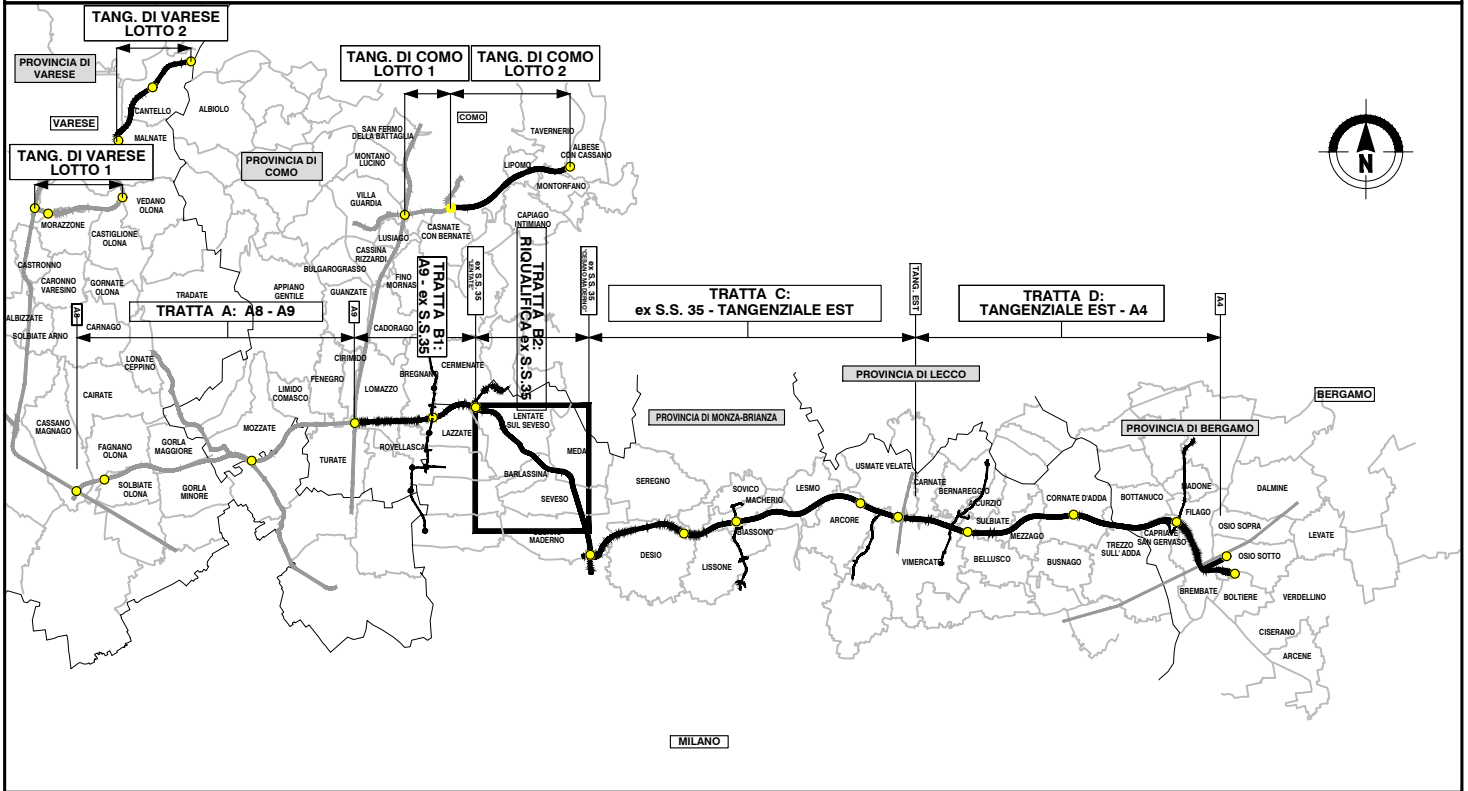


QUADRO DI UNIONE GENERALE



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

PROGETTO ESECUTIVO TRATTA B2

IMPIANTI - VIABILITA' INTERFERITA SOTTOPASSO A SPINTA VIA TRIESTE RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
E	IM	B2	147	GE00	080	RC	001	A

DATA 21 Giugno 2023

SCALA

CONCEDENTE



CONTRAENTE GENERALE

PEDELOMBARDA NUOVA S.c.p.A.

DATA REVISIONE

Giugno 2023 Emissione A

ELABORAZIONE PROGETTUALE

PROGETTISTI
PROGER
RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
 Ing. Carlo Listorti

Redatto: G. Brambilla Visto: S. Di Bitetto Approvato: E. D'Argenzio

CONCESSIONARIO



PROGETTISTA



Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto di Autostrada Pedemontana Lombarda S. p. A. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.
 This document may not be copied, reproduced or published either in part or entirely without the written permission of Autostrada Pedemontana Lombarda S. p. A. Unauthorized use will be persecuted by law.



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE – COMO – VARESE – VALICO DEL GAGGIOLO
E OPERE CONNESSE

PROGETTO ESECUTIVO

TRATTE B2, C, TRMI10/TRMI17/TRCO06

TRATTA B2

EIMB2I47GE00080RC001A
IMPIANTI – VIABILITA' INTERFERITA
SOTTOPASSO A SPINTA VIA TRIESTE
RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1 OGGETTO DEL DOCUMENTO	3
1.2 NOTE GENERALI.....	3
1.3 NOTE RELATIVE A MARCHE COMMERCIALI	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE IN GALLERIA	5
3.1 LUMINANZA DELLA ZONA DI ENTRATA	6
1.1.1 <i>Calcolo di L_{seq}</i>	7
1.1.2 <i>Calcolo di L_{atm}</i>	8
3.2 LUMINANZA DELLA ZONA DI TRANSIZIONE.....	9
3.3 LUMINANZA DELLA ZONA INTERNA.....	10
3.4 ALTRI REQUISITI ILLUMINOTECNICI	10
3.5 RISPARMIO ENERGETICO.....	11
3.6 PARAMETRI NORMALIZZATI E CLASSIFICAZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI	12
4. GALLERIA ARTIFICIALE	12
5. ALLEGATI	13

1. PREMESSA

1.1 OGGETTO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha per oggetto la descrizione degli impianti di illuminazione del sottopasso a spinta di Via Trieste.

