CDL polare

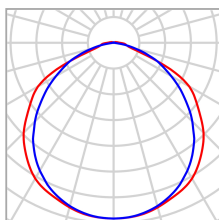
Area 1

Disposizione lampade



Area 1

Disposizione lampade



Produttore	Performance iN Lighting
Articolo No.	06243594
Nome articolo	KOA LINE STR-PC 56W 840 S/EW DALI - Metallic grey
Dotazione	1x LED

P	56.0 W
Φ_{Lampada}	5206 lm

9 x Performance in Lighting KOA LINE STR-PC 56W 840 S/EW DALI - Metallic grey

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	2.510 m / 4.141 m / - 63.525 m	2.510 m	4.141 m	-63.525 m	1
direzione X	9 Pz., Centro - centro, 7.500 m	2.511 m	4.141 m	-56.025 m	2
		2.511 m	4.141 m	-48.525 m	3
Disposizione	A1	2.511 m	4.141 m	-41.025 m	4
		2.512 m	4.141 m	-33.525 m	5
		2.512 m	4.141 m	-26.025 m	6
		2.513 m	4.141 m	-18.525 m	7
		2.513 m	4.141 m	-11.025 m	8
		2.513 m	4.141 m	-3.525 m	9

Area 1

Lista lampade Φ_{totale}

46854 lm

 P_{totale}

504.0 W

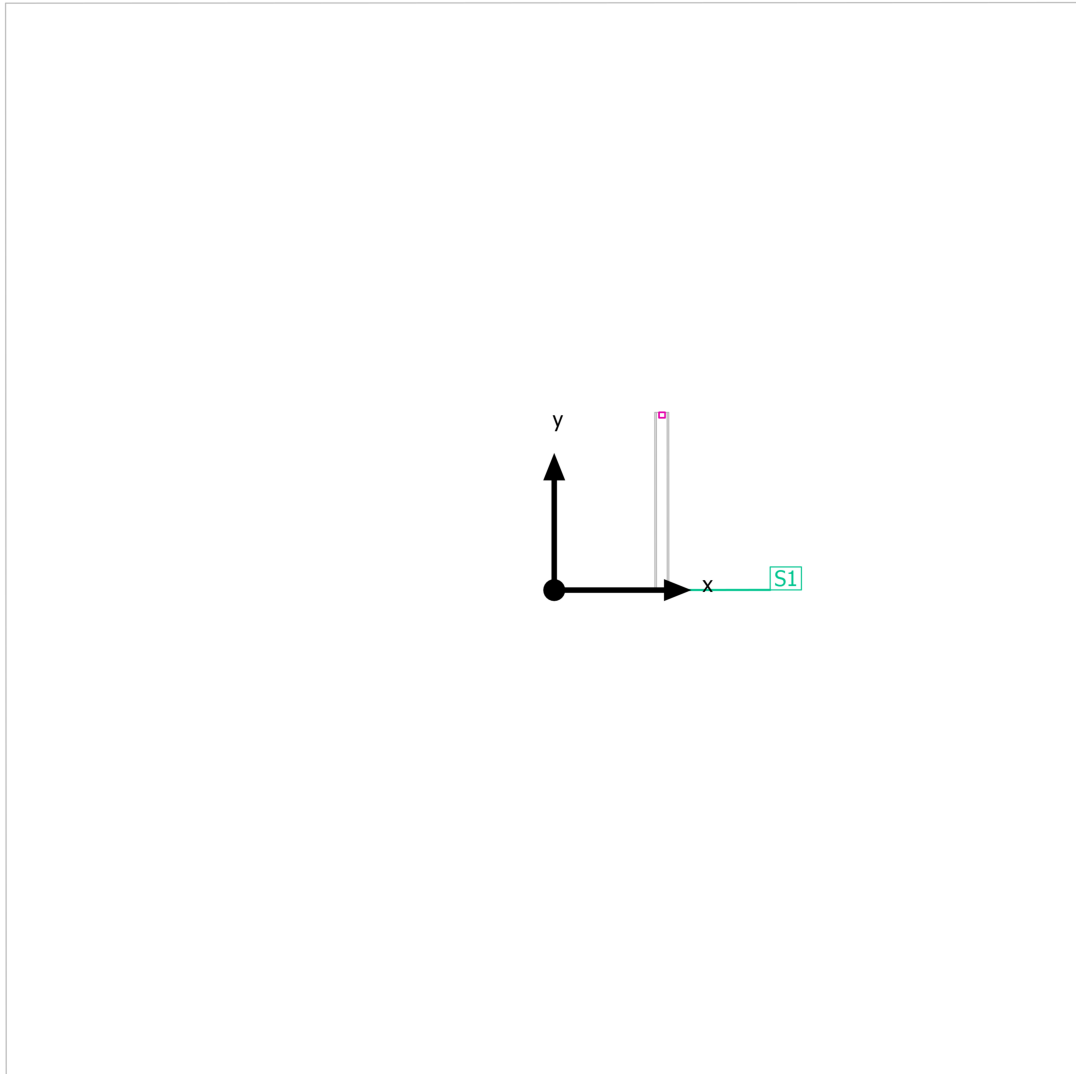
Efficienza

93.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
9	Performanc e iN Lighting	06243594	KOA LINE STR-PC 56W 840 S/EW DALI - Metallic grey	56.0 W	5206 lm	93.0 lm/W

Area 1

Oggetti di calcolo



Area 1

Oggetti di calcolo

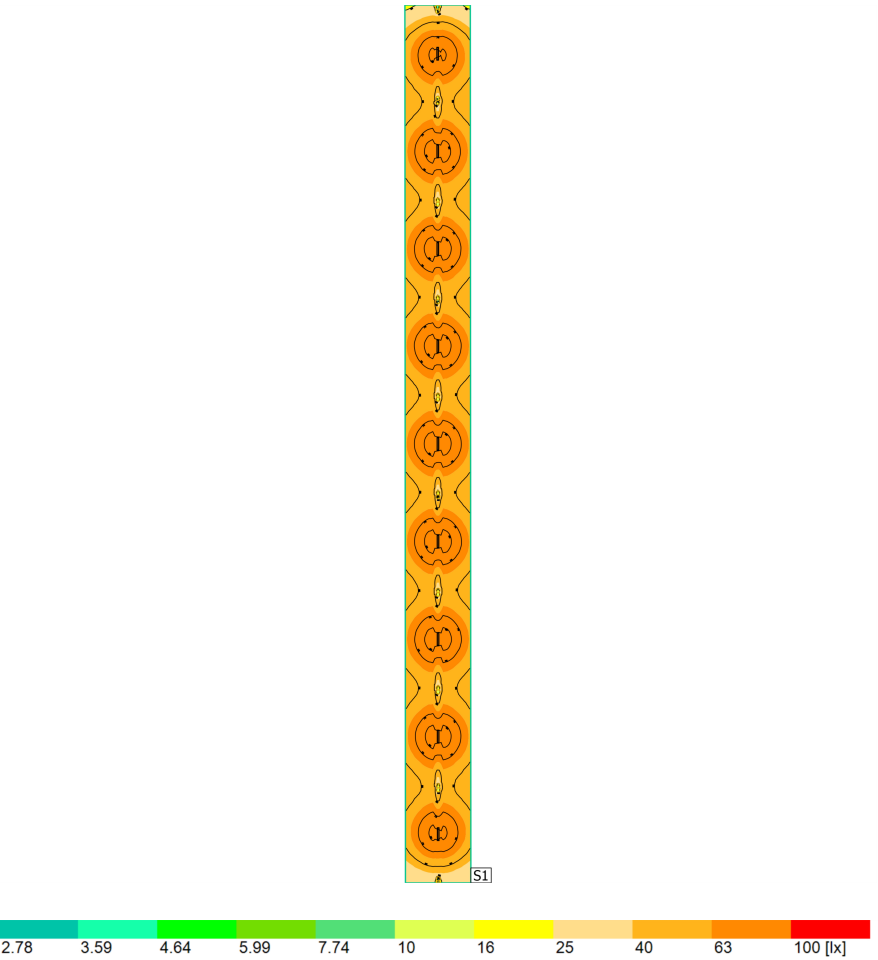
Oggetto risultati superfici

Proprietà	Ø	min.	max	g ₁	g ₂	Indice
Banchina Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 33.750 m	63.5 lx	3.21 lx	97.0 lx	0.051	0.033	S1
Banchina Luminanza Altezza: 33.750 m	14.1 cd/m ²	0.72 cd/m ²	21.6 cd/m ²	0.051	0.033	S1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1

