

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA**

U.O. TECNOLOGIE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA DITTAINO CATENANUOVA

**IMPIANTI LFM
VIABILITÀ**

Relazione calcolo illuminotecnico

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

RS3E 00 D 67 CL LF0700 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	M. INTERBARTOLO	NOV 2019	L. SURACE	NOV 2019	D. SPARACINO	NOV 2019	A. PRESTA



INDICE

1. PREMESSA E SCOPO	3
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
3. DESCRIZIONE GENERALE	5
4. IDENTIFICAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI INGRESSO	9
5. SELEZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE	10
6. ALLEGATI	12



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA –
PALERMO.
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA**

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO
VIABILITA'

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	00	D 67 CL	LF 07 00 001	A	3 di 12

1. PREMESSA E SCOPO

Nell'ambito del Progetto Definitivo del raddoppio della tratta Dittaino Catenanuova (Direttrice Ferroviaria Messina - Palermo - Catania) sono previsti interventi riguardanti la realizzazione di nuove viabilità, e l'adeguamento di viabilità esistenti. Le viabilità interessate dai lavori sono denominate N19, N20 N21 e NI23 e sono tutte situate nei pressi della stazione di Catenanuova.

Scopo del presente documento è quello di descrivere i risultati dei calcoli illuminotecnici di dimensionamento degli impianti previsti nell'impianto in oggetto.

Con riferimento ai valori di illuminamento prescritti dalle normative è stata effettuata la modellazione delle aree di riferimento, per le quali è stato poi effettuato il calcolo illuminotecnico di verifica, simulando le reali condizioni di illuminazione (in termini di tipologia e numero di corpi illuminanti) e le reali condizioni di esercizio a regime (in termini di pulizia e manutenzione dei corpi illuminanti).



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA –
PALERMO.
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA**

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO
VIABILITA'

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	00	D 67 CL	LF 07 00 001	A	4 di 12

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 ELABORATI DI PROGETTO

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto Definitivo sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

RS3E50D67P8LF0705001A	NV 19	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature - NV19
RS3E50D67P8LF0705002A	NV 20	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature - NV20
RS3E50D67P8LF0705003A	NV 21	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature - NV21
RS3E50D67P8LF0705004A	NV 23	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature - NV23

2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi di cui si è tenuto conto nello sviluppo della progettazione sono, in linea indicativa ma non esaustiva, i seguenti:

Leggi, Decreti e Circolari:

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 “Testo Unico sulla sicurezza”
- DM. 37 del 22/01/08 “Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali”
- L.186 del 1.3.1968 “Realizzazioni e costruzioni a regola d’arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici”

Normative Tecniche:

- CEI 34-21 “Apparecchi d’illuminazione: prescrizioni generali e prove”
- UNI EN 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- UNI 10819 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- UNI EN 12767 - “Sicurezza passiva di strutture di sostegno per attrezzature stradali – Requisiti, classificazione e metodi di prova”.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA –
PALERMO.
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA**

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO
VIABILITA'

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	00	D 67 CL	LF 07 00 001	A	5 di 12

3. DESCRIZIONE GENERALE

Gli impianti di illuminazione previsti a servizio della nuova viabilità sono stati progettati al fine di assolvere i requisiti illuminotecnici della Normativa Nazionale UNI 11248 ed. 2016 che va a completare il panorama sull'illuminazione stradale insieme alla normativa Europea UNI EN 13201-2/3/4 del 2016.

Tutti gli impianti sono stati progettati in conformità alle Norme vigenti, in modo da consentire l'ottimizzazione degli stessi e la riduzione dei costi di gestione e manutenzione.

Le categorie illuminotecniche dei vari assi stradali vengono definite in base al prospetto 1 della Norma UNI 11248/2016, in funzione del tipo di strada, velocità di progetto, e suddividendo la sede stradale stessa in zone di studio con condizioni omogenee. Secondo quanto riportato nelle relative relazioni tecniche della viabilità, è possibile classificare le strade in due categorie:

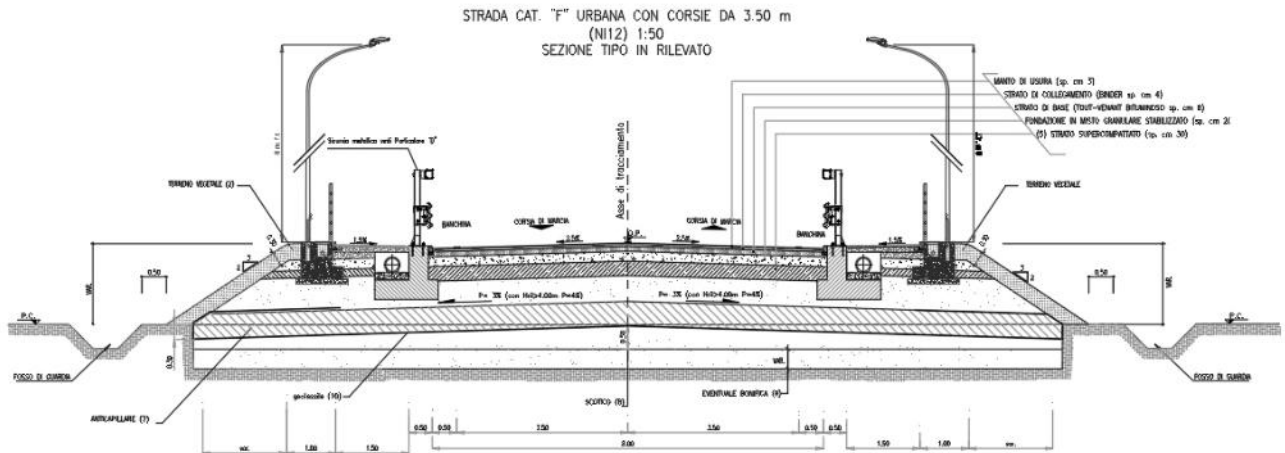
- Strada Locale tipo F - ambito territoriale extraurbano F2
- Strada Locale tipo F - ambito territoriale urbano
- Strada Locale tipo F - Strada a destinazione particolare

Per ognuna di tale categoria è stata individuata una sezione tipo e delle dimensioni che sono state utilizzate all'interno della seguente relazione di calcolo. In particolare

- **NV 19**

La sezione trasversale adottata è composta da una carreggiata a due corsie (una per senso di marcia) da 3,50 m e banchina esterna da 0,50 m, per una larghezza minima complessiva di 8,00 m e sono previsti, inoltre, marciapiedi esterni di larghezza 1,50m.

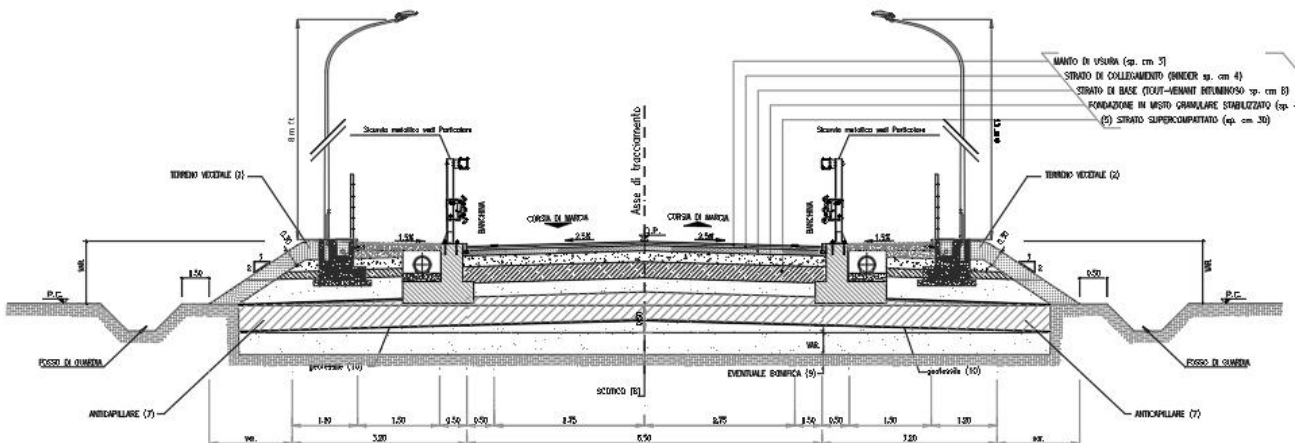
Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma risulta avere una pendenza trasversale del 2,5% a doppia falda trasformandosi poi ad unica falda nelle sezioni in curva secondo la rotazioni dei cigli di cui al D.M. del 5/11/2001.



- NV 20:**

La sezione trasversale è composta da una carreggiata a due corsie (una per senso di marcia) da 2,75 m con banchine da 0,50 m, per una larghezza minima complessiva di 6,50 m. Esternamente sono previsti due marciapiedi di larghezza 1,50m

STRADA CAT. "F" LOCALE (IN AMBITO URBANO) CON CORSIE DA 2.75m
CON MARCIAPIEDE (NI13) 1:50
SEZIONE TIPO IN RILEVATO

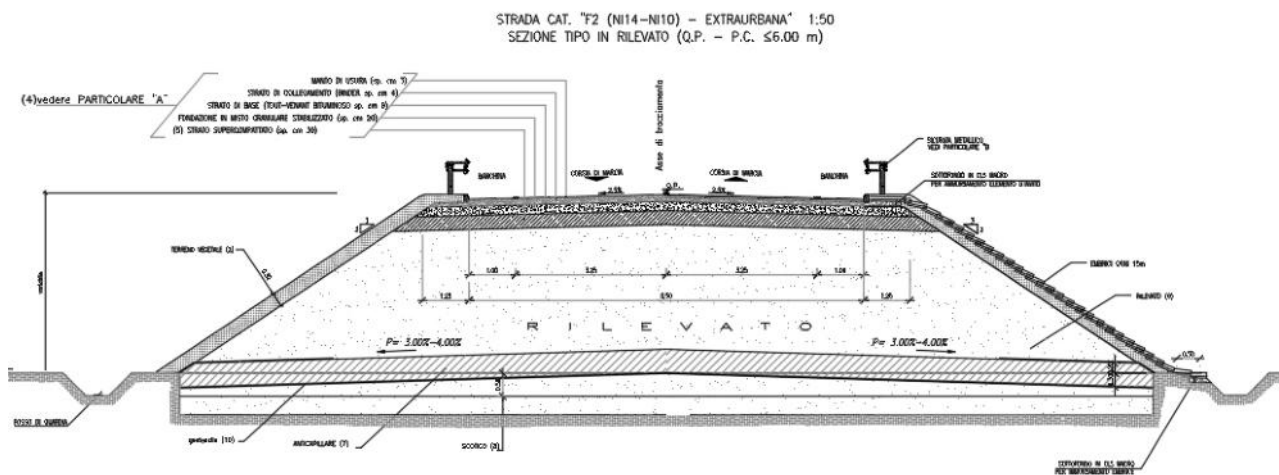


- NV 21:**

La sezione è composta da una carreggiata con due corsie (una per senso di marcia) da 3,25 m e due banchine esterne da 1,00 m, per una larghezza complessiva di 8,50 m.

Lungo i tratti in rettifilo, risulta avere una pendenza trasversale del 2,5% a doppia falda trasformandosi poi ad unica falda nelle sezioni in curva secondo la rotazioni dei cigli descritta nel D.M. del 5 Novembre 2001.

Il tracciato si sviluppa interamente in rilevato.



- **NV 23:**

La sezione trasversale adottata è composta da una carreggiata a due corsie (una per senso di marcia) da 3,50 m e banchina esterna da 0,50 m, per una larghezza minima complessiva di 8,00 m e sono previsti, inoltre, marciapiedi esterni di larghezza 1,50m.

Lungo i tratti in rettifilo, la piattaforma risulta avere una pendenza trasversale del 2,5% a doppia falda trasformandosi poi ad unica falda nelle sezioni in curva secondo la rotazioni dei cigli di cui al D.M. del 5/11/2001.

4. IDENTIFICAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI INGRESSO

In base alla classificazione delle viabilità definite al precedente paragrafo, secondo quanto definito dall'aUNI 11248:2016, occorre definire una categoria illuminotecnica di ingresso in relazione ai valori riportati nel prospetto 1 della suddetta norma

Prospetto 1 - Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	categoria illuminotecnica di ingresso
A1	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A2	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento	70	M2
		50	
E	Strade urbane di "quartiere"	50	M3
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane' centri storici(isole ambientali(zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane' altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane' aree pedonali(centri storici (utenti principali' pedoni(annessi altri utenti	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3
30		C4/P2	
F bis	Itinerari ciclopeditoni	+on dic, iariato	P2
	Strade a destinazione particolare	30	



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA –
PALERMO.
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA**

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO
VIABILITA'

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	00	D 67 CL	LF 07 00 001	A	10 di 12

. Nel caso in esame, l'asse stradale viene adeguato ad una strada di tipo "F", per cui la categoria illuminotecnica di ingresso associata è :

- Categoria M4 per le strade locali urbane
- Categoria M2 per le strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)

In particolare

Categoria strada	Illuminam. Minimo mantenuto L [cd/m ²]	Uniformità (minima) U ₀
M2	1,50	0,40
M4	0,75	0,40
C4	10	0,40

Di seguito sarà riportata l'analisi dei rischi, che definisce la categoria illuminotecnica di progetto utilizzata nel calcolo di tipo "stradale". Attraverso tale calcolo viene definita la configurazione tipologica del sistema d'illuminazione, in termini di campata massima, altezza dei sostegni, tipologia e posizione dei corpi illuminanti rispetto al margine della carreggiata tale da rispettare i valori di illuminamento e di uniformità richiesti dalla Norma UNI EN 13201-2.

Su tale base è stata poi eseguita la modellazione di dettaglio delle aree ed il posizionamento reale degli apparecchi, considerando opportune riduzioni della campata (in ragione di circa $\frac{3}{4}$ di quella massima in rettilineo) in funzione dei raggi di curva, sviluppando così il calcolo illuminotecnico di verifica nelle reali condizioni di illuminazione (in termini di tipologia, quota di posa e numero dei corpi illuminanti) e nelle reali condizioni di esercizio a regime (in termini di pulizia e manutenzione dei corpi illuminanti).

5. SELEZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

5.1 CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO

Al fine di garantire la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada, minimizzare i consumi energetici, i costi di installazione e di gestire l'impatto ambientale si procede alla scelta della categoria di progetto effettuando un'analisi dei rischi consistente nella valutazione dei parametri di influenza più significativi; tale valutazione potrà condurre ad una riduzione della categoria illuminotecnica di ingresso.

I parametri di influenza presi in considerazione per il presente progetto sono stati selezionati tra quelli illustrati nel prospetto 2 della norma UNI 11248. Nella tabella 1 viene riportata l'analisi dei rischi effettuata a partire dalla categoria di ingresso M2.

Tabella 1 - Parametri di influenza costanti nel lungo periodo

PAREMETRO DI INFLUENZA	VALUTAZIONE DEL PARAMETRO DI INFLUENZA	VARIAZIONE MASSIMA CAT. ILLUMINOTECNICA
Complessità del campo visivo	Presente	0
Condizioni conflittuali	Presenti	0
Segnaletica cospicua	Normale	0
Svincoli/intersezione a raso	Presente	0
Attraversamenti pedonali	Presenti	0
VARIAZIONE TOTALE INDICE	-	0

Con riferimento alla Tabella 1 si evidenzia che, al presente livello di progettazione, non vi sono sufficienti riscontri tali da consentire di apportare un'ulteriore riduzione della categoria di progetto e pertanto, in via cautelativa, si conferma come categoria di progetto quella di ingresso.

Strada	Tipo	Categoria Illumin. di progetto	Corpo illuminante	Palo [m]	Sbraccio [nxm]	Disposizione
NV 19	F- locale urbana	M4	Armatura LED 101W - 12400lm	8	1x2,5	Pali laterali
NV 20	F- locale urbana	M4	Armatura LED 101W - 12400lm	8	1x2,5	Pali laterali
NV 21	F1	M2	Armatura LED 101W - 12400lm	8	1x2,5	Pali laterali
NV 19	F- locale urbana	M4	Armatura LED 101W - 12400lm	8	1x2,5	Pali laterali

La modellazione delle aree è stata eseguita con il programma di calcolo illuminotecnico Dialux ver. 4.12 prodotto dalla Dial GMBH; i risultati ottenuti sono riportati nel documento allegato alla presente relazione, mentre negli elaborati grafici di progetto delle rispettive viabilità è riportata l'ubicazione planimetrica dei sostegni.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA –
PALERMO.
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA**

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO
VIABILITA'

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	00	D 67 CL	LF 07 00 001	A	12 di 12

6. ALLEGATI

Parte integrante della presente relazione di calcolo sono i seguenti allegati, in cui vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate:

- Allegato 1 – Calcoli illuminotecnici Viabilità NV 19
- Allegato 2 – Calcoli illuminotecnici Viabilità NV 20
- Allegato 2 – Calcoli illuminotecnici Viabilità NV 21
- Allegato 2 – Calcoli illuminotecnici Viabilità NV 23

Indice

NV19

NV19	
iGuzzini illuminazione - Wow 101.7W (1xLED).....	4
Viabilità NV19: Alternativa 1	
Risultati della pianificazione.....	7
Viabilità NV19: Alternativa 1 / Marciapiede 2 (P2)	
Sintesi dei risultati.....	8
Tabella.....	9
Isolinee.....	10
Grafica dei valori.....	11
Viabilità NV19: Alternativa 1 / Carreggiata 1 (M4)	
Sintesi dei risultati.....	12
Tabella.....	13
Isolinee.....	16
Grafica dei valori.....	19
Viabilità NV19: Alternativa 1 / Marciapiede 1 (P2)	
Sintesi dei risultati.....	22
Tabella.....	23
Isolinee.....	24
Grafica dei valori.....	25
Viabilità NV20: Alternativa 9	
Risultati della pianificazione.....	26
Viabilità NV20: Alternativa 9 / Marciapiede 2 (C4)	
Sintesi dei risultati.....	27
Tabella.....	28
Isolinee.....	29
Grafica dei valori.....	30
Viabilità NV20: Alternativa 9 / nv19	
Sintesi dei risultati.....	31
Tabella.....	32
Isolinee.....	35
Grafica dei valori.....	38
Viabilità NV20: Alternativa 9 / Marciapiede 1 (P2)	
Sintesi dei risultati.....	41
Tabella.....	42
Isolinee.....	43
Grafica dei valori.....	44
Viabilità NV21: Alternativa 10	
Risultati della pianificazione.....	45
Viabilità NV21: Alternativa 10 / nv19	
Sintesi dei risultati.....	46
Tabella.....	47
Isolinee.....	50
Grafica dei valori.....	53
Viabilità NV23: Alternativa 11	
Risultati della pianificazione.....	56
Viabilità NV23: Alternativa 11 / Marciapiede 2 (P2)	
Sintesi dei risultati.....	57
Tabella.....	58
Isolinee.....	59
Grafica dei valori.....	60
Viabilità NV23: Alternativa 11 / nv19	
Sintesi dei risultati.....	61
Tabella.....	62
Isolinee.....	65
Grafica dei valori.....	68
Viabilità NV23: Alternativa 11 / Marciapiede 1 (P2)	

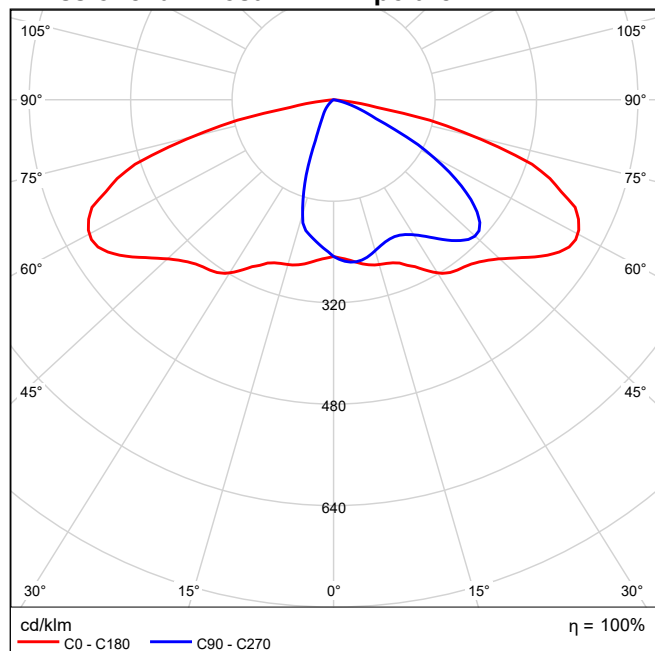
Sintesi dei risultati.....	71
Tabella.....	72
Isolinee.....	73
Grafica dei valori.....	74

iGuzzini illuminazione 0_ED74 Wow 101.7W 1xLED



Rendimento: 100%
 Flusso luminoso lampadina: 12400 lm
 Flusso luminoso lampade: 12400 lm
 Potenza: 101.7 W
 Rendimento luminoso: 121.9 lm/W

Emissione luminosa 1 / CDL polare



ED74 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta dall'elevato comfort visivo (G4), finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Vano ottico e sistema di attacco al palo realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step in cui le fasi principali sono: sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici. Possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, dell'inclinazione rispetto al manto stradale di

+15°/-10° (a step di 5°) nel montaggio a testapalo e +5°/-20° (a step di 5°) nel montaggio laterale. Vetro di chiusura sodico-calceo spessore 5 mm. Il vetro fissato alla cornice chiude il vano led che è fissato al vano componenti tramite cerniera e 2 viti. L'alto grado IP è garantito dalla guarnizione silconica interposta tra i due elementi. Completo di circuito con led monocromatici di potenza, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità vano led direttamente sul posto.

Possibilità di sostituire in laboratorio i led a gruppi da 12. Alimentazione elettronica DALI. Funzionamento in modalità Midnight (100%-70%) o Biregime senza programmazione esterna.

Programmabile nella Midnight personalizzata, dimmerazione fissa, compatibilità con i regolatori di flusso, tramite Interfaccia di programmazione dedicata. Gruppo di alimentazione collegato con connettori ad innesto rapido. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura

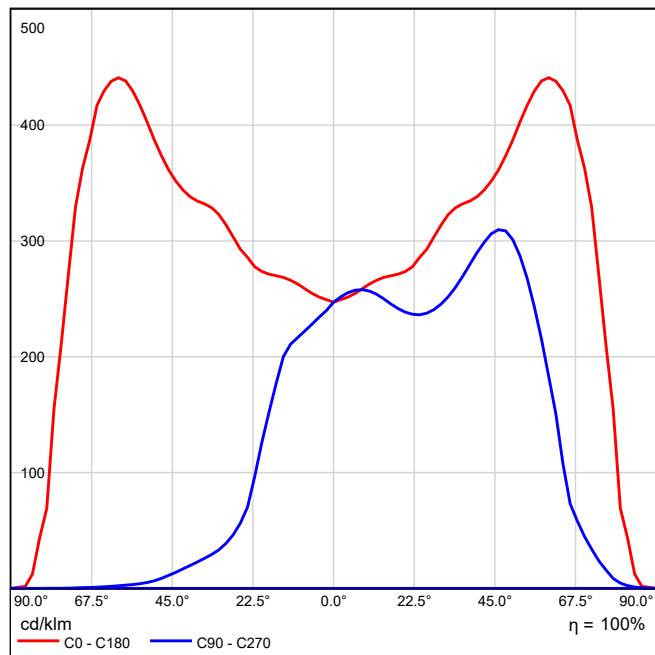
interna. Gruppo piastra alimentazione estraibile senza utensili. Il vano ottico è fissato all'attacco applique o testapalo tramite due viti di serraggio, due grani di sicurezza ne facilitano il montaggio. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore del Sistema in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

0 - Rotazione canotto

ED74.015 - Sistema da palo – Ottica ST1.2 – Neutral White - Dali-
 ø46-60-76mm - 101.7W 12400lm - 4000K - Grigio
 A75W - Lampada LED Neutral White

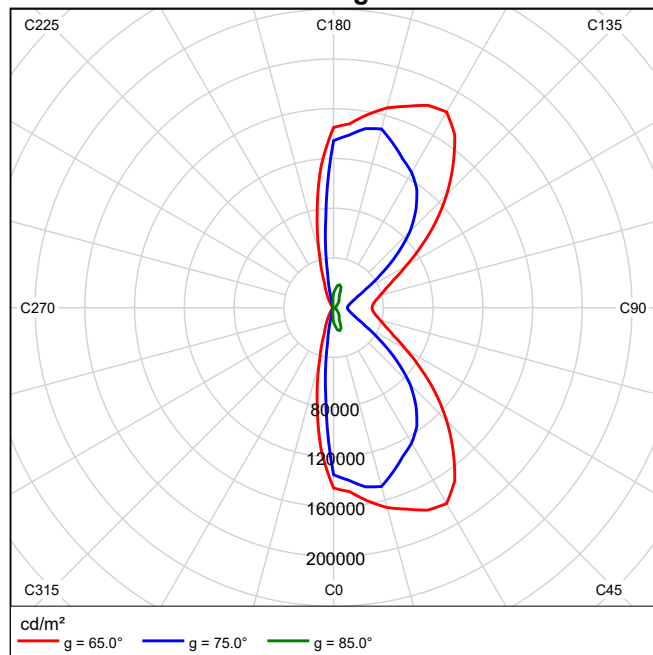
Numero ordine: 4

Emissione luminosa 1 / CDL lineare



Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

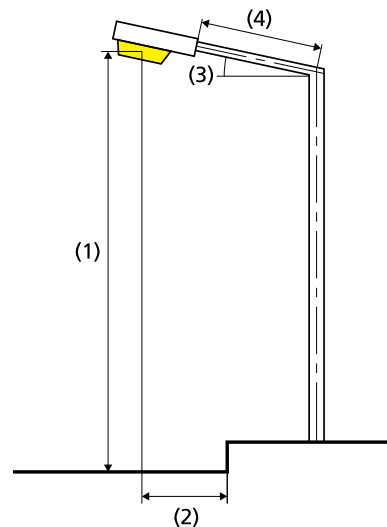
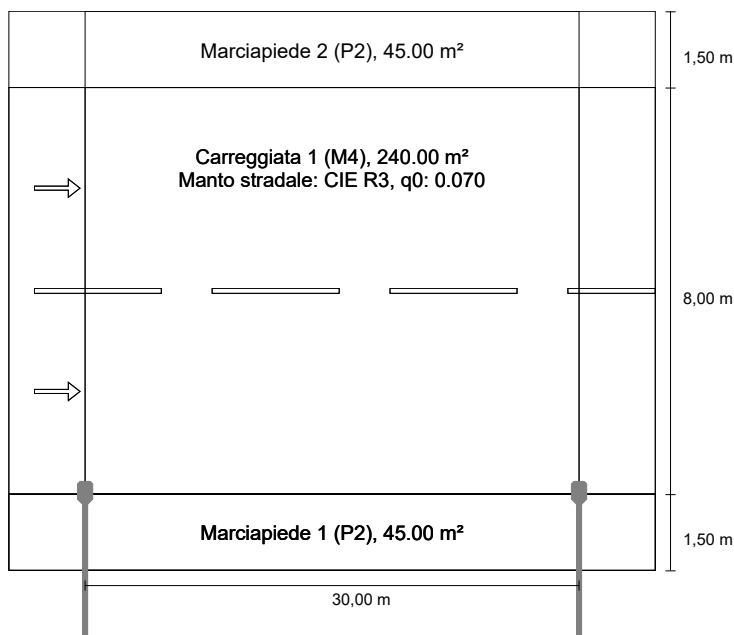
Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Viabilità NV19 in direzione EN 13201:2015

iGuzzini illuminazione 0_ED74 Wow 101.7W



Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.67

Marciapiede 2 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.91	✓ 9.78

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.08	✓ 0.47	✓ 0.76	✓ 13	* 0.33