Nel documento vengono illustrati i seguenti aspetti:

- Normativa di riferimento
- Prescrizioni tecniche generali
- Descrizione degli interventi

il tutto come meglio evidenziato sulle piante e planimetrie di progetto e sulle WBS del computo.

1.2 NOTE GENERALI

Il presente documento descrive la metodologia di dimensionamento seguita nella progettazione esecutiva degli impianti di illuminazione. In particolare si evidenzia che i calcoli allegati sono sviluppati con programmi software dedicati, i quali utilizzano armature illuminanti delle principali ditte fornitrici, universalmente riconosciuti di elevata affidabilità e debitamente validati.

1.3 NOTE RELATIVE A MARCHE COMMERCIALI

Le indicazioni di tipi e marche commerciali dei materiali nel presente documento e negli altri elaborati di progetto, sono da intendersi come dichiarazione di caratteristiche tecniche. L'Appaltatore dovrà, prima di fornire ciascun equipaggiamento, garantire la corrispondenza meccanica ed elettrica dei materiali previsti.

Sono ammessi altri tipi e marche, rispetto a quanto indicato a progetto, purché equivalenti, su dimostrazione scritta del fornitore e approvati dalla D.L..

È quindi completa responsabilità dell'Appaltatore la scelta dei singoli componenti e sarà a suo carico la sostituzione di eventuali componenti non appropriati. Prodotti non in commercio al momento dell'Appalto potranno essere sostituiti con altri di caratteristiche equivalenti, previa approvazione della D.L.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- CIE Raccomandazioni CIE
- UNI 11095:2021 – Illuminazione gallerie stradali e s.m.i.
- L.R. 17/2008 e s.m.i.
- L.R. n° 38/200
- L.R. n° 31/2015
- DM 37/08 e s.m.i.
- DM 14 settembre 2005 adozione della norma UNI 11095
- L 186/68
- CIE Raccomandazioni CIE
- Norma CEI 64-8/714 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua ed in particolare la Sezione 714: Impianti di illuminazione situati all'esterno
- D.lgs 81 del 09.04.2008 “Attuazione degli Artt. Del 03.08.2007, n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”

3. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE IN GALLERIA

L'illuminazione della galleria è regolata dalla norma UNI 11095 - Illuminazione delle gallerie stradali. Ai fini illuminotecnici la galleria è classificata come galleria corta ($L < 125$ m). Pertanto, ai fini normativi, potrebbe essere esclusa l'illuminazione di rinforzo. Nel caso specifico, non essendo l'uscita direttamente visibile dalla distanza di arresto, ai fini della sicurezza si è optato per implementare l'impianto anche con le linee di illuminazione di rinforzo.

La Norma UNI 11095 divide la sezione longitudinale della galleria e dello spazio di entrata che la precede in cinque zone caratterizzate da differenti requisiti di luminanza che devono essere forniti dall'impianto di illuminazione.

Zona di accesso - È costituita dal tratto precedente l'ingresso in galleria. In essa, un'automobilista deve poter riconoscere all'interno del tunnel un eventuale ostacolo entro una distanza pari a quella di arresto.

Zona di soglia - È costituita dal tratto iniziale del tunnel. La sua illuminazione dipende dalla luminanza nella zona di accesso e la sua lunghezza è pari allo spazio di frenata.

Zona di transizione - È il tratto di tunnel che segue quello di soglia, in cui i livelli di luminanza devono essere gradualmente ridotti per consentire l'adattamento dell'occhio ai livelli di luminanza della zona interna della galleria.

Zona interna - Nel tratto interno del tunnel i livelli di luminanza sono normalmente mantenuti ad un valore costante. L'occhio del guidatore è ormai adattato a bassi valori di luce.

Zona di uscita - È la zona terminale del tunnel che porta all'uscita. In questa zona solitamente la visibilità non è critica in quanto gli eventuali ostacoli sono individuati come corpi scuri su fondo chiaro. L'eventuale incremento della luminanza in questa zona può migliorare il comfort per gallerie a senso unico di marcia con sorpasso consentito e nel caso in cui la galleria venga occasionalmente utilizzata nel senso di marcia opposto. In ogni caso, secondo la norma UNI 11095, l'illuminazione di rinforzo nella zona di uscita non risulta un vincolo progettuale.

Per realizzare le condizioni richieste, il sistema di illuminazione è in generale costituito da due o tre impianti:

Impianto di rinforzo;

Impianto di illuminazione permanente;

Impianto di rinforzo per zona di uscita (non previsto nel presente progetto).

3.1 LUMINANZA DELLA ZONA DI ENTRATA

Essendo previsto, nella zona di entrata, un impianto di illuminazione di rinforzo di tipo controflusso la norma UNI 11095 al punto 5 considera assicurata la visibilità dell'ostacolo di riferimento se la luminanza media trasversale L_{mt} è maggiore o uguale alla luminanza di entrata L_e come definita nel punto 5.1, cioè dalla formula:

$$L_e = cL_v$$

dove:

L_v è la luminanza debilitante misurata alla distanza di riferimento dalla posizione dell'ostacolo di riferimento

che è pari a 0.23, fattore dipendente dal tipo di impianto, nel nostro caso controflusso.

In conformità alle indicazioni della norma UNI 11095 che, al punto 5.1.4, prescrive che: "Per l'intera lunghezza della zona di entrata, pari alla distanza di riferimento, la luminanza stradale deve garantire la percezione di un ostacolo da parte del conducente in avvicinamento", si è ricavata la luminanza debilitante L_v a diverse distanze dall'imbocco del fornice. Si è poi proceduto al calcolo della luminanza stradale nelle sezioni della zona di entrata alla distanza di riferimento dai punti di calcolo della luminanza debilitante applicando la formula sopraccitata.

