



COMUNE DI NAPOLI

Dipartimento di pianificazione urbanistica

Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata Sottozona Bb

Via del Cassano, Secondigliano

RII

RELAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE

Progettista Arch. Youssef Hedayati

Procuratore Sig. Ciro Perdone



Perdone Ciro

Gennaio 2018

INDICE

1.	Premessa	2
2.	Normativa tecnica di riferimento	5
3.	Geometria del sistema	16
4.	Descrizione dei materiali	19
5.	Verifica dei parametri illuminotecnici	20

Allegati

1. Premessa

Nella presente relazione sono riportati i risultati del calcolo illuminotecnico relativo ad un'area in via del Cassano, compresa nel quartiere di Secondigliano (NA) (fig. 1-2). Con tale calcolo è stato verificato il rispetto dei parametri illuminotecnici di riferimento (luminanza, uniformità generale e longitudinale, abbagliamento debilitante, illuminamento orizzontale, semicilindrico e verticale).

Per quanto riguarda la porzione di impianto a servizio della strada essa sarà dotata di alimentazione di tipo "in serie". In particolare, ai fini della selezione della categoria illuminotecnica di riferimento, per il tratto carrabile compreso tra via del Cassano e l'accesso alla zona di interesse del piano, si farà riferimento alle **categorie ME** individuate dalla normativa vigente per tipologia di strada, mentre per il tratto pedonale alle **categorie S**.

Per quanto attiene, infine, all'illuminazione dell'area a verde, la porzione di impianto a servizio della stessa sarà dotata di alimentazione in derivazione da quadro dedicato mediante attivazione di apposita fornitura al fine di consentirne la gestione da parte dei soggetti preposti.

Il progetto delle nuove porzioni dell'impianto di pubblica illuminazione è stato redatto in conformità alla normativa vigente in materia, in particolare:

Normativa europea

UNI EN 13201 "Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali – Parte 3: Calcolo delle prestazioni – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche";

Normativa nazionale

UNI 11248:2012 "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche";

Norme CONI per l'impiantistica sportiva approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008

Legge regionale n. 12/2002 "Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici".

Normativa internazionale

CIE 115:2010

Il calcolo illuminotecnico è stato eseguito con l'ausilio del software DIALux evo 3.3.

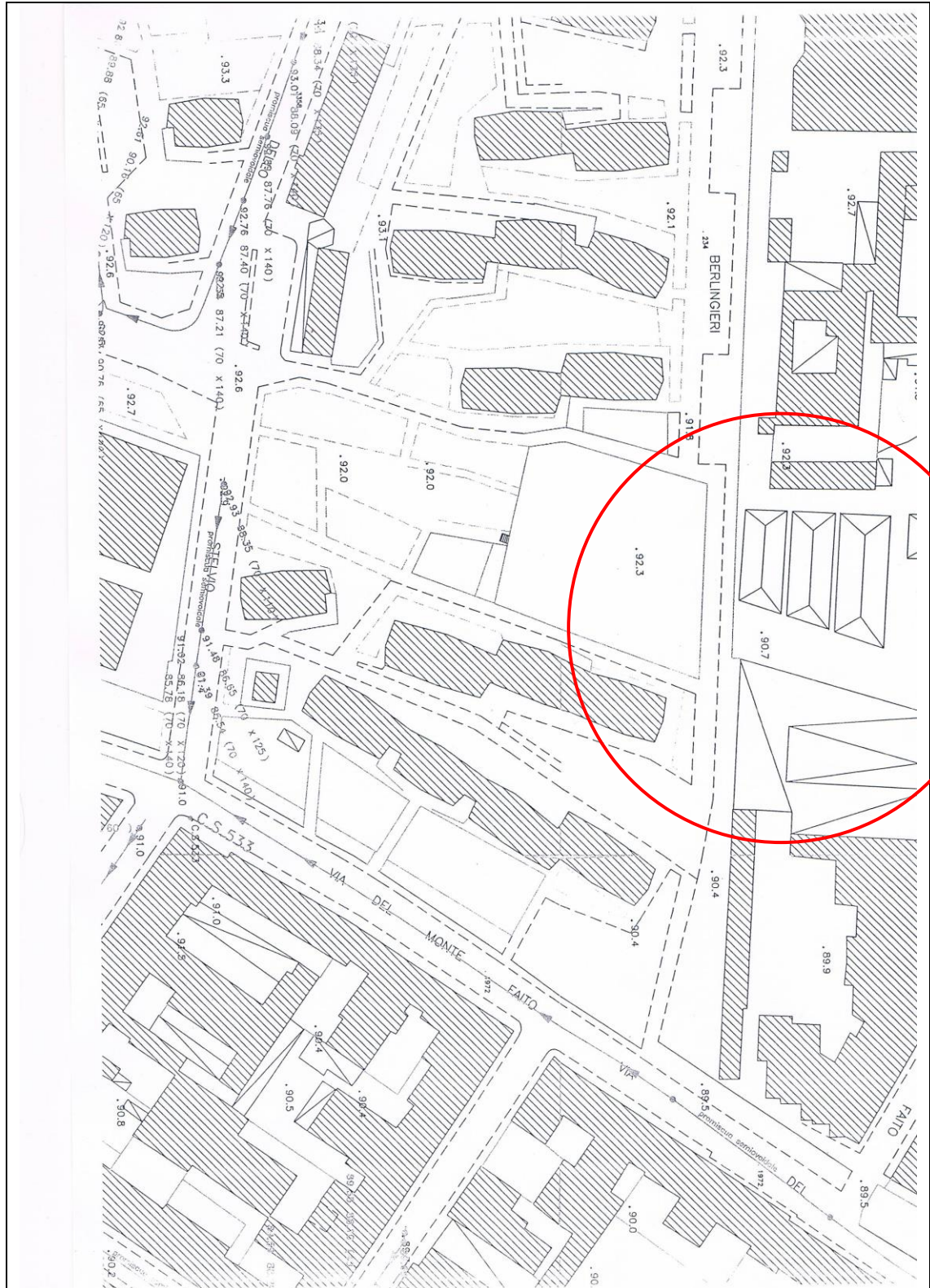


Figura 1. Planimetria dell'area

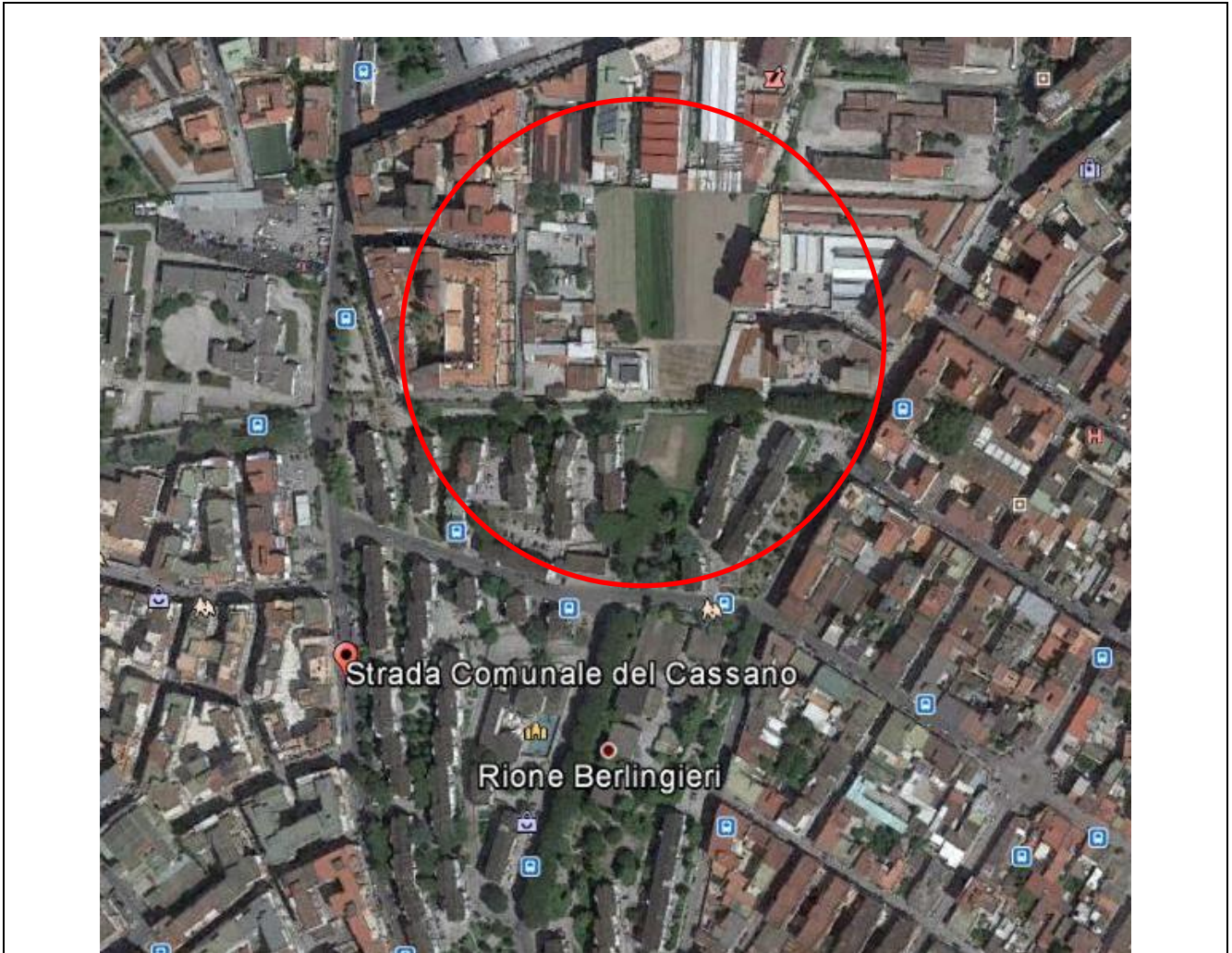


Figura 2. Ortofoto dell'area

2. Normativa tecnica di riferimento

I requisiti di illuminazione delle strade (illuminazione pubblica) fino all'ottobre 2007 erano definiti dalla norma UNI 10439 "Illuminotecnica – Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato".

Tale norma si applicava solo alle strade con traffico motorizzato e, inoltre, prevedeva un unico tipo di illuminazione, senza consentire una riduzione del livello luminoso (ad esempio per risparmiare energia) nelle strade a bassa intensità di traffico, nelle strade con buona visibilità, ecc.

Nell'Ottobre 2007 viene pubblicata la nuova normativa italiana UNI11248 "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche", la quale permette di utilizzare la precedente norma europea EN 13201-2 "Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali".

Nell'ottobre 2012 la norma UNI 11248 viene aggiornata con modifiche significative riguardanti in particolare:

- la variazione del prospetto 1 "Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica", che da classificazione di riferimento diventa classificazione di ingresso per l'analisi dei rischi;
- l'eliminazione del prospetto 2 "Parametri di influenza (se rilevanti) considerati per le categorie illuminotecniche di riferimento di cui al prospetto 1";
- la variazione del prospetto 3, ora prospetto 2 "Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza";
- la variazione dell'appendice A.

Di particolare rilevanza è la variazione del prospetto 1 che ha portato all'aumento di una categoria illuminotecnica per tutti i tipi di strada.

Ricapitolando la norma UNI 11248:2012 indica come individuare, previa apposita valutazione, la categoria illuminotecnica dei vari tratti di strada, mentre la norma UNI EN13201-2 stabilisce le prestazioni illuminotecniche di ciascuna categoria.

Pertanto l'insieme di queste due norme permette di progettare l'illuminazione stradale in modo più coerente con le diverse finalità illuminotecniche, anche se questo comporta una maggiore complessità.

Completano il quadro normativo sull'illuminazione stradale le norme:

- EN 13201-3 "Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni";
- EN 13201-4 "Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misura delle prestazioni fotometriche".

In particolare, l'ente normatore Europeo ha redatto la EN13201 composta da 4 parti; le parti 2, 3 e 4 riguardano rispettivamente:

EN13201-2 Requisiti prestazionali: ovvero i parametri in quantità e qualità che i vari ambienti illuminati presi in considerazione devono rispettare;

EN13201-3 Calcolo delle prestazioni: illustra gli algoritmi e le convenzioni per il calcolo delle prestazioni;

EN13201-4 Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche: illustra e suggerisce metodi e procedure per la verifica delle prestazioni.

Queste tre parti indicano degli standard di riferimento e sono dunque comuni a tutti gli stati membri.

L'ente normatore Europeo ha pubblicato anche il **CEN/TR13201-1**, tale documento specifica ed identifica una serie di fattori e considerazioni necessarie alla individuazione delle classi illuminotecniche riportate nella parte 2 alle quali ricondurre gli ambienti da illuminare.

La classificazione degli ambienti, strade o altre zone di veicolazione del traffico motorizzato e non, è un fattore che include aspetti legati alla sicurezza del cittadino.

Per statuto comunitario ogni stato membro ha diretta responsabilità sugli aspetti legati alla sicurezza, conseguentemente ogni nazione della comunità economica europea ha redatto un proprio documento normativo per la classificazione degli ambienti.

All'interno di tali documenti nazionali sono presi in considerazione gli elementi fondamentali del documento europeo CEN/TR13201-1 rielaborandoli ed adattandoli alle proprie specificità nazionali.

Per l'Italia il documento di riferimento per la classificazione diventa la **UNI11248**.

Norma UNI 11248:2012 "Selezione delle categorie illuminotecniche".

Viene indicato come classificare le zone partendo da una classificazione di riferimento (Tabella 1) ed arrivando ad una classificazione di progetto e a eventuali classificazioni di esercizio in funzione di un processo di valutazione di molteplici parametri definito come "ANALISI DEI RISCHI": ciascun tratto di strada presenta caratteristiche specifiche in base alle quali stabilire l'illuminamento.

Le caratteristiche specifiche di un tratto di strada, che sono significative sul piano illuminotecnico e che, quindi, influiscono sui requisiti illuminotecnici sono indicate dalla norma UNI 11248:2012 con il termine "Parametri di influenza". Sono ad esempio parametri di influenza il flusso di traffico, l'eventuale presenza di zone di conflitto, assenza di svincoli e/o intersezioni a raso, di attraversamenti pedonali, ecc. (Tabella 2).

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limiti di velocità (km/h)	Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi
A ₁	Autostrade extraurbane	130 ÷ 150	ME1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	70 ÷ 90	ME2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	ME2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 ÷ 90	ME3b
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	70 ÷ 90	ME2
	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 ÷ 90	ME2
D	Strade urbane di scorrimento	70	ME2
		50	
E	Strade urbane interquartiere	50	ME2
	Strade urbane di quartiere	50	ME3b
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 ed F2)	70 ÷ 90	ME2
	Strade locali extraurbane	50	ME3b
		30	S2
	Strade locali urbane	50	ME3b
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE3
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE4/S2
	Strade locali urbane: aree pedonali	5	
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi altri utenti)	5	CE4/S2
	Strade locali interzonali	50	
		30	
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali	Non dichiarato	S2
	Strade a destinazione particolare	30	

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

Si rimanda per chiarimenti a:

Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 n° 6792 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Decreto Ministeriale 30 novembre 1999 n° 557 del Ministero dei Lavori Pubblici.

art. 3.5 del Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 n° 6792 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

La normativa UNI11248 e le correlate UNI EN13201/2/3/4 individuano prescrizioni illuminotecniche per tutte le aree pubbliche adibite alla circolazione, destinate al traffico motorizzato, ciclabile o pedonale; definendo per tutte le tipologie specifici parametri di riferimento e di analisi.

La nuova norma ha quindi definito, per ogni tipo di strada (autostrade, strade extraurbane, urbane, ecc.), una categoria illuminotecnica di ingresso (Tabella 1), corrispondente alla massima categoria ammissibile per il tipo di strada, diventando la categoria di partenza per la valutazione dei rischi e sulla quale considerare la riduzione, eventualmente applicabile, in funzione dei parametri di influenza.

Il decremento totale della categoria, funzione dei parametri di influenza individuati, non può essere maggiore di 2.

Oltre ai suddetti parametri di influenza la norma permette di apportare la riduzione massima di una categoria nel caso si utilizzino apparecchi che emettono luce con indice di resa dei colori maggiore o uguale a 60.

I parametri illuminotecnici delle categorie stradali di ingresso (**ME**) sono riportati nella Tabella 3, di cui alla norma UNI EN 13201-2, che individua i requisiti fotometrici per le diverse categorie illuminotecniche.

Alla suddetta tabella si fa riferimento per rispettare i requisiti minimi richiesti sia confermando in fase di progetto la categoria di ingresso, sia adottando la categoria eventualmente declassata.

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Condizioni non conflittuali	1
Flusso di traffico < 50% rispetto alla portata di servizio	
Flusso di traffico < 25% rispetto alla portata di servizio	2
Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali	1
Assenza di pericolo di aggressione	1
Assenza di svincoli e/o intersezioni a raso	1
Assenza di attraversamenti pedonali	1

Tabella 2. Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza

Categoria	Luminanza del manto stradale della categoria in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante	illuminazione di contiguità
	L in cd/m ² (minima mantenuta)	U ₀ (minima)	UI (minima)	TI in % (massimo)	SR (minima)
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0.5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0.5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0.5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0.5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0.5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0.5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0.5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0.5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	nessun requisito

L: valore medio della luminanza del manto stradale;
 U₀: rapporto tra luminanza minima e luminanza media;
 UI: valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia della carreggiata;
 TI: misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale;
 SR: rapporto tra l'illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della carreggiata e l'illuminamento medio sulle fasce appena all'interno dei bordi.

Tabella 3. Categorie illuminotecniche serie ME

A completamento del progetto la normativa prevede che si prepari un piano di manutenzione e si indichino tutti quegli interventi da porre in opera per il mantenimento delle prestazioni dell'impianto.

Prestazioni che dovranno essere valutate in sede di collaudo e se richiesto in sede di manutenzione e controllo nel tempo secondo quanto riportato dalla UNI EN13201-4.

La norma presenta inoltre alcune appendici informative utili al progettista:

APPENDICE A

Sono qui riportati suggerimenti ed esempi utili alla valutazione e alla variazione delle categorie illuminotecniche in funzione dei vari parametri considerabili all'interno della ANALISI DEL RISCHIO.

APPENDICE B

Note relative alla determinazione delle categorie illuminotecniche per le strade tipo F.

APPENDICE C

Note relative alle intersezioni stradali quali incroci o rotatorie con informazioni sulla loro classificazione e sull'approccio al calcolo delle stesse.

APPENDECE D

Caratterizzazione delle pavimentazioni stradali necessaria quale riferimento da utilizzare nel calcolo delle luminanze.

UNI EN 13201-2

Illuminazione stradale Requisiti prestazionali

Questa seconda parte della normativa europea definisce, attraverso requisiti fotometrici da rispettare in quantità e qualità, le categorie illuminotecniche per l'illuminazione stradale volta a soddisfare le esigenze degli utenti, siano essi utenti motorizzati o ciclopedonali.

Al termine dei processi di analisi espressi nelle normative nazionali di riferimento (per l'Italia la UNI11248) il progettista avrà individuato le categorie illuminotecniche su cui basare il proprio progetto; queste categorie possono appartenere a 3 macro famiglie:

ME / MEW

Queste categorie fanno riferimento a strade a traffico motorizzato dove è applicabile il calcolo della luminanza.

Strade a traffico motorizzato per condizioni atmosferiche prevalentemente asciutte:

Categorie illuminotecniche serie ME

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	L in cd/m ² [minima mantenuta]	U ₀ [minima]	U _I [minima]	TI in %a) [massimo]	SR 2b) [minima]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	nessun requisito

a) Un aumento del 5% del TI può essere ammesso quando si utilizzano sorgenti luminose a bassa luminanza (vedere nota 6).
b) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata.

Tabella 4. Categorie illuminotecniche serie ME

oppure strade a traffico motorizzato per condizioni atmosferiche prevalentemente bagnate:

Categorie illuminotecniche MEW

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità	
	Asciutto		Bagnato			
	L in cd/m ² [minima mantenuta]	U_0 [minima]	U_{1a} [minima]	U_0 [minima]	TI in % ^{b)} [massimo]	SR ^{c)} [minima]
MEW1	2,0	0,4	0,6	0,15	10	0,5
MEW2	1,5	0,4	0,6	0,15	10	0,5
MEW3	1,0	0,4	0,6	0,15	15	0,5
MEW4	0,75	0,4	nessun requisito	0,15	15	0,5
MEW5	0,5	0,35	nessun requisito	0,15	15	0,5

a) L'applicazione di questo criterio è volontaria, ma può valere per le autostrade.
 b) Un aumento di 5 punti percentuali di TI può essere ammesso quando si utilizzano sorgenti luminose a bassa luminanza (vedere nota 6).
 c) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata.

Tabella 5. Categorie illuminotecniche MEW

CE

Queste categorie si applicano ad aree a traffico motorizzato in cui non è possibile ricorrere al calcolo della luminanza, come ad esempio: zone di conflitto, incroci, strade commerciali e rotonde.

E' anche applicabile ad alcune situazioni ad uso ciclopedonale quando le categorie S o A non sono ritenute adeguate.

Categorie illuminotecniche serie CE

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E in lx [minimo mantenuto]	U_0 [minima]
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

Tabella 6. Categorie illuminotecniche serie CE

S,A,ES,EV

Le categorie illuminotecniche S o A sono riferite agli ambienti a carattere ciclopedonale come per esempio marciapiedi o piste ciclabili, ma anche corsie di emergenza ed altre separate o lungo la carreggiata.

Sono inoltre applicabili a strade urbane, strade pedonali, aree di parcheggio, strade interne a complessi scolastici, ecc.

La scelta se eseguire l'analisi in base agli illuminamenti orizzontali (classi S) o gli illuminamenti emisferici (classi A) è demandabile alle preferenze del progettista, benché la UNI11248 riconduca le aree pedonali alle sole classi S in quanto storicamente in Italia si preferisce l'indagine sugli illuminamenti orizzontali.

Categorie illuminotecniche serie S

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E in lx _a [minimo mantenuto]	E_{min} in lx [mantenuto]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	prestazione non determinata	prestazione non determinata

a) Per ottenere l'uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non può essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo E indicato per la categoria.

Tabella 7. Categorie illuminotecniche serie S

Categorie illuminotecniche serie A

Categoria	Illuminamento emisferico	
	E_{hs} in lx [minimo mantenuto]	U_0 [minima]
A1	5	0,15
A2	3	0,15
A3	2	0,15
A4	1,5	0,15
A5	1	0,15
A6	prestazione non determinata	prestazione non determinata

Tabella 8. Categorie illuminotecniche serie A

Le categorie illuminotecniche ES sono riferite all'indagine degli illuminamenti semicilindrici. Tali classi sono da impiegare a complemento delle classi S o A quando il progettista le ritiene utili allo scopo di ridurre la criminalità ed eliminare la sensazione di sicurezza.

Categorie illuminotecniche serie ES

Illuminamento semicilindrico	
Categoria	$E_{sc,min}$ in lx [mantenuto]
ES1	10
ES2	7,5
ES3	5
ES4	3
ES5	2
ES6	1,5
ES7	1
ES8	0,75
ES9	0,5

Tabella 9. Categorie illuminotecniche serie ES

Le categorie illuminotecniche EV sono riferite all'indagine degli illuminamenti verticali. Tali classi sono da impiegare in quelle situazioni dove sia necessario evidenziare/indagare su superfici verticali, ad esempio aree di intersezione o di conflitto tra differenti utenze.

Categorie illuminotecniche serie EV

Illuminamento del piano verticale	
Categoria	$E_{v,min}$ in lx [mantenuto]
EV1	50
EV2	30
EV3	10
EV4	7,5
EV5	5
EV6	0,5

Tabella 10. Categorie illuminotecniche serie EV

La norma chiede inoltre di considerare gli aspetti di apparenza diurna e notturna dell'impianto di illuminazione nonché di considerare gli aspetti di confort e limitazione delle emissioni luminose in direzioni non necessarie suggerendo una serie di argomenti.

La normativa UNI EN 13201-2 inoltre comprende due appendici di carattere informativo.

APPENDICE A

Illustra come poter valutare, classificare e dunque limitare i fenomeni di abbagliamento in quelle situazioni in cui non sia possibile calcolare l'incremento di soglia $T_i\%$.

APPENDICE B

Indica la metodologia più opportuna per illuminare gli attraversamenti pedonali.

Questa applicazione richiede una particolare attenzione ed una tipologia di illuminazione specializzata.

UNI EN 13201-3

Illuminazione stradale

Calcolo delle Prestazioni

Questa terza parte della normativa europea descrive le convenzioni e gli algoritmi di calcolo da adottare per ricavare i parametri di confronto in conformità alla EN13201-2.

Rispetto alla precedente normativa italiana UNI10439:2001 le cose cambiano in modo sostanziale: benché l'approccio filosofico sia simile, le convenzioni presentano variazioni importanti.

Di seguito riportiamo brevemente gli aspetti principali del nuovo approccio al calcolo.

Gli osservatori diventano 1 per corsia: rispetto alla UNI10439:2001 viene soppresso l'osservatore generale, dunque avremo n osservatori per n corsie.

Tali osservatori sono posti al centro delle proprie corsie di riferimento, ad altezza 1.5 mt e distanti 60 mt dal campo di calcolo.

Per ogni osservatore si esegue il calcolo di:

- della luminanza media per l'intera carreggiata,
- dell'uniformità generale per l'intera carreggiata,
- dell'incremento di soglia per l'intera carreggiata,
- dell'uniformità longitudinale per la mezzeria della corsia di riferimento dell'osservatore in questione.

I valori di riscontro delle grandezze da soddisfare rispetto alla categoria illuminotecnica individuata devono essere presi tra i peggiori di quelli calcolati dai vari osservatori.

I punti di calcolo in senso trasversale passano dai 5 proposti dalla UNI10439:2001 a 3.

Il calcolo dell'incremento di soglia $T_i\%$ è eseguito, come già detto, per ogni osservatore mentre il calcolo dei valori di $T_i\%$ è realizzato con un osservatore mobile che si sposta in avanti di passi uguali a quelli della griglia di rilievo delle luminanze.

Si prende come valore di riferimento il $T_i\%$ massimo calcolato tra le varie posizioni analizzate.

Le differenze negli algoritmi e nelle convenzioni della UNI EN13201-3 possono portare a variazioni sensibili rispetto alla stessa situazione calcolata secondo la vecchia UNI 10439:2001.

E' da notare che assicurare adeguate uniformità può risultare un parametro più difficile da garantire: ciò imporrà al progettista un light design più attento sia nella scelta dei prodotti da utilizzare sia nella individuazione di corrette geometrie di impiego.

Illuminazione stradale

Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.

Questa quarta parte della normativa specifica le procedure, le convenzioni ed alcuni suggerimenti relativi alla misurazione delle prestazioni fotometriche di un impianto di illuminazione.

Fornisce informazioni sugli strumenti, le griglie, le condizioni ambientali e tutti quei parametri necessari all'esecuzione pratica dei rilievi.

Nella **Legge Regionale della Campania n. 12 del 25 luglio 2002** viene riportata una serie di prescrizioni da rispettare per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.

In particolare, la Legge regionale n. 12/2002 prescrive:

- a) È vietata l'illuminazione diretta dal basso verso l'alto;
- b) È vietata l'illuminazione di elementi e monumenti del paesaggio di origine naturale;
- c) Fanno eccezione alla prescrizione della lettera a) l'illuminazione di edifici di carattere monumentale;

- d) È vietato l'uso di fasci di luce, roteanti o fissi, per meri fini pubblicitari o di richiamo, nonché la proiezione di immagini nel cielo sovrastante;
- e) Per le strade con traffico motorizzato vale la norma dell'Ente Nazionale Unificazione – UNI – 10439:1995 (sostituita dalla UNI11248) - o norma della Commissione Europea di Normazione – CEN – per gli aspetti fotometrici, la norma del Comitato Elettrotecnico Italiano – CEI – 74-7 per gli aspetti elettrici;
- f) Per le aree urbane con traffico prevalentemente pedonale si fa riferimento alle raccomandazioni contenute nella pubblicazione della Commission International de l'Eclairage – CIE – n.136 del 2000 – Guida all'illuminazione delle aree urbane – o norma CEN.

Inoltre, prescrive i seguenti requisiti per i componenti di impianto:

- a) Efficienza luminosa nominale delle lampade: almeno 90 lm/w;
- b) Rendimento degli alimentatori delle lampade a scarica: almeno 90 per cento;
- c) Rendimento ottico degli apparecchi di illuminazione: almeno 90 per cento;
- d) Per l'illuminazione degli impianti sportivi e per l'illuminazione monumentale è consentito l'uso di lampade agli alogenuri; è, altresì, consentito l'uso di lampade elettroniche a basso consumo per piccoli impianti con al massimo 10 punti luce; è vietato l'uso di lampade al mercurio;
- e) Impianti di tipo stradale con impiego di armature stradali: emissione massima 5 cd/klm a 90° e 0 cd/klm a oltre a 90°;
- f) Per il progetto di illuminazione di strade con traffico motorizzato si applicano i valori minimi riportati dalla norma UNI 10439:1995 (sostituita dalla UNI11248) recante disposizioni sui requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato.

Tutti gli impianti di illuminazione esterna sono muniti di dispositivi di regolazione del flusso luminoso per la riduzione dei consumi energetici di almeno il 30% dopo le ore 23 e dopo le ore 24 nel periodo di ora legale; il rendimento di tali dispositivi non è inferiore al 97% (aree a traffico prevalentemente pedonale).

Per gli impianti di illuminazione di strade extraurbane e di quelle urbane, aventi classe da A a D, come indicato dalla norma nazionale UNI 11248, sono adottati dei dispositivi idonei alla riduzione automatica dei livelli di illuminamento/luminanza ai valori minimi mantenuti di progetto.

La legge regionale indica, altresì, le aree da sottoporre a particolare protezione:

- a) Gli Osservatori astronomici professionali e non professionali

Elenco degli osservatori astronomici più vicini:

PROFESSIONALI

Osservatorio Astronomico di Capodimonte (Napoli)

Distanza dall'area in oggetto: 3,30 km

NON PROFESSIONALI

Osservatorio Sociale dell'Unione Astrofili Napoletani – Capodimonte (Napoli)

b) Le Associazioni di Astrofili

Elenco delle associazioni più vicine:

Associazioni Delegazioni UAI:

- Unione Astrofili Napoletani (UAN) – NAPOLI
- Associazione Astrofili I.D.R.A. – NAPOLI

Le zone di particolare protezione sono individuate in chilometri di raggio dal centro degli Osservatori professionali e non professionali e sono pari, rispettivamente a 2 km per gli Osservatori professionali e non professionali inseriti nel tessuto urbano, a 10 km per gli Osservatori professionali e non professionali non ricadenti nelle aree urbane e a 2 km per i siti di osservazione. I Comuni il cui territorio sia compreso anche solo in parte nelle zone di particolare protezione estendono le norme tecniche relative a tutto il territorio comunale.

Nelle zone di particolare protezione valgono i seguenti valori di progetto:

- a) Per impianti di tipo stradale con impiego di armature stradali: emissione massima 0 cd/klm a 90° ed oltre;
- b) Per il progetto di illuminazione di strade con traffico motorizzato: emissione massima 10 cd/klm a 90° e 0 cd/klm a 100° ed oltre con fari simmetrici e 0 cd/klm a 90° ed oltre se asimmetrici;
- c) Per gli impianti di carattere ornamentale e di arredo urbano: emissione massima 10 cd/klm a 90° e 0 cd/klm a 100° ed oltre;
- d) Per gli impianti di carattere ornamentale e di arredo urbano con ottiche aperte: emissione massima 25 cd/klm a 90°, 5 cd/klm a 100° e 0 cd/klm a 110° ed oltre.

3. Geometria del sistema

Nell'area in oggetto si prevede la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione pubblica, costituito da: quadro elettrico, linee elettriche, pali di sostegno e apparecchi illuminanti a **LED** (fig. 3), e progettato distinguendo tra:

- tratto carrabile da via del Cassano all'area privata;
- tratto pedonale dall'area privata a via del Monte Faito;
- parco pubblico (fig. 4).

e prevedendo per il tratto carrabile:

armatura stradale (palo) con lampada a **LED** del tipo **Philips DigiStreet Medium BGP762 LED139-/830 II DM11 DGR D9 62**

potenza in ingresso iniziale: **106 W**

altezza del palo fuori terra **H=8,00 mt**

distanza palo-carreggiata: **0,50 mt**

sbraccio: **assente**

numero punti luce: **9**

distribuzione unilaterale con interdistanza tra i pali: **25 mt**

Per il percorso pedonale di larghezza 5,00 mt:

palo con lampada a **LED** del tipo **Philips DigiStreet Mini BGP761 LED59-/830 II DN11 DGR D11 62**

potenza in ingresso iniziale: **47,5 W**

altezza del palo fuori terra **H=6,00 mt**

distanza palo-carreggiata: **0,50 mt**

sbraccio: **assente**

numero punti luce: **6**

distribuzione unilaterale con interdistanza tra i pali: **20 mt**

Per il parco pubblico:

arredo urbano: palo con lampada a **LED** del tipo **Schreder KIO 32 LED** con ottica asimmetrica stradale stretta (versione comfort)

potenza in ingresso iniziale: **53 W e 75 W**

altezza del palo fuori terra **H=5,00 mt**

sbraccio: **assente**

numero punti luce: **32**

distribuzione perimetrale con interdistanza media tra i pali: **18 mt**

Maggiori dettagli verranno forniti nell'allegato di calcolo.



Figura 3. Lampade utilizzate per la strada (a sinistra) e per il parco pubblico (a destra)

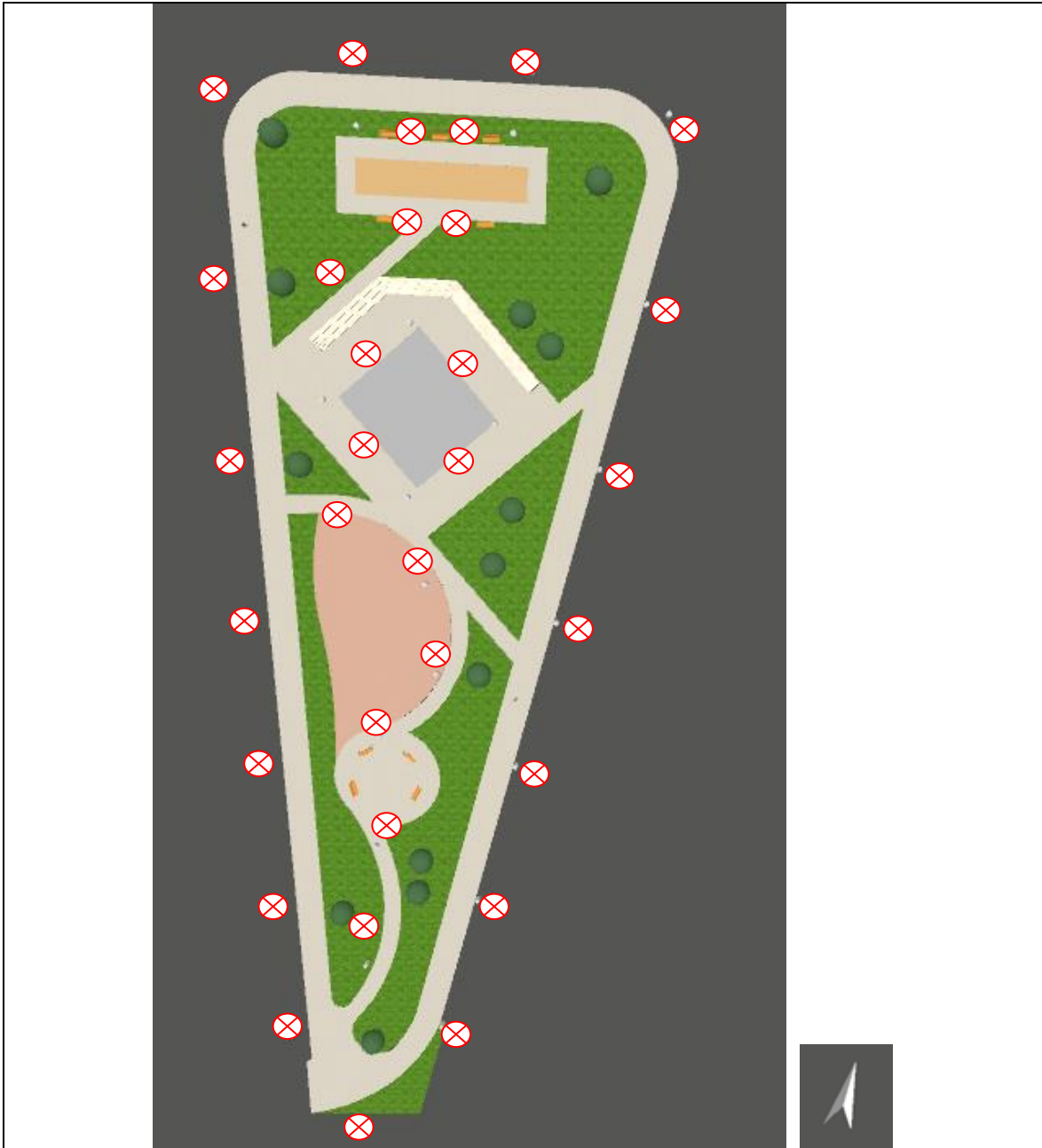


Figura 4. Parco pubblico con indicazione dei punti luce (32)

4. Descrizione dei materiali

Le nuove porzioni dell'impianto dovranno essere dotate di alimentazione "in serie". Di seguito si riportano le prescrizioni esecutive di dettaglio:

- Il cavidotto per alloggio cavi deve essere costituito da almeno due tubazioni isolanti (rigida in **PVC** da **diametro 110 mm**), di cui una utilizzata dalle linee in questione ed una vuota e protetta contro le occlusioni per future eventuali esigenze. Le tubazioni devono essere disposte ad una profondità di almeno 0.80 m, opportunamente protette e segnalate da mattoni rossi, in misura di n. 8 per ml, o da nastro riportante l'indicazione "illuminazione pubblica". In attraversamento di carreggiata o in caso di mancanza di idonea profondità di posa delle tubazioni devono essere utilizzate tubazioni di acciaio;
- La linea di terra deve essere costituita da treccia di rame nuda da 35 mmq o da treccia di acciaio da 50 mmq, e deve essere posata direttamente nel terreno alla stessa profondità del cavidotto;
- I cavi devono essere del tipo **RG7H1R unipolare 1x10 mmq e 1x16 mmq**, per energia in media tensione, non propagante incendio, ridotta emissione di sostanze e gas corrosivi, fumi opachi e gas tossici, isolato con base di **gomma EPR** ad alto modulo, per tensione da 6 kV, con marcatura metrica progressiva;
- I pozzetti devono avere in pianta luce netta non inferiore a **0.70x0.70m**, al fine di consentire l'installazione di idoneo alimentatori. Nei pozzetti devono, inoltre, essere posizionati idonei paletti dispersori (1 paletto in ogni pozzetto);
- Gli alimentatori in muffola di alluminio, aventi caratteristiche compatibili col tipo di lampada installata, devono essere dotati di morsetto di allacciamento cavi, per circuiti in serie, con tensione di esercizio 5 kV, grado di protezione IP67 certificato, per installazione sotterranea e all'aperto;
- I chiusini in ghisa devono essere di idonea resistenza e portanza e dotati di logo del Comune di Napoli riportante l'indicazione "illuminazione pubblica";
- I plinti devono essere di cubatura non inferiore a 1 mc. Il foro di attesa per l'alloggiamento del palo deve essere non inferiore a 25 cm, e comunque almeno pari al diametro di base del palo maggiorato di 10 cm per garantire la corretta installazione del palo;
- Le tubazioni di raccordo tra i pozzetti e i pali devono essere isolate corrugate da 80 mm di diametro;
- I cavi di raccordo per alimentazione delle lampade devono essere del tipo flessibile **FG7OR bipolare 2x2.5 mmq**, per energia in bassa tensione, non propagante incendio, isolato con base di **gomma EPR** ad alto modulo, per tensione da 0.6 a 1 kV, con marcatura metrica progressiva;
- I pali di acciaio zincato, tronco-conici o rastremati, devono essere di adeguato spessore e dalla geometria semplice, privi di facili appigli ed ogni apertura di sorta, allo scopo di evitare improprie installazioni e/o manomissioni che possano creare condizioni di pericolo, e dotati di manicotto di rinforzo di lunghezza 400 mm in acciaio saldato alla sezione di incastro del palo. I pali devono essere rispondenti alle norme UNI EN 40 e dotati di targhetta metallica di identificazione dell'anno di costruzione fissata con rivetti. I pali devono essere ricavati dalla laminazione a caldo di tubi di acciaio normalizzato ERW S275 JR UNI EN 10025. La zincatura a caldo deve essere ottenuta da processo di immersione conforme alla normativa UNI EN ISO 1461. Il processo di verniciatura a polvere deve essere ottenuto previo trattamento del palo con sostanze a base di solu-

- zioni acquose, risciacquo, asciugatura con aria calda e applicazione di polveri del tipo poliesteri, processo di polimerizzazione per cottura in forno ad aria calda, senza difetti superficiali;
- Le armature per illuminazione stradale devono essere dotate di corpo e copertura in alluminio pressofuso, ogni scocca in un unico prezzo, con dispositivo di sicurezza contro le aperture accidentali, munite di vetro temperato spessore mm 5 resistente agli agenti atmosferici e progettate per le condizioni di impiego stradale, parabola riflettente in alluminio brillante, **ottica antinquinamento cut-off**, I.P. 66, provviste con cablaggio per impianto serie posto su piano asportabile, classe II, predisposte per l'impiego di lampade a **LED**. Le armature devono essere provviste con i marchi di conformità alle norme europee EN EC e IMQ e dotate di marchio CE di conformità del prodotto alle direttive della Comunità Europea;
 - Le lampade devono essere di idonea potenza secondo le indicazioni derivanti dal seguente calcolo illuminotecnico.

Ulteriori aspetti esecutivi di dettaglio, tra cui il reperimento del carico e il collegamento delle nuove porzioni di impianto alla rete esistente, dovranno essere concordati in corso d'opera con il Gestore del Servizio.

La scelta della sorgente luminosa è ricaduta su luce a **LED**, caratterizzata da luce bianca e indice di resa cromatica molto elevato (>60), che permette un'ottima percezione dei colori, nonché la possibilità, ai sensi della norma UNI 11248:2012, di applicare la riduzione di un livello alla categoria illuminotecnica di ingresso.

5. Verifica dei parametri illuminotecnici

La strada interessata dal progetto è inserita nel contesto urbano ed in mancanza di un piano traffico si può classificare di **tipo F "Strada urbana locale"**, la cui categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi così come previsto dalla norma UNI 11248:2012 è la **ME3b**.

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO DELLA STRADA (Norma UNI 11248:2012)

TRATTO CARRABILE - **TIPO F** "strada urbana locale"

- tipo di strada: **F**
- strada locale urbana
- limite di velocità strada: 50 km/h
- traffico motorizzato, veicoli lenti e ciclisti;
- presenza di marciapiedi riservati ai pedoni.

ALTRI PARAMETRI ADOTTATI PER IL CALCOLO:

- pavimentazione stradale normalizzata: C2
- condizioni di asfalto: ASCIUTTO.

L'individuazione della categoria di ingresso della strada locale urbana, tipo "F", viene ricavata dalla Tabella 1 della Norma UNI 11248 sopra riportata.

L'ANALISI DEI RISCHI viene condotta in funzione dei parametri di influenza più significativi che possono essere individuati tra quelli del seguente Prospetto 2 della Norma UNI 11248. A favore della riduzione di classe:

- 1) si tratta di strada ad uso pubblico con un limitato numero di utenti, in quanto vi transitano solamente i residenti delle attigue lottizzazioni - che utilizzano il posto auto privato e i fruitori dello spazio adibito a parcheggio pubblico;
- 2) anche il limite di velocità è basso;
- 3) sono presenti marciapiedi dedicati per il transito dei pedoni;
- 4) CRI Indice di Resa dei Colori maggiore di 60.

A favore dell'incremento di classe:

- 1) sul lato sinistro (da via del Cassano) è presente uno stallo di sosta costituito da 10 posti auto;
- 2) si possono creare delle condizioni conflittuali dovute a: presenza contemporanea sulla carreggiata di pedoni e veicoli, manovra di questi ultimi, in ingresso/uscita dalla sosta e dall'area privata;

Si decide di adottare come CATEGORIA DI PROGETTO la categoria **ME3c** (ossia di declassare la categoria illuminotecnica di riferimento al più di una classe).

Negli orari di minor traffico stradale, la Norma UNI 11248 (Tabella 2), prevede la possibilità di abbassare di una o due classi la categoria illuminotecnica, in funzione alla diminuzione del flusso di traffico stesso.

Nel presente caso, ipotizzando un flusso di traffico <50% rispetto al massimo si può declassare la categoria illuminotecnica di esercizio (-1) a **ME4a**.

Questo consente di poter ridurre il flusso luminoso nelle ore notturne di minor utilizzo - riduzione del 30% così come indicato dalla legge regionale - permettendo di risparmiare sui consumi energetici.

Limiti per la categoria **ME3c**:

Lm (luminanza media) = 1,0 cd/m²

Uo (uniformità trasversale) = 0,4

U1 (uniformità longitudinale) = 0,5

T1 % (indice di abbagliamento) = 15

SR (illuminazione di contiguità) = 0,5

Limiti per la categoria **ME4a**:

Lm (luminanza media) = 0,75 cd/m²

Uo (uniformità trasversale) = 0,4

UI (uniformità longitudinale) = 0,6

T1 % (indice di abbagliamento) = 15

SR (illuminazione di contiguità) = 0,5

Per la classificazione dello stallo di sosta viene fatto riferimento alla categoria illuminotecnica di progetto S2.

Per i marciapiedi viene fatto riferimento alla categoria illuminotecnica di progetto S3.

Per il percorso pedonale viene fatto riferimento alla categoria illuminotecnica di progetto S2 (il calcolo condotto rispetto alla classe S1 permette di verificare anche le classi aggiuntive illuminamento semicilindrico e illuminamento verticale).

Per il parco pubblico viene fatto riferimento alla categoria illuminotecnica di progetto S2.

In particolare, per il campo di bocce e la pista di pattinaggio, con riferimento al **livello di attività 1**, la normativa CONI n. 1379 del 25 giugno 2008 impone:

$$\begin{cases} E_{Med} \geq 50 \text{ lux} \\ \frac{E_{Min}}{E_{Med}} \geq 0,5 \end{cases}$$

dove:

E_{Med} , illuminamento orizzontale medio;

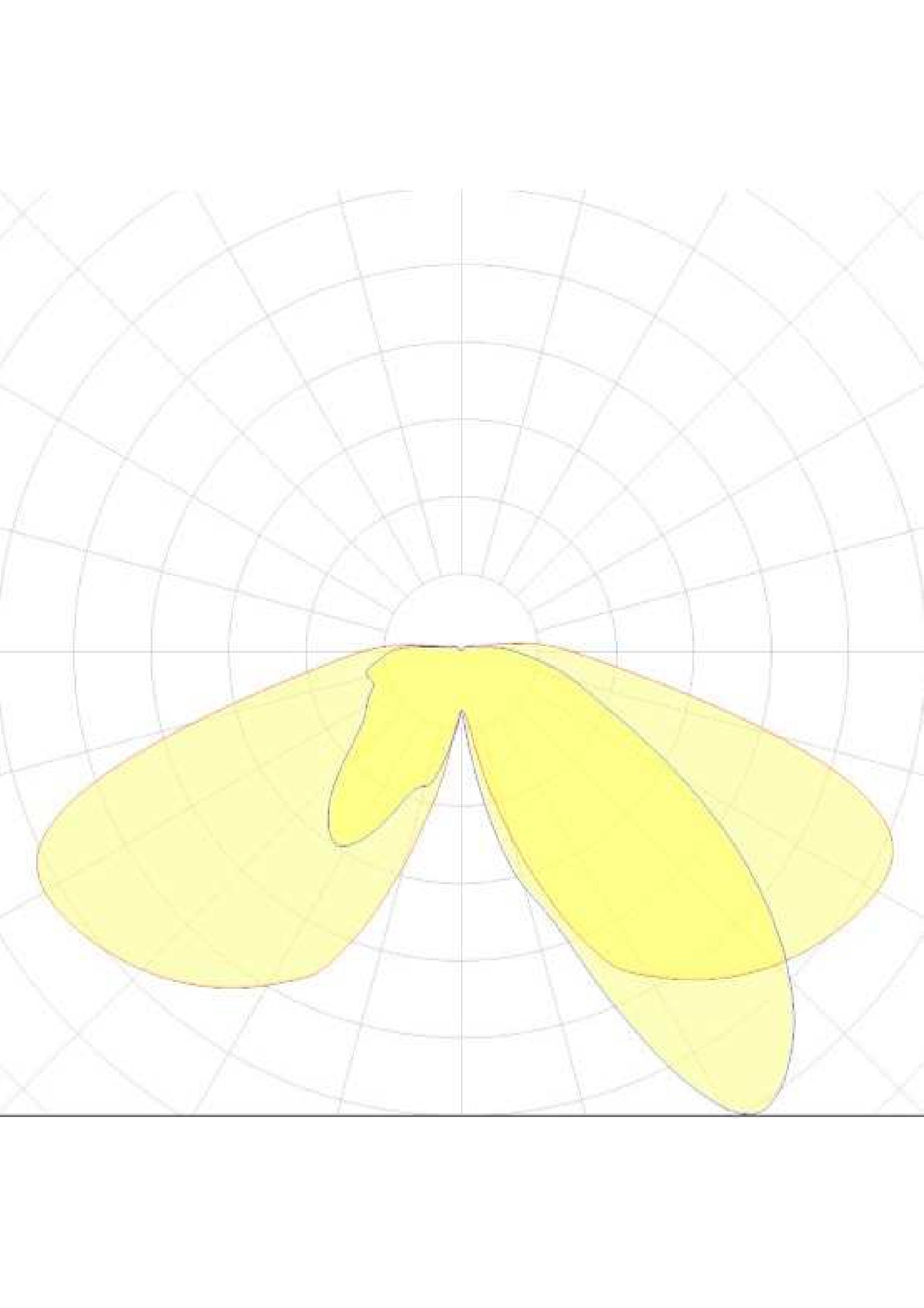
$\frac{E_{Min}}{E_{Med}}$, rapporto tra illuminamento minimo e medio (uniformità).

Il calcolo è stato fatto considerando un fattore di manutenzione pari a 0,80, ossia con un decremento prestazionale del 20%.

Sulla scorta degli elementi sopra indicati sono stati elaborati i relativi calcoli illuminotecnici con il programma DIALux evo 3.3, che si allegano in calce.

Si rimanda, infine, alla tavola di progetto TAV-U4 per il dettaglio planimetrico della rete di illuminazione dove vengono specificati nel particolare la posizione, i puntamenti e le tipologie degli apparecchi e delle sorgenti utilizzate.