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.20	✓ 5.11

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.020 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: Wow 101.7W (406.8 kWh/anno)	1.2 kWh/m² anno

Lampadina:	1xLED
Flusso luminoso (lampada):	12399.74 lm
Flusso luminoso (lampadina):	12400.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 101.7 W
W/km:	3356.1
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	30.000 m
Inclinazione braccio (3):	15.0°
Lunghezza braccio (4):	2.500 m
Altezza fuochi (1):	8.000 m
Sporgenza punto luce (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	557 cd/klm *
a 80° e oltre	336 cd/klm *
a 90° e oltre	60.9 cd/klm *
Classe intensità luminose:	/

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.0

Marciapiede 2 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.91	✓ 9.78

Marciapiede 2 (P2)**Illuminamento orizzontale [lx]**

10.750	11.1	10.8	10.3	10.2	9.78	9.78	10.2	10.3	10.8	11.1
10.250	11.8	11.4	10.8	10.5	10.0	10.0	10.5	10.8	11.4	11.8
9.750	12.5	12.0	11.3	10.9	10.2	10.2	10.9	11.3	12.0	12.5
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 3 Punti

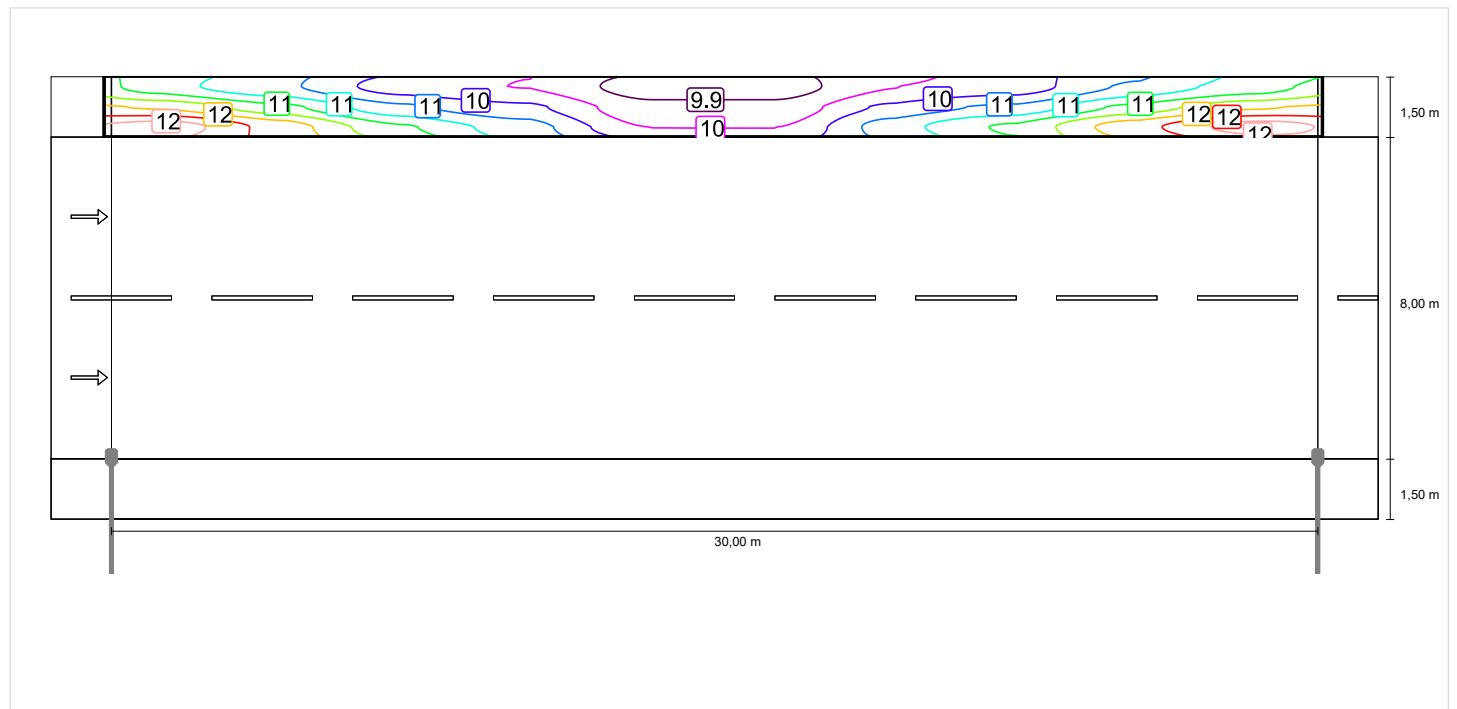
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
10.9	9.78	12.5	0.897	0.781

Marciapiede 2 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 10.91	✓ 9.78

Illuminamento orizzontale

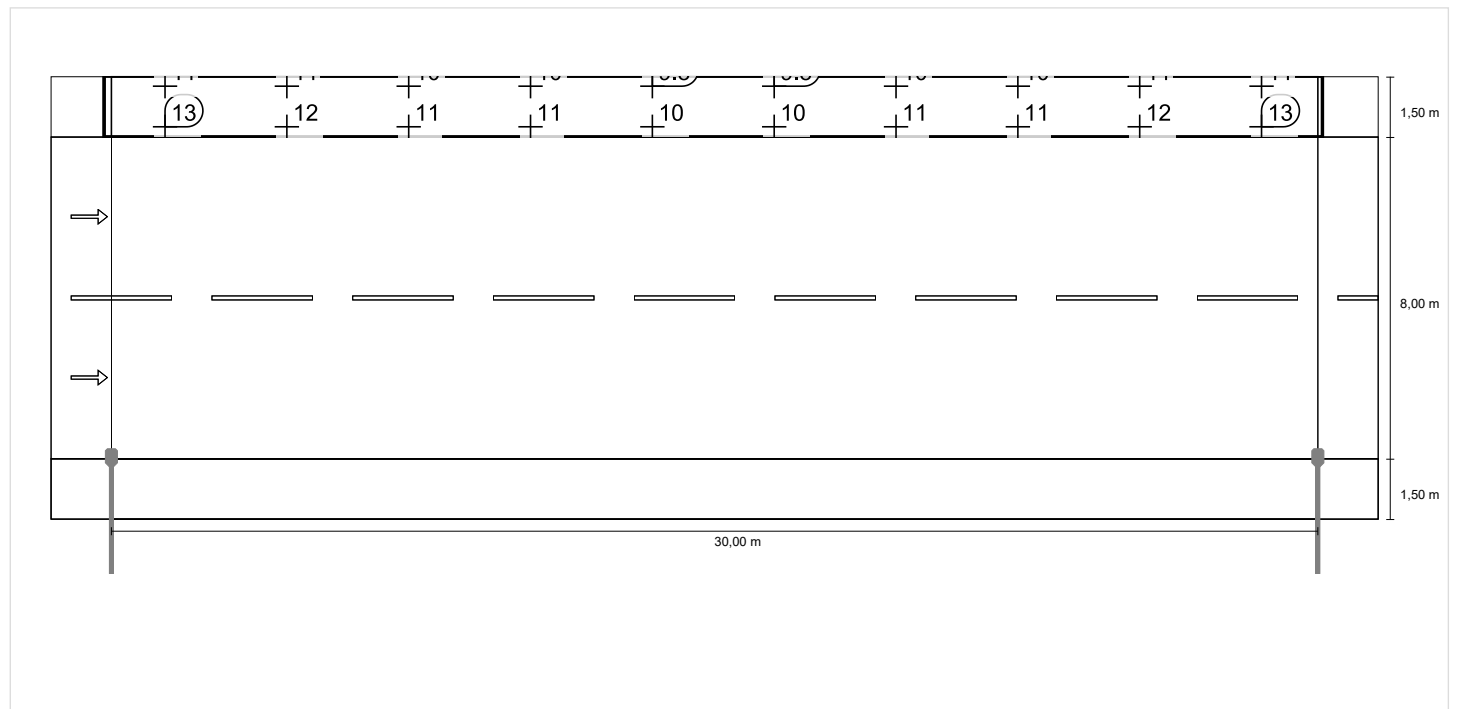


Marciapiede 2 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 10.91	✓ 9.78

Illuminamento orizzontale



Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.08	✓ 0.47	✓ 0.76	✓ 13	* 0.33

* Informazione, non fa parte della valutazione

Osservatori corrispondenti (2):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15
Osservatore 1	(-60.000, 3.500, 1.500)	1.08	0.48	0.76	13
Osservatore 2	(-60.000, 7.500, 1.500)	1.19	0.47	0.82	9

Carreggiata 1 (M4)**Illuminamento orizzontale [lx]**

8.833	14.0	13.3	12.4	11.4	10.5	10.5	11.4	12.4	13.3	14.0
7.500	17.2	16.2	14.3	12.2	11.0	11.0	12.2	14.3	16.2	17.2
6.167	22.4	20.9	16.3	13.0	11.4	11.4	13.0	16.3	20.9	22.4
4.833	28.3	25.0	17.8	13.7	11.8	11.8	13.7	17.8	25.0	28.3
3.500	30.3	25.5	18.3	14.0	11.9	11.9	14.0	18.3	25.5	30.3
2.167	28.1	23.6	16.8	12.1	9.91	9.91	12.1	16.8	23.6	28.1
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
16.8	9.91	30.3	0.591	0.327

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.833	0.52	0.53	0.58	0.64	0.66	0.67	0.65	0.59	0.54	0.53
7.500	0.65	0.65	0.68	0.72	0.75	0.77	0.77	0.73	0.69	0.66
6.167	0.85	0.86	0.82	0.86	0.91	0.94	1.00	0.98	0.95	0.87
4.833	1.12	1.11	1.02	1.08	1.19	1.28	1.32	1.27	1.30	1.15
3.500	1.35	1.38	1.37	1.52	1.66	1.77	1.74	1.58	1.55	1.37
2.167	1.31	1.38	1.41	1.54	1.73	1.85	1.85	1.73	1.54	1.34
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.08	0.52	1.85	0.485	0.282

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.833	0.78	0.80	0.87	0.96	0.98	1.00	0.96	0.88	0.81	0.79
7.500	0.97	0.98	1.01	1.08	1.12	1.14	1.15	1.09	1.03	0.99
6.167	1.27	1.29	1.22	1.28	1.36	1.40	1.49	1.46	1.42	1.29
4.833	1.67	1.66	1.53	1.62	1.77	1.91	1.96	1.90	1.94	1.72
3.500	2.02	2.06	2.05	2.27	2.47	2.64	2.60	2.35	2.31	2.04
2.167	1.96	2.05	2.10	2.30	2.58	2.77	2.76	2.58	2.30	1.99
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.61	0.78	2.77	0.485	0.282

Osservatore 2**Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]**

8.833	0.56	0.58	0.62	0.69	0.70	0.71	0.70	0.62	0.57	0.56
7.500	0.73	0.74	0.75	0.82	0.83	0.85	0.86	0.81	0.74	0.71
6.167	1.00	1.02	0.97	1.02	1.07	1.10	1.14	1.10	1.05	0.98
4.833	1.37	1.39	1.35	1.42	1.46	1.56	1.52	1.44	1.48	1.30
3.500	1.59	1.68	1.71	1.85	1.97	2.05	1.98	1.79	1.70	1.54
2.167	1.14	1.21	1.28	1.46	1.68	1.81	1.80	1.68	1.47	1.27
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.19	0.56	2.05	0.468	0.272

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.833	0.83	0.86	0.93	1.03	1.05	1.06	1.04	0.93	0.86	0.83
7.500	1.08	1.10	1.13	1.22	1.24	1.27	1.28	1.21	1.10	1.06
6.167	1.49	1.52	1.44	1.53	1.59	1.65	1.70	1.64	1.57	1.46
4.833	2.04	2.07	2.01	2.12	2.18	2.32	2.28	2.16	2.21	1.94
3.500	2.38	2.51	2.55	2.76	2.94	3.06	2.95	2.68	2.53	2.30
2.167	1.70	1.81	1.91	2.18	2.51	2.71	2.69	2.50	2.20	1.89
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.78	0.83	3.06	0.468	0.272

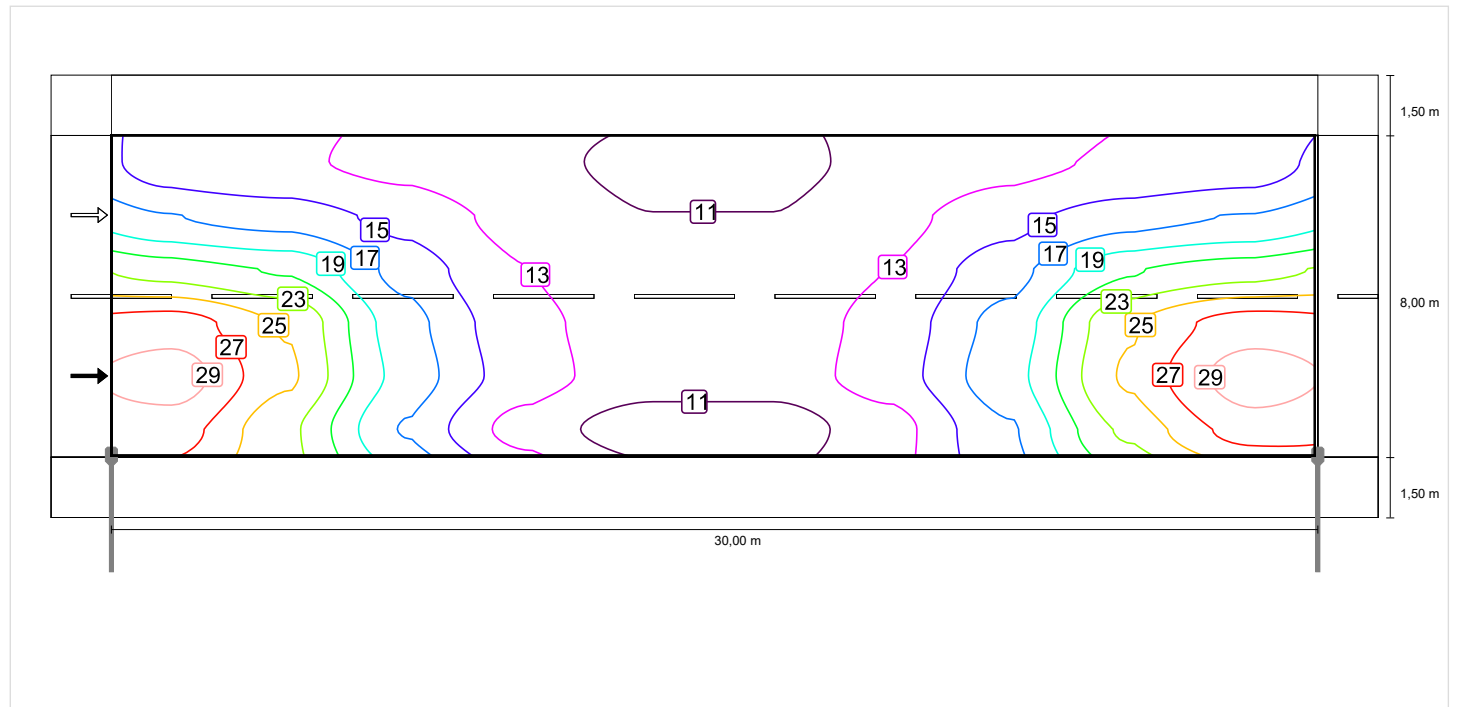
Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.08	✓ 0.47	✓ 0.76	✓ 13	* 0.33

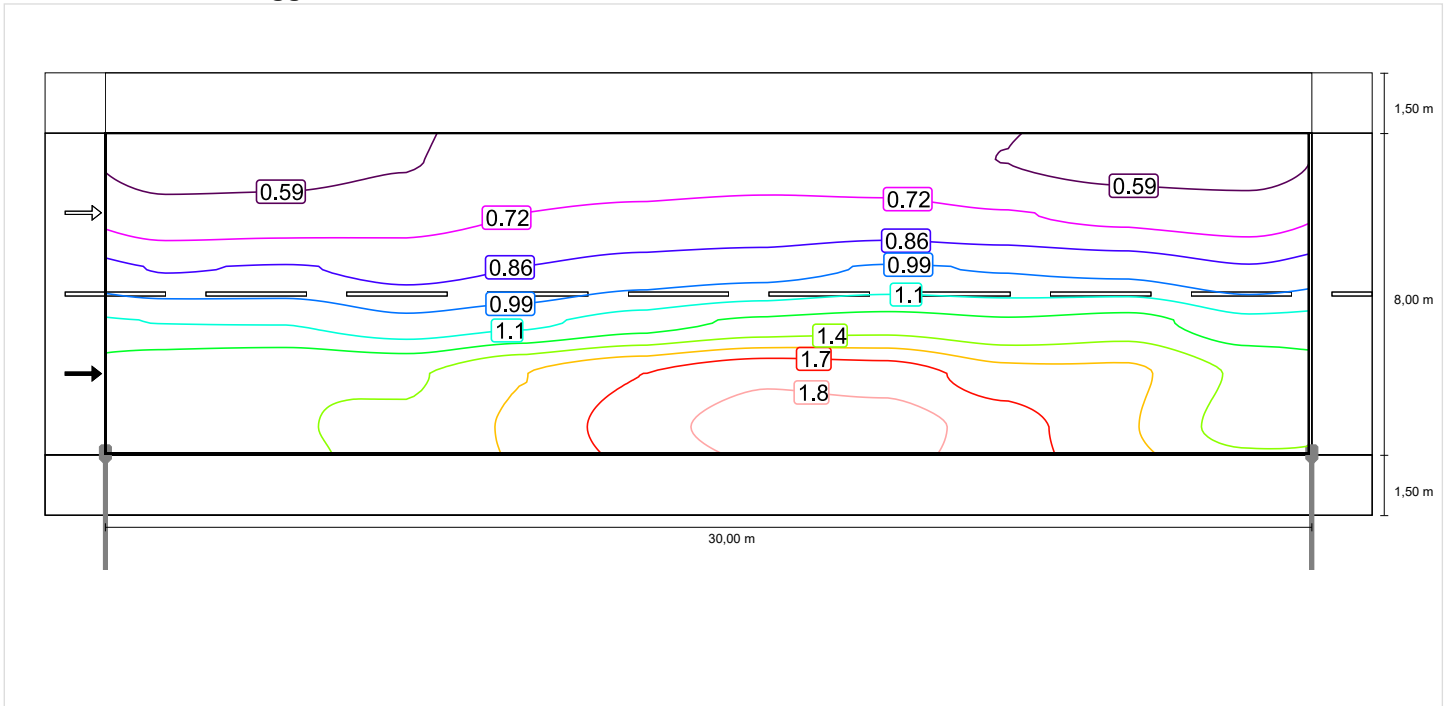
* Informazione, non fa parte della valutazione