Il valore di L_v deve essere tale che per l'intero corso dell'anno possa comunque soddisfare le condizioni della formula sopra riportata. Si ritiene che L_{v75} , sia da considerarsi soddisfacente ai fini della sicurezza per gli utenti che entrano in galleria, anche con i massimi livelli di luminosità esterna che possono manifestarsi nel corso dell'anno. Con L_{v75} si intende Valore massimo della luminanza di velo che si presenta nel corso di un anno, con l'esclusione di quelle punte più elevate che complessivamente coprono una durata massima di 75 h all'anno. Il valore della luminanza di velo è calcolabile attraverso la somma di quattro termini secondo la:

$$L_v = L_{seq} + L_{atm} + L_{par} + L_{cru}$$

dove:

L_{seq} è la luminanza di velo equivalente;

L_{atm} è la luminanza atmosferica;

L_{par} è la luminanza del parabrezza;

L_{cru} è la luminanza del cruscotto.

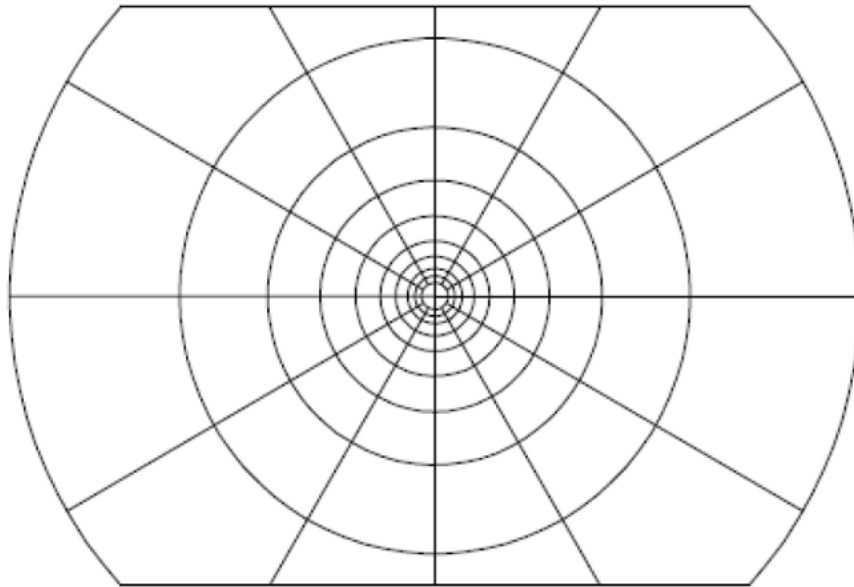
I valori di L_{seq} e di L_{atm} mentre possono essere determinati con misurazioni dirette effettuate dalla distanza di visibilità per l'arresto, prima della sezione di entrata. Nel caso in cui le misurazioni non siano eseguibili, come per esempio per le gallerie in fase di prima progettazione, si ricorre alla formulazione analitica riportata al paragrafo che segue.

I valori di L_{par} ed L_{cru} sono valori imposti dalla norma e valgono rispettivamente:

$$L_{par} + L_{cru} = 0,4 L_{seq}$$

1.1.1 Calcolo di L_{seq}

Per agevolare il calcolo di L_{seq} si ricorre al diagramma polare di Adrian, costituito da 9 anelli concentrici suddivisi in 12 settori, angularmente uguali e pari a 30° , ma di altezza tale che l'area di ciascun settore, produca la stessa luminanza di velo equivalente qualora soggetto ad una luminanza costante (vedere Figura seguente).



Al diagramma viene sovrapposta la fotografia dell'entrata in modo che il punto della fotografia posto sull'asse di mezzeria della galleria ad una quota di 1,5 m dal piano stradale coincida con il centro del diagramma. La scala del diagramma viene adattata alla distanza di visibilità per l'arresto e alle dimensioni della fotografia. Le luminanze medie (misurate o stimate) delle superfici emittenti che interessano ciascuno dei 108 settori, di cui è costituito il diagramma, hanno lo stesso peso sulla L_{seq} che può quindi essere calcolata con la formula:

$$L_{seq} = 0,51 \cdot 10^{-3} \cdot \sum_{i=1}^9 \sum_{j=1}^{12} L_{ij}$$

dove $L_{i,j}$ è la luminanza della superficie emittente dell' i -esimo anello e del j -esimo settore del diagramma polare. I valori convenzionali delle luminanze da considerare nella stima di L_{seq} sono riportati nel prospetto che segue (estratto dalla norma) – dove (V) indica un paesaggio montagnoso con superfici prevalentemente ripide, rivolte verso il conducente e (H) un paesaggio pianeggiante, più o meno orizzontale.

Direzione di marcia	Cielo	Strada	Rocce	Edifici	Neve	Prati
Verso Nord	8	3	3	8		2
Est-Ovest	12	4	2	6	10 (V) 15 (H)	2
Verso Sud	16	5	1	4	5 (V) 15 (H)	2
(V) passaggio montagnoso con superfici prevalentemente ripide, rivolte verso il conducente. (H) passaggio pianeggiante, più o meno orizzontale.						

1.1.2 Calcolo di L_{atm}

La luminanza L_{atm} dello strato di atmosfera compreso tra l'occhio dell'osservatore alla distanza di arresto e la sezione d'ingresso in galleria è dovuta alla diffusione atmosferica del flusso luminoso proveniente dal sole e dalle superfici emittenti che costituiscono i dintorni dell'imbocco. Il suo valore è determinato dalla formula che segue (di Padmos ed Alferdinck):

$$L_{atm} = 1.3 \frac{d_a \cdot E_h}{\pi \cdot V_m}$$

dove:

E_h è l'illuminamento orizzontale in lux;

d_a è la distanza di arresto in m;

V_m è la distanza di visibilità meteorologica [m], ossia la distanza a cui a causa della luminanza dell'atmosfera un oggetto nero osservato sullo sfondo del cielo all'orizzonte presenta un contrasto pari a 0.05.

I dati relativi ad E_h e V_m possono essere sia misurati in loco, sia reperiti nelle pubblicazioni specialistiche, sia ancora stimati in base ai dati convenzionali riportati nei prospetti che seguono (estratto dalla norma).