LED





Area Pedonale / Dati di pianificazione

Profilo strada



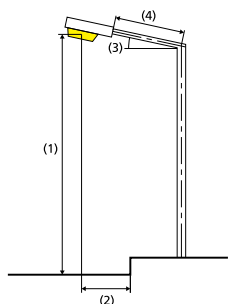
Scala: 1 : 100

Calcolo luminanza

Larghezza: 5.000 m
 Numero corsie: 1
 Manto (asciutto): CIE C2
 q0 (asciutto): 0.070
 Manto (bagnato): Wet surface W3
 q0 (bagnato): 0.200

Fattore di diminuzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	Philips Lighting BGP623 T25 1xLED-HB 1550-18500 lm-4S/830 DN11	ULR:	0.00
Flusso luminoso (lampada):	5377.07 lm	ULOR:	0.00
Flusso luminoso (lampadina):	6000.00 lm	W/km:	2250.00
Potenza lampade:	45.0 W	Valori massimi dell'intensità luminosa	
Disposizione:	su un lato sopra	per 70°:	656 cd/klm
Distanza pali:	20.000 m	per 80°:	83 cd/klm
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	per 90°:	0.00 cd/klm
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	
Altezza fuochi (1):	6.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6	
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m		

Calcolo luminanza (ME3c) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: ME3c

Elementi stradali corrispondenti:

Calcolo luminanza

Larghezza: 5.000 m

Numero corsie: 1

Manto (asciutto): CIE C2

q0 (asciutto): 0.070

Manto (bagnato): Wet surface W3

q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.67	0.51	0.70	13	0.59
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (1):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Osservatore 1	(-60, 2,5, 1,5)	1.67	0.51	0.70	13

Calcolo luminanza (ME3c) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

4.375	37	34	27	20	15	15	20	27	34	37
3.125	37	33	26	20	16	16	20	26	33	37
1.875	31	29	23	19	15	15	19	23	29	31
0.625	18	18	16	14	13	13	14	16	18	18
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

E Avg [lx]	E Min [lx]	E Max [lx]	g1	g2
23	13	37	0.559	0.343

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

4.167	2.62	2.46	2.22	2.16	2.07	2.22	2.56	2.72	2.69	2.56
2.500	1.77	1.70	1.56	1.40	1.32	1.41	1.58	1.73	1.85	1.89
0.833	1.02	1.00	0.94	0.88	0.85	0.89	0.94	1.03	1.12	1.07
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 3 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

4.167	3.28	3.07	2.77	2.70	2.59	2.78	3.20	3.40	3.36	3.21
2.500	2.22	2.13	1.95	1.76	1.64	1.76	1.98	2.16	2.32	2.36
0.833	1.27	1.25	1.17	1.10	1.06	1.11	1.18	1.28	1.40	1.34
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 3 Punti

Calcolo luminanza (ME3c) / Isolinee

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: ME3c

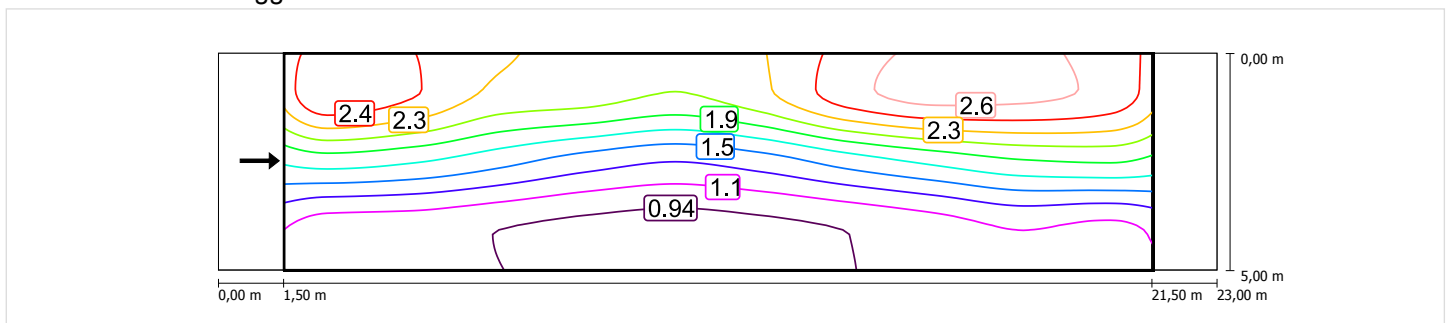
Elementi stradali corrispondenti:

Calcolo luminanza	Larghezza: 5.000 m
	Numero corsie: 1
	Manto (asciutto): CIE C2
	q0 (asciutto): 0.070
	Manto (bagnato): Wet surface W3
	q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.67	0.51	0.70	13	0.59
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

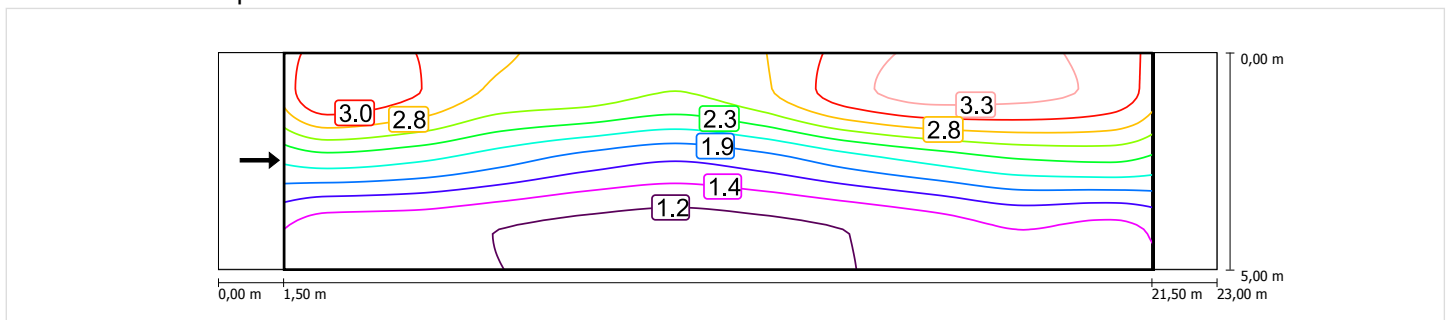
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

Calcolo luminanza (ME3c) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: ME3c

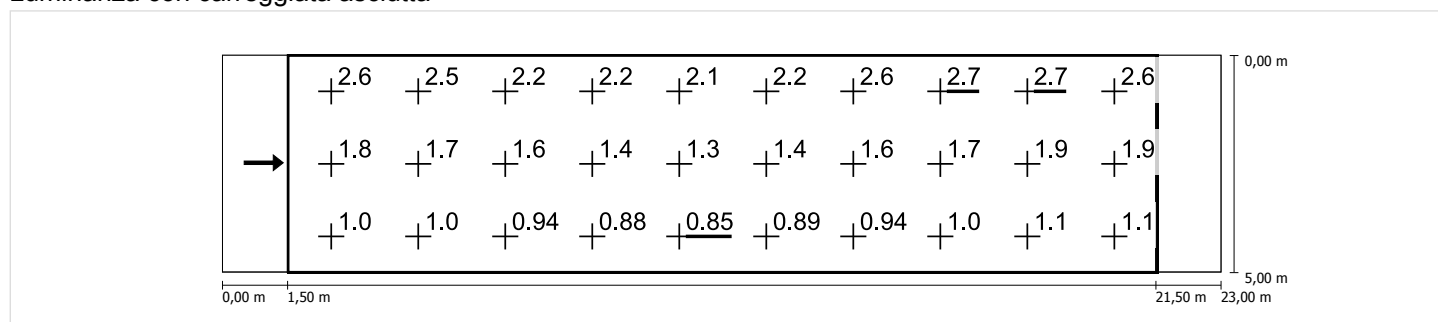
Elementi stradali corrispondenti:

Calcolo luminanza	Larghezza: 5.000 m
	Numero corsie: 1
	Manto (asciutto): CIE C2
	q0 (asciutto): 0.070
	Manto (bagnato): Wet surface W3
	q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.67	0.51	0.70	13	0.59
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

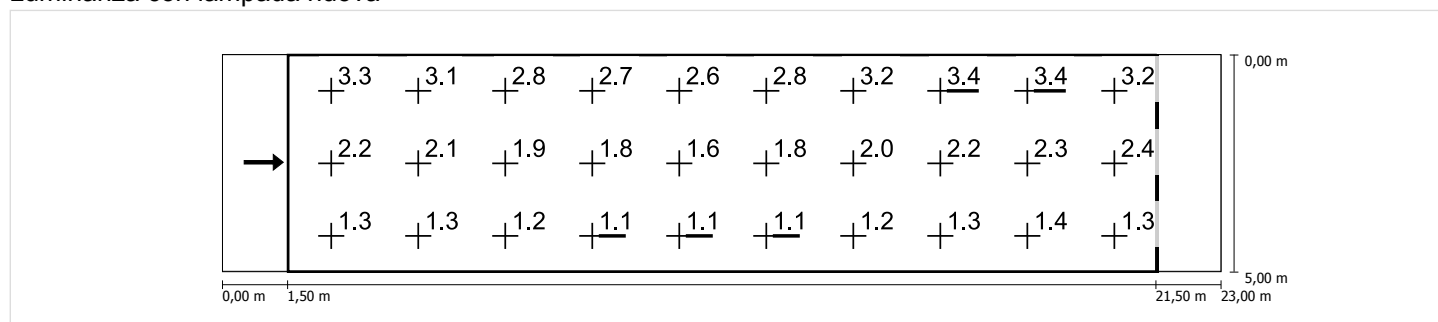
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

Area Pedonale / Dati di pianificazione

Profilo strada



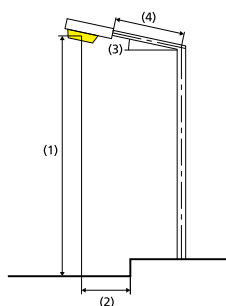
Scala: 1 : 100

Area pedonale

Larghezza: 5.000 m

Fattore di diminuzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	Philips Lighting BGP623 T25 1xLED-HB 1550-18500 lm-4S/830 DN11	ULR:	0.00
Flusso luminoso (lampada):	5377.07 lm	ULOR:	0.00
Flusso luminoso (lampadina):	6000.00 lm	W/km:	2250.00
Potenza lampade:	45.0 W	Valori massimi dell'intensità luminosa	
Disposizione:	su un lato sopra	per 70°:	656 cd/klm
Distanza pali:	20.000 m	per 80°:	83 cd/klm
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	per 90°:	0.00 cd/klm
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	
Altezza fuochi (1):	6.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6	
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m		

Area pedonale (S1) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 4 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S1

Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 5.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]	Emin (vert) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	23.00	12.85	3.47	6.44
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 15.00, \leq 22.50$	≥ 5.00	≥ 3.00	≥ 5.00
Rispettato/non rispettato	✘	✔	✔	✔

Area pedonale (S1) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

4.375	37	34	27	20	15	15	20	27	34	37
3.125	37	33	26	20	16	16	20	26	33	37
1.875	31	29	23	19	15	15	19	23	29	31
0.625	18	18	16	14	13	13	14	16	18	18
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
23	13	37	0.559	0.343

Illuminamento semicilindrico (nord) [lx]

4.375	14	18	16	13	11	11	13	16	18	14
3.125	22	22	20	16	15	15	16	20	22	22
1.875	16	18	17	16	16	16	16	17	18	16
0.625	6.20	7.45	9.08	11	13	13	11	9.08	7.46	6.21
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
15	6.20	22	0.418	0.282

Illuminamento semicilindrico (est) [lx]

4.375	5.30	5.52	6.62	7.74	9.29	11	15	21	22	13
3.125	9.51	8.36	8.81	9.52	11	13	16	20	21	15
1.875	8.42	9.06	10	11	12	12	13	14	13	9.94
0.625	4.55	6.53	8.21	9.16	9.43	8.22	6.17	4.38	3.57	3.48
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
11	3.48	22	0.328	0.160

Illuminamento semicilindrico (sud) [lx]

4.375	3.86	9.66	11	9.76	9.07	9.08	9.76	11	9.66	3.87
3.125	2.99	7.17	9.46	9.23	9.06	9.07	9.23	9.46	7.17	3.00
1.875	2.39	4.61	6.60	7.48	7.79	7.79	7.48	6.60	4.61	2.39
0.625	1.82	2.65	3.51	4.31	4.98	4.98	4.31	3.51	2.65	1.83
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
6.39	1.82	11	0.286	0.161

Illuminamento semicilindrico (ovest) [lx]

4.375	13	22	21	15	11	9.28	7.73	6.59	5.50	5.30
3.125	15	21	20	16	13	11	9.52	8.80	8.36	9.51
1.875	9.93	13	14	13	12	12	11	10	9.06	8.42
0.625	3.47	3.56	4.37	6.16	8.22	9.42	9.16	8.21	6.53	4.55
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
11	3.47	22	0.327	0.159

Illuminamento verticale (nord) [lx]

4.375	50	21	10	5.44	4.01	4.01	5.44	10	21	50
3.125	59	35	20	12	9.54	9.54	12	20	35	59
1.875	32	28	21	16	14	14	16	21	28	32
0.625	8.69	8.94	9.82	12	13	13	12	9.82	8.95	8.69
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
20	4.01	59	0.206	0.068

Illuminamento verticale (est) [lx]

4.375	6.50	7.59	9.02	11	14	19	30	43	54	45
3.125	7.29	8.51	10	12	15	20	29	38	44	29
1.875	8.28	9.43	11	13	15	19	25	31	33	19
0.625	8.80	9.93	11	12	13	15	17	19	18	12
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
19	6.50	54	0.338	0.121

Illuminamento verticale (sud) [lx]

4.375	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.875	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.625	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
0.00	0.00	0.00	NaN	NaN

Illuminamento verticale (ovest) [lx]

4.375	45	54	43	30	19	14	11	8.97	7.51	6.44
3.125	28	43	38	29	20	15	12	9.98	8.50	7.28
1.875	19	33	31	25	19	15	13	11	9.43	8.27
0.625	12	18	19	17	15	13	12	11	9.92	8.79
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
19	6.44	54	0.335	0.120

Area pedonale (S1) / Isolenee

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 4 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S1

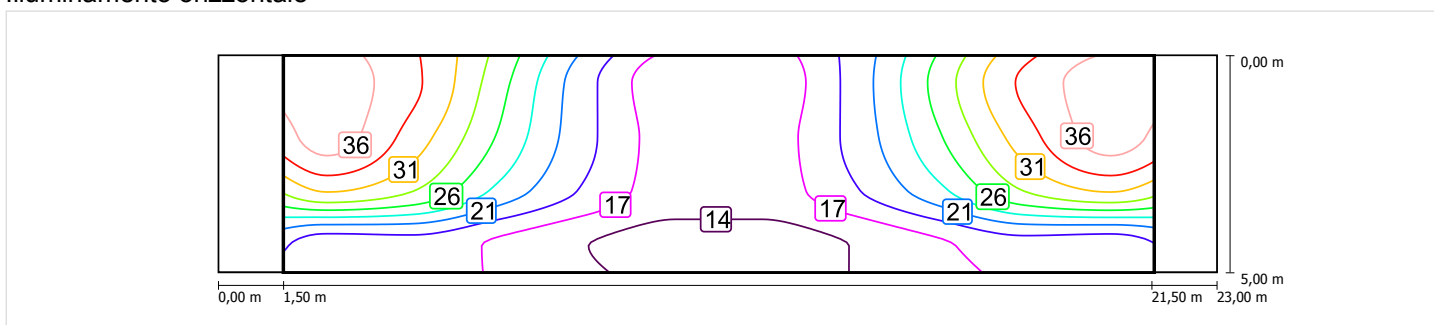
Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 5.000 m

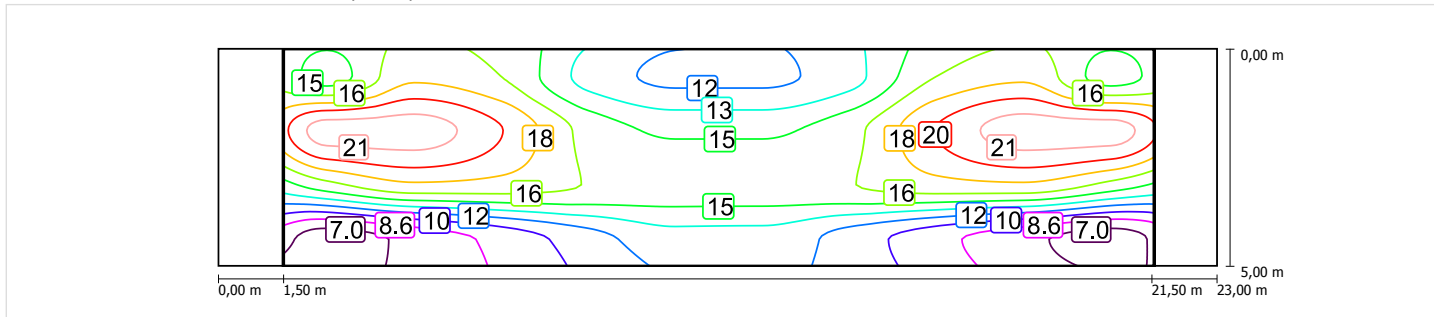
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]	Emin (vert) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	23.00	12.85	3.47	6.44
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 15.00, \leq 22.50$	≥ 5.00	≥ 3.00	≥ 5.00
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓	✓

Illuminamento orizzontale



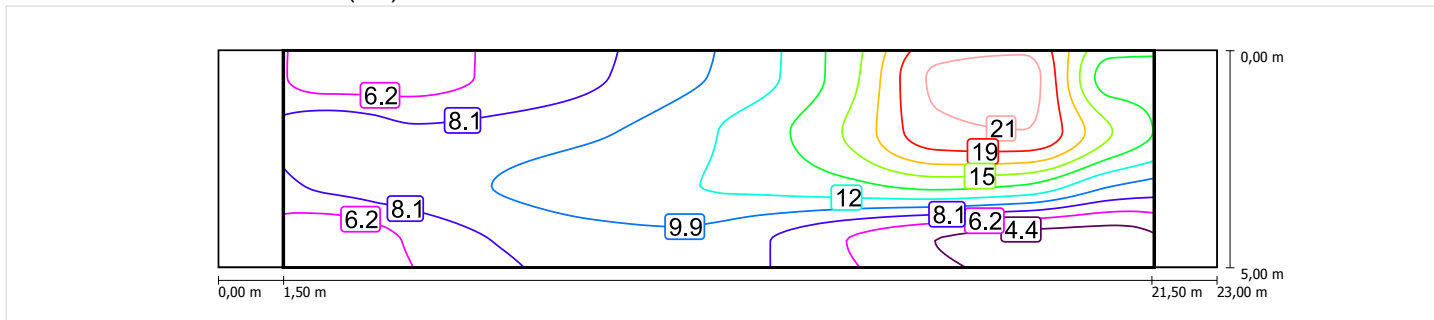
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



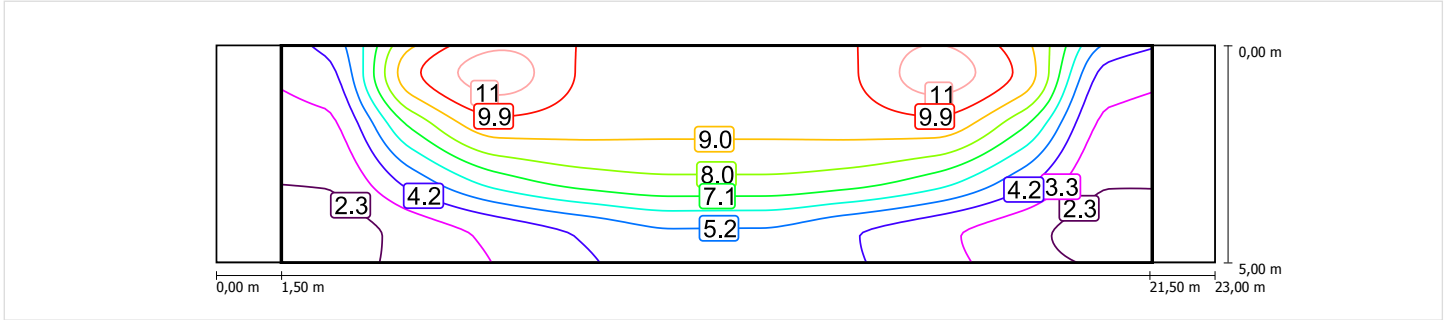
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



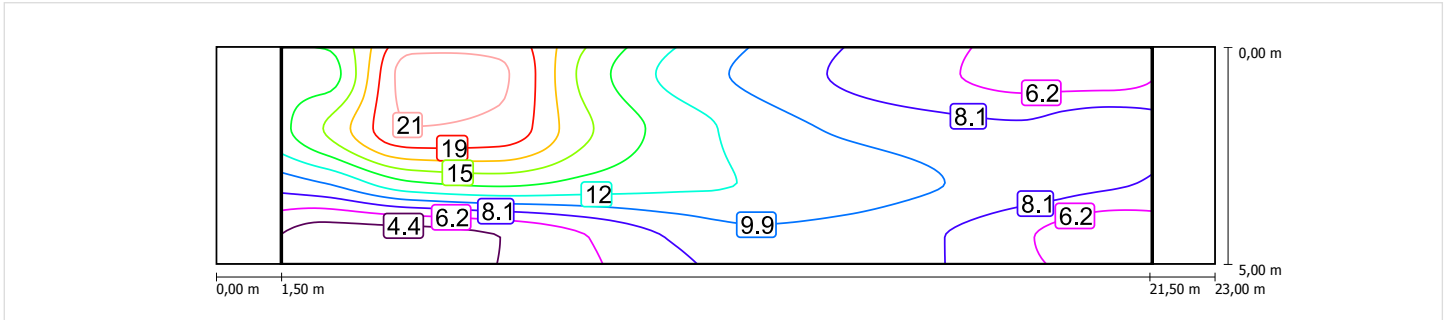
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



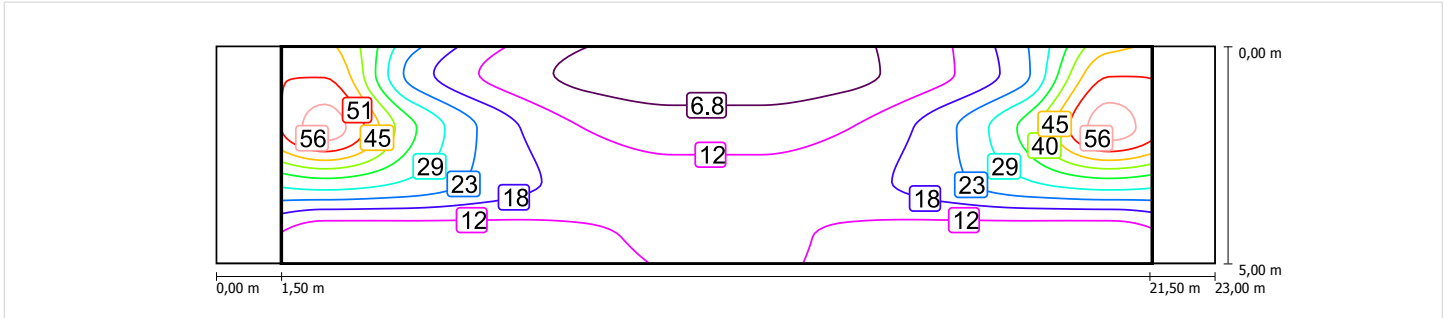
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



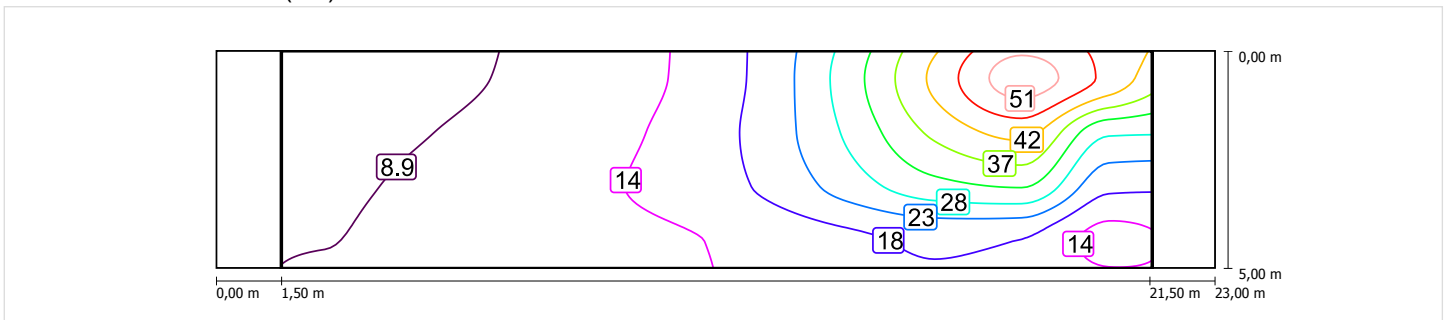
Scala: 1 : 200

Illuminamento verticale (nord)



Scala: 1 : 200

Illuminamento verticale (est)



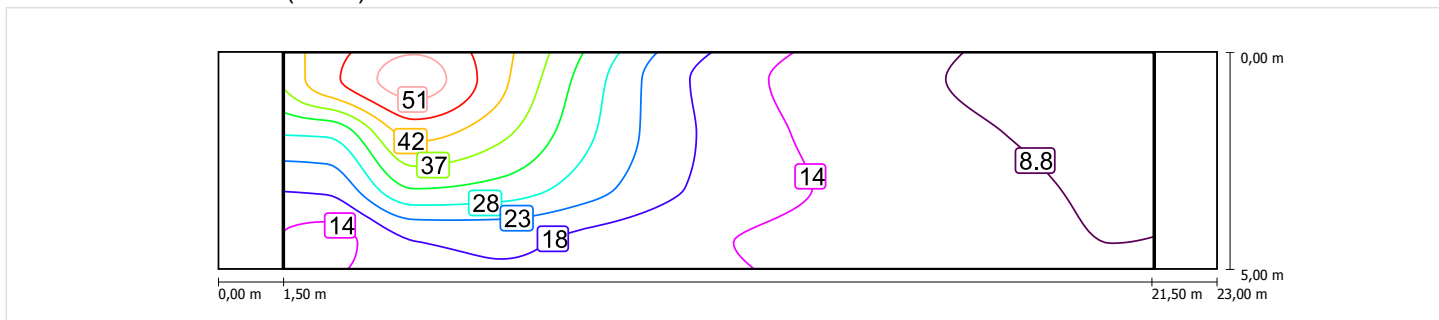
Scala: 1 : 200

Illuminamento verticale (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento verticale (ovest)



Scala: 1 : 200

Area pedonale (S1) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 4 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S1

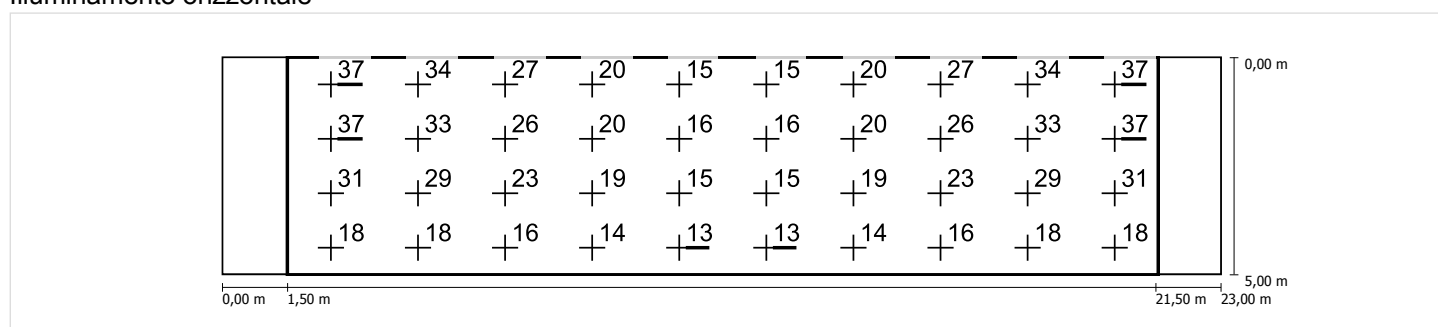
Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 5.000 m

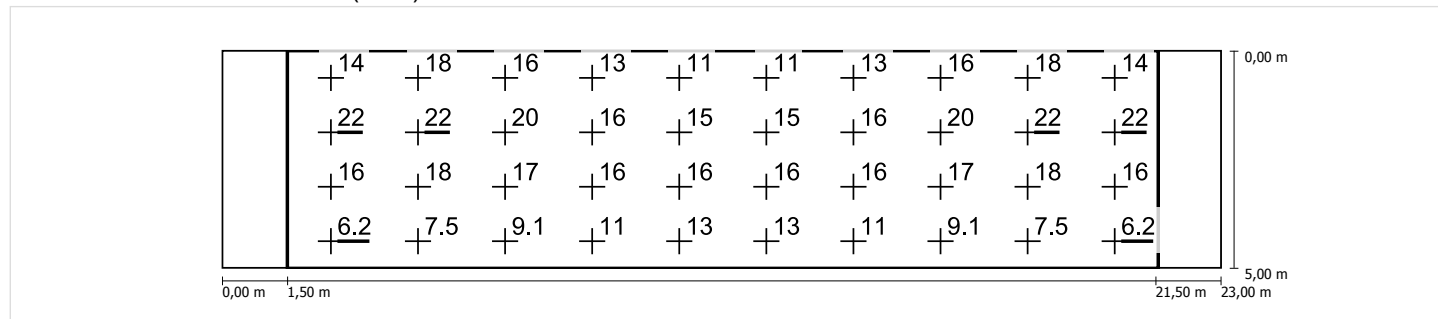
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]	Emin (vert) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	23.00	12.85	3.47	6.44
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 15.00, \leq 22.50$	≥ 5.00	≥ 3.00	≥ 5.00
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓	✓

Illuminamento orizzontale



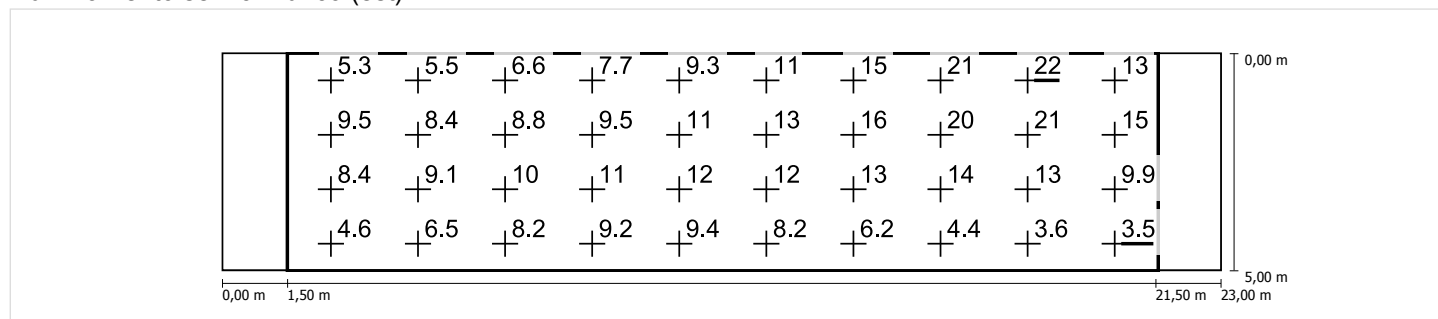
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



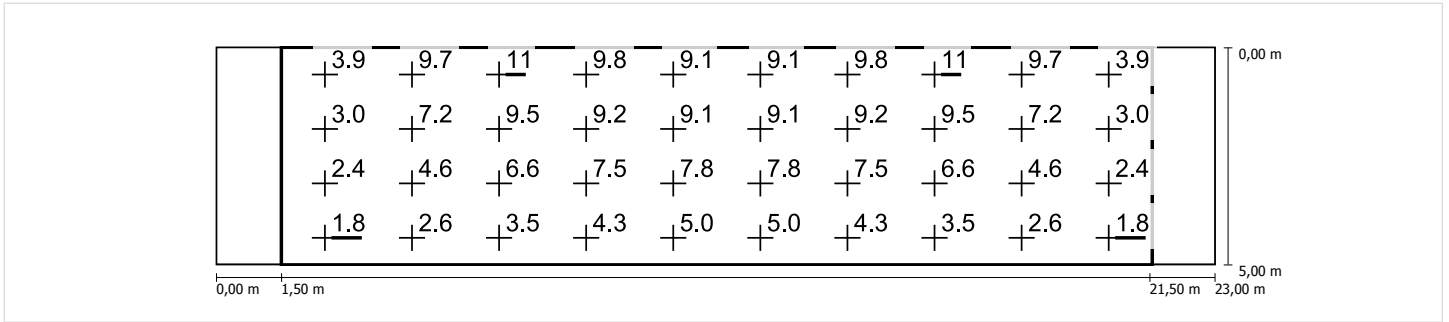
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



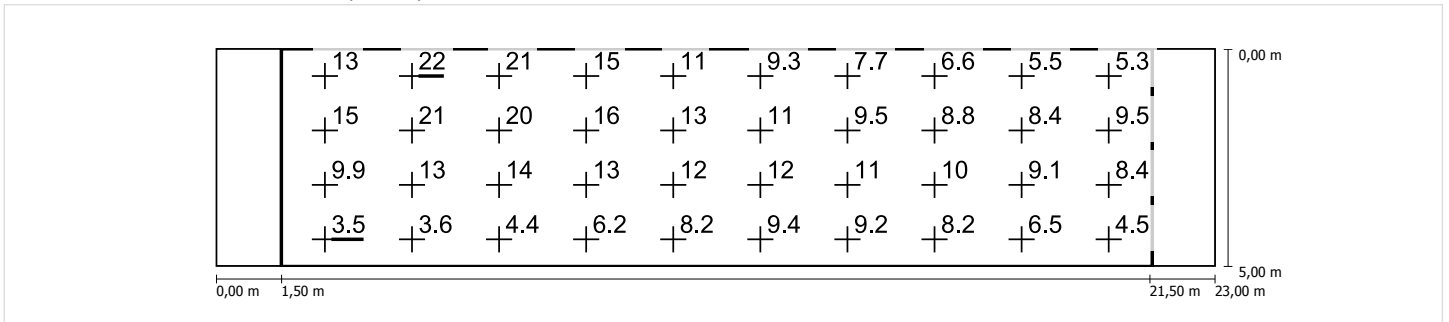
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



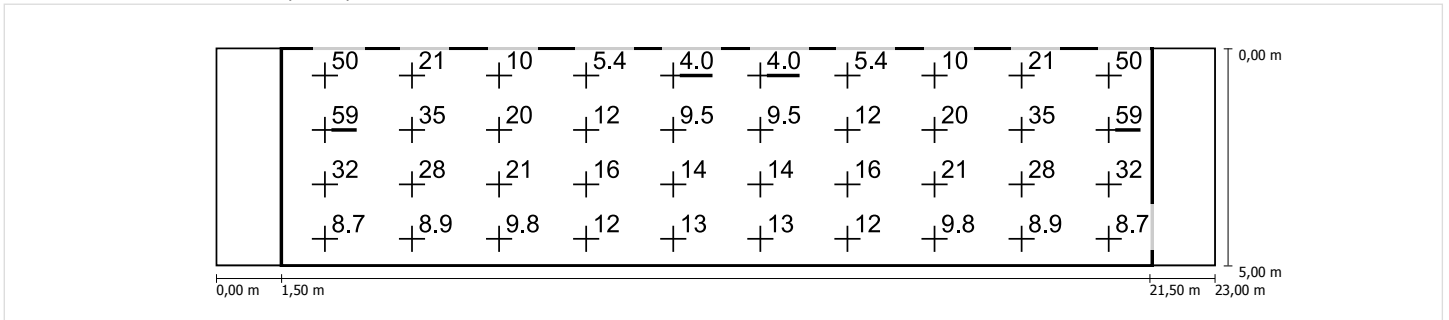
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



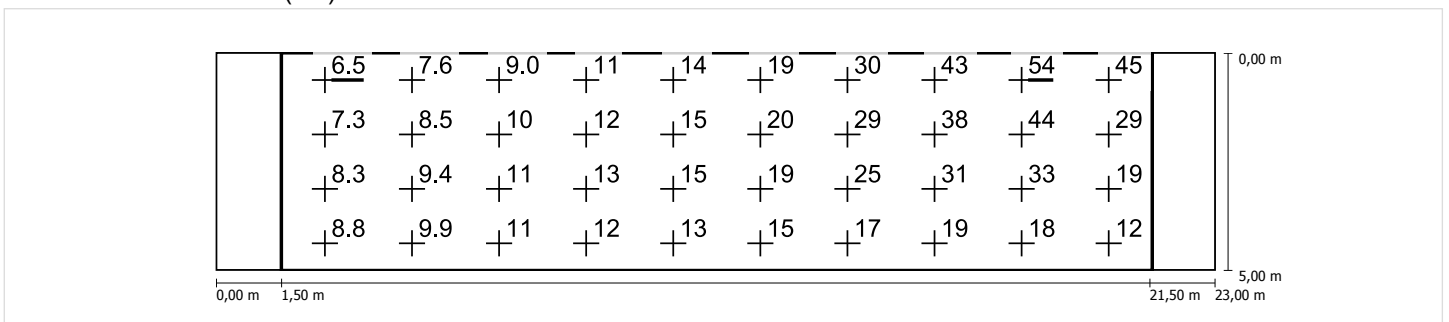
Scala: 1 : 200

Illuminamento verticale (nord)



Scala: 1 : 200

Illuminamento verticale (est)



Scala: 1 : 200

Area Pedonale / Dati di pianificazione

Profilo strada



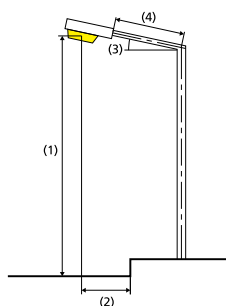
Scala: 1 : 100

Area pedonale

Larghezza: 5.000 m

Fattore di diminuzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	Philips Lighting BGP623 T25 1xLED-HB 1550-18500 lm-4S/830 DN11	ULR:	0.00
Flusso luminoso (lampada):	5377.07 lm	ULOR:	0.00
Flusso luminoso (lampadina):	6000.00 lm	W/km:	2250.00
Potenza lampade:	45.0 W	Valori massimi dell'intensità luminosa	
Disposizione:	su un lato sopra	per 70°:	656 cd/klm
Distanza pali:	20.000 m	per 80°:	83 cd/klm
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	per 90°:	0.00 cd/klm
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	
Altezza fuochi (1):	6.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6	
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m		

Area pedonale (S2) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 4 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S2

Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 5.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]
Valore attuale secondo calcolo	23.00	12.85
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 10.00, \leq 15.00$	≥ 3.00
Rispettato/non rispettato	✘	✔

Area pedonale (S2) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

4.375	37	34	27	20	15	15	20	27	34	37
3.125	37	33	26	20	16	16	20	26	33	37
1.875	31	29	23	19	15	15	19	23	29	31
0.625	18	18	16	14	13	13	14	16	18	18
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Reticolo: 10 x 4 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
23	13	37	0.559	0.343

Area pedonale (S2) / Isolinee

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 4 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S2

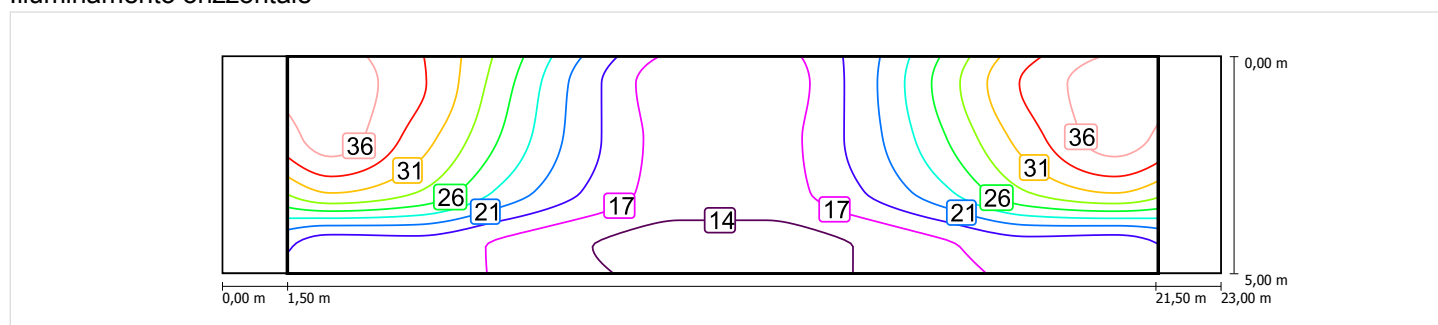
Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 5.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]
Valore attuale secondo calcolo	23.00	12.85
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 10.00, \leq 15.00$	≥ 3.00
Rispettato/non rispettato	✗	✓

Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

Area pedonale (S2) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 4 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S2

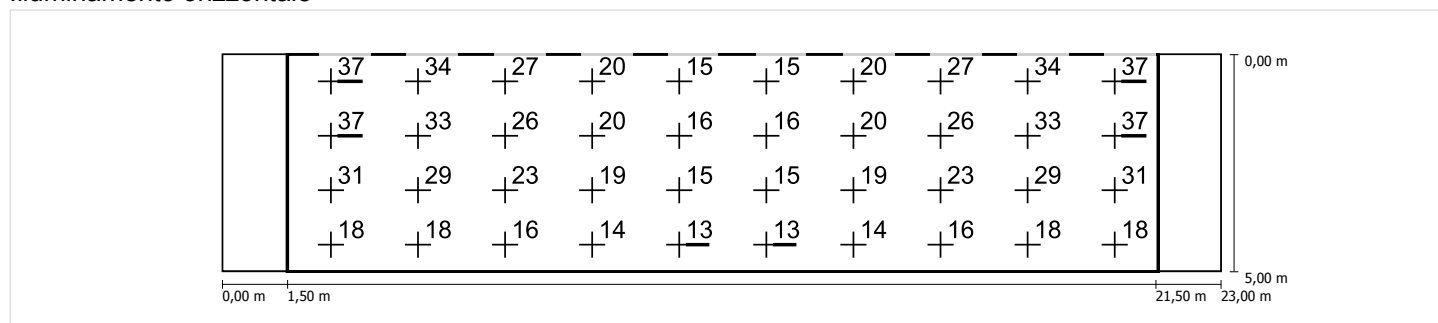
Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 5.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]
Valore attuale secondo calcolo	23.00	12.85
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 10.00, \leq 15.00$	≥ 3.00
Rispettato/non rispettato	✘	✔

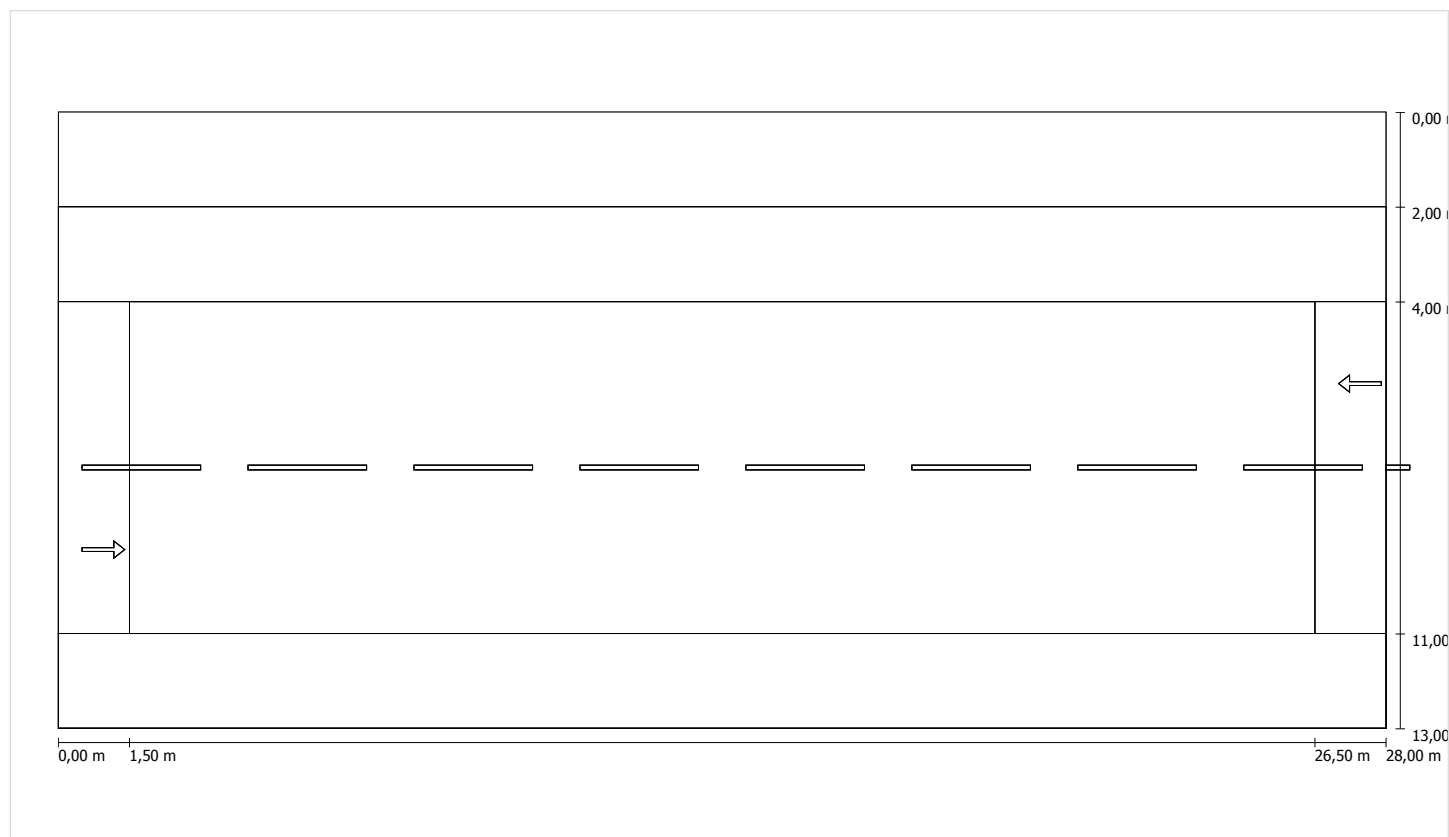
Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

Schema stradale 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada



Scala: 1 : 100

Marciapiede 2

Larghezza: 2.000 m

Stallo di sosta 2

Larghezza: 2.000 m

Carreggiata 1

Larghezza: 7.000 m

Numero corsie: 2

Manto (asciutto): CIE C2

q0 (asciutto): 0.070

Manto (bagnato): Wet surface W3

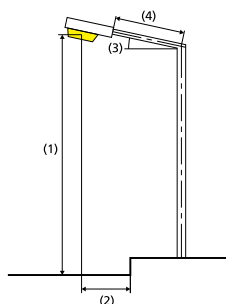
q0 (bagnato): 0.200

Marciapiede 1

Larghezza: 2.000 m

Fattore di diminuzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	Philips Lighting BSP764 1xLED14-4S/740/740 - DM11	ULR:	0.00
Flusso luminoso (lampada):	12566.40 lm	ULOR:	0.00
Flusso luminoso (lampadina):	14000.00 lm	W/km:	4080.00
Potenza lampade:	102.0 W	Valori massimi dell'intensità luminosa	
Disposizione:	su un lato sotto	per 70°:	568 cd/klm
Distanza pali:	25.000 m	per 80°:	157 cd/klm
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	per 90°:	0.00 cd/klm
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	
Altezza fuochi (1):	8.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6	
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m		

Carreggiata 1 (ME3c) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 6 Punti

Classe di illuminazione selezionata: ME3c

Elementi stradali corrispondenti:

Carreggiata 1	Larghezza: 7.000 m
	Numero corsie: 2
	Manto (asciutto): CIE C2
	q0 (asciutto): 0.070
	Manto (bagnato): Wet surface W3
	q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.75	0.58	0.89	10	0.69
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Osservatore 1	(-60, 3,75, 1,5)	1.75	0.58	0.93	10
Osservatore 2	(-60, 7,25, 1,5)	1.92	0.62	0.89	0

Carreggiata 1 (ME3c) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

8.417	23	22	21	20	20	20	20	21	22	23
7.250	28	26	24	22	21	21	22	24	26	28
6.083	32	29	26	23	22	22	23	26	29	32
4.917	37	32	27	23	21	21	23	27	32	37
3.750	41	34	27	22	19	19	22	27	34	41
2.583	43	34	26	20	17	17	20	26	34	43
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

E Avg [lx]	E Min [lx]	E Max [lx]	g1	g2
26	17	43	0.666	0.400

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.417	1.03	1.02	1.04	1.09	1.12	1.14	1.14	1.09	1.10	1.10
7.250	1.21	1.21	1.22	1.26	1.34	1.35	1.35	1.34	1.33	1.32
6.083	1.47	1.45	1.45	1.48	1.58	1.59	1.59	1.57	1.50	1.54
4.917	1.78	1.73	1.72	1.75	1.85	1.88	1.87	1.85	1.82	1.88
3.750	2.20	2.18	2.24	2.16	2.25	2.32	2.32	2.27	2.21	2.30
2.583	2.59	2.26	2.19	2.52	2.63	2.70	2.68	2.57	2.51	2.62
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.417	1.29	1.27	1.29	1.36	1.40	1.43	1.42	1.36	1.37	1.38
7.250	1.52	1.51	1.52	1.58	1.68	1.69	1.69	1.67	1.66	1.64
6.083	1.84	1.81	1.82	1.85	1.98	1.99	1.99	1.97	1.87	1.93
4.917	2.22	2.16	2.16	2.19	2.31	2.35	2.34	2.31	2.28	2.35
3.750	2.75	2.73	2.80	2.71	2.81	2.90	2.89	2.83	2.76	2.88
2.583	3.23	2.83	2.74	3.15	3.29	3.38	3.34	3.22	3.13	3.27
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.417	1.09	1.08	1.08	1.15	1.19	1.20	1.18	1.15	1.15	1.15
7.250	1.34	1.32	1.31	1.38	1.47	1.46	1.46	1.41	1.38	1.36
6.083	1.68	1.67	1.69	1.69	1.77	1.77	1.73	1.70	1.65	1.71
4.917	2.15	2.25	2.15	2.17	2.23	2.25	2.19	2.10	2.06	2.12
3.750	2.67	2.29	2.47	2.66	2.77	2.75	2.73	2.60	2.51	2.63
2.583	2.53	2.26	2.35	2.50	2.59	2.68	2.66	2.59	2.52	2.63
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.417	1.36	1.35	1.35	1.44	1.49	1.50	1.48	1.44	1.44	1.43
7.250	1.67	1.65	1.64	1.72	1.84	1.82	1.82	1.77	1.72	1.71
6.083	2.10	2.09	2.11	2.11	2.21	2.21	2.17	2.12	2.06	2.14
4.917	2.69	2.81	2.69	2.71	2.79	2.81	2.74	2.63	2.58	2.65
3.750	3.34	2.86	3.08	3.33	3.46	3.43	3.41	3.25	3.14	3.29
2.583	3.16	2.82	2.94	3.12	3.24	3.35	3.33	3.23	3.15	3.29
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

Carreggiata 1 (ME3c) / Isolinee

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 6 Punti

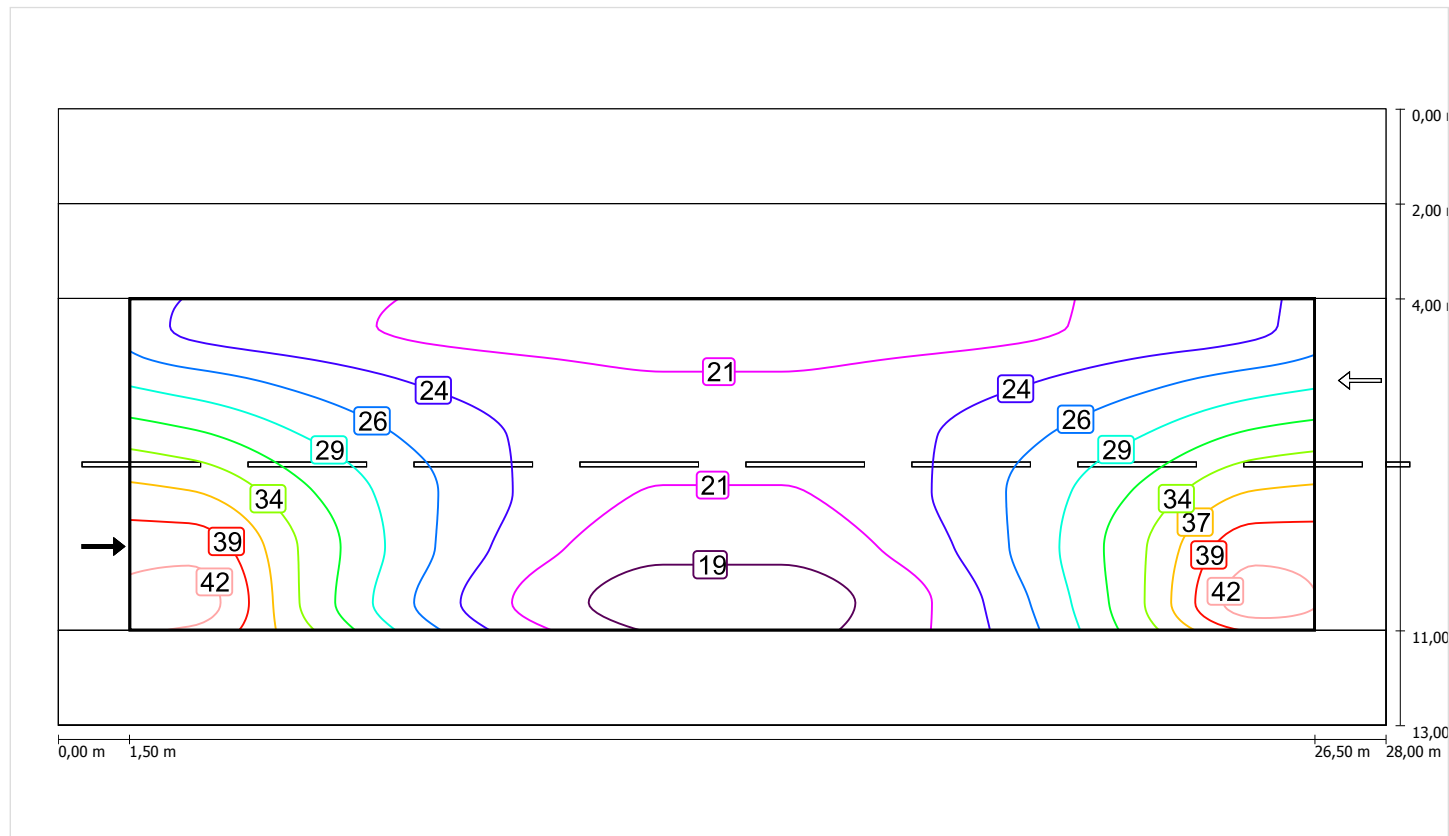
Classe di illuminazione selezionata: ME3c

Elementi stradali corrispondenti:

Carreggiata 1	Larghezza: 7.000 m
	Numero corsie: 2
	Manto (asciutto): CIE C2
	q0 (asciutto): 0.070
	Manto (bagnato): Wet surface W3
	q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.75	0.58	0.89	10	0.69
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

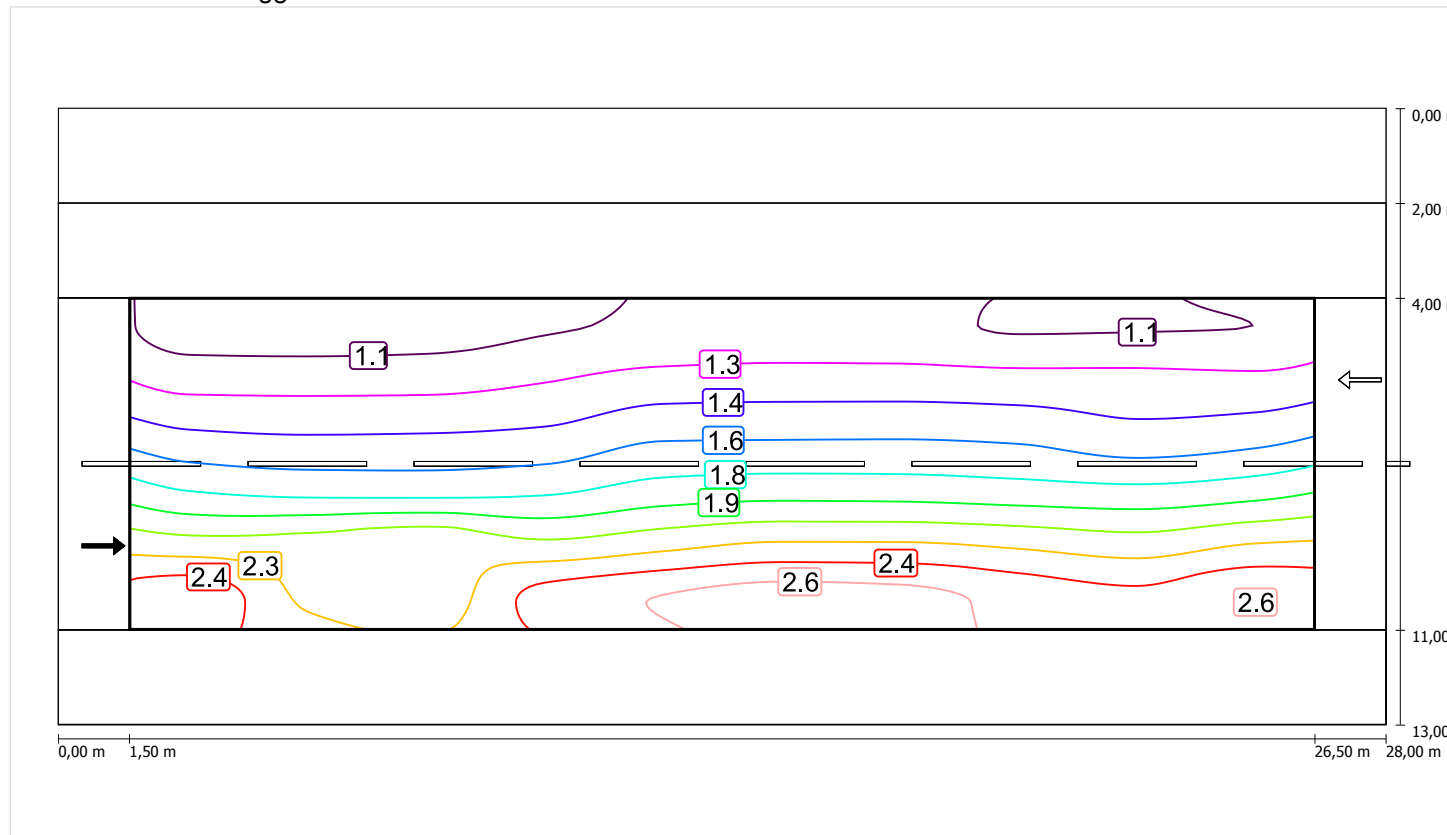
Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

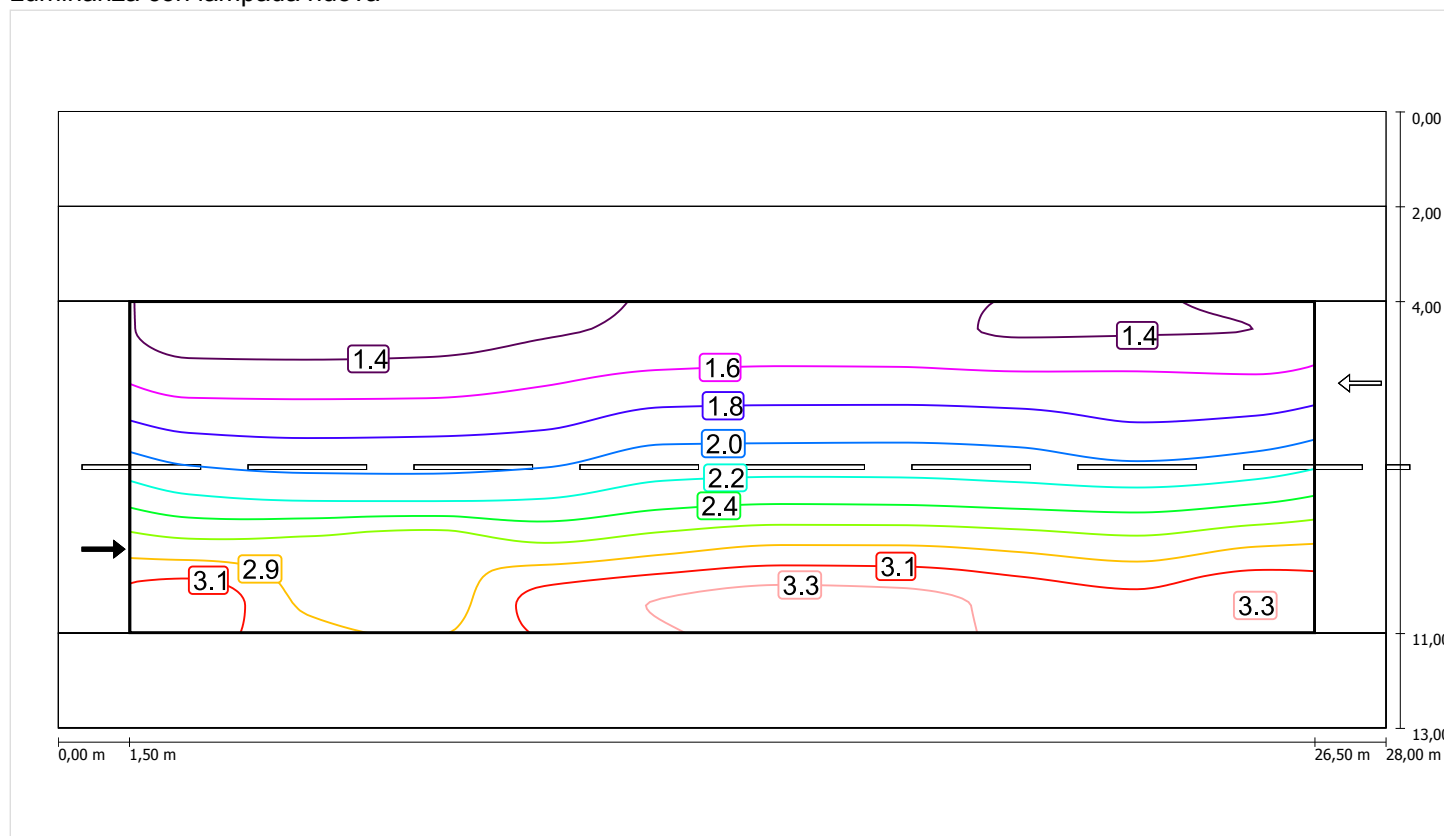
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

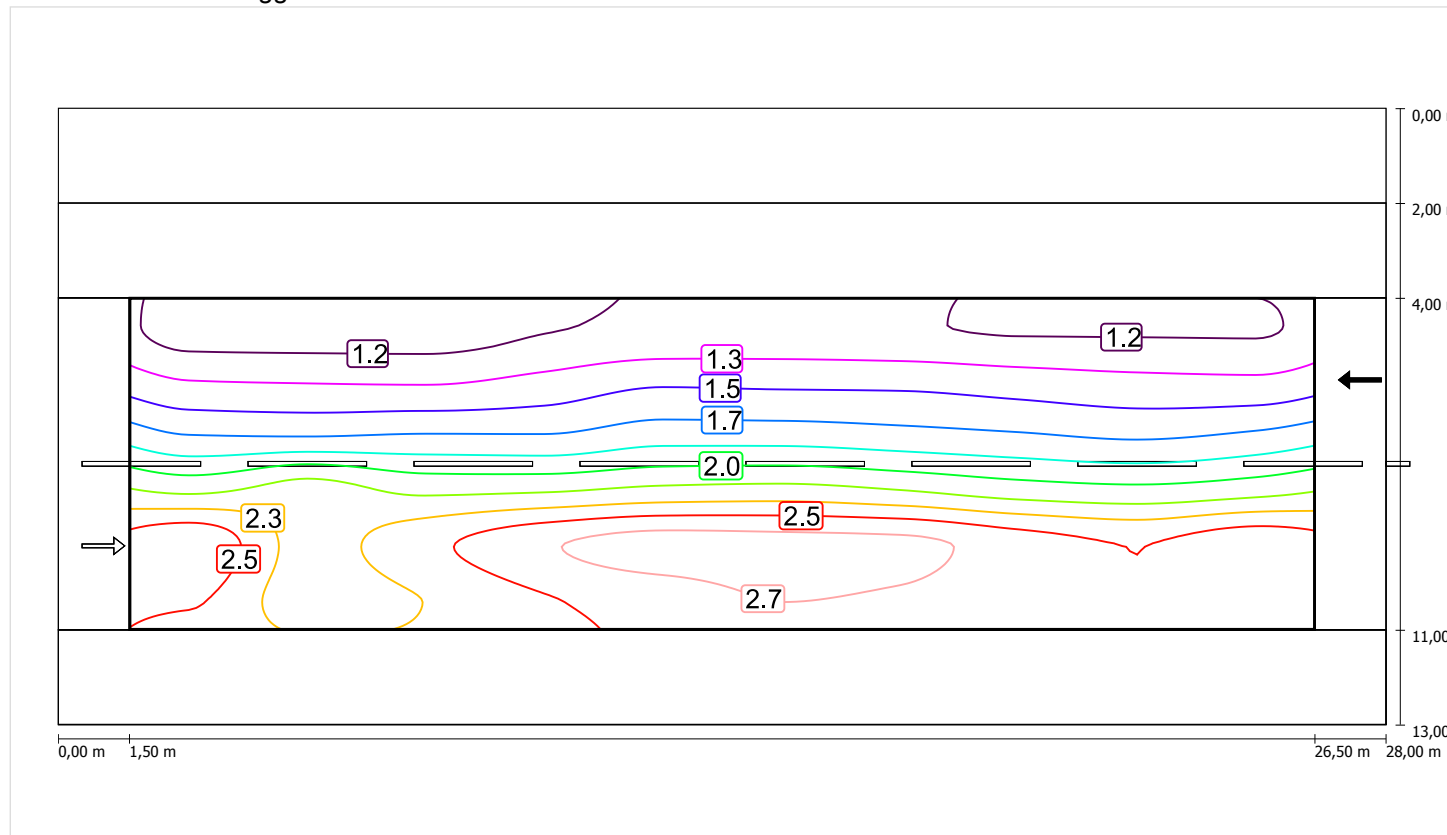
Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