Illuminamento orizzontale

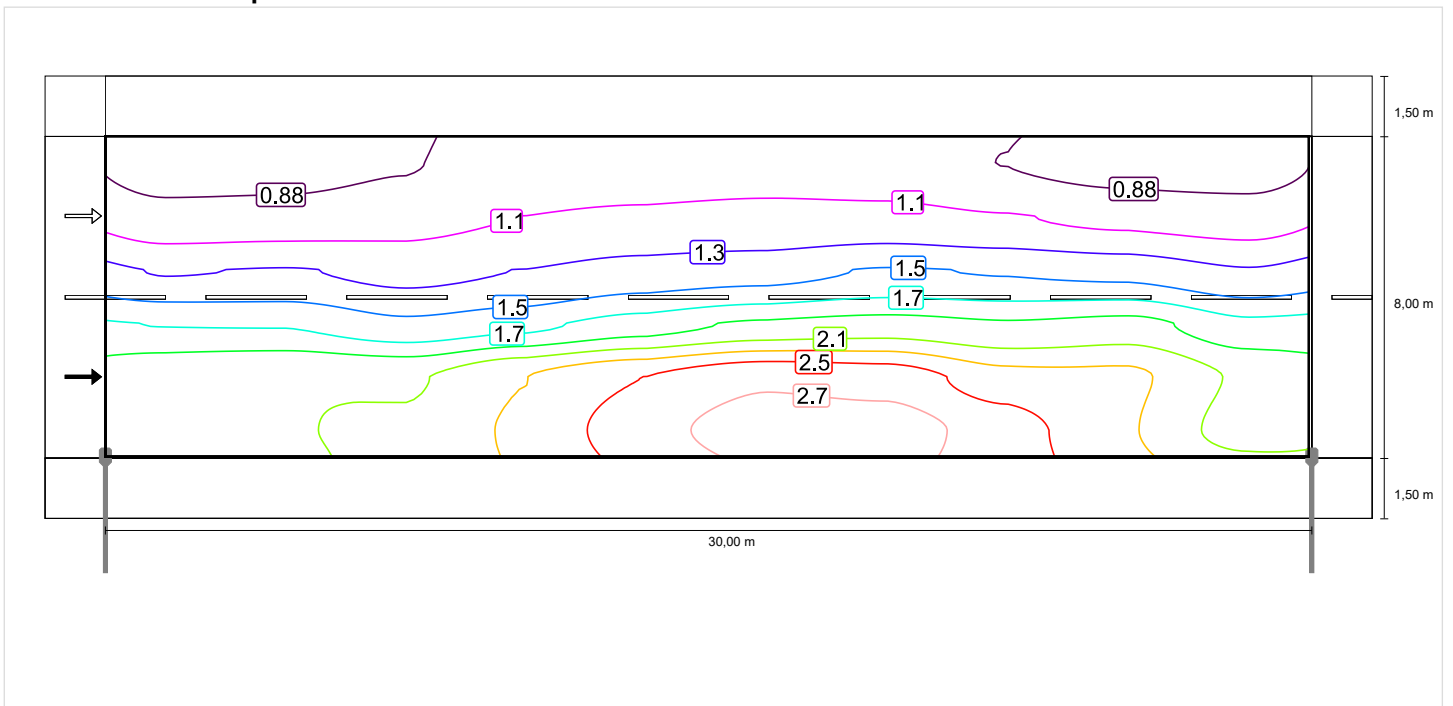


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

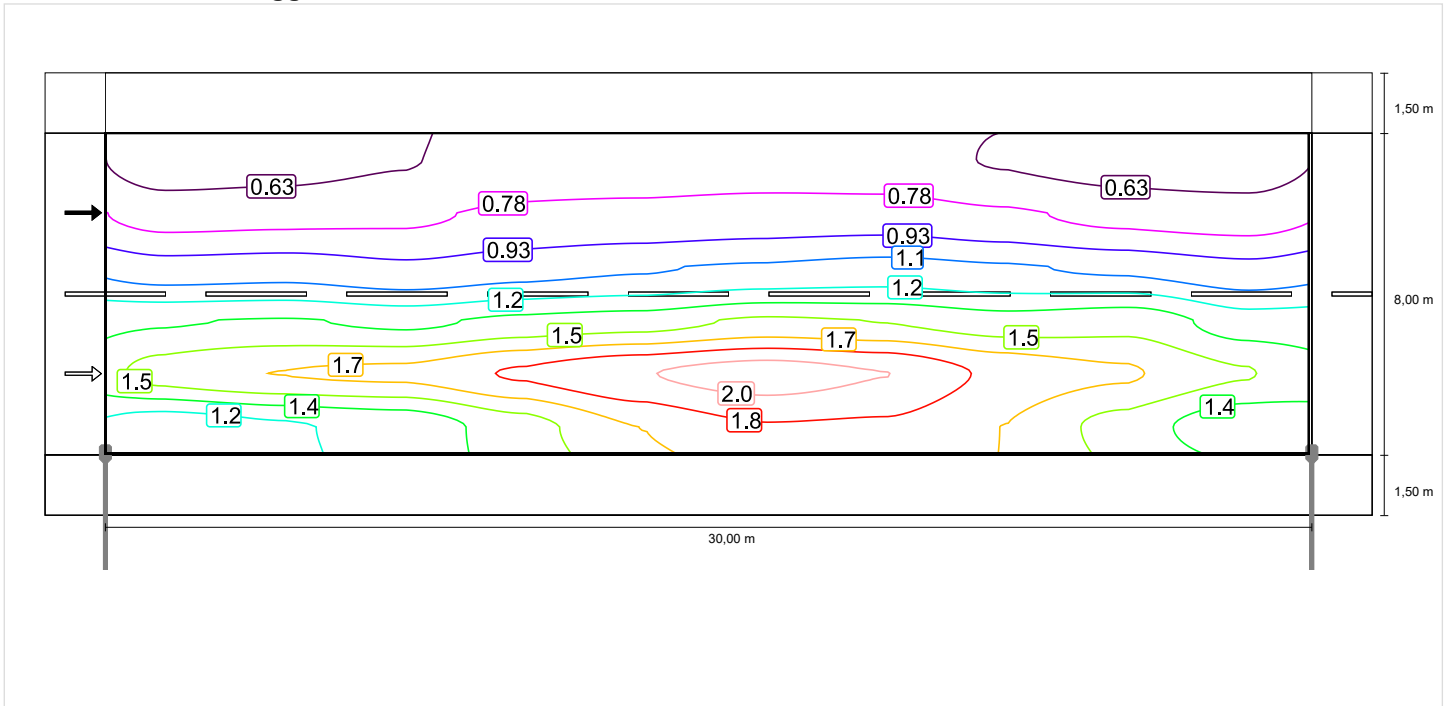


Luminanza con lampada nuova

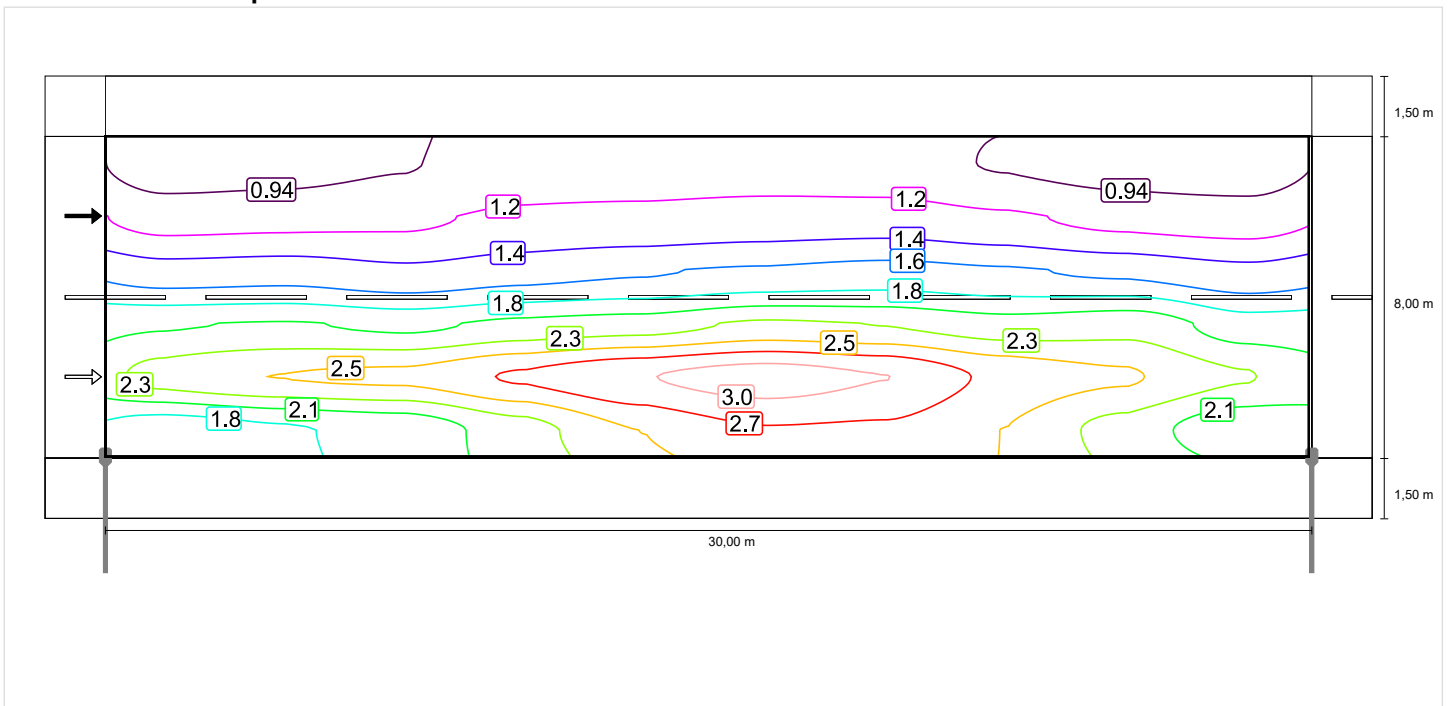


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova



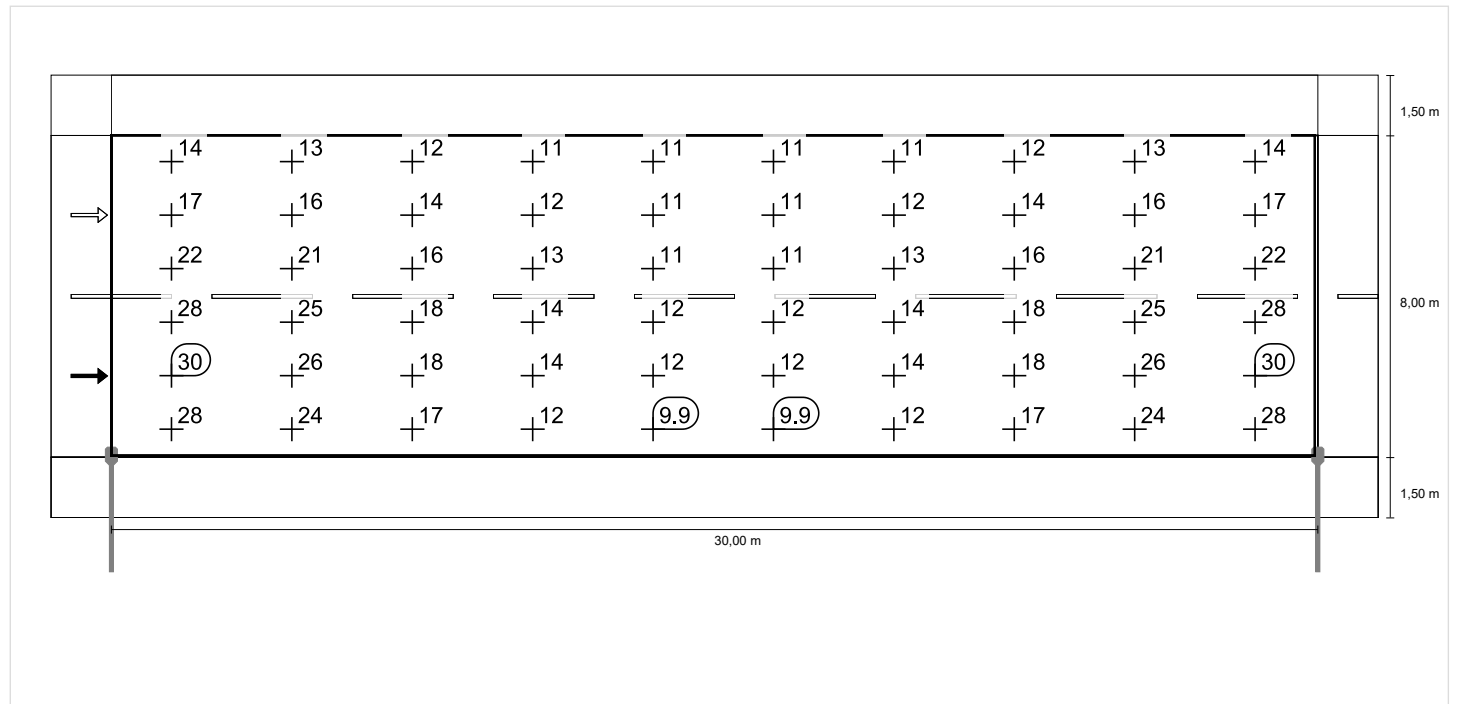
Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.08	✓ 0.47	✓ 0.76	✓ 13	* 0.33

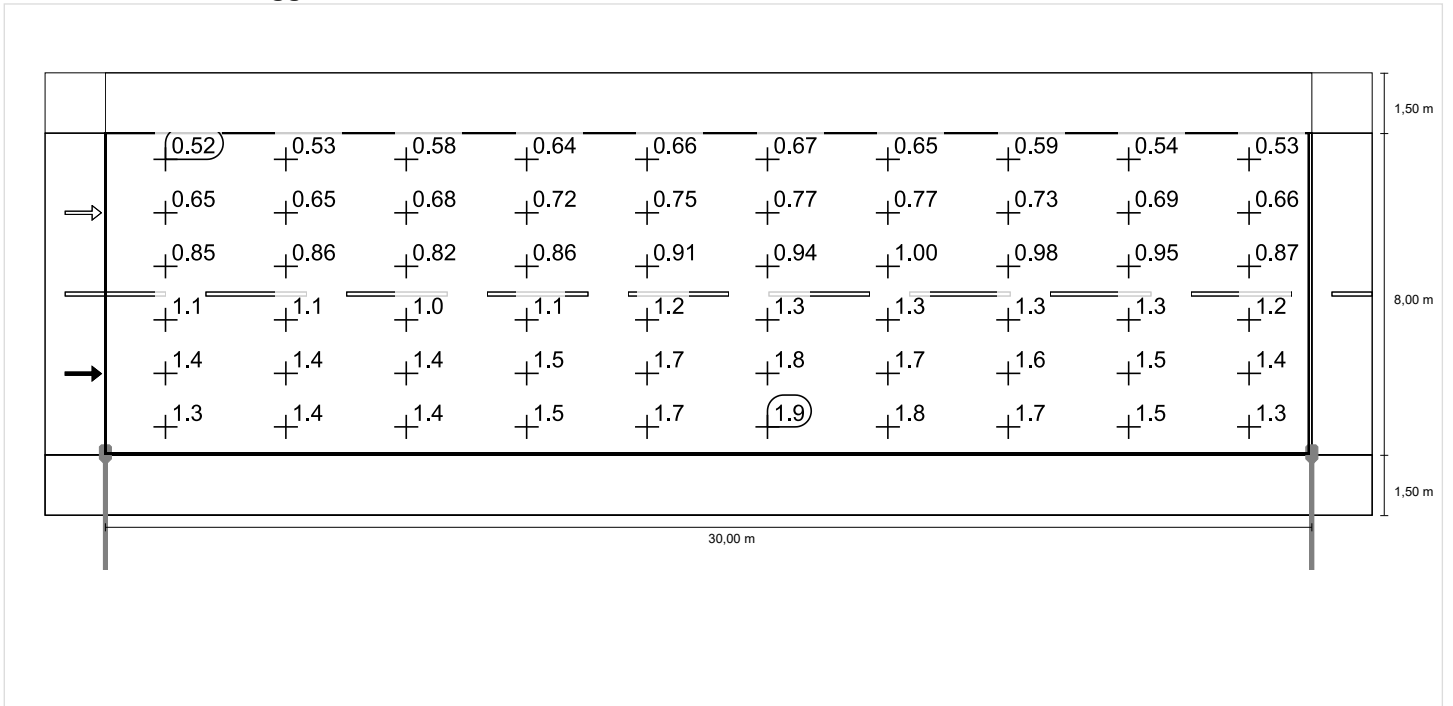
* Informazione, non fa parte della valutazione

Illuminamento orizzontale

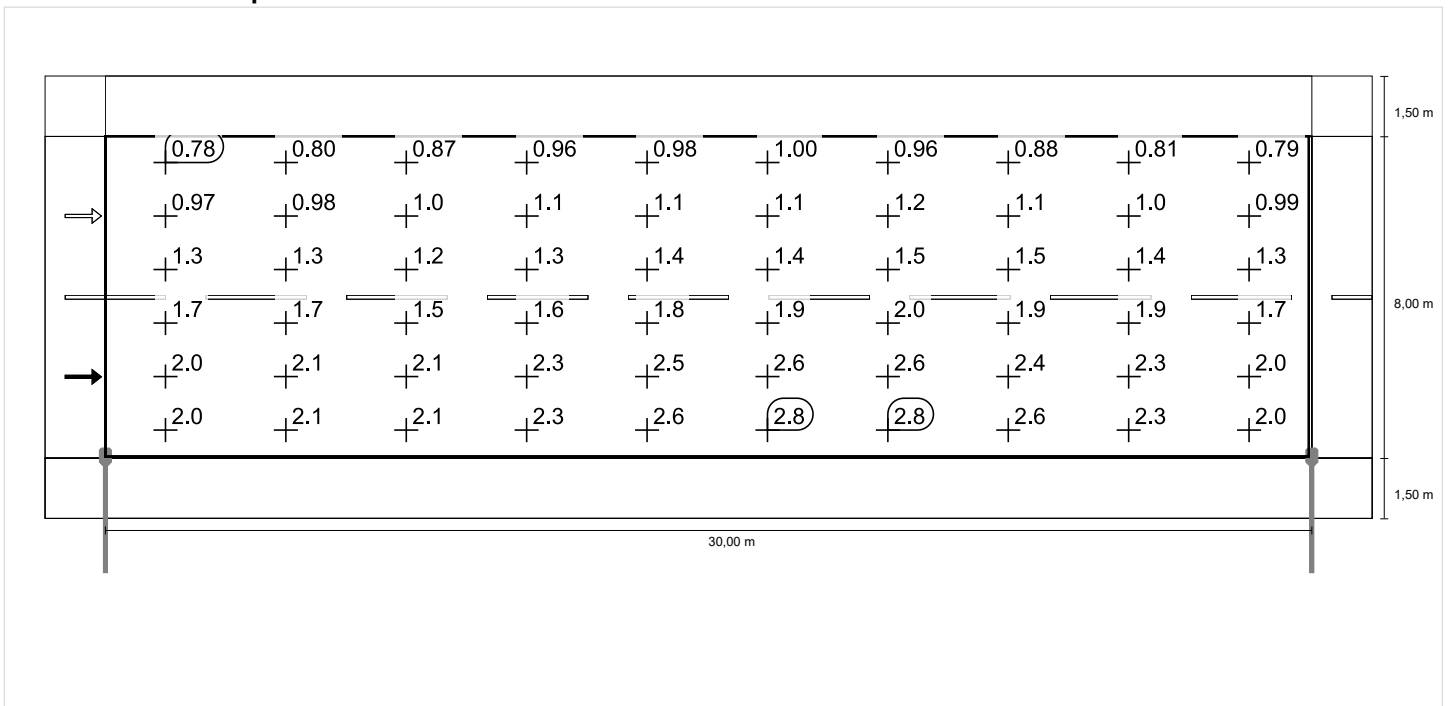


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

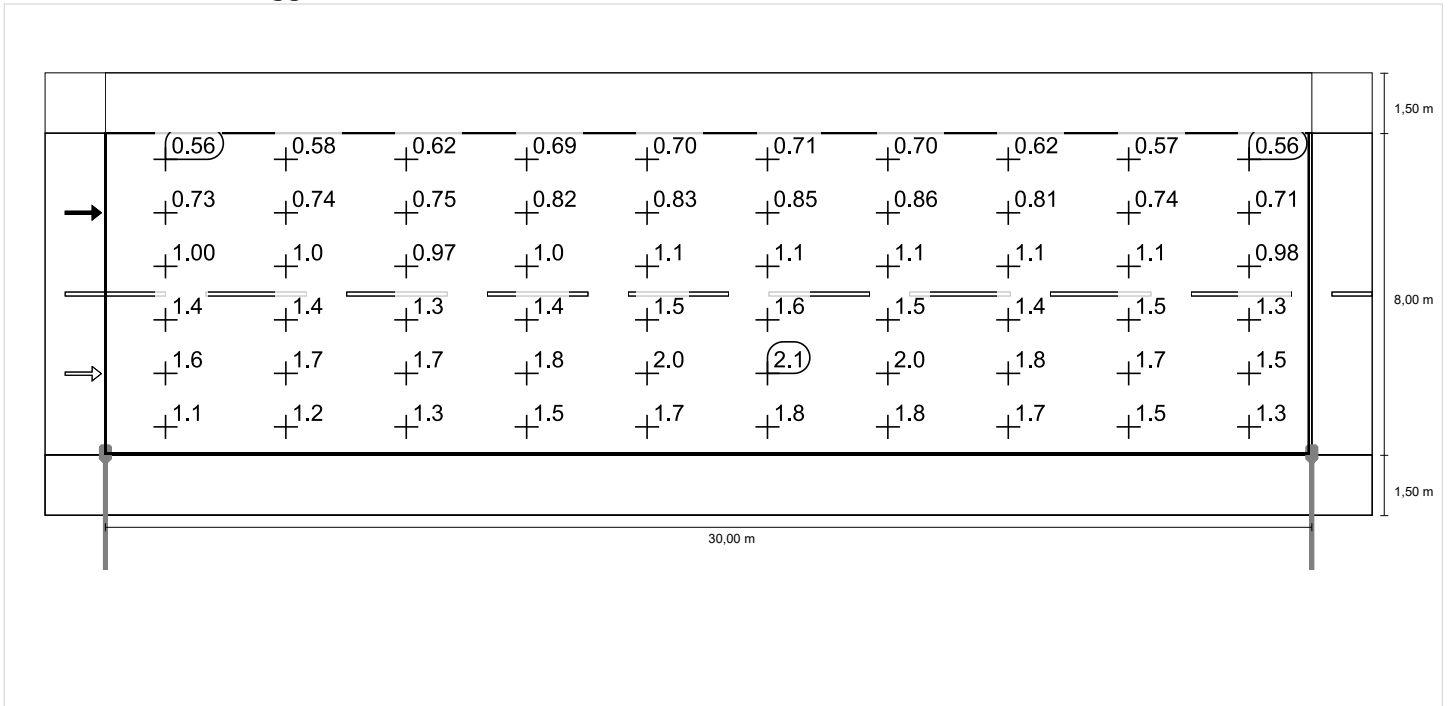


Luminanza con lampada nuova

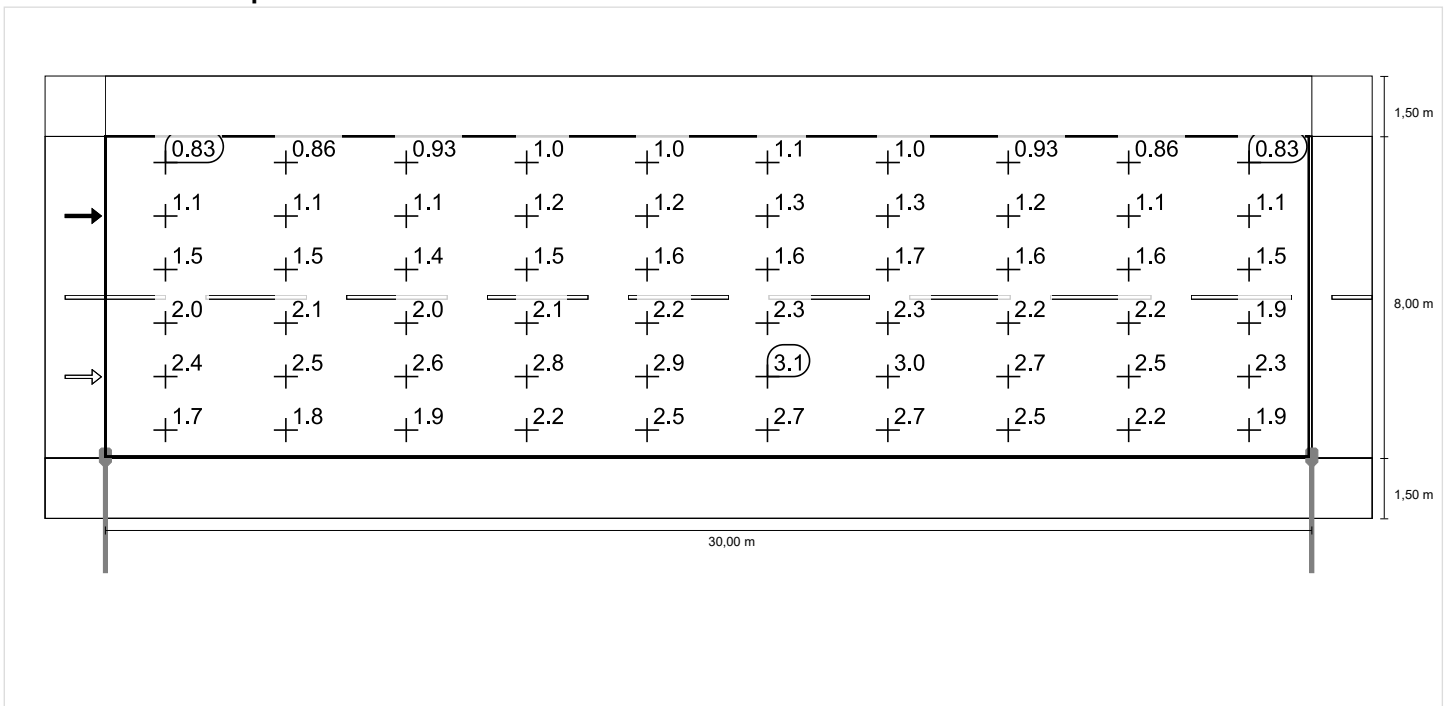


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova



Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.20	✓ 5.11

Marciapiede 1 (P2)**Illuminamento orizzontale [lx]**

1.250	22.6	19.2	13.7	9.71	7.69	7.69	9.71	13.7	19.2	22.6
0.750	16.2	14.5	11.0	7.97	6.39	6.39	7.97	11.0	14.5	16.2
0.250	9.87	9.75	8.06	6.24	5.11	5.11	6.24	8.06	9.75	9.87
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 3 Punti

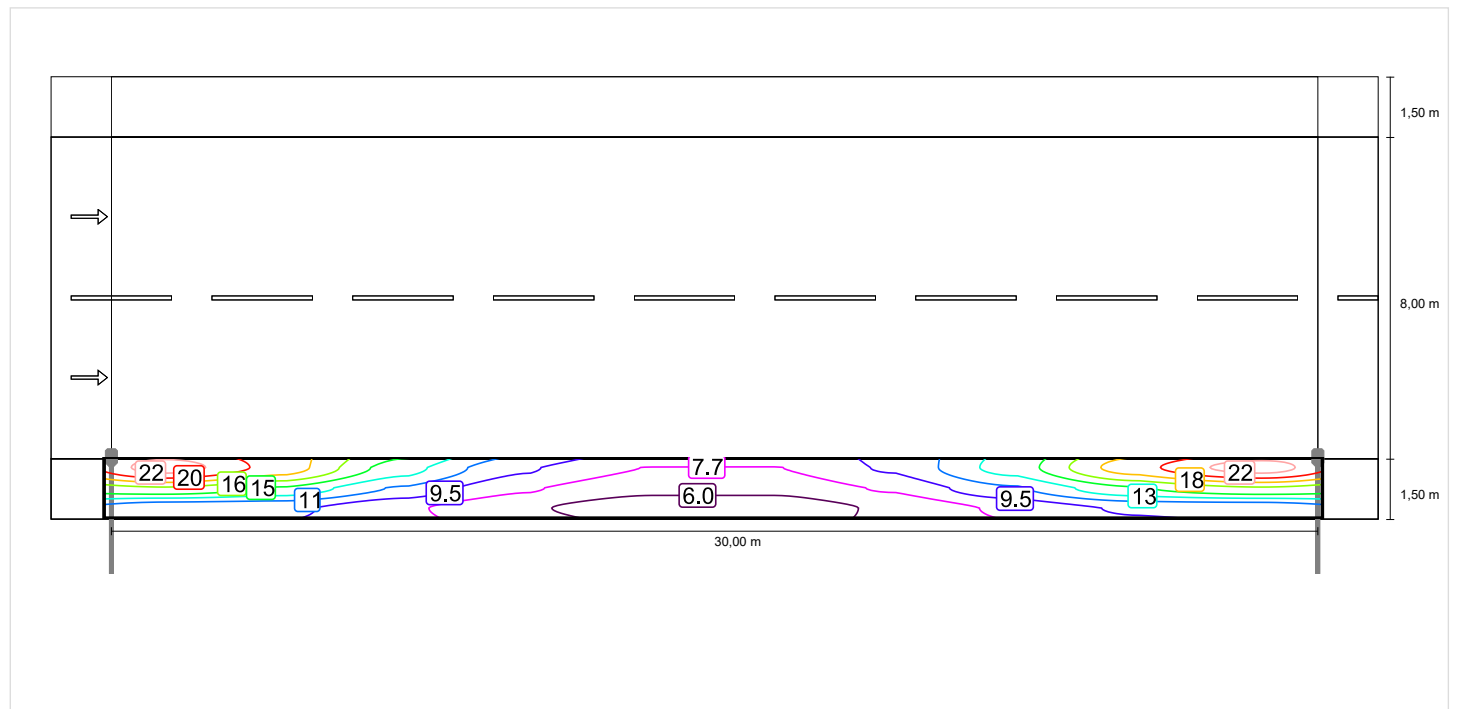
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.2	5.11	22.6	0.456	0.226

Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.20	✓ 5.11

Illuminamento orizzontale

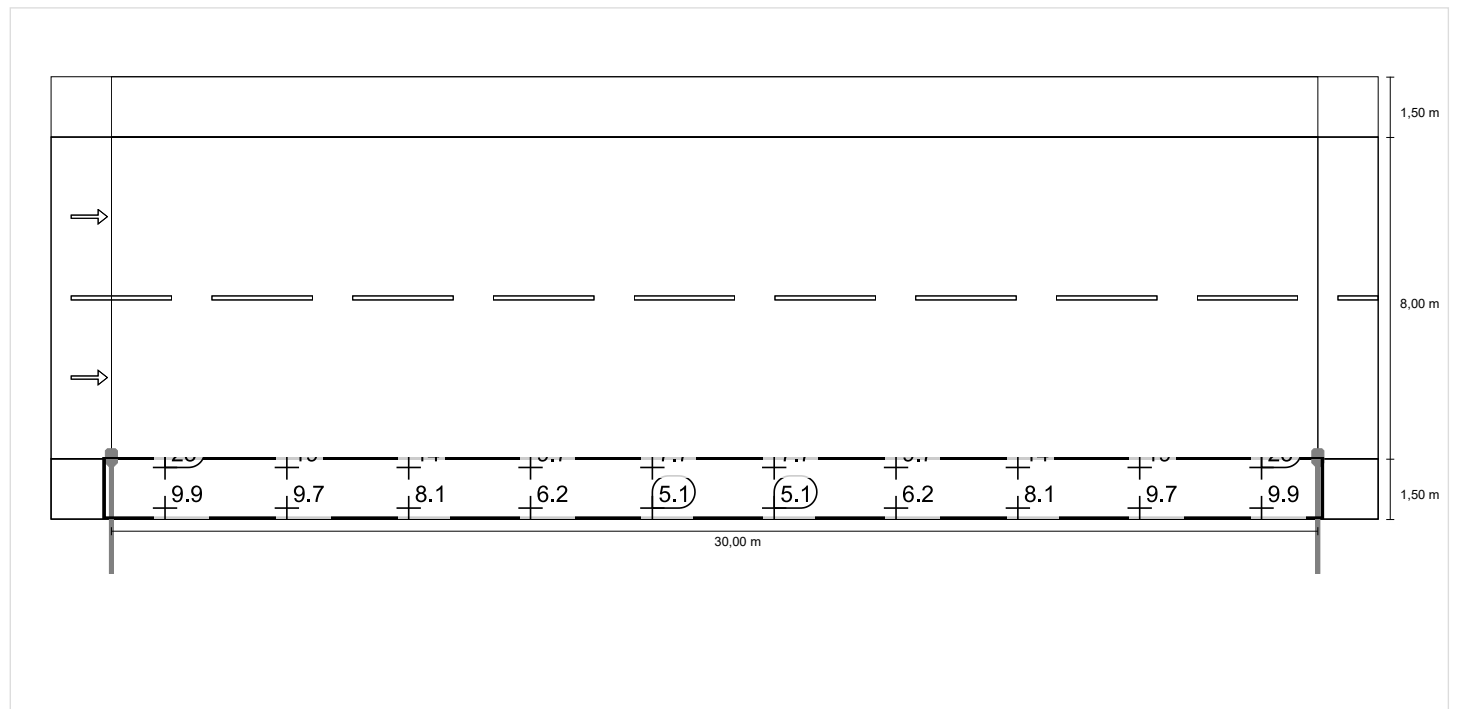


Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

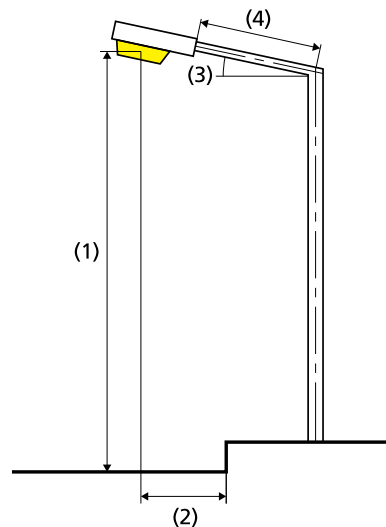
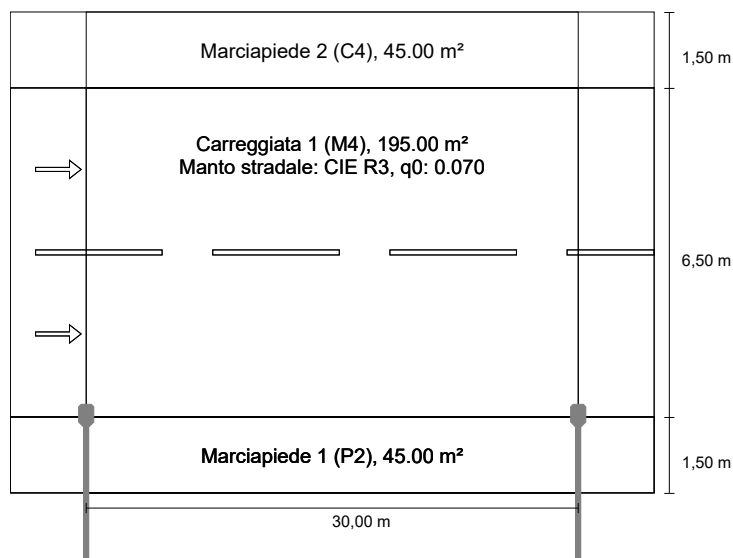
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.20	✓ 5.11

Illuminamento orizzontale



Viabilità NV20 in direzione EN 13201:2015

iGuzzini illuminazione 0_ED74 Wow 101.7W



Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.67

Marciapiede 2 (C4)

Em [Ix] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.40
✓ 12.48	✓ 0.83

nv19

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.17	✓ 0.55	✓ 0.75	✓ 12	* 0.38

Marciapiede 1 (P2)

Em [Ix] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [Ix] ≥ 2.00
✓ 11.20	✓ 5.11

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.022 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: Wow 101.7W (406.8 kWh/anno)	1.4 kWh/m² anno

Lampadina:	1xLED
Flusso luminoso (lampada):	12399.74 lm
Flusso luminoso (lampadina):	12400.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 101.7 W
W/km:	3356.1
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	30.000 m
Inclinazione braccio (3):	15.0°
Lunghezza braccio (4):	2.500 m
Altezza fuochi (1):	8.000 m
Sporgenza punto luce (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	557 cd/klm *
a 80° e oltre	336 cd/klm *
a 90° e oltre	60.9 cd/klm *
Classe intensità luminose:	/

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.0

Marciapiede 2 (C4)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.40
✓ 12.48	✓ 0.83

Marciapiede 2 (C4)**Illuminamento orizzontale [lx]**

9.250	13.3	12.7	11.9	11.2	10.4	10.4	11.2	11.9	12.7	13.3
8.750	14.2	13.5	12.5	11.5	10.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.2
8.250	15.3	14.5	13.2	11.8	10.7	10.7	11.8	13.2	14.5	15.3
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 3 Punti

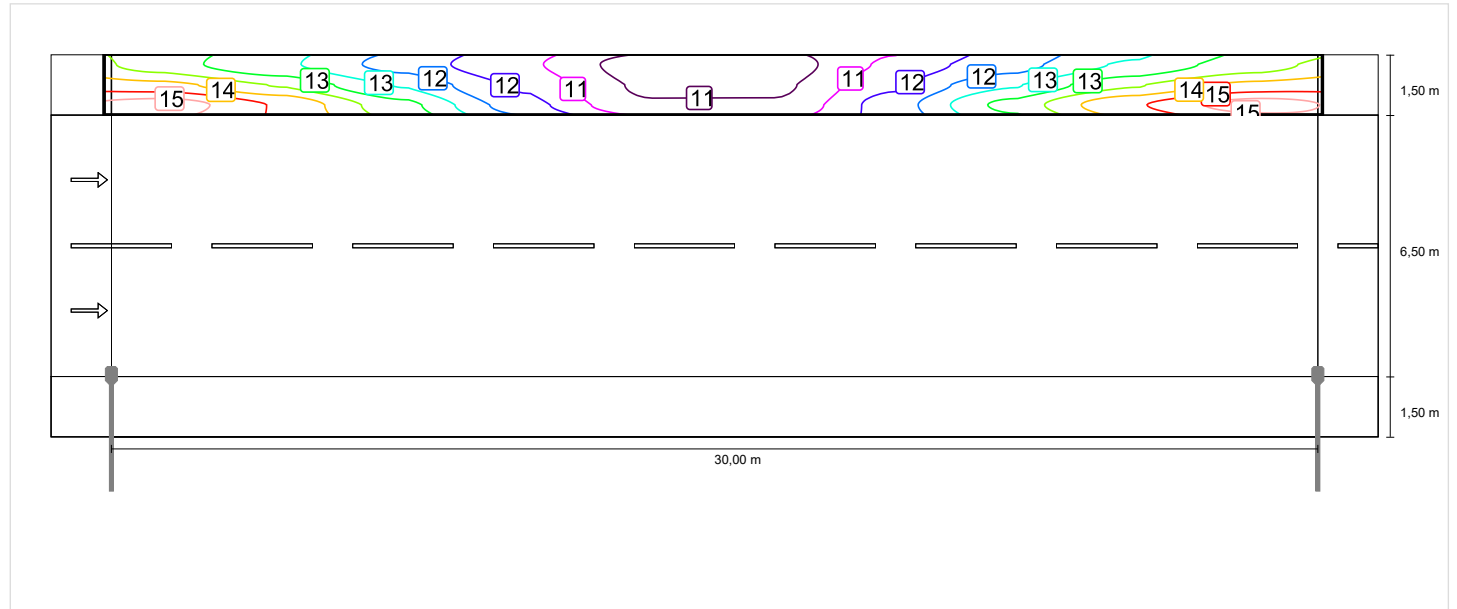
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
12.5	10.4	15.3	0.830	0.678

Marciapiede 2 (C4)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 12.48	✓ 0.83

Illuminamento orizzontale

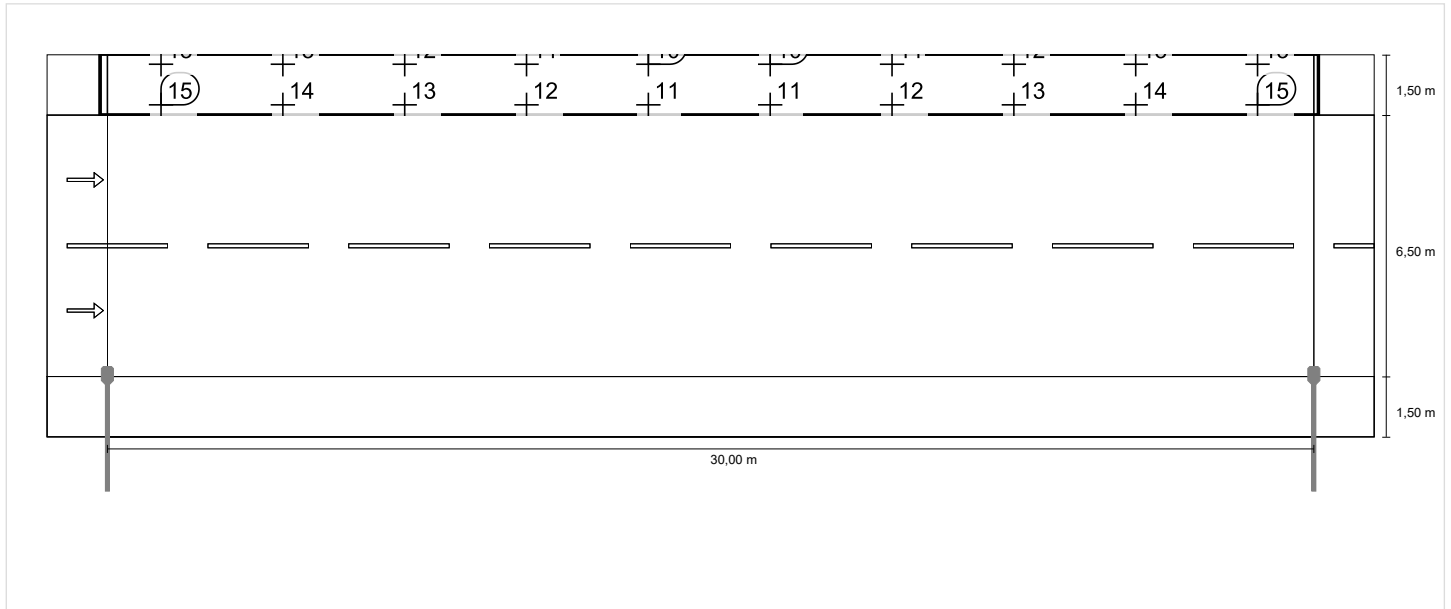


Marciapiede 2 (C4)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 12.48	✓ 0.83

Illuminamento orizzontale



nv19

Fattore di diminuzione: 0.67

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.17	✓ 0.55	✓ 0.75	✓ 12	* 0.38

* Informazione, non fa parte della valutazione

Osservatori corrispondenti (2):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15
Osservatore 1	(-60.000, 3.125, 1.500)	1.17	0.55	0.75	12
Osservatore 2	(-60.000, 6.375, 1.500)	1.28	0.55	0.84	9

nv19

Illuminamento orizzontale [lx]

7.458	17.3	16.4	14.4	12.3	11.0	11.0	12.3	14.4	16.4	17.3
6.375	21.4	20.1	16.0	12.9	11.4	11.4	12.9	16.0	20.1	21.4
5.292	26.6	23.9	17.4	13.5	11.7	11.7	13.5	17.4	23.9	26.6
4.208	29.8	25.7	18.2	13.9	11.9	11.9	13.9	18.2	25.7	29.8
3.125	30.0	25.0	18.0	13.6	11.4	11.4	13.6	18.0	25.0	30.0
2.042	27.8	23.4	16.5	11.9	9.64	9.64	11.9	16.5	23.4	27.8
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
17.8	9.64	30.0	0.543	0.321

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

7.458	0.65	0.65	0.68	0.72	0.75	0.77	0.77	0.73	0.70	0.66
6.375	0.81	0.82	0.78	0.83	0.87	0.90	0.95	0.93	0.90	0.83
5.292	1.00	0.99	0.93	0.99	1.05	1.13	1.18	1.16	1.17	1.06
4.208	1.22	1.23	1.17	1.25	1.34	1.49	1.47	1.39	1.42	1.24
3.125	1.36	1.39	1.40	1.54	1.70	1.82	1.80	1.65	1.54	1.38
2.042	1.28	1.35	1.37	1.50	1.68	1.81	1.82	1.70	1.52	1.31
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.17	0.65	1.82	0.551	0.356

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

7.458	0.97	0.98	1.01	1.08	1.12	1.14	1.15	1.10	1.04	0.99
6.375	1.20	1.22	1.16	1.24	1.29	1.34	1.41	1.38	1.34	1.23
5.292	1.49	1.47	1.39	1.47	1.57	1.69	1.77	1.73	1.75	1.58
4.208	1.82	1.83	1.75	1.87	2.00	2.22	2.20	2.07	2.11	1.85
3.125	2.03	2.08	2.09	2.31	2.54	2.72	2.68	2.47	2.31	2.07
2.042	1.91	2.01	2.05	2.25	2.51	2.70	2.71	2.53	2.27	1.96
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.75	0.97	2.72	0.551	0.356

Osservatore 2**Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]**

7.458	0.71	0.71	0.74	0.79	0.81	0.83	0.83	0.79	0.73	0.70
6.375	0.88	0.91	0.89	0.93	0.98	0.99	1.05	1.02	0.97	0.89
5.292	1.16	1.19	1.12	1.13	1.24	1.30	1.32	1.26	1.27	1.15
4.208	1.45	1.48	1.43	1.55	1.64	1.72	1.68	1.55	1.58	1.39
3.125	1.53	1.60	1.63	1.79	1.93	2.02	1.98	1.81	1.65	1.50
2.042	1.16	1.23	1.29	1.45	1.64	1.77	1.77	1.66	1.47	1.27
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.28	0.70	2.02	0.546	0.346

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

7.458	1.05	1.06	1.10	1.18	1.21	1.23	1.24	1.17	1.09	1.04
6.375	1.32	1.36	1.33	1.39	1.46	1.48	1.57	1.52	1.45	1.33
5.292	1.74	1.78	1.67	1.69	1.84	1.94	1.97	1.88	1.90	1.71
4.208	2.17	2.21	2.14	2.32	2.45	2.57	2.50	2.32	2.36	2.08
3.125	2.28	2.38	2.44	2.68	2.88	3.02	2.96	2.70	2.46	2.24
2.042	1.73	1.84	1.92	2.17	2.45	2.65	2.65	2.47	2.20	1.89
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.91	1.04	3.02	0.546	0.346

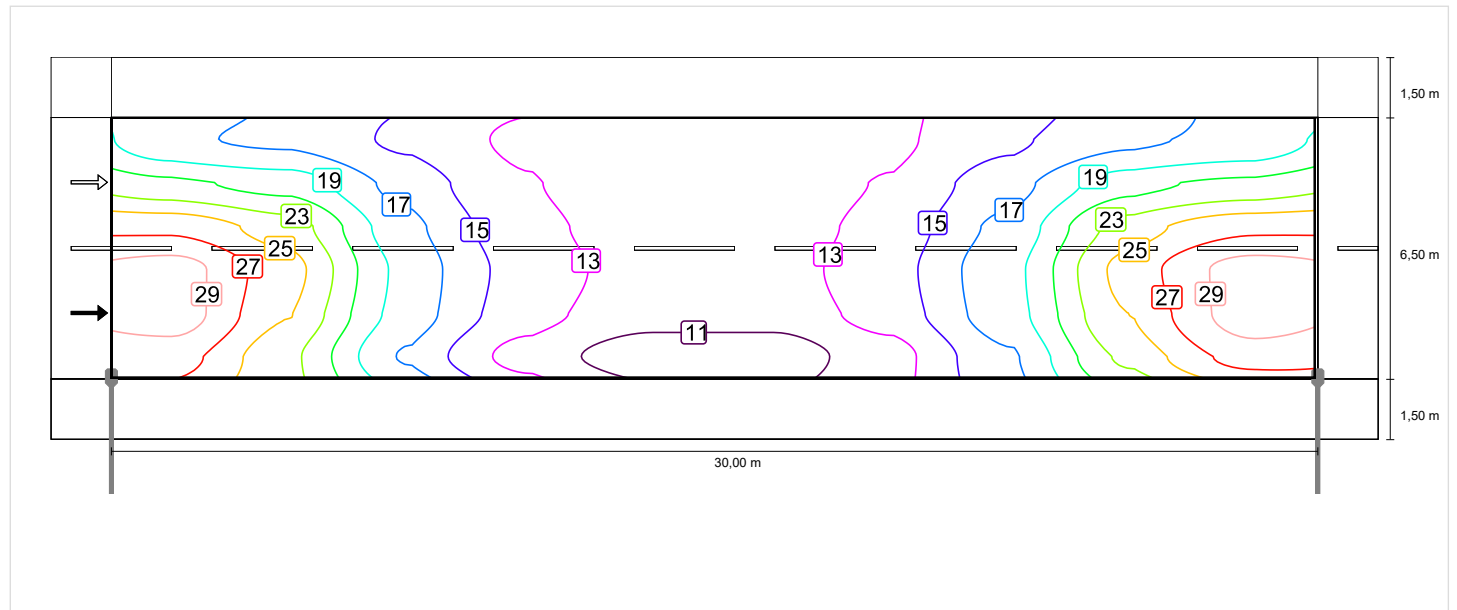
nv19

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	U _o ≥ 0.40	U _i ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.17	✓ 0.55	✓ 0.75	✓ 12	* 0.38

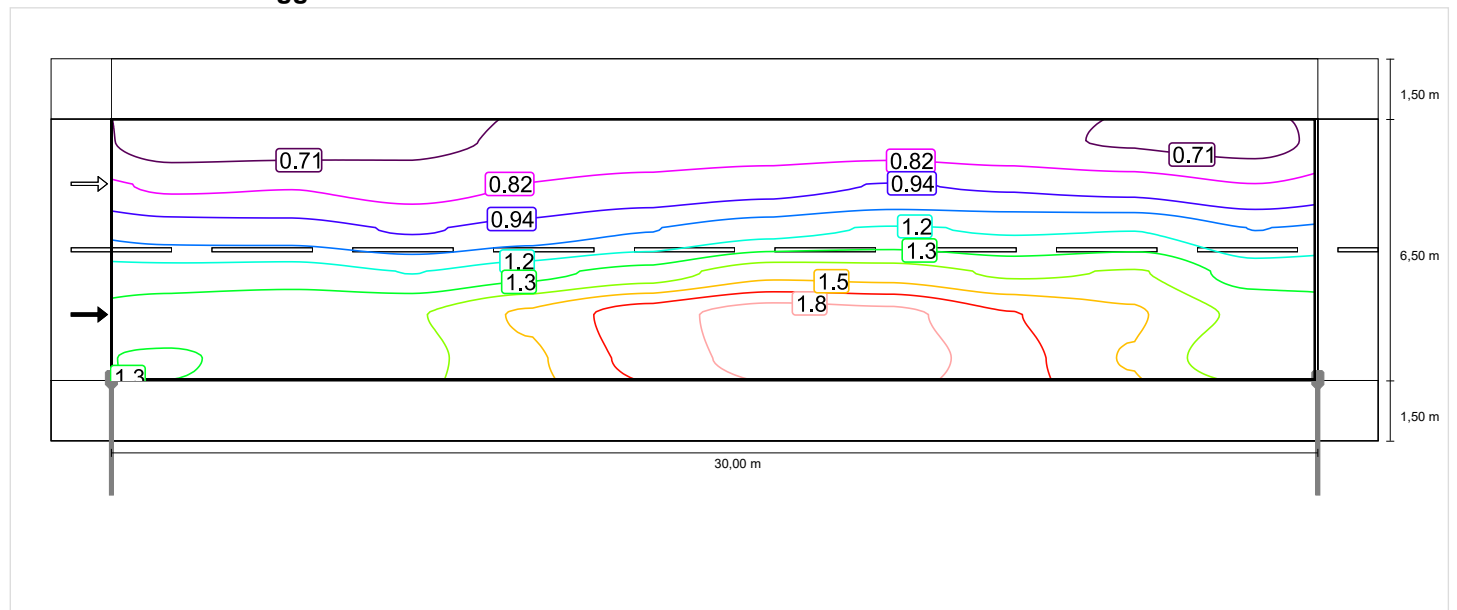
* Informazione, non fa parte della valutazione