Banchina

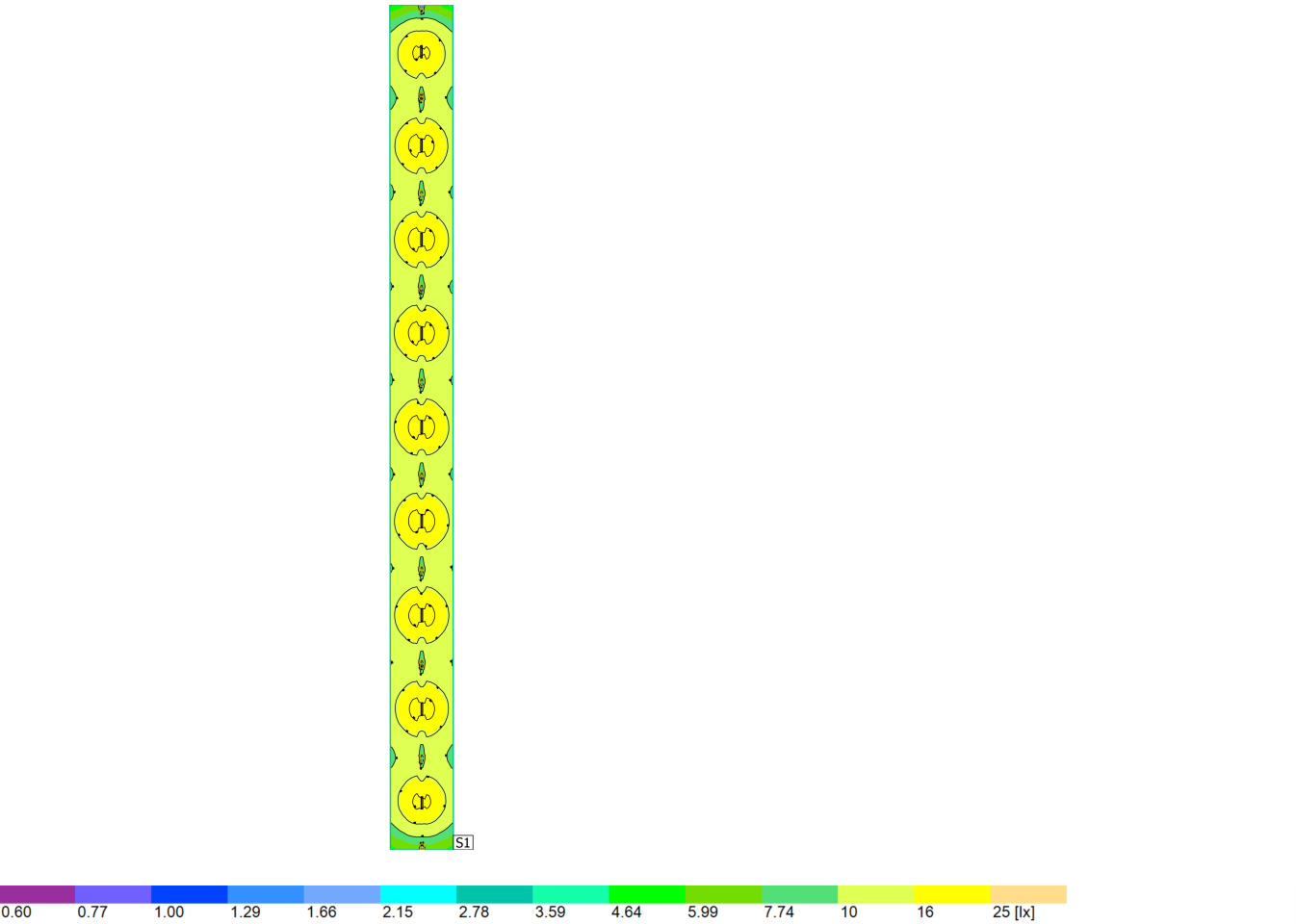


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Banchina Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 33.750 m	63.5 lx	3.21 lx	97.0 lx	0.051	0.033	S1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1

Banchina



Proprietà	Ø	min.	max	g ₁	g ₂	Indice
Banchina	14.1 cd/m ²	0.72 cd/m ²	21.6 cd/m ²	0.051	0.033	S1
Luminanza						
Altezza: 33.750 m						

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>

Glossario

E

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

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

F

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

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

G

g1	<p>Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity)</p> <p>Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di Emin/Ē e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.</p>
----	--

Glossario

g ²	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di Emin/Emax ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
I	
Illuminamento	<p>Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). 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.</p> <p>Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E</p>
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da Eh.
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 Ev.
Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>

Glossario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m 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

M

MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
----	---

Glossario

O

Osservatore UGR

Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).

P

P

(ingl. power)
Assorbimento elettrico

Unità: watt
Abbreviazione: W

R

RMF

(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005
Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).

S

Superficie utile

Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.

Superficie utile per fattori di luce diurna

Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

U

UGR (max)

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

Glossario

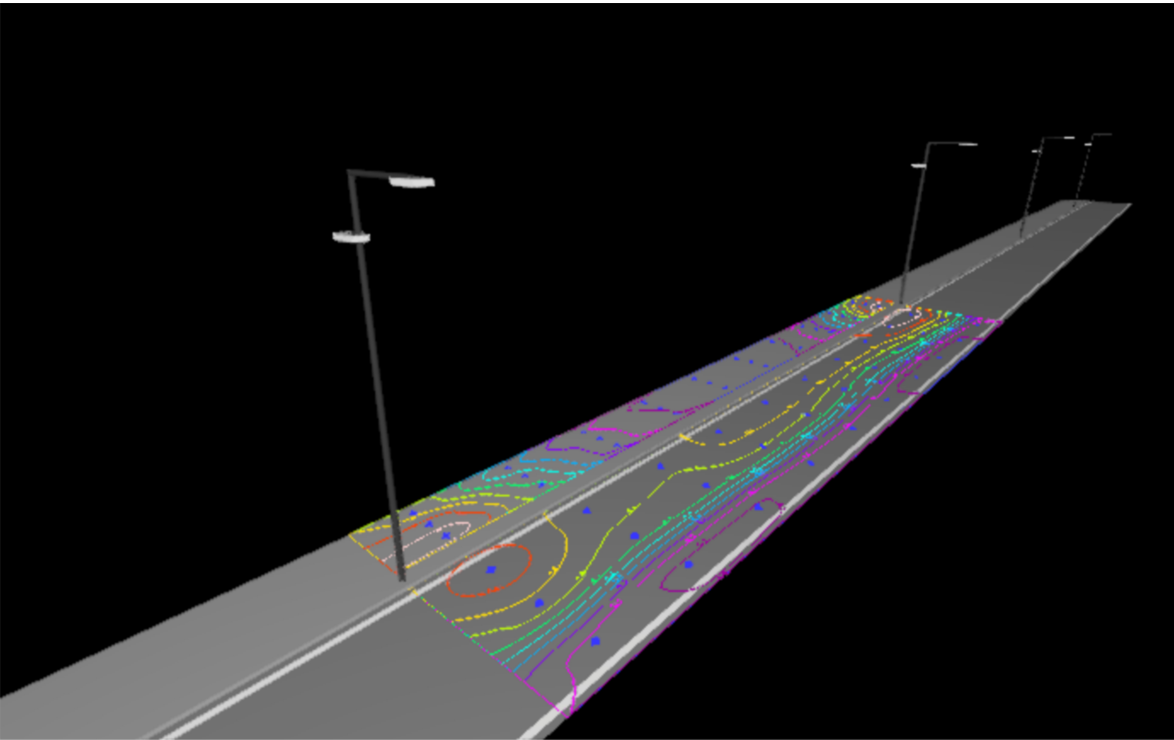
Z

Zona di sfondo

Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.

Zona margine

Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.



Progetto illuminotecnico

Premesse

Contenuto

Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Descrizione	4
Lista lampade	5

Scheda prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (1x L-IT1-0F2H1-4000-525-4M-70-25)	6
AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 2 0F2H1 STU-M 4.7-8M (1x L-IT2-0F2H1-4000-700-8M-70-25)	7

PISTA CICLABILE · Alternativa 1

Descrizione	8
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)	9
Pista ciclabile (P4)	13

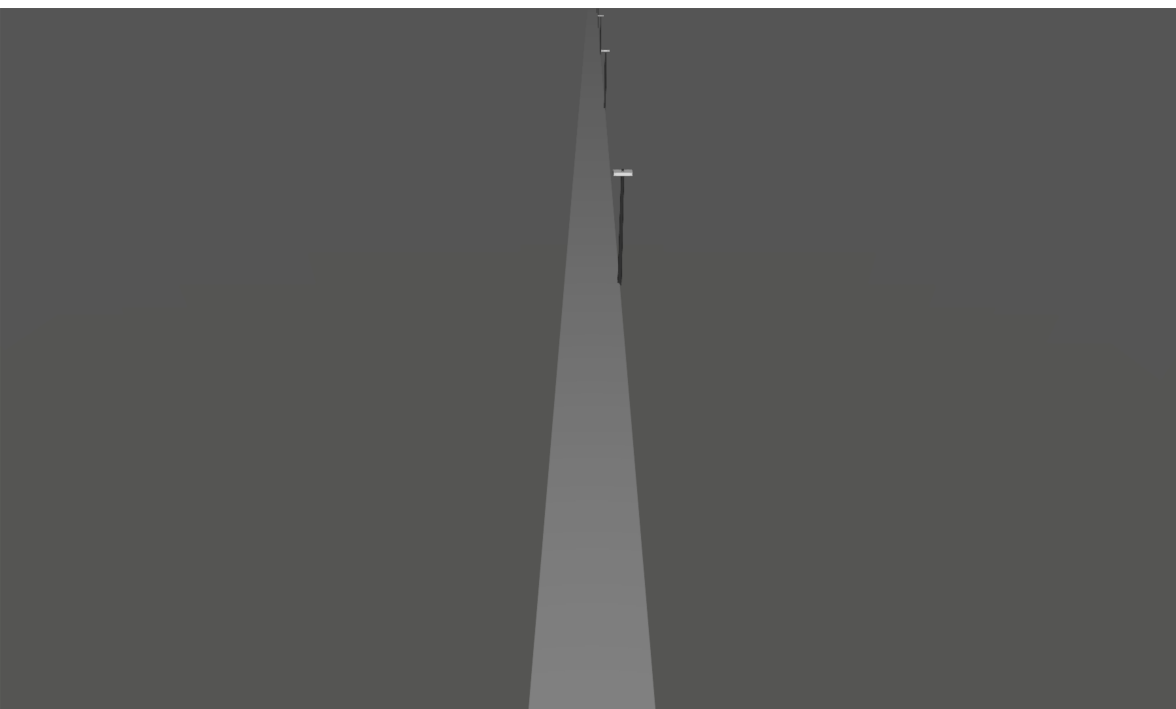
PISTA CICLABILE e STRADA 1 · Alternativa 3