Latitudine locale	Illuminamento orizzontale [klx]
36° N	64
38° N	62
40° N	60
42° N	58
44° N	57
46° N	55

Tipo di galleria	Distanza di visibilità Meteorologica [km]
Gallerie e sottopassi urbani	8
Gallerie extraurbane a livello del mare	9
Gallerie extraurbane a quota \leq 500 m	10
Gallerie extraurbane a quota $>$ 500 m	15

3.2 LUMINANZA DELLA ZONA DI TRANSIZIONE

La luminanza media della pavimentazione stradale nella zona di transizione deve decrescere in modo da risultare in ogni sezione non minore del valore L_t ottenibile dalla formula:

$$L_t = \frac{L_e}{\left(1.9 + \frac{x}{v}\right)^{1.4}}$$

dove:

L_e è la luminanza di entrata per $L_v = L_{v75}$

x è la distanza lungo la galleria misurata dall'inizio della zona di transizione, in metri;

v è il limite di velocità della strada per il tratto interessato, in metri al secondo.

La lunghezza del tratto di transizione x_t è determinata dalla condizione che esso termini quando la luminanza ha raggiunto il valore della luminanza interna L_i , vale a dire:

$$x_t = v \cdot \left[\left(\frac{L_e}{L_i} \right)^{\frac{5}{7}} - 1.9 \right]$$

dove L_i è il valore della luminanza interna.

3.3 LUMINANZA DELLA ZONA INTERNA

La luminanza media mantenuta della zona interna L_i per gallerie a senso unico di marcia deve essere:

$$L_i \geq 1,5 \cdot L$$

e per le gallerie a doppio senso di marcia:

$$L_i \geq 2 \cdot L$$

dove L è il valore minimo della luminanza indicato nella UNI EN 13201-2 per la categoria illuminotecnica di esercizio della strada di accesso alla galleria, indipendentemente dal fatto che la strada di accesso sia o non sia illuminata.

Se la strada di accesso è illuminata con una luminanza media L_m maggiore di quella prevista dalla UNI EN 13201-2, la luminanza media nella zona interna L_i deve essere pari rispettivamente a $1,5L_m$ o a $2L_m$ secondo che si tratti di gallerie a senso unico di marcia o a doppio senso di marcia.

3.4 ALTRI REQUISITI ILLUMINOTECNICI

L'impianto di illuminazione della galleria deve garantire, oltre a quanto sopra descritto, anche il rispetto dei seguenti requisiti illuminotecnici.

Uniformità di luminanza - In tutte le zone della galleria, sia di giorno sia di notte e per ogni stato di parzializzazione dell'illuminazione, l'uniformità generale U_0 , l'uniformità longitudinale U_l e l'uniformità trasversale di luminanza U_t devono essere:

$U_0 \geq 0,50$ sulla carreggiata o sulle corsie a senso unico di marcia;

$U_t \geq 0,50$ sulla carreggiata o sulle corsie a senso unico di marcia;

$U_0 \geq 0,40$ su tutte le altre superfici e per le corsie a senso di marcia inverso;

$U_t \geq 0,40$ su tutte le altre superfici e per le corsie a senso di marcia inverso;

$U_l \geq 0,70$ sulla carreggiata;

$U_l \geq 0,60$ su tutte le altre superfici.

Luminanza delle pareti - In qualsiasi zona della galleria, sia per l'illuminazione diurna sia per quella notturna, la luminanza media delle pareti L_p per un'altezza almeno pari a 2 m sopra la carreggiata non deve essere minore del 60% della luminanza media della carreggiata (o della corsia più vicina per le gallerie a doppio senso di marcia con limitazione dell'illuminazione di rinforzo).

Corsie di emergenza, corsie riservate, marciapiedi, banchine, ecc. - Le superfici della strada non facenti parte della carreggiata che fiancheggiano le corsie di marcia e che comunque possono fare da sfondo alla visibilità dell'ostacolo di riferimento, qualora siano formate da bande di larghezza o di altezza maggiore di 1 m, devono essere illuminate a valori di luminanza non minori del 60% del valore di carreggiata, con uniformità generali e longitudinali minime come sopra.

Se la larghezza complessiva di queste superfici, computata separatamente per i due lati della strada, supera i 5 m, la parete pertinente non è più soggetta alle prescrizioni di livello e di uniformità della presente norma.

Limitazione dell'abbagliamento - L'incremento di soglia TI non deve superare:
10% nelle zone a luminanza costante;
20% nelle zone a luminanza variabile.

Illuminazione di emergenza - Ai fini della sicurezza è stata prevista una sorgente di alimentazione costituita da UPS per garantire il livello minimo di luminanza pari ad 1cd/mq per l'intera galleria.

Tale intervento, seppur non normativamente obbligatorio, garantirà un elevato standard di sicurezza per l'utenza.

3.5 RISPARMIO ENERGETICO

L'impianto d'illuminazione dovrebbe soddisfare i requisiti di illuminazione relativi ad uno spazio particolare senza comportare sprechi di energia; il tutto senza compromettere gli aspetti visivi. Sarà quindi dotato di apparecchiature e dispositivi di controllo appropriati per la riduzione del flusso luminoso durante le ore diurne o ove sia necessaria una riduzione delle prestazioni illuminotecniche.

3.6 PARAMETRI NORMALIZZATI E CLASSIFICAZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI

Si introducono due classi normalizzate di pavimentazione stradale asciutta (classi C1 e C2). Qualora non sia possibile caratterizzare una pavimentazione mediante una serie completa di misurazioni della ripartizione del coefficiente di luminanza, un'indicazione su detta ripartizione può essere ottenuta:

- misurando il fattore di specularità S e scegliendo la classe normalizzata in base alla gamma di valori permessi;
- moltiplicando i valori del coefficiente ridotto di luminanza della classe selezionata per il rapporto tra il coefficiente medio di luminanza Q_0 misurato e quello normalizzato.

Le pavimentazioni stradali impiegate in Italia, quando asciutte, rientrano normalmente nelle classi C1 o C2. In mancanza della misura del fattore di specularità S_1 si può ritenere la classe C1 rappresentativa delle pavimentazioni in calcestruzzo e la classe C2 di quelle con asfalto.