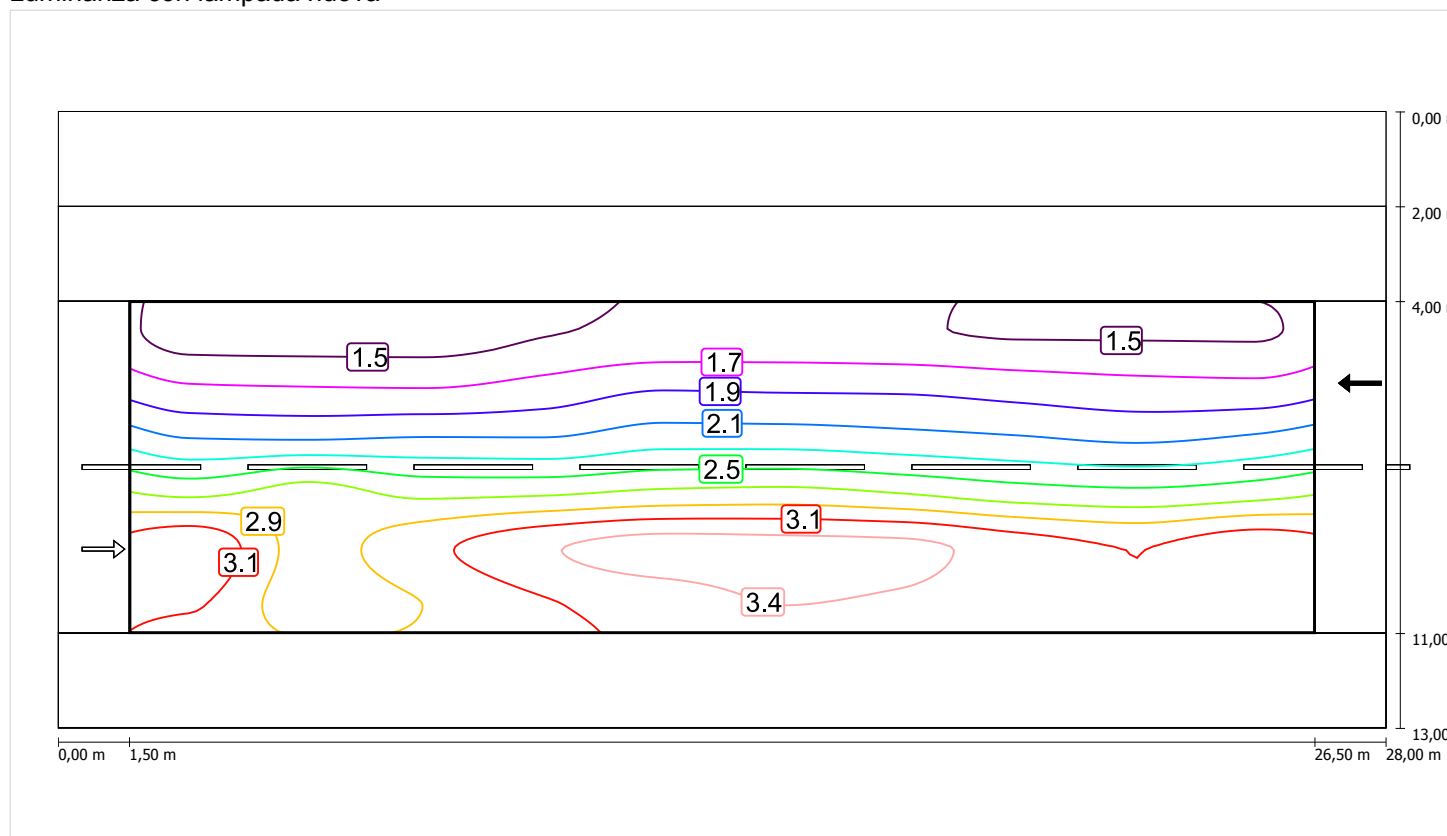
Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

Carreggiata 1 (ME3c) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 6 Punti

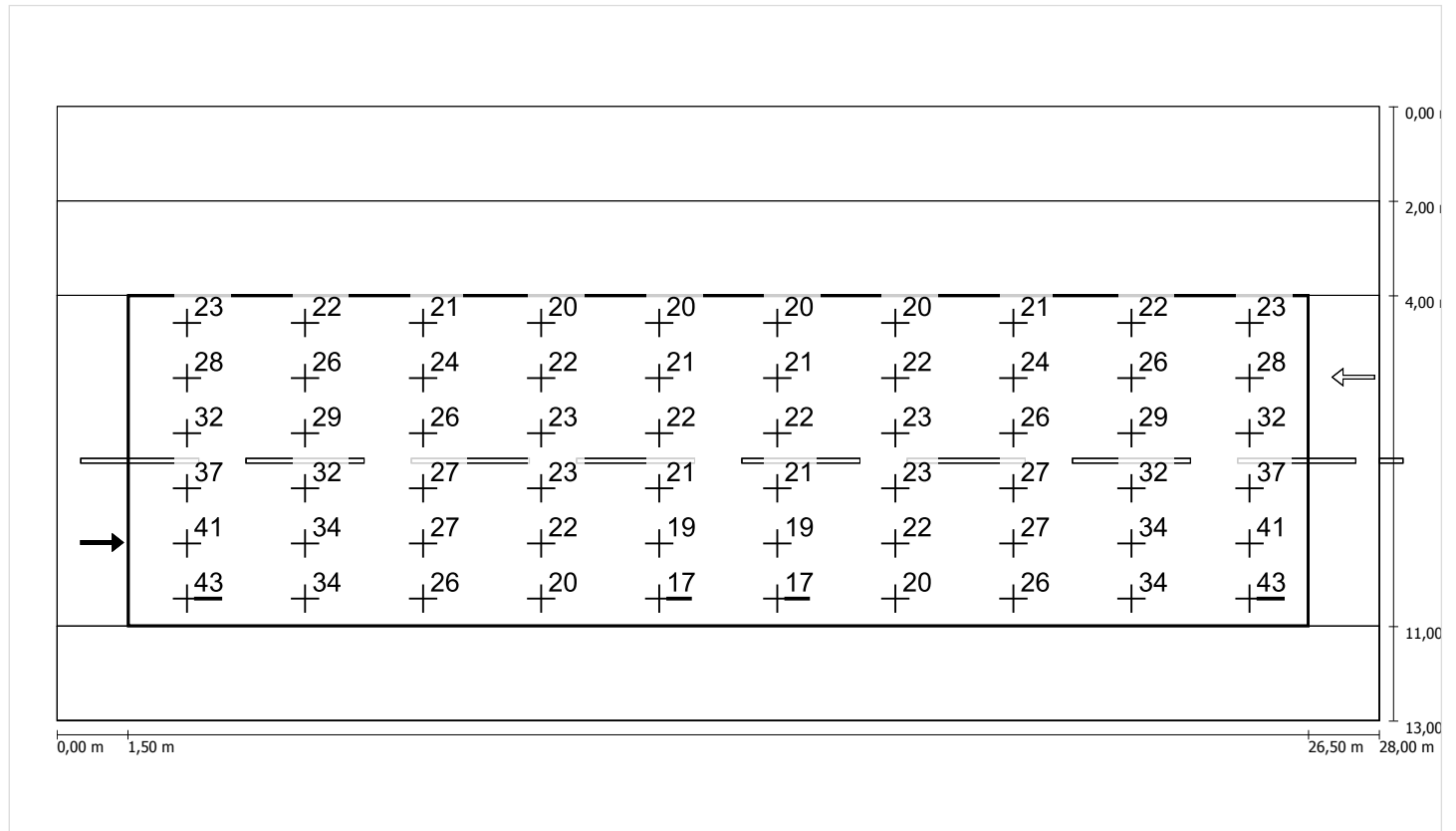
Classe di illuminazione selezionata: ME3c

Elementi stradali corrispondenti:

Carreggiata 1 Larghezza: 7.000 m
 Numero corsie: 2
 Manto (asciutto): CIE C2
 q0 (asciutto): 0.070
 Manto (bagnato): Wet surface W3
 q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.75	0.58	0.89	10	0.69
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

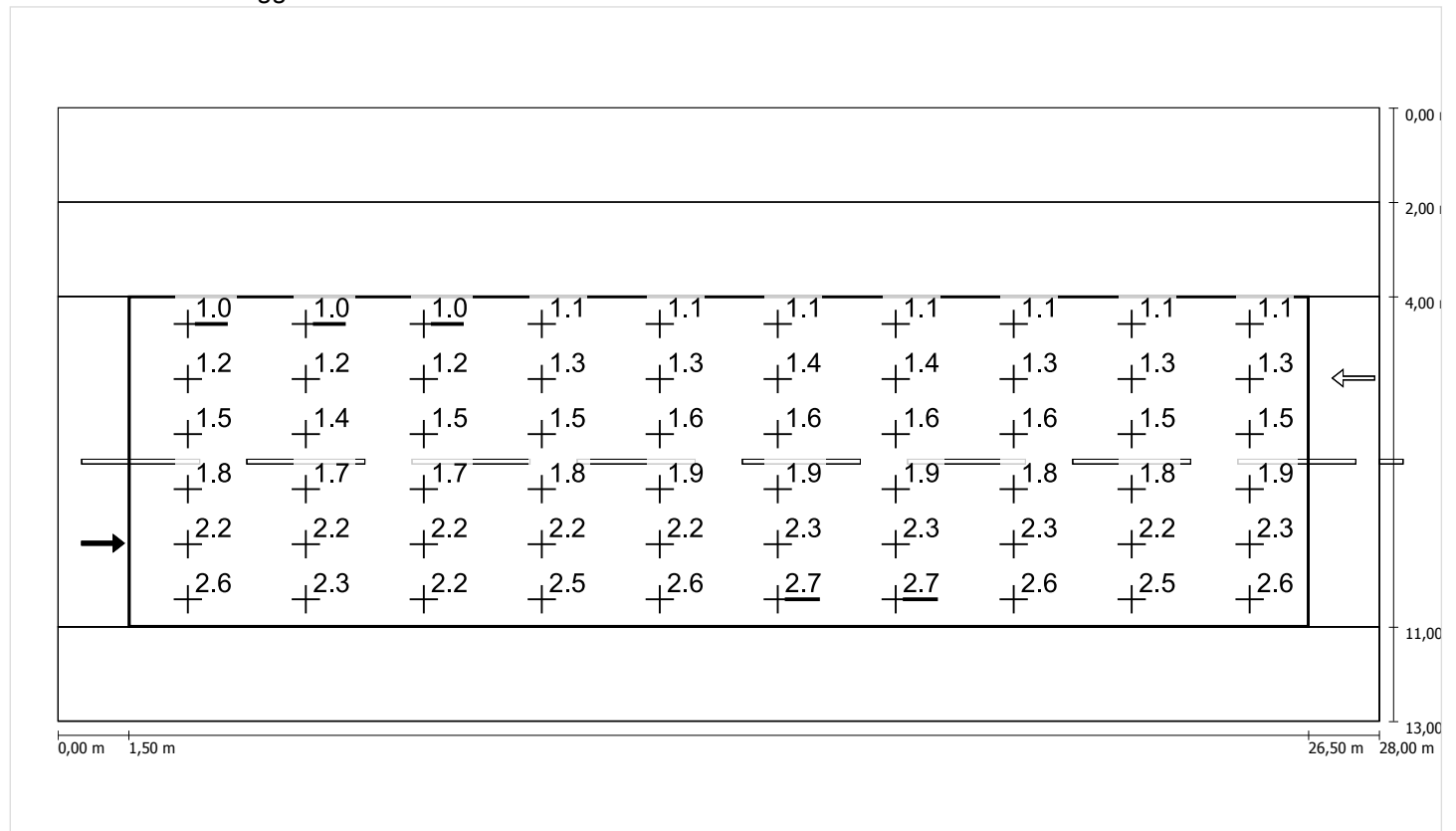
Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

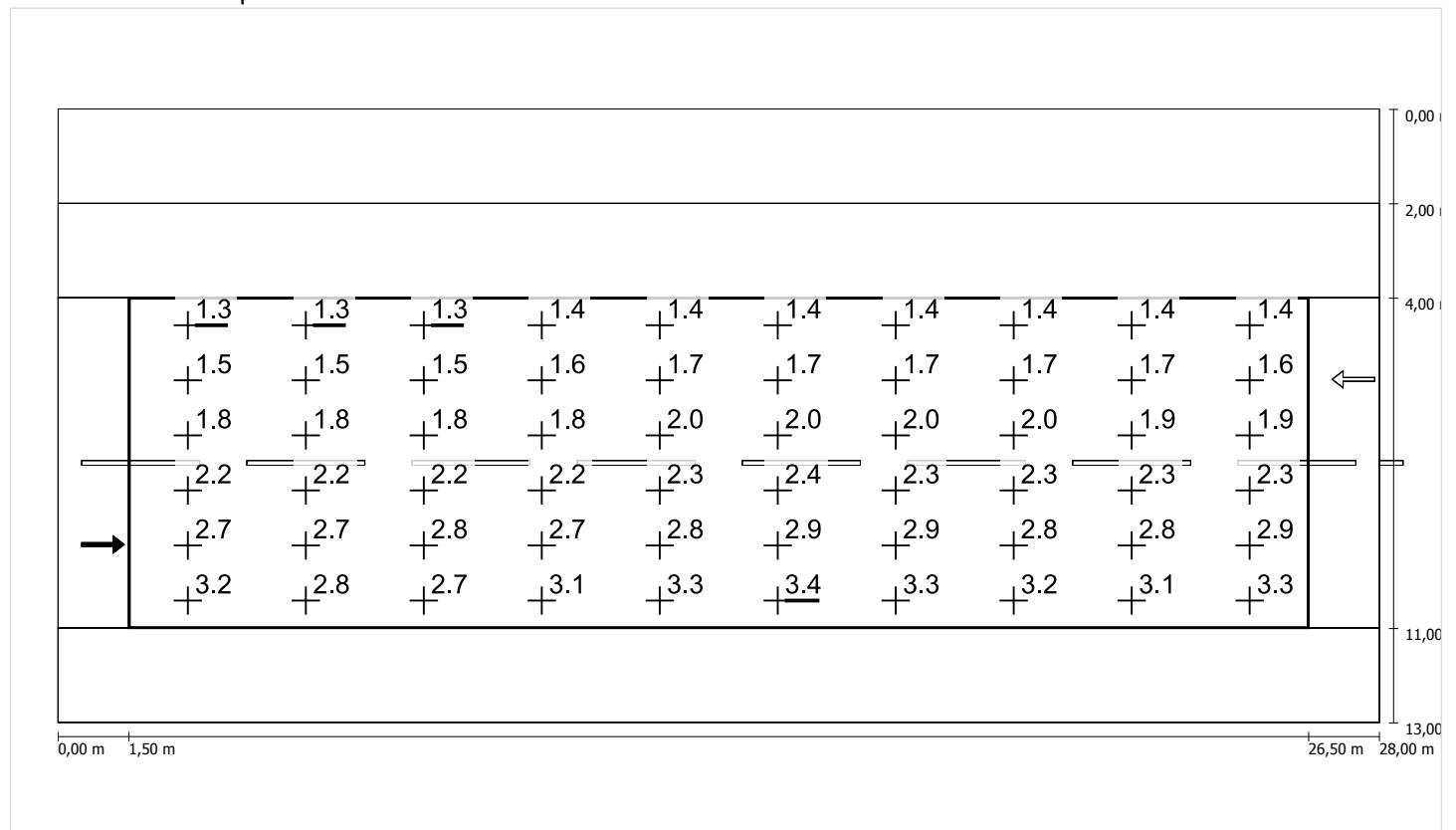
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

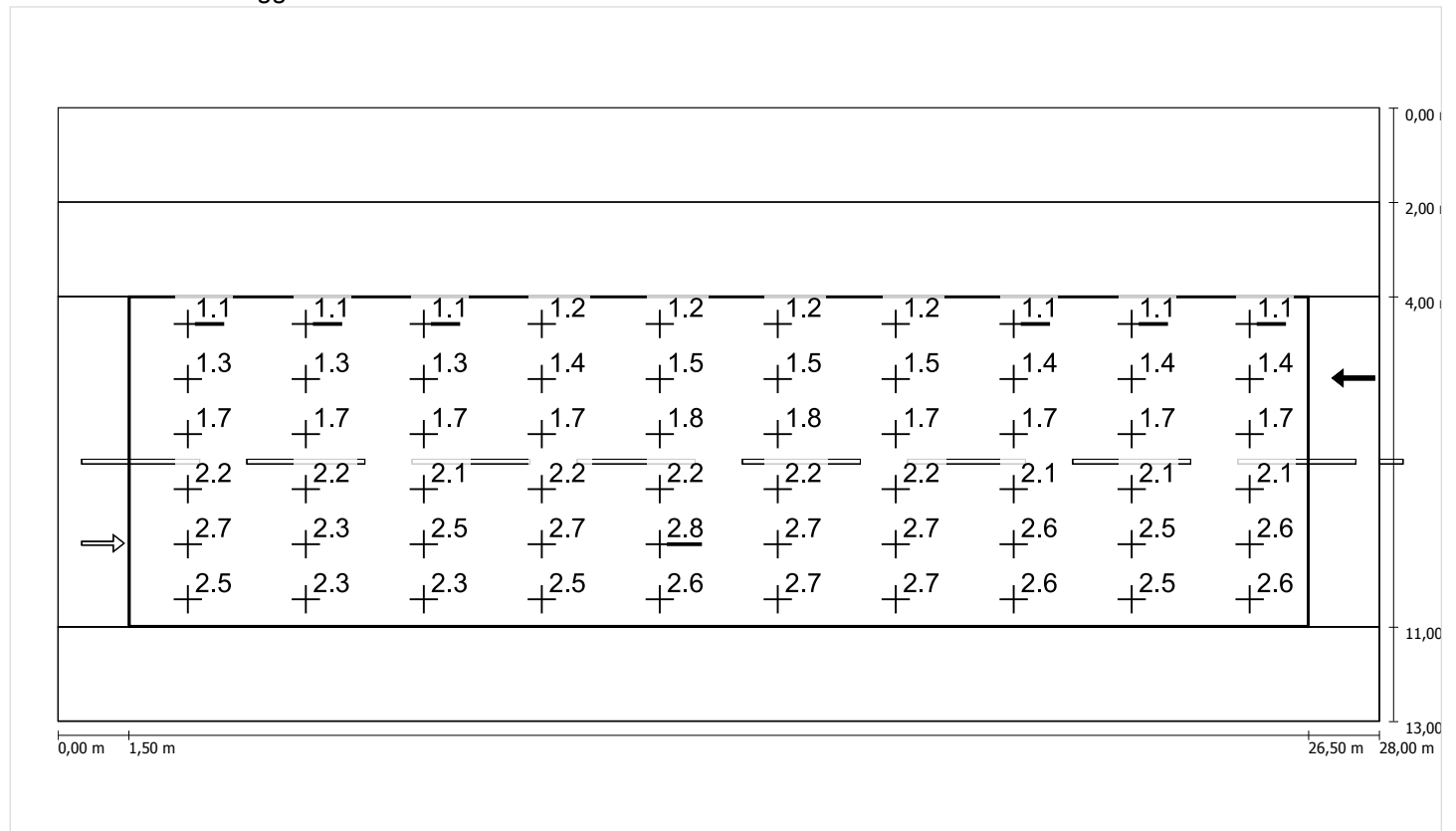
Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

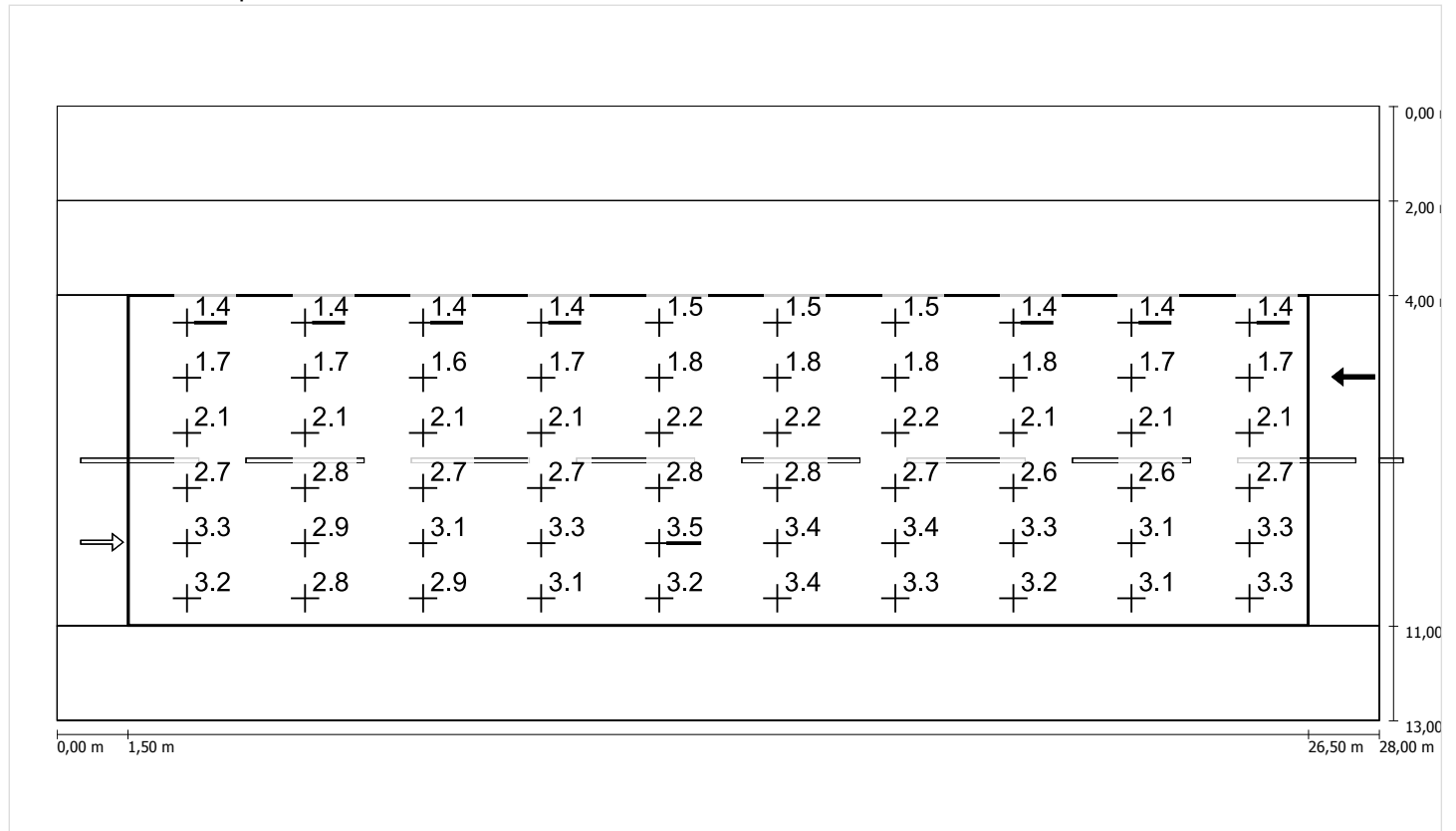
Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

Marciapiede 1 (S3) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 1

Larghezza: 2.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	24.92	12.59	2.83
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✘	✔	✔

Marciapiede 1 (S3) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

1.667	44	33	24	18	15	15	18	24	33	44
1.000	41	31	22	17	14	14	17	22	31	41
0.333	39	28	20	15	13	13	15	20	28	39
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
25	13	44	0.505	0.289

Illuminamento semicilindrico (nord) [lx]

1.667	5.92	9.99	10	9.61	8.80	8.81	9.63	10	10	5.92
1.000	7.71	11	10	9.15	8.24	8.29	9.19	10	11	7.71
0.333	9.67	11	10	8.66	7.71	7.73	8.67	10	11	9.67
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.19	5.92	11	0.645	0.547

Illuminamento semicilindrico (est) [lx]

1.667	2.85	3.56	4.49	5.73	7.51	10	14	17	17	10
1.000	2.84	3.25	4.08	5.16	6.67	9.20	12	15	16	9.62
0.333	3.47	3.14	3.81	4.76	6.00	8.15	11	14	14	9.60
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.49	2.84	17	0.335	0.165

Illuminamento semicilindrico (sud) [lx]

1.667	6.98	11	11	9.92	9.04	9.04	9.94	11	11	6.98
1.000	4.74	8.54	9.08	8.33	7.62	7.66	8.36	9.12	8.57	4.74
0.333	3.40	6.68	7.44	6.96	6.41	6.43	6.97	7.47	6.72	3.40
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
7.80	3.40	11	0.436	0.310

Illuminamento semicilindrico (ovest) [lx]

1.667	10	17	17	14	10	7.56	5.76	4.51	3.56	2.85
1.000	9.60	16	15	12	9.19	6.75	5.21	4.12	3.26	2.83
0.333	9.61	14	14	11	8.13	6.00	4.73	3.81	3.15	3.47
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.49	2.83	17	0.333	0.165

Marciapiede 1 (S3) / Isolinee

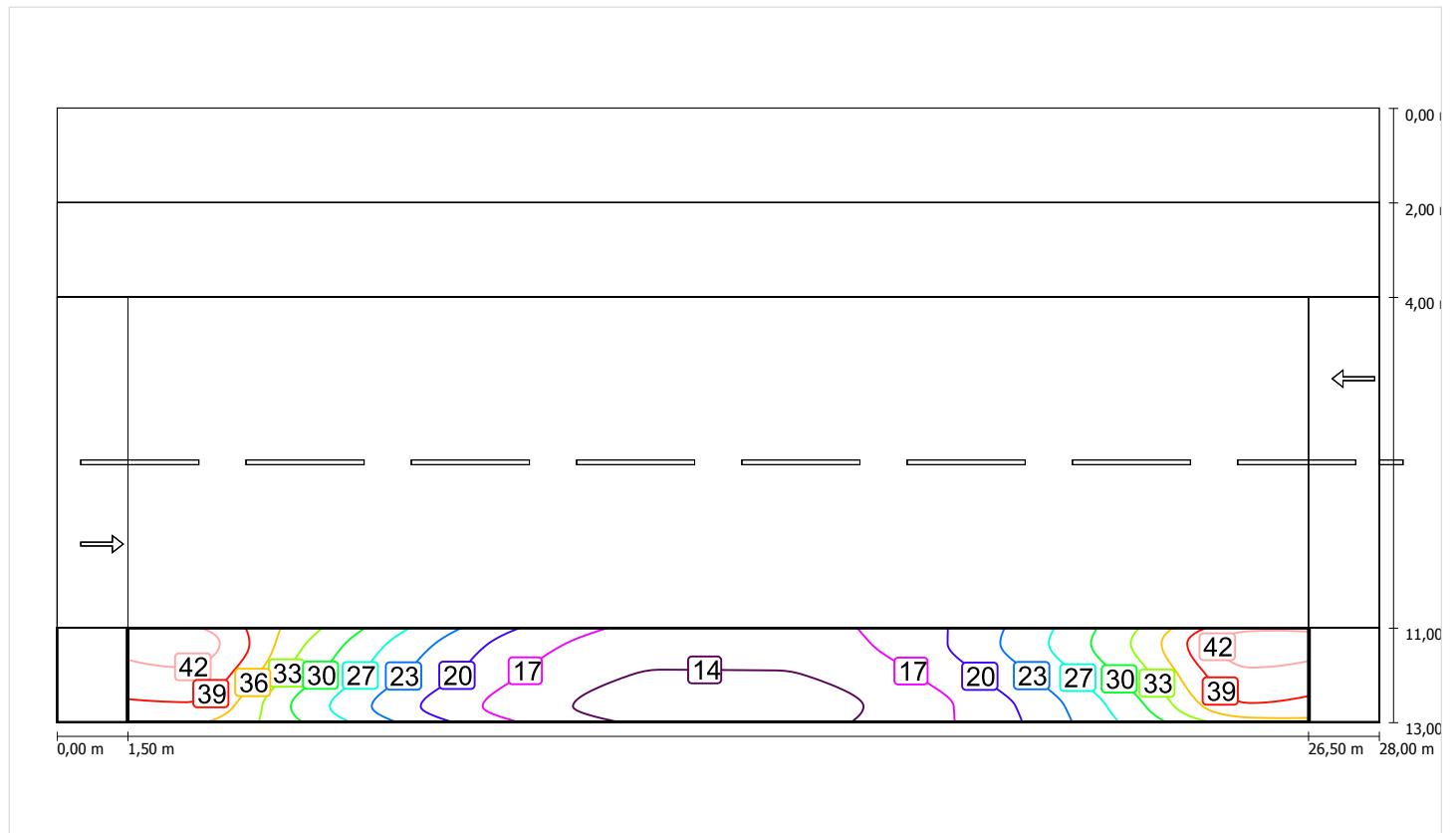
Fattore di diminuzione: 0.80
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Classe di illuminazione selezionata: S3
 Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 1

Larghezza: 2.000 m

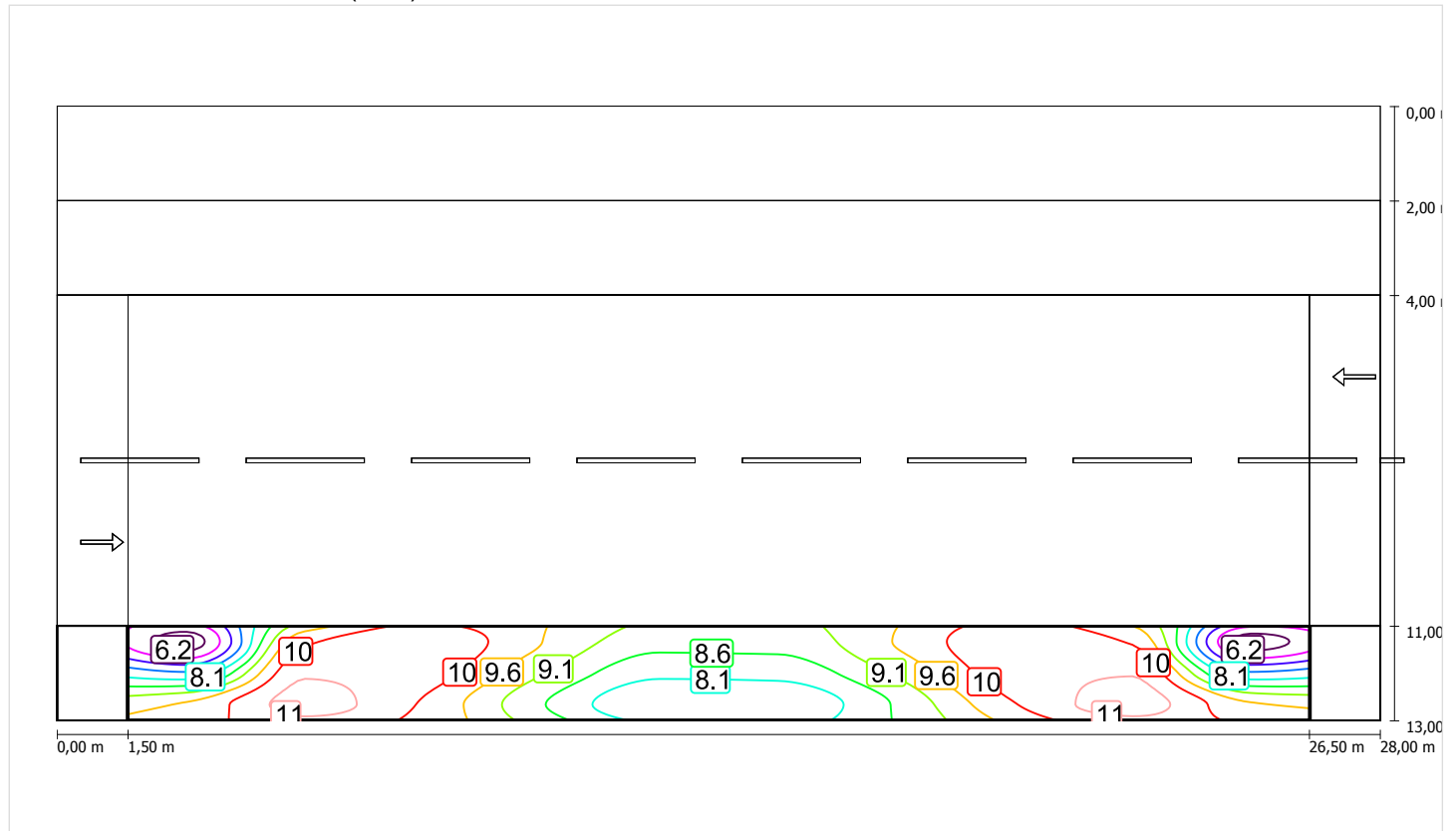
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	24.92	12.59	2.83
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓

Illuminamento orizzontale



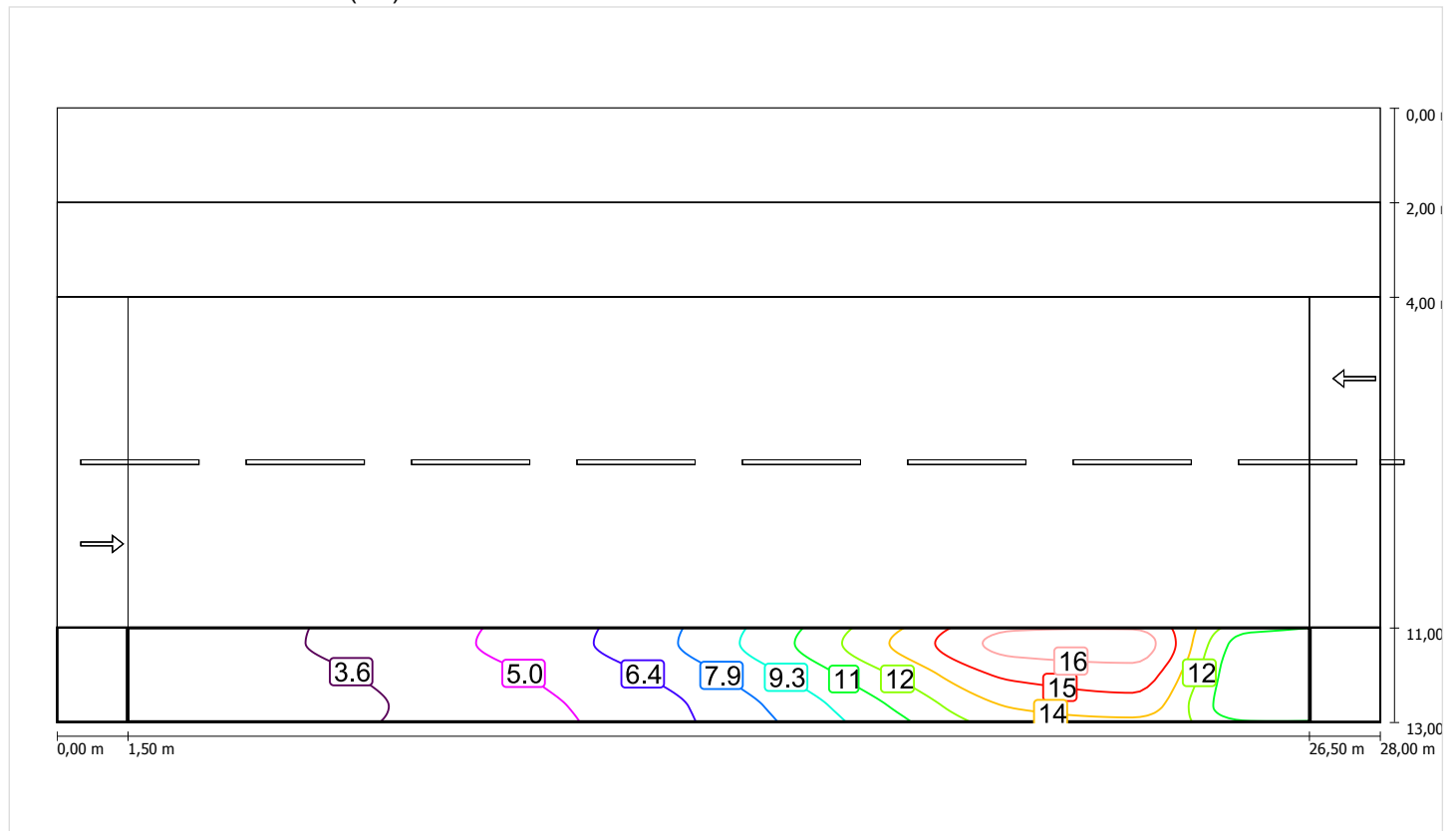
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



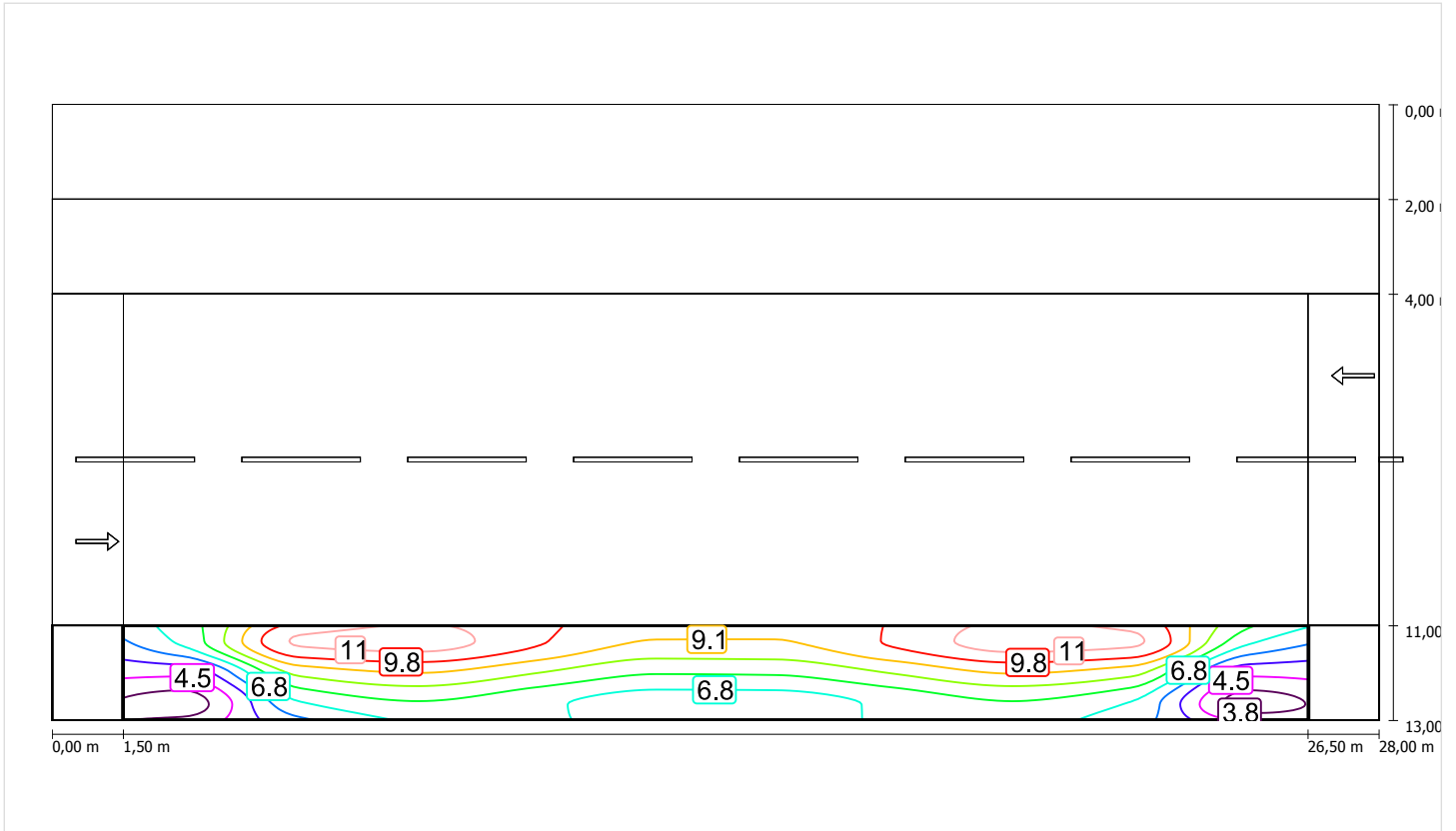
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



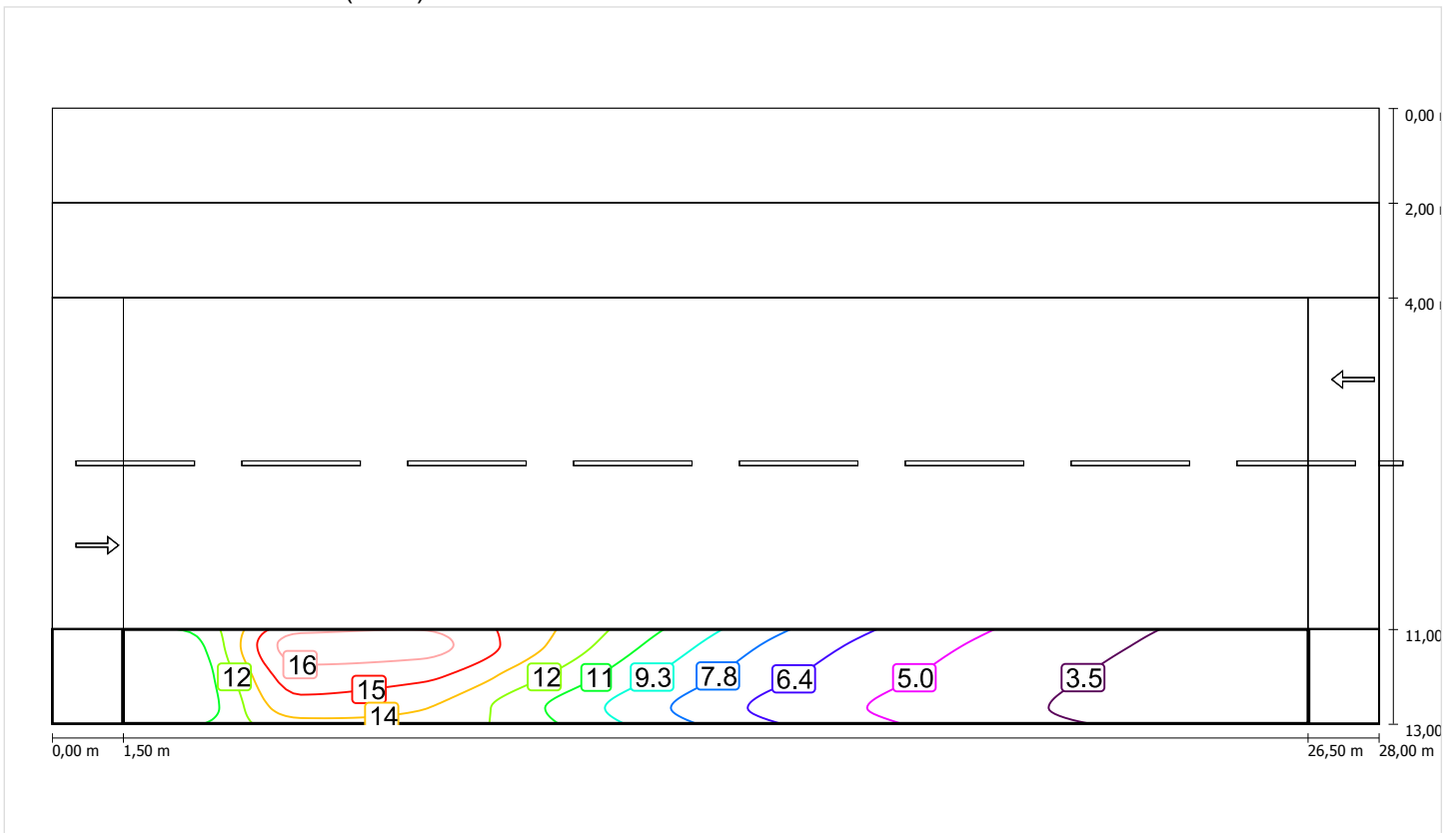
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

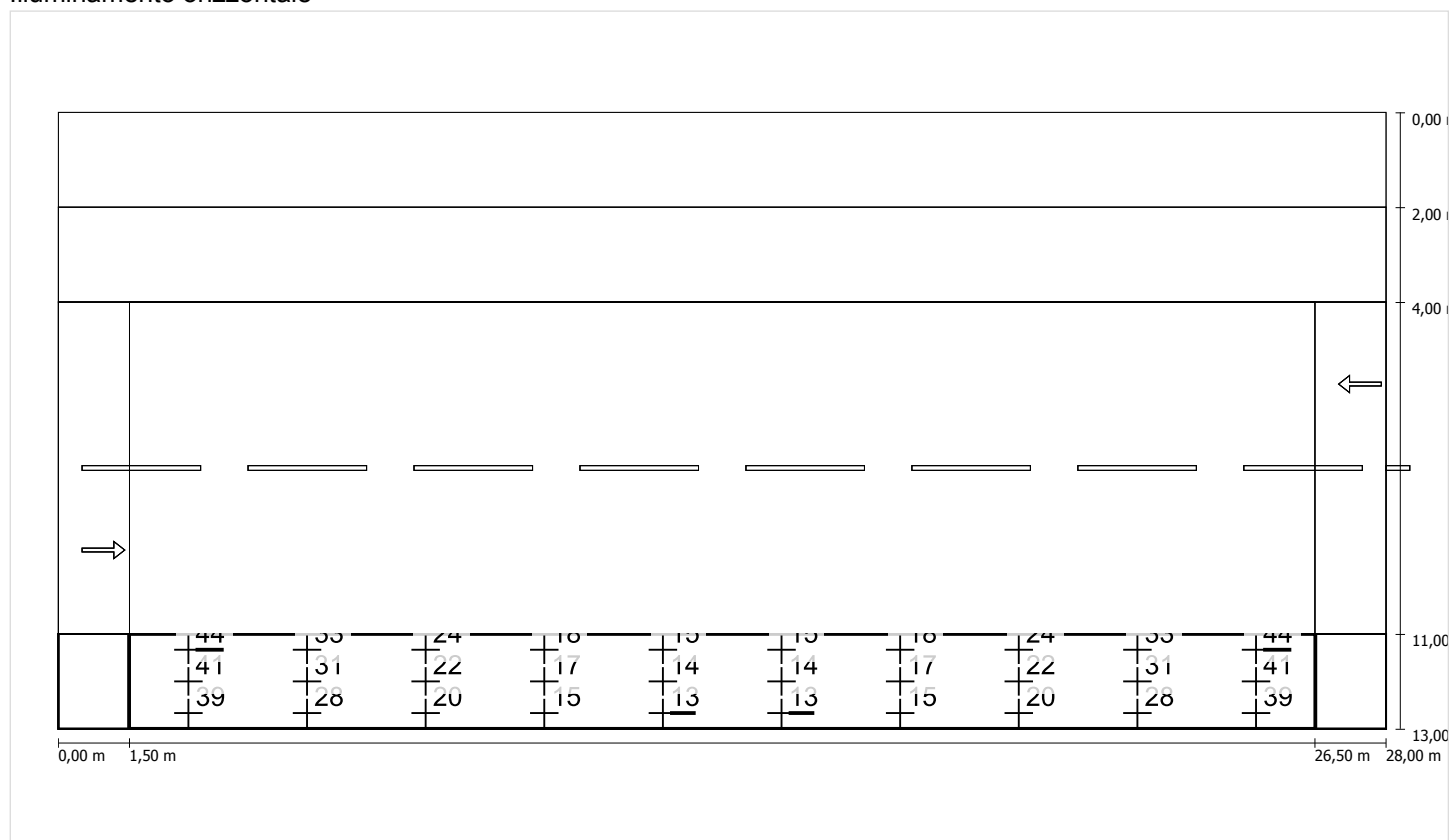
Marciapiede 1 (S3) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Classe di illuminazione selezionata: S3
 Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 1 Larghezza: 2.000 m

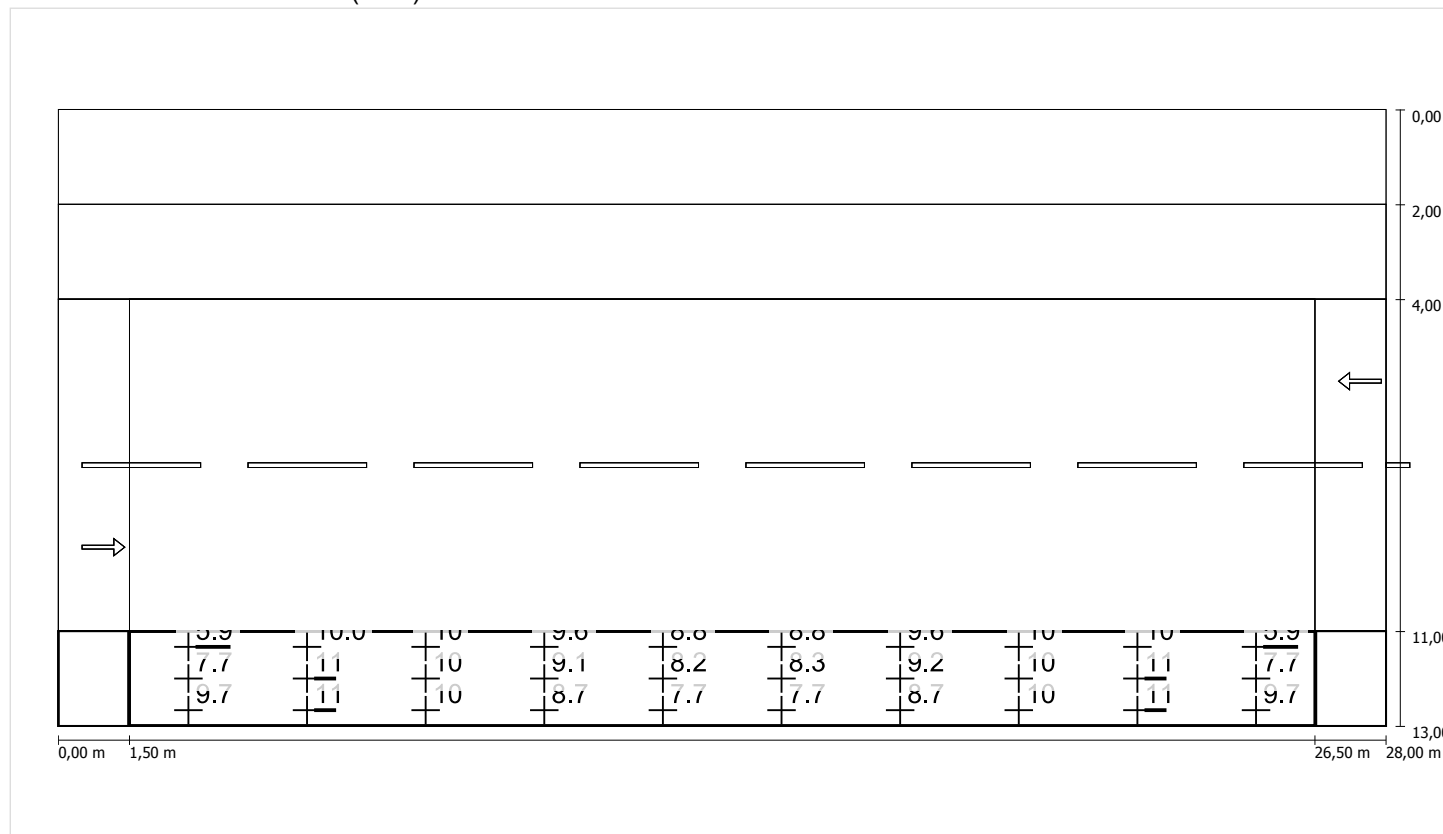
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	24.92	12.59	2.83
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓

Illuminamento orizzontale



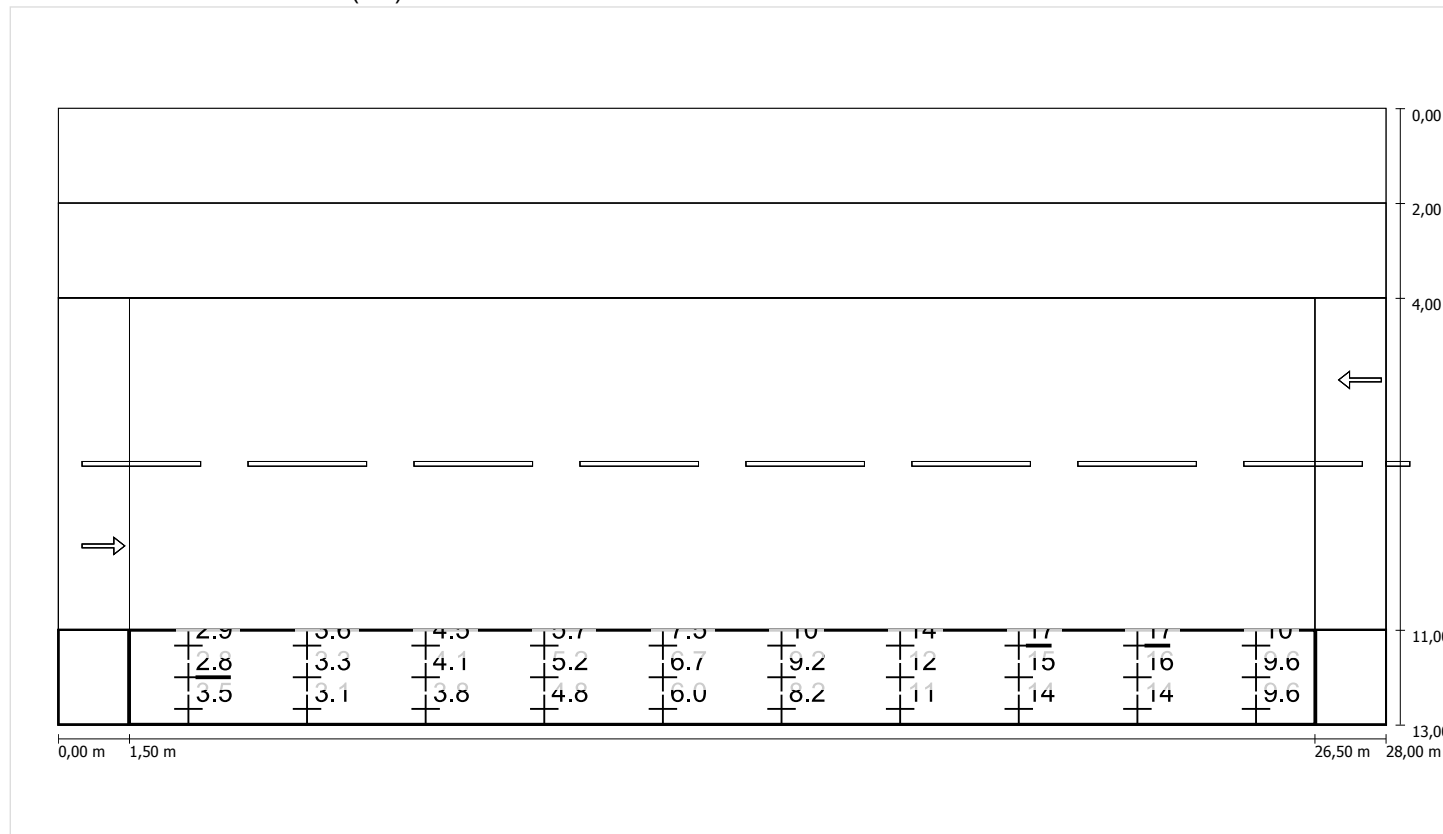
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



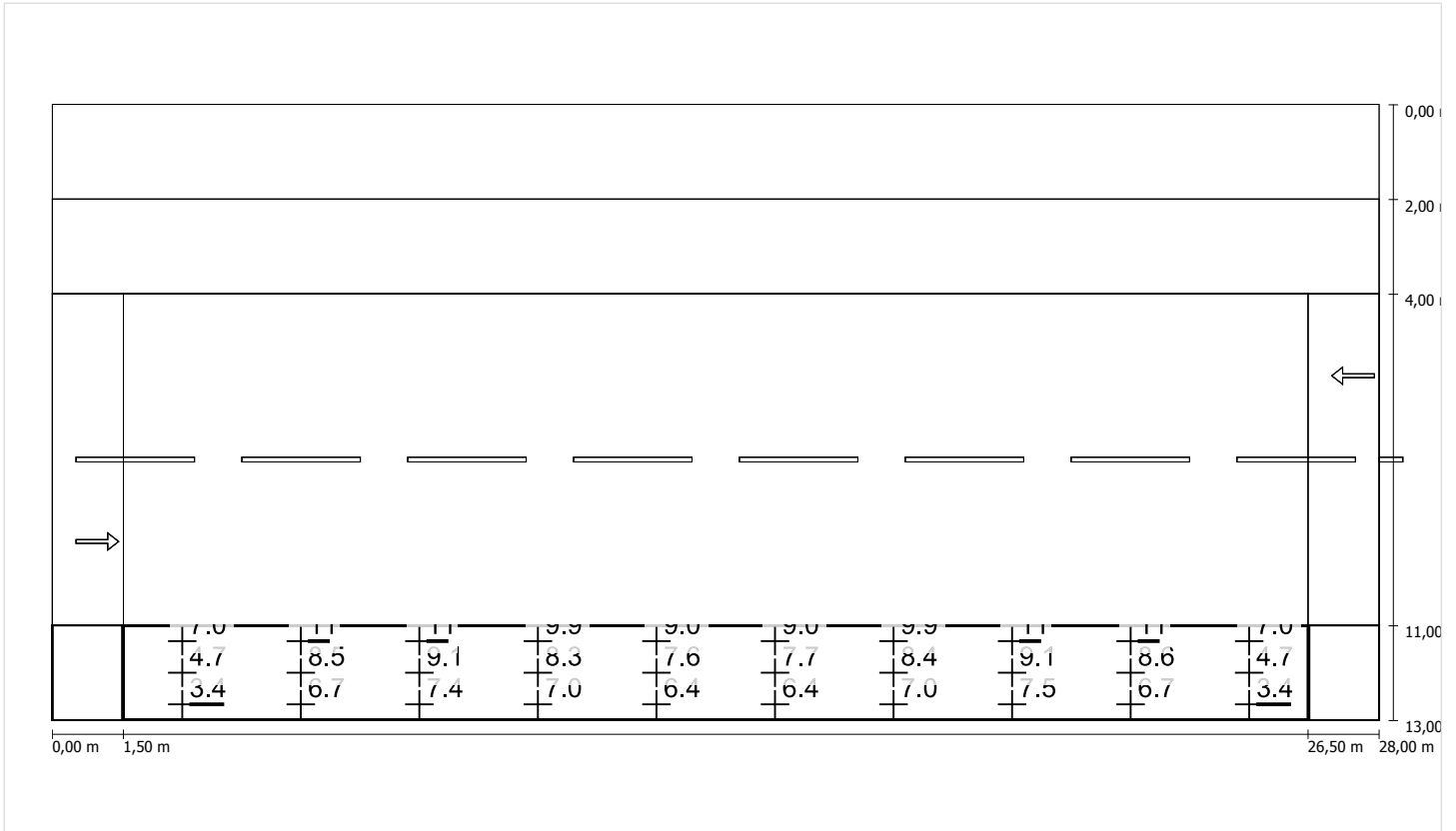
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



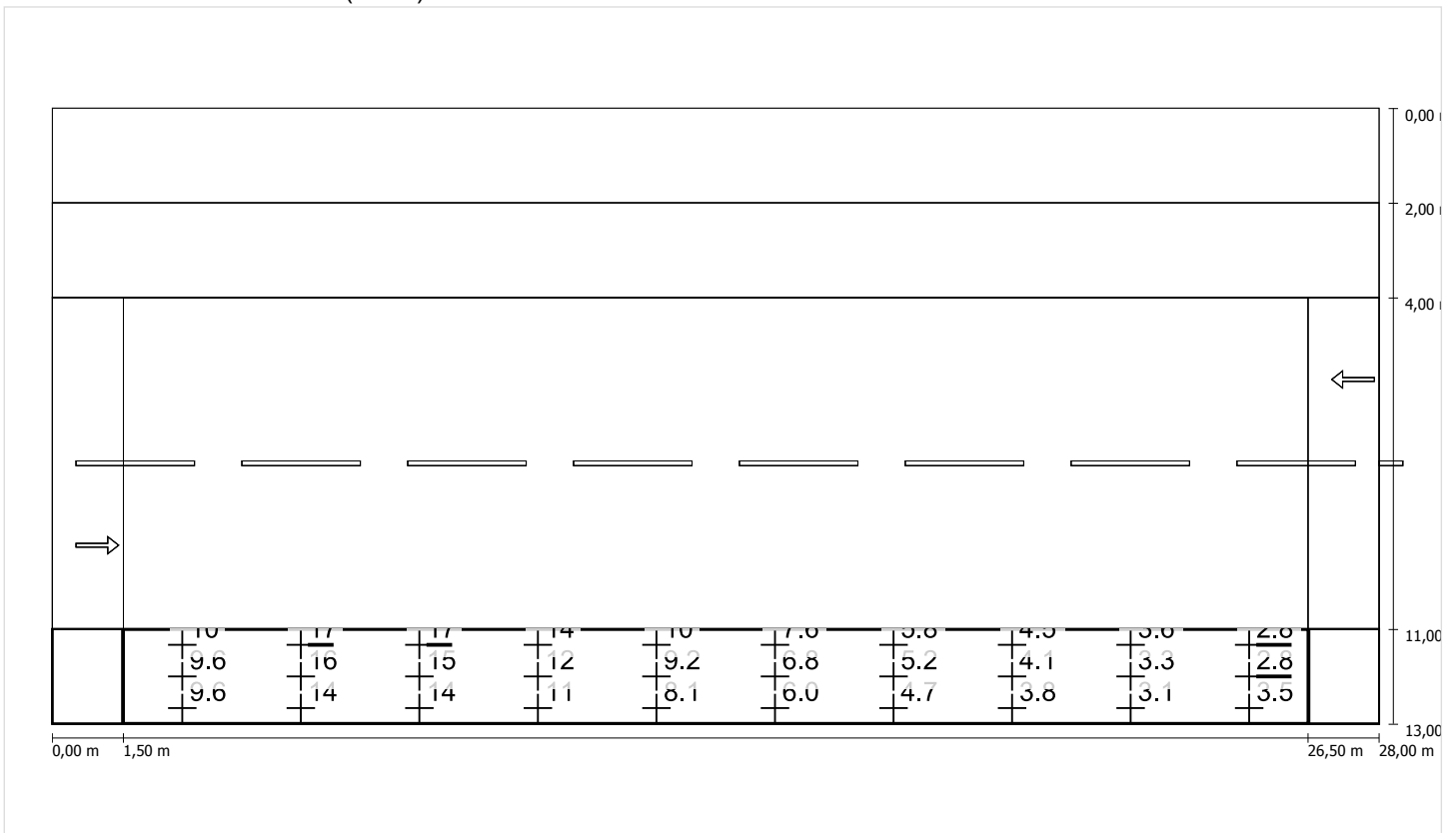
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