Descrizione	14
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)	15
Pista ciclabile (P2)	21
Carreggiata (M4)	22

PISTA CICLABILE e STRADA 2 · Alternativa 5

Descrizione	26
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)	27
Pista ciclabile (P2)	33
Carreggiata (M4)	34

Glossario	38
-----------------	----



Descrizione

Lista lampade

 Φ_{totale}

235895 lm

 P_{totale}

1895.0 W

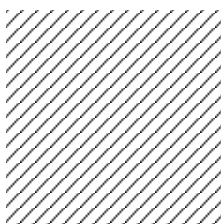
Efficienza

124.5 lm/W

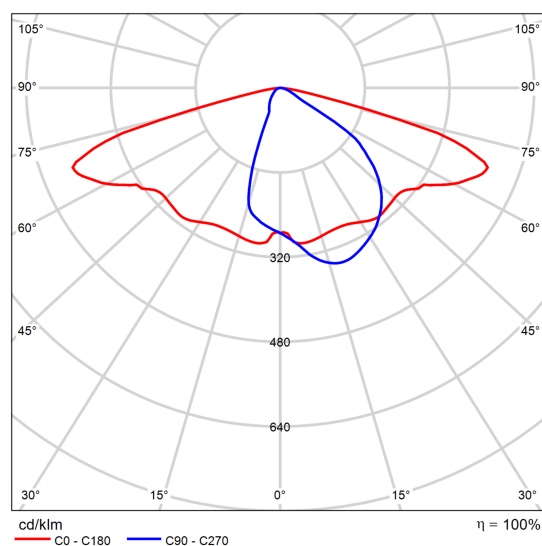
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
20	AEC ILLUMINAZ IONE SRL	ITALO 1 0F2H1 STU- M 4.5-4M	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M	57.0 W	7150 lm	125.4 lm/W
5	AEC ILLUMINAZ IONE SRL	ITALO 2 0F2H1 STU- M 4.7-8M	ITALO 2 0F2H1 STU-M 4.7-8M	151.0 W	18579 lm	123.0 lm/W

Scheda tecnica prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M



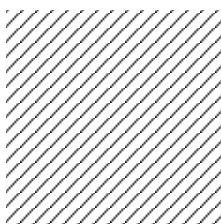
Articolo No.	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
P	57.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	7150 lm
Φ_{Lampada}	7150 lm
η	100.00 %
Efficienza	125.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



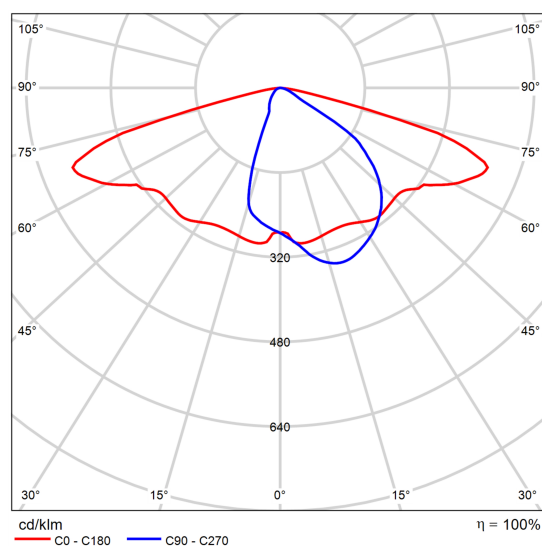
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

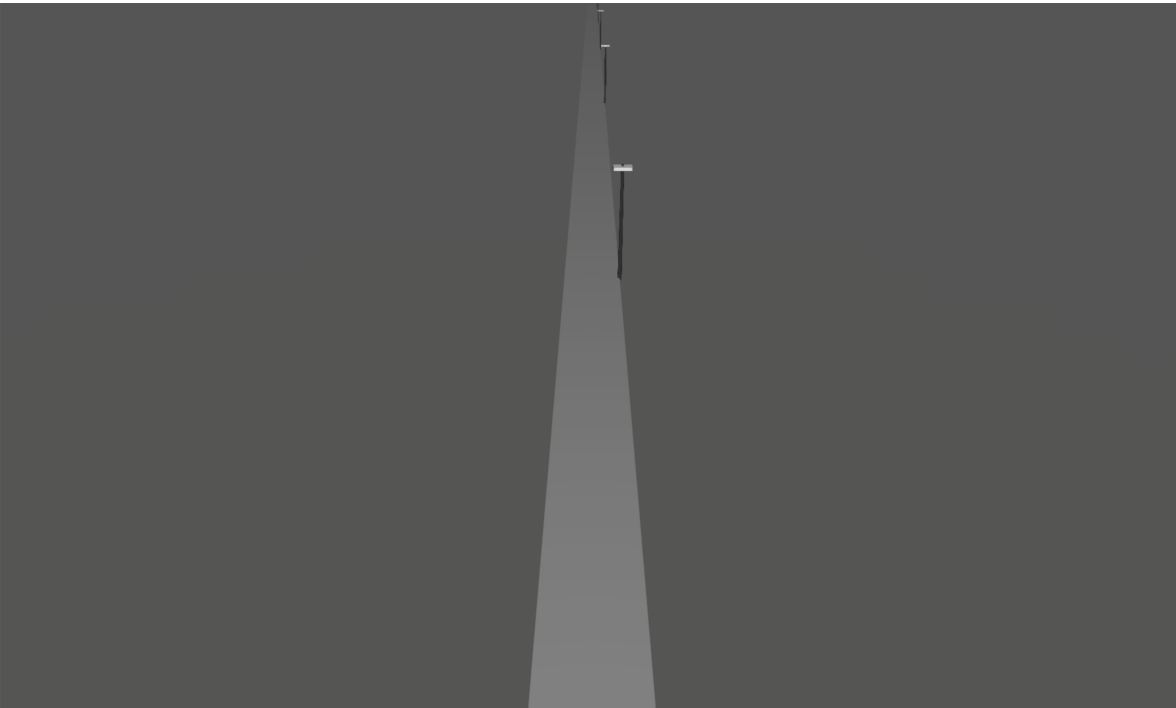
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 2 0F2H1 STU-M 4.7-8M



Articolo No.	ITALO 2 0F2H1 STU-M 4.7-8M
P	151.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	18580 lm
Φ_{Lampada}	18579 lm
η	100.00 %
Efficienza	123.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

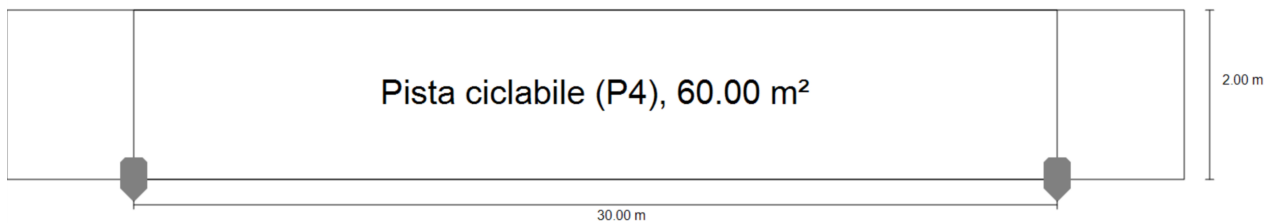


PISTA CICLABILE

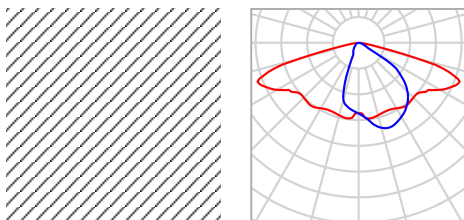
Descrizione

PISTA CICLABILE

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



PISTA CICLABILE

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL
Articolo No.	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
Nome articolo	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
Dotazione	1x L-IT1-0F2H1-4000-525-4M-70-25

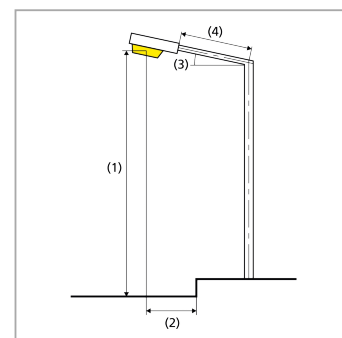
P	57.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	7150 lm
Φ_{Lampada}	7150 lm
η	100.00 %

PISTA CICLABILE

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (su un lato sotto)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	4.000 m
(2) Distanza fuochi	0.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 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.	$\geq 70^\circ$: 712 cd/klm $\geq 80^\circ$: 115 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*2
Classe indici di abbagliamento	D.3



Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile (P4)	E_m	26.97 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	3.09 lx	≥ 1.00 lx	✓

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

PISTA CICLABILE

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
PISTA CICLABILE	D _p	0.035 W/lx*m ²	-
ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (su un lato sotto)	D _e	3.8 kWh/m ² anno,	228.0 kWh/anno