Il valore del coefficiente medio di riflessione Q_0 è fissato pari a 0.056 per l'asfalto drenante ed è stato utilizzato ai fini del calcolo per tutte le superfici stradali classificate come pavimentazioni di classe C2.

4. GALLERIA ARTIFICIALE

La seguente analisi è applicabile, per tipologia di posa, tipologia di materiali impiegati e caratteristiche illuminotecniche al sottopasso a spinta oggetto di studio.

La norma di riferimento è la UNI 11095 la quale prevede la suddivisione dell'impianto di illuminazione della galleria in ordinaria ed emergenza. L'illuminazione ordinaria è composta dai circuiti di rinforzo, l'illuminazione di emergenza coincide con i circuiti Permanenti. per la loro realizzazione sono stati utilizzati i seguenti corpi illuminanti:

Corpi illuminanti circuiti PERMANENTI:

Philips TubePoint gen2 Small BGP235 T25 DSM35 / 740

Corpi illuminanti circuiti RINFORZO:

Philips TubePoint gen2 Large BGP237 T25 DM35 /740

I risultati di calcolo specifici sono consultabili all'interno degli allegati alla presente relazione.

Detti risultati tengono conto di un fattore manutentivo dello 0,80 che comprende la riduzione del flusso luminoso della lampada presente nell'apparecchio espressa come rapporto fra la luminosità prodotta dopo un certo periodo e la luminosità iniziale della stessa, la percentuale che esprime il numero di lampade non bruciate dopo un certo

periodo dall'installazione, la riduzione del flusso luminoso dell'apparecchio (dovuta soprattutto all'accumularsi dello sporco sulle ottiche) che dipende dal tipo di apparecchio, dalle condizioni atmosferiche e dall'intervallo di manutenzione ed espressa come rapporto fra la luminosità iniziale dell'apparecchio e la luminosità dello stesso dopo un certo periodo, a certe condizioni ambientali e a determinati intervalli di manutenzione.

L'impianto di illuminazione **permanente** è alimentato dalla rete elettrica soccorsa da UPS al fine di garantire la non interruzione del sistema e quindi il corretto mantenimento delle condizioni di visibilità necessarie a tutelare la sicurezza dell'utenza stradale

Gli apparecchi illuminanti sono installati su tutto lo sviluppo del sottopasso disposti su due file con passo di posa variabile a seconda del livello di luminanza richiesto.

L'impianto di illuminazione di **rinforzo** è alimentato da rete elettrica ordinaria e dovrà garantire l'adattamento visivo degli utenti dalle condizioni di luminanza esterne a quelle interne. Per ottenere tali variazioni è stata studiata la distribuzione elettrica su un circuito per lato, posati ai margini della carreggiata, gestiti dal sistema di regolazione ad onde convogliate. Tutti i regolatori sono comandati da rilevatori di luminanza posti all'esterno in prossimità degli imbocchi del sottopasso (zone d'accesso).

5. ALLEGATI

Nel presente capitolo sono allegati gli output di calcolo provenienti dai software specifici di dimensionamento impiegati per le verifiche.

Pedemontana

Installation : Sottovia Trieste

Project number : 400716248

Customer :

Processed by :

Date : 18.05.2023

The following values are based on precise calculations performed on calibrated lamps and luminaires, and their configurations, whereby gradual, unavoidable deviations can occur in practice. All guarantee claims are excluded for the specified data.

This exclusion of liability applies irrespective of the legal grounds for both damages and consequential damages suffered by users and third parties.

Signify S.p.A.

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

Table of contents

First Page	1
Table of contents	2
1 Luminaire data	
1.1 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP237 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 Large)	
1.1.1 Data sheet	4
1.2 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP236 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 Medium)	
1.2.1 Data sheet	5
1.3 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP236 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 Medium)	
1.3.1 Data sheet	6
1.4 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 Small)	
1.4.1 Data sheet	7
1.5 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DTCB /740 (Tubepoint gen2 Small)	
1.5.1 Data sheet	8
1.6 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 Small)	
1.6.1 Data sheet	9
1.7 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 Small)	
1.7.1 Data sheet	10
1.8 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 Small)	
1.8.1 Data sheet	11
1.9 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 Small)	
1.9.1 Data sheet	12
1.10 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 Small)	
1.10.1 Data sheet	13
1.11 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP236 T25 DSM35 /740... (!Tubepoint gen2 ...)	
1.11.1 Data sheet	14
1.12 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP237 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 Large)	
1.12.1 Data sheet	15
1.13 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 Small)	
1.13.1 Data sheet	16
2 Sottovia Trieste	
2.1 Description, Sottovia Trieste	
2.1.1 Project data	17
2.1.2 Luminaire list	19
2.1.3 Floor plan	23
2.2 Calculation results, Sottovia Trieste	
2.2.1 Result overview, S1: 100%	24
2.2.2 Result overview, S2: 25%	26
2.2.3 Result overview, Int.1	28
2.2.4 Result overview, Int.2	29
2.2.5 Evolution, Adaptation (L), S1: 100%, Obs. 1	30
2.2.6 Evolution, Adaptation (L), S2: 25%, Obs. 1	31
2.3 Calculation results, Sottovia Trieste	
2.3.1 Table, Interior (E), Int.1	32
2.3.2 Table, Interior (L), Int.1, Obs. 1	33
2.3.3 Table, Interior (L), Int.1, Obs. 2	34
2.3.4 Table, Interior (E), Int.2	35
2.3.5 Table, Interior (L), Int.2, Obs. 1	36
2.3.6 Table, Interior (L), Int.2, Obs. 2	37
2.3.7 Table, Interior (E), Wall right, Int.1	38
2.3.8 Table, Interior (L), Wall right, Int.1, Obs. 1	39
2.3.9 Table, Interior (E), Wall right, Int.2	40
2.3.10 Table, Interior (L), Wall right, Int.2, Obs. 1	41