Illuminamento orizzontale

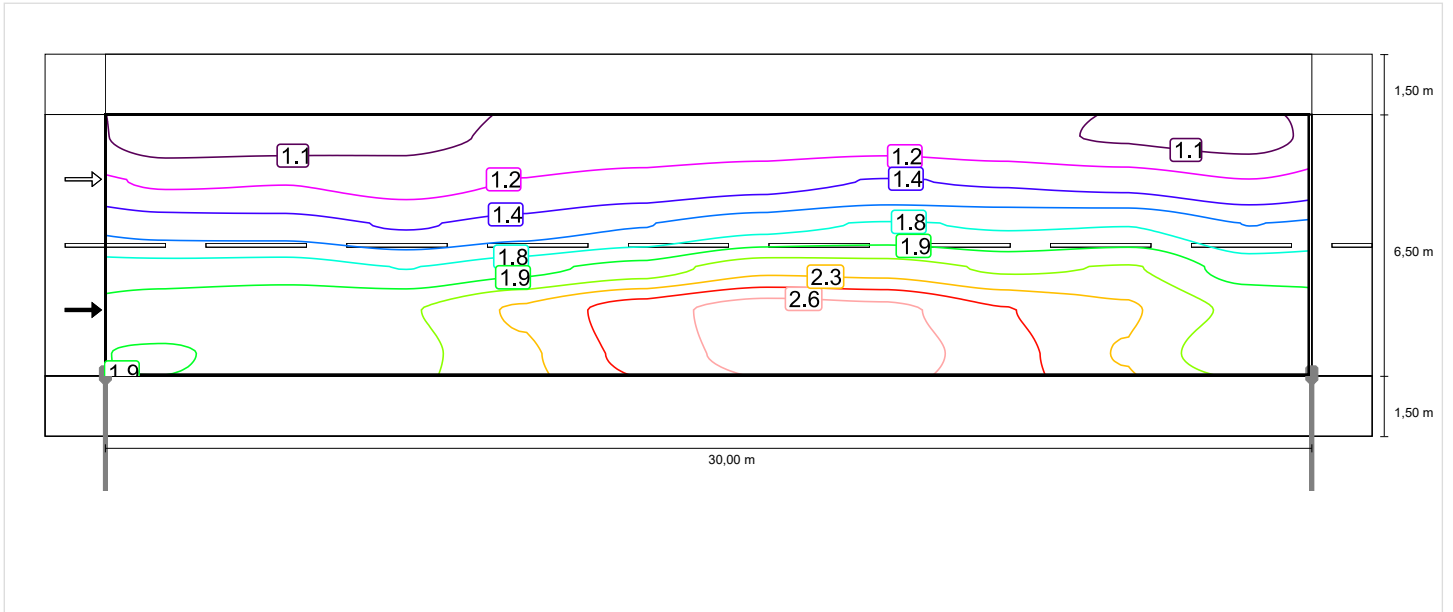


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

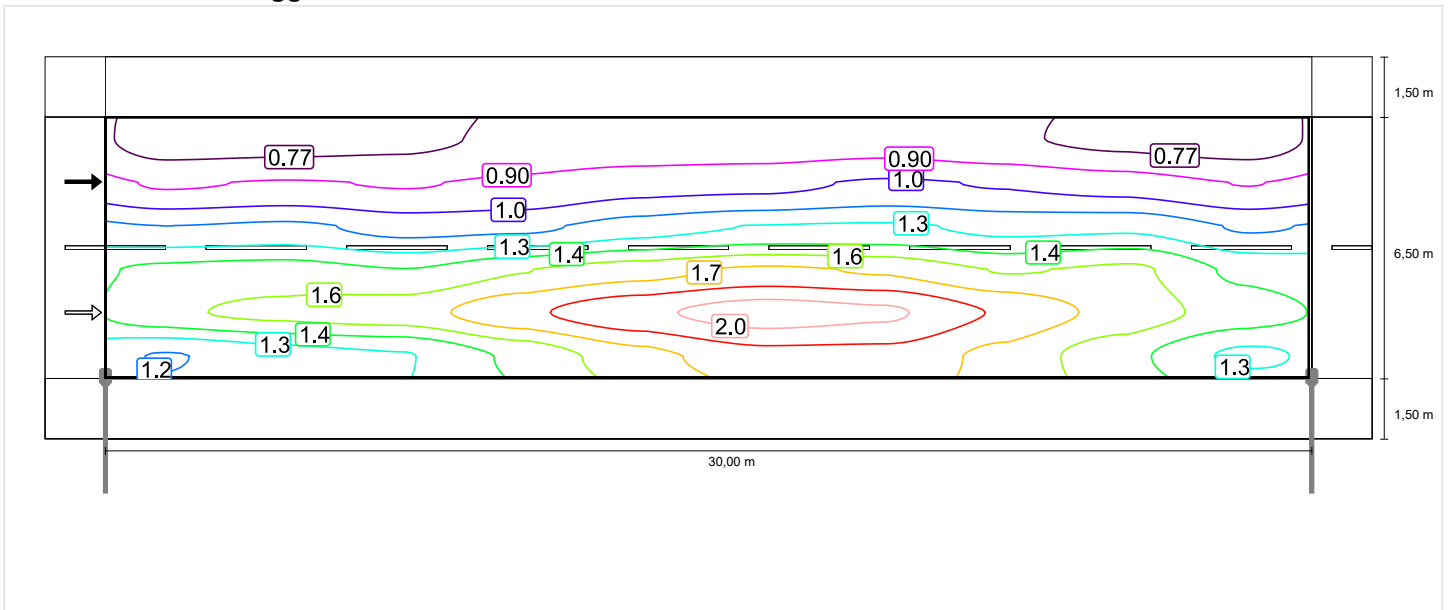


Luminanza con lampada nuova

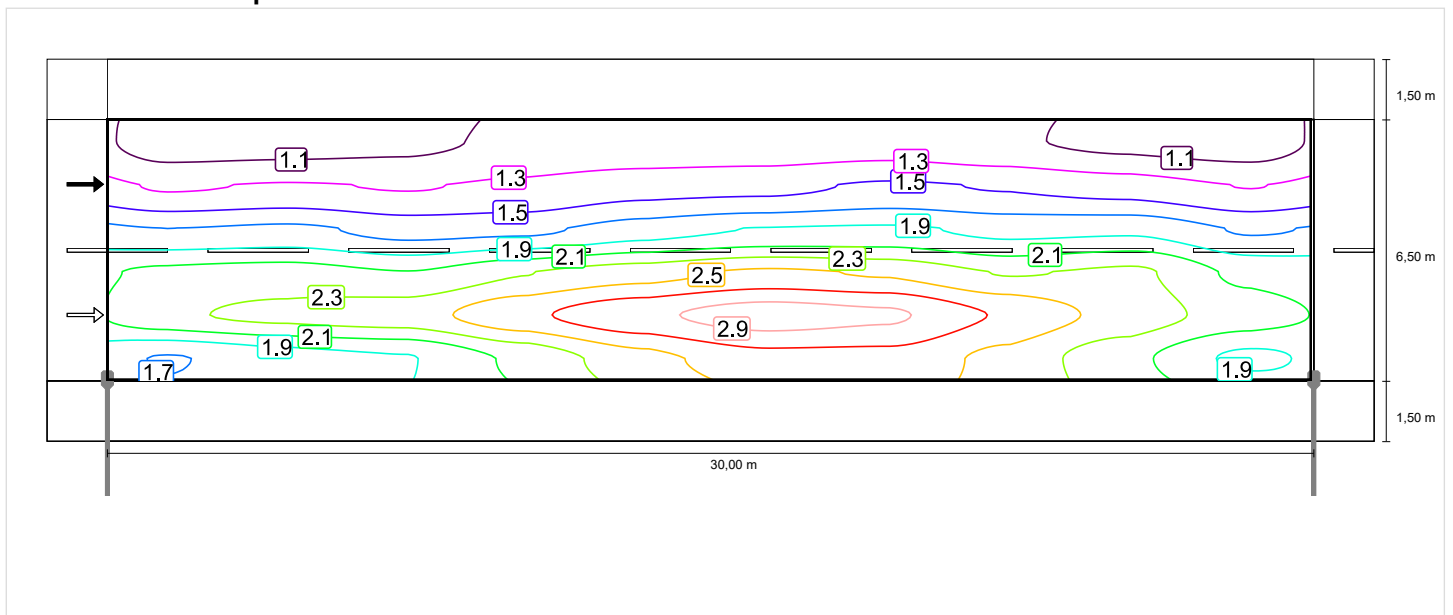


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova



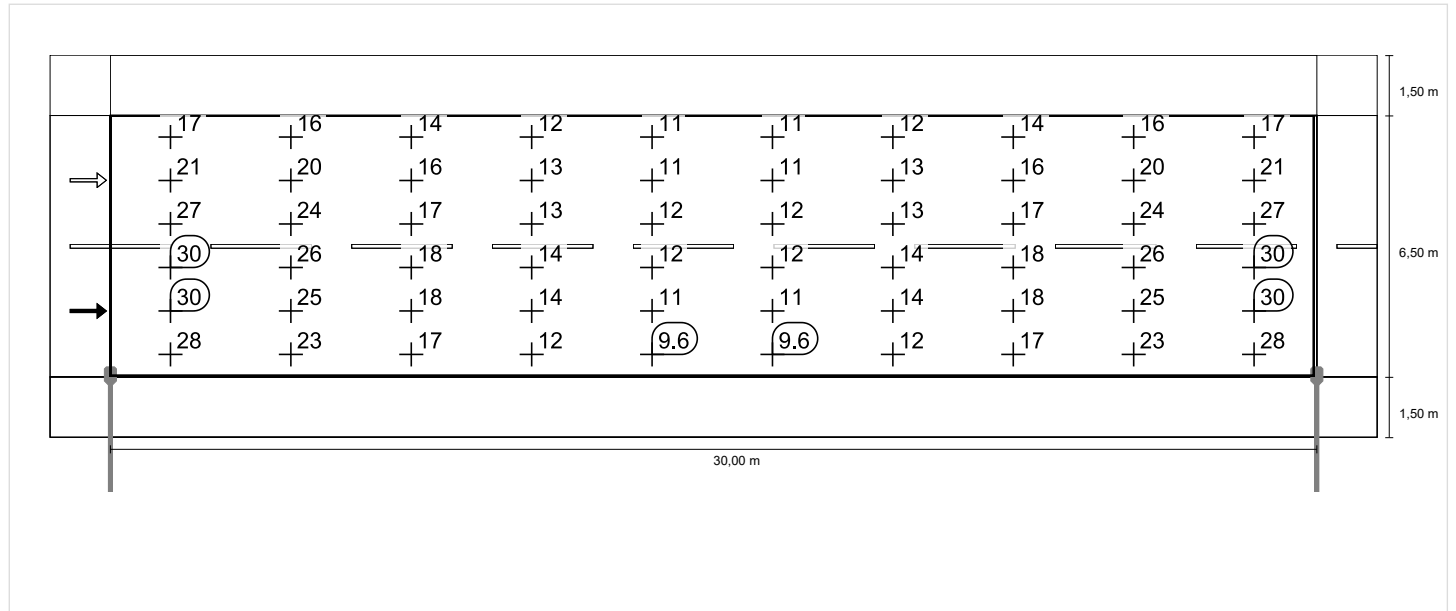
nv19

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	U _o ≥ 0.40	U _I ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.17	✓ 0.55	✓ 0.75	✓ 12	* 0.38

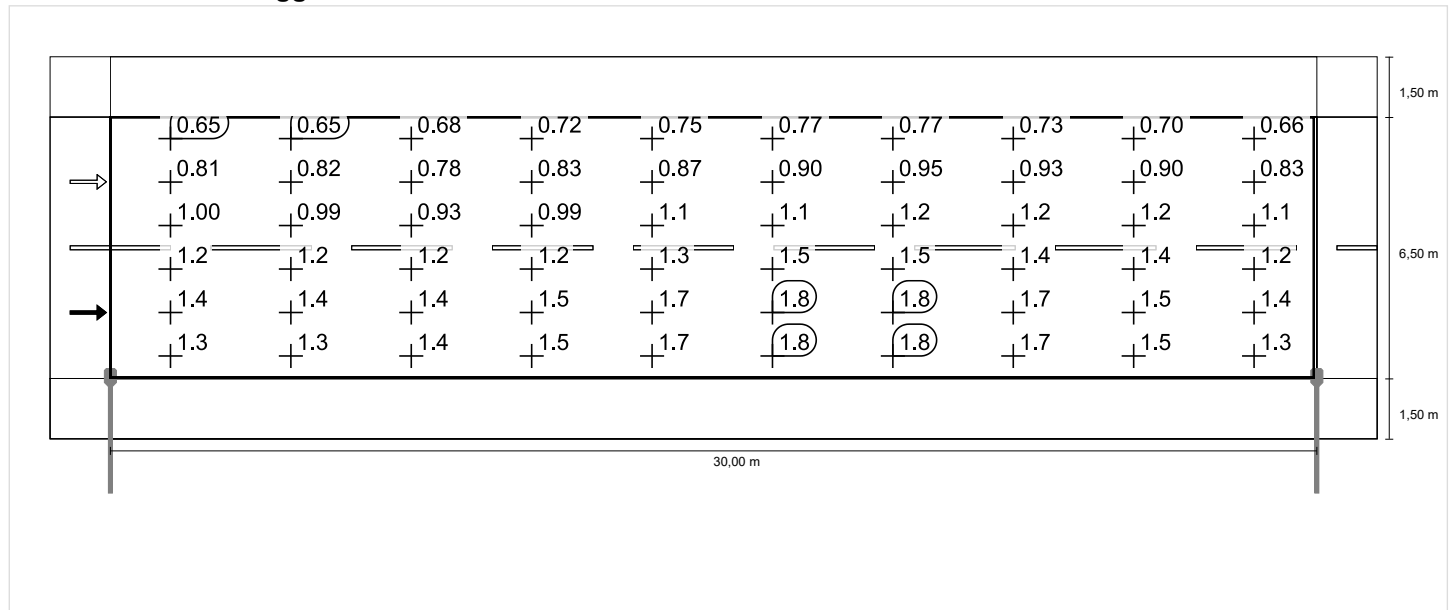
* Informazione, non fa parte della valutazione

Illuminamento orizzontale

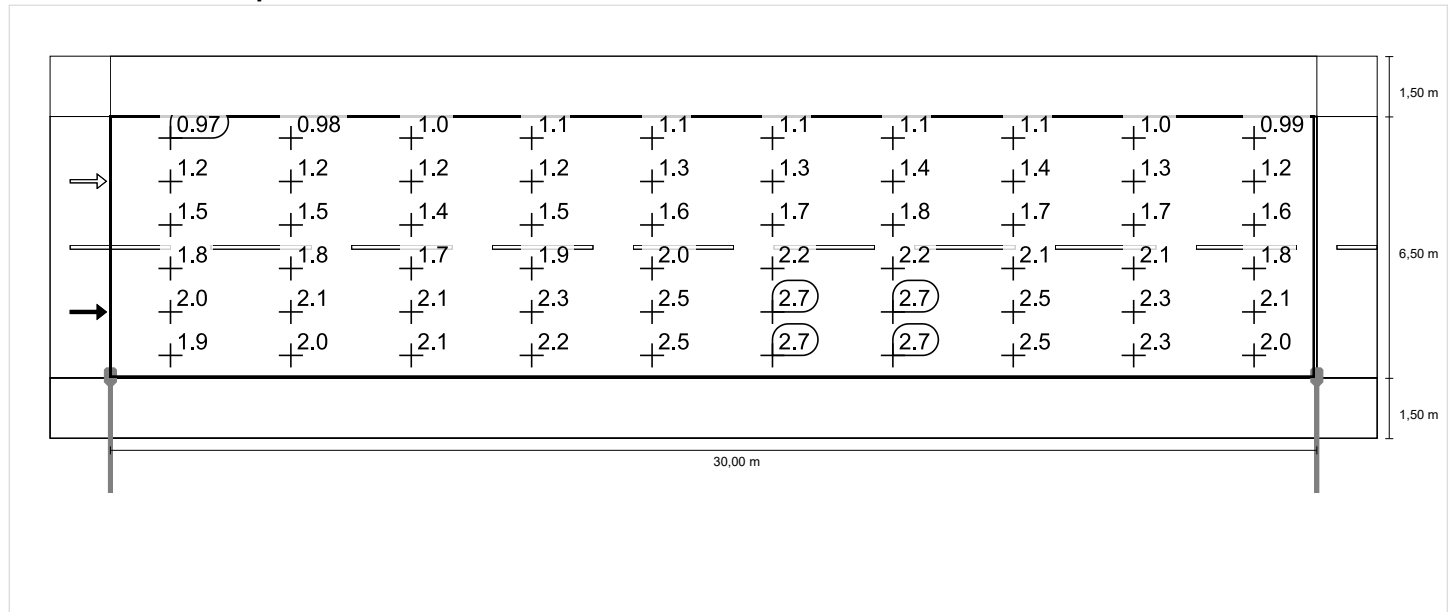


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

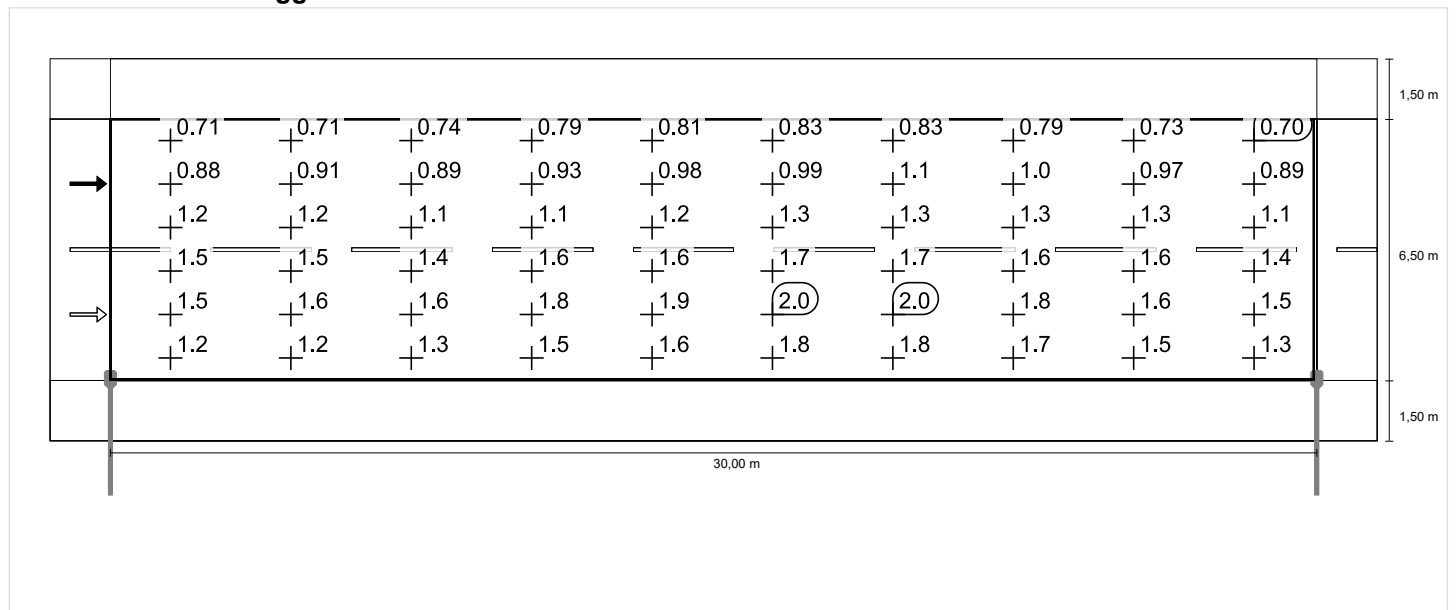


Luminanza con lampada nuova

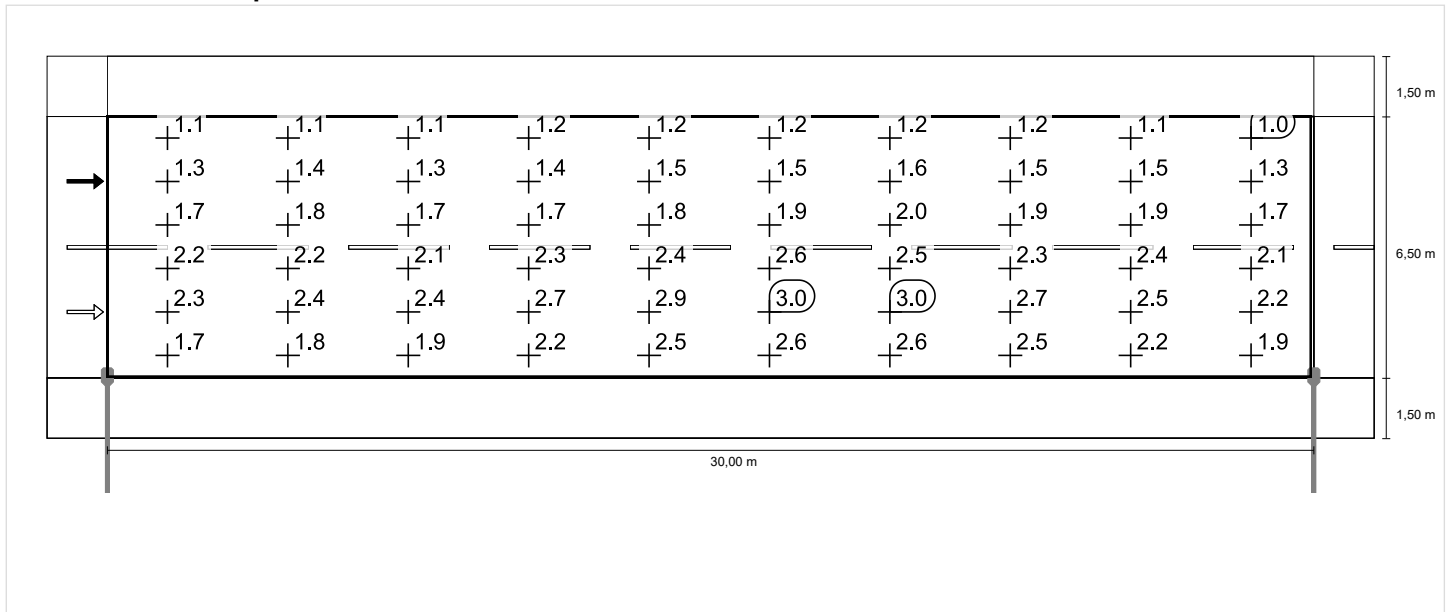


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova



Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.20	✓ 5.11

Marciapiede 1 (P2)**Illuminamento orizzontale [lx]**

1.250	22.6	19.2	13.7	9.71	7.69	7.69	9.71	13.7	19.2	22.6
0.750	16.2	14.5	11.0	7.97	6.39	6.39	7.97	11.0	14.5	16.2
0.250	9.87	9.75	8.06	6.24	5.11	5.11	6.24	8.06	9.75	9.87
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 3 Punti

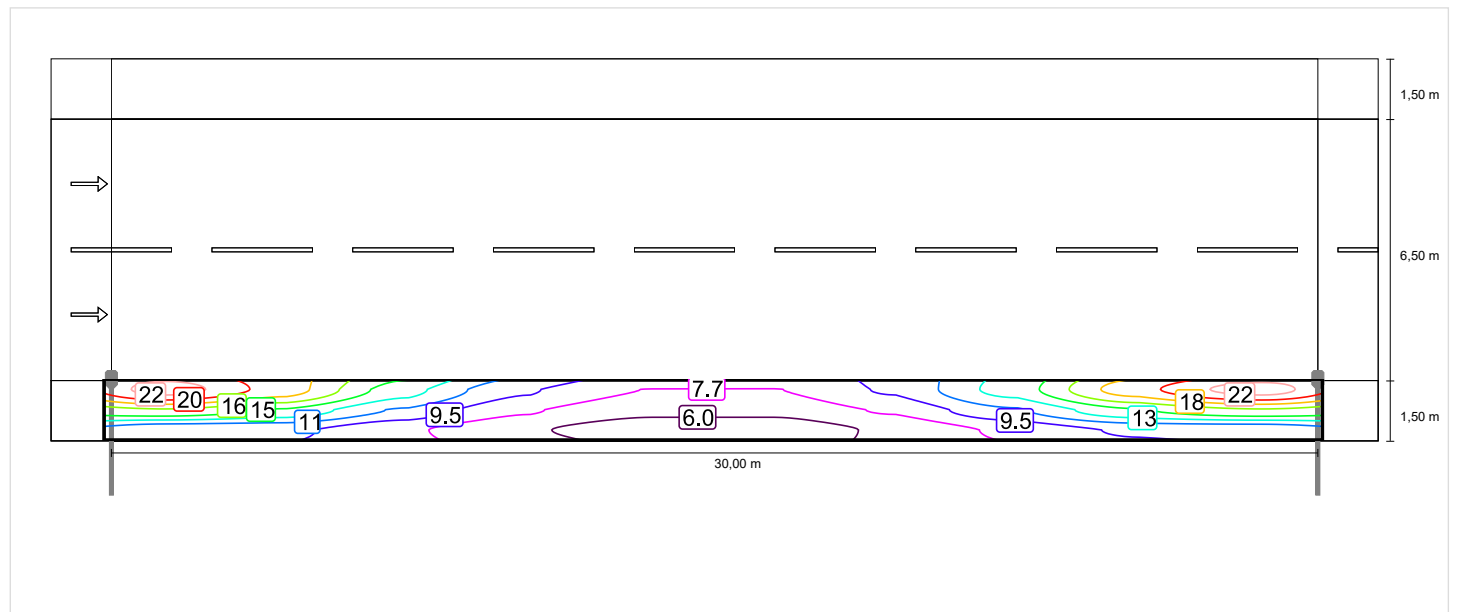
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.2	5.11	22.6	0.456	0.226

Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.20	✓ 5.11

Illuminamento orizzontale

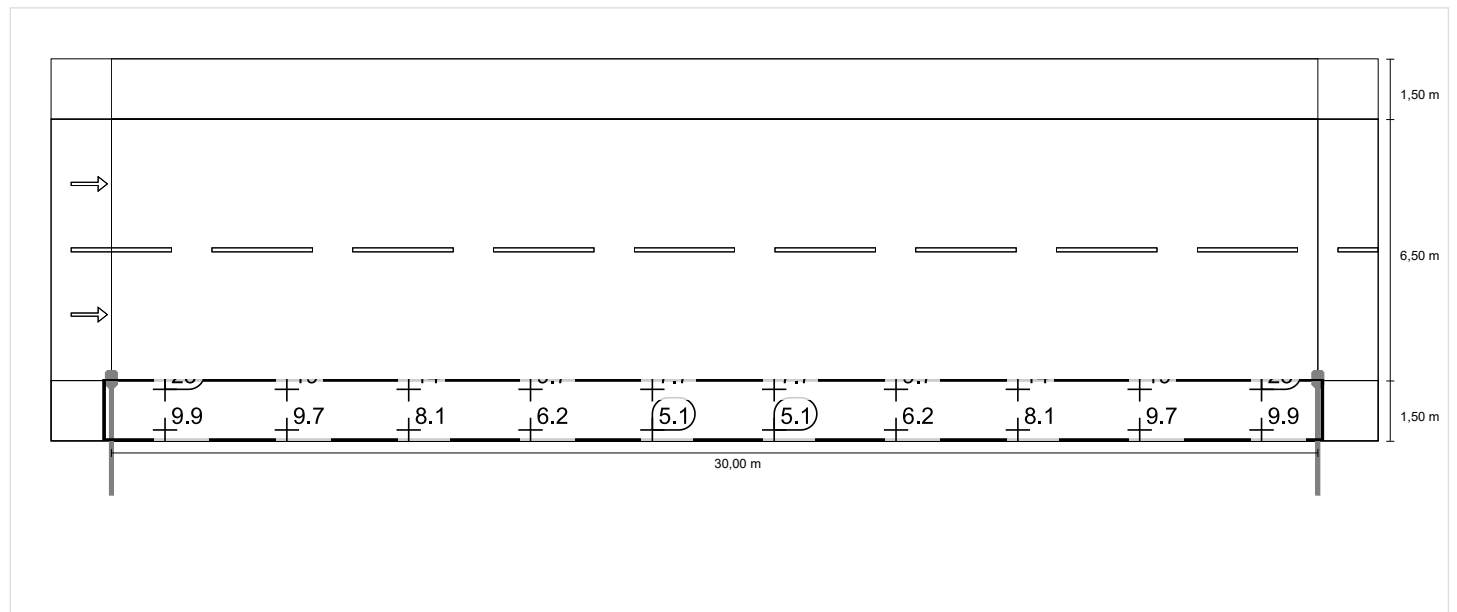


Marciapiede 1 (P2)

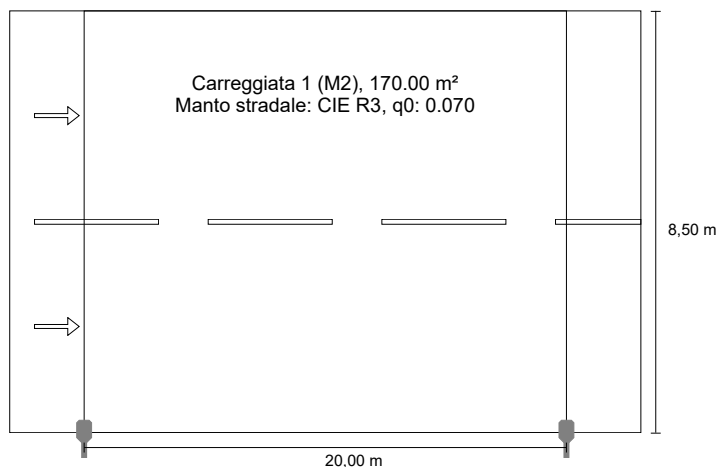
Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.20	✓ 5.11

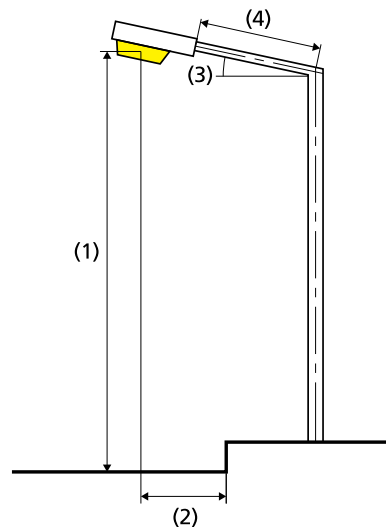
Illuminamento orizzontale



Viabilità NV21 in direzione EN 13201:2015



iGuzzini illuminazione 0_ED74 Wow 101.7W



Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.67

nv19

Lm [cd/m ²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%] ≤ 10	EIR ≥ 0.35
✓ 1.72	✓ 0.45	✓ 0.80	✓ 10	✓ 0.54

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.022 W/lxm²

Densità di consumo energetico

Disposizione: Wow 101.7W (406.8 kWh/anno)

2.4 kWh/m² anno

Lampadina:	1xLED
Flusso luminoso (lampada):	12399.74 lm
Flusso luminoso (lampadina):	12400.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 101.7 W
W/km:	5085.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	8.000 m
Sporgenza punto luce (2):	0.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 425 cd/klm *

a 80° e oltre 88.9 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*4

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.4

nv19

Fattore di diminuzione: 0.67

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%] ≤ 10	EIR ≥ 0.35
✓ 1.72	✓ 0.45	✓ 0.80	✓ 10	✓ 0.54