Marciapiede 2 (S3) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 2

Larghezza: 2.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	8.94	6.66	2.25
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓

Marciapiede 2 (S3) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

12.667	6.72	6.66	7.08	6.97	6.77	6.77	6.97	7.08	6.66	6.72
12.000	8.79	8.83	8.98	8.86	8.83	8.83	8.86	8.98	8.83	8.79
11.333	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.94	6.66	11	0.744	0.592

Illuminamento semicilindrico (nord) [lx]

12.667	1.35	1.22	1.10	0.98	0.94	0.94	0.98	1.10	1.22	1.35
12.000	1.67	1.70	1.52	1.43	1.35	1.35	1.43	1.52	1.70	1.67
11.333	1.97	2.08	2.07	2.12	1.96	1.96	2.12	2.07	2.09	1.98
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
1.56	0.94	2.12	0.601	0.444

Illuminamento semicilindrico (est) [lx]

12.667	3.12	2.82	2.68	2.33	2.25	2.38	2.54	2.64	2.69	2.86
12.000	3.80	4.21	3.85	3.54	3.26	3.35	3.52	3.54	3.37	3.53
11.333	4.63	5.27	5.33	5.37	4.73	4.58	4.80	4.73	4.26	4.27
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
3.67	2.25	5.37	0.614	0.420

Illuminamento semicilindrico (sud) [lx]

12.667	4.63	4.30	4.21	3.89	3.70	3.70	3.89	4.21	4.30	4.63
12.000	5.66	5.88	5.86	5.62	5.25	5.25	5.62	5.86	5.88	5.66
11.333	6.92	7.44	7.98	8.05	7.35	7.35	8.05	7.98	7.44	6.92
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
5.78	3.70	8.05	0.639	0.459

Illuminamento semicilindrico (ovest) [lx]

12.667	2.86	2.69	2.63	2.54	2.38	2.25	2.33	2.67	2.82	3.12
12.000	3.52	3.37	3.53	3.51	3.35	3.26	3.54	3.85	4.20	3.80
11.333	4.26	4.25	4.72	4.80	4.58	4.72	5.37	5.33	5.27	4.63
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
3.67	2.25	5.37	0.613	0.420

Marciapiede 2 (S3) / Isolinee

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

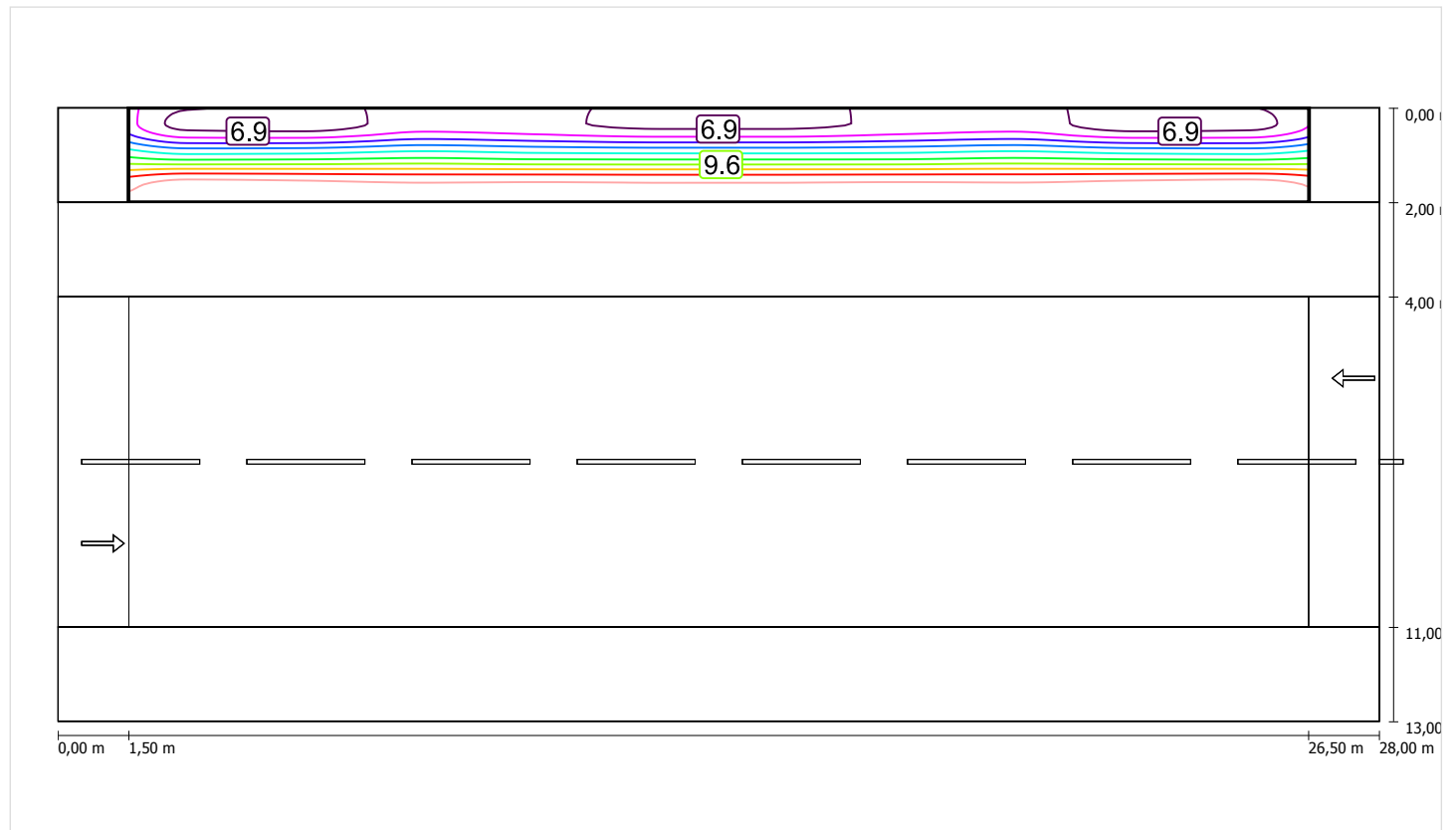
Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 2

Larghezza: 2.000 m

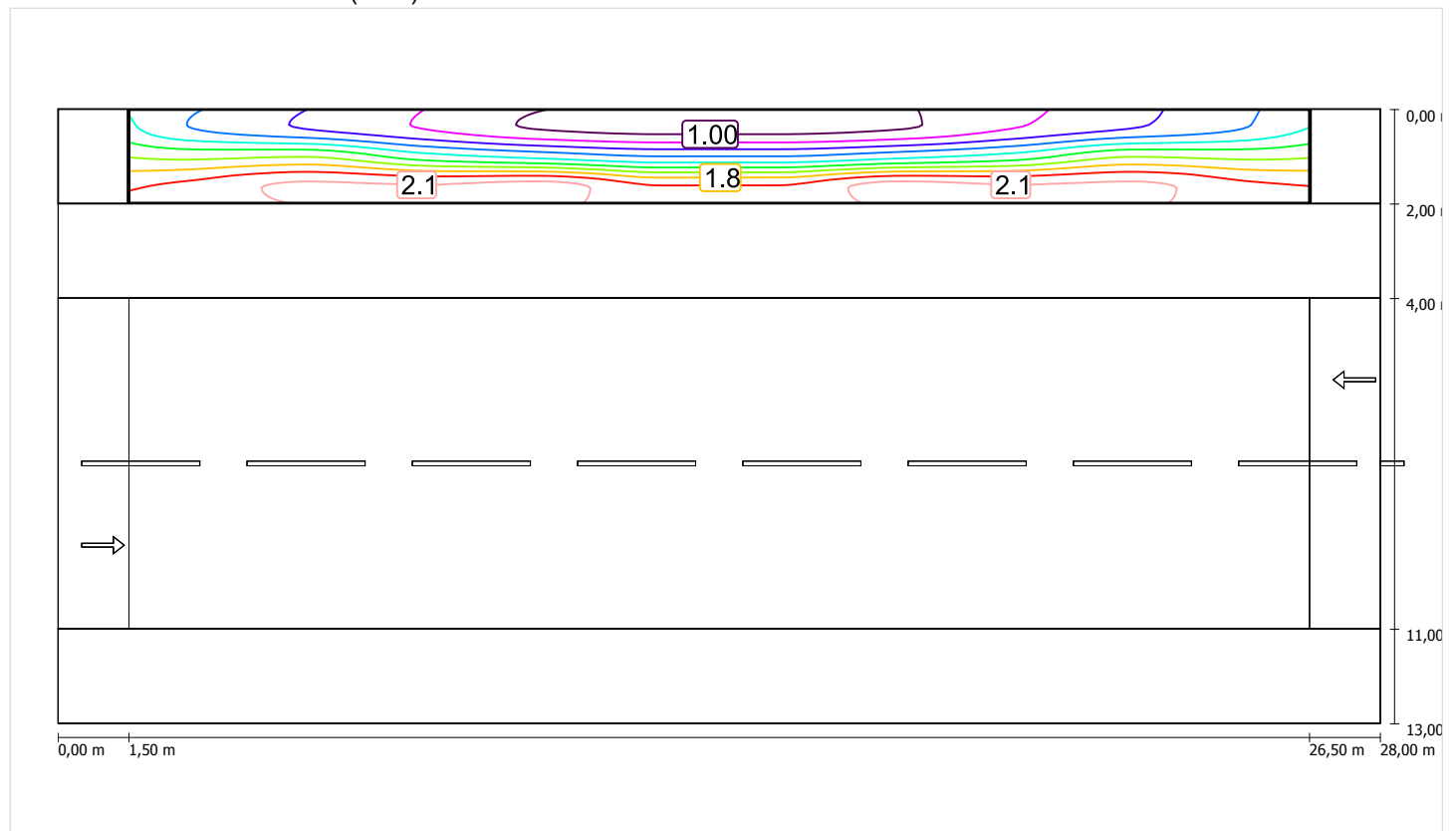
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	8.94	6.66	2.25
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓

Illuminamento orizzontale



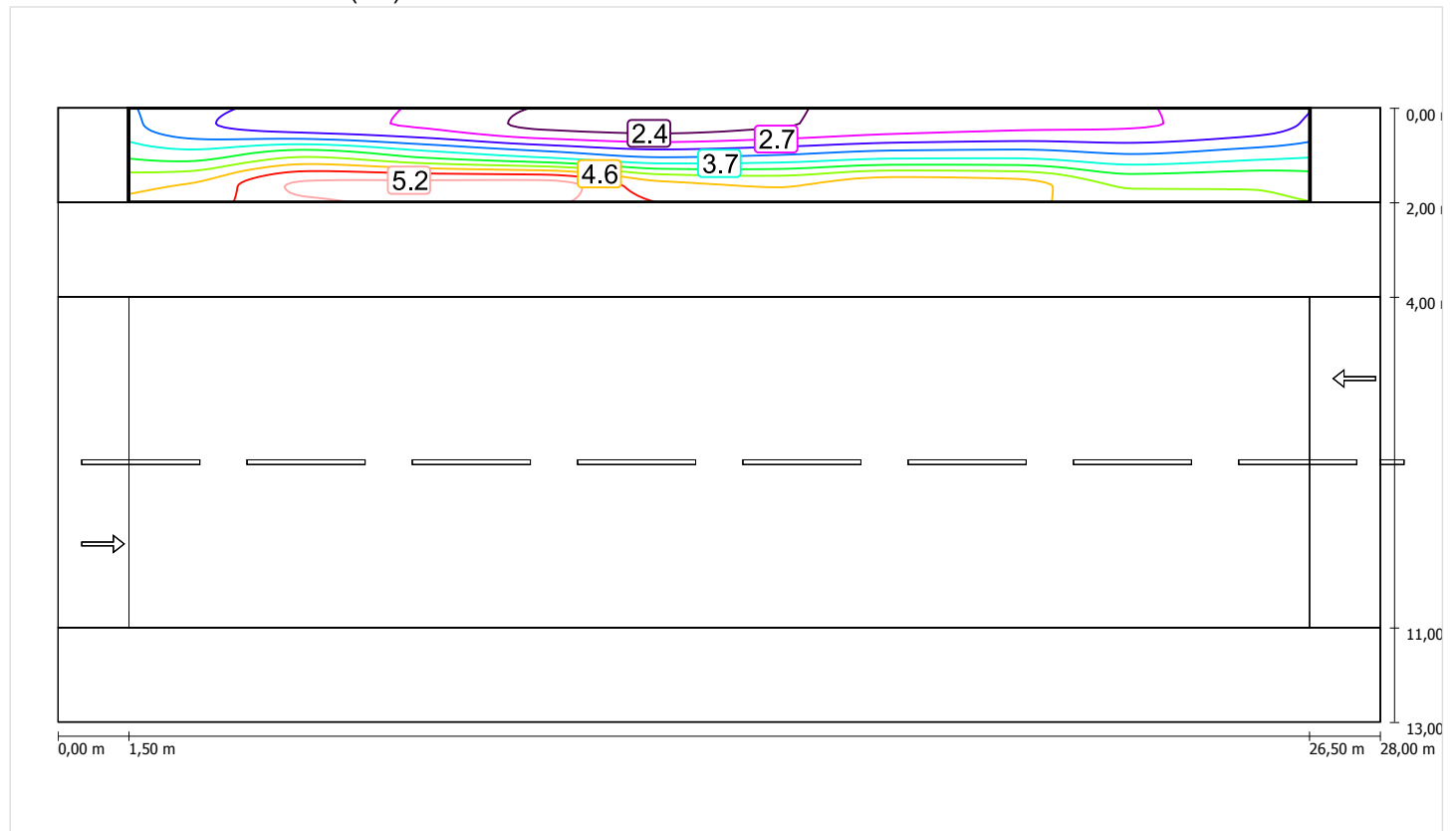
Scala: 1 : 200

illuminamento semicilindrico (nord)



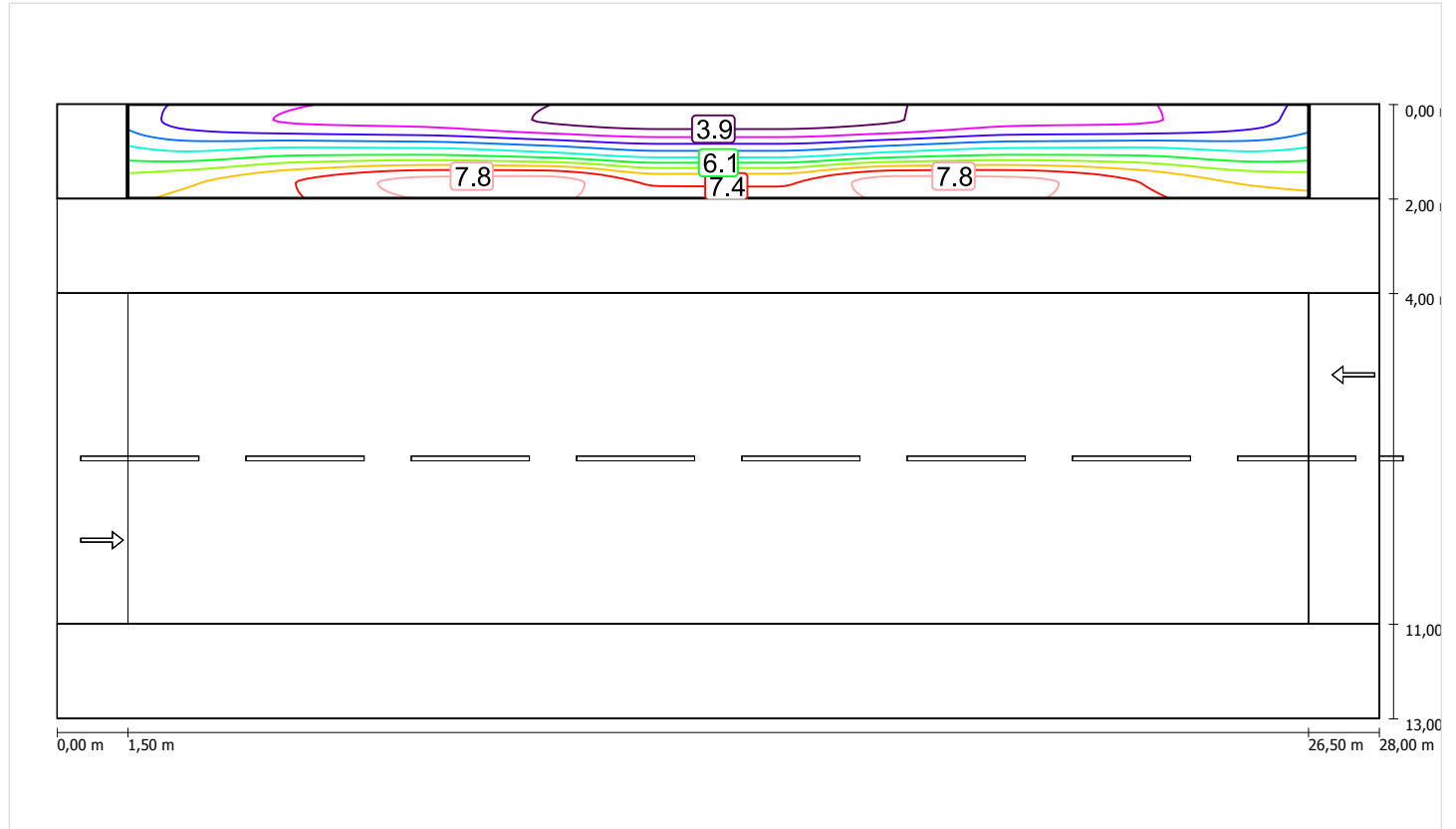
Scala: 1 : 200

illuminamento semicilindrico (est)



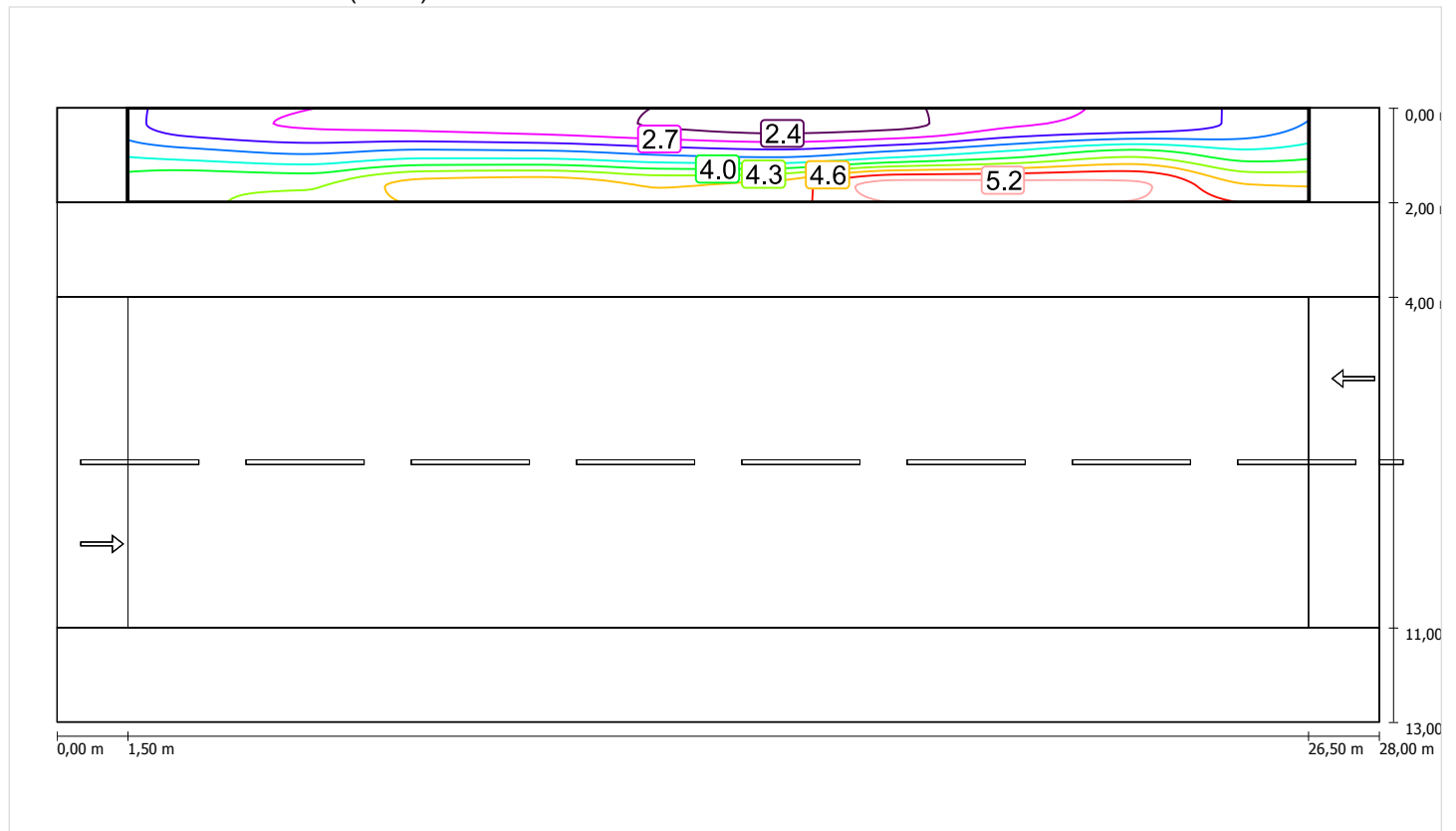
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

Marciapiede 2 (S3) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

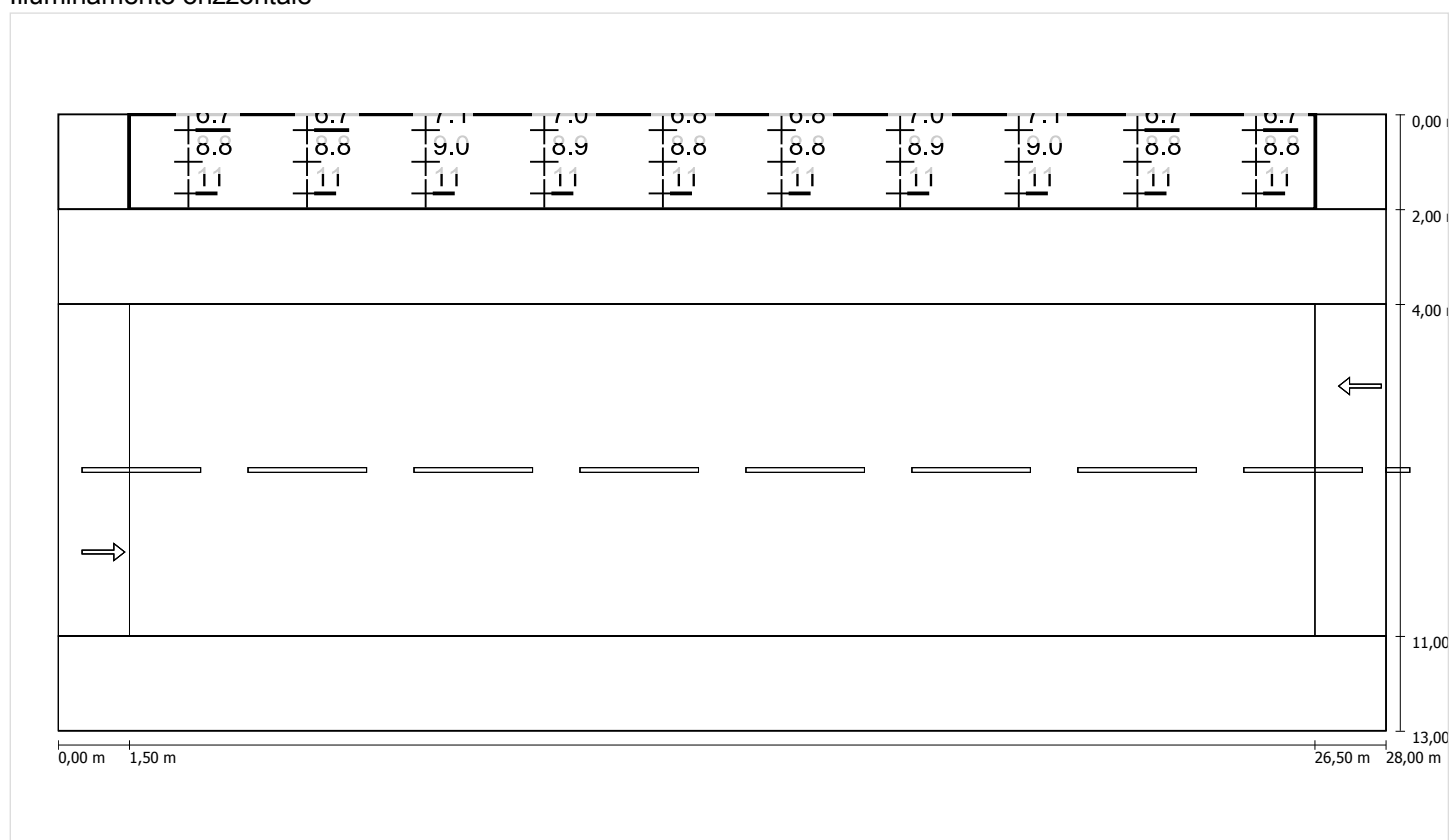
Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 2

Larghezza: 2.000 m

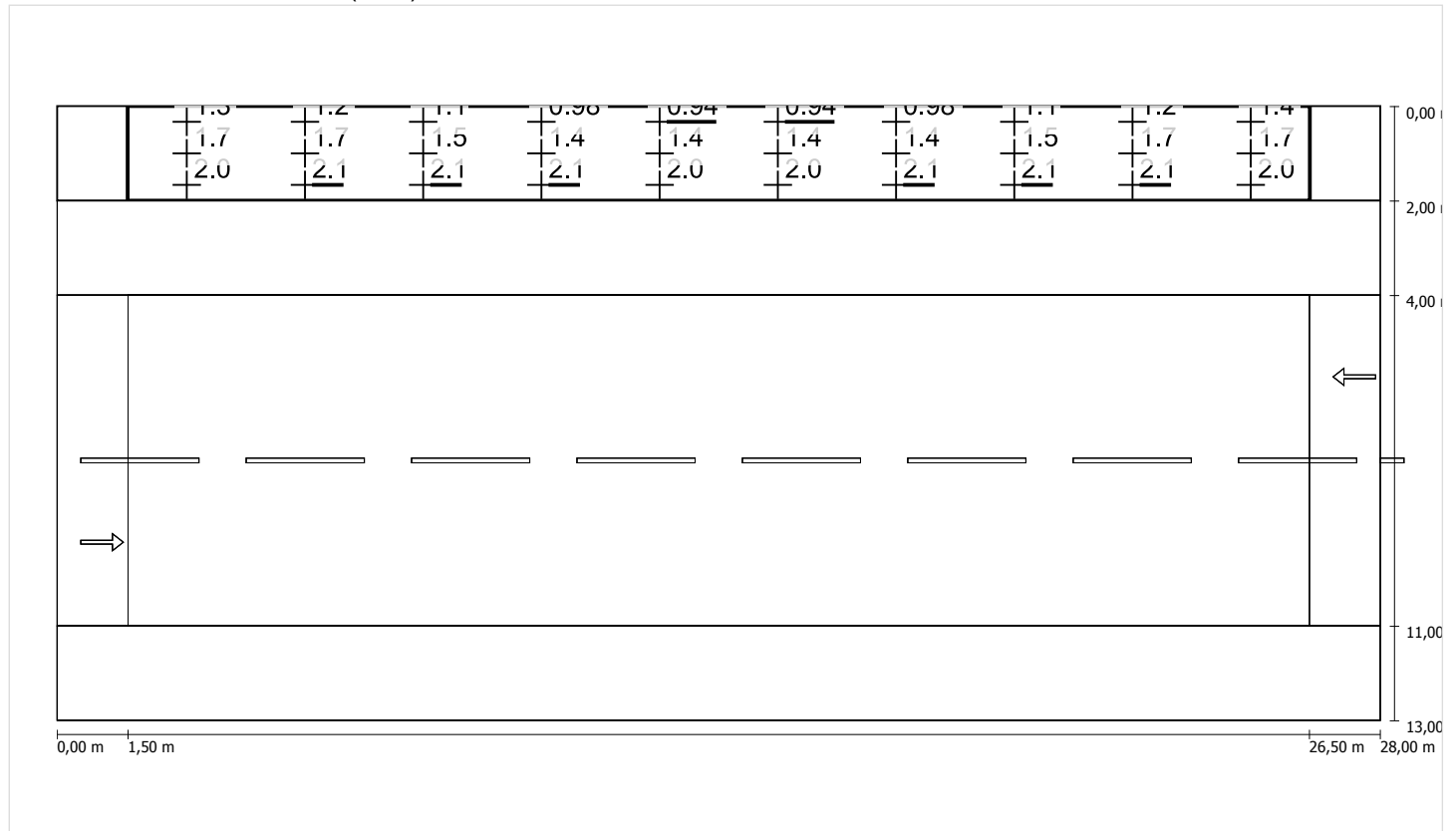
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	8.94	6.66	2.25
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓

Illuminamento orizzontale



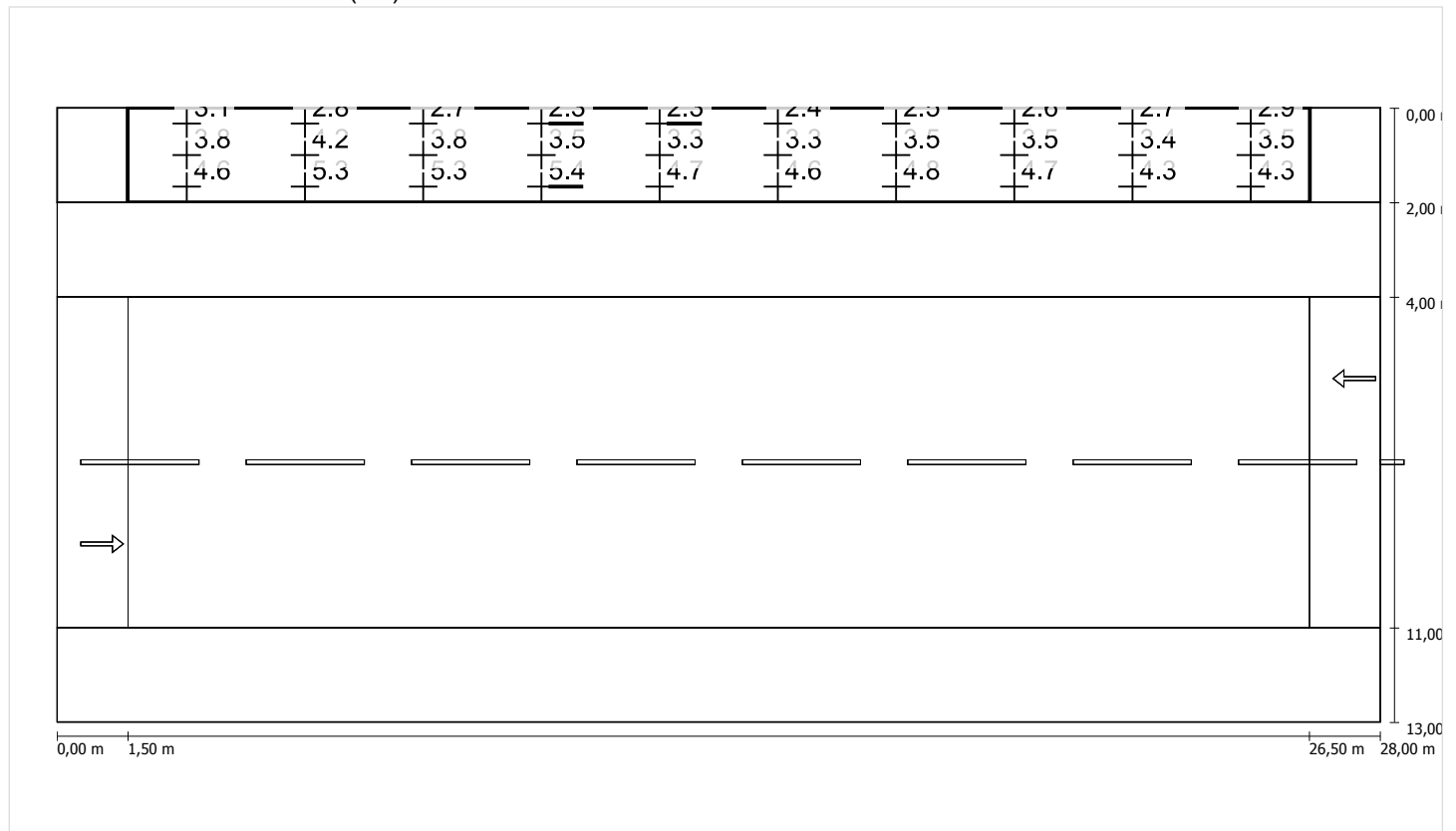
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



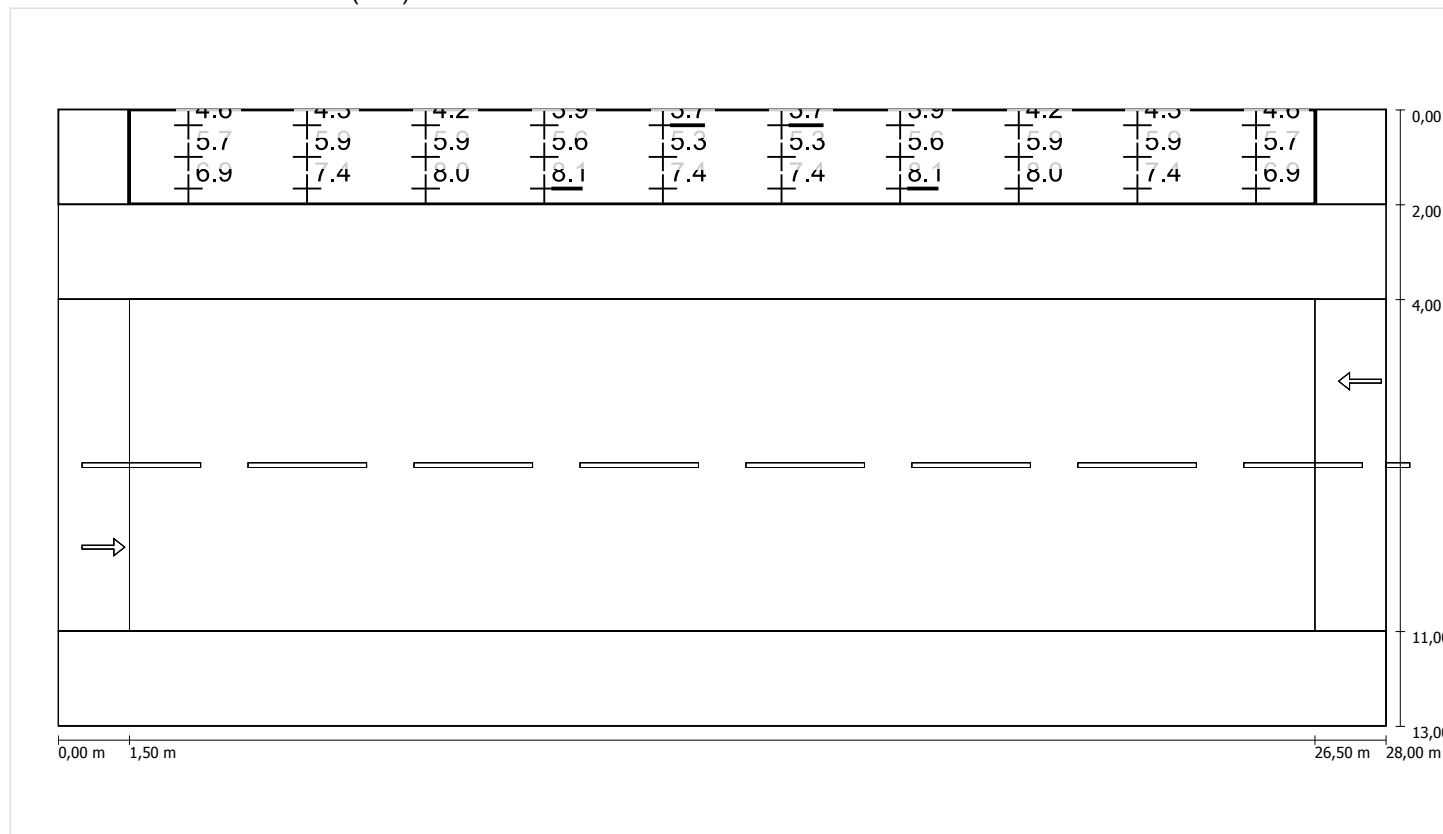
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



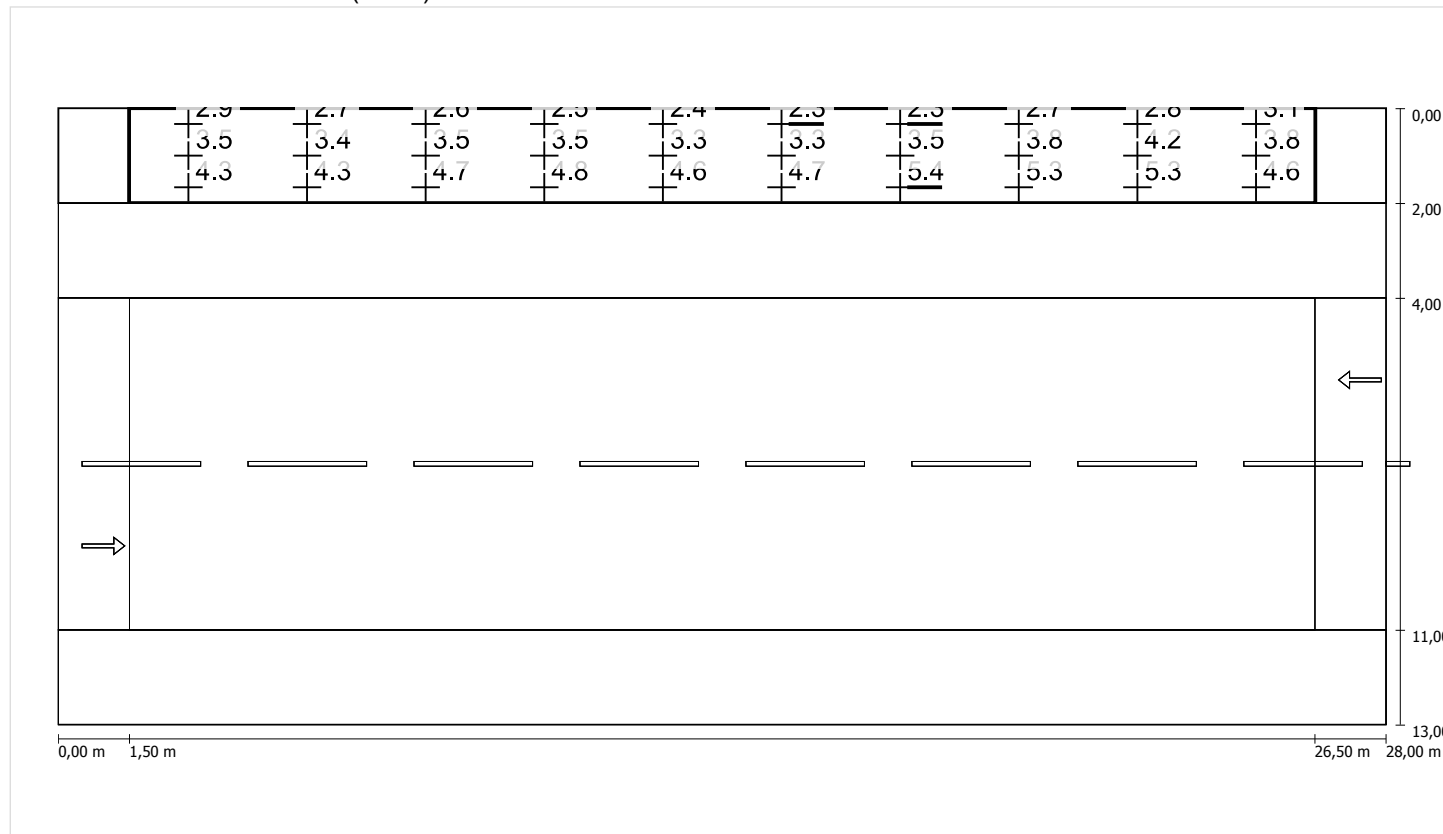
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

Stallo di sosta 2 (S2) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S2

Elementi stradali corrispondenti:

Stallo di sosta 2

Larghezza: 2.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	16.19	13.58	5.76
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 10.00, \leq 15.00$	≥ 3.00	≥ 2.00
Rispettato/non rispettato	✘	✔	✔

Stallo di sosta 2 (S2) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

10.667	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
10.000	17	17	16	16	16	16	16	16	17	17
9.333	20	19	18	18	17	17	18	18	19	20
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
16	14	20	0.839	0.685

Illuminamento semicilindrico (nord) [lx]

10.667	2.36	2.62	2.95	3.06	3.01	3.01	3.06	2.95	2.62	2.36
10.000	2.60	3.00	3.62	3.96	4.19	4.19	3.96	3.62	3.00	2.61
9.333	2.79	3.42	4.32	5.02	5.33	5.33	5.02	4.32	3.42	2.79
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
3.48	2.36	5.33	0.677	0.443

Illuminamento semicilindrico (est) [lx]

10.667	6.02	6.78	7.53	7.43	7.01	6.78	6.75	6.61	5.97	5.76
10.000	7.30	7.84	8.80	9.07	9.26	9.05	8.68	8.35	7.63	7.29
9.333	8.54	8.81	9.83	11	11	11	11	10	9.50	8.84
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.31	5.76	11	0.693	0.522

Illuminamento semicilindrico (sud) [lx]

10.667	9.43	10	11	11	11	11	11	11	10	9.43
10.000	12	12	14	14	14	14	14	14	12	12
9.333	15	15	16	17	17	17	17	16	15	15
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13	9.43	17	0.717	0.563

Illuminamento semicilindrico (ovest) [lx]

10.667	5.76	5.97	6.61	6.74	6.78	7.00	7.43	7.53	6.78	6.02
10.000	7.29	7.63	8.35	8.68	9.05	9.26	9.07	8.80	7.84	7.30
9.333	8.83	9.50	10	11	11	11	11	9.83	8.81	8.54
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.31	5.76	11	0.693	0.522

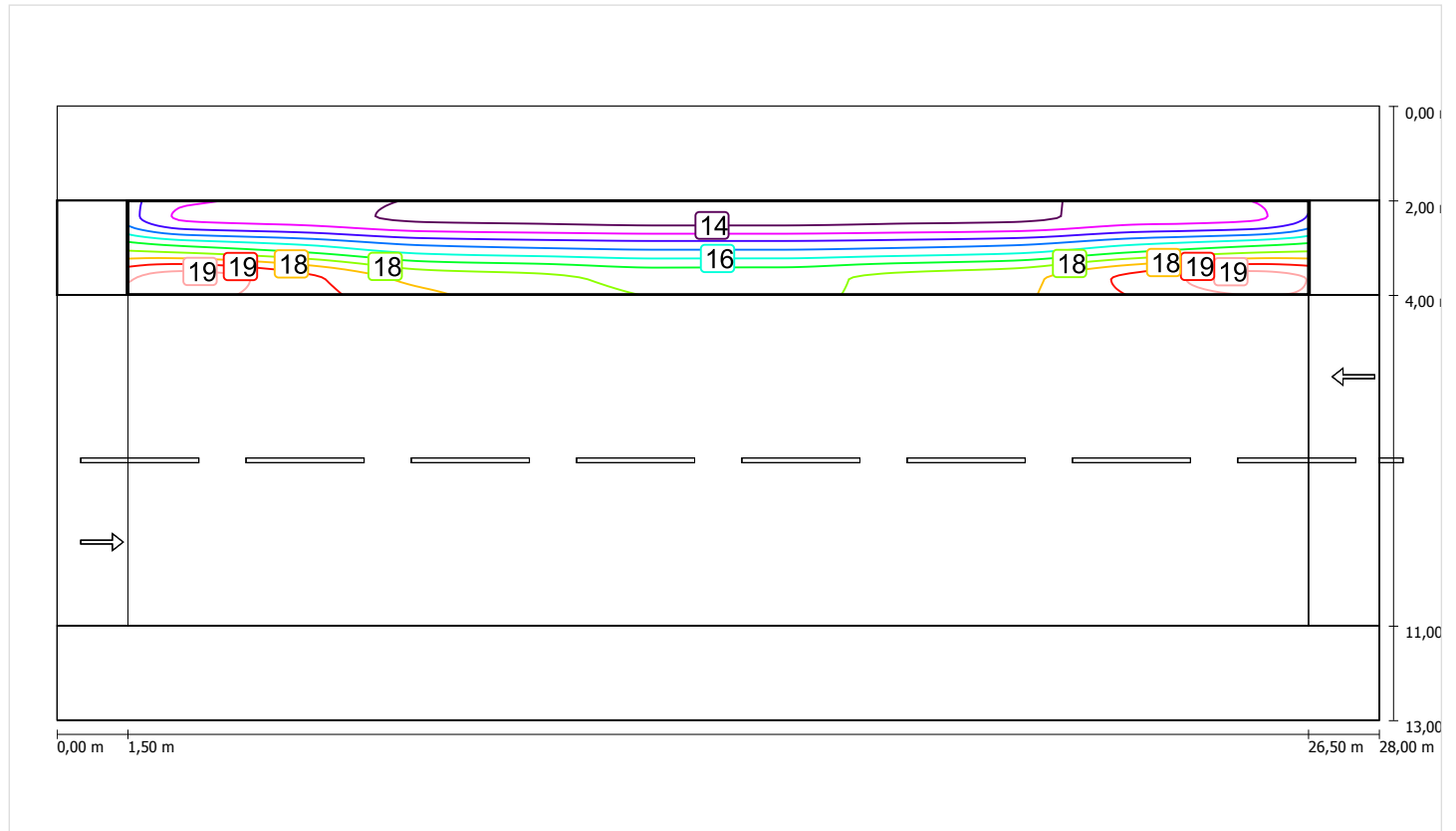
Stallo di sosta 2 (S2) / Isolinee

Fattore di diminuzione: 0.80
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Classe di illuminazione selezionata: S2
 Elementi stradali corrispondenti:

Stallo di sosta 2 Larghezza: 2.000 m

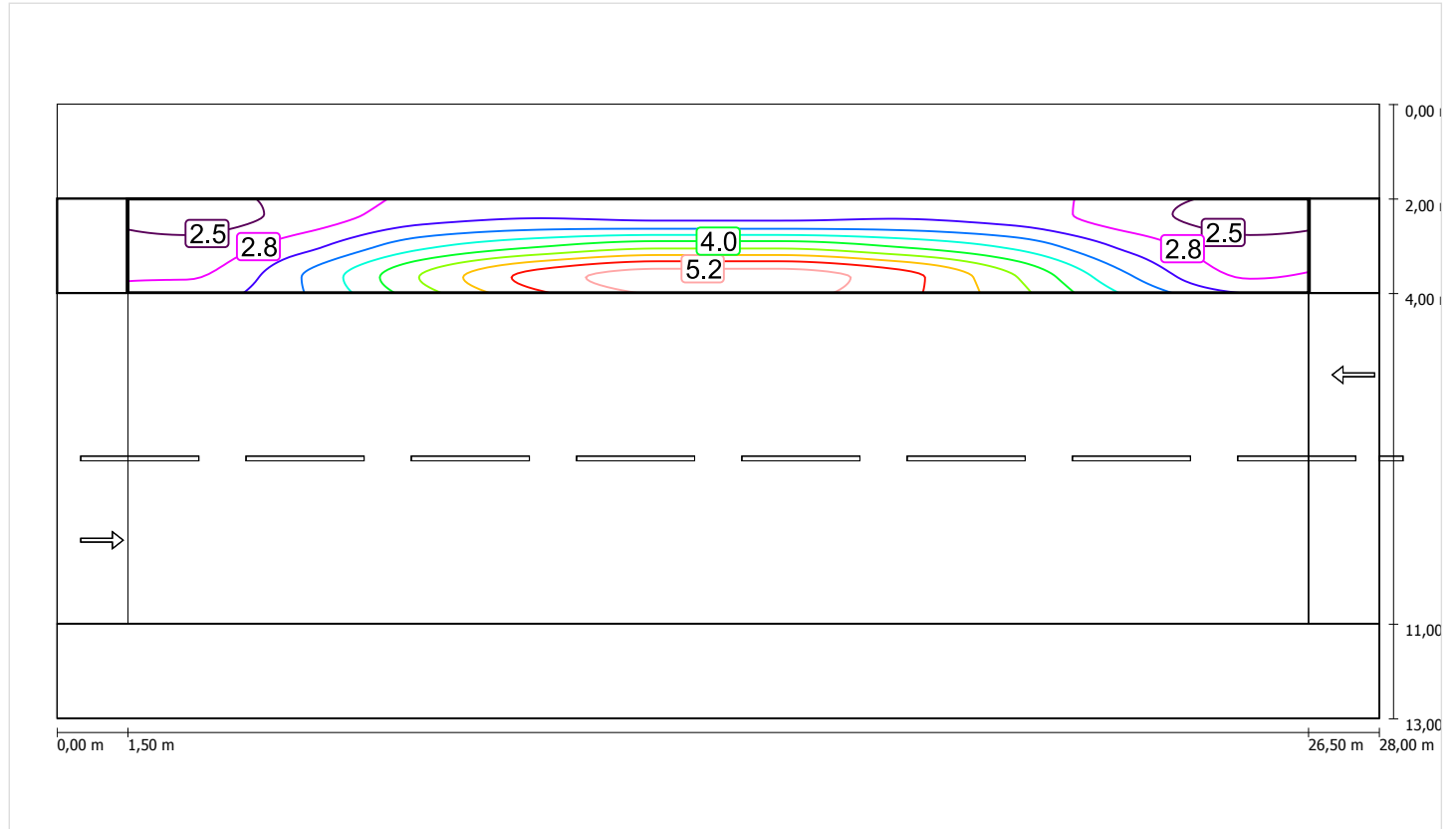
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	16.19	13.58	5.76
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 10.00, \leq 15.00$	≥ 3.00	≥ 2.00
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓

Illuminamento orizzontale



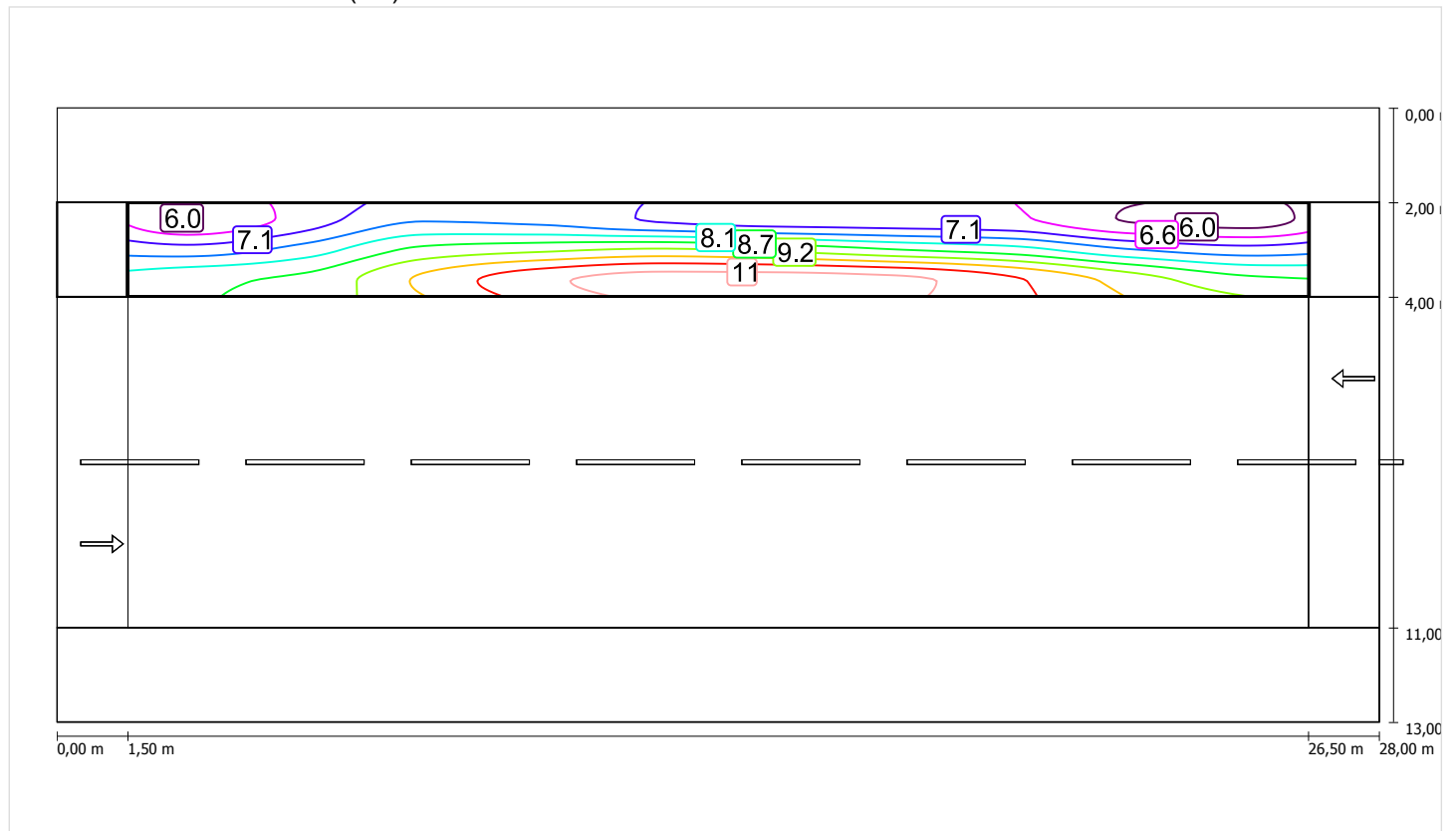
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



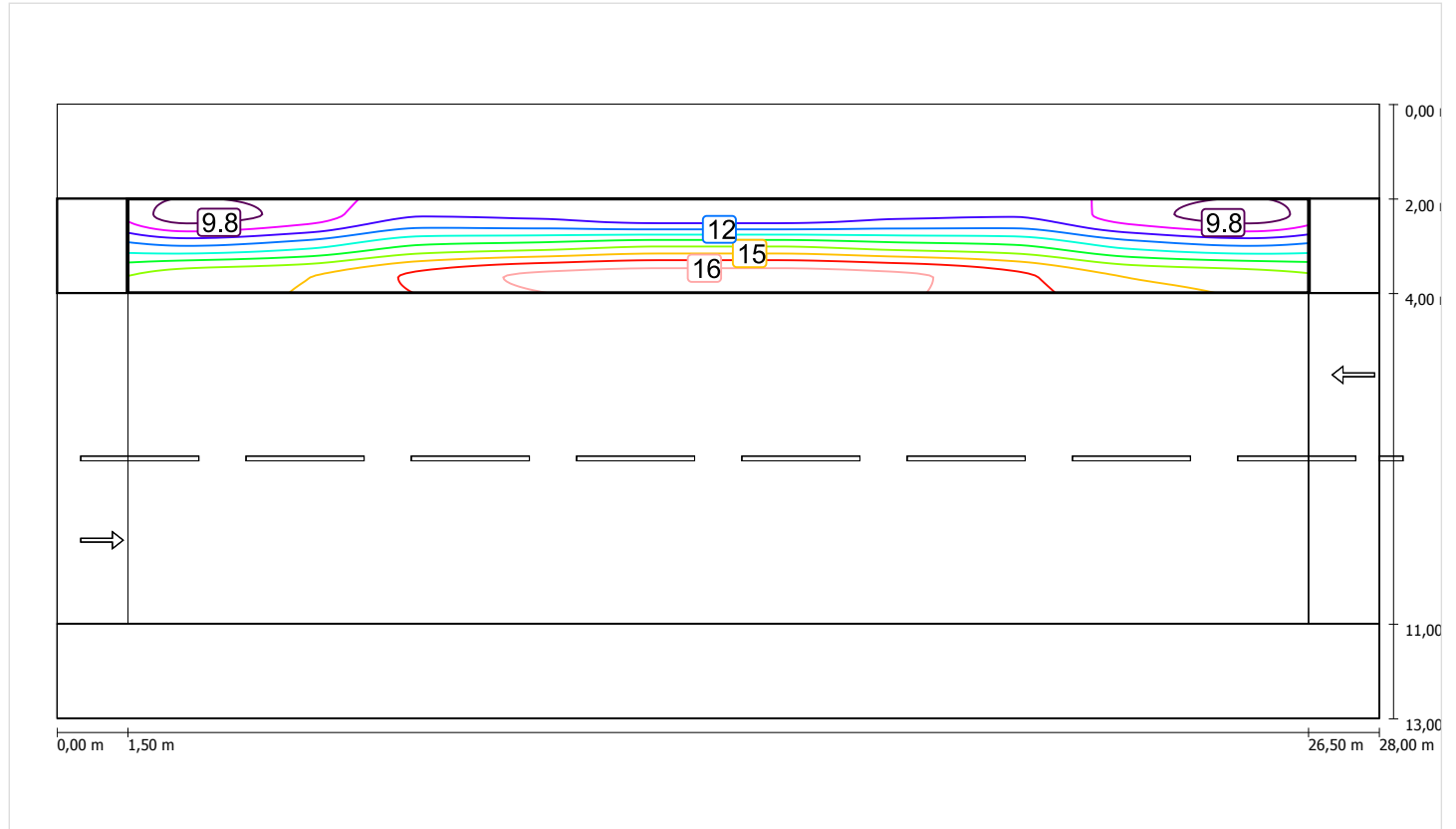
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