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

Table of contents

2.3.11	Table, Interior (E), Wall left, Int.1	42
2.3.12	Table, Interior (L), Wall left, Int.1, Obs. 1	43
2.3.13	Table, Interior (E), Wall left, Int.2	44
2.3.14	Table, Interior (L), Wall left, Int.2, Obs. 1	45
2.4	Calculation results, Sottovia Trieste	
2.4.1	Table, Entrance (L), S1: 100%, Obs. 1	46
2.4.2	Table, Entrance (E), S1: 100%	47
2.4.3	Table, Entrance (E), S2: 25%	48
2.4.4	Table, Entrance (L), S2: 25%, Obs. 1	49
2.4.5	Table, Entrance (E), Wall right, S1: 100%	50
2.4.6	Table, Entrance (L), Wall right, S1: 100%, Obs. 1	51
2.4.7	Table, Entrance (E), Wall right, S2: 25%	52
2.4.8	Table, Entrance (L), Wall right, S2: 25%, Obs. 1	53
2.5	Calculation results, Sottovia Trieste	
2.5.1	Table, Adaptation (L), S1: 100%, Obs. 1	54
2.5.2	Table, Adaptation (E), S1: 100%	58
2.5.3	Table, Adaptation (E), Wall right, S1: 100%	62
2.5.4	Table, Adaptation (L), Wall right, S1: 100%, Obs. 1	66

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.1 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP237 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 La

1.1.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Large BGP237 T25 DTCB /740

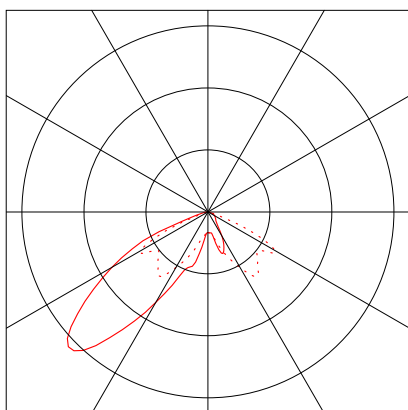
Luminaire data

Luminaire efficiency : 84%
Luminaire efficacy : 137.94 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 33 75 99 100 84
UGR 4H 8H : 17.7 / 30.5
Power : 475 W
Luminous flux : 65520 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED780-4S
L96@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 78000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 1091 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.2 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP236 T25 DT CB /740 (!Tubepoint gen2 Me

1.2.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Medium BGP236 T25 DT CB /740

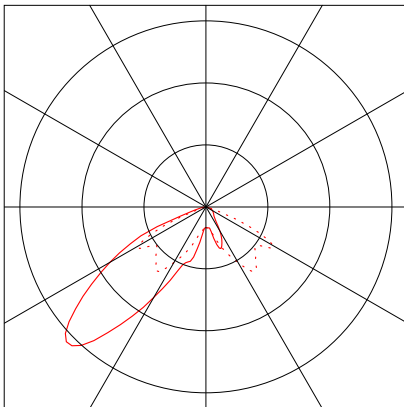
Luminaire data

Luminaire efficiency : 84%
Luminaire efficacy : 138.67 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 33 75 99 100 84
UGR 4H 8H : 17.7 / 30.5
Power : 315 W
Luminous flux : 43680 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED520-4S
L96@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 52000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 727 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.3 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP236 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 Me

1.3.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Medium BGP236 T25 DTCB /740

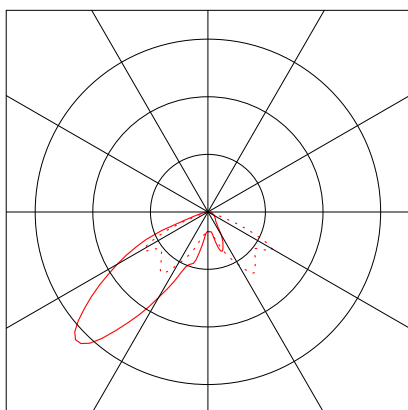
Luminaire data

Luminaire efficiency : 85%
Luminaire efficacy : 145.71 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 33 75 99 100 85
UGR 4H 8H : 16.5 / 29.3
Power : 210 W
Luminous flux : 30600 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED360-4S
L97@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 36000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 727 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.4 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 Sm

1.4.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Small

BGP235 T25 DTCB /740

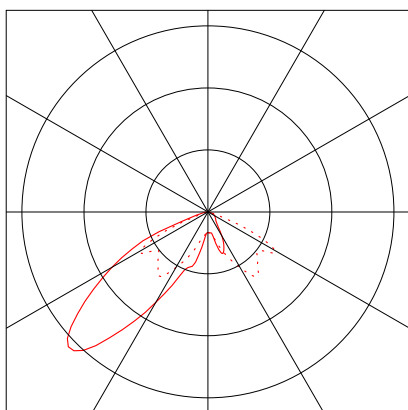
Luminaire data

Luminaire efficiency : 84%
Luminaire efficacy : 138.23 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 33 75 99 100 84
UGR 4H 8H : 17.7 / 30.5
Power : 158 W
Luminous flux : 21840 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED260-4S
L96@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 26000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 364 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.5 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DTCB /740 (Tubepoint gen2 Sm

1.5.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

Tubepoint gen2 Small BGP235 T25 DTCB /740

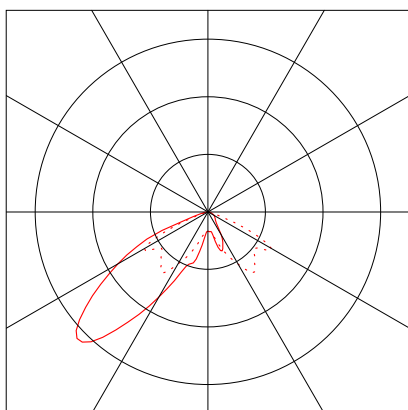
Luminaire data

Luminaire efficiency : 84%
Luminaire efficacy : 138.08 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 33 75 99 100 84
UGR 4H 8H : 15.1 / 27.9
Power : 73 W
Luminous flux : 10080 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED120-4S
L96@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 12000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 364 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.6 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DTCB /740 (!Tubepoint gen2 Sm