Osservatori corrispondenti (2):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m ²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%] ≤ 10
Osservatore 1	(-60.000, 2.125, 1.500)	1.72	0.47	0.88	10
Osservatore 2	(-60.000, 6.375, 1.500)	1.88	0.45	0.80	5

nv19**Illuminamento orizzontale [lx]**

7.792	19.7	19.9	20.0	20.8	21.1	21.1	20.8	20.0	19.9	19.7
6.375	23.1	23.2	23.1	23.8	24.8	24.8	23.8	23.1	23.2	23.1
4.958	25.9	25.7	25.2	25.4	25.9	25.9	25.4	25.2	25.7	25.9
3.542	29.2	28.8	28.3	26.9	26.2	26.2	26.9	28.3	28.8	29.2
2.125	35.1	33.7	33.1	28.5	26.7	26.7	28.5	33.1	33.7	35.1
0.708	39.1	36.1	34.4	28.8	26.8	26.8	28.8	34.4	36.1	39.1
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 6 Punti

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
27.0	19.7	39.1	0.729	0.503

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

7.792	0.83	0.87	0.93	1.00	1.00	0.95	0.91	0.84	0.81	0.81
6.375	1.03	1.08	1.10	1.18	1.25	1.21	1.09	1.02	1.01	1.00
4.958	1.24	1.30	1.31	1.38	1.50	1.46	1.35	1.25	1.23	1.22
3.542	1.58	1.69	1.74	1.79	1.85	1.80	1.75	1.69	1.56	1.54
2.125	2.28	2.40	2.48	2.44	2.43	2.36	2.31	2.38	2.22	2.19
0.708	2.90	3.01	3.15	3.10	3.06	2.98	2.91	2.95	2.79	2.81
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m²] Lmin [cd/m²] Lmax [cd/m²] g1 g2
 1.72 0.81 3.15 0.470 0.257

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

7.792	1.23	1.30	1.38	1.49	1.50	1.41	1.36	1.26	1.21	1.21
6.375	1.53	1.61	1.63	1.76	1.86	1.81	1.63	1.52	1.50	1.50
4.958	1.84	1.94	1.96	2.06	2.23	2.18	2.01	1.87	1.83	1.82
3.542	2.36	2.53	2.59	2.67	2.76	2.68	2.61	2.52	2.33	2.30
2.125	3.40	3.58	3.70	3.65	3.62	3.52	3.44	3.55	3.31	3.28
0.708	4.32	4.49	4.70	4.63	4.57	4.45	4.34	4.41	4.16	4.19
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m²] Lmin [cd/m²] Lmax [cd/m²] g1 g2
 2.57 1.21 4.70 0.470 0.257

Osservatore 2**Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]**

7.792	0.88	0.93	0.99	1.06	1.07	1.00	0.96	0.89	0.85	0.85
6.375	1.12	1.17	1.20	1.29	1.37	1.34	1.20	1.10	1.09	1.09
4.958	1.45	1.53	1.57	1.60	1.73	1.66	1.54	1.40	1.38	1.39
3.542	2.03	2.12	2.18	2.20	2.20	2.12	2.05	2.02	1.91	1.90
2.125	2.75	2.88	2.97	2.91	2.85	2.79	2.69	2.78	2.63	2.59
0.708	2.61	2.76	2.92	2.89	2.86	2.78	2.71	2.77	2.62	2.66
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m²] Lmin [cd/m²] Lmax [cd/m²] g1 g2
 1.88 0.85 2.97 0.451 0.286

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

7.792	1.32	1.39	1.47	1.58	1.60	1.49	1.43	1.32	1.27	1.27
6.375	1.68	1.75	1.79	1.92	2.04	2.00	1.79	1.64	1.62	1.63
4.958	2.17	2.28	2.34	2.38	2.58	2.48	2.29	2.09	2.07	2.07
3.542	3.03	3.17	3.25	3.29	3.29	3.16	3.05	3.02	2.85	2.83
2.125	4.10	4.29	4.43	4.34	4.26	4.16	4.02	4.14	3.92	3.87
0.708	3.89	4.11	4.36	4.31	4.26	4.15	4.05	4.13	3.91	3.97
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 6 Punti

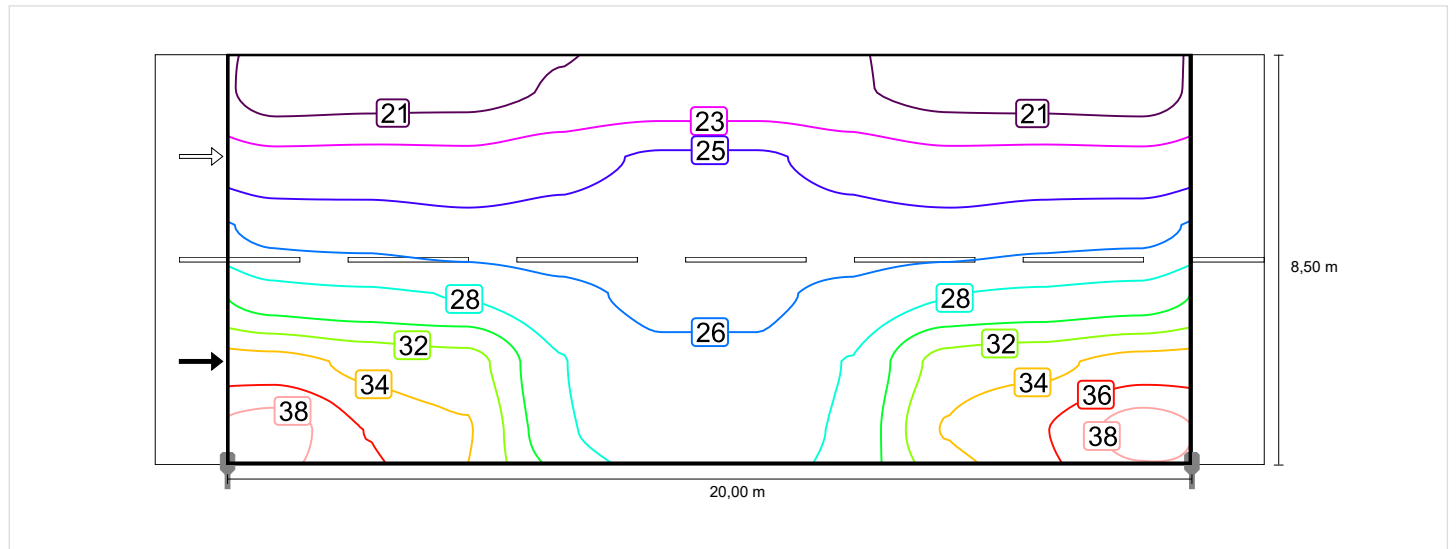
Lm [cd/m²] Lmin [cd/m²] Lmax [cd/m²] g1 g2
 2.81 1.27 4.43 0.451 0.286

nv19

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti

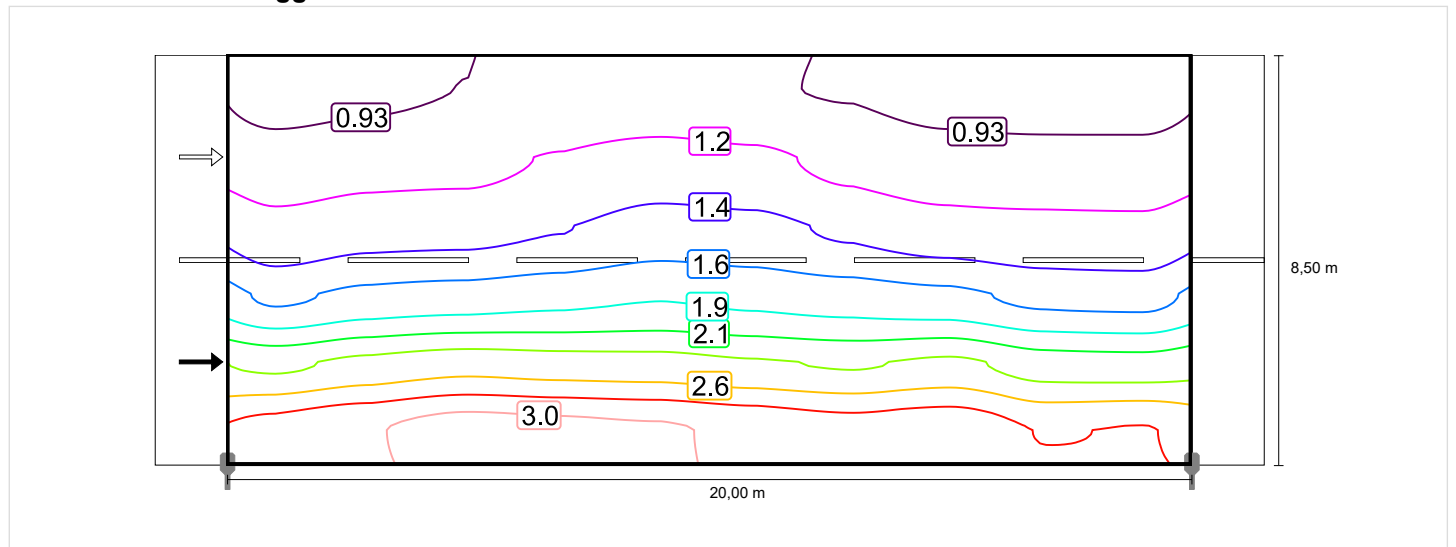
Lm [cd/m ²] ≥ 1.50	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%] ≤ 10	EIR ≥ 0.35
✓ 1.72	✓ 0.45	✓ 0.80	✓ 10	✓ 0.54

Illuminamento orizzontale

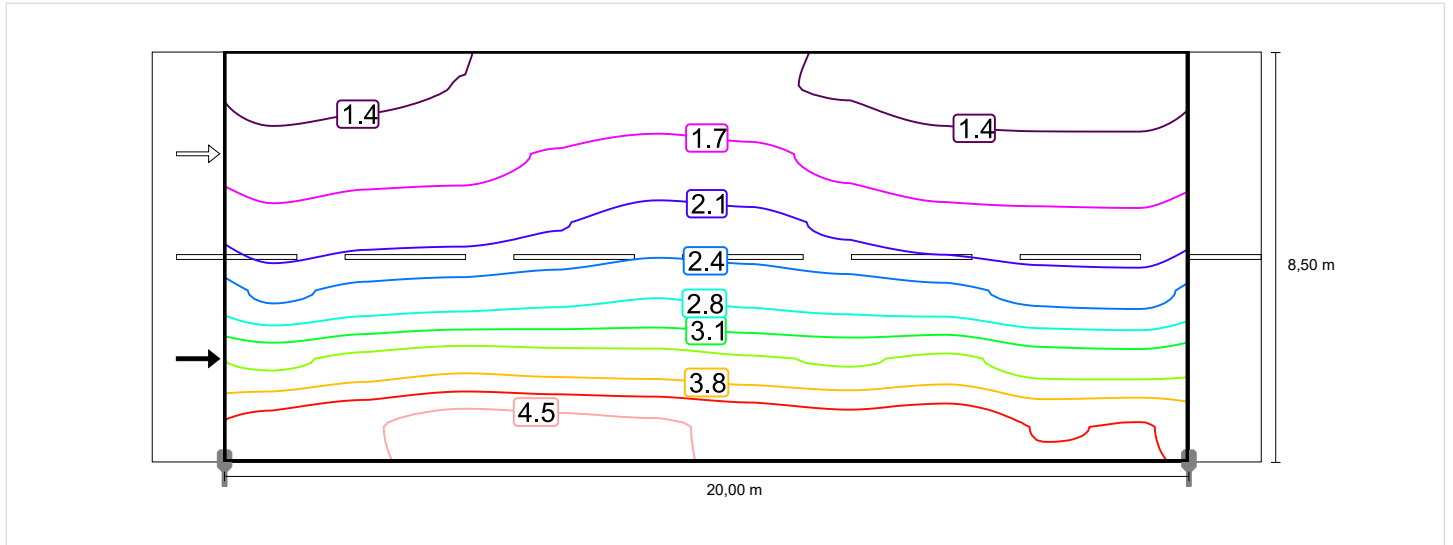


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

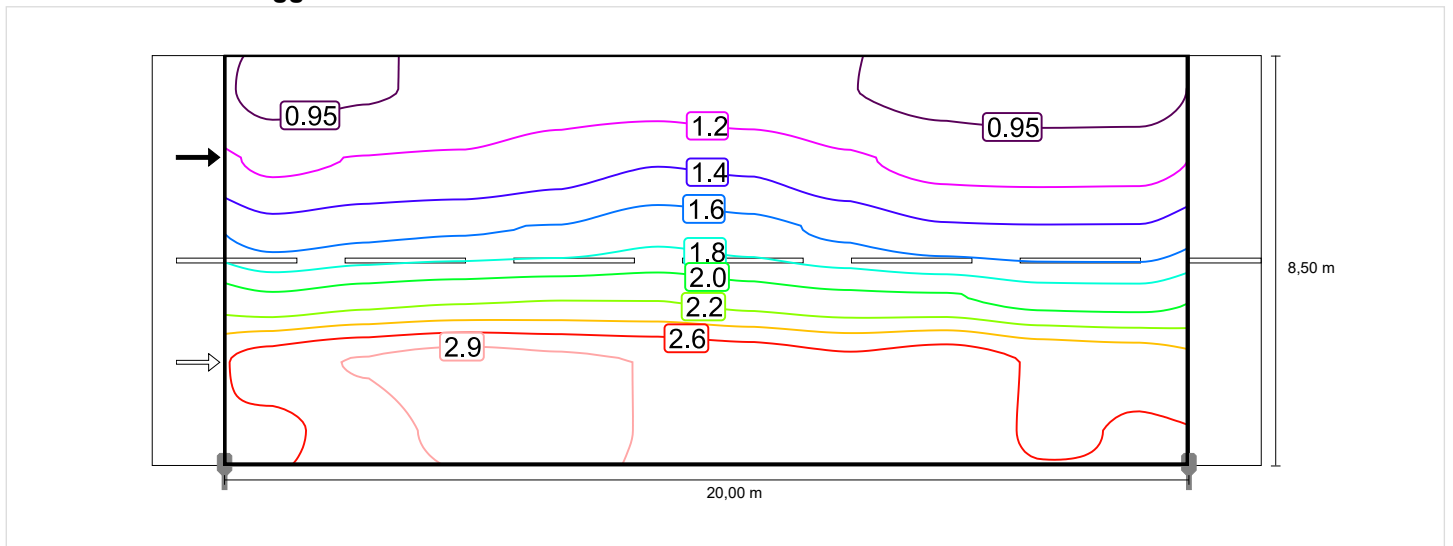


Luminanza con lampada nuova

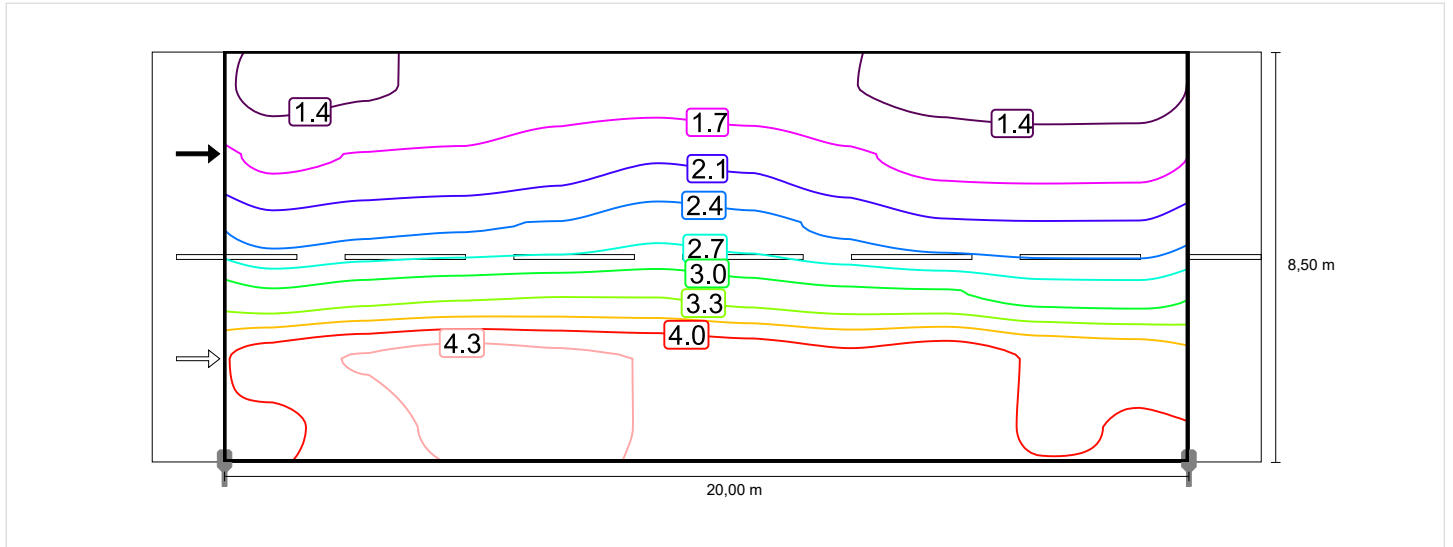


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova

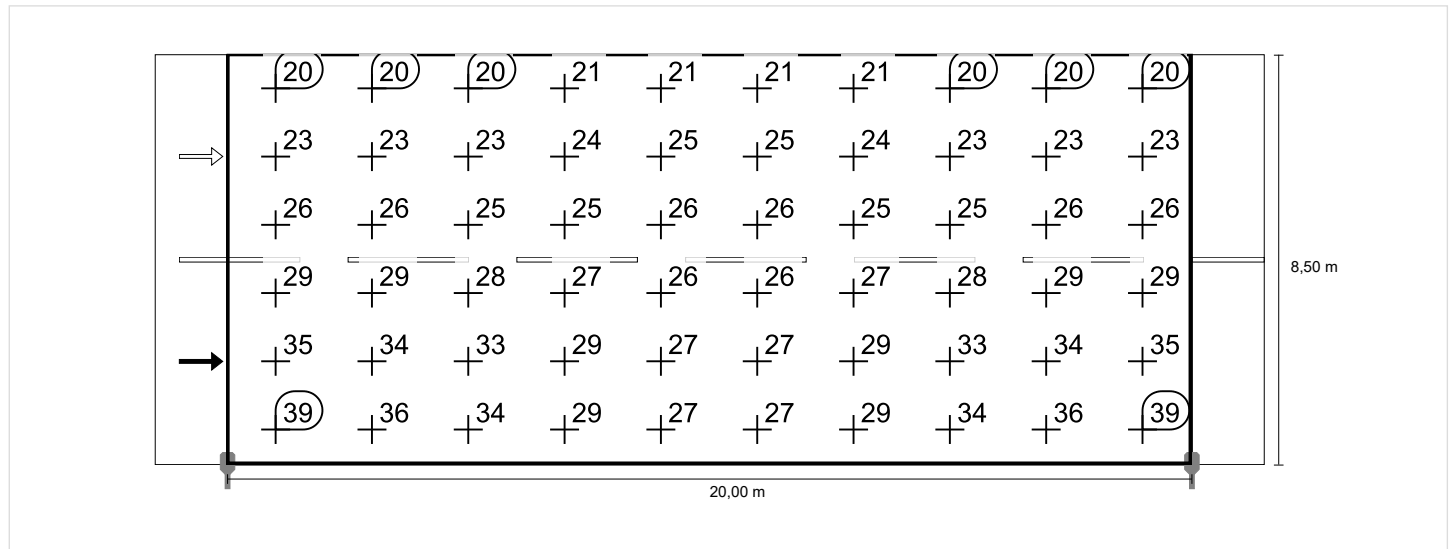


nv19

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti

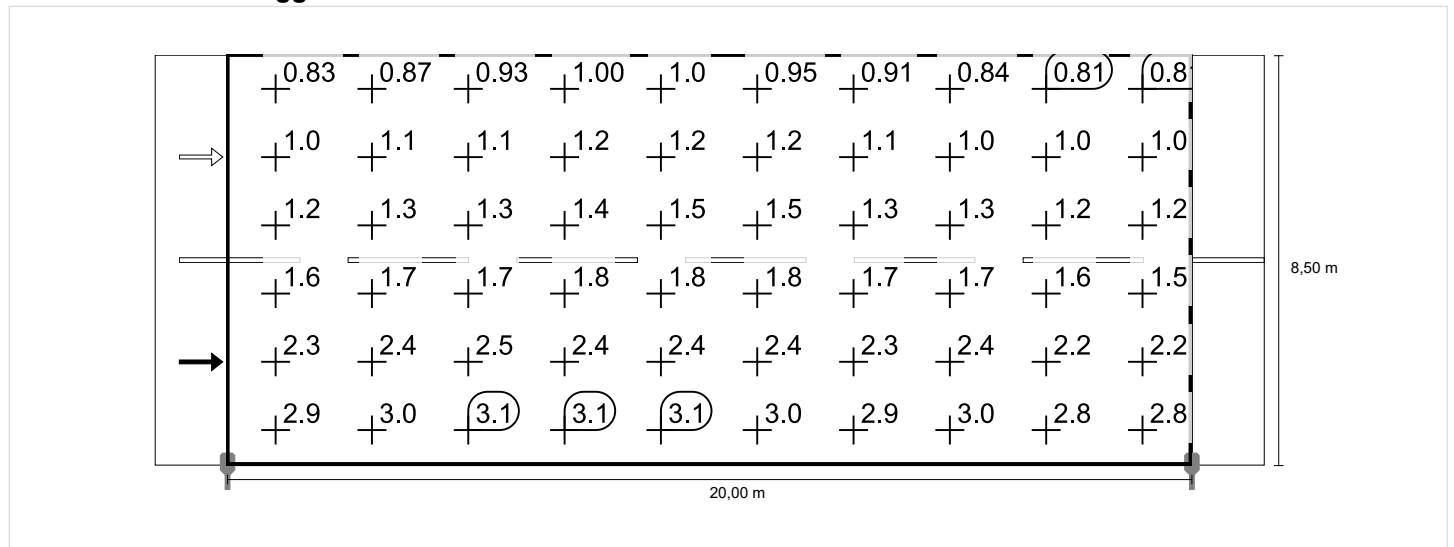
Lm [cd/m ²] ≥ 1.50	U _o ≥ 0.40	UI ≥ 0.70	TI [%] ≤ 10	EIR ≥ 0.35
✓ 1.72	✓ 0.45	✓ 0.80	✓ 10	✓ 0.54