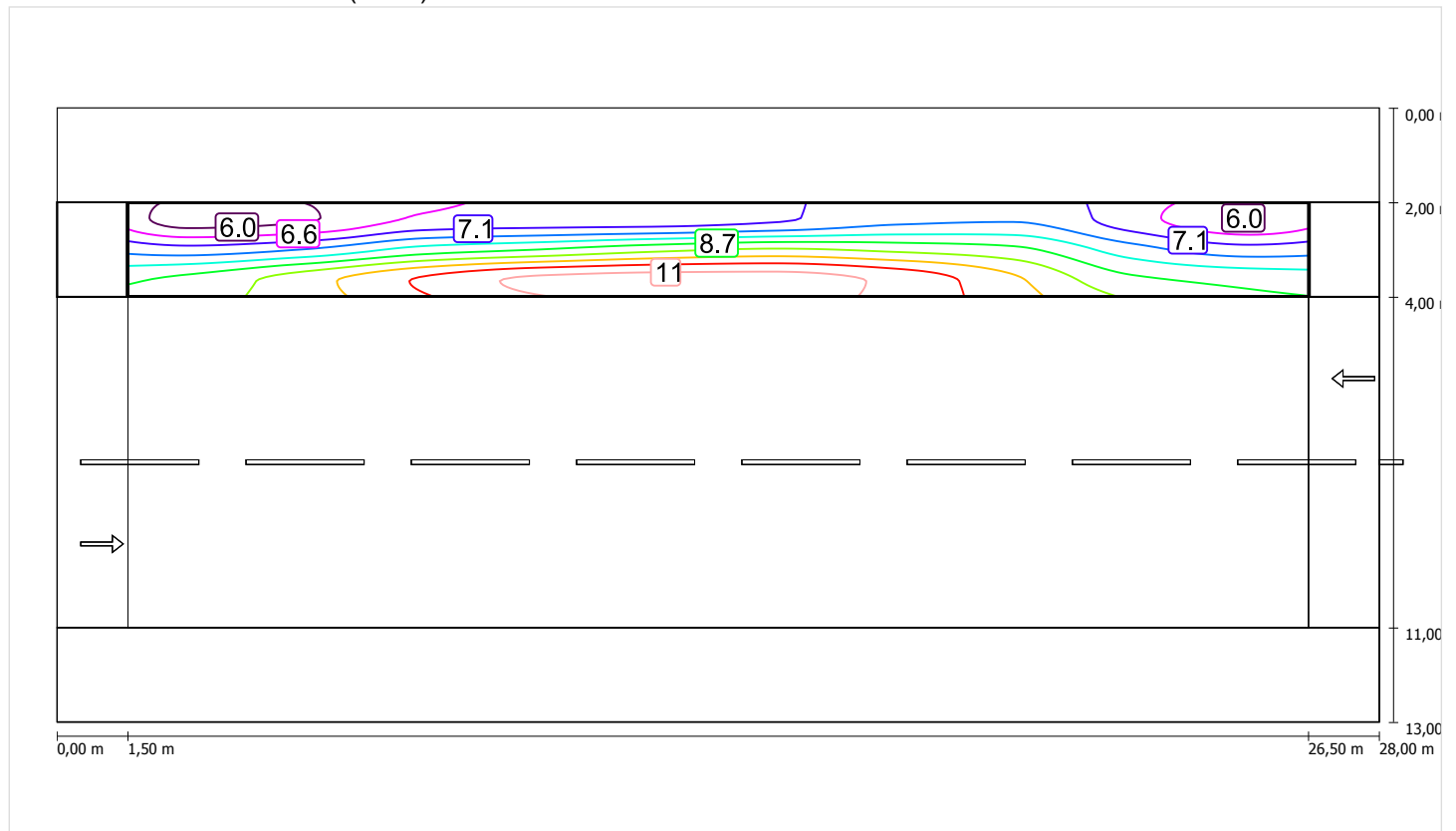
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

Stallo di sosta 2 (S2) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S2

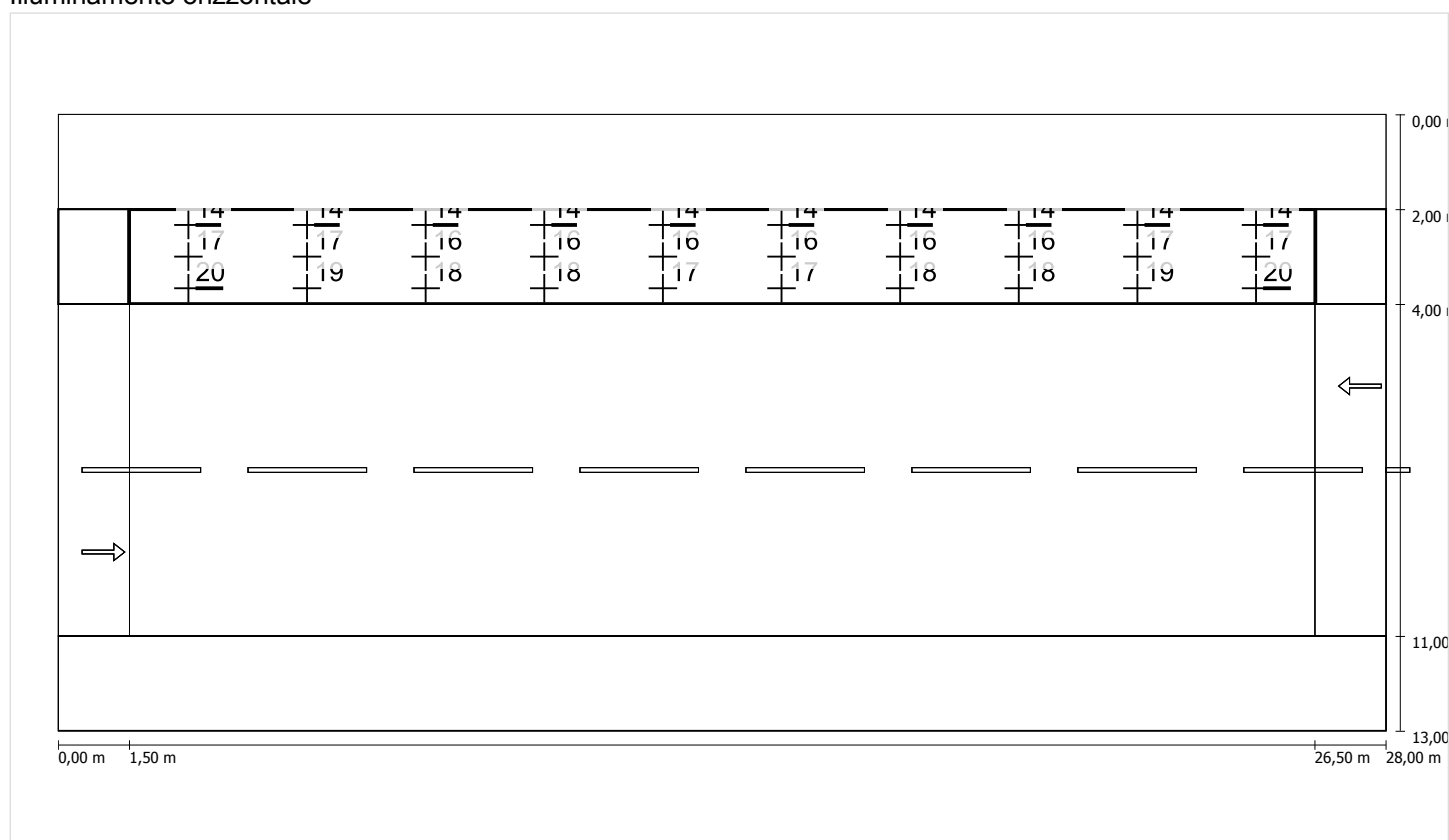
Elementi stradali corrispondenti:

Stallo di sosta 2

Larghezza: 2.000 m

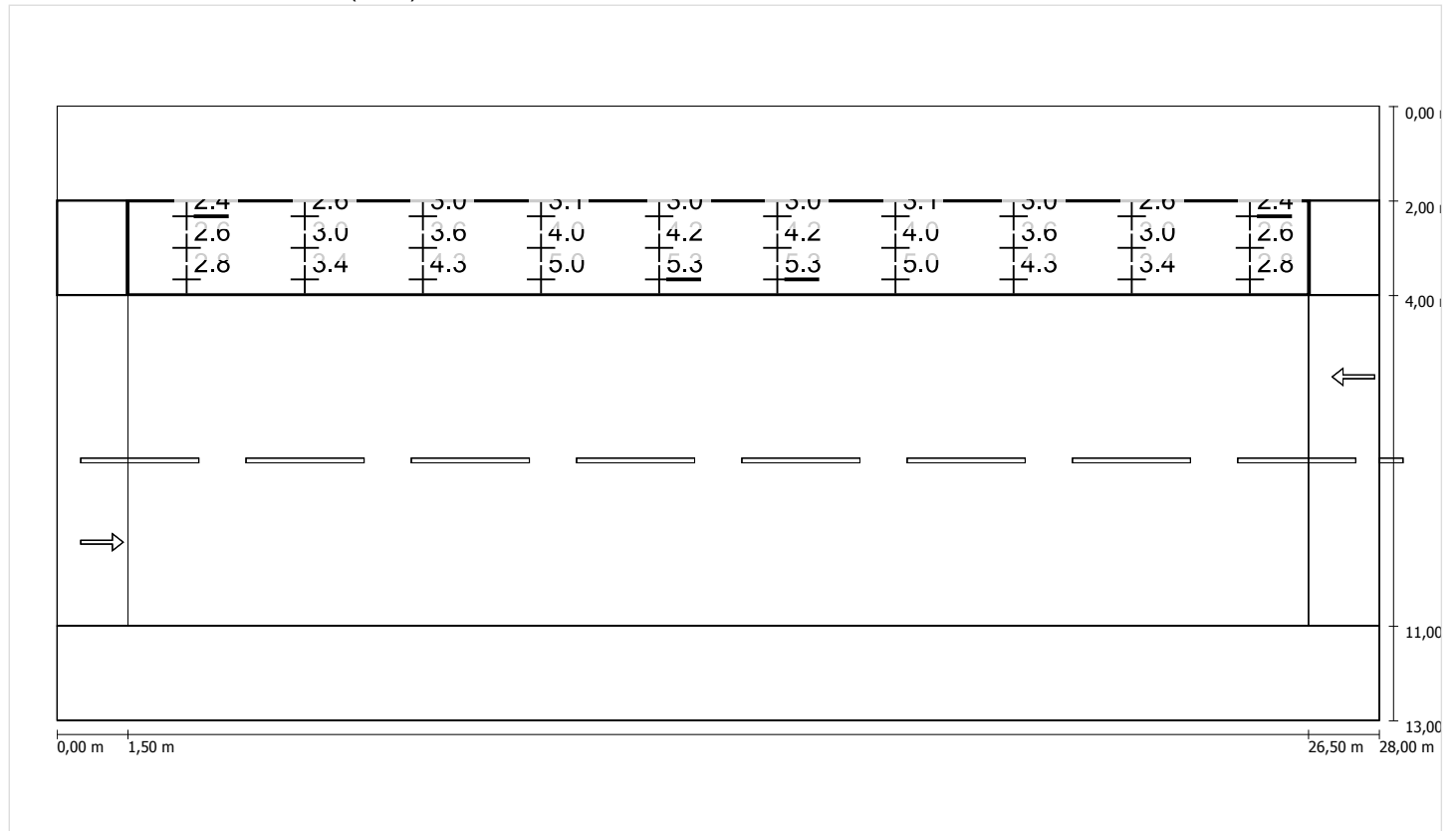
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	16.19	13.58	5.76
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 10.00, \leq 15.00$	≥ 3.00	≥ 2.00
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓

Illuminamento orizzontale



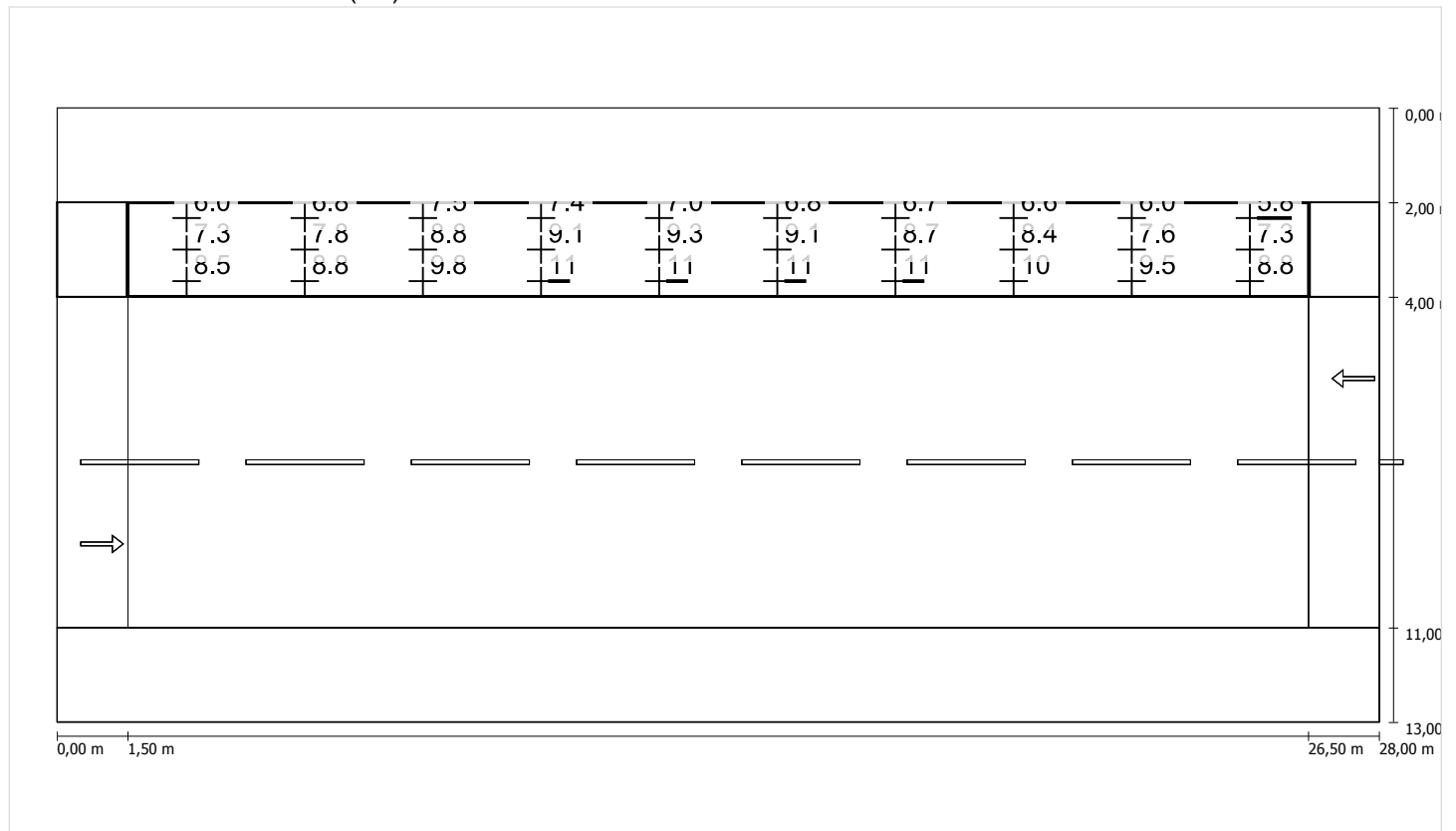
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



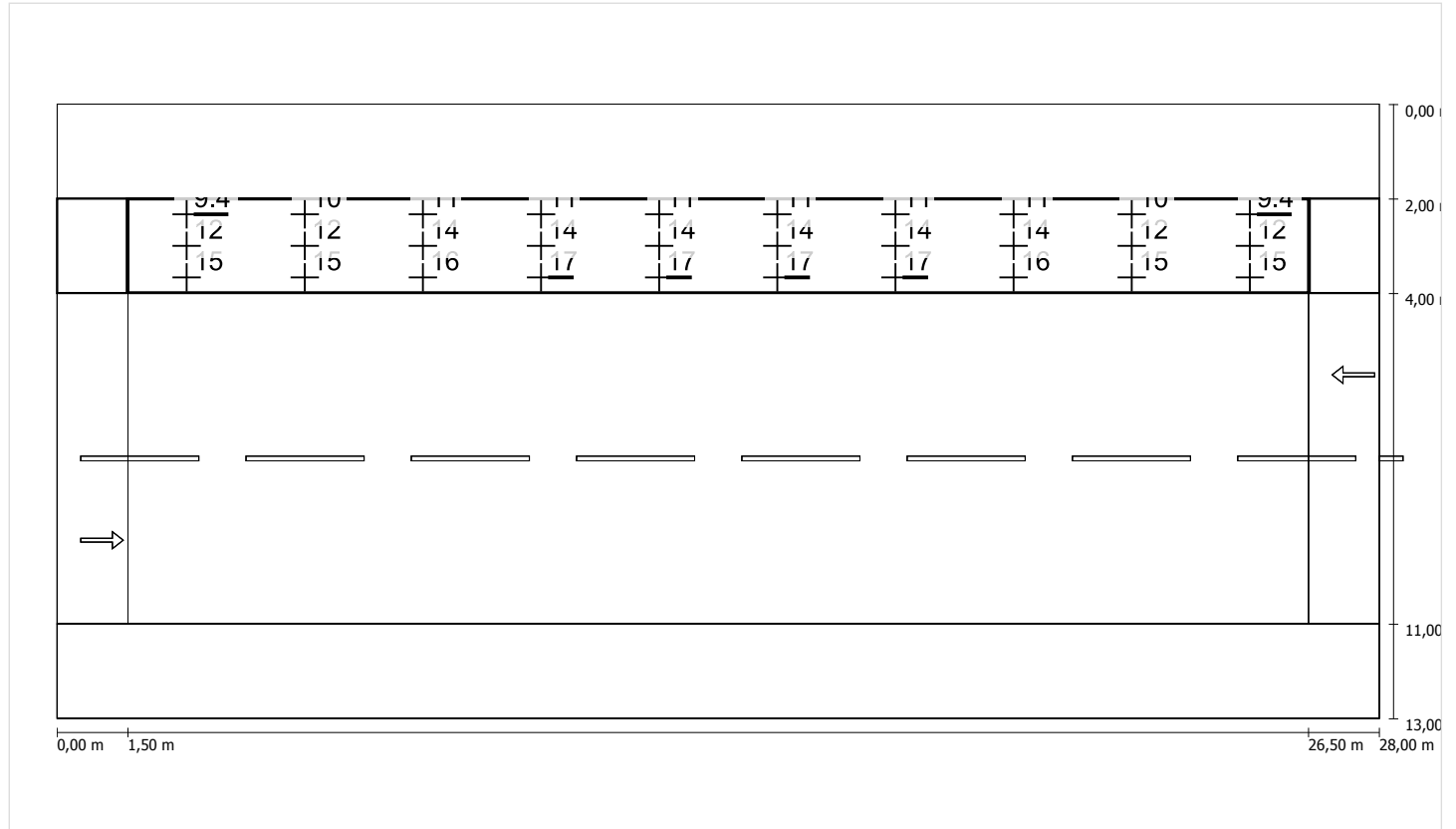
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



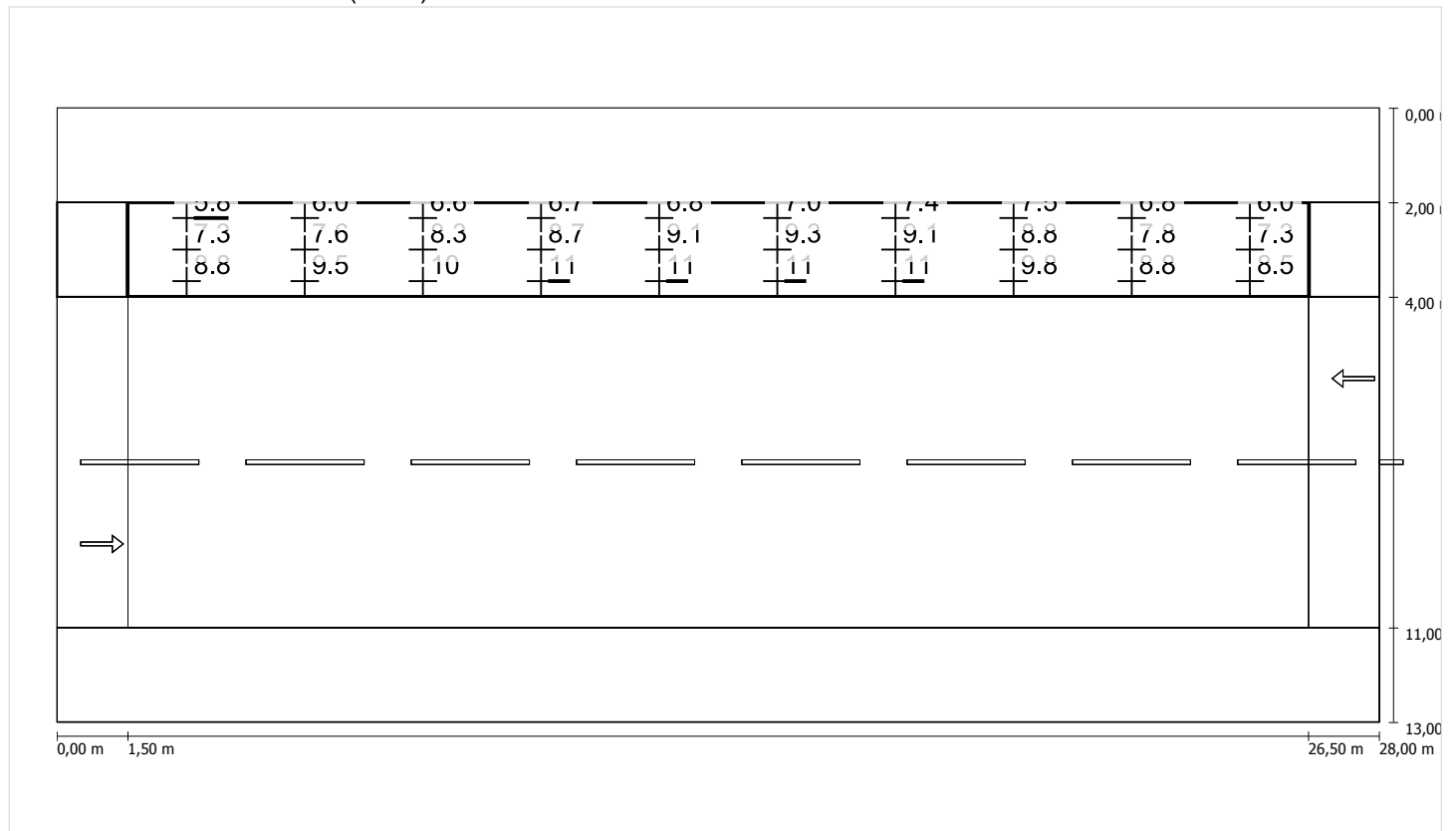
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

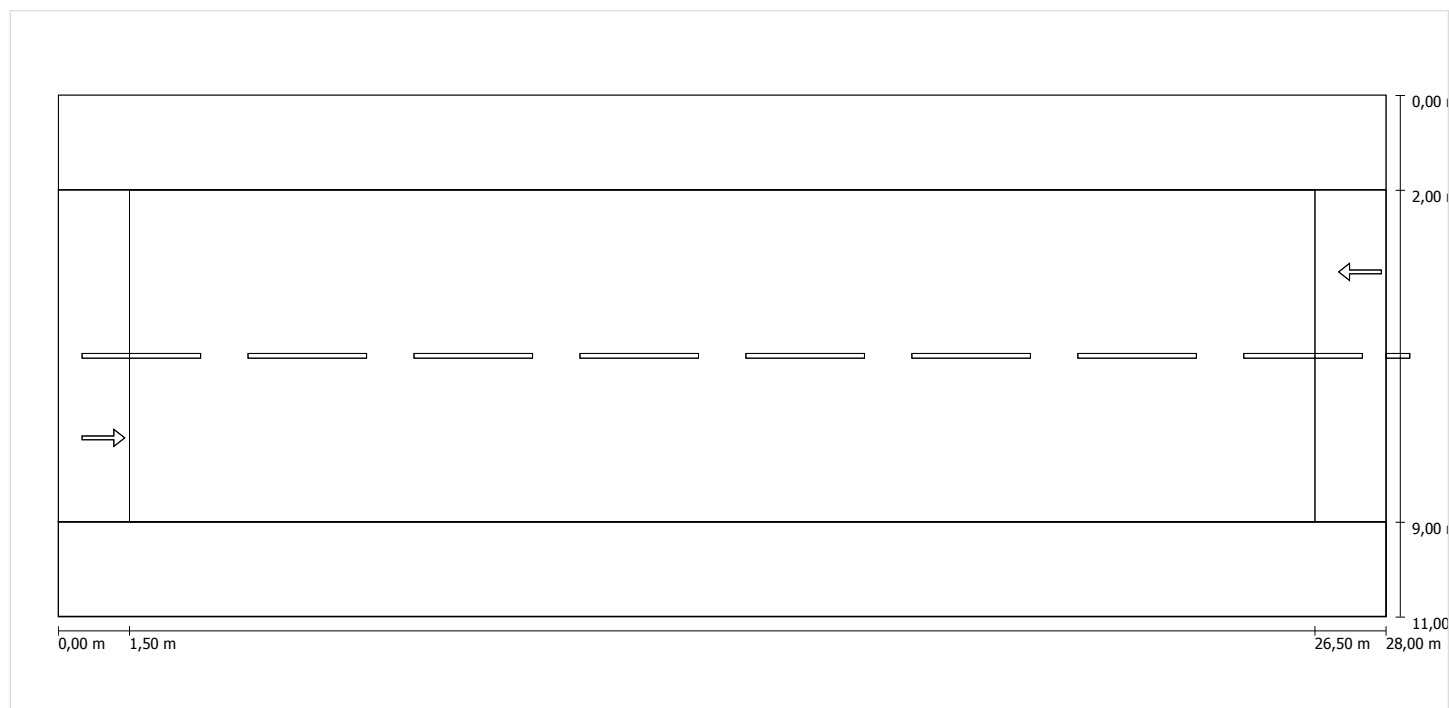
Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

Schema stradale 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada



Scala: 1 : 100

Marciapiede 2

Larghezza: 2.000 m

Carreggiata 1

Larghezza: 7.000 m

Numero corsie: 2

Manto (asciutto): CIE C2

q0 (asciutto): 0.070

Manto (bagnato): Wet surface W3

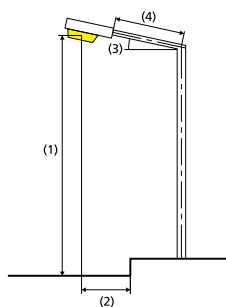
q0 (bagnato): 0.200

Marciapiede 1

Larghezza: 2.000 m

Fattore di diminuzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	Philips Lighting BSP764 1xLED14-4S/740/740 - DM11	ULR:	0.00
Flusso luminoso (lampada):	12566.40 lm	ULOR:	0.00
Flusso luminoso (lampadina):	14000.00 lm	W/km:	4080.00
Potenza lampade:	102.0 W	Valori massimi dell'intensità luminosa	
Disposizione:	su un lato sotto	per 70°:	568 cd/klm
Distanza pali:	25.000 m	per 80°:	157 cd/klm
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	per 90°:	0.00 cd/klm
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	
Altezza fuochi (1):	8.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6	
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m		

Carreggiata 1 (ME3c) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 6 Punti

Classe di illuminazione selezionata: ME3c

Elementi stradali corrispondenti:

Carreggiata 1 Larghezza: 7.000 m
 Numero corsie: 2
 Manto (asciutto): CIE C2
 q0 (asciutto): 0.070
 Manto (bagnato): Wet surface W3
 q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.75	0.58	0.89	10	0.69
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Osservatore 1	(-60, 3,75, 1,5)	1.75	0.58	0.93	10
Osservatore 2	(-60, 7,25, 1,5)	1.92	0.62	0.89	0

Carreggiata 1 (ME3c) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

8.300	24	22	21	20	20	20	20	21	22	24
6.900	29	27	24	23	22	22	23	24	27	29
5.500	35	30	26	23	22	22	23	26	30	35
4.100	40	33	27	22	20	20	22	27	33	40
2.700	43	34	26	20	18	18	20	26	34	43
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 5 Punti

E Avg [lx]	E Min [lx]	E Max [lx]	g1	g2
26	18	43	0.674	0.405

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.417	1.03	1.02	1.04	1.09	1.12	1.14	1.14	1.09	1.10	1.10
7.250	1.21	1.21	1.22	1.26	1.34	1.35	1.35	1.34	1.33	1.32
6.083	1.47	1.45	1.45	1.48	1.58	1.59	1.59	1.57	1.50	1.54
4.917	1.78	1.73	1.72	1.75	1.85	1.88	1.87	1.85	1.82	1.88
3.750	2.20	2.18	2.24	2.16	2.25	2.32	2.32	2.27	2.21	2.30
2.583	2.59	2.26	2.19	2.52	2.63	2.70	2.68	2.57	2.51	2.62
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.417	1.29	1.27	1.29	1.36	1.40	1.43	1.42	1.36	1.37	1.38
7.250	1.52	1.51	1.52	1.58	1.68	1.69	1.69	1.67	1.66	1.64
6.083	1.84	1.81	1.82	1.85	1.98	1.99	1.99	1.97	1.87	1.93
4.917	2.22	2.16	2.16	2.19	2.31	2.35	2.34	2.31	2.28	2.35
3.750	2.75	2.73	2.80	2.71	2.81	2.90	2.89	2.83	2.76	2.88
2.583	3.23	2.83	2.74	3.15	3.29	3.38	3.34	3.22	3.13	3.27
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.417	1.09	1.08	1.08	1.15	1.19	1.20	1.18	1.15	1.15	1.15
7.250	1.34	1.32	1.31	1.38	1.47	1.46	1.46	1.41	1.38	1.36
6.083	1.68	1.67	1.69	1.69	1.77	1.77	1.73	1.70	1.65	1.71
4.917	2.15	2.25	2.15	2.17	2.23	2.25	2.19	2.10	2.06	2.12
3.750	2.67	2.29	2.47	2.66	2.77	2.75	2.73	2.60	2.51	2.63
2.583	2.53	2.26	2.35	2.50	2.59	2.68	2.66	2.59	2.52	2.63
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.417	1.36	1.35	1.35	1.44	1.49	1.50	1.48	1.44	1.44	1.43
7.250	1.67	1.65	1.64	1.72	1.84	1.82	1.82	1.77	1.72	1.71
6.083	2.10	2.09	2.11	2.11	2.21	2.21	2.17	2.12	2.06	2.14
4.917	2.69	2.81	2.69	2.71	2.79	2.81	2.74	2.63	2.58	2.65
3.750	3.34	2.86	3.08	3.33	3.46	3.43	3.41	3.25	3.14	3.29
2.583	3.16	2.82	2.94	3.12	3.24	3.35	3.33	3.23	3.15	3.29
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 6 Punti

Carreggiata 1 (ME3c) / Isolinee

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 6 Punti

Classe di illuminazione selezionata: ME3c

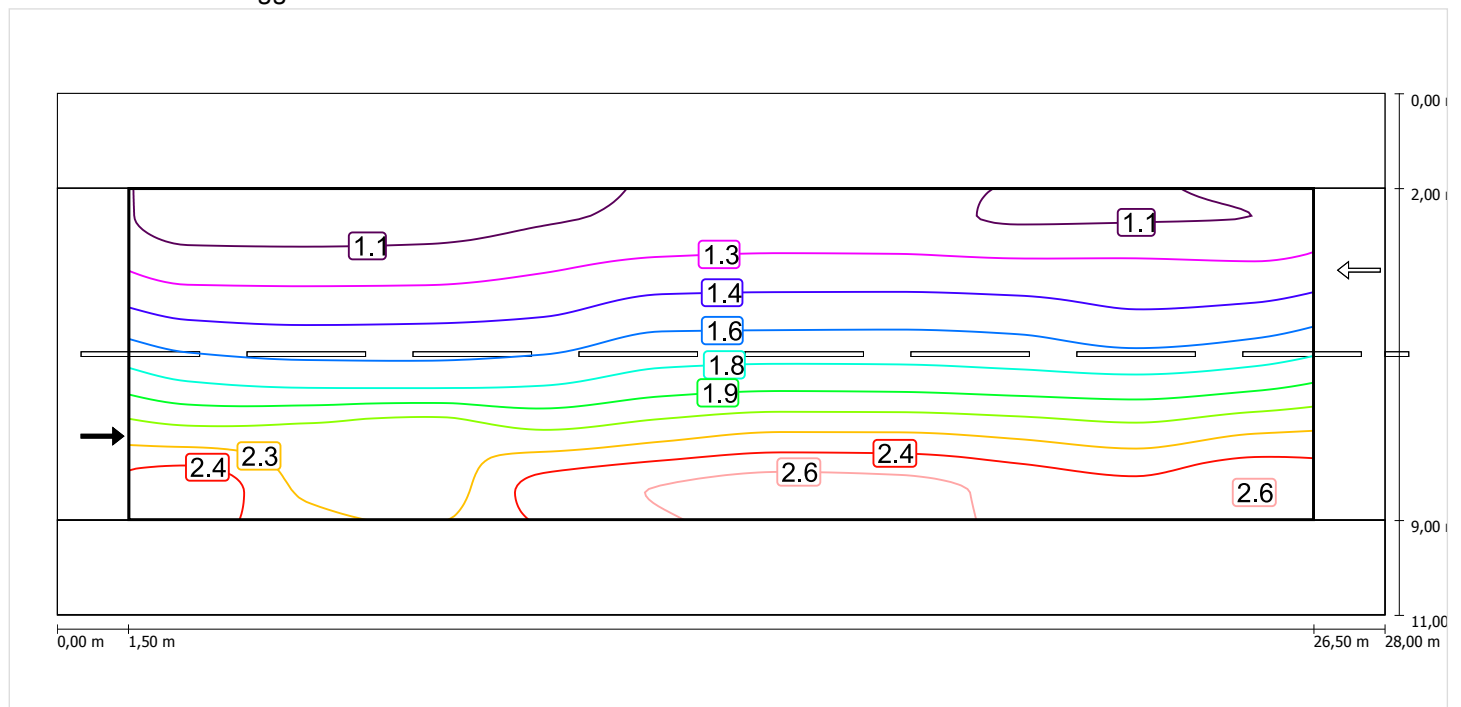
Elementi stradali corrispondenti:

Carreggiata 1	Larghezza: 7.000 m
	Numero corsie: 2
	Manto (asciutto): CIE C2
	q0 (asciutto): 0.070
	Manto (bagnato): Wet surface W3
	q0 (bagnato): 0.200

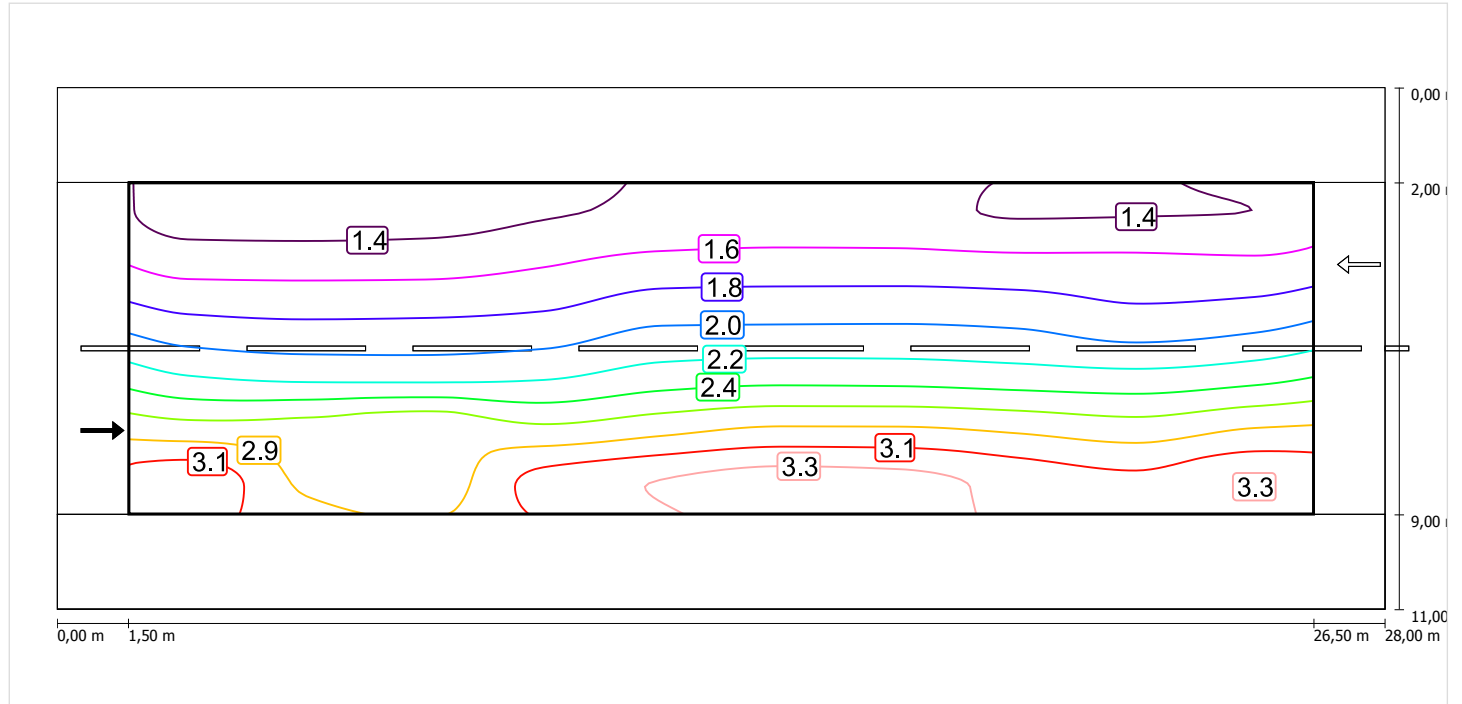
	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.75	0.58	0.89	10	0.69
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



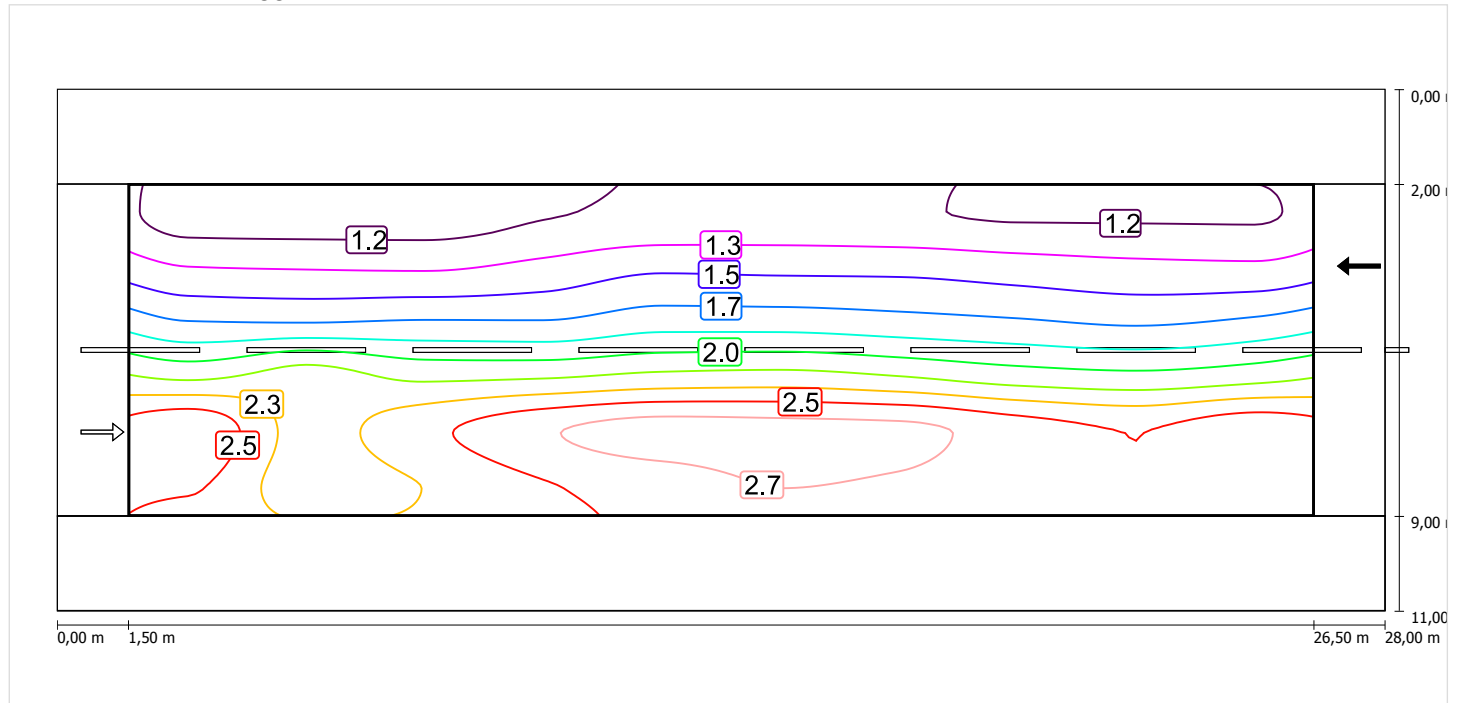
Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

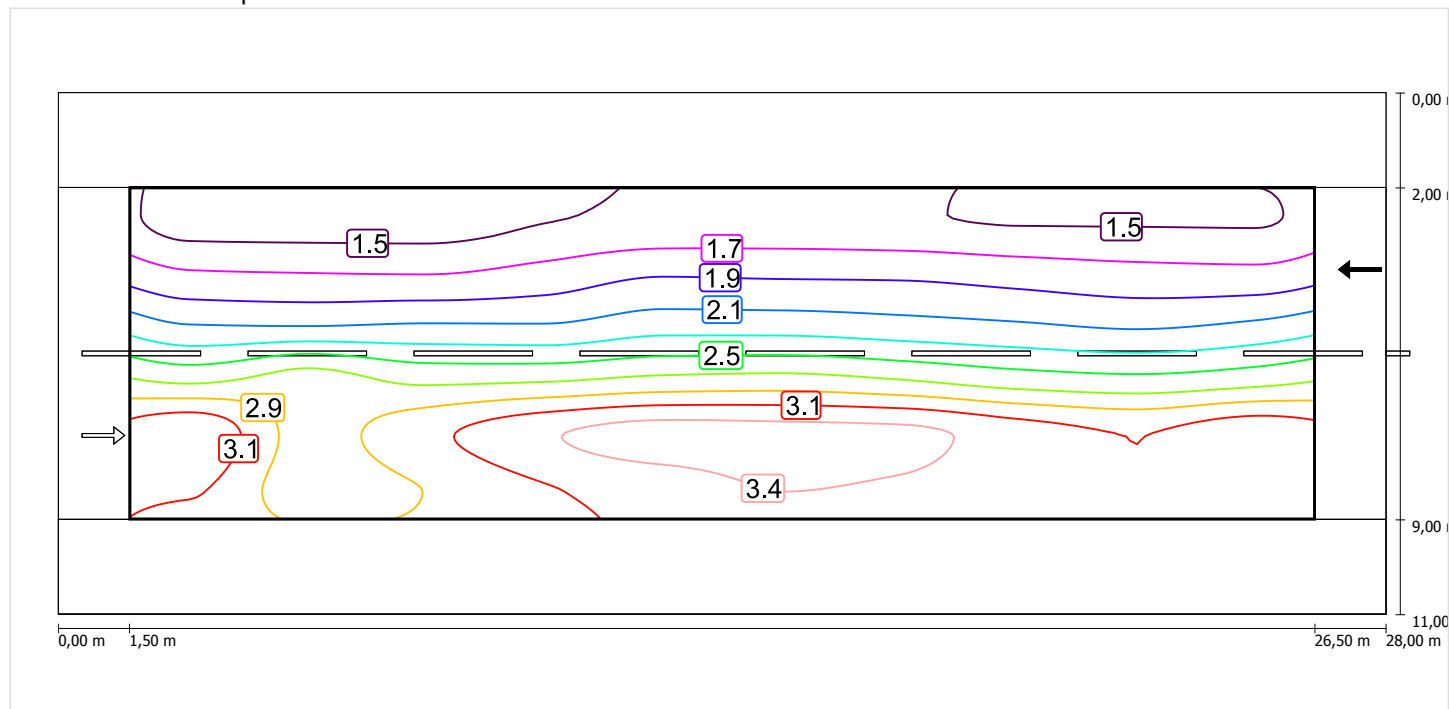
Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

Carreggiata 1 (ME3c) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 6 Punti

Classe di illuminazione selezionata: ME3c

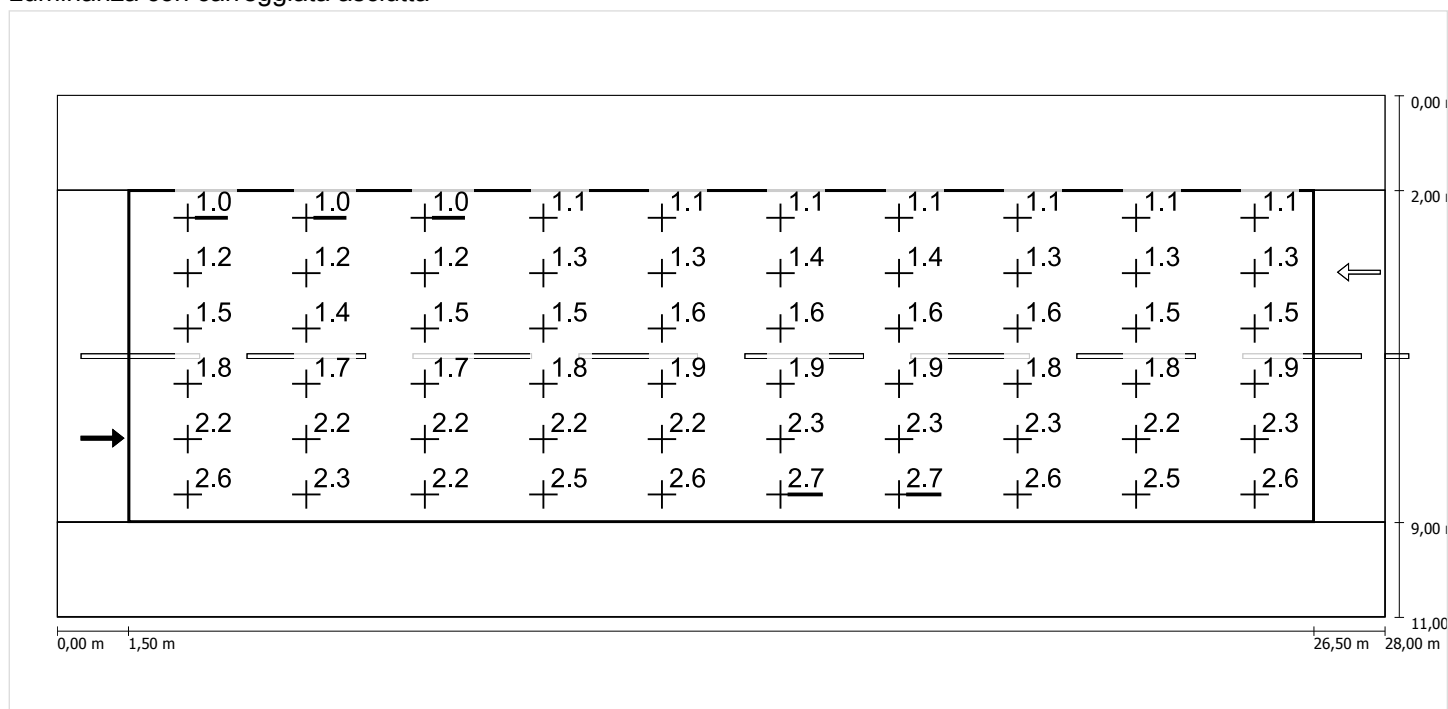
Elementi stradali corrispondenti:

Carreggiata 1	Larghezza: 7.000 m
	Numero corsie: 2
	Manto (asciutto): CIE C2
	q0 (asciutto): 0.070
	Manto (bagnato): Wet surface W3
	q0 (bagnato): 0.200

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	1.75	0.58	0.89	10	0.69
Valore nominale secondo calcolo	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✓	✓	✓

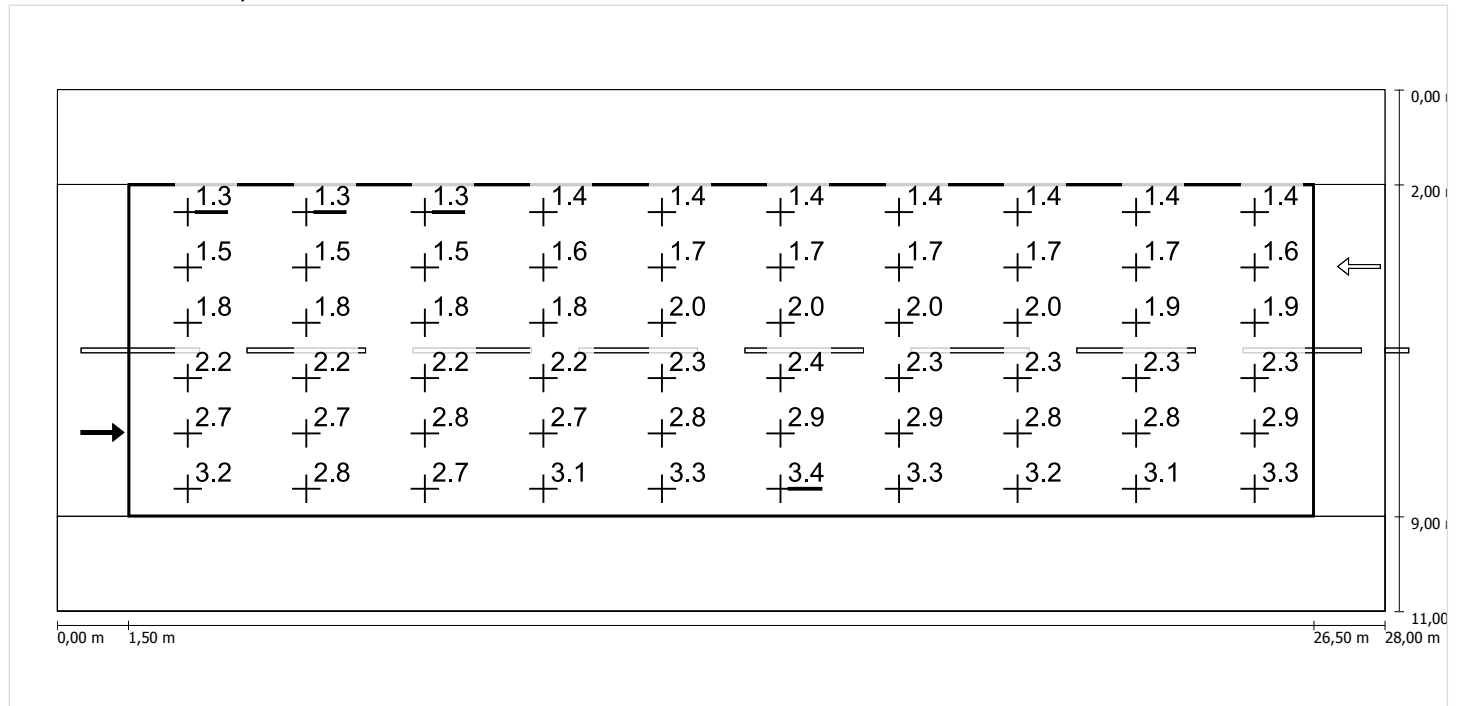
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

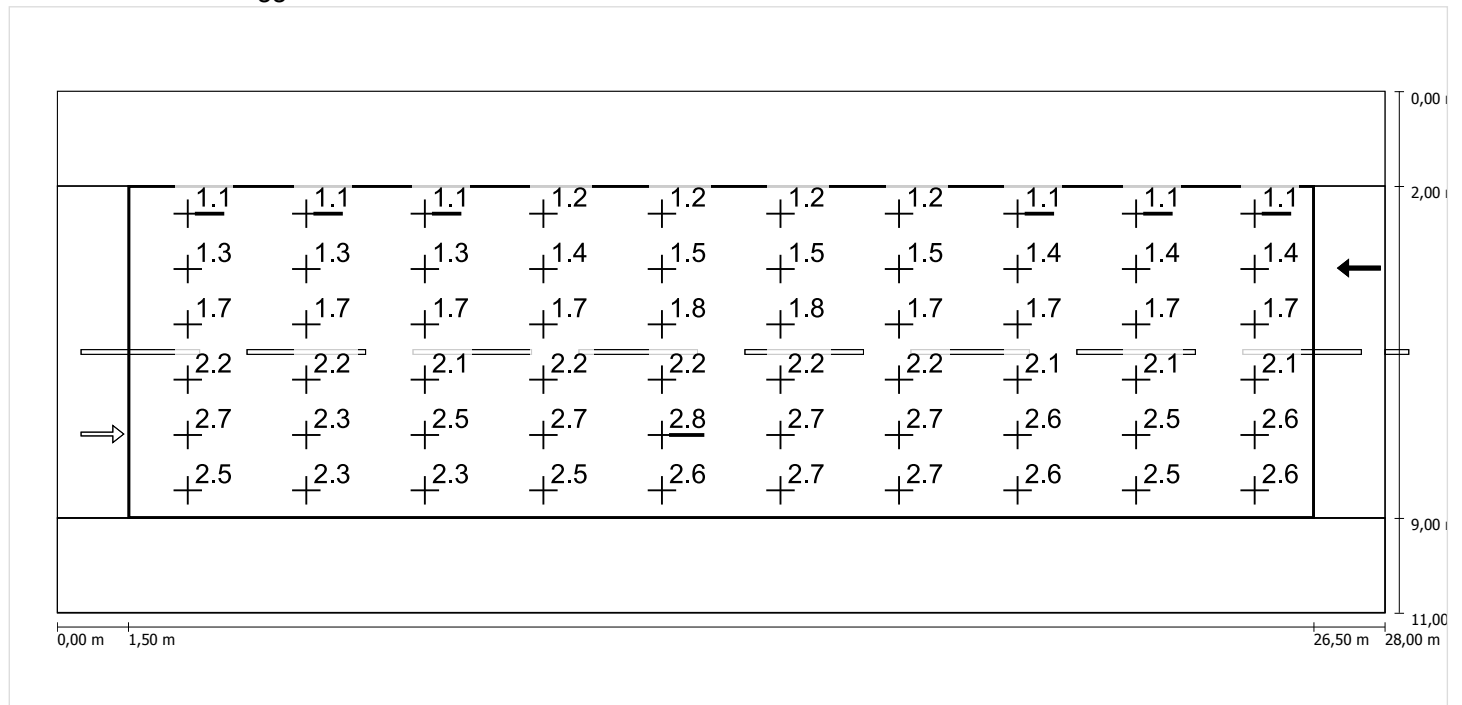
Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

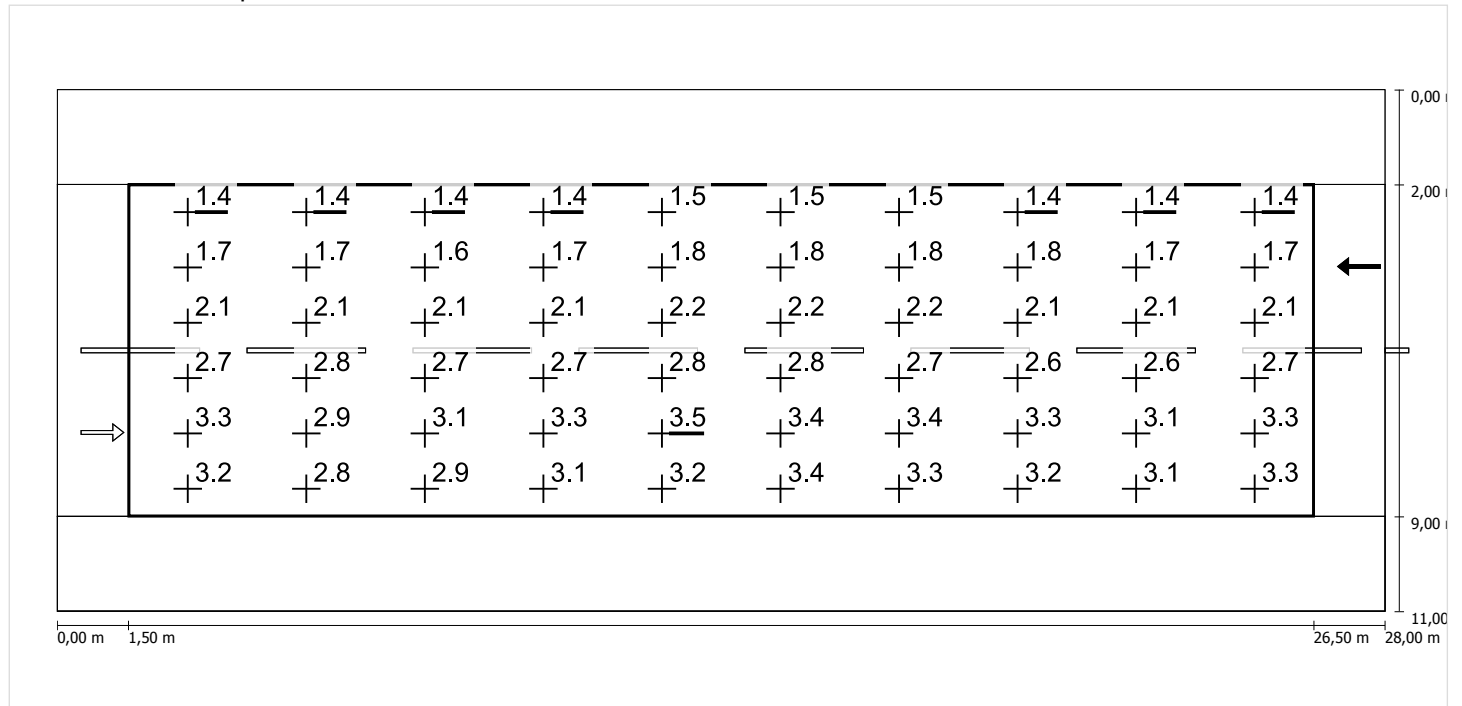
Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

Marciapiede 1 (S3) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 1

Larghezza: 2.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	24.92	12.59	2.83
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✘	✔	✔

Marciapiede 1 (S3) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

1.667	44	33	24	18	15	15	18	24	33	44
1.000	41	31	22	17	14	14	17	22	31	41
0.333	39	28	20	15	13	13	15	20	28	39
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
25	13	44	0.505	0.289

Illuminamento semicilindrico (nord) [lx]

1.667	5.92	9.99	10	9.61	8.80	8.81	9.63	10	10	5.92
1.000	7.71	11	10	9.15	8.24	8.29	9.19	10	11	7.71
0.333	9.67	11	10	8.66	7.71	7.73	8.67	10	11	9.67
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
9.19	5.92	11	0.645	0.547

Illuminamento semicilindrico (est) [lx]

1.667	2.85	3.56	4.49	5.73	7.51	10	14	17	17	10
1.000	2.84	3.25	4.08	5.16	6.67	9.20	12	15	16	9.62
0.333	3.47	3.14	3.81	4.76	6.00	8.15	11	14	14	9.60
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.49	2.84	17	0.335	0.165

Illuminamento semicilindrico (sud) [lx]

1.667	6.98	11	11	9.92	9.04	9.04	9.94	11	11	6.98
1.000	4.74	8.54	9.08	8.33	7.62	7.66	8.36	9.12	8.57	4.74
0.333	3.40	6.68	7.44	6.96	6.41	6.43	6.97	7.47	6.72	3.40
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
7.80	3.40	11	0.436	0.310

Illuminamento semicilindrico (ovest) [lx]

1.667	10	17	17	14	10	7.56	5.76	4.51	3.56	2.85
1.000	9.60	16	15	12	9.19	6.75	5.21	4.12	3.26	2.83
0.333	9.61	14	14	11	8.13	6.00	4.73	3.81	3.15	3.47
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.49	2.83	17	0.333	0.165