1.6.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Small

BGP235 T25 DTCB /740

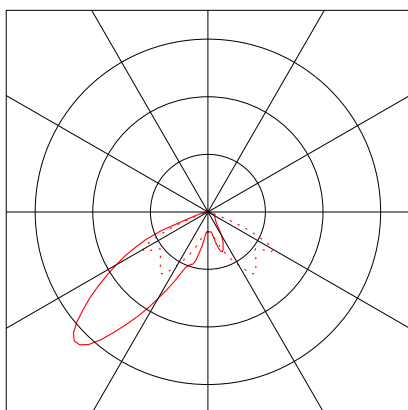
Luminaire data

Luminaire efficiency : 86%
Luminaire efficacy : 136.51 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 33 75 99 100 86
UGR 4H 8H : 12.1 / 24.9
Power : 31.5 W
Luminous flux : 4300 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED50-4S
L97@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 5000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 364 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.7 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 S

1.7.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Small BGP235 T25 DSM35 /740

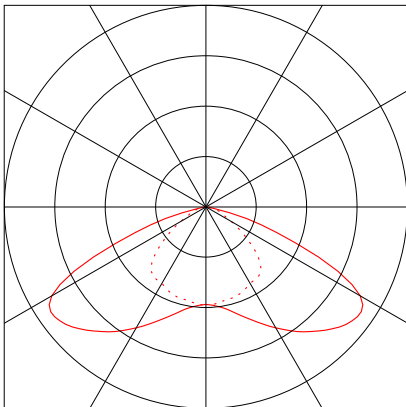
Luminaire data

Luminaire efficiency : 86%
Luminaire efficacy : 136.51 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 39 79 99 100 86
UGR 4H 8H : 27.5 / 20.8
Power : 31.5 W
Luminous flux : 4300 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED50-4S
L97@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 5000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 364 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.8 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 S

1.8.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Small BGP235 T25 DSM35 /740

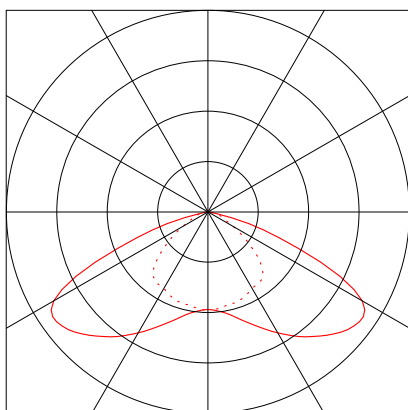
Luminaire data

Luminaire efficiency : 86%
Luminaire efficacy : 136.51 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 39 79 99 100 86
UGR 4H 8H : 27.5 / 20.8
Power : 31.5 W
Luminous flux : 4300 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED50-4S
L97@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 5000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 364 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.9 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2 S

1.9.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Small BGP235 T25 DSM35 /740

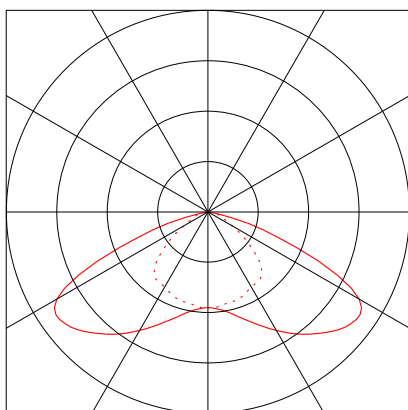
Luminaire data

Luminaire efficiency : 84%
Luminaire efficacy : 138.08 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 39 79 99 100 84
UGR 4H 8H : 30.5 / 23.7
Power : 73 W
Luminous flux : 10080 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED120-4S
L96@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 12000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 364 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.10 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2

1.10.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Small BGP235 T25 DSM35 /740

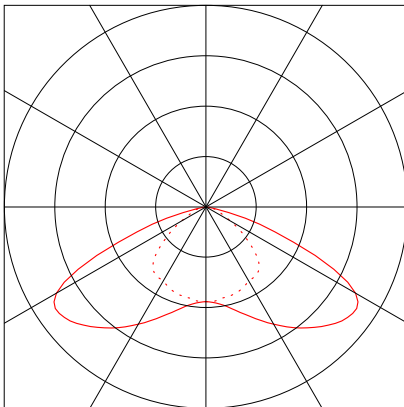
Luminaire data

Luminaire efficiency : 83%
Luminaire efficacy : 136.58 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 39 79 99 100 83
UGR 4H 8H : 33.1 / 26.4
Power : 158 W
Luminous flux : 21580 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED260-4S
 L96@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 26000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 364 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.11 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP236 T25 DSM35 /740... (!Tubepoint gen2

1.11.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Medium BGP236 T25 DSM35 /740

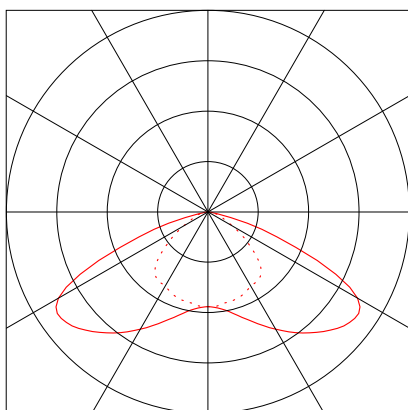
Luminaire data

Luminaire efficiency : 83%
Luminaire efficacy : 137.02 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 39 79 99 100 83
UGR 4H 8H : 33.1 / 26.4
Power : 315 W
Luminous flux : 43160 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED520-4S
L96@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 52000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 727 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.12 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP237 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2)

1.12.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Large BGP237 T25 DSM35 /740

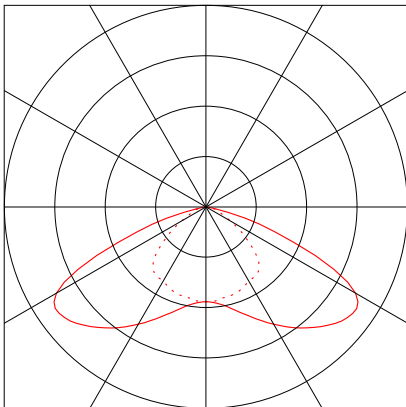
Luminaire data

Luminaire efficiency : 83%
Luminaire efficacy : 136.29 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 39 79 99 100 83
UGR 4H 8H : 33.1 / 26.4
Power : 475 W
Luminous flux : 64740 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED780-4S
L96@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 78000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 1091 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