Illuminamento orizzontale

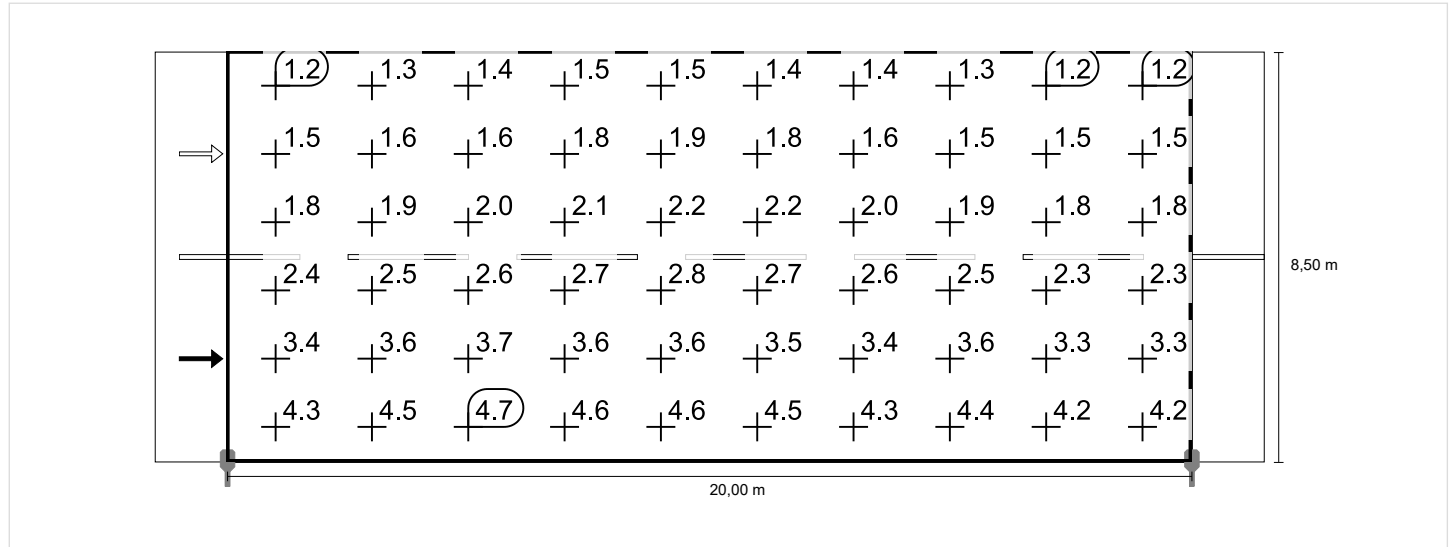


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

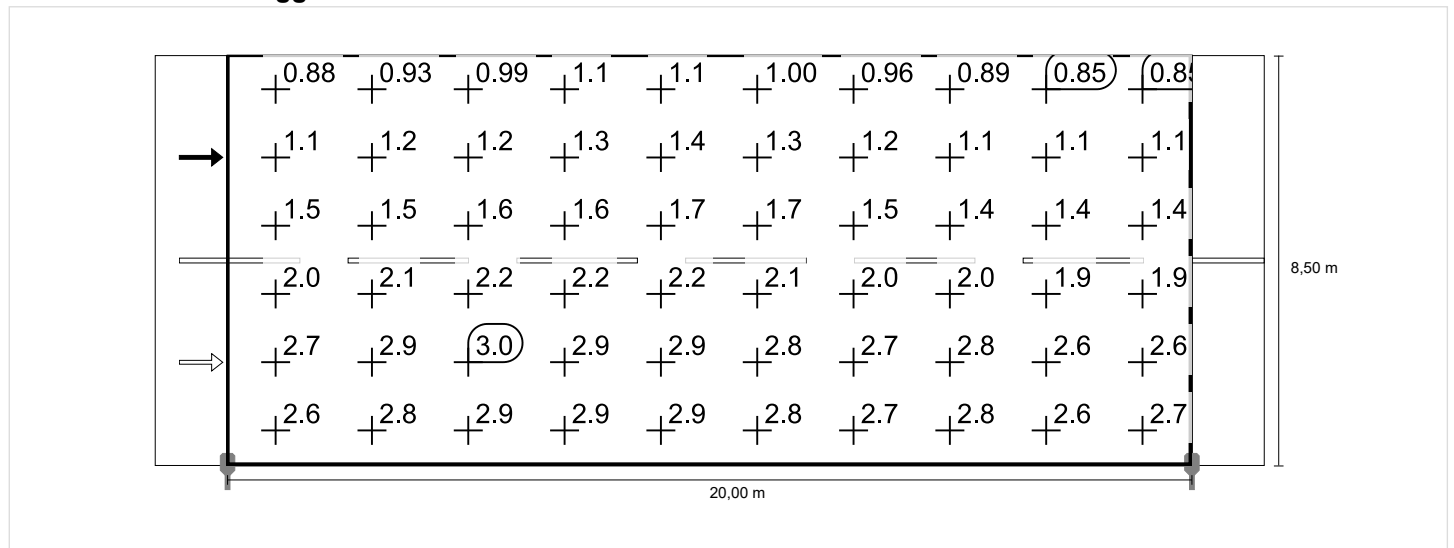


Luminanza con lampada nuova

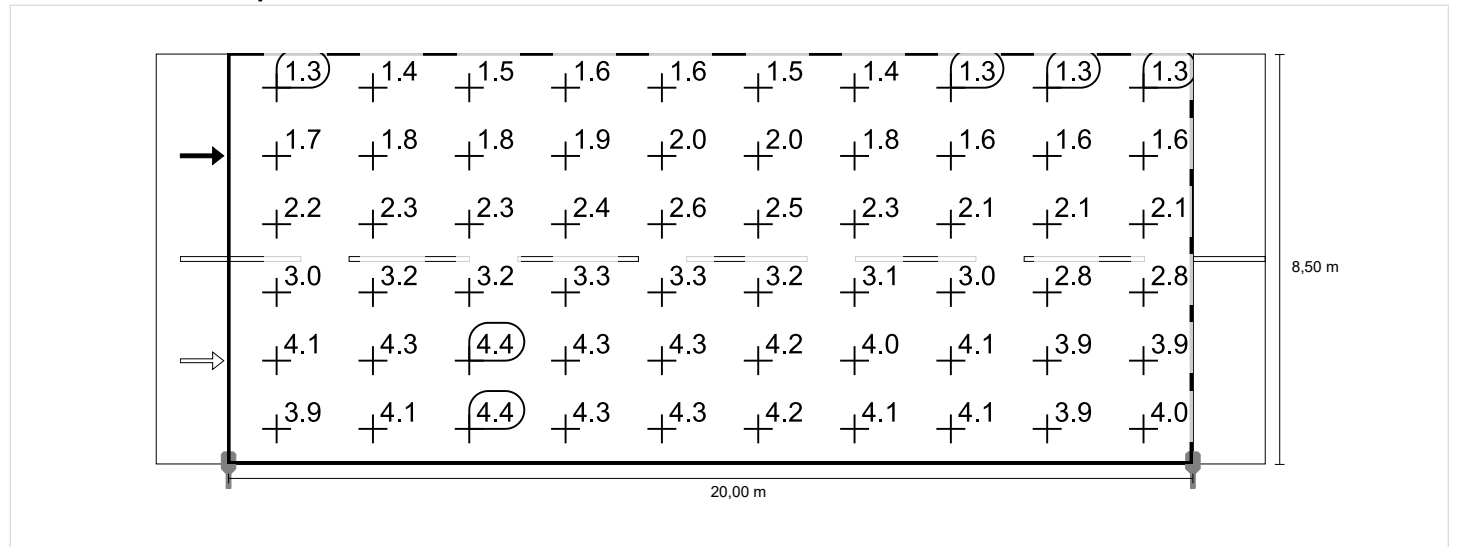


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta

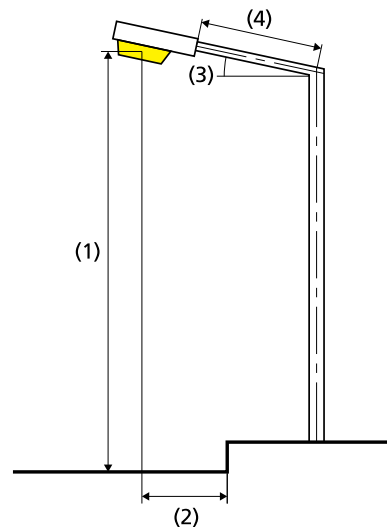
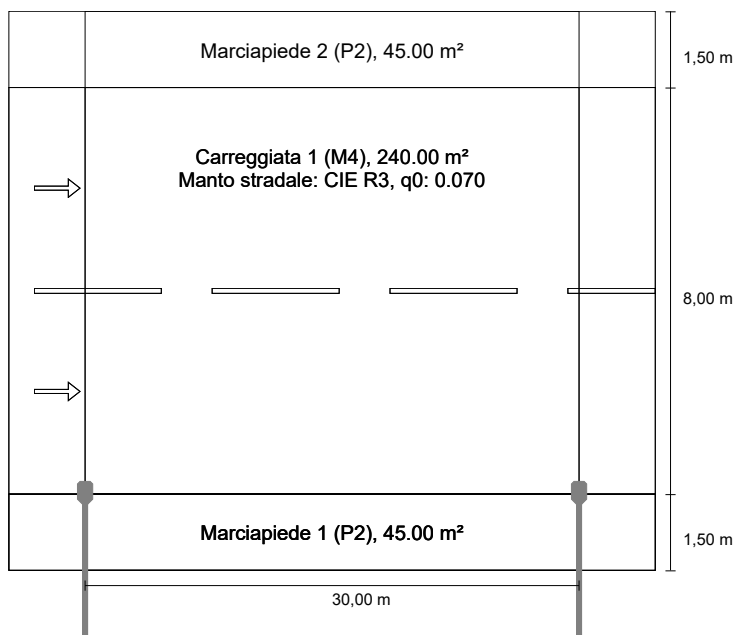


Luminanza con lampada nuova



Viabilità NV23 in direzione EN 13201:2015

iGuzzini illuminazione 0_ED74 Wow 101.7W



Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.67

Marciapiede 2 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.91	✓ 9.78

nv19

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.08	✓ 0.47	✓ 0.76	✓ 13	* 0.33

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.20	✓ 5.11

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.020 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: Wow 101.7W (406.8 kWh/anno)	1.2 kWh/m² anno

Lampadina:	1xLED
Flusso luminoso (lampada):	12399.74 lm
Flusso luminoso (lampadina):	12400.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 101.7 W
W/km:	3356.1
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	30.000 m
Inclinazione braccio (3):	15.0°
Lunghezza braccio (4):	2.500 m
Altezza fuochi (1):	8.000 m
Sporgenza punto luce (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	557 cd/klm *
a 80° e oltre	336 cd/klm *
a 90° e oltre	60.9 cd/klm *
Classe intensità luminose:	/

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.0

Marciapiede 2 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.91	✓ 9.78

Marciapiede 2 (P2)**Illuminamento orizzontale [lx]**

10.750	11.1	10.8	10.3	10.2	9.78	9.78	10.2	10.3	10.8	11.1
10.250	11.8	11.4	10.8	10.5	10.0	10.0	10.5	10.8	11.4	11.8
9.750	12.5	12.0	11.3	10.9	10.2	10.2	10.9	11.3	12.0	12.5
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 3 Punti

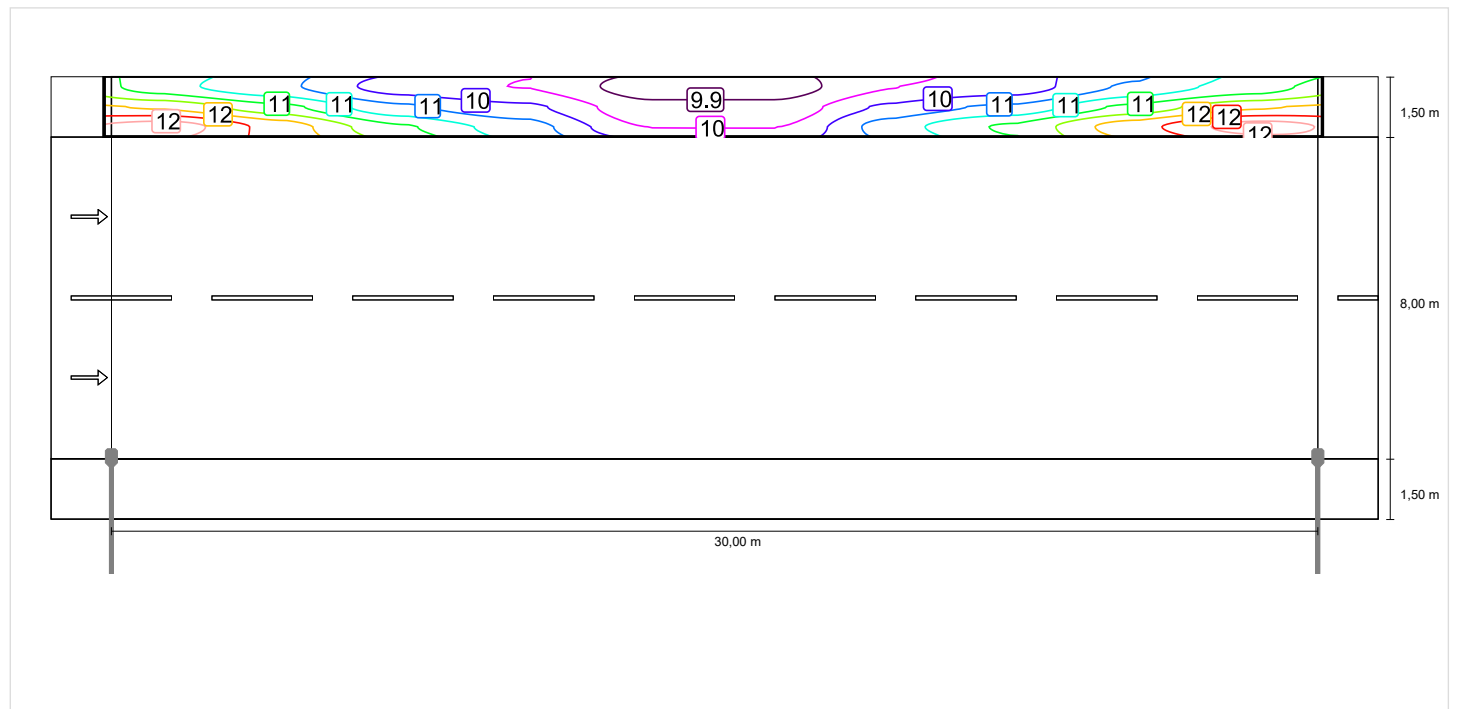
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
10.9	9.78	12.5	0.897	0.781

Marciapiede 2 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 10.91	✓ 9.78

Illuminamento orizzontale

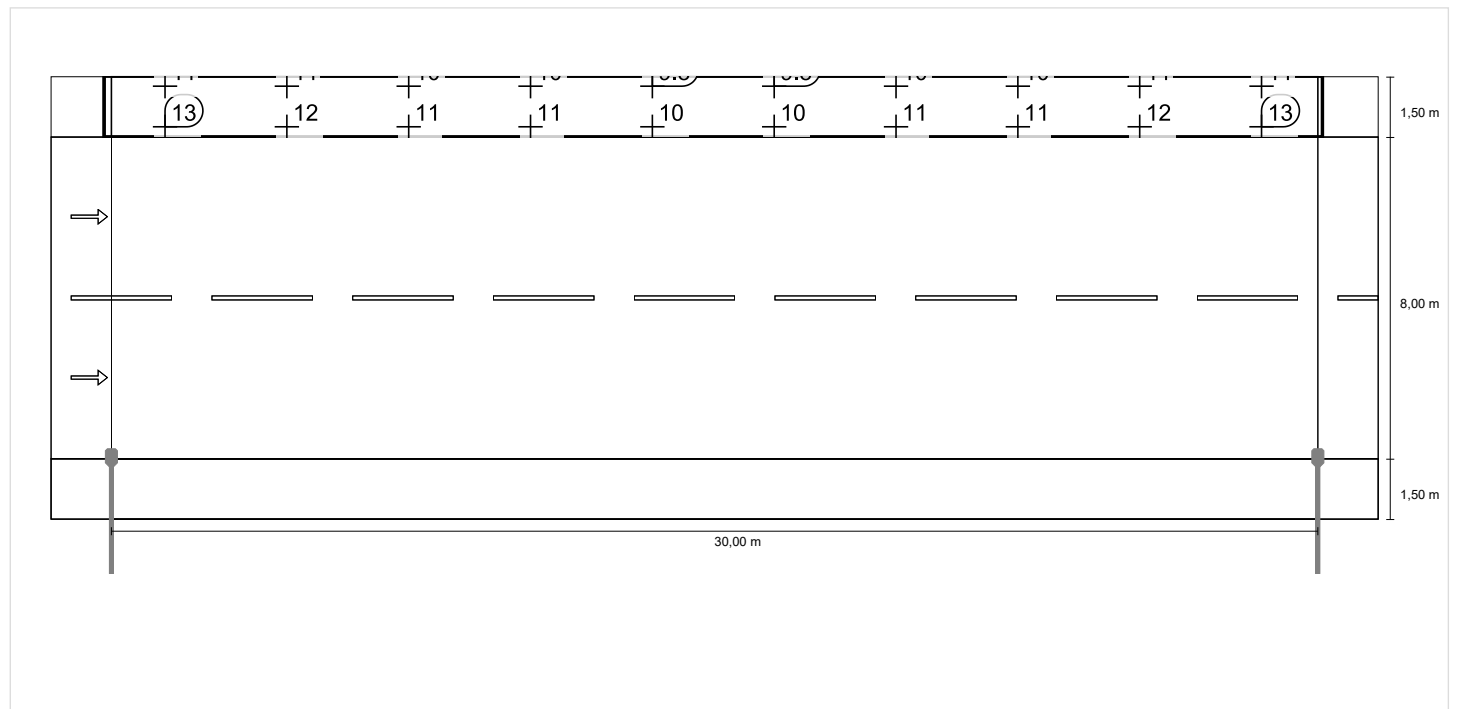


Marciapiede 2 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 10.91	✓ 9.78

Illuminamento orizzontale



nv19

Fattore di diminuzione: 0.67

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.08	✓ 0.47	✓ 0.76	✓ 13	* 0.33

* Informazione, non fa parte della valutazione

Osservatori corrispondenti (2):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15
Osservatore 1	(-60.000, 3.500, 1.500)	1.08	0.48	0.76	13
Osservatore 2	(-60.000, 7.500, 1.500)	1.19	0.47	0.82	9

nv19

Illuminamento orizzontale [lx]

8.833	14.0	13.3	12.4	11.4	10.5	10.5	11.4	12.4	13.3	14.0
7.500	17.2	16.2	14.3	12.2	11.0	11.0	12.2	14.3	16.2	17.2
6.167	22.4	20.9	16.3	13.0	11.4	11.4	13.0	16.3	20.9	22.4
4.833	28.3	25.0	17.8	13.7	11.8	11.8	13.7	17.8	25.0	28.3
3.500	30.3	25.5	18.3	14.0	11.9	11.9	14.0	18.3	25.5	30.3
2.167	28.1	23.6	16.8	12.1	9.91	9.91	12.1	16.8	23.6	28.1
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
16.8	9.91	30.3	0.591	0.327

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.833	0.52	0.53	0.58	0.64	0.66	0.67	0.65	0.59	0.54	0.53
7.500	0.65	0.65	0.68	0.72	0.75	0.77	0.77	0.73	0.69	0.66
6.167	0.85	0.86	0.82	0.86	0.91	0.94	1.00	0.98	0.95	0.87
4.833	1.12	1.11	1.02	1.08	1.19	1.28	1.32	1.27	1.30	1.15
3.500	1.35	1.38	1.37	1.52	1.66	1.77	1.74	1.58	1.55	1.37
2.167	1.31	1.38	1.41	1.54	1.73	1.85	1.85	1.73	1.54	1.34
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.08	0.52	1.85	0.485	0.282

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.833	0.78	0.80	0.87	0.96	0.98	1.00	0.96	0.88	0.81	0.79
7.500	0.97	0.98	1.01	1.08	1.12	1.14	1.15	1.09	1.03	0.99
6.167	1.27	1.29	1.22	1.28	1.36	1.40	1.49	1.46	1.42	1.29
4.833	1.67	1.66	1.53	1.62	1.77	1.91	1.96	1.90	1.94	1.72
3.500	2.02	2.06	2.05	2.27	2.47	2.64	2.60	2.35	2.31	2.04
2.167	1.96	2.05	2.10	2.30	2.58	2.77	2.76	2.58	2.30	1.99
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.61	0.78	2.77	0.485	0.282

Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.833	0.56	0.58	0.62	0.69	0.70	0.71	0.70	0.62	0.57	0.56
7.500	0.73	0.74	0.75	0.82	0.83	0.85	0.86	0.81	0.74	0.71
6.167	1.00	1.02	0.97	1.02	1.07	1.10	1.14	1.10	1.05	0.98
4.833	1.37	1.39	1.35	1.42	1.46	1.56	1.52	1.44	1.48	1.30
3.500	1.59	1.68	1.71	1.85	1.97	2.05	1.98	1.79	1.70	1.54
2.167	1.14	1.21	1.28	1.46	1.68	1.81	1.80	1.68	1.47	1.27
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.19	0.56	2.05	0.468	0.272

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.833	0.83	0.86	0.93	1.03	1.05	1.06	1.04	0.93	0.86	0.83
7.500	1.08	1.10	1.13	1.22	1.24	1.27	1.28	1.21	1.10	1.06
6.167	1.49	1.52	1.44	1.53	1.59	1.65	1.70	1.64	1.57	1.46
4.833	2.04	2.07	2.01	2.12	2.18	2.32	2.28	2.16	2.21	1.94
3.500	2.38	2.51	2.55	2.76	2.94	3.06	2.95	2.68	2.53	2.30
2.167	1.70	1.81	1.91	2.18	2.51	2.71	2.69	2.50	2.20	1.89
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
1.78	0.83	3.06	0.468	0.272

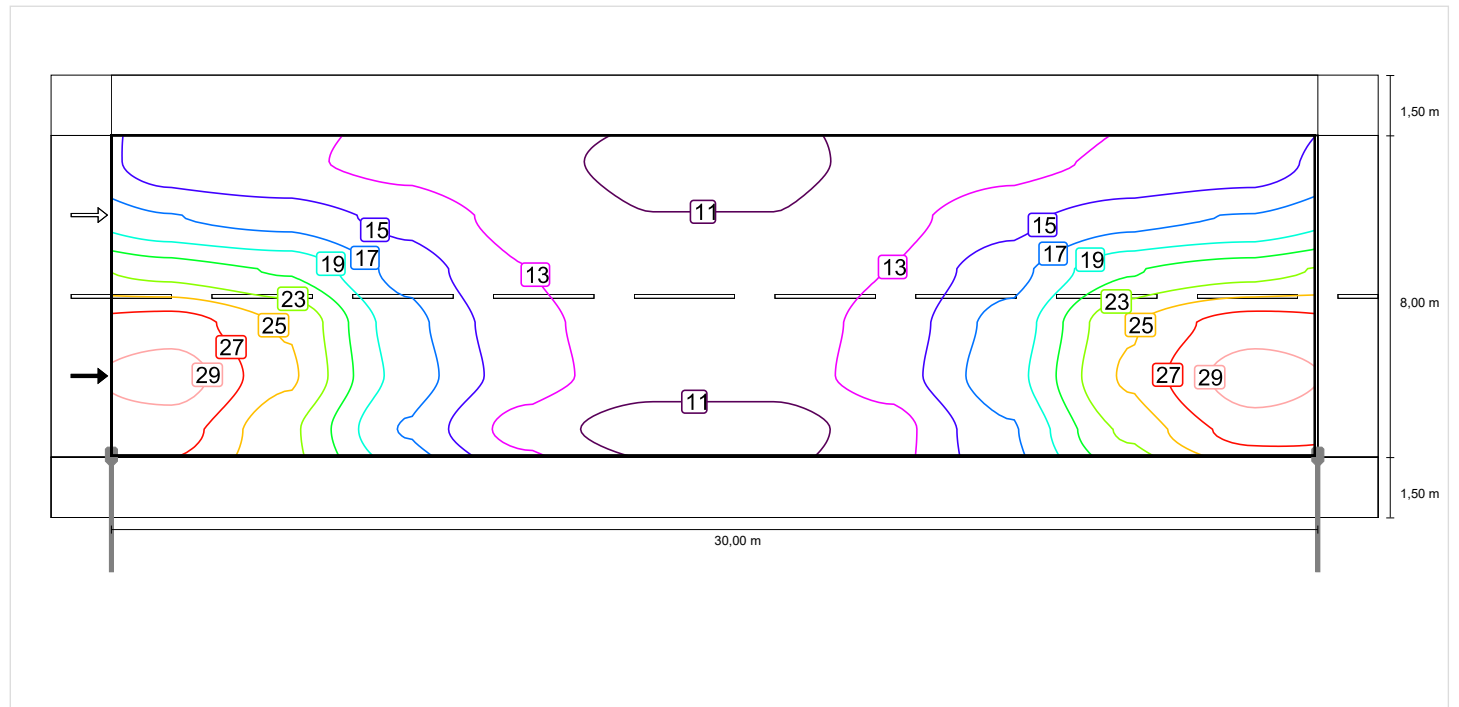
nv19

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.08	✓ 0.47	✓ 0.76	✓ 13	* 0.33

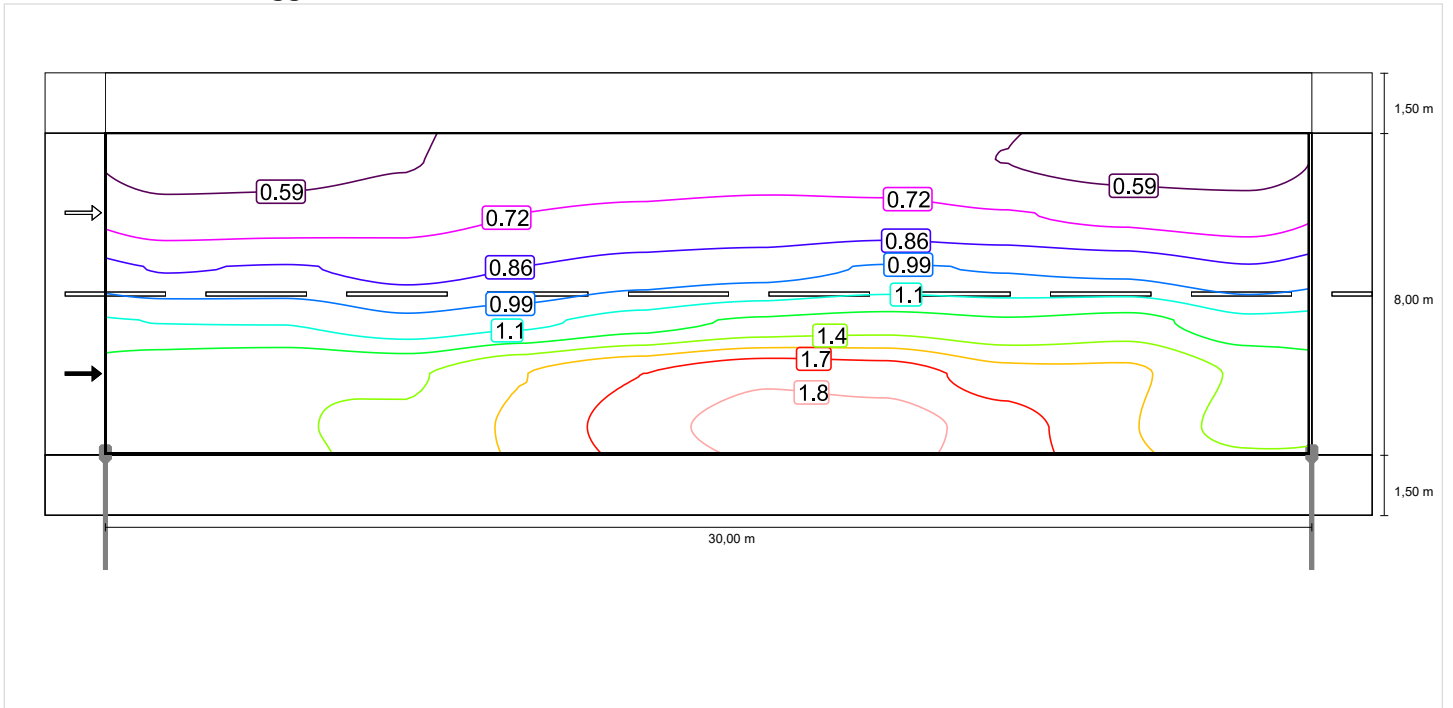
* Informazione, non fa parte della valutazione