Marcia piede 1 (S3) / Isolinee

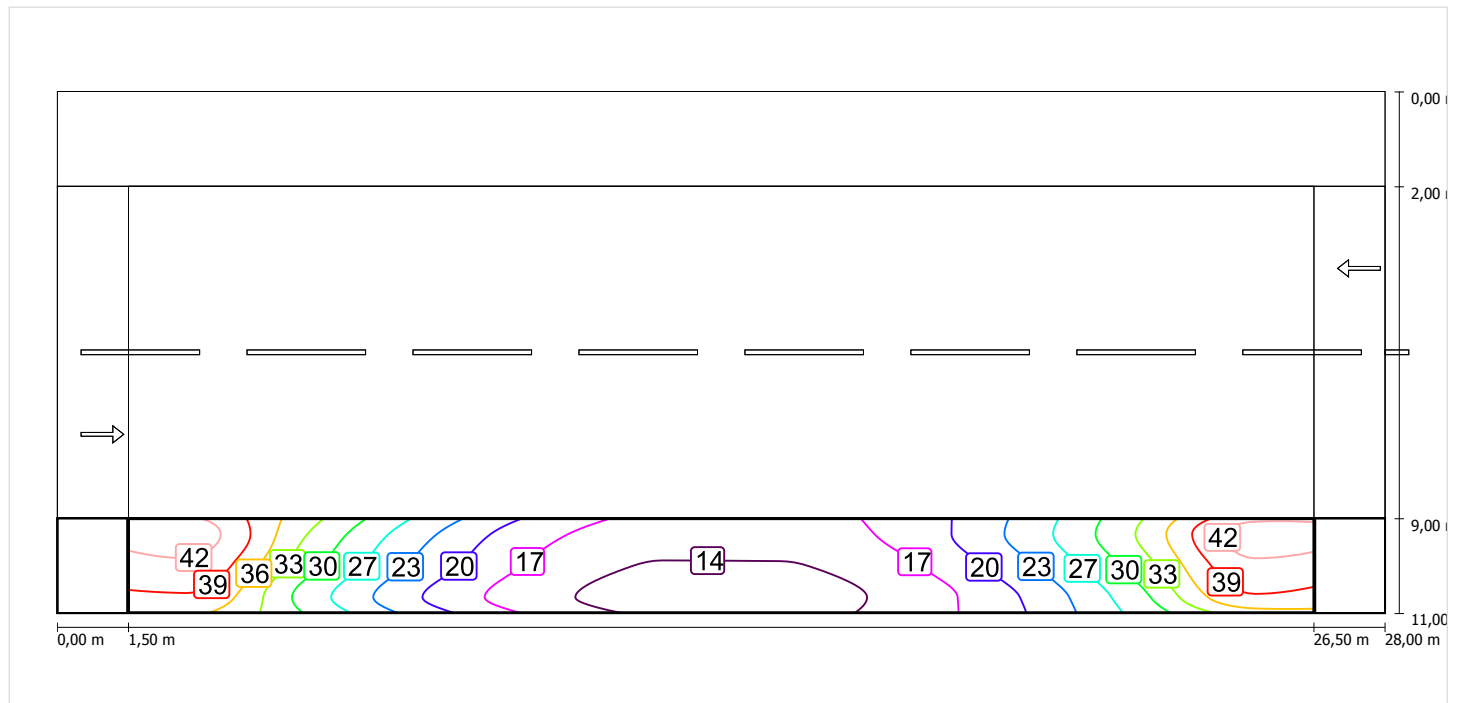
Fattore di diminuzione: 0.80
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Classe di illuminazione selezionata: S3
 Elementi stradali corrispondenti:

Marcia piede 1

Larghezza: 2.000 m

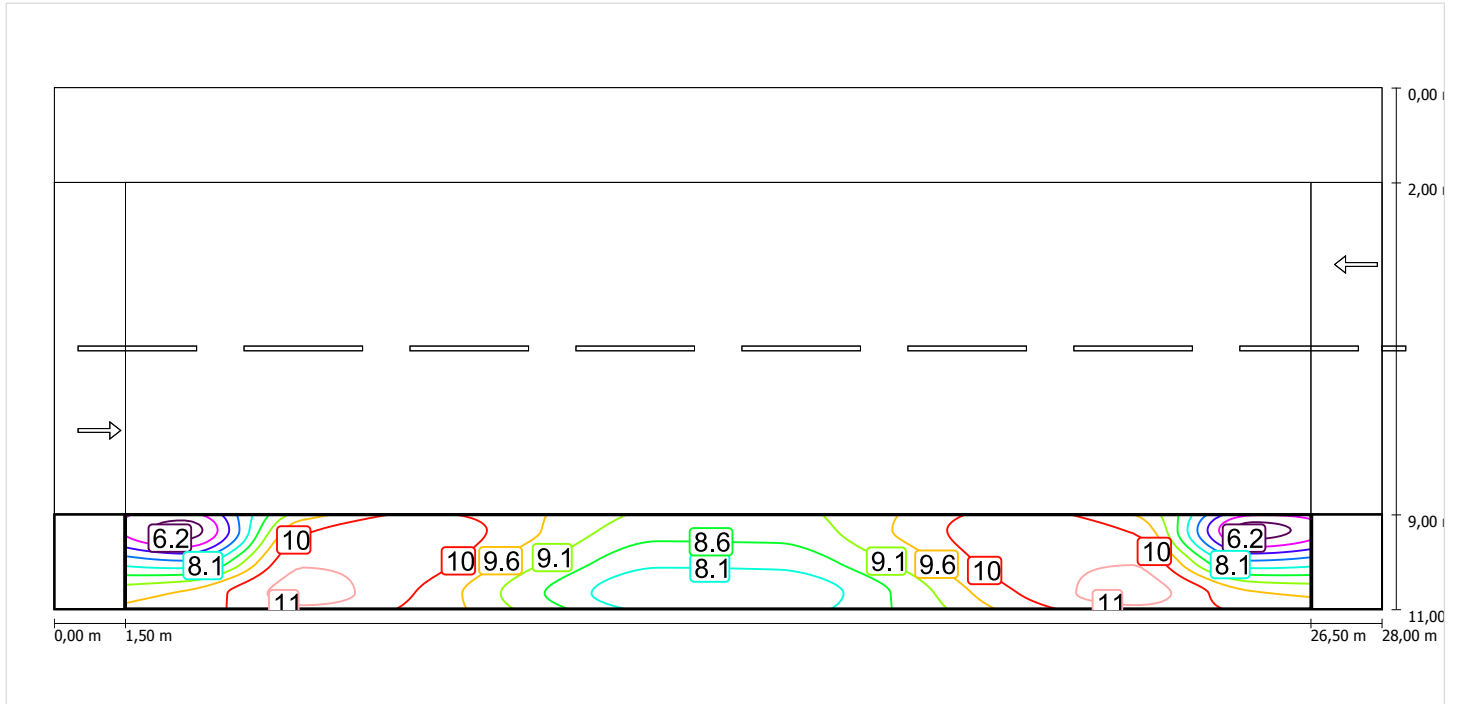
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	24.92	12.59	2.83
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓

Illuminamento orizzontale



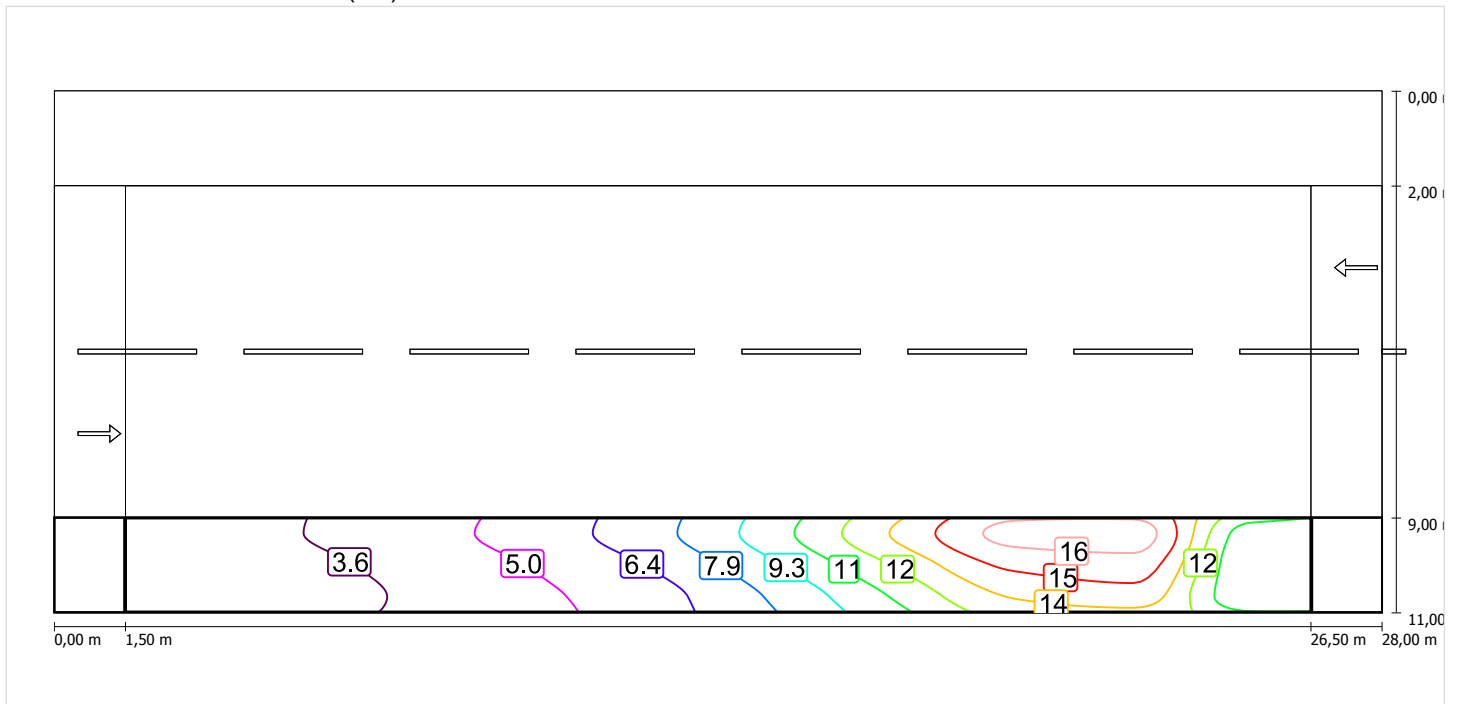
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



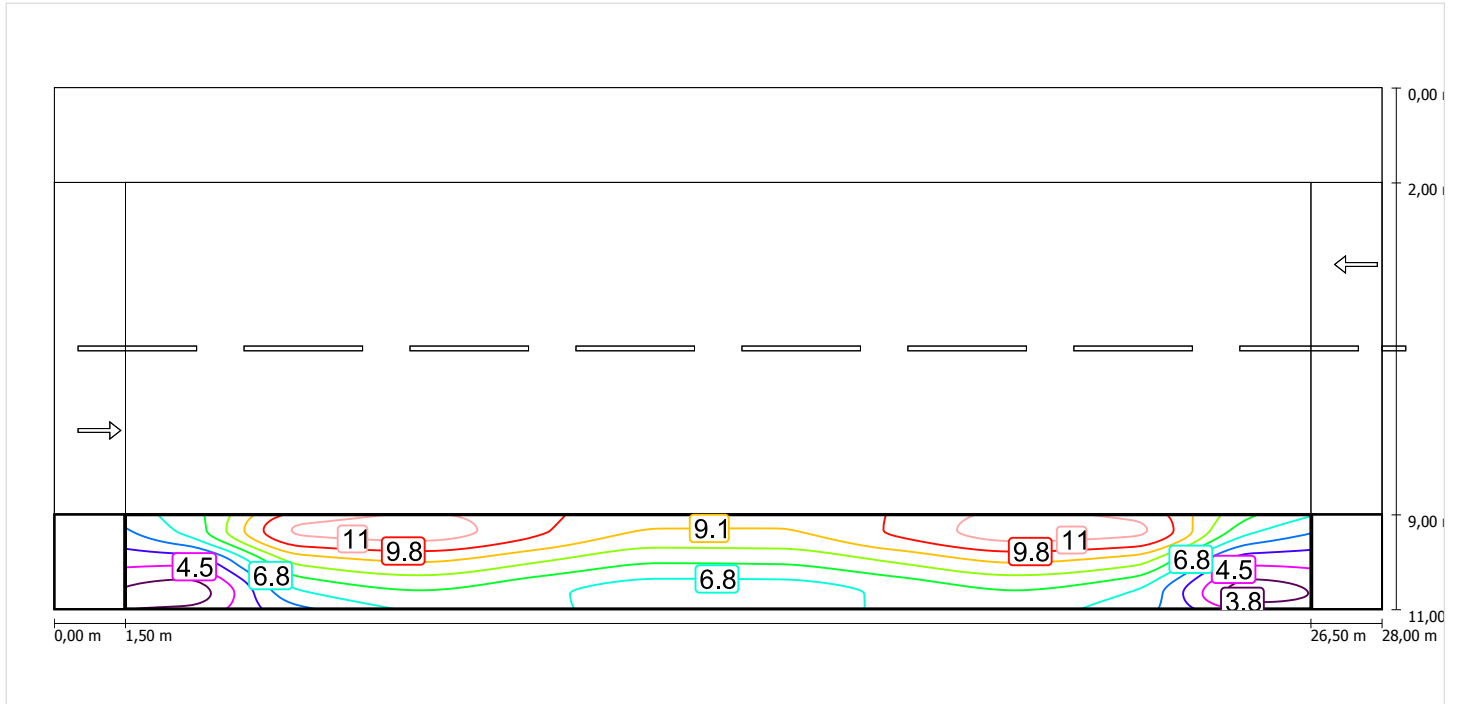
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



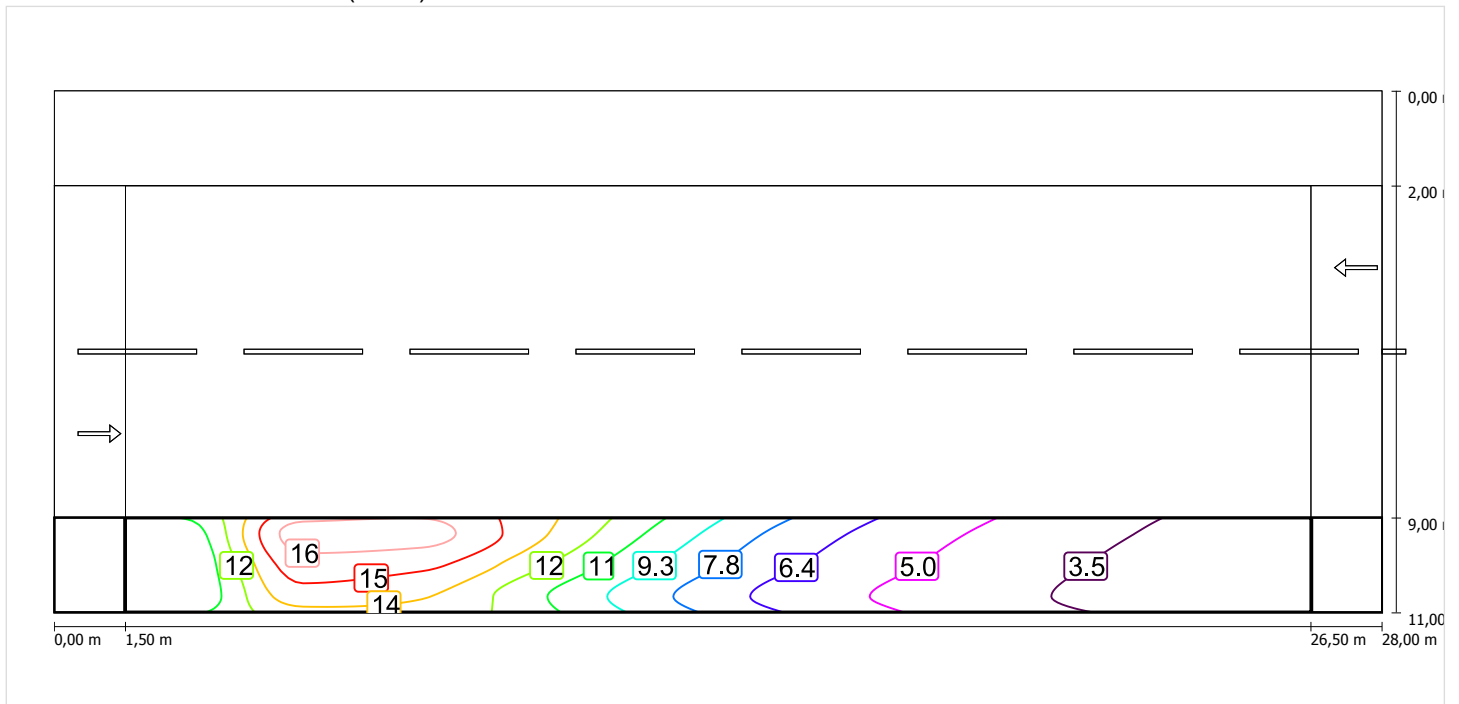
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

Marciapiede 1 (S3) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

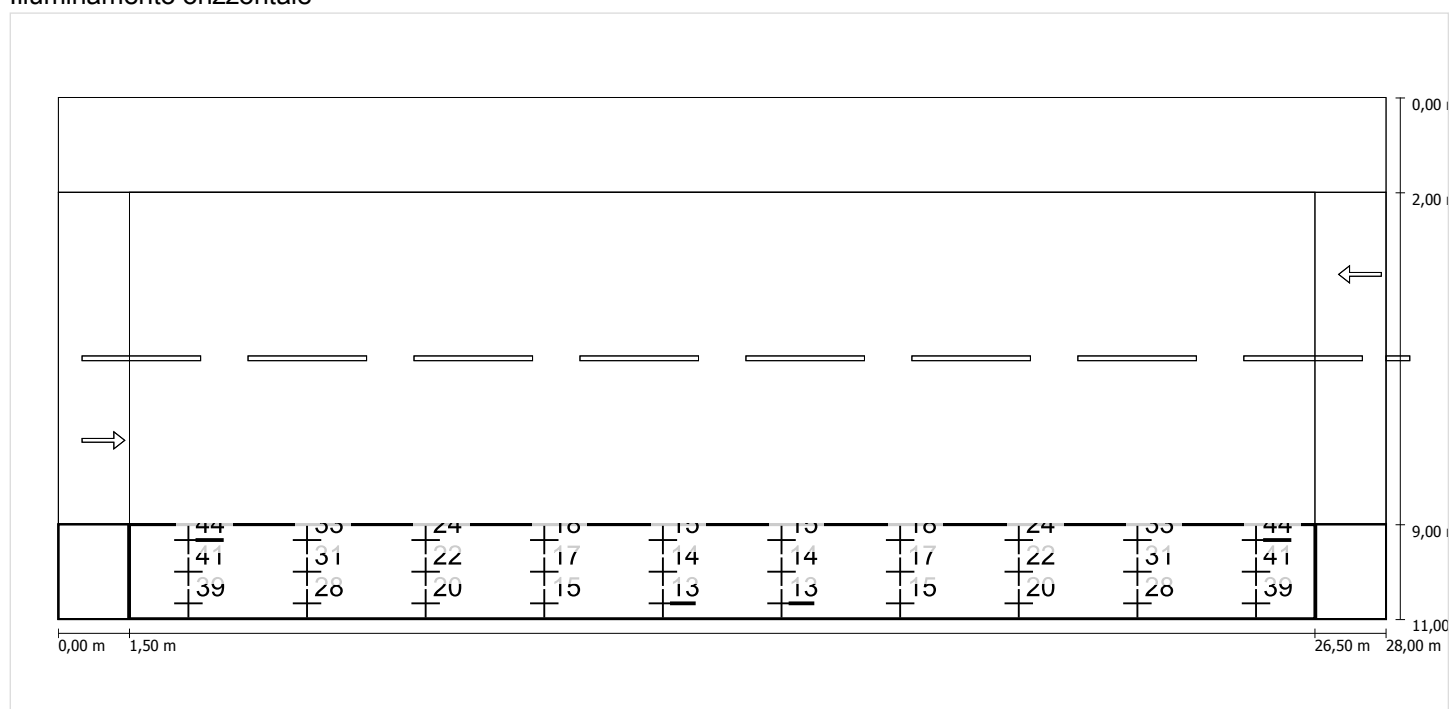
Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 1

Larghezza: 2.000 m

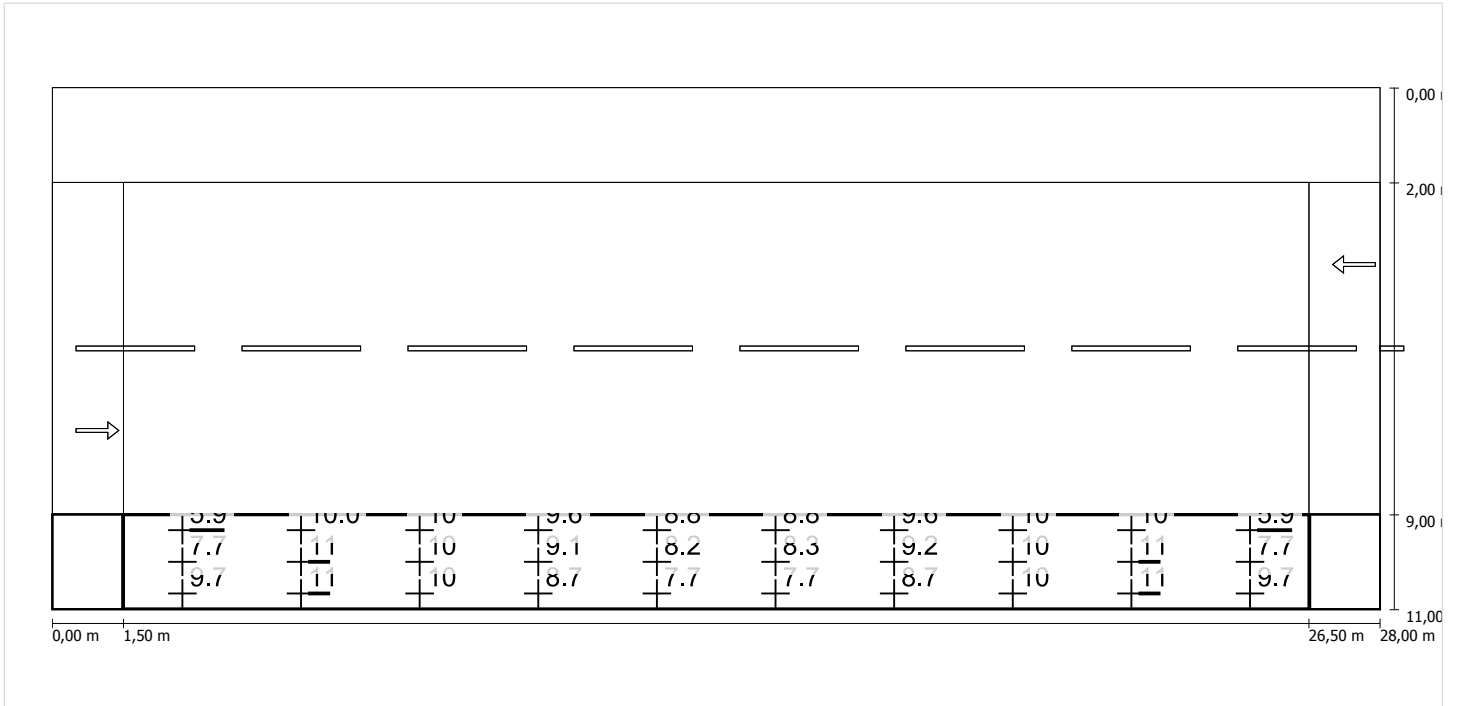
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	24.92	12.59	2.83
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓

Illuminamento orizzontale



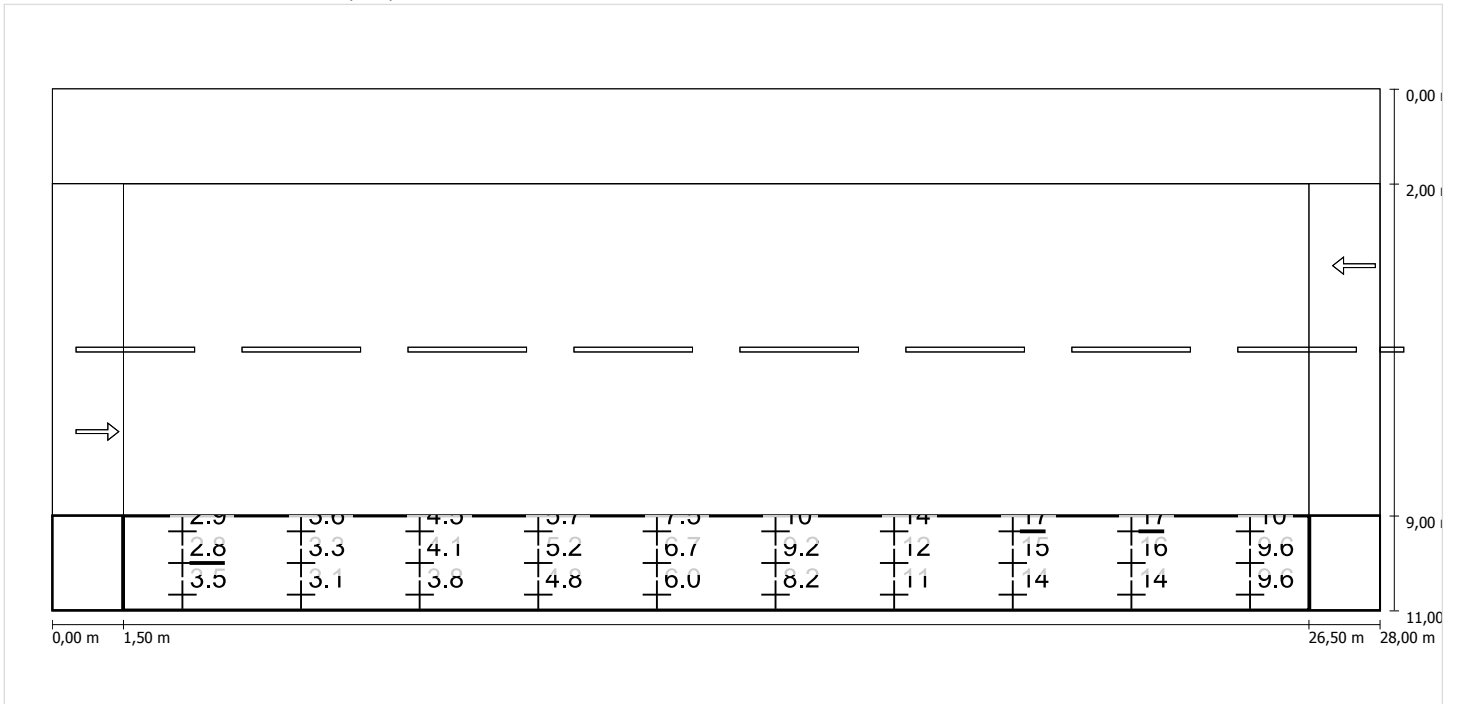
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



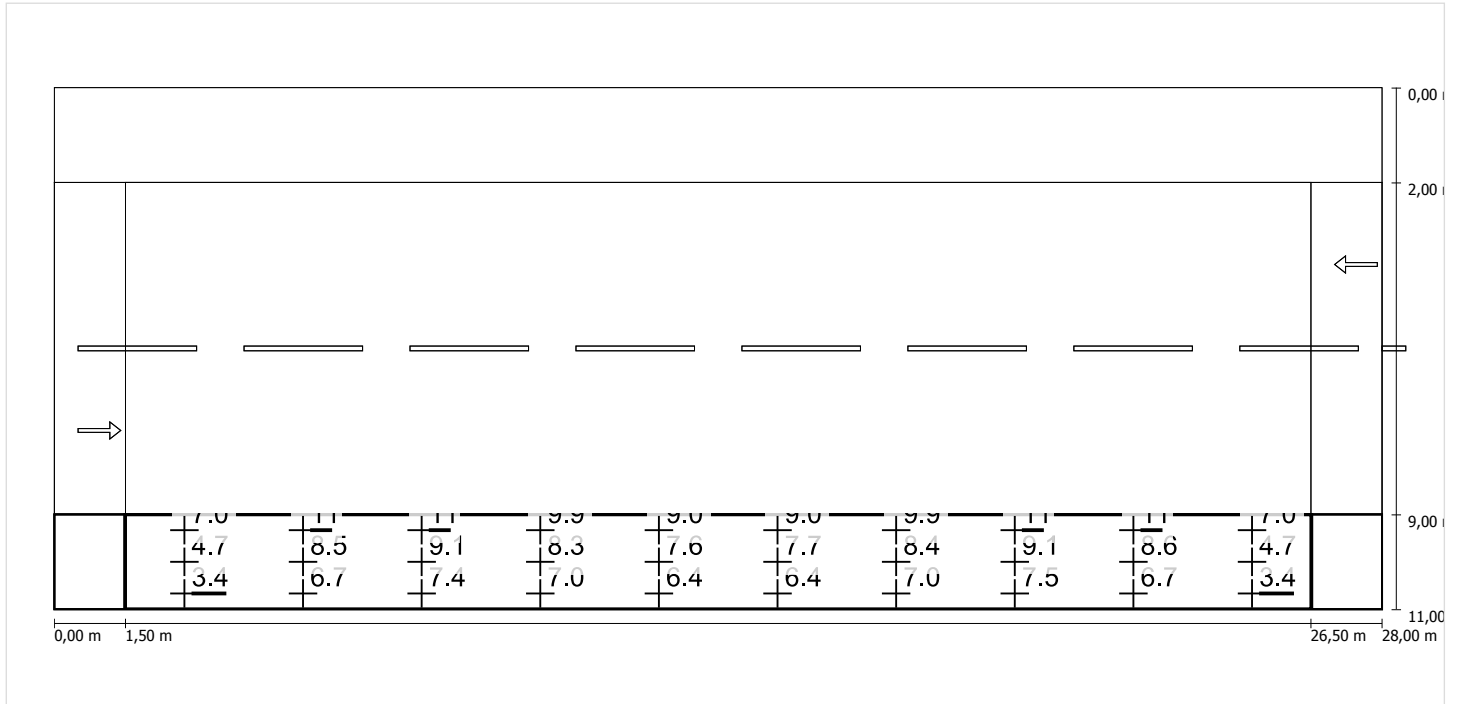
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



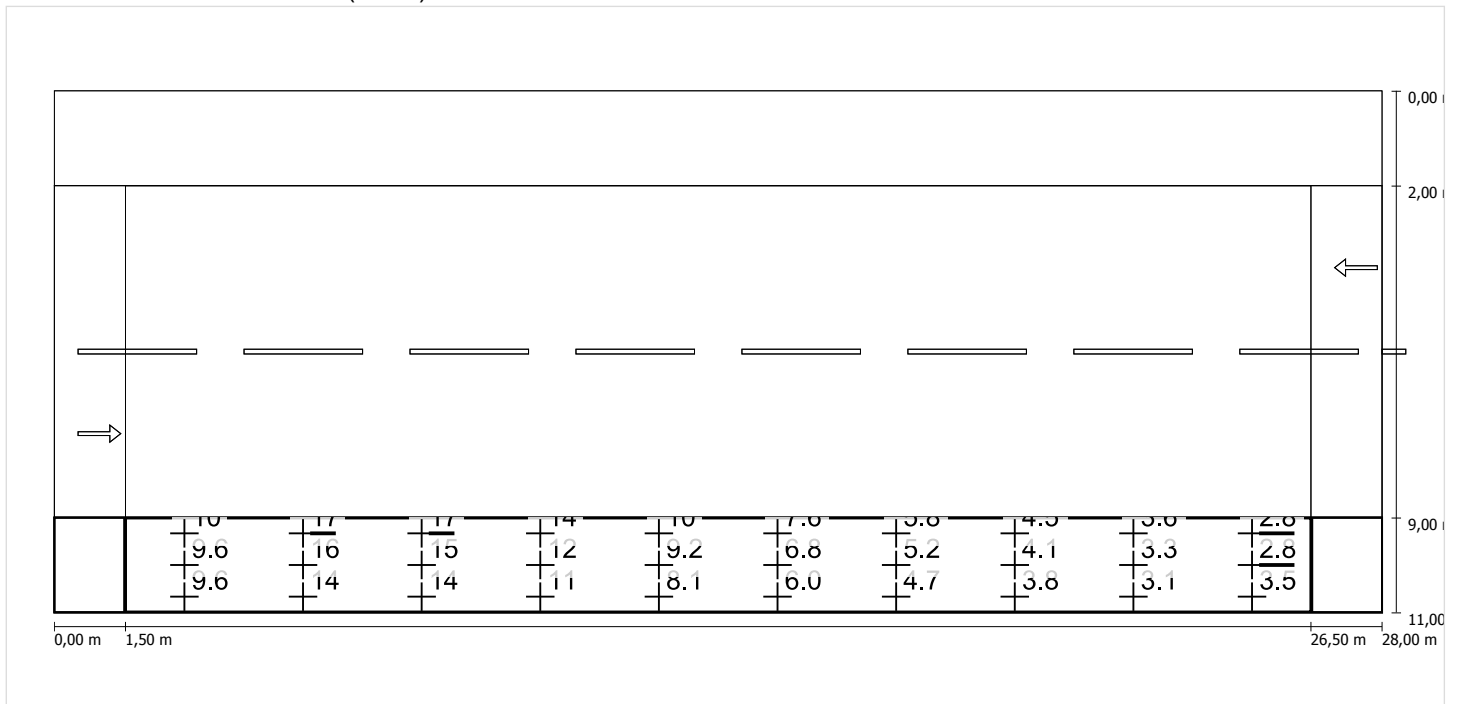
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

Marciapiede 2 (S3) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 2

Larghezza: 2.000 m

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	15.95	13.29	5.32
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✘	✔	✔

Marciapiede 2 (S3) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

10.667	14	14	13	13	13	13	13	13	14	14
10.000	17	16	16	16	15	15	16	16	16	17
9.333	20	19	18	18	17	17	18	18	19	20
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
16	13	20	0.833	0.676

Illuminamento semicilindrico (nord) [lx]

10.667	2.25	2.49	2.82	2.88	2.82	2.82	2.88	2.82	2.49	2.25
10.000	2.50	2.88	3.50	3.80	4.04	4.04	3.80	3.50	2.89	2.50
9.333	2.69	3.31	4.23	4.91	5.24	5.24	4.91	4.23	3.31	2.69
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
3.36	2.25	5.24	0.670	0.430

Illuminamento semicilindrico (est) [lx]

10.667	5.62	6.44	7.25	7.09	6.60	6.37	6.33	6.26	5.58	5.32
10.000	6.95	7.55	8.61	8.81	9.01	8.74	8.30	8.04	7.28	6.92
9.333	8.26	8.58	9.72	11	11	11	11	10	9.25	8.56
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.02	5.32	11	0.663	0.487

Illuminamento semicilindrico (sud) [lx]

10.667	8.68	9.53	11	11	10	10	11	11	9.53	8.68
10.000	11	12	13	13	14	14	13	13	12	11
9.333	14	15	16	16	17	17	16	16	15	14
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13	8.68	17	0.685	0.524

Illuminamento semicilindrico (ovest) [lx]

10.667	5.32	5.58	6.26	6.33	6.37	6.60	7.09	7.25	6.44	5.62
10.000	6.92	7.28	8.03	8.29	8.74	9.01	8.81	8.61	7.55	6.95
9.333	8.56	9.25	10	11	11	11	11	9.72	8.58	8.25
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.02	5.32	11	0.663	0.486

Marciapiede 2 (S3) / Isolinee

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

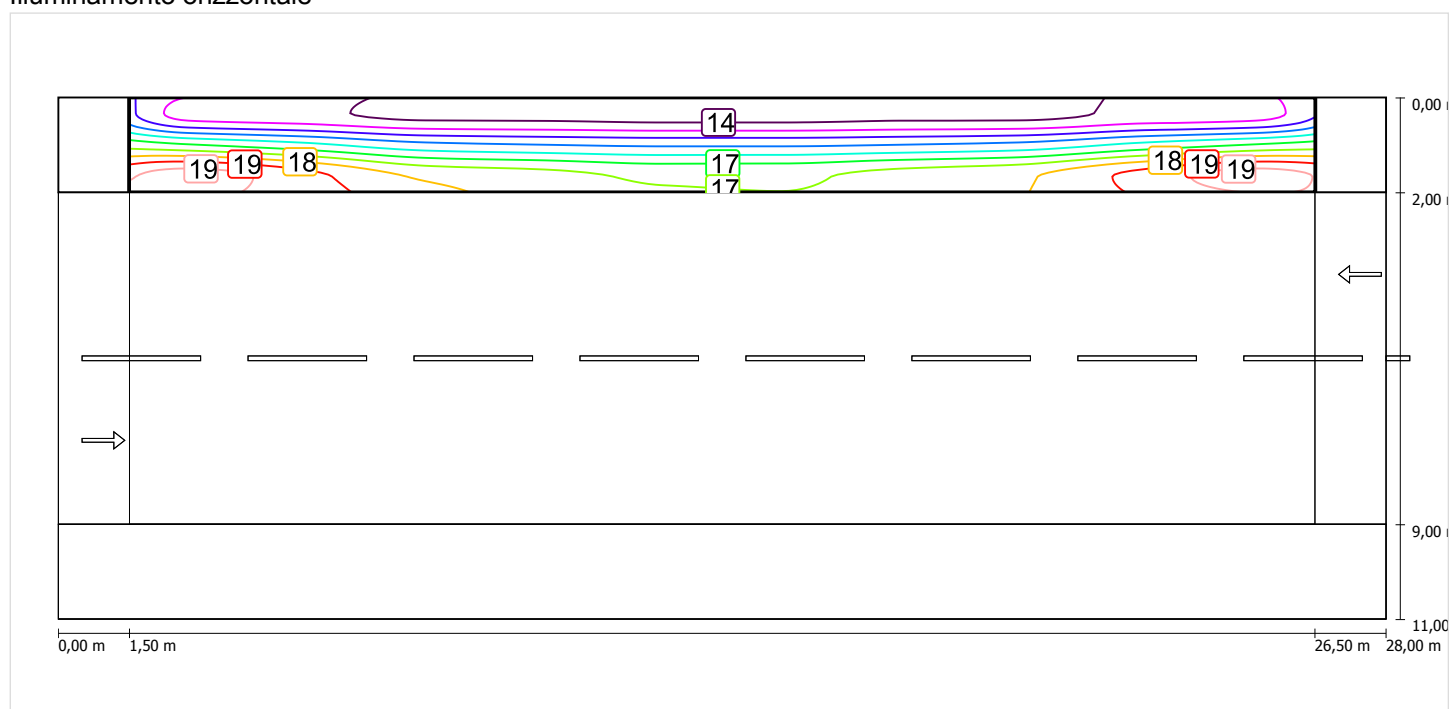
Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 2

Larghezza: 2.000 m

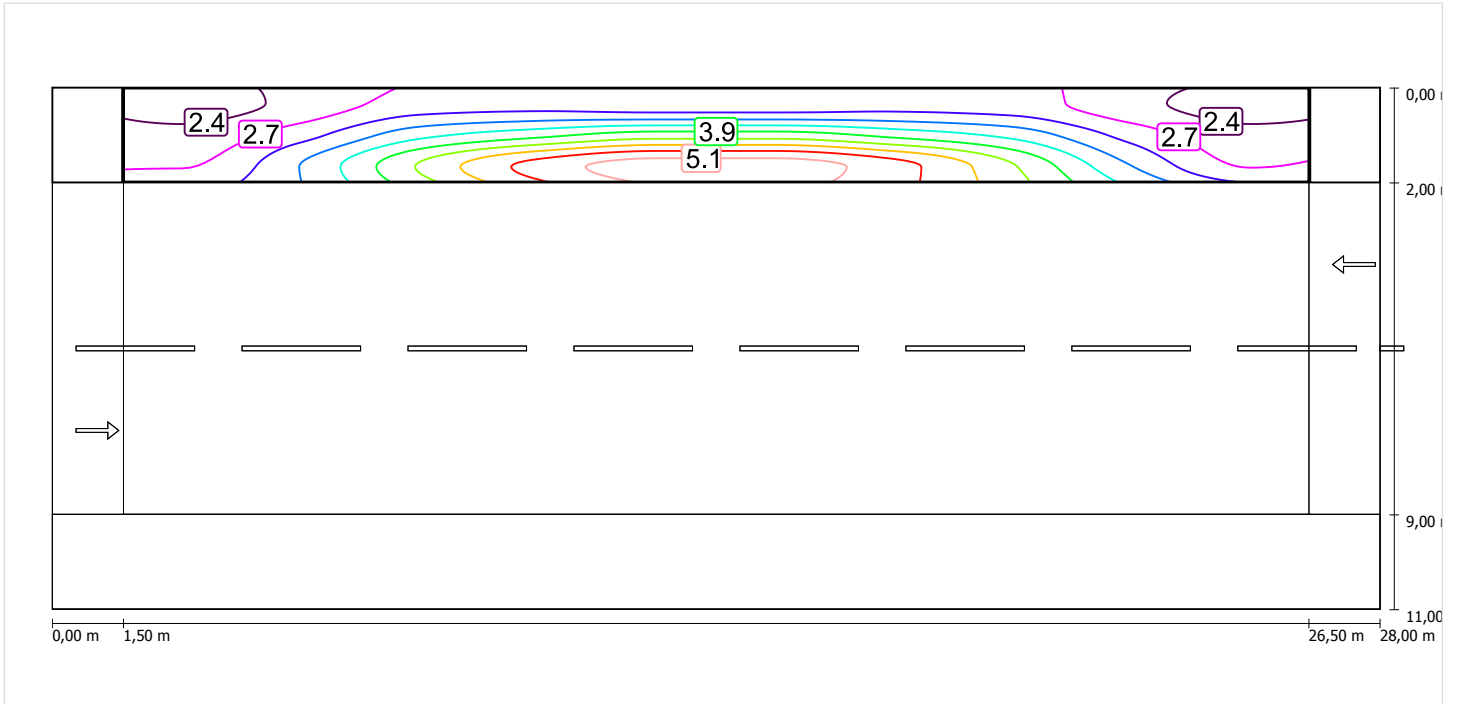
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	15.95	13.29	5.32
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓

Illuminamento orizzontale



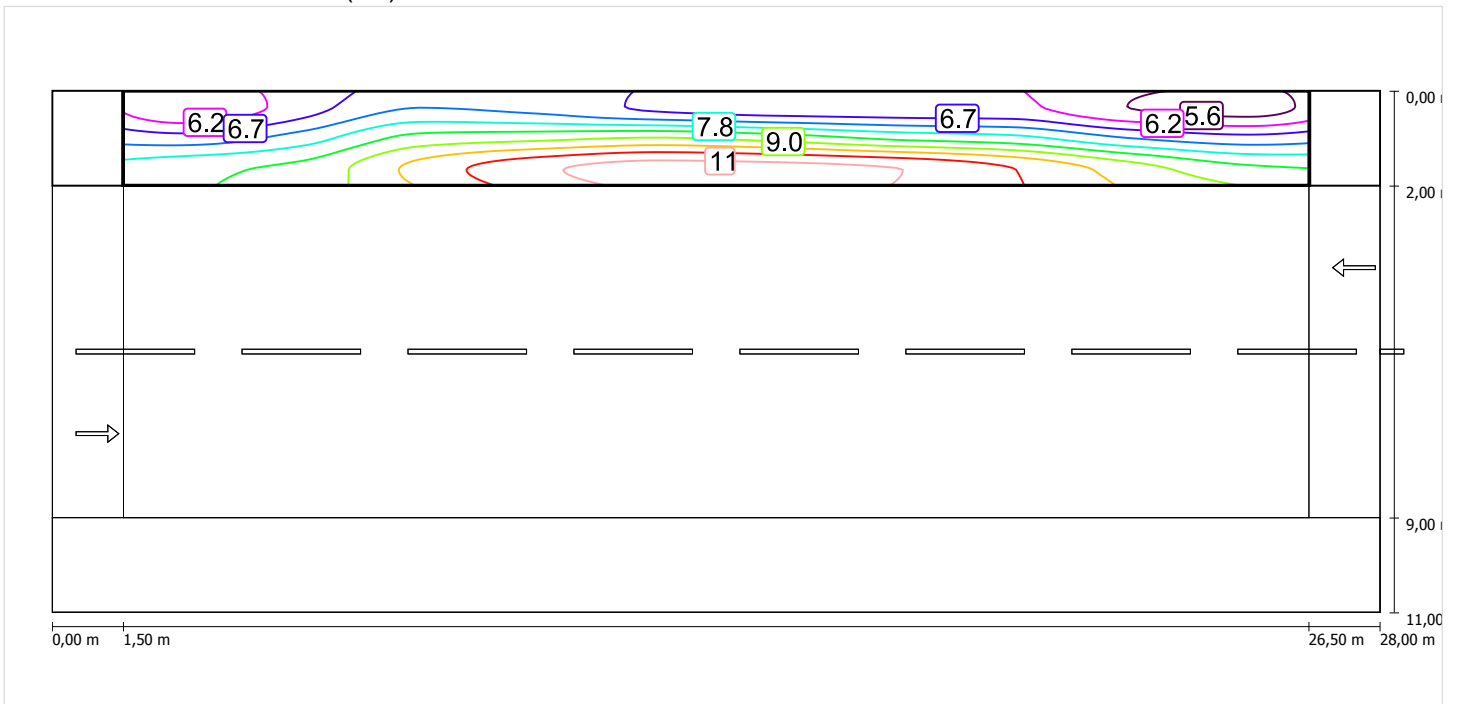
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



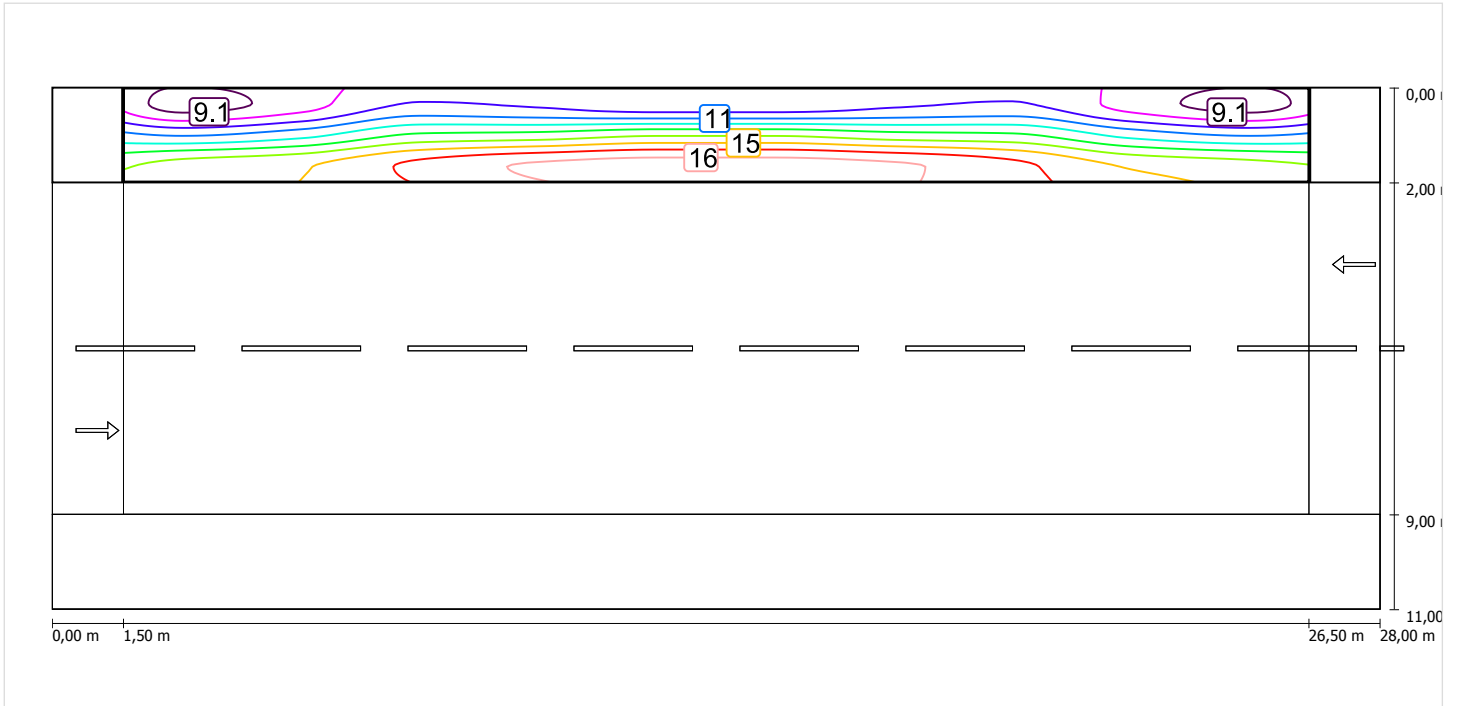
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



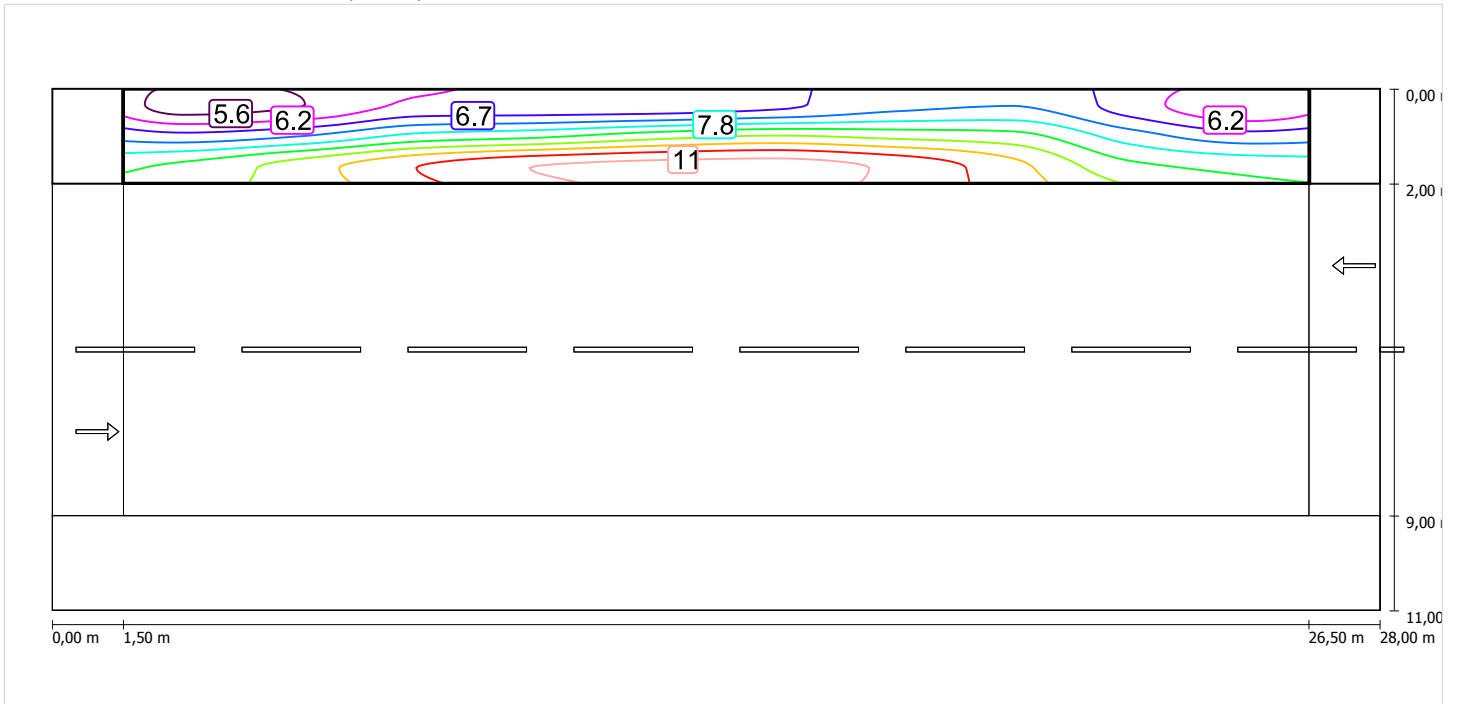
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

Marciapiede 2 (S3) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S3

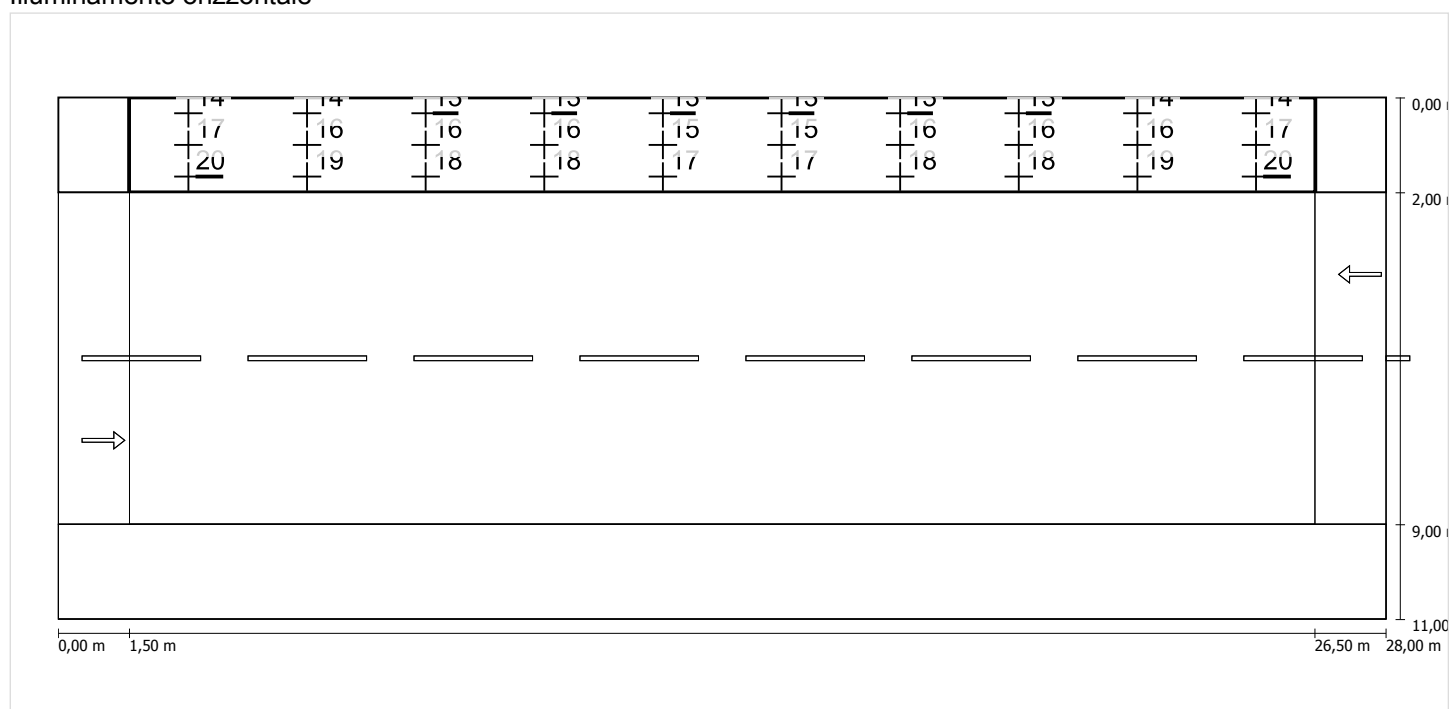
Elementi stradali corrispondenti:

Marciapiede 2

Larghezza: 2.000 m

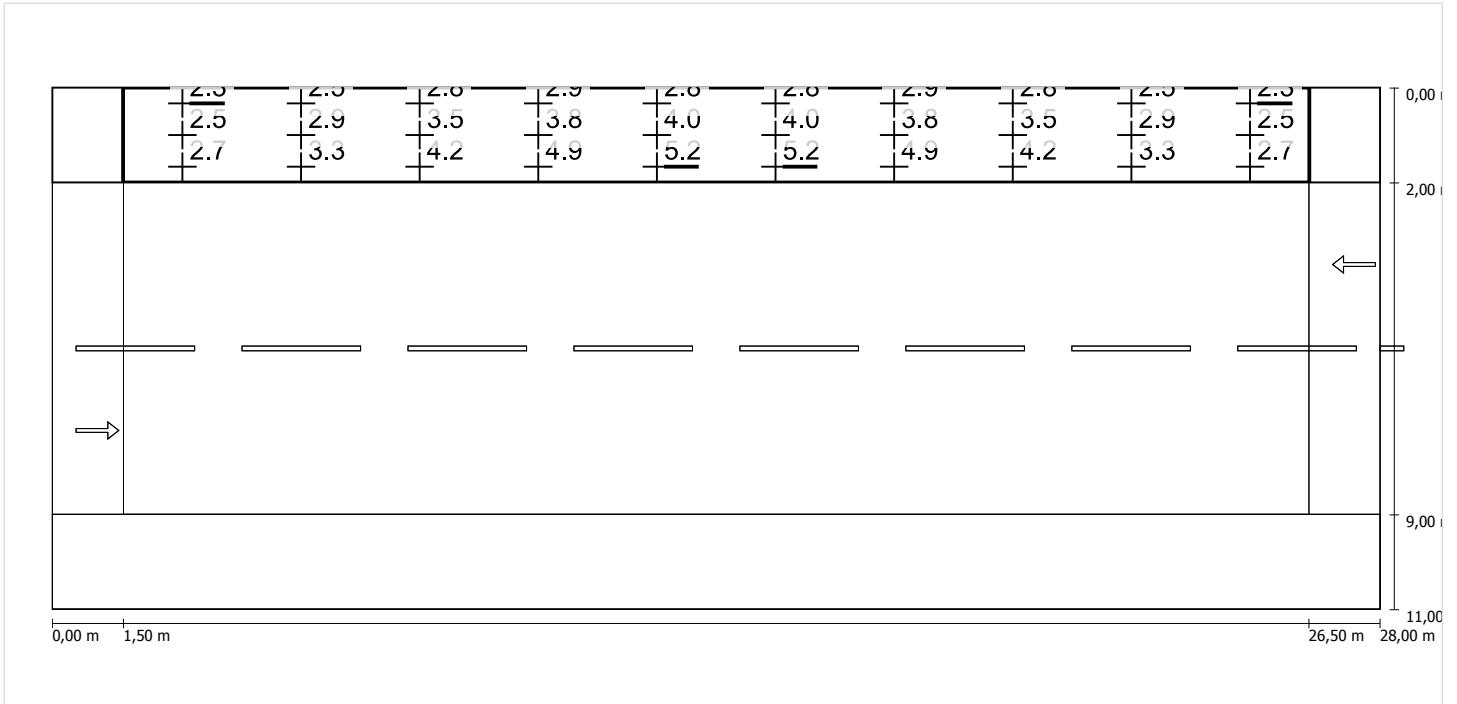
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	15.95	13.29	5.32
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 7.50, \leq 11.25$	≥ 1.50	≥ 1.50
Rispettato/non rispettato	✗	✓	✓