PISTA CICLABILE

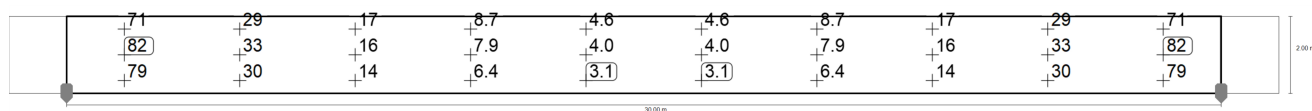
Pista ciclabile (P4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile (P4)	E_m	26.97 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	3.09 lx	≥ 1.00 lx	✓



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

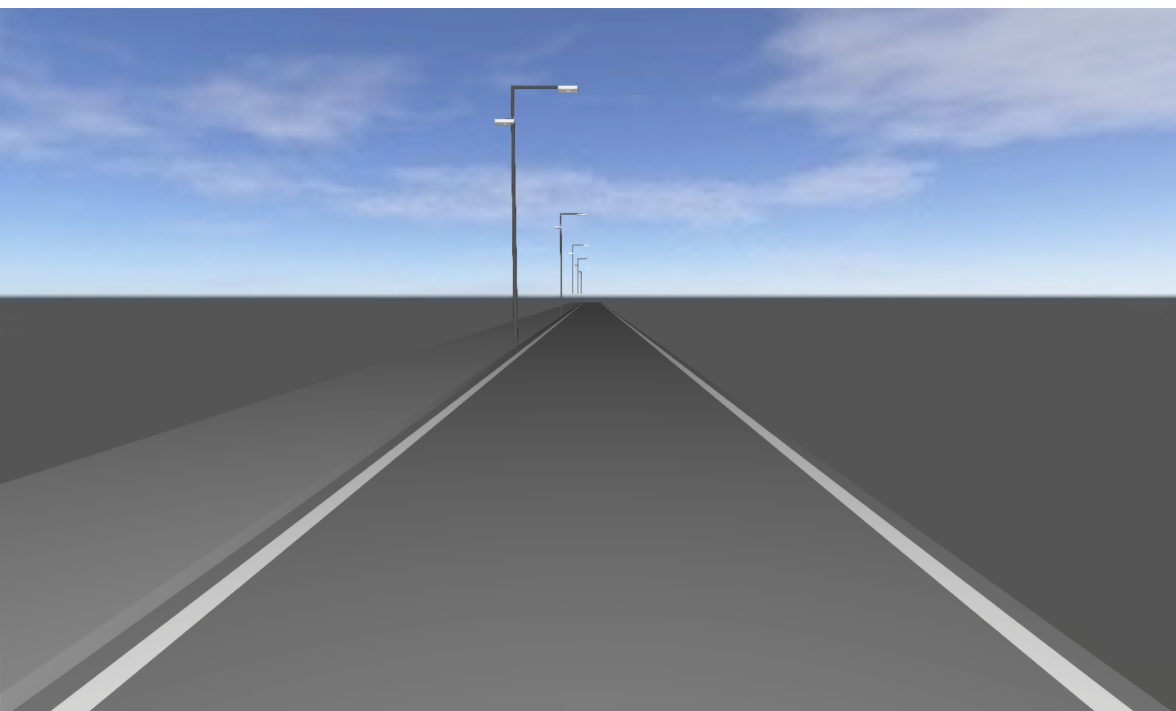


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	70.94	29.41	16.63	8.71	4.59	4.59	8.71	16.63	29.41	70.94
1.000	81.70	33.03	15.82	7.87	3.97	3.97	7.87	15.82	33.03	81.70
0.333	78.78	30.05	13.55	6.45	3.09	3.09	6.45	13.55	30.05	78.78

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

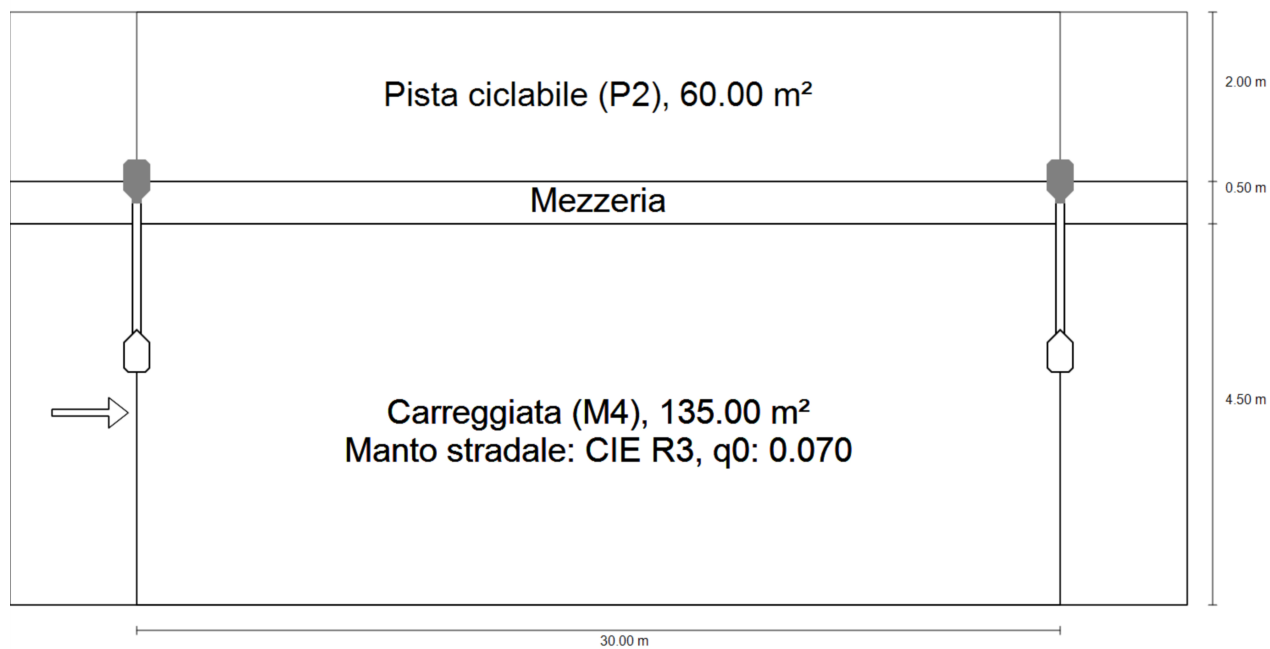
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	27.0 lx	3.09 lx	81.7 lx	0.115	0.038



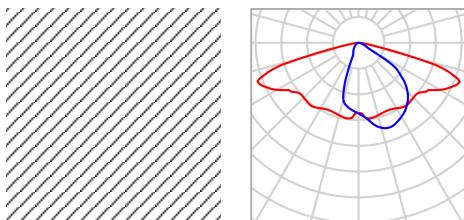
PISTA CICLABILE e STRADA 1

Descrizione

PISTA CICLABILE e STRADA 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

PISTA CICLABILE e STRADA 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL
Articolo No.	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
Nome articolo	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
Dotazione	1x L-IT1-0F2H1-4000-525-4M-70-25

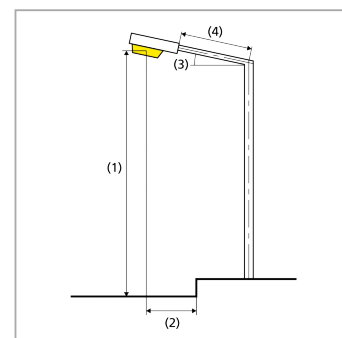
P	57.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	7150 lm
Φ_{Lampada}	7150 lm
η	100.00 %

PISTA CICLABILE e STRADA 1

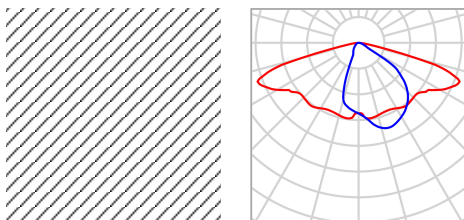
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (Mezzeria)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	7.000 m
(2) Distanza fuochi	0.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.250 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.	$\geq 70^\circ$: 712 cd/klm $\geq 80^\circ$: 115 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*2
Classe indici di abbagliamento	D.3



PISTA CICLABILE e STRADA 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL
Articolo No.	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
Nome articolo	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
Dotazione	1x L-IT1-0F2H1-4000-525-4M-70-25

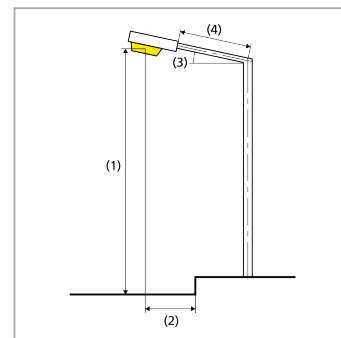
P	57.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	7150 lm
Φ_{Lampada}	7150 lm
η	100.00 %

PISTA CICLABILE e STRADA 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (Mezzeria)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	1.500 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.750 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.	$\geq 70^\circ$: 712 cd/klm $\geq 80^\circ$: 115 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*2
Classe indici di abbagliamento	D.3