Illuminamento orizzontale

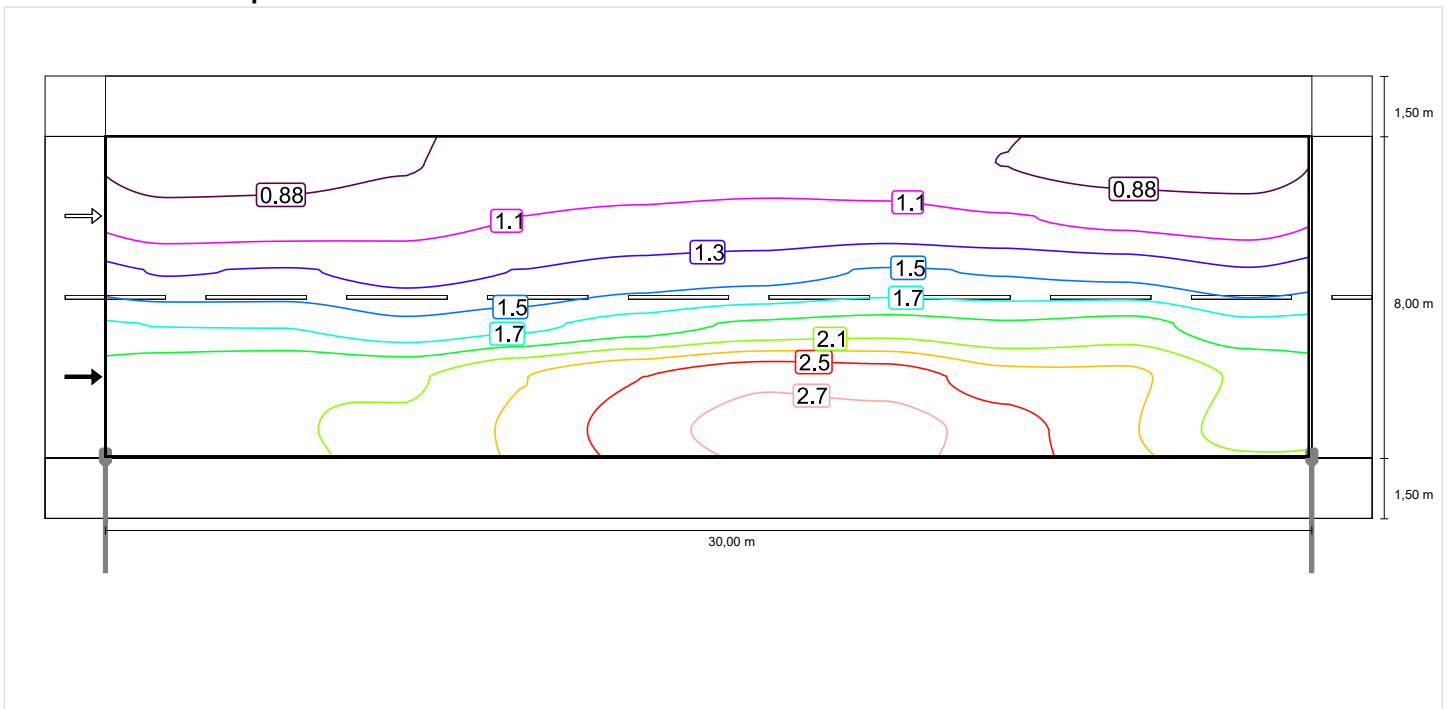


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

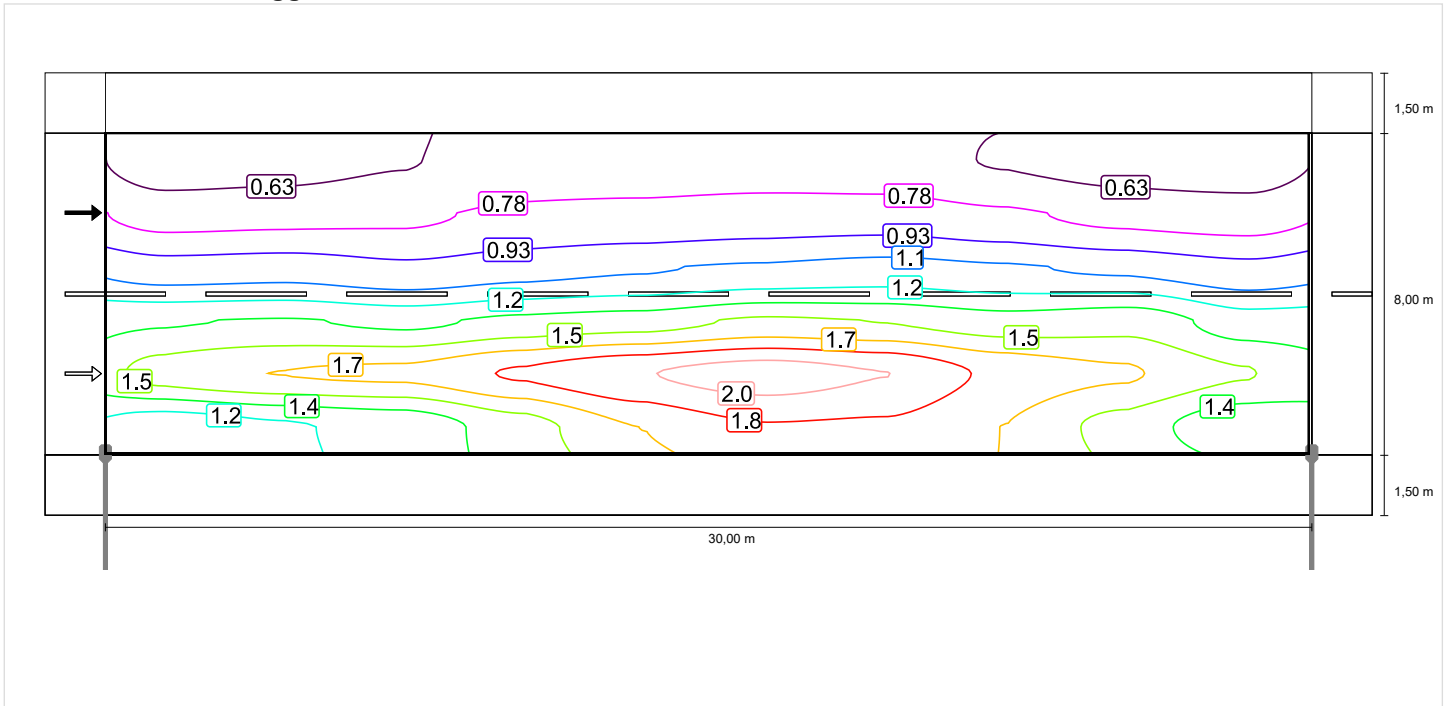


Luminanza con lampada nuova

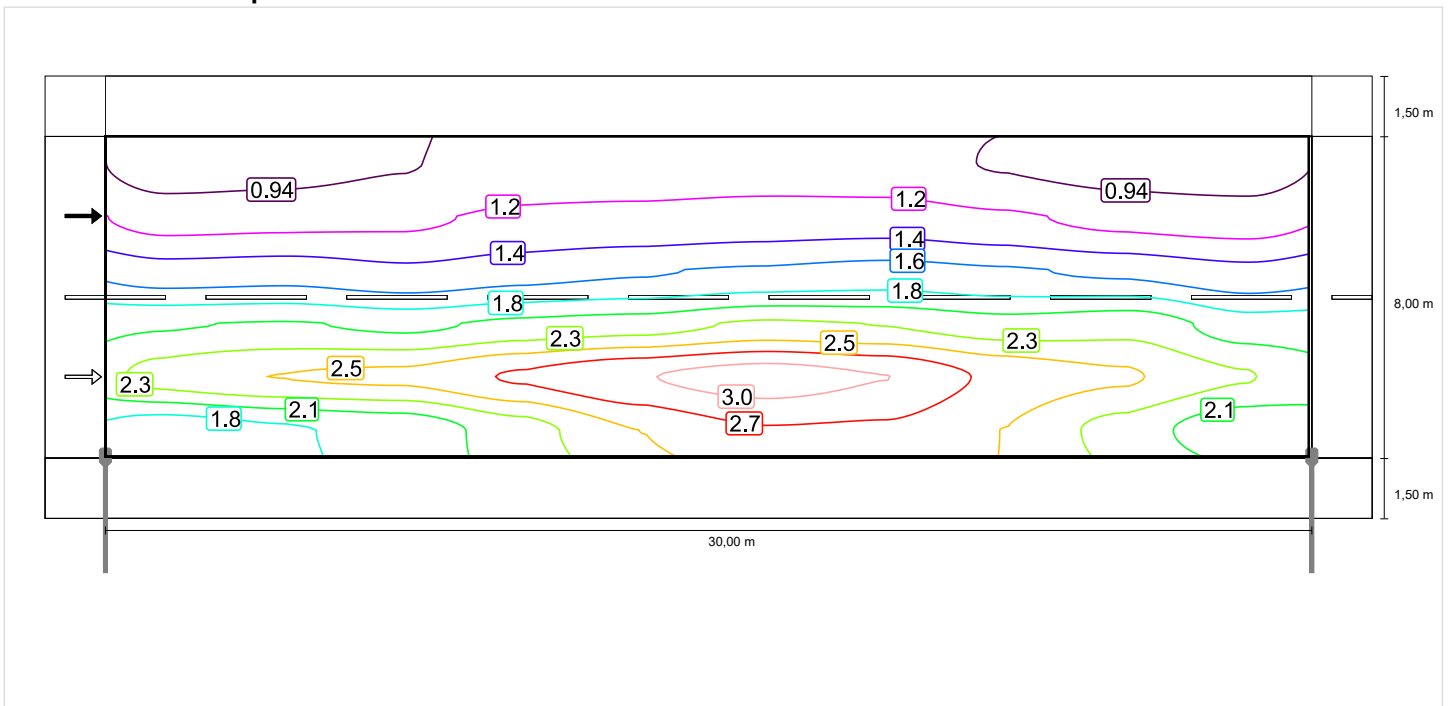


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova



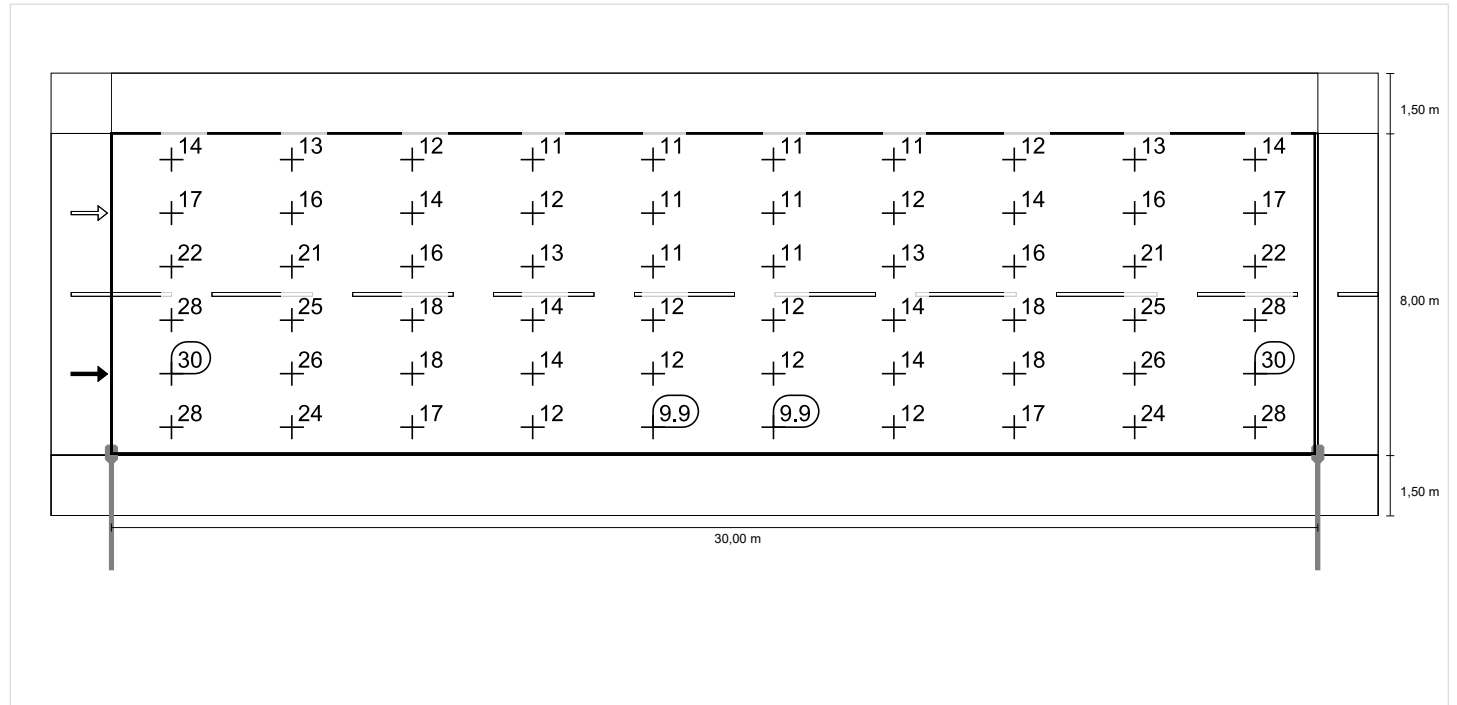
nv19

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 6 Punti

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	U _o ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.08	✓ 0.47	✓ 0.76	✓ 13	* 0.33

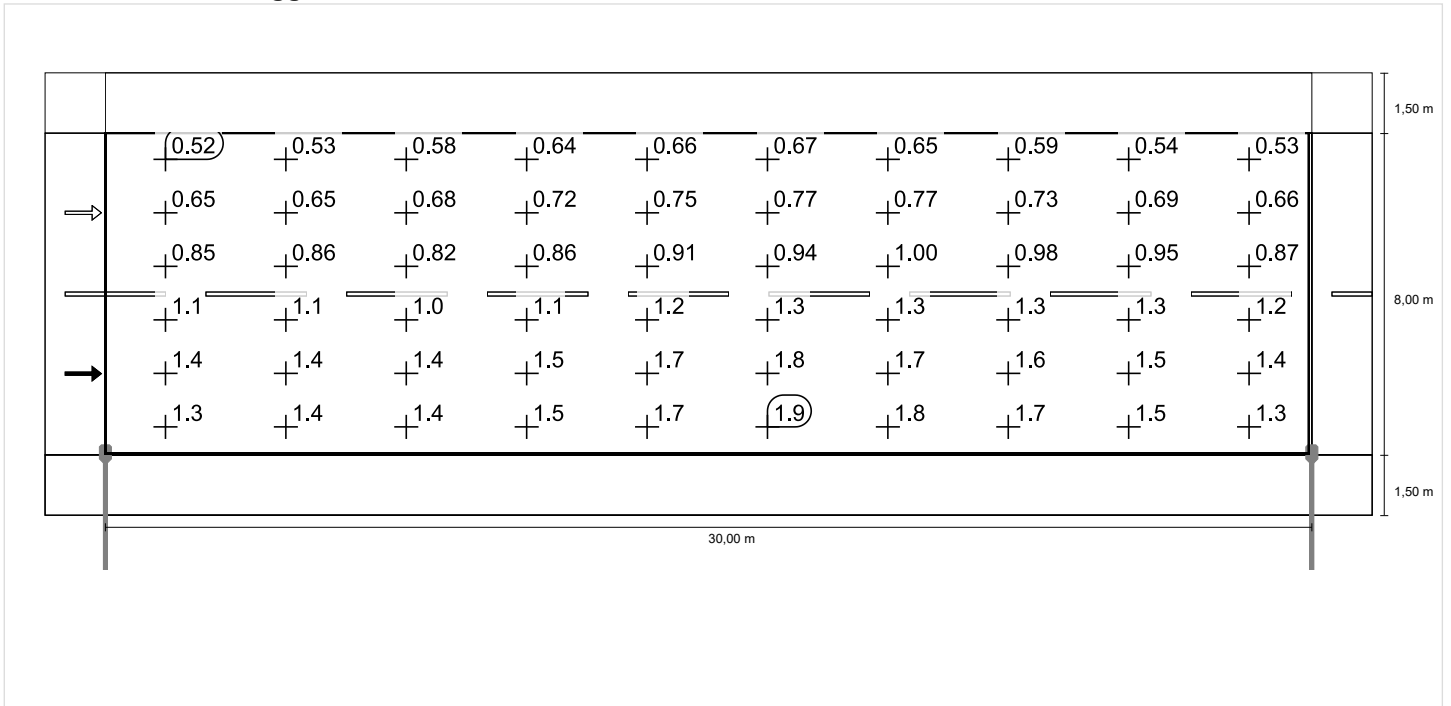
* Informazione, non fa parte della valutazione

Illuminamento orizzontale

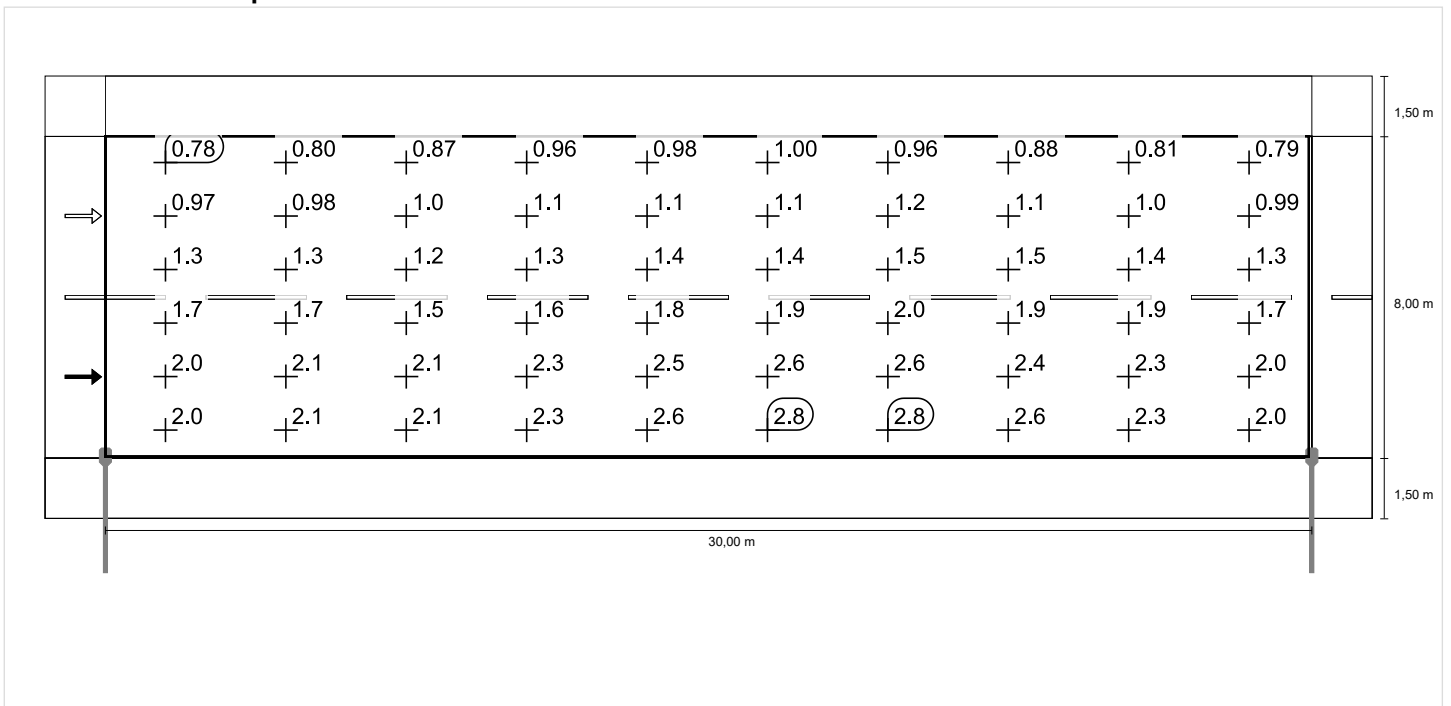


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

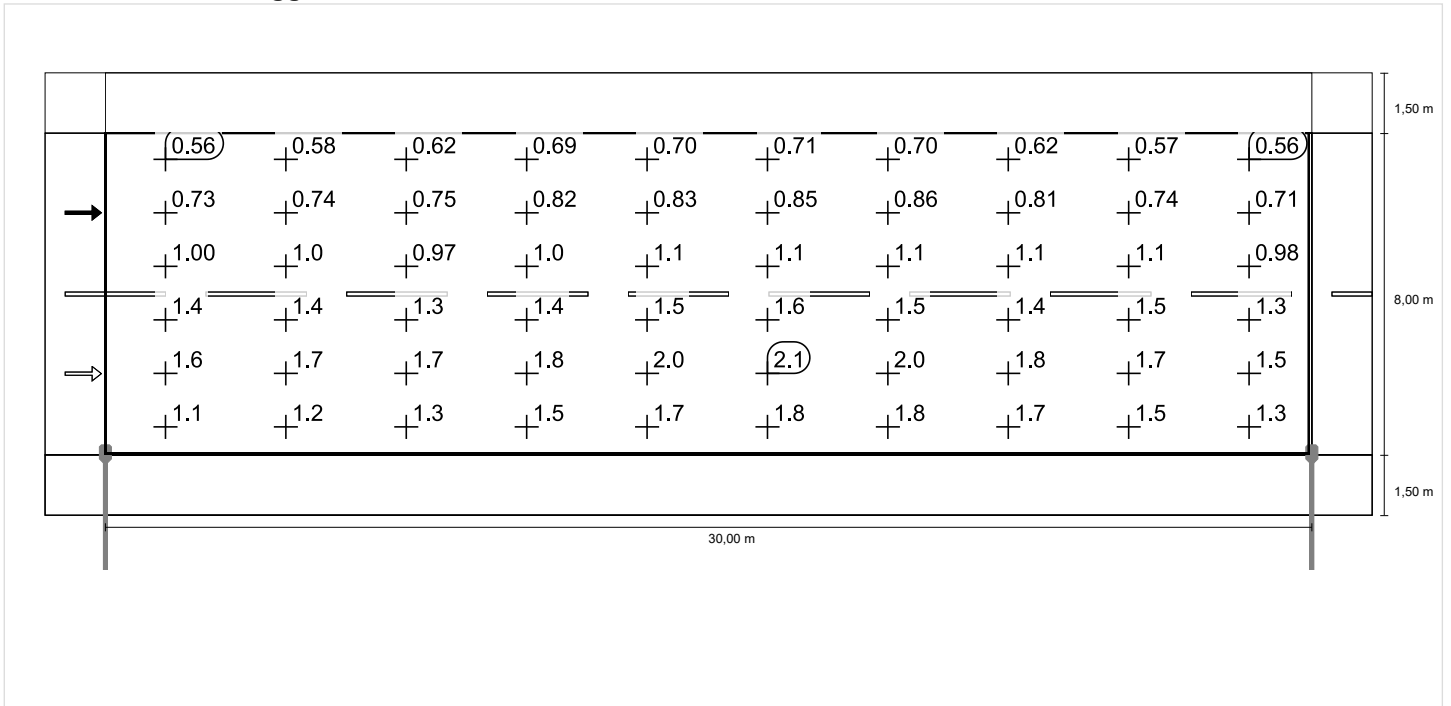


Luminanza con lampada nuova



Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova



Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.20	✓ 5.11

Marciapiede 1 (P2)**Illuminamento orizzontale [lx]**

1.250	22.6	19.2	13.7	9.71	7.69	7.69	9.71	13.7	19.2	22.6
0.750	16.2	14.5	11.0	7.97	6.39	6.39	7.97	11.0	14.5	16.2
0.250	9.87	9.75	8.06	6.24	5.11	5.11	6.24	8.06	9.75	9.87
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Reticolo: 10 x 3 Punti

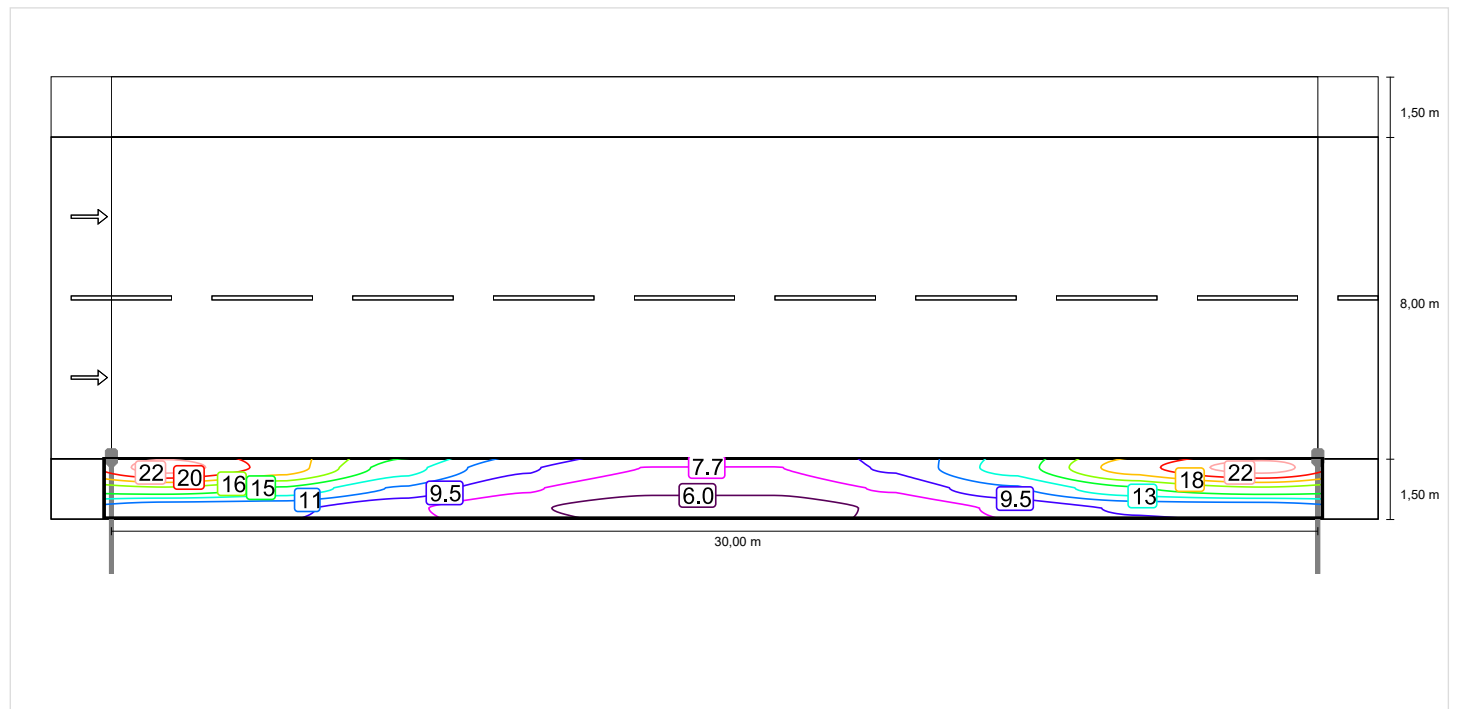
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.2	5.11	22.6	0.456	0.226

Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.20	✓ 5.11

Illuminamento orizzontale



Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.67
 Reticolo: 10 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.20	✓ 5.11

Illuminamento orizzontale