Illuminamento orizzontale



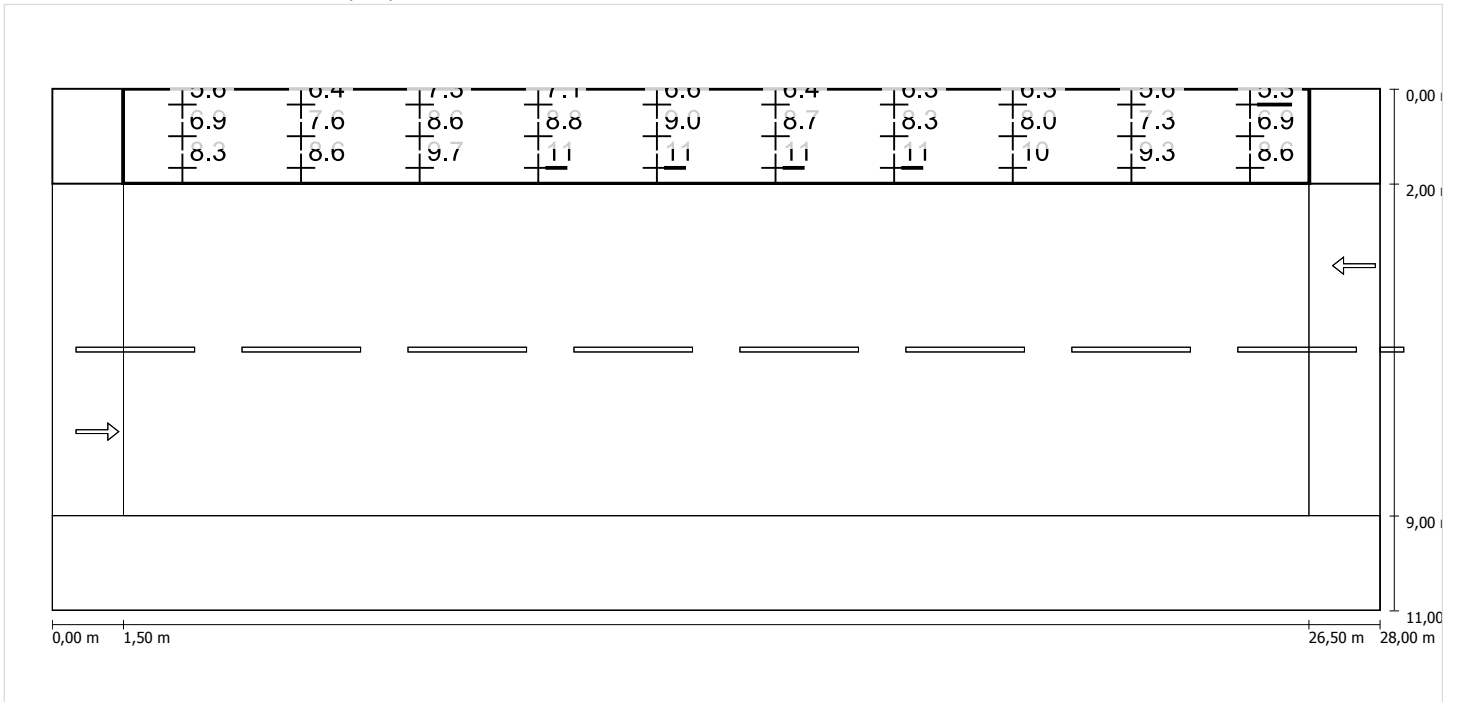
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (nord)



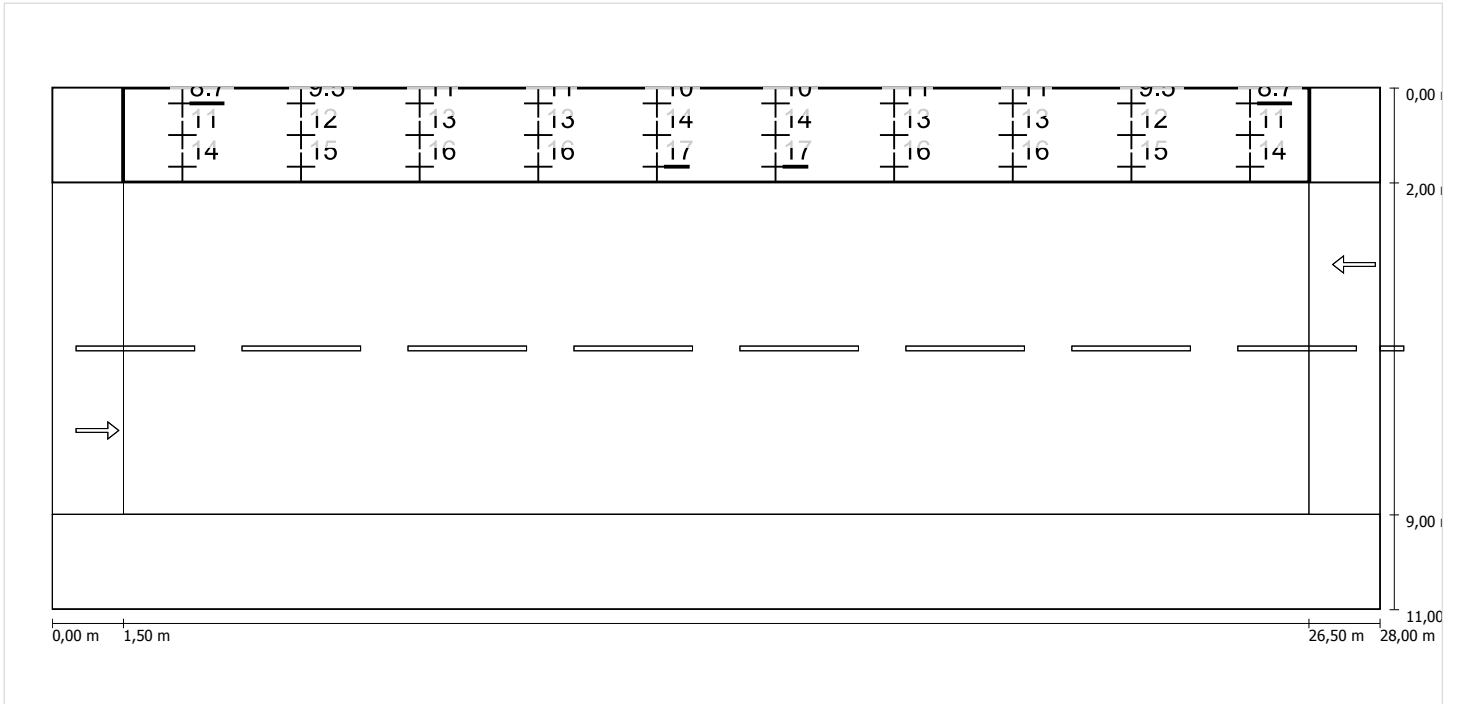
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (est)



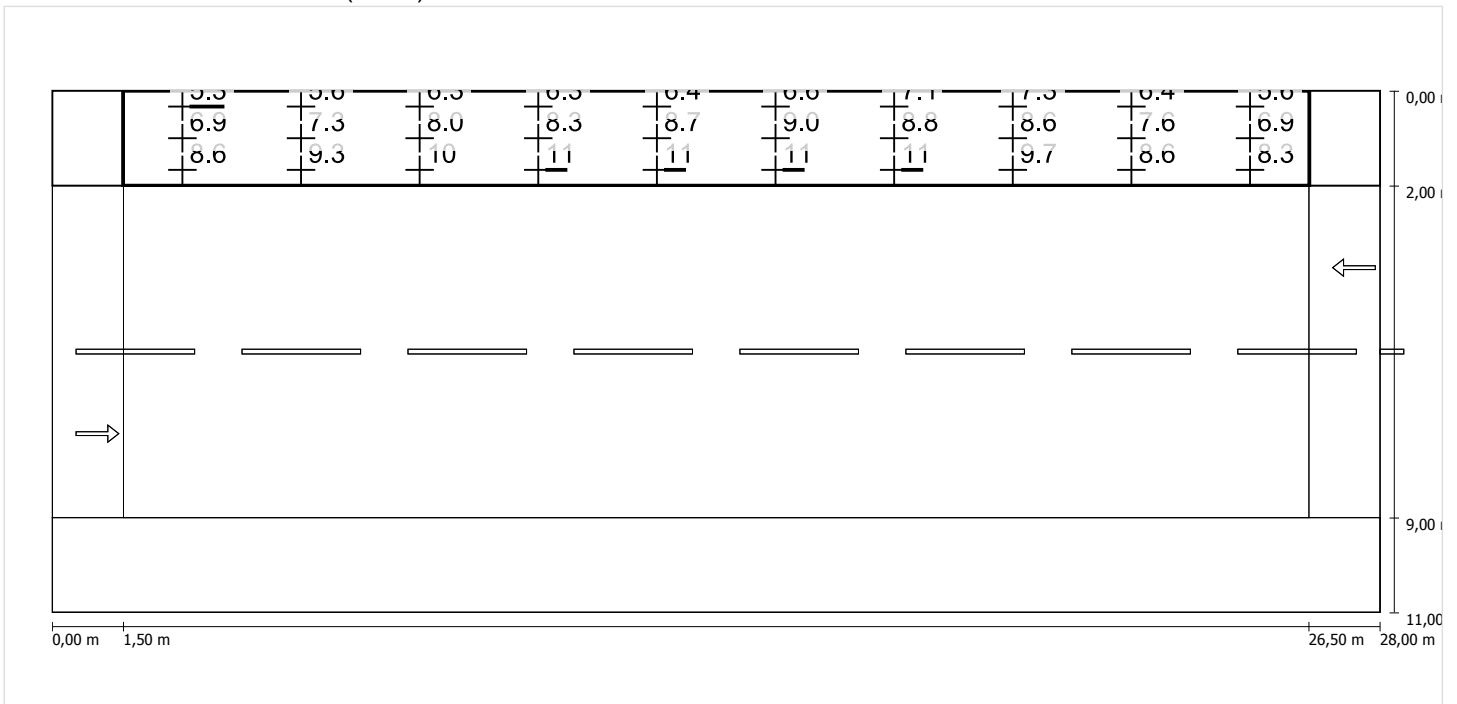
Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (sud)



Scala: 1 : 200

Illuminamento semicilindrico (ovest)



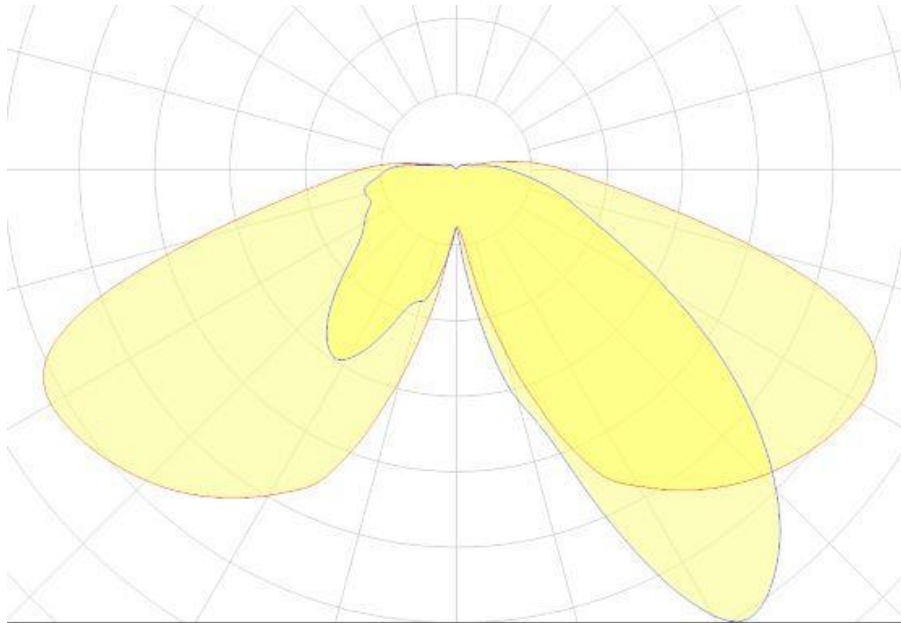
Scala: 1 : 200

ALLEGATO

Illuminazione del parco pubblico: 32 punti luce

Dati:

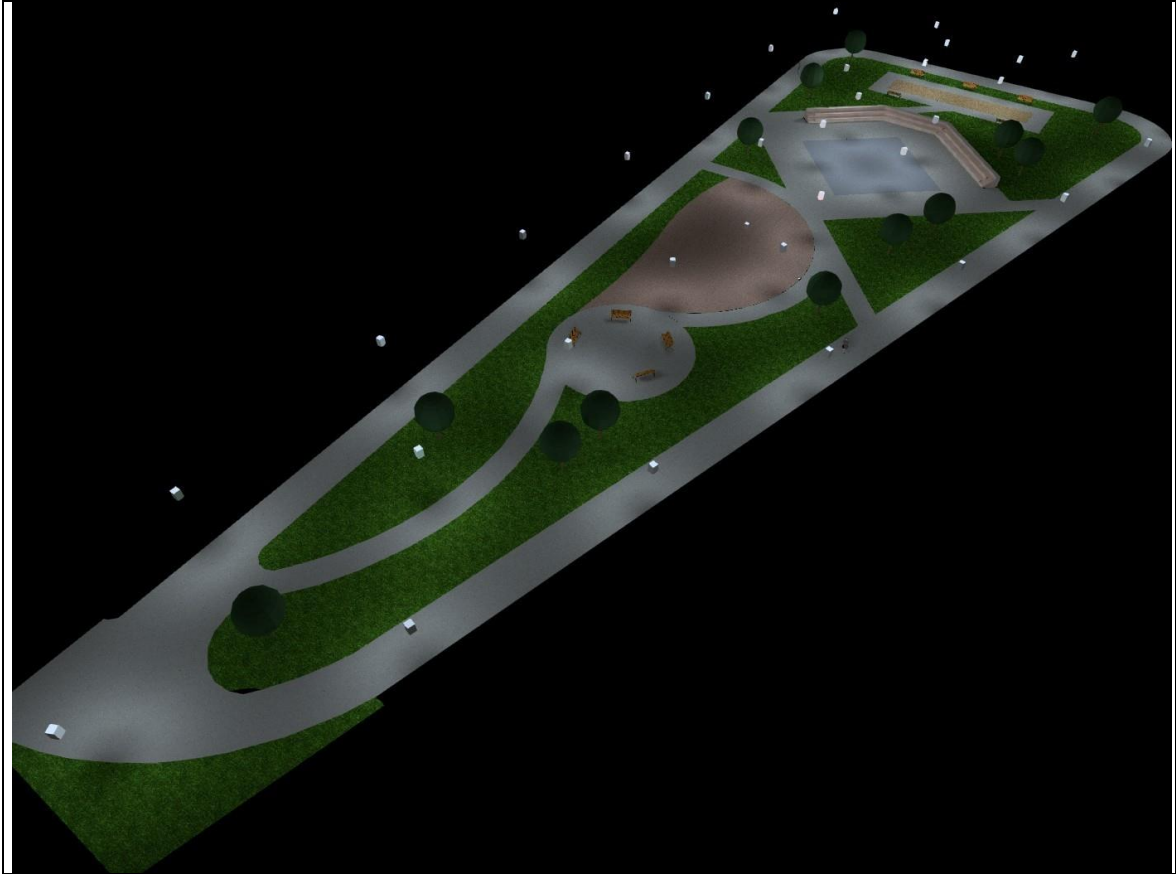
Per il parco pubblico sono previste n. 28 lampade Schreder KIO 32 LED alimentazione 500 mA da 53 W e flusso luminoso 5500 lm con ottica asimmetrica 5098 – stradale stretta 330922 (versione comfort) e n. 4 lampade Schreder KIO 32 LED alimentazione 700 mA da 75 W e flusso luminoso 7200 lm con ottica asimmetrica 5098 – stradale stretta 330922 (versione comfort).



Gli apparecchi sono posizionati su pali di **5 m** di altezza, ad una interdistanza media di **18 mt** (come da elaborati di progetto allegati).

Valori di progetto:

I valori di illuminamento ottenuti sono maggiori di 10 lux (medio minimo) e 3 lux (minimo), nel rispetto dei limiti della **categoria S2**.



Rendering DIALUX

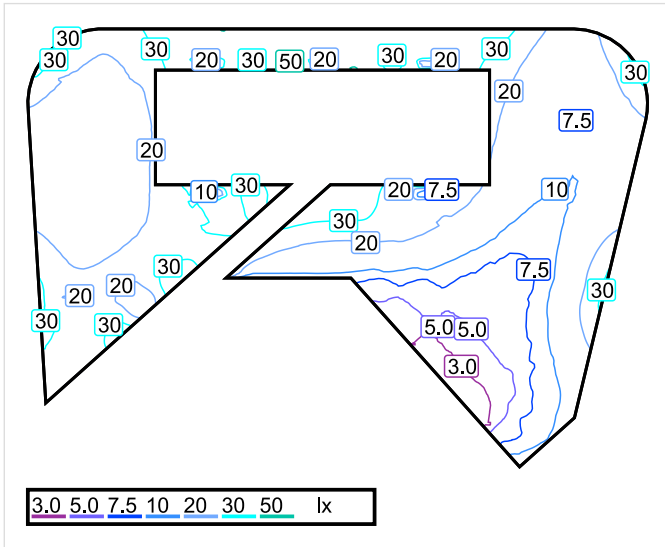
Aree verdi / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	18	2.19	53	0.122	0.041	2048 x 2048 (2197620)
Luminanza [cd/m ²]	0.87	0.10	2.48	0.115	0.040	2048 x 2048 (2197620)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



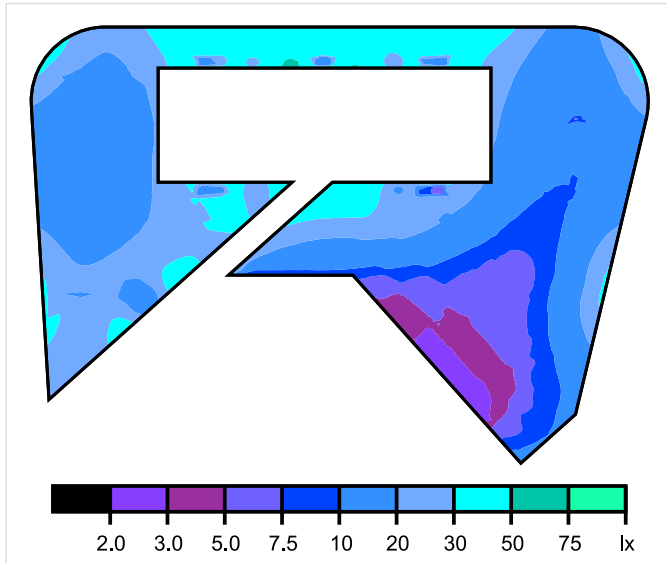
Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 18 lx, Min: 2.19 lx, Max: 53 lx, Min/Medio: 0.122, Min/Max: 0.041, Punti: 2048 x 2048 (di cui è rilevante: 2197620)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



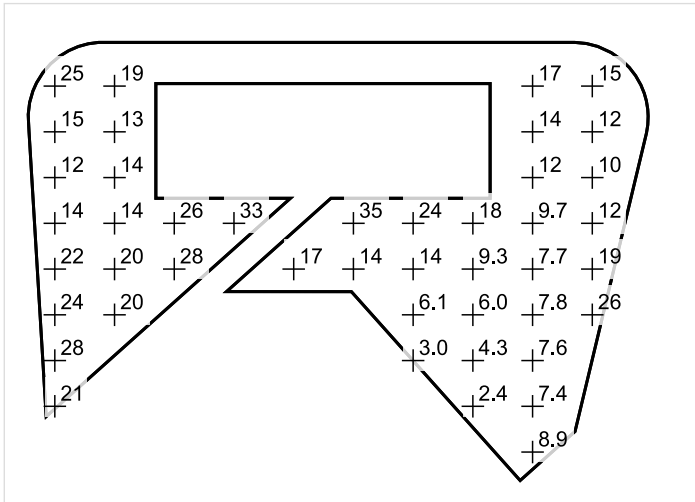
Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 18 lx, Min: 2.19 lx, Max: 53 lx, Min/Medio: 0.122, Min/Max: 0.041, Punti: 2048 x 2048 (di cui è rilevante: 2197620)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 18 lx, Min: 2.19 lx, Max: 53 lx, Min/Medio: 0.122, Min/Max: 0.041, Punti: 2048 x 2048 (di cui è rilevante: 2197620)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

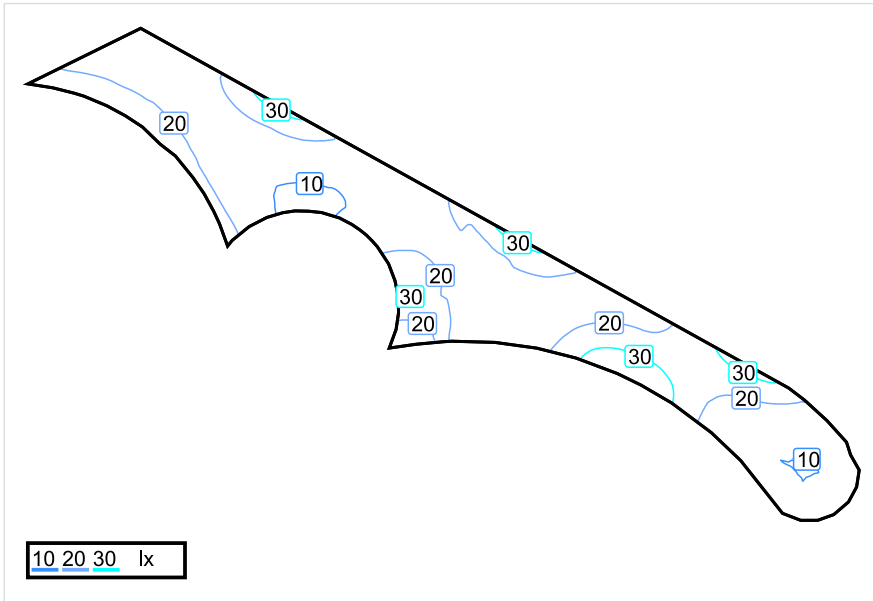
Aree verdi / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	18	8.79	40	0.488	0.220	2048 x 1024 (1163574)
Luminanza [cd/m ²]	0.85	0.41	1.89	0.482	0.217	2048 x 1024 (1163574)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



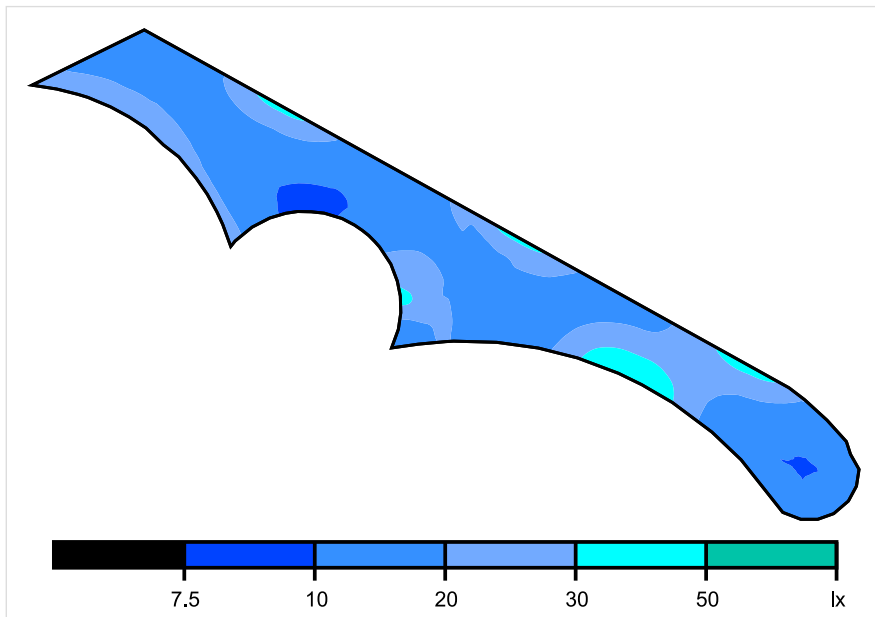
Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 18 lx, Min: 8.79 lx, Max: 40 lx, Min/Medio: 0.488, Min/Max: 0.220, Punti: 2048 x 1024 (di cui è rilevante: 1163574)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



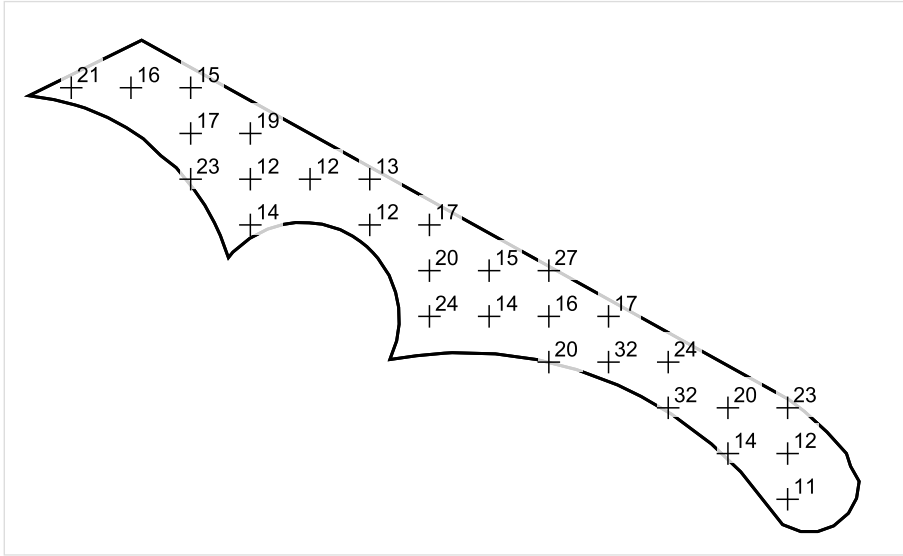
Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 18 lx, Min: 8.79 lx, Max: 40 lx, Min/Medio: 0.488, Min/Max: 0.220, Punti: 2048 x 1024 (di cui è rilevante: 1163574)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 18 lx, Min: 8.79 lx, Max: 40 lx, Min/Medio: 0.488, Min/Max: 0.220, Punti: 2048 x 1024 (di cui è rilevante: 1163574)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

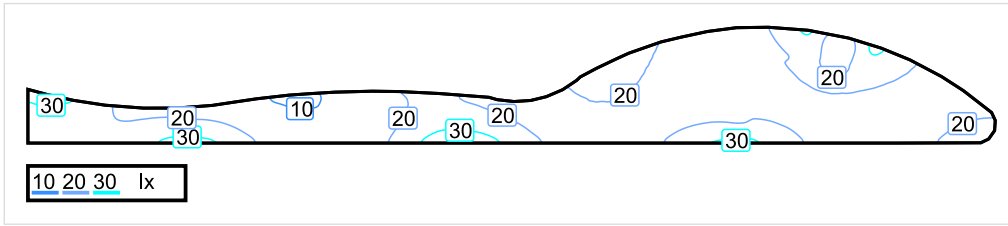
Aree verdi / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	19	9.24	36	0.486	0.257	512 x 64 (18533)
Luminanza [cd/m ²]	0.88	0.44	1.70	0.500	0.259	512 x 64 (18533)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



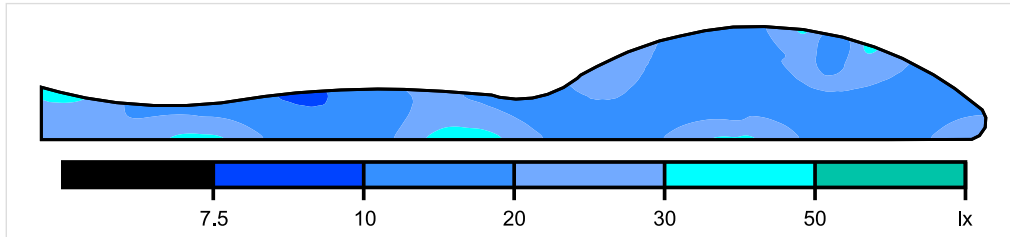
Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 19 lx, Min: 9.24 lx, Max: 36 lx, Min/Medio: 0.486, Min/Max: 0.257, Punti: 512 x 64 (di cui è rilevante: 18533)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



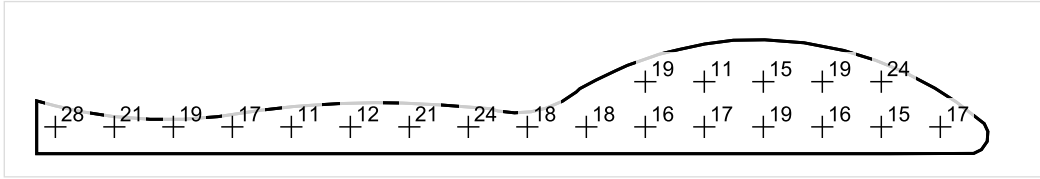
Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 19 lx, Min: 9.24 lx, Max: 36 lx, Min/Medio: 0.486, Min/Max: 0.257, Punti: 512 x 64 (di cui è rilevante: 18533)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 500

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 19 lx, Min: 9.24 lx, Max: 36 lx, Min/Medio: 0.486, Min/Max: 0.257, Punti: 512 x 64 (di cui è rilevante: 18533)

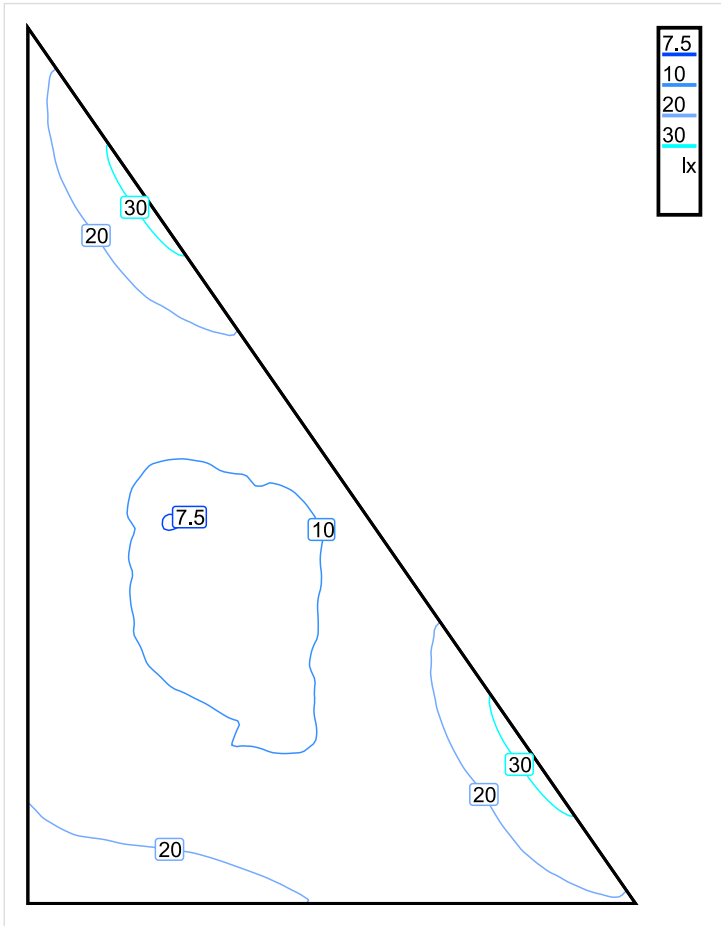
Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Panoramica risultati**Panoramica risultati (Superficie)**

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	15	6.89	33	0.459	0.209	256 x 128 (16384)
Luminanza [cd/m ²]	0.72	0.33	1.56	0.458	0.212	256 x 128 (16384)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



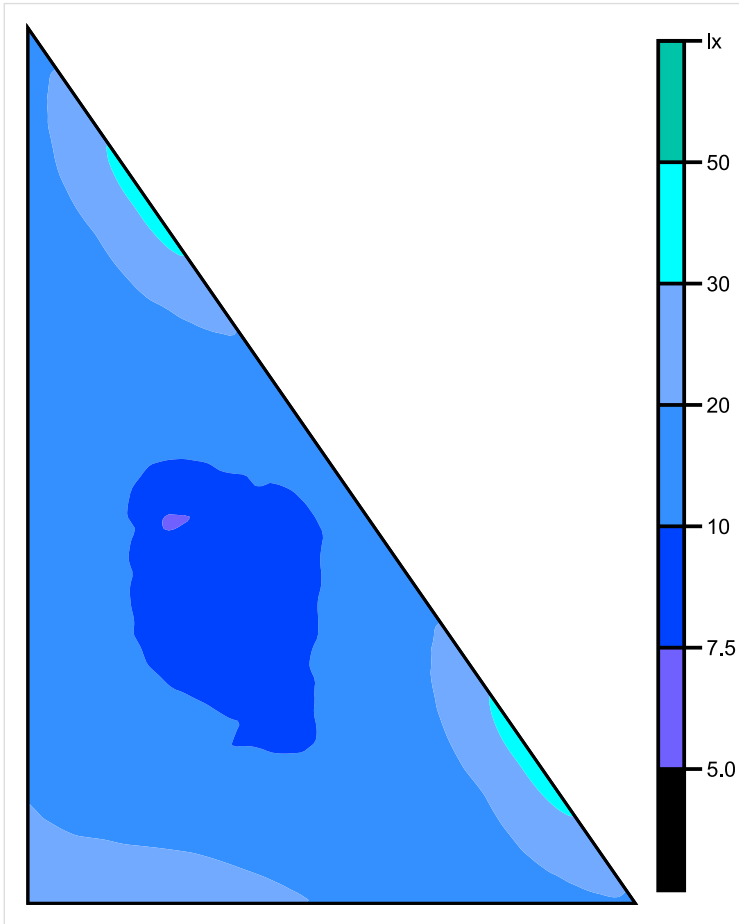
Scala: 1 : 200

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 15 lx, Min: 6.89 lx, Max: 33 lx, Min/Medio: 0.459, Min/Max: 0.209, Punti: 256 x 128 (di cui è rilevante: 16384)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



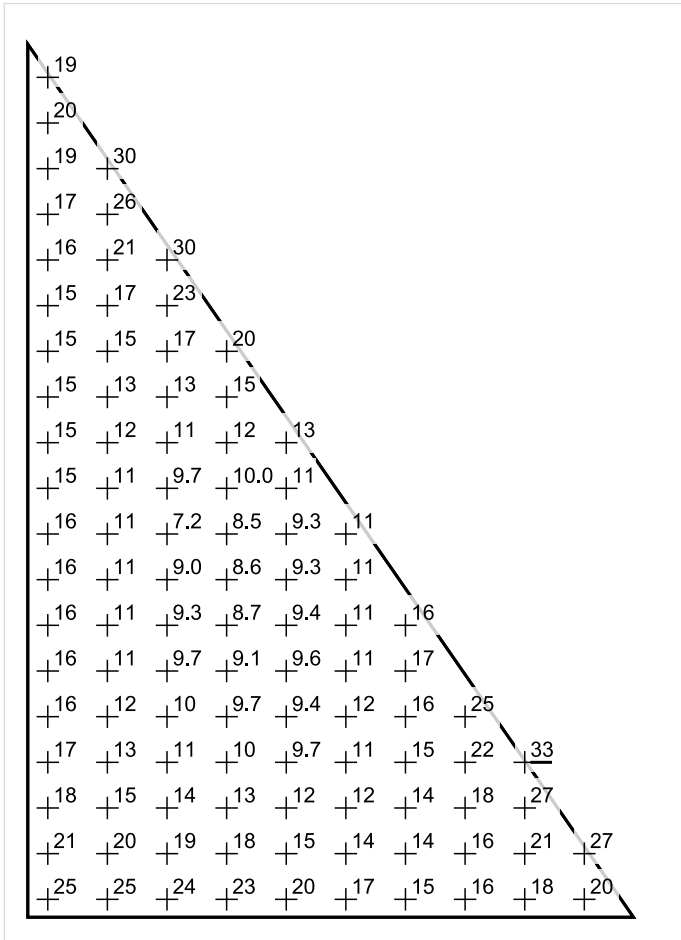
Scala: 1 : 200

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 15 lx, Min: 6.89 lx, Max: 33 lx, Min/Medio: 0.459, Min/Max: 0.209, Punti: 256 x 128 (di cui è rilevante: 16384)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Aree verdi / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 200

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 15 lx, Min: 6.89 lx, Max: 33 lx, Min/Medio: 0.459, Min/Max: 0.209, Punti: 256 x 128 (di cui è rilevante: 16384)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

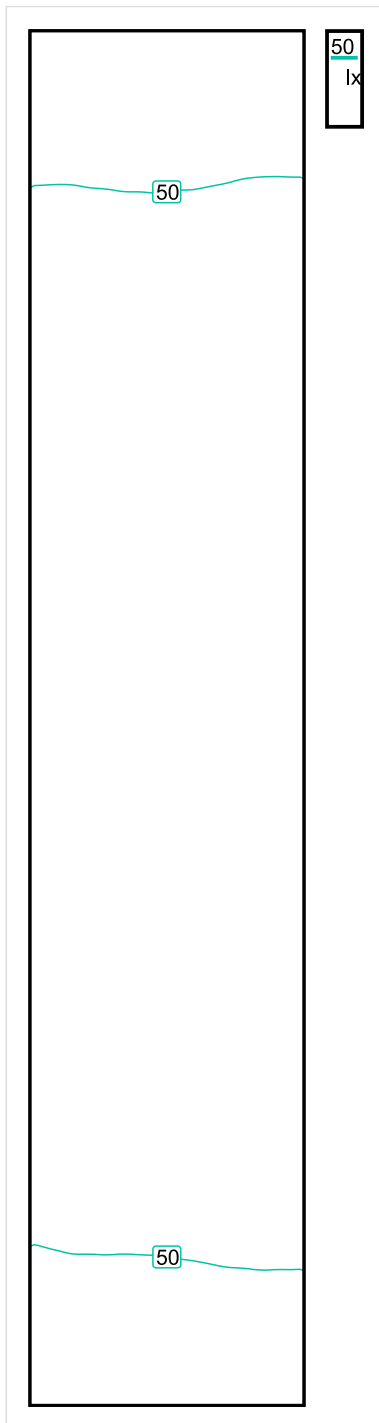
Campo di bocce / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	54	33	63	0.611	0.524	128 x 32 (tutti)
Luminanza [cd/m ²]	6.39	3.92	7.42	0.613	0.528	128 x 32 (tutti)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Campo di bocce / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



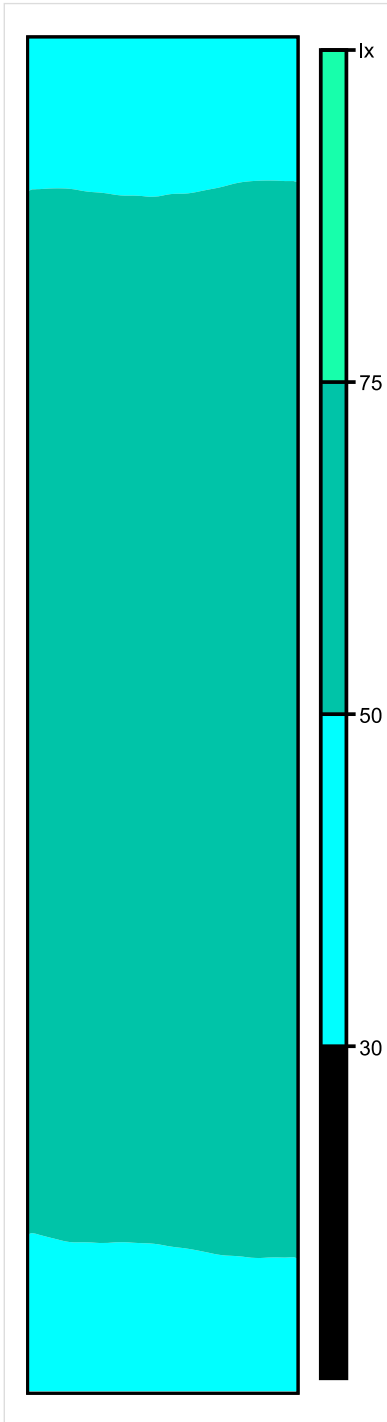
Scala: 1 : 100

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 54 lx, Min: 33 lx, Max: 63 lx, Min/Medio: 0.611, Min/Max: 0.524, Punti: 128 x 32 (di cui è rilevante: tutti)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Campo di bocce / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



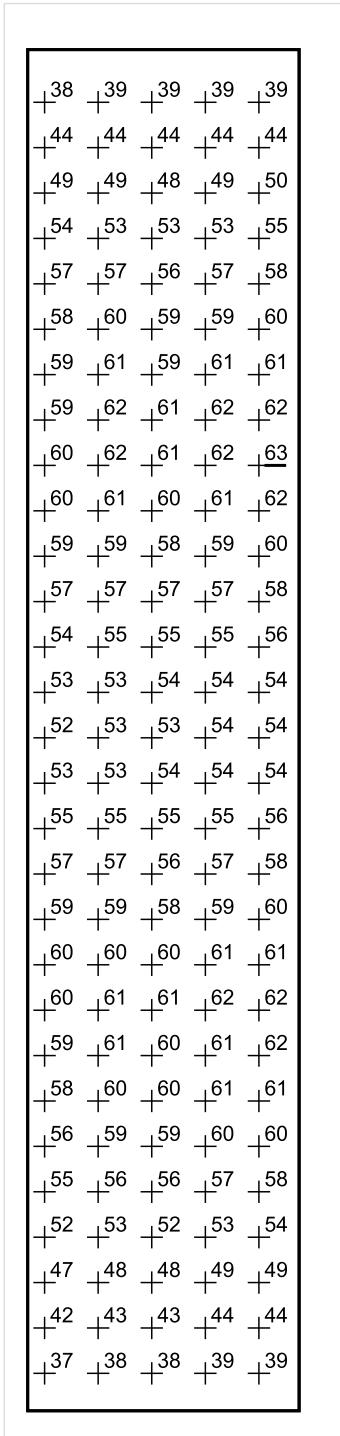
Scala: 1 : 100

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 54 lx, Min: 33 lx, Max: 63 lx, Min/Medio: 0.611, Min/Max: 0.524, Punti: 128 x 32 (di cui è rilevante: tutti)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Campo di bocce / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 100

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 54 lx, Min: 33 lx, Max: 63 lx, Min/Medio: 0.611, Min/Max: 0.524, Punti: 128 x 32 (di cui è rilevante: tutti)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

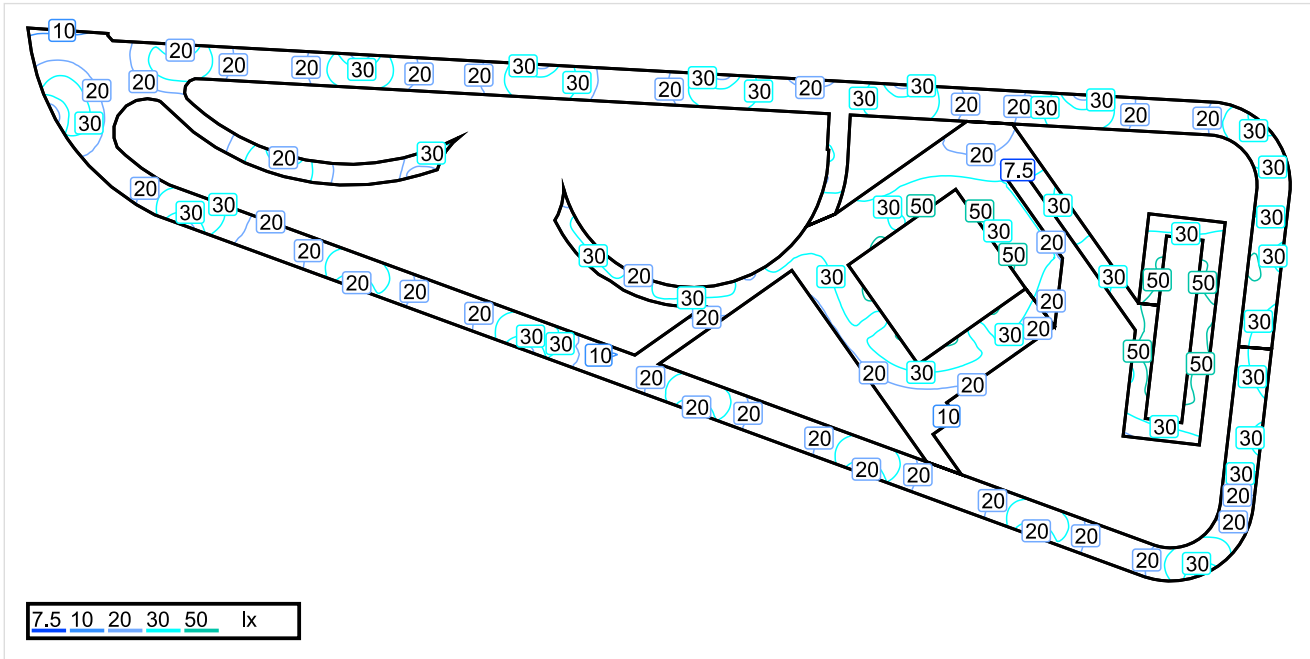
Viali / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	27	7.00	61	0.259	0.115	2048 x 2048 (1153847)
Luminanza [cd/m ²]	3.93	1.02	8.92	0.260	0.114	2048 x 2048 (1153847)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Viali / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



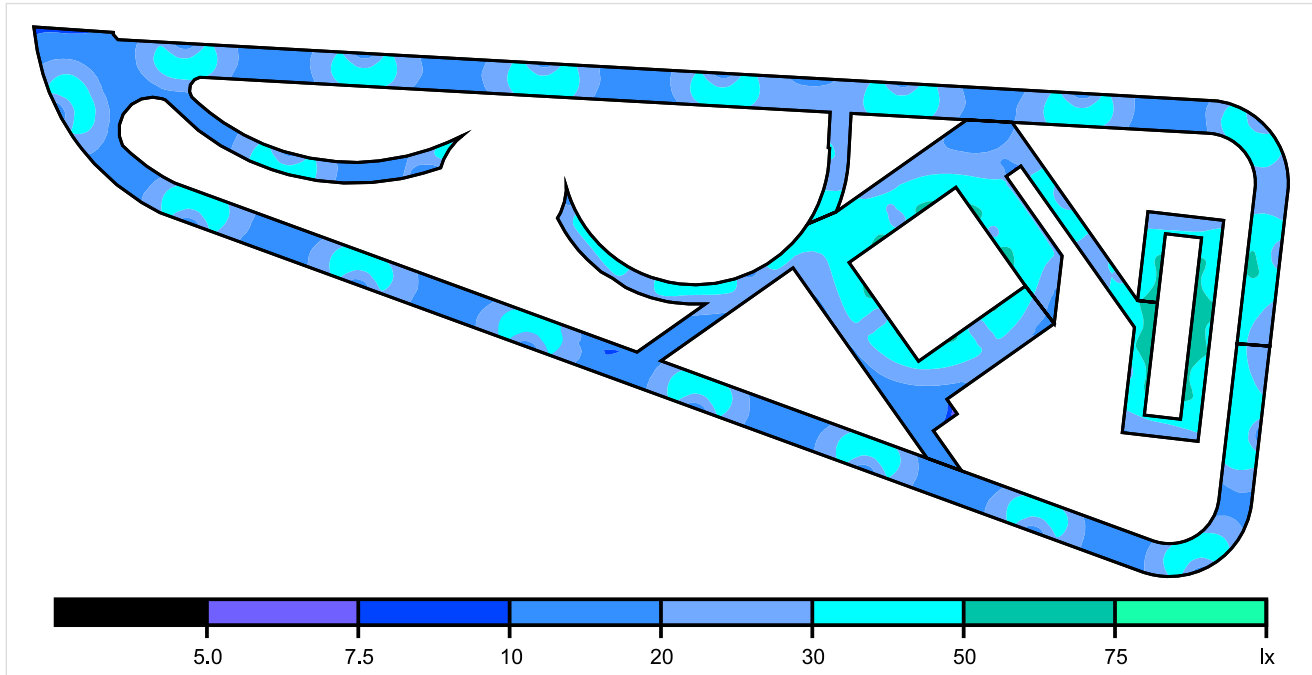
Scala: 1 : 750

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 27 lx, Min: 7.00 lx, Max: 61 lx, Min/Medio: 0.259, Min/Max: 0.115, Punti: 2048 x 2048 (di cui è rilevante: 1153847)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Viali / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



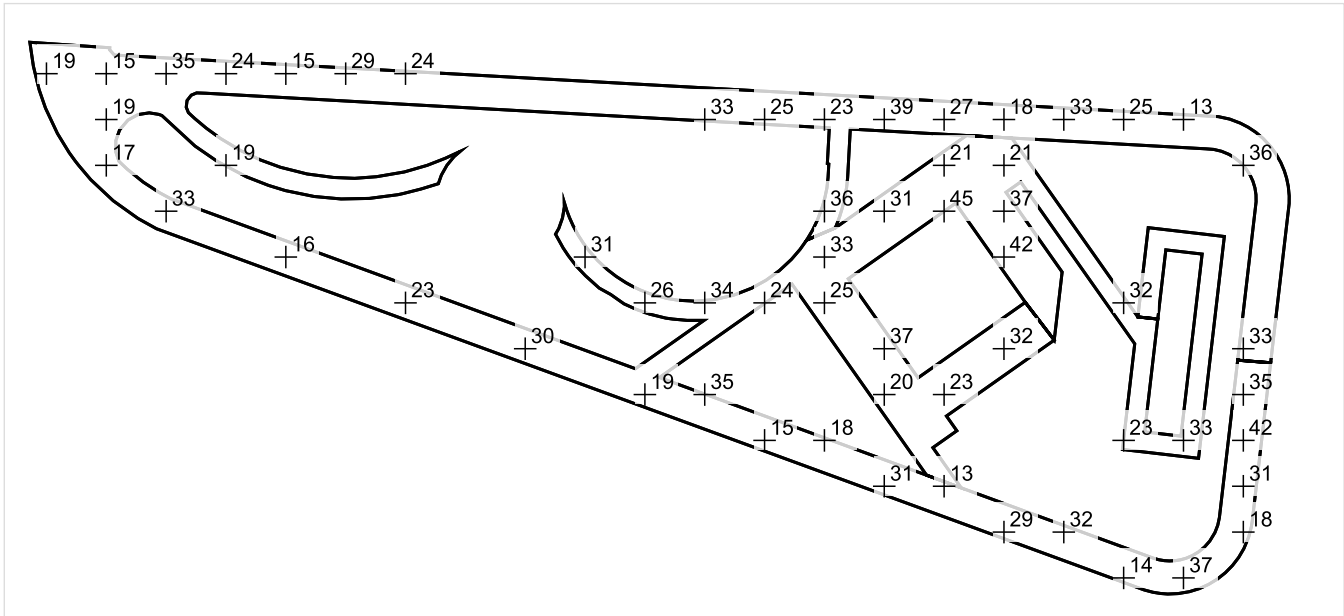
Scala: 1 : 750

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 27 lx, Min: 7.00 lx, Max: 61 lx, Min/Medio: 0.259, Min/Max: 0.115, Punti: 2048 x 2048 (di cui è rilevante: 1153847)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Viali / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 750

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 27 lx, Min: 7.00 lx, Max: 61 lx, Min/Medio: 0.259, Min/Max: 0.115, Punti: 2048 x 2048 (di cui è rilevante: 1153847)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

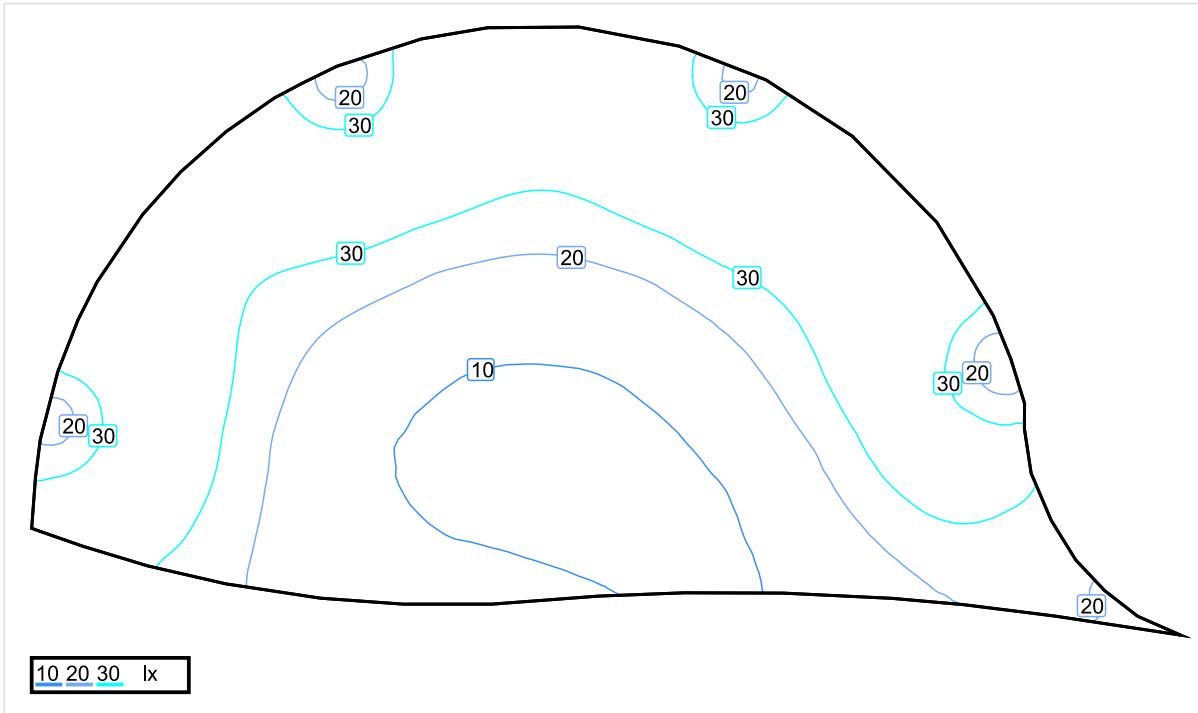
Area giochi / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	26	7.57	46	0.291	0.165	2048 x 1024 (1449275)
Luminanza [cd/m ²]	2.68	0.79	4.81	0.295	0.164	2048 x 1024 (1449275)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Area giochi / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



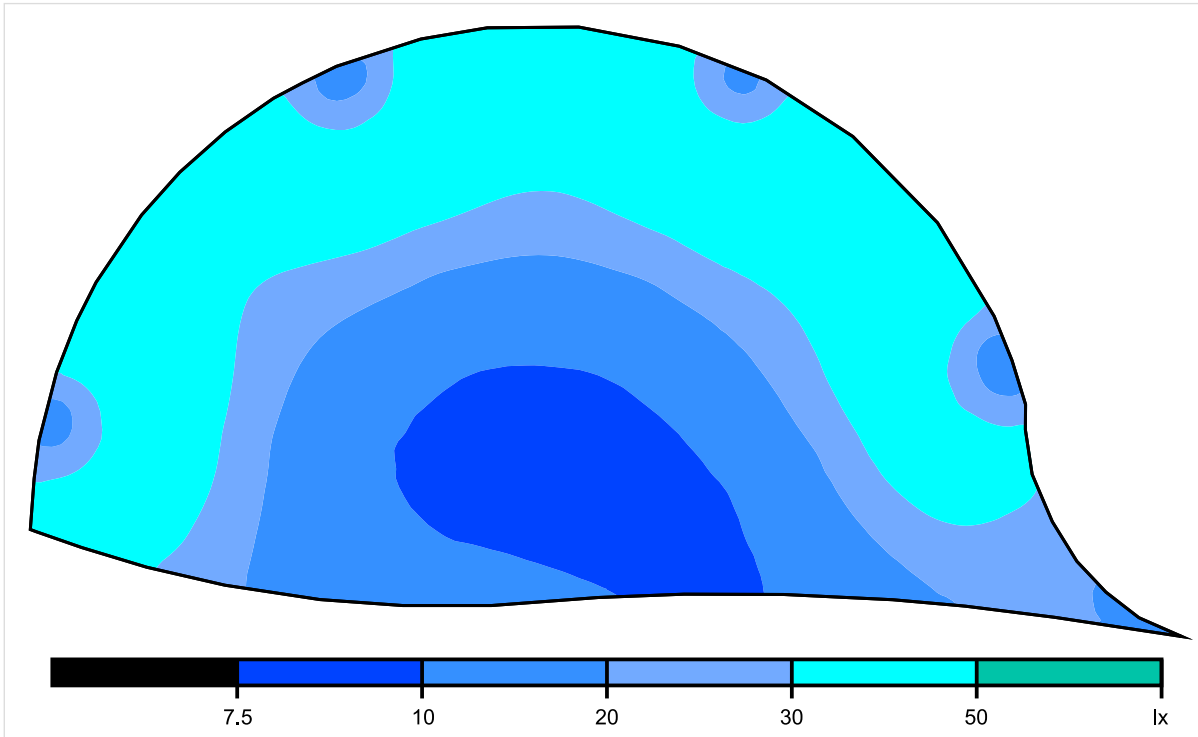
Scala: 1 : 200

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 26 lx, Min: 7.57 lx, Max: 46 lx, Min/Medio: 0.291, Min/Max: 0.165, Punti: 2048 x 1024 (di cui è rilevante: 1449275)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Area giochi / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



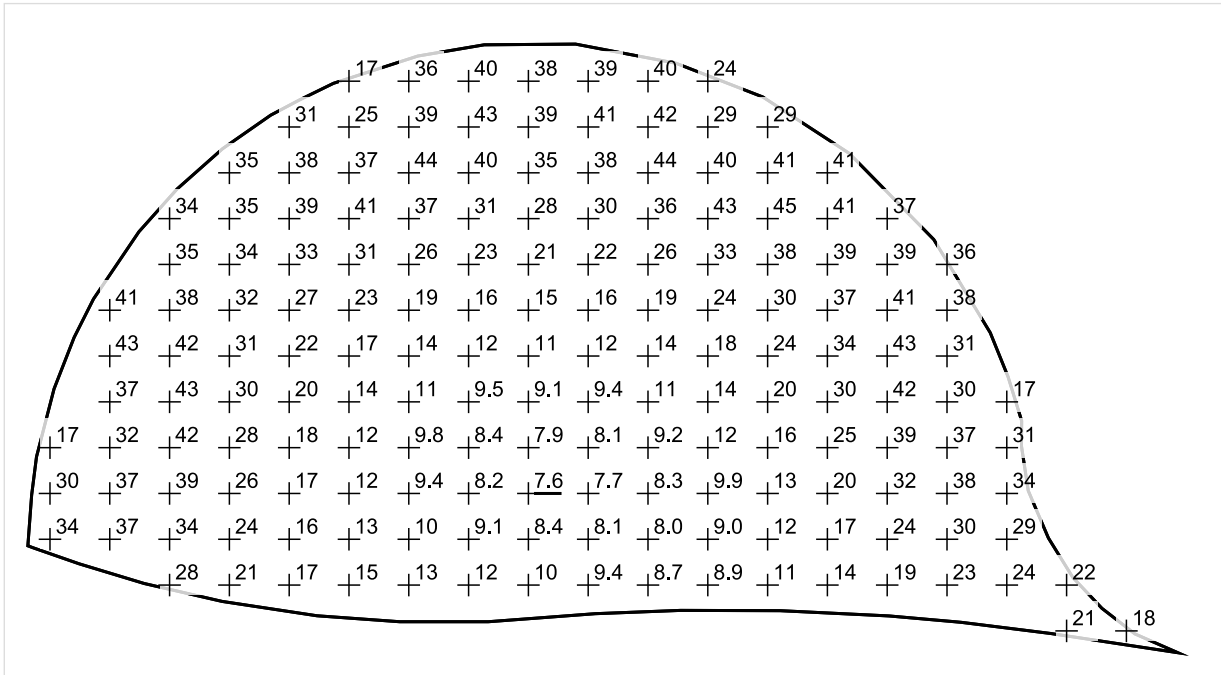
Scala: 1 : 200

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 26 lx, Min: 7.57 lx, Max: 46 lx, Min/Medio: 0.291, Min/Max: 0.165, Punti: 2048 x 1024 (di cui è rilevante: 1449275)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Area giochi / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 200

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 26 lx, Min: 7.57 lx, Max: 46 lx, Min/Medio: 0.291, Min/Max: 0.165, Punti: 2048 x 1024 (di cui è rilevante: 1449275)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