PISTA CICLABILE e STRADA 1

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile (P2)	E_m	20.77 lx	[10.00 - 15.00] lx	✗
	E_{min}	9.34 lx	≥ 2.00 lx	✓
Carreggiata (M4)	L_m	1.38 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.74	≥ 0.40	✓
	U_l	0.91	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.62	≥ 0.30	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
PISTA CICLABILE e STRADA 1	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (Mezzeria)	D_e	1.2 kWh/m ² anno,	228.0 kWh/anno
ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (Mezzeria)	D_e	1.2 kWh/m ² anno,	228.0 kWh/anno

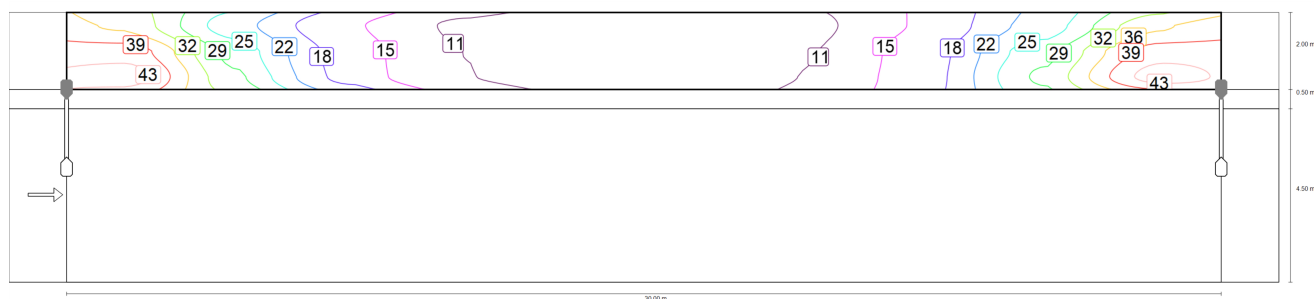
La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.

PISTA CICLABILE e STRADA 1

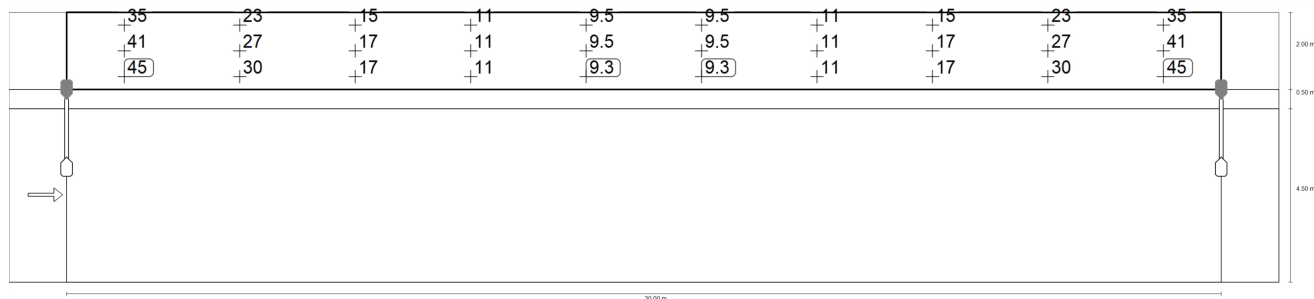
Pista ciclabile (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile (P2)	E_m	20.77 lx	[10.00 - 15.00] lx	✗
	E_{min}	9.34 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
6.667	35.33	23.25	15.18	10.50	9.53	9.53	10.50	15.18	23.25	35.33
6.000	41.39	27.48	16.62	11.06	9.50	9.50	11.06	16.62	27.48	41.39
5.333	44.71	29.52	16.89	11.26	9.34	9.34	11.26	16.89	29.52	44.71

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	20.8 lx	9.34 lx	44.7 lx	0.450	0.209

PISTA CICLABILE e STRADA 1

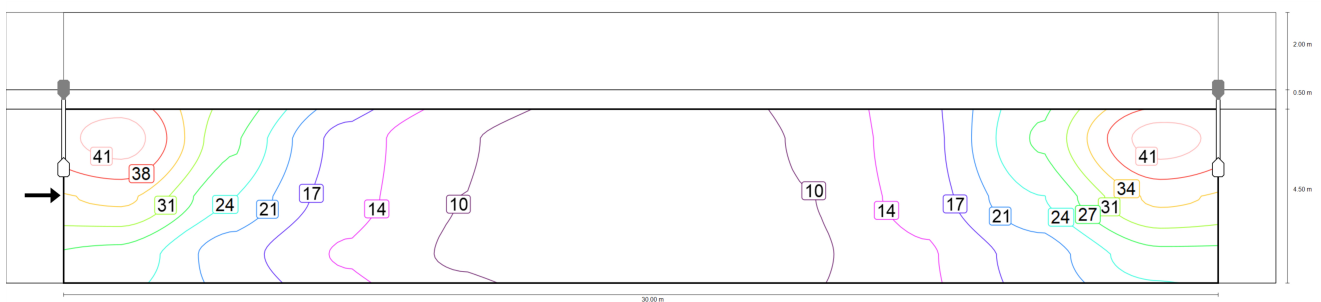
Carreggiata (M4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	1.38 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.74	≥ 0.40	✓
	U_l	0.91	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.62	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

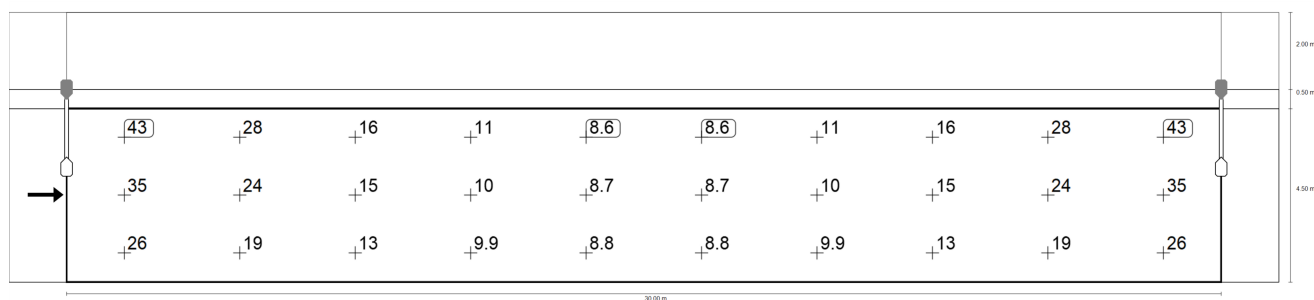
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 2.250 m, 1.500 m	L_m	1.38 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.74	≥ 0.40	✓
	U_l	0.91	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓



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

PISTA CICLABILE e STRADA 1

Carreggiata (M4)

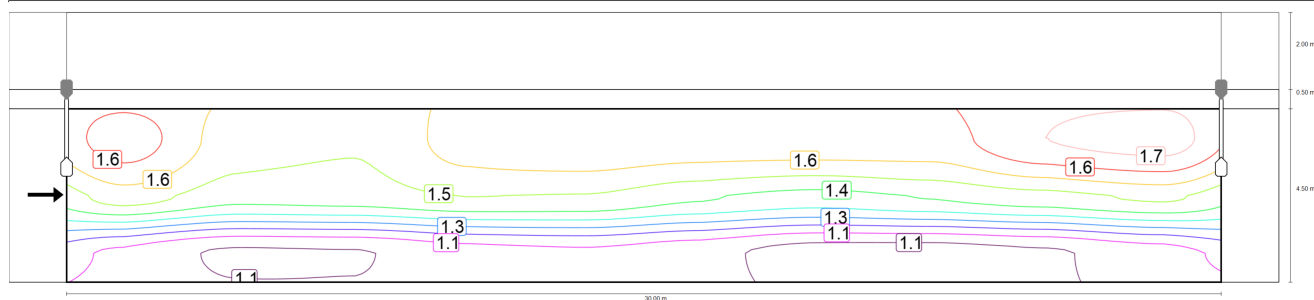
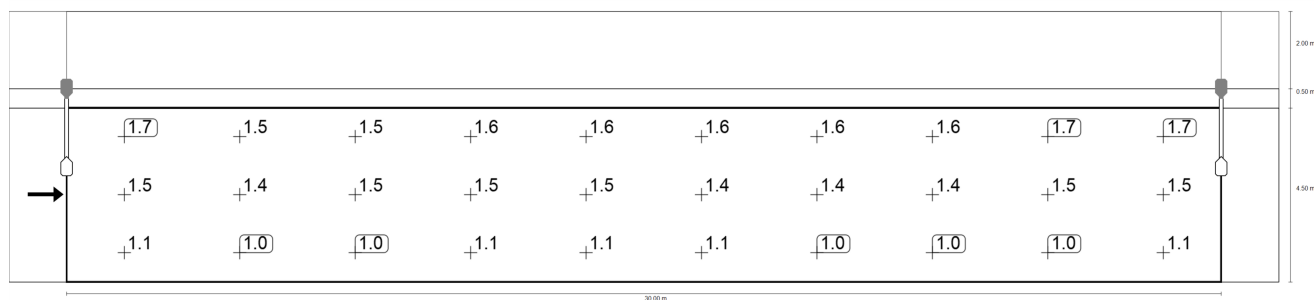


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
3.750	42.81	27.90	15.91	10.64	8.61	8.61	10.64	15.91	27.90	42.81
2.250	34.91	23.98	15.35	10.28	8.68	8.68	10.28	15.35	23.98	34.91
0.750	26.36	18.80	13.37	9.85	8.81	8.81	9.85	13.37	18.80	26.36

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	18.4 lx	8.61 lx	42.8 lx	0.468	0.201

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

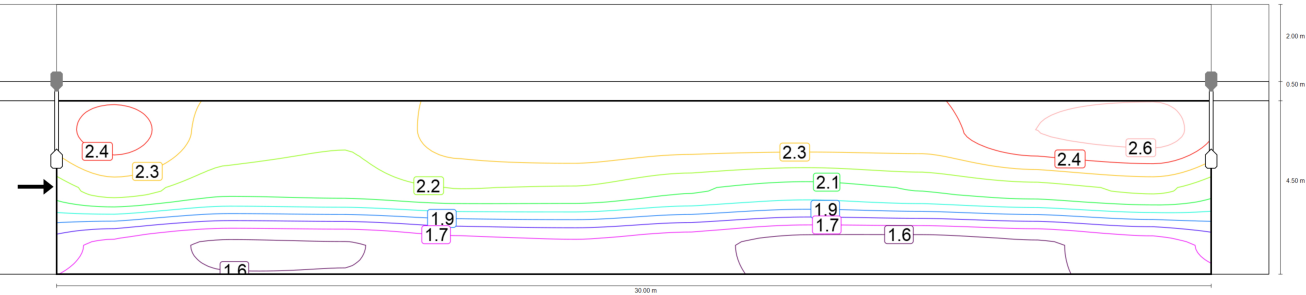
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
---	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

PISTA CICLABILE e STRADA 1
Carreggiata (M4)

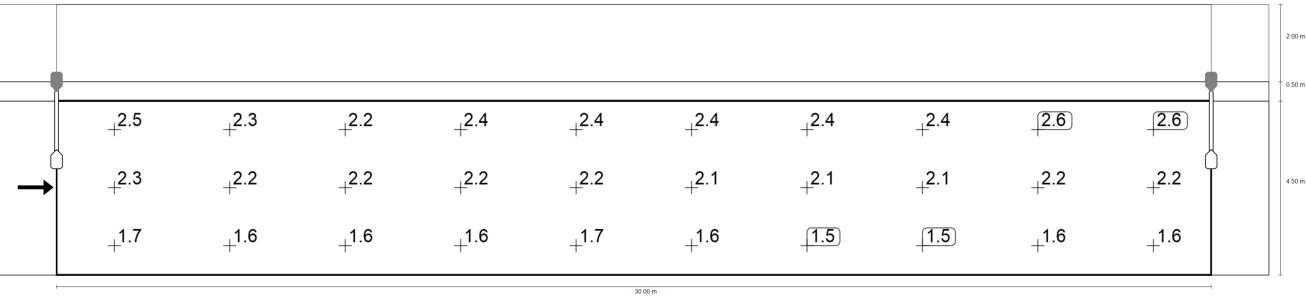
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
3.750	1.67	1.53	1.50	1.60	1.62	1.61	1.61	1.61	1.71	1.75
2.250	1.52	1.44	1.46	1.49	1.49	1.43	1.39	1.42	1.46	1.51
0.750	1.11	1.04	1.05	1.09	1.11	1.08	1.02	1.02	1.04	1.09

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.38 cd/m²	1.02 cd/m²	1.75 cd/m²	0.736	0.583



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



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

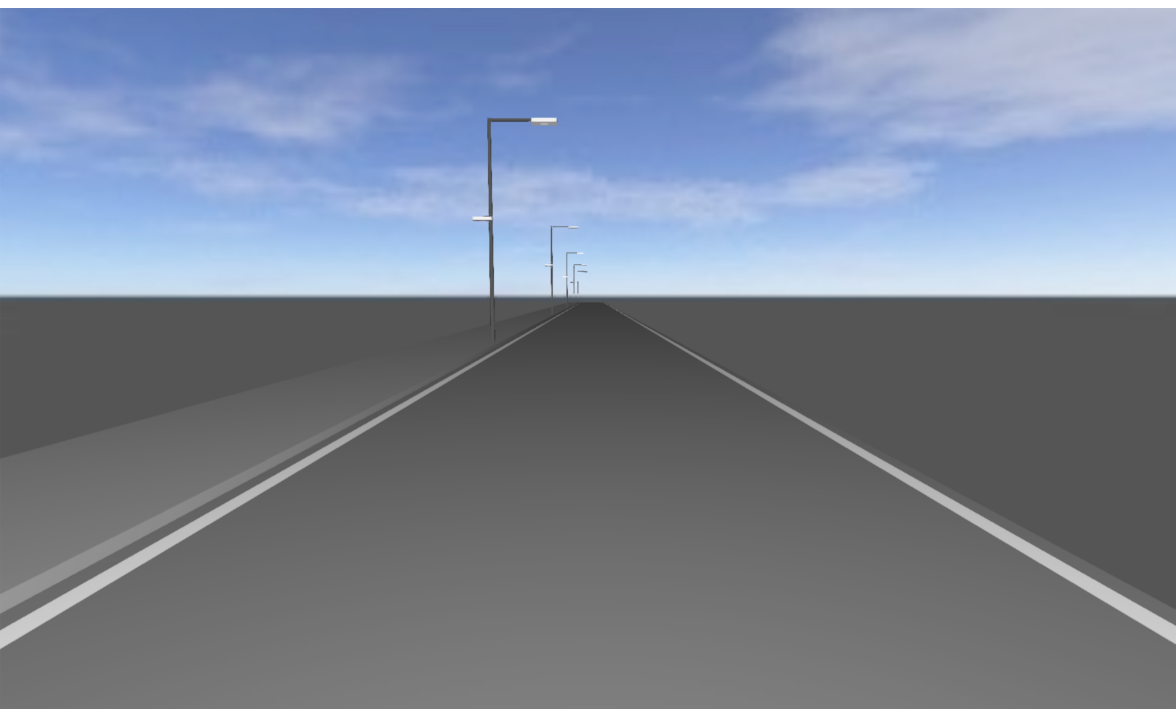
PISTA CICLABILE e STRADA 1

Carreggiata (M4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
3.750	2.50	2.28	2.23	2.38	2.42	2.40	2.41	2.40	2.55	2.61
2.250	2.28	2.16	2.17	2.23	2.22	2.13	2.07	2.12	2.18	2.25
0.750	1.66	1.56	1.57	1.63	1.66	1.61	1.52	1.52	1.56	1.63

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

	L_m	L_{\min}	L_{\max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	2.06 cd/m^2	1.52 cd/m^2	2.61 cd/m^2	0.736	0.583

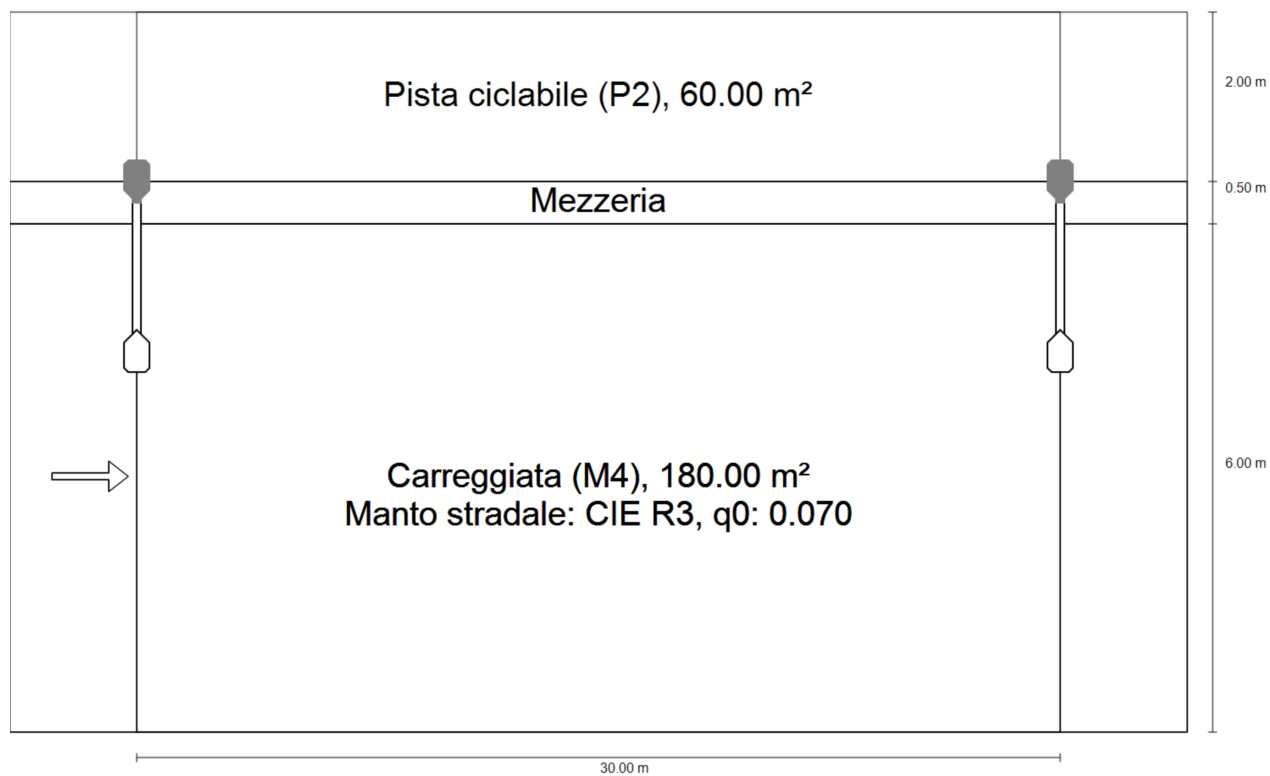


PISTA CICLABILE e STRADA 2

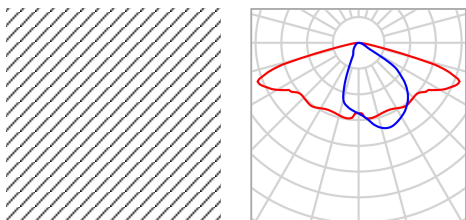
Descrizione

PISTA CICLABILE e STRADA 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



PISTA CICLABILE e STRADA 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL
Articolo No.	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
Nome articolo	ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
Dotazione	1x L-IT1-0F2H1-4000-525-4M-70-25