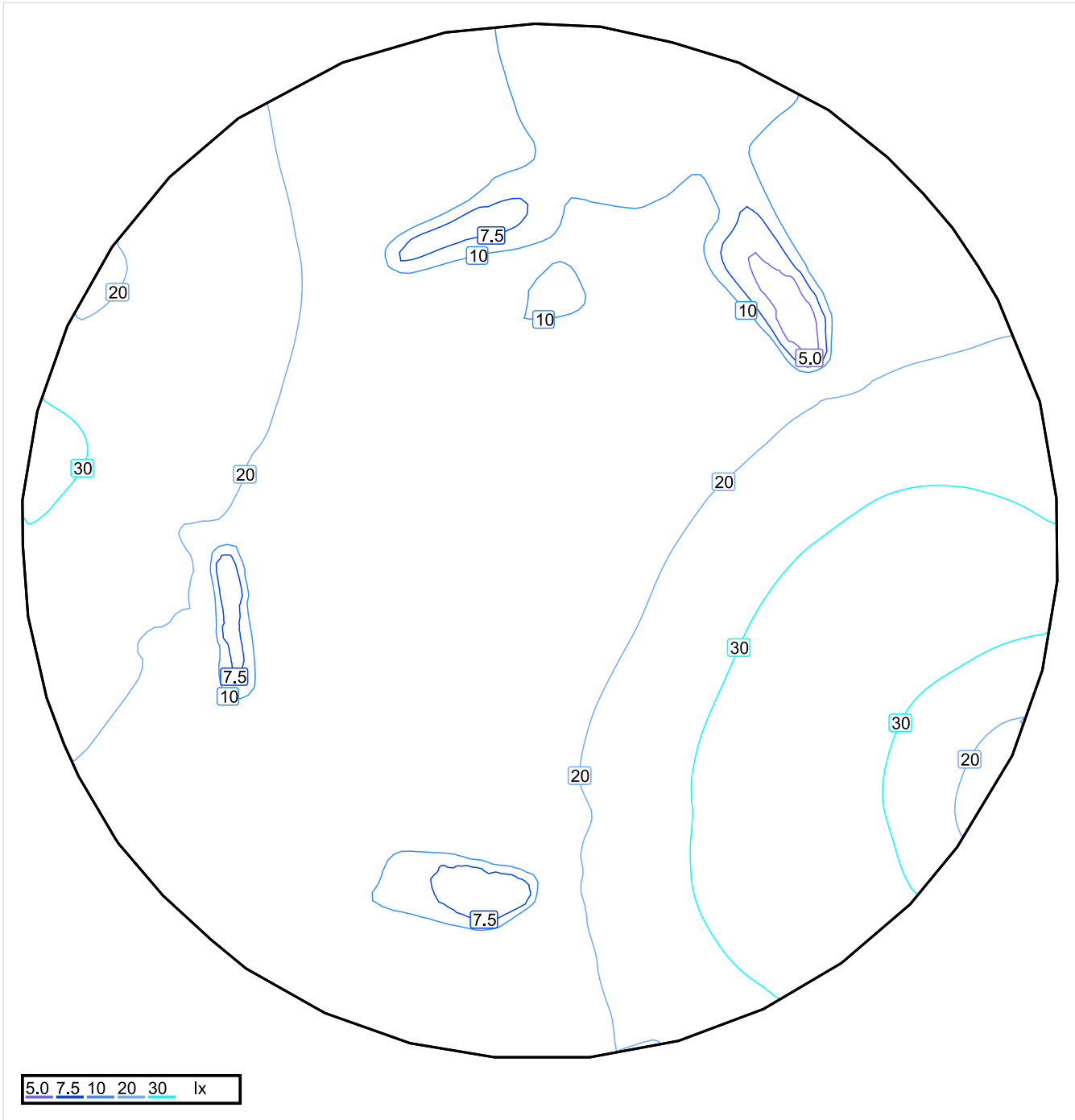
Area seduta / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	19	4.12	39	0.217	0.106	128 x 128 (12873)
Luminanza [cd/m ²]	2.79	0.60	5.65	0.215	0.106	128 x 128 (12873)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Area seduta / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



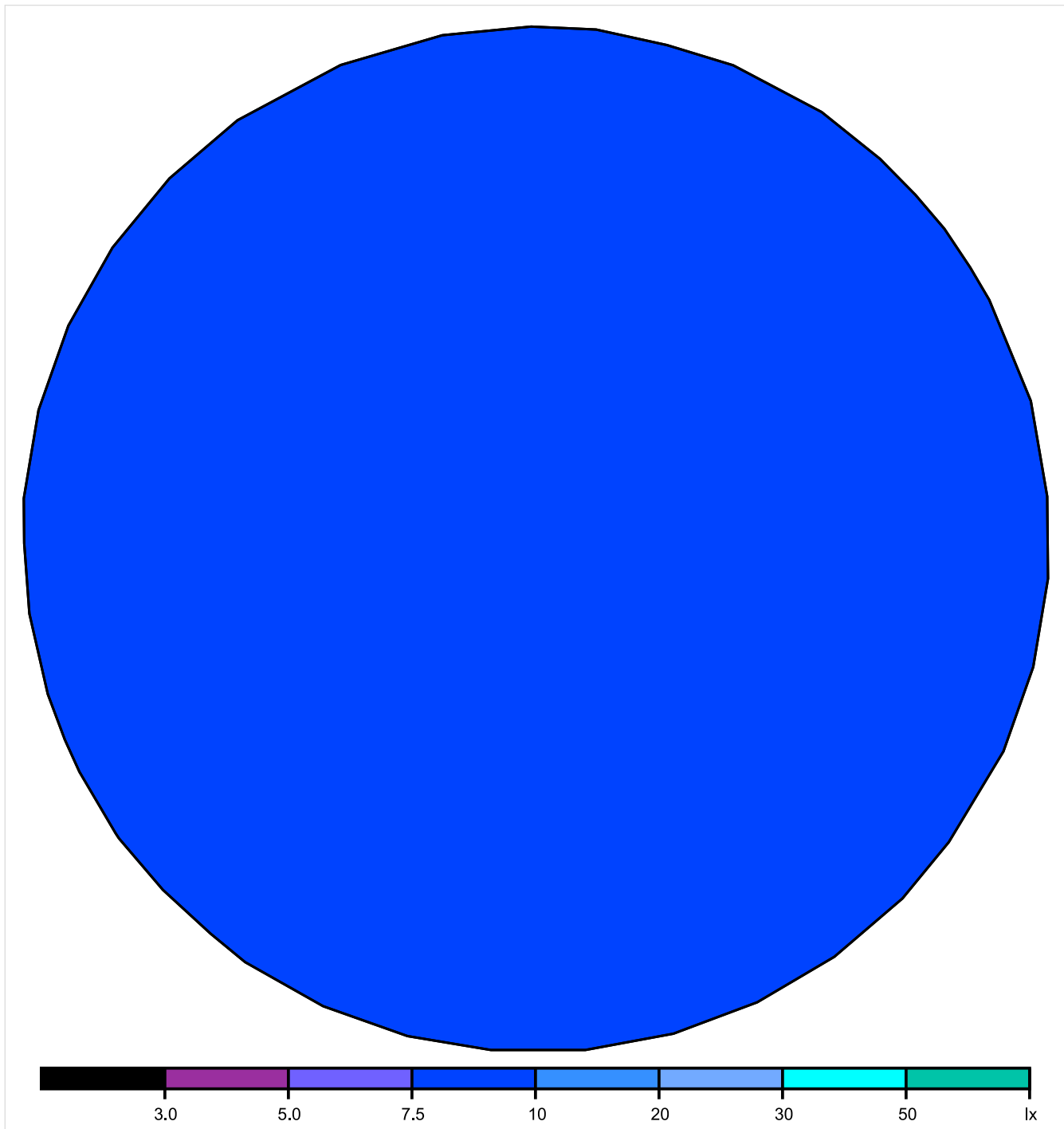
Scala: 1 : 75

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 19 lx, Min: 4.12 lx, Max: 39 lx, Min/Medio: 0.217, Min/Max: 0.106, Punti: 128 x 128 (di cui è rilevante: 12873)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Area seduta / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



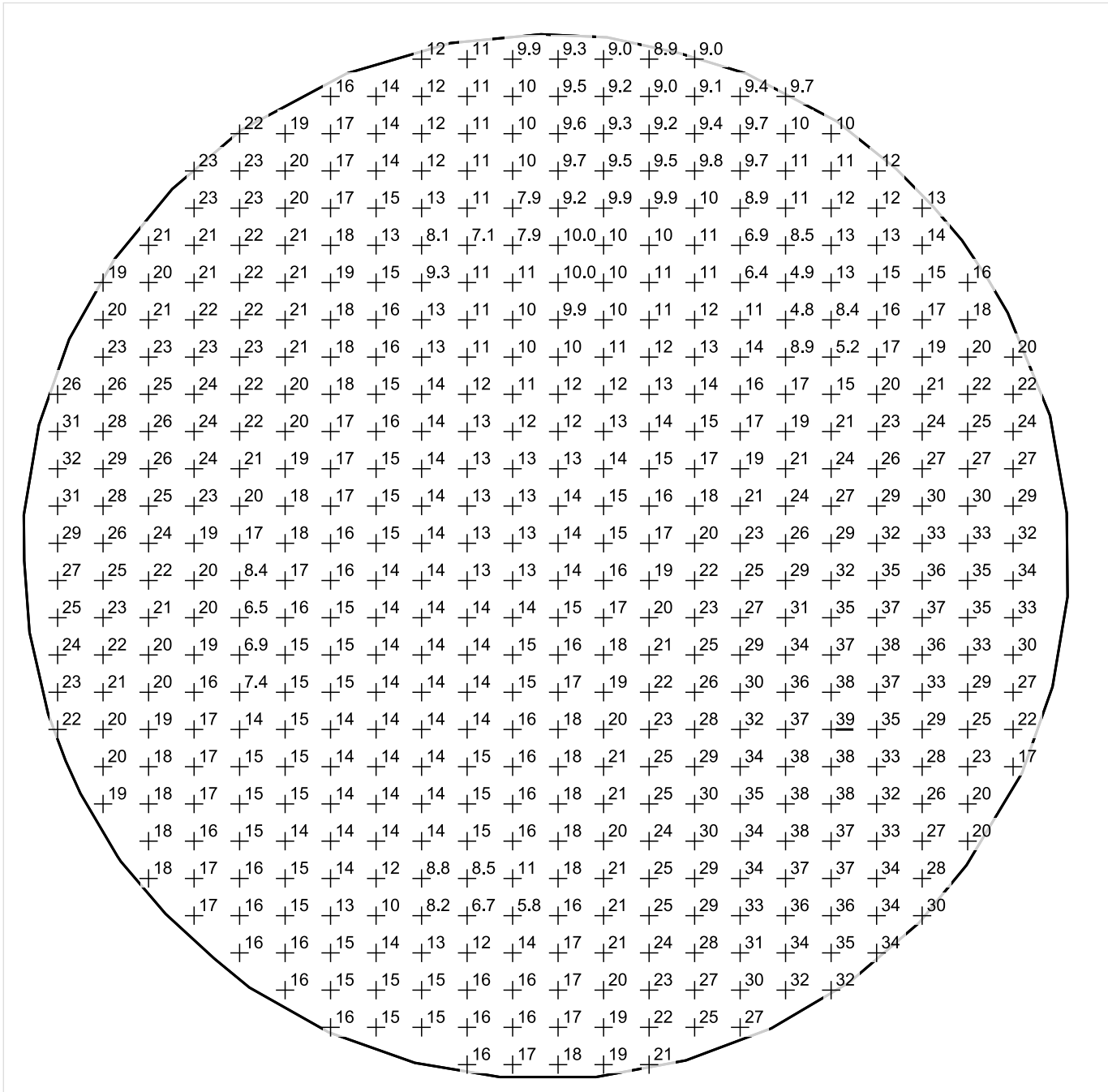
Scala: 1 : 75

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 19 lx, Min: 4.12 lx, Max: 39 lx, Min/Medio: 0.217, Min/Max: 0.106, Punti: 128 x 128 (di cui è rilevante: 12873)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Area seduta / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 75

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 19 lx, Min: 4.12 lx, Max: 39 lx, Min/Medio: 0.217, Min/Max: 0.106, Punti: 128 x 128 (di cui è rilevante: 12873)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

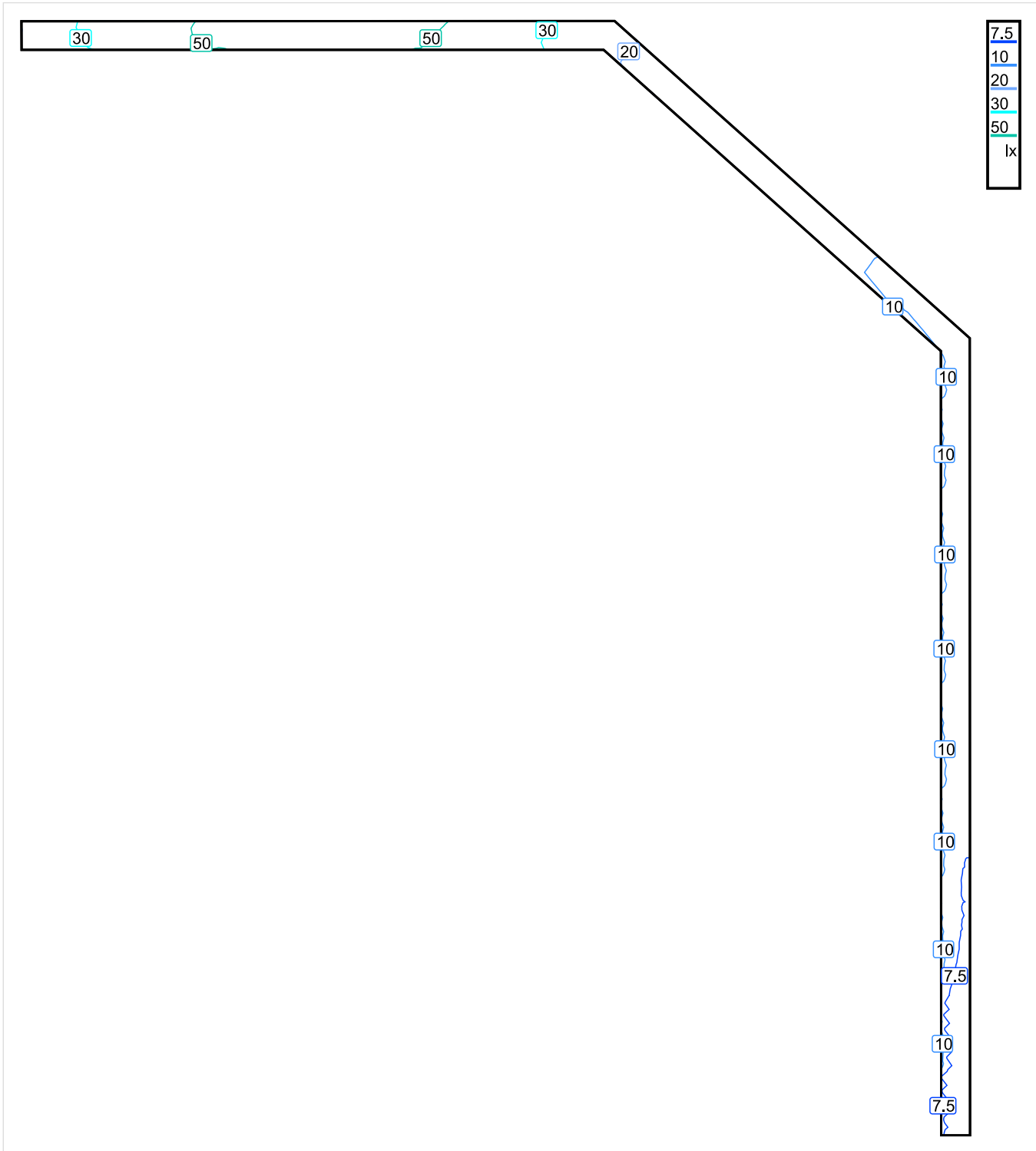
Gradinata / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	21	6.49	65	0.309	0.100	128 x 64 (552)
Luminanza [cd/m ²]	4.61	1.44	14	0.312	0.103	128 x 64 (552)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Gradinata / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



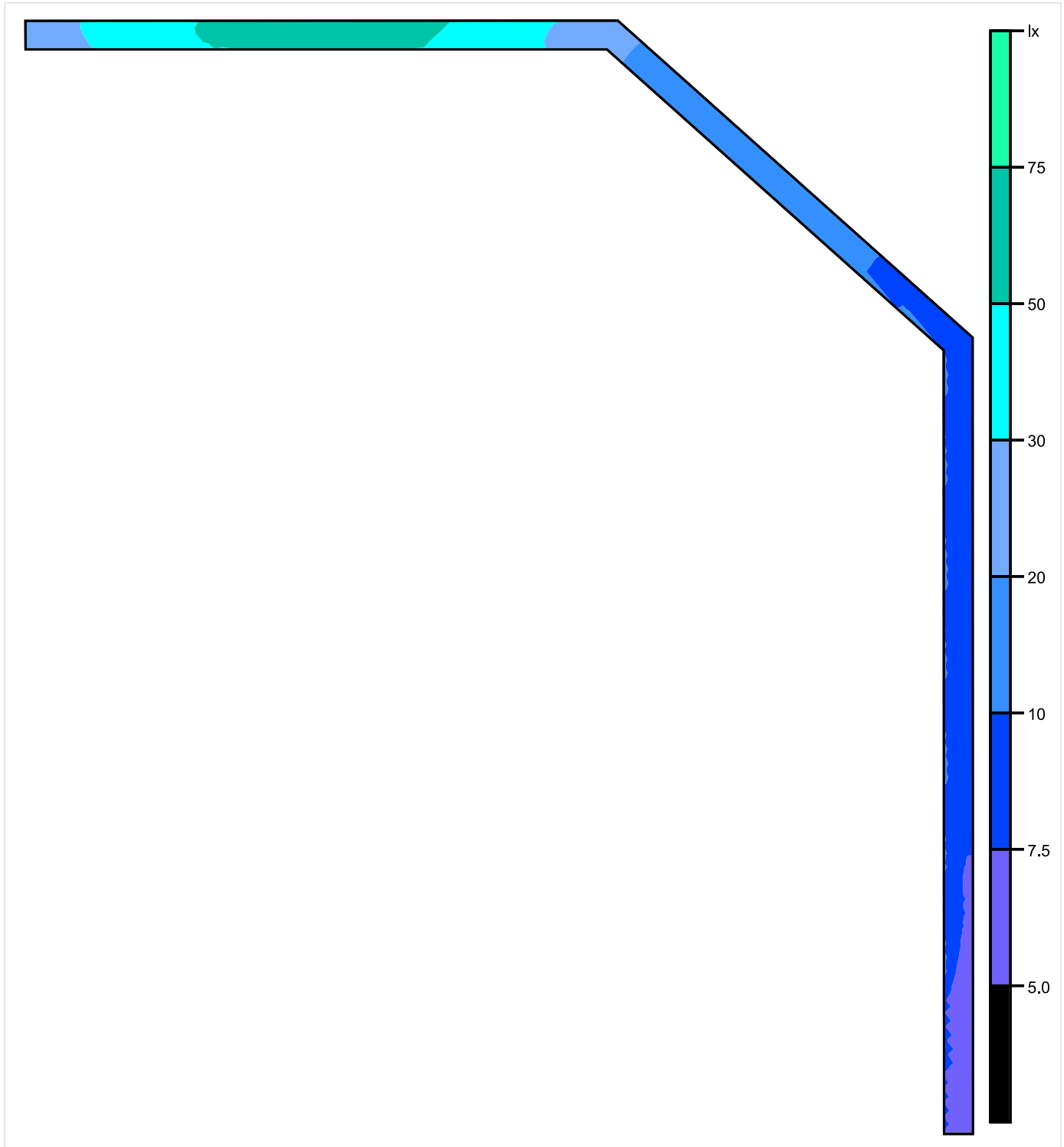
Scala: 1 : 100

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 21 lx, Min: 6.49 lx, Max: 65 lx, Min/Medio: 0.309, Min/Max: 0.100, Punti: 128 x 64 (di cui è rilevante: 552)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Gradinata / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



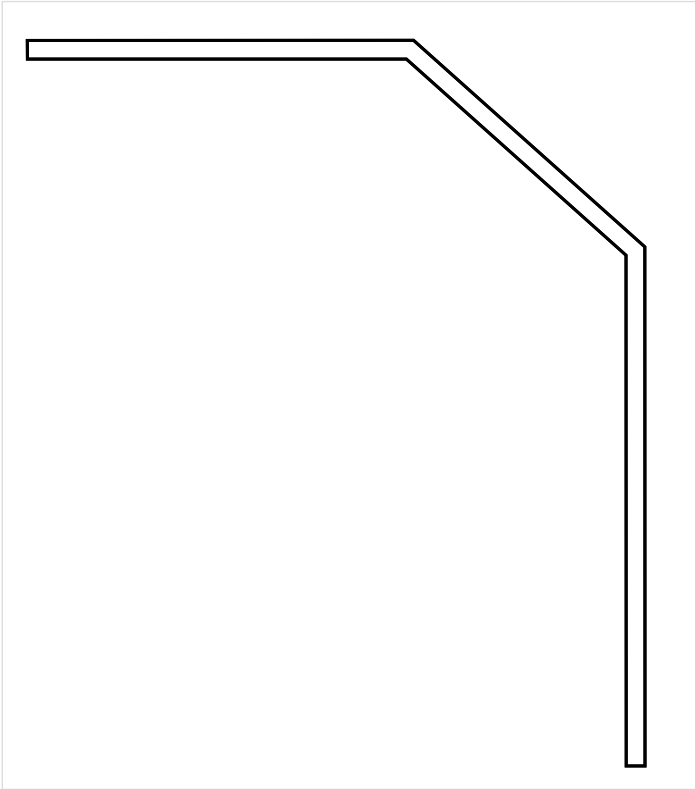
Scala: 1 : 100

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 21 lx, Min: 6.49 lx, Max: 65 lx, Min/Medio: 0.309, Min/Max: 0.100, Punti: 128 x 64 (di cui è rilevante: 552)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Gradinata / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 200

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 21 lx, Min: 6.49 lx, Max: 65 lx, Min/Medio: 0.309, Min/Max: 0.100, Punti: 128 x 64 (di cui è rilevante: 552)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

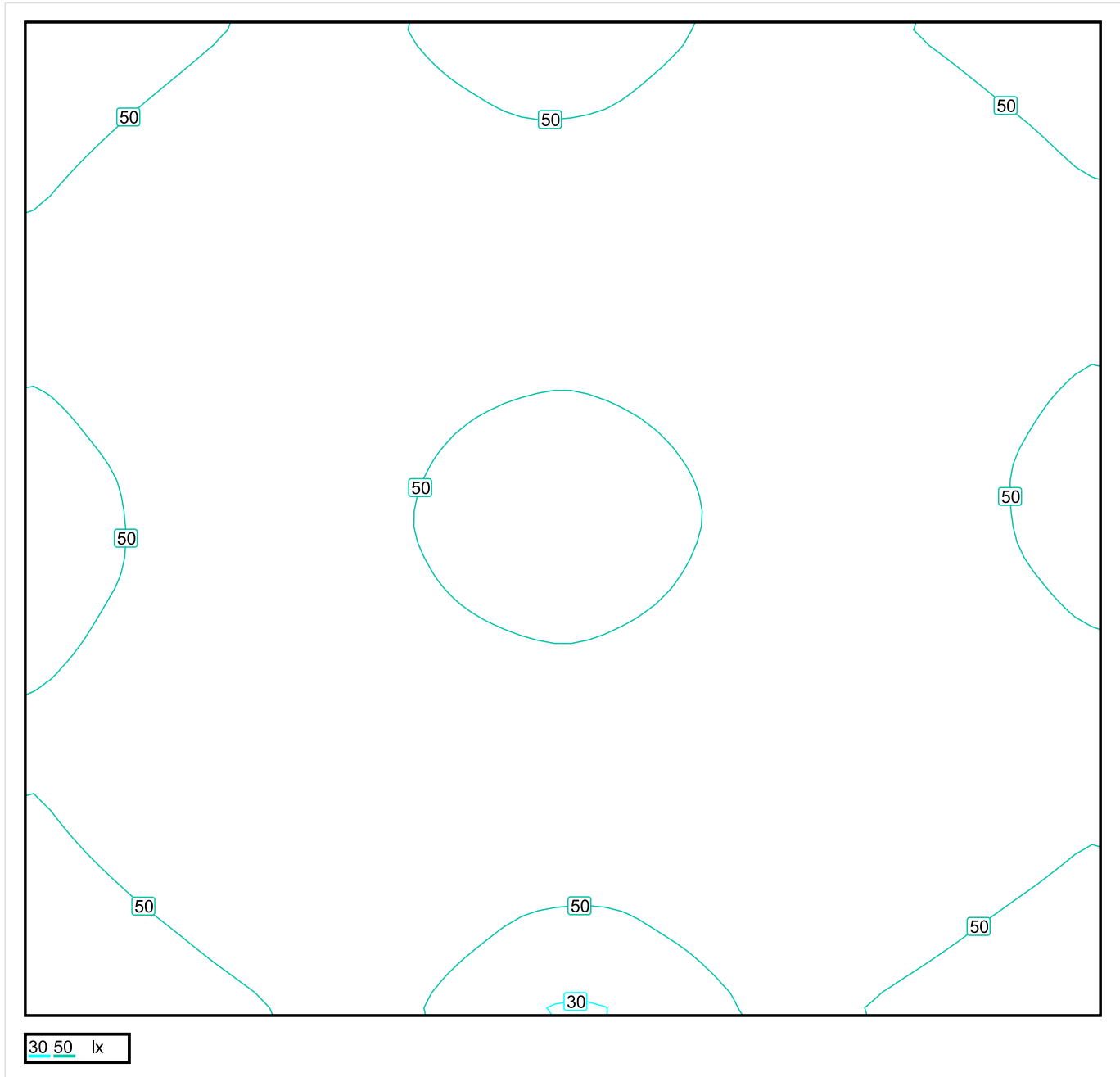
Pista pattinaggio / Panoramica risultati

Panoramica risultati (Superficie)

Tipo di risultato	Medio	Min	Max	Min/Medio	Min/Max	Punti (di cui è rilevante)
Illuminamento perpendicolare [lx]	57	29	69	0.509	0.420	64 x 64 (tutti)
Luminanza [cd/m ²]	6.17	3.13	7.49	0.507	0.418	64 x 64 (tutti)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Pista pattinaggio / Isolinee/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



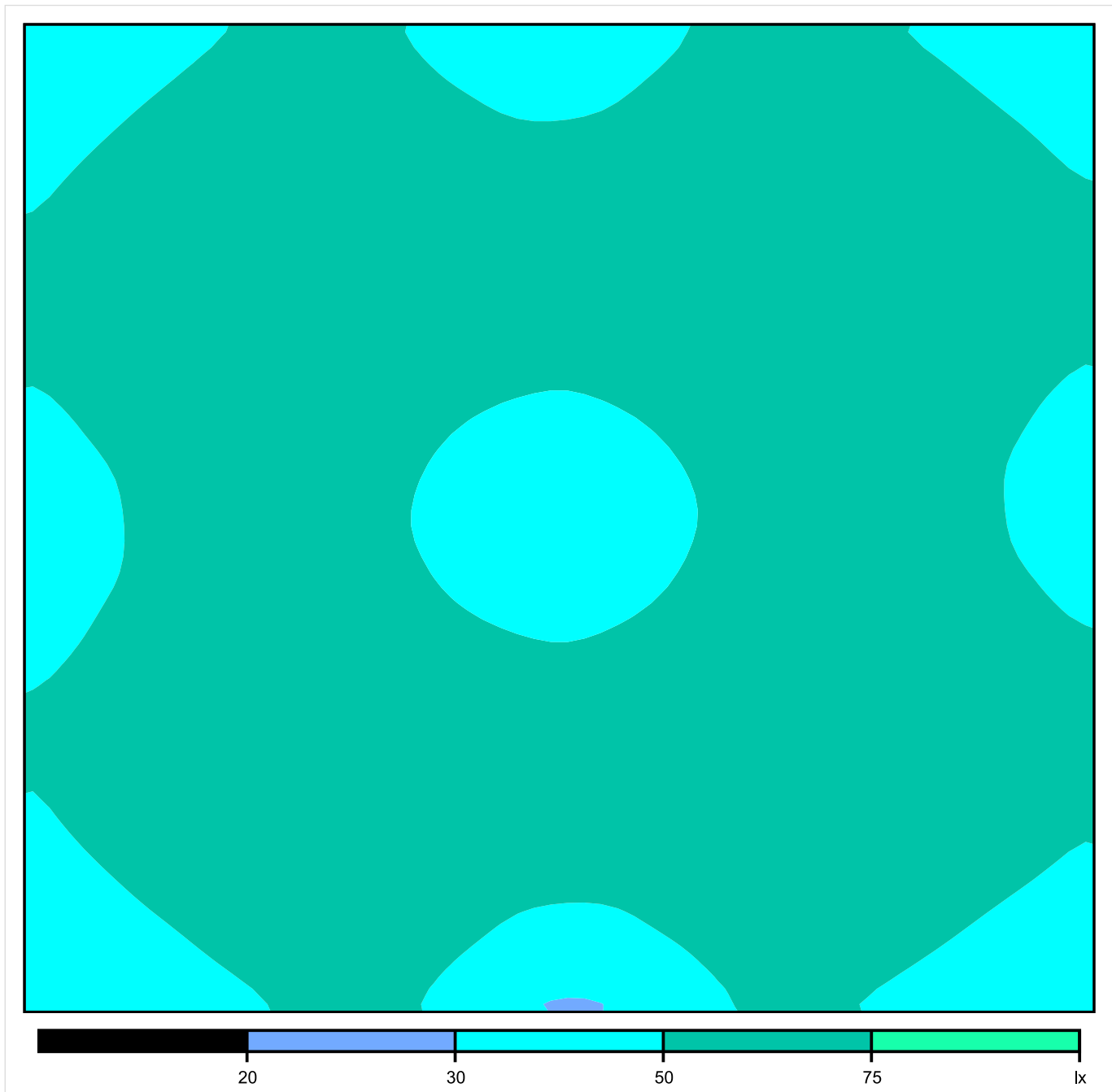
Scala: 1 : 75

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 57 lx, Min: 29 lx, Max: 69 lx, Min/Medio: 0.509, Min/Max: 0.420, Punti: 64 x 64 (di cui è rilevante: tutti)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Pista pattinaggio / Colori sfalsati/Illuminamento perpendicolare (adattivo)



Scala: 1 : 75

Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 57 lx, Min: 29 lx, Max: 69 lx, Min/Medio: 0.509, Min/Max: 0.420, Punti: 64 x 64 (di cui è rilevante: tutti)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Pista pattinaggio / Grafica dei valori/Illuminamento perpendicolare (adattivo)

+42	+44	+46	+49	+51	+53	+55	+55	+53	+47	+42	+39	+38	+41	+48	+55	+57	+57	+55	+53	+51	+48	+46	+43
+44	+47	+49	+51	+54	+55	+58	+59	+57	+53	+50	+46	+46	+49	+55	+60	+61	+60	+58	+56	+54	+51	+49	+46
+46	+49	+51	+53	+56	+58	+60	+62	+61	+59	+56	+52	+53	+55	+60	+64	+65	+63	+61	+59	+56	+53	+51	+48
+48	+51	+53	+55	+58	+60	+62	+64	+65	+64	+61	+61	+61	+62	+65	+67	+67	+65	+63	+61	+58	+55	+53	+50
+50	+53	+56	+58	+61	+62	+63	+65	+66	+66	+66	+65	+66	+67	+68	+68	+67	+66	+65	+64	+61	+59	+56	+53
+52	+55	+58	+60	+62	+63	+64	+65	+65	+65	+66	+66	+66	+66	+66	+67	+67	+66	+66	+65	+63	+61	+58	+55
+54	+58	+61	+63	+64	+64	+64	+63	+63	+63	+62	+62	+62	+62	+63	+63	+64	+65	+66	+67	+66	+63	+60	+57
+55	+58	+62	+65	+66	+65	+63	+61	+60	+59	+59	+58	+58	+58	+59	+61	+62	+64	+66	+67	+67	+65	+60	+57
+53	+58	+62	+67	+67	+65	+62	+59	+57	+56	+55	+53	+53	+54	+56	+58	+59	+63	+66	+68	+68	+64	+58	+53
+50	+55	+61	+66	+67	+65	+62	+58	+55	+53	+52	+50	+50	+51	+53	+55	+58	+62	+65	+68	+68	+62	+55	+49
+44	+52	+58	+65	+67	+66	+61	+57	+54	+51	+49	+48	+47	+48	+51	+54	+56	+61	+65	+68	+67	+59	+53	+44
+37	+46	+53	+63	+67	+65	+60	+56	+52	+49	+47	+46	+45	+46	+48	+51	+55	+60	+65	+68	+65	+57	+49	+39
+34	+43	+52	+62	+67	+65	+60	+55	+52	+48	+46	+45	+44	+45	+48	+50	+55	+59	+64	+68	+65	+57	+49	+41
+33	+44	+50	+61	+67	+65	+60	+56	+52	+48	+47	+45	+45	+46	+48	+51	+54	+60	+65	+68	+66	+58	+51	+41
+36	+45	+53	+62	+67	+65	+61	+56	+53	+50	+48	+46	+46	+47	+49	+52	+56	+59	+65	+68	+68	+60	+53	+46
+40	+49	+54	+63	+67	+65	+61	+57	+54	+51	+50	+48	+48	+49	+51	+54	+56	+61	+66	+68	+68	+63	+58	+51
+46	+53	+59	+65	+66	+65	+62	+59	+56	+54	+53	+51	+51	+52	+54	+56	+59	+62	+65	+68	+69	+66	+61	+56
+51	+56	+61	+65	+66	+65	+62	+60	+59	+57	+56	+56	+55	+55	+57	+59	+60	+63	+65	+67	+68	+66	+62	+58
+53	+56	+60	+63	+65	+65	+63	+62	+61	+60	+61	+59	+59	+60	+61	+62	+63	+64	+65	+66	+66	+63	+61	+57
+52	+55	+58	+61	+63	+64	+64	+64	+63	+64	+64	+64	+64	+64	+65	+64	+64	+65	+65	+65	+64	+61	+59	+56
+49	+53	+55	+59	+61	+62	+64	+65	+65	+66	+66	+66	+66	+66	+66	+66	+66	+65	+64	+63	+61	+58	+56	+53
+48	+51	+53	+56	+59	+61	+63	+65	+66	+66	+65	+64	+63	+63	+64	+66	+66	+64	+62	+61	+59	+56	+54	+51
+46	+49	+51	+54	+57	+59	+61	+64	+64	+64	+62	+57	+55	+56	+60	+63	+63	+62	+60	+59	+56	+54	+52	+49
+43	+46	+48	+51	+54	+56	+58	+60	+60	+57	+54	+49	+47	+48	+53	+57	+59	+59	+57	+55	+53	+50	+48	+46
+40	+43	+46	+48	+51	+53	+56	+58	+57	+53	+49	+42	+41	+42	+47	+52	+56	+56	+54	+53	+50	+48	+46	+43
+38	+41	+43	+45	+48	+50	+52	+54	+53	+47	+41	+34	+32	+32	+39	+47	+51	+53	+51	+50	+47	+45	+43	+40

Scala: 1 : 75

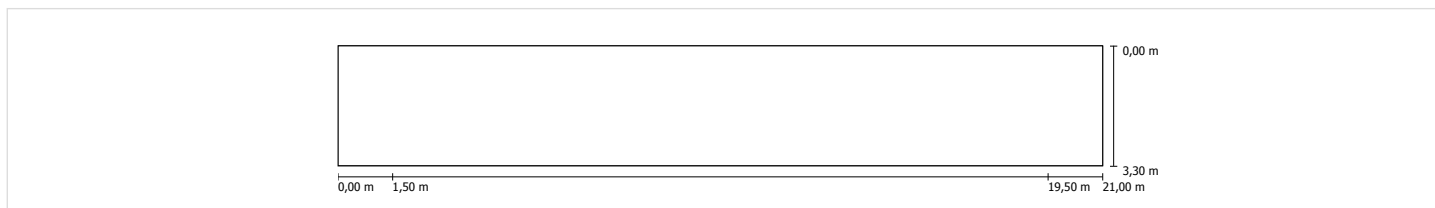
Illuminamento perpendicolare (Superficie)

Medio: 57 lx, Min: 29 lx, Max: 69 lx, Min/Medio: 0.509, Min/Max: 0.420, Punti: 64 x 64 (di cui è rilevante: tutti)

Punti rilevanti sono quei punti di una superficie che non sono coperti da elementi del locale. Questi risultati riassuntivi si basano esclusivamente su questi punti rilevanti, poiché i punti restanti falserebbero i risultati.

Area Pedonale / Dati di pianificazione

Profilo strada



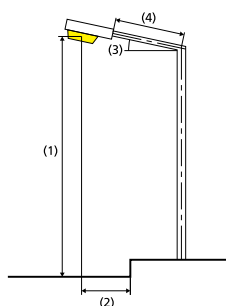
Scala: 1 : 100

Area pedonale

Larghezza: 3.300 m

Fattore di diminuzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	Schröder KIO: (330922) Lum. shape-related PC Smooth - Low depth bowl PMMA ponded 5098 32 XP-G2	ULR:	0.06
Flusso luminoso (lampada):	5500.19 lm	ULOR:	0.01
Flusso luminoso (lampadina):	5500.00 lm	W/km:	2968.00
Potenza lampade:	53.0 W	Valori massimi dell'intensità luminosa	
Disposizione:	su un lato sopra	per 70°:	298 cd/klm
Distanza pali:	18.000 m	per 80°:	154 cd/klm
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	per 90°:	68 cd/klm
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	
Altezza fuochi (1):	5.000 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.5	
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m		

Area pedonale (S1) / Sintesi dei risultati

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S1

Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 3.300 m

	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]	Emin (vert) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	21.69	11.11	2.65	3.12
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 15.00, \leq 22.50$	≥ 5.00	≥ 3.00	≥ 5.00
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✗	✗

Area pedonale (S1) / Tabella

Illuminamento orizzontale [lx]

2.750	25	31	22	16	13	13	15	22	30	23
1.650	35	32	22	15	13	13	15	21	32	33
0.550	34	28	19	13	11	11	13	19	28	34
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
22	11	35	0.512	0.321

Illuminamento semicilindrico (nord) [lx]

2.750	15	19	15	11	9.66	9.54	11	14	18	14
1.650	29	23	15	12	10	10	12	15	23	29
0.550	26	20	13	10	9.33	9.31	10	14	21	26
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
16	9.31	29	0.588	0.319

Illuminamento semicilindrico (est) [lx]

2.750	4.48	3.25	3.58	4.91	7.26	11	15	21	25	13
1.650	11	5.41	4.41	5.37	7.37	10	14	19	25	21
0.550	11	6.25	4.56	4.97	6.47	8.41	11	14	19	17
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
11	3.25	25	0.292	0.130

Illuminamento semicilindrico (sud) [lx]

2.750	3.11	9.39	9.66	8.59	7.68	7.58	8.32	9.44	9.25	3.04
1.650	2.38	6.37	6.96	6.87	6.52	6.47	6.71	6.90	6.38	2.41
0.550	1.68	3.74	4.42	4.58	4.73	4.70	4.55	4.47	3.79	1.73
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
5.75	1.68	9.66	0.292	0.173

Illuminamento semicilindrico (ovest) [lx]

2.750	13	25	21	15	10	6.31	4.01	2.84	2.65	3.82
1.650	21	24	18	14	9.51	6.45	4.49	3.68	4.82	10
0.550	17	18	13	9.84	7.59	5.60	4.17	3.91	5.75	11
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
10	2.65	25	0.253	0.107

Illuminamento verticale (nord) [lx]

2.750	50	23	9.52	5.01	3.35	3.32	4.90	9.36	22	46
1.650	76	37	16	9.14	6.46	6.45	9.03	16	37	75
0.550	55	33	16	9.78	7.71	7.72	9.92	17	34	55
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
24	3.32	76	0.140	0.044

Illuminamento verticale (est) [lx]

2.750	4.03	5.36	7.23	9.87	13	18	26	38	52	31
1.650	4.17	5.62	7.49	10	13	18	24	35	46	27
0.550	4.22	5.45	7.02	9.21	12	15	20	28	34	20
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
18	4.03	52	0.220	0.078

Illuminamento verticale (sud) [lx]

2.750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
0.00	0.00	0.00	NaN	NaN

Illuminamento verticale (ovest) [lx]

2.750	32	52	37	25	18	13	8.95	6.22	4.34	3.12
1.650	26	45	34	24	17	13	9.11	6.50	4.61	3.25
0.550	19	33	27	19	15	11	8.22	6.00	4.46	3.31
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
18	3.12	52	0.177	0.060

Area pedonale (S1) / Isolinee

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S1

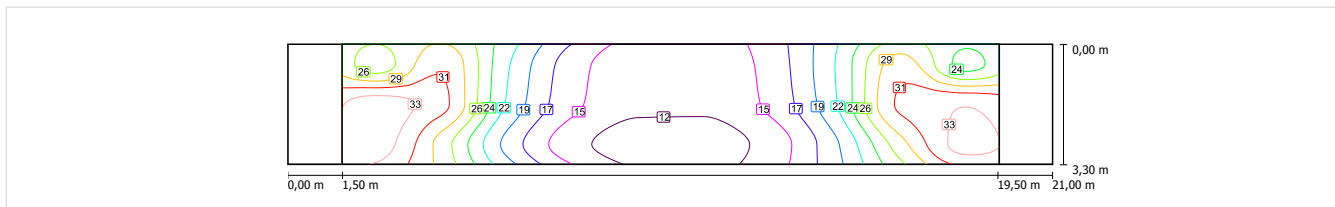
Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 3.300 m

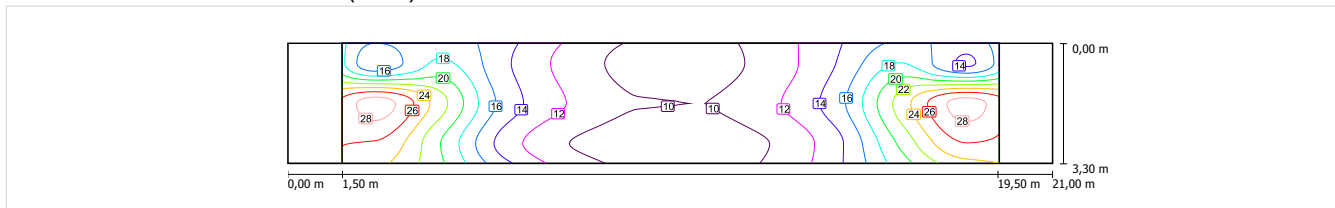
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]	Emin (vert) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	21.69	11.11	2.65	3.12
Valore nominale secondo calcolo	≥ 15.00, ≤ 22.50	≥ 5.00	≥ 3.00	≥ 5.00
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✗	✗

Illuminamento orizzontale



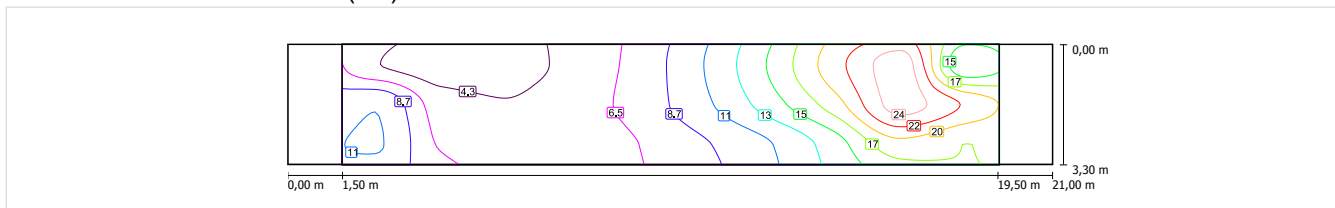
Scala: 1 : 100

Illuminamento semicilindrico (nord)



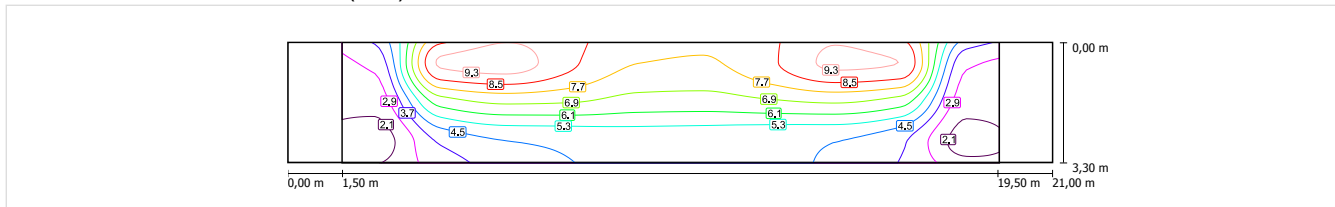
Scala: 1 : 100

Illuminamento semicilindrico (est)



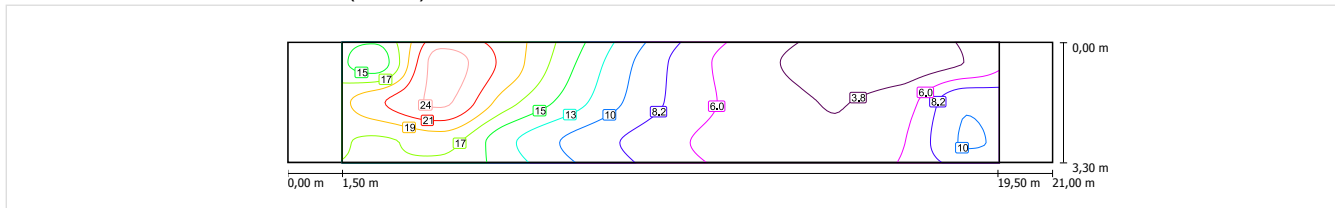
Scala: 1 : 100

Illuminamento semicilindrico (sud)



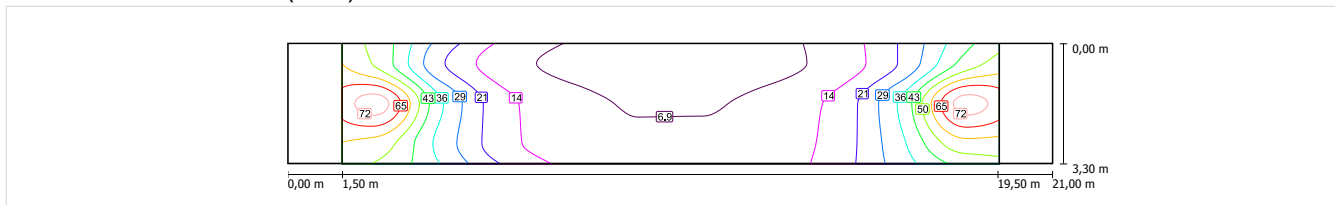
Scala: 1 : 100

Illuminamento semicilindrico (ovest)



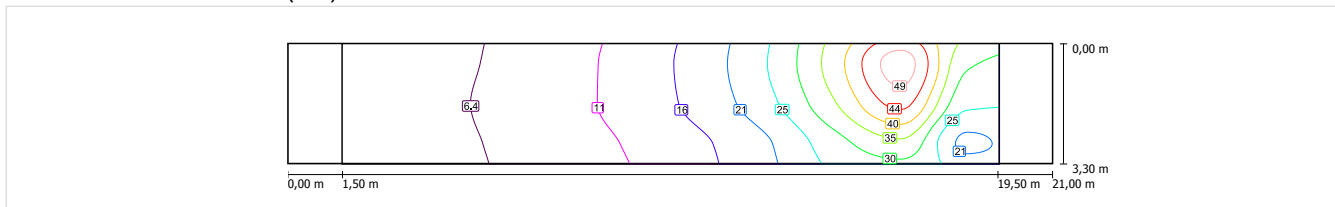
Scala: 1 : 100

Illuminamento verticale (nord)



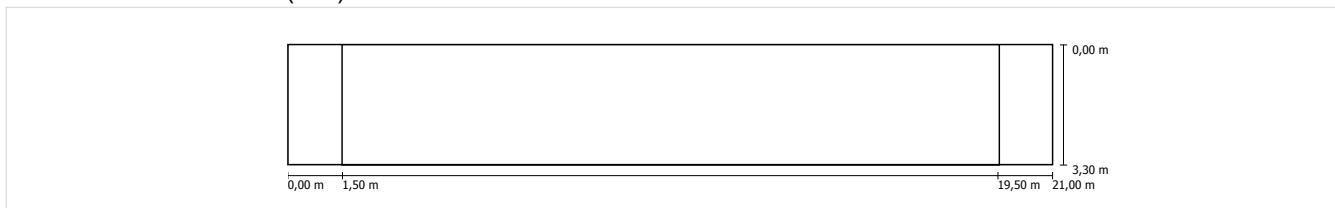
Scala: 1 : 100

Illuminamento verticale (est)



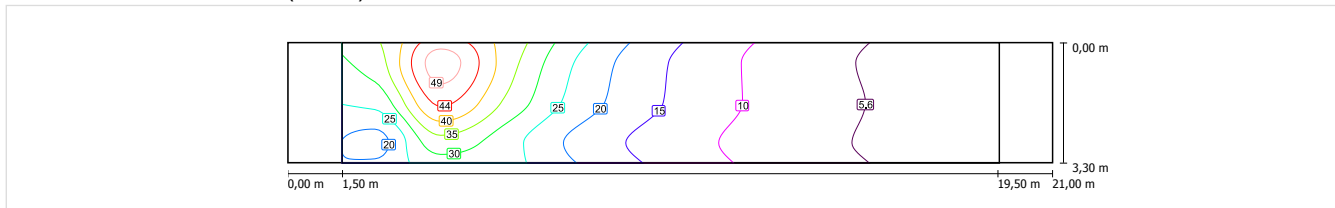
Scala: 1 : 100

Illuminamento verticale (sud)



Scala: 1 : 100

Illuminamento verticale (ovest)



Scala: 1 : 100

Area pedonale (S1) / Grafica dei valori

Fattore di diminuzione: 0.80

Reticolo: 10 x 3 Punti

Classe di illuminazione selezionata: S1

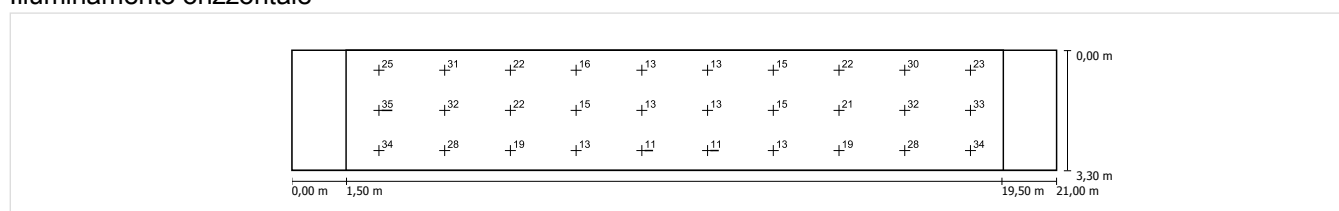
Elementi stradali corrispondenti:

Area pedonale

Larghezza: 3.300 m

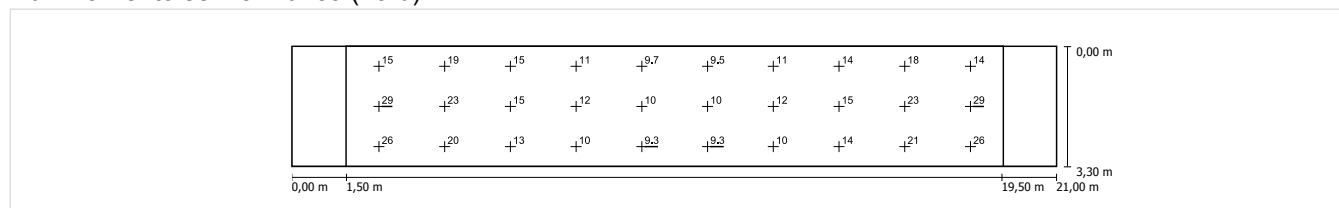
	Em [lx]	Emin [lx]	Emin (semicl) [lx]	Emin (vert) [lx]
Valore attuale secondo calcolo	21.69	11.11	2.65	3.12
Valore nominale secondo calcolo	$\geq 15.00, \leq 22.50$	≥ 5.00	≥ 3.00	≥ 5.00
Rispettato/non rispettato	✓	✓	✗	✗

Illuminamento orizzontale



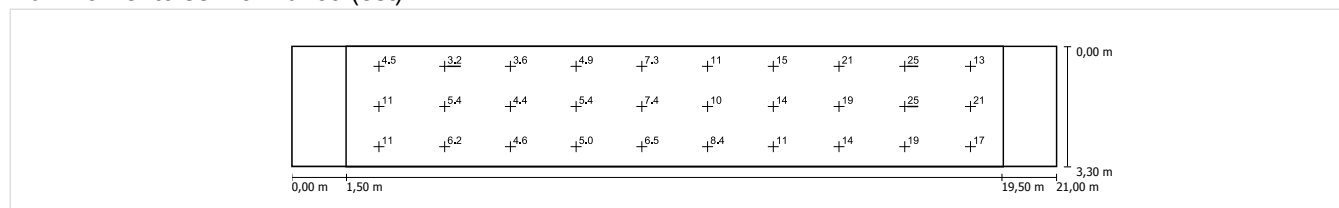
Scala: 1 : 100

Illuminamento semicilindrico (nord)



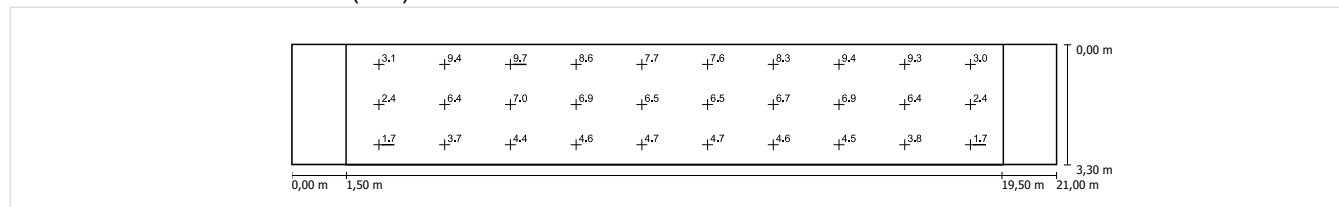
Scala: 1 : 100

Illuminamento semicilindrico (est)



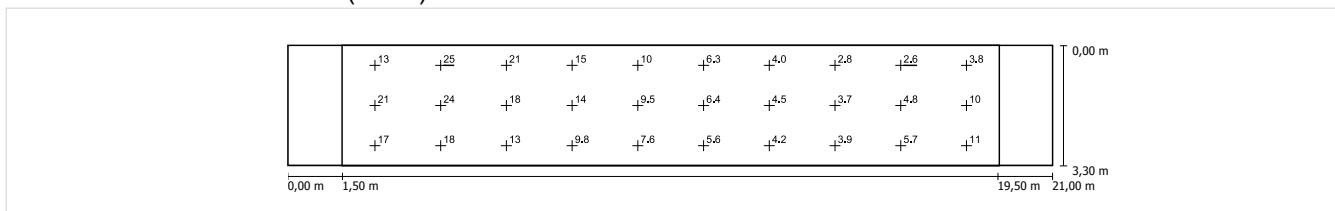
Scala: 1 : 100

Illuminamento semicilindrico (sud)



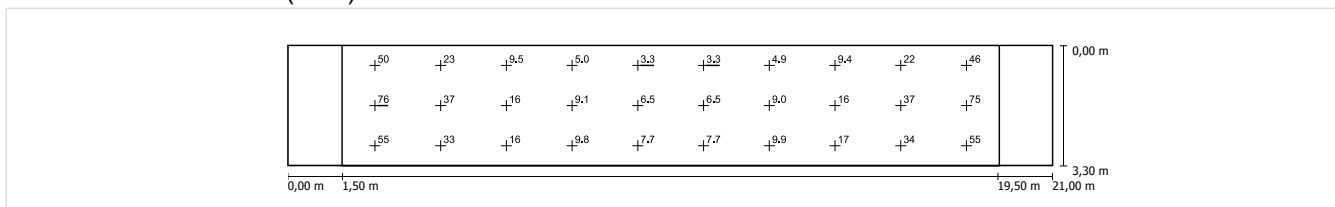
Scala: 1 : 100

Illuminamento semicilindrico (ovest)



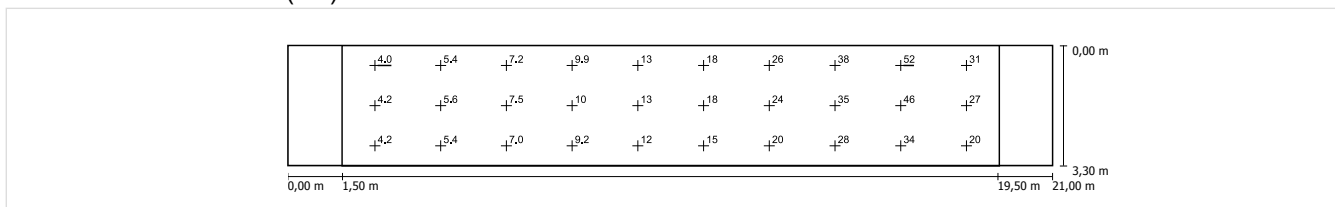
Scala: 1 : 100

Illuminamento verticale (nord)



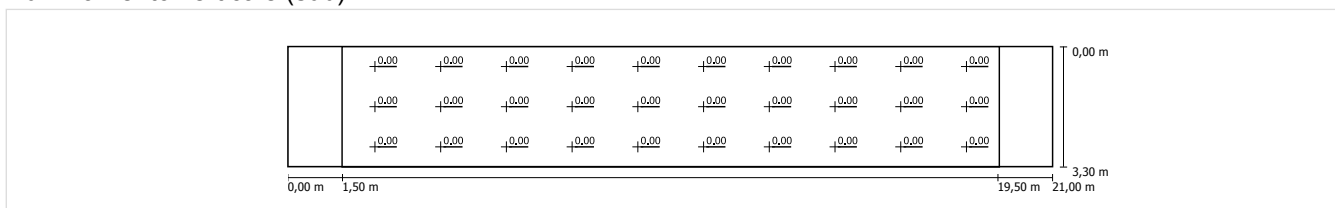
Scala: 1 : 100

Illuminamento verticale (est)



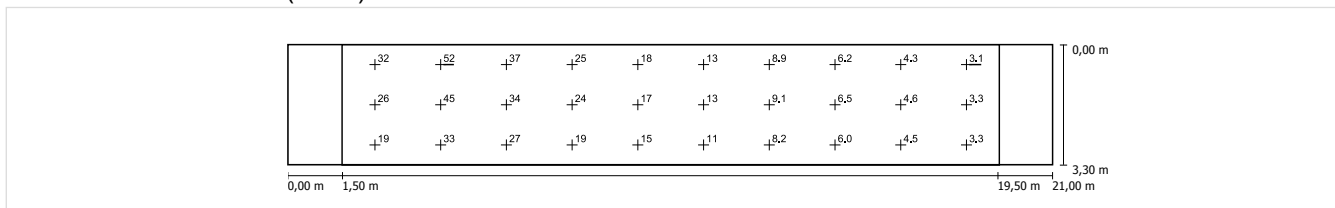
Scala: 1 : 100

Illuminamento verticale (sud)



Scala: 1 : 100

Illuminamento verticale (ovest)



Scala: 1 : 100