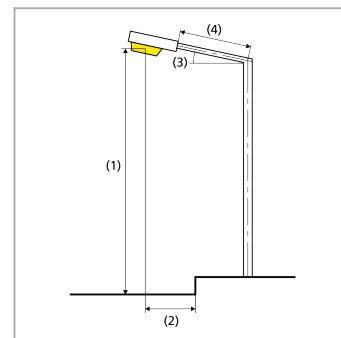
P	57.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	7150 lm
Φ_{Lampada}	7150 lm
η	100.00 %

PISTA CICLABILE e STRADA 2

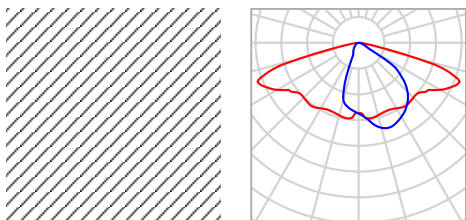
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (Mezzeria)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	4.000 m
(2) Distanza fuochi	0.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.250 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.	$\geq 70^\circ$: 712 cd/klm $\geq 80^\circ$: 115 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*2
Classe indici di abbagliamento	D.3



PISTA CICLABILE e STRADA 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL
Articolo No.	ITALO 2 0F2H1 STU-M 4.7-8M
Nome articolo	ITALO 2 0F2H1 STU-M 4.7-8M
Dotazione	1x L-IT2-0F2H1-4000-700-8M-70-25

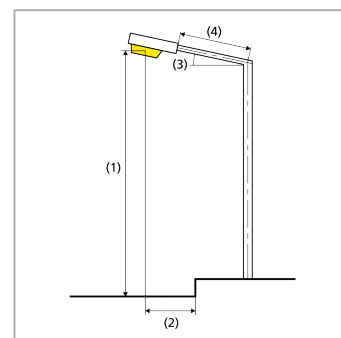
P	151.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	18580 lm
Φ_{Lampada}	18579 lm
η	100.00 %

PISTA CICLABILE e STRADA 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

ITALO 2 0F2H1 STU-M 4.7-8M (Mezzeria)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	7.000 m
(2) Distanza fuochi	1.500 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.750 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 151.0 W
Consumo	4983.0 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°: 712 cd/klm ≥ 80°: 115 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*2
Classe indici di abbagliamento	D.2



PISTA CICLABILE e STRADA 2

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile (P2)	E_m	38.68 lx	[10.00 - 15.00] lx	✗
	E_{min}	7.23 lx	≥ 2.00 lx	✓
Carreggiata (M4)	L_m	2.93 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗
	R_{EI}	0.52	≥ 0.30	✓

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

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
PISTA CICLABILE e STRADA 2	D_p	0.016 W/lx*m ²	-
ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M (Mezzeria)	D_e	1.0 kWh/m ² anno,	228.0 kWh/anno
ITALO 2 0F2H1 STU-M 4.7-8M (Mezzeria)	D_e	2.5 kWh/m ² anno,	604.0 kWh/anno

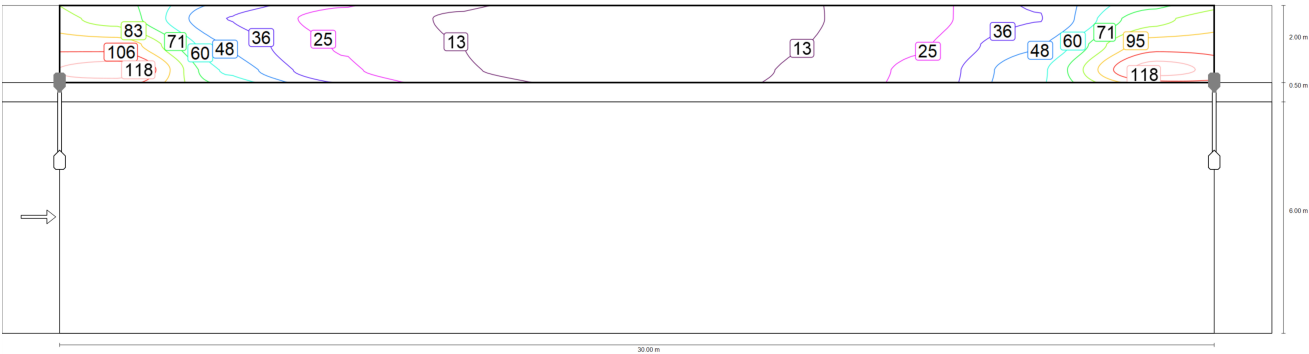
La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.

PISTA CICLABILE e STRADA 2

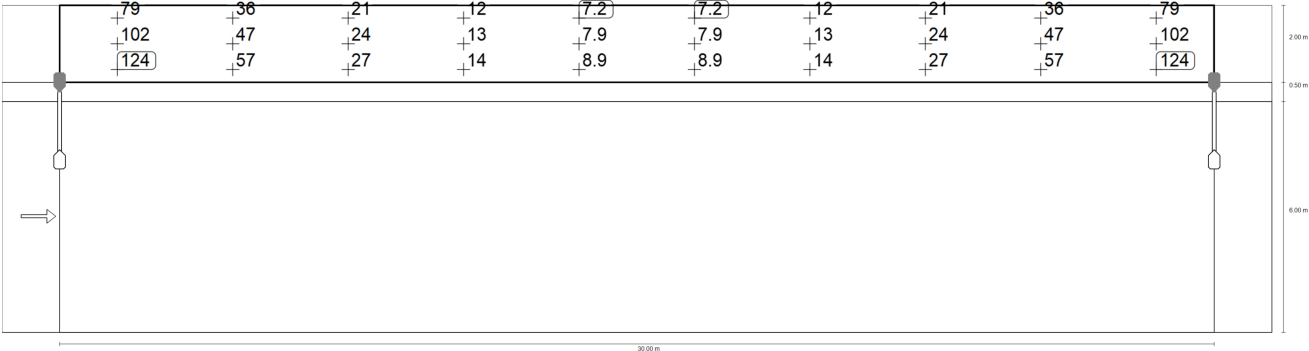
Pista ciclabile (P2)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Pista ciclabile (P2)	E _m	38.68 lx	[10.00 - 15.00] lx	✗
	E _{min}	7.23 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
8.167	79.44	36.06	21.00	12.07	7.23	7.23	12.07	21.00	36.06	79.44
7.500	101.64	46.69	23.87	13.08	7.89	7.89	13.08	23.87	46.69	101.64
6.833	123.94	57.12	27.02	14.25	8.92	8.92	14.25	27.02	57.12	123.94

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

	E _m	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	38.7 lx	7.23 lx	124 lx	0.187	0.058

PISTA CICLABILE e STRADA 2

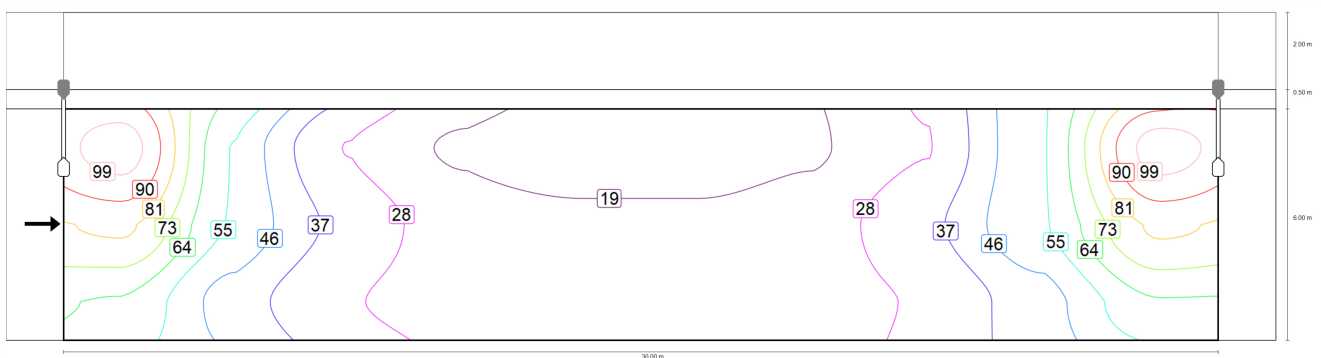
Carreggiata (M4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	2.93 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗
	R_{EI}	0.52	≥ 0.30	✓

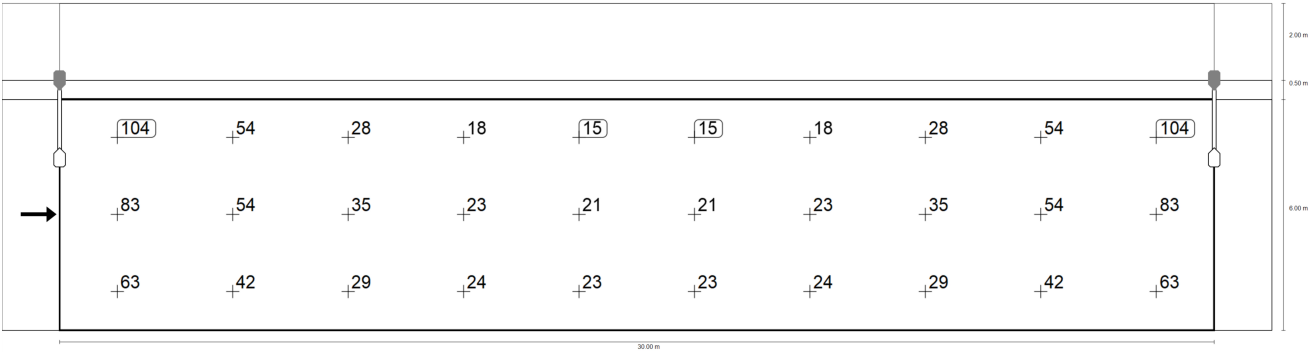
Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.000 m, 1.500 m	L_m	2.93 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗



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

PISTA CICLABILE e STRADA 2
Carreggiata (M4)

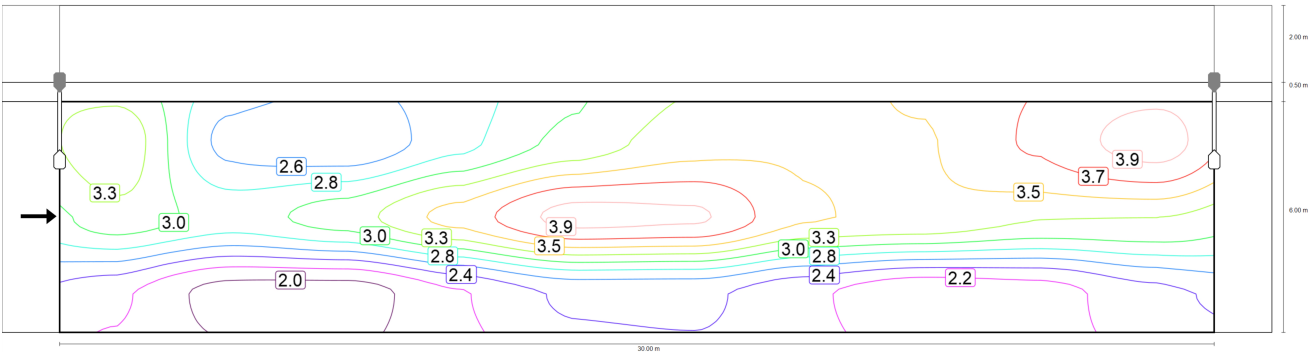


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.000	103.79	54.14	27.53	17.82	14.52	14.52	17.82	27.53	54.14	103.79
3.000	82.89	53.73	34.51	23.43	21.25	21.25	23.43	34.51	53.73	82.89
1.000	62.67	41.83	28.72	23.96	23.26	23.26	23.96	28.72	41.83	62.67

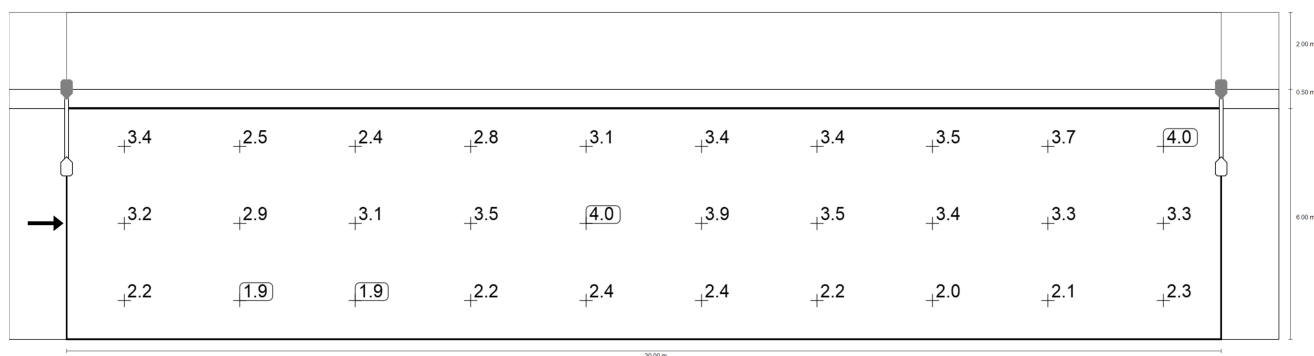
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	40.9 lx	14.5 lx	104 lx	0.355	0.140



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

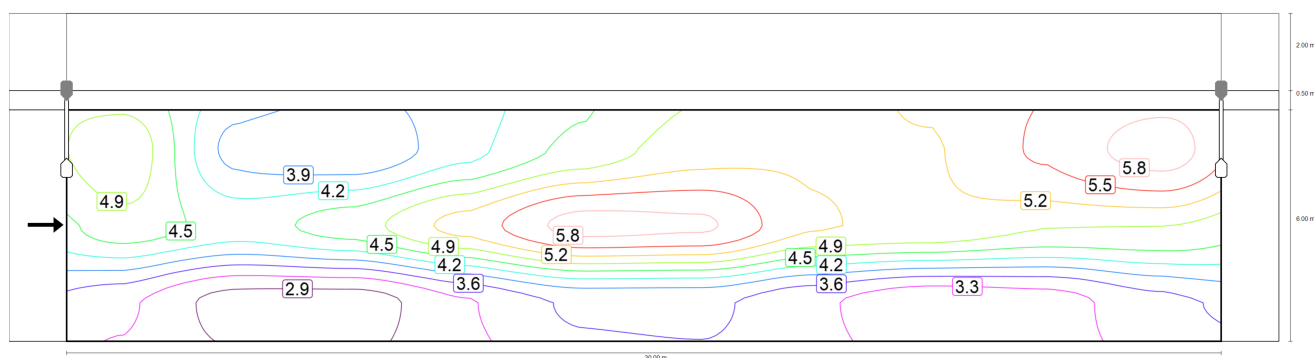
PISTA CICLABILE e STRADA 2

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

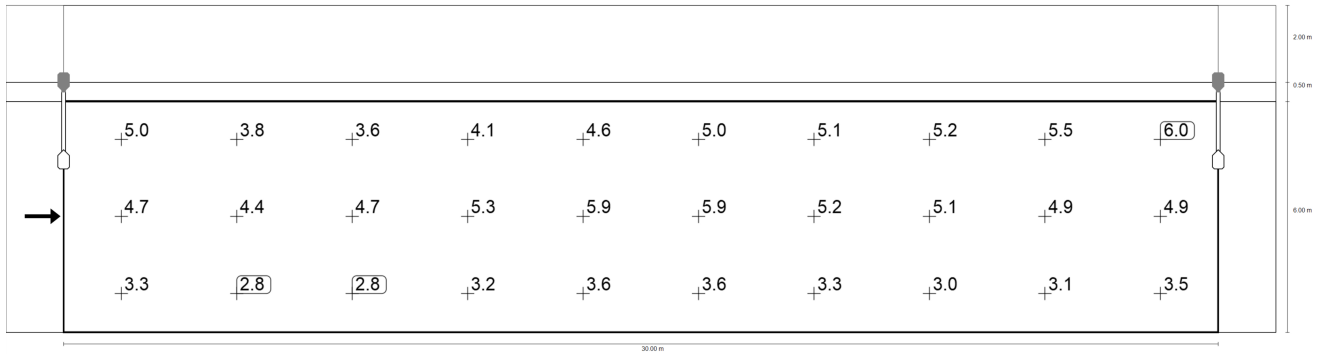
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.000	3.38	2.53	2.42	2.76	3.10	3.36	3.44	3.45	3.71	4.00
3.000	3.16	2.94	3.15	3.54	3.97	3.93	3.48	3.43	3.26	3.25
1.000	2.23	1.88	1.86	2.17	2.43	2.44	2.23	2.01	2.08	2.32

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	2.93 cd/m^2	1.86 cd/m^2	4.00 cd/m^2	0.636	0.466

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

PISTA CICLABILE e STRADA 2

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

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
5.000	5.05	3.78	3.61	4.12	4.63	5.02	5.13	5.15	5.53	5.97
3.000	4.71	4.39	4.70	5.29	5.93	5.86	5.20	5.12	4.86	4.85
1.000	3.32	2.81	2.78	3.23	3.63	3.64	3.34	3.00	3.11	3.46

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	4.37 cd/m^2	2.78 cd/m^2	5.97 cd/m^2	0.636	0.466

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>

Glossario

E

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

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

F

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

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

G

g1	<p>Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity)</p> <p>Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E̅ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.</p>
----	--

Glossario

g ²	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di Emin/Emax ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
I	
Illuminamento	<p>Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). 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.</p> <p>Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E</p>
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da Eh.
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 Ev.
Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>

Glossario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m 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

M

MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
----	---

Glossario

O

Osservatore UGR	Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).
-----------------	---

P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico
	Unità: watt Abbreviazione: W

R

RMF	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
-----	--

S

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

U

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

Glossario

Z

Zona di sfondo

Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.

Zona margine

Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.