1 Luminaire data

1.13 PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, BGP235 T25 DSM35 /740 (!Tubepoint gen2)

1.13.1 Data sheet

Manufacturer: PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

!Tubepoint gen2 Small BGP235 T25 DSM35 /740

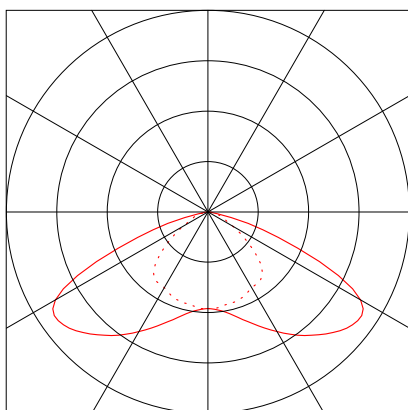
Luminaire data

Luminaire efficiency : 85%
Luminaire efficacy : 144.34 lm/W
Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 39 79 99 100 85
UGR 4H 8H : 29.5 / 22.8
Power : 53 W
Luminous flux : 7650 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED90-4S
L97@100kh
Colour : 4000
Luminous flux : 9000 lm
Colour reproduction : 70

Dimensions : 486 mm x 364 mm x 90 mm



Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.1 Description, Sottovia Trieste

2.1.1 Project data



Geometry tunnel

Length of the tunnel : 112 m
 Length of the tunnel (calculation model) : 112 m
 Height of the tunnel : 5 m

Width of the carriageway : 9 m
 Number of lanes : 2
 Covering / material : CIE C2, $q_0 = 0.056$
 Marginal strip right : 0.8 m
 Marginal strip left : 0.8 m

Height of the wall (right) : 3 m
 Covering / material : diffus 40%

Height of the wall (left) : 3 m
 Covering / material : diffus 40%

Calculation specifications

Speed : 70 km/h
 Length of the threshold zone : 88 m
 Luminance threshold zone : 178 cd/m²
 Luminance interior zone : 3 cd/m²

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.1 Description, Sottovia Trieste

2.1.1 Project data

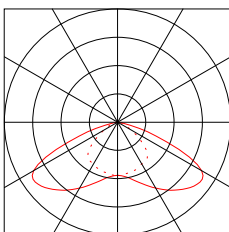
LDC in use

12



PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

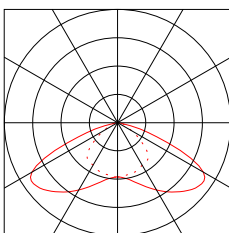
Order No. : !Tubepoint gen2 Large
Luminaire name : BGP237 T25 DSM35 /740
Equipment : 1 x LED780-4S L96@100kh 475 W / 78000 lm
Maintenance factor: 0.80



13



Order No. : !Tubepoint gen2 Small
Luminaire name : BGP235 T25 DSM35 /740
Equipment : 1 x LED90-4S L97@100kh 53 W / 9000 lm
Maintenance factor: 0.80



Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

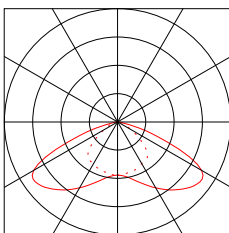
2.1 Description, Sottovia Trieste

2.1.2 Luminaire list

Adaptation LDC in use

PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

12 90 x Order No. : !Tubepoint gen2 Large
 Luminaire name : BGP237 T25 DSM35 /740
 Equipment : 1 x LED780-4S L96@100kh 475 W / 78000 lm
 Maintenance factor: 0.80



Row of luminaires: Rinforzo DX (3.1)

Number of luminaires: 45 System power (total): 21.4kW
 Basic position: x=3.00m y=0.50m, z=4.80m -variable distances-
 Rotation: z=0.0° C0=20.0° C90=0.0°

Nr.	Pos. X [m]	Power level	Control	gr.S1	S2	Int.1	Int.2
1	3.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
2	4.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
3	6.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
4	8.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
5	10.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
6	11.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
7	13.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
8	15.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
9	17.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
10	18.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
11	20.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
12	22.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
13	24.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
14	25.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
15	27.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
16	29.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
17	31.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
18	32.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
19	34.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
20	36.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
21	38.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
22	39.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
23	41.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
24	43.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
25	45.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
26	46.79	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
27	48.64	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
28	50.53	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
29	52.49	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
30	54.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.1 Description, Sottovia Trieste

2.1.2 Luminaire list

31	56.59	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
32	58.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
33	60.99	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
34	63.33	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
35	65.78	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
36	68.36	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
37	71.08	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
38	73.98	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
39	77.09	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
40	80.48	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
41	84.22	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
42	88.47	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
43	93.35	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
44	99.20	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
45	106.33	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%

Row of luminaires: Rinforzo SX (4.1)

Number of luminaires: 45

System power (total): 21.4kW

Basic position: x=3.00m y=8.50m, z=4.80m

-variable distances-

Rotation: z=180.0° C0=20.0° C90=0.0°

Nr.	Pos. X [m]	Power level	Control	gr.S1	S2	Int.1	Int.2
1	5.67	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
2	12.80	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
3	18.65	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
4	23.53	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
5	27.78	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
6	31.52	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
7	34.91	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
8	38.02	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
9	40.92	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
10	43.64	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
11	46.22	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
12	48.67	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
13	51.01	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
14	53.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
15	55.41	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
16	57.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
17	59.51	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
18	61.47	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
19	63.36	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
20	65.21	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
21	67.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
22	68.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
23	70.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
24	72.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
25	74.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
26	75.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
27	77.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
28	79.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
29	81.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
30	82.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
31	84.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.1 Description, Sottovia Trieste

2.1.2 Luminaire list

32	86.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
33	88.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
34	89.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
35	91.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
36	93.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
37	95.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
38	96.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
39	98.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
40	100.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
41	102.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
42	103.75	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
43	105.50	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
44	107.25	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%
45	109.00	475W / 78klm	1	100%	25%	0%	0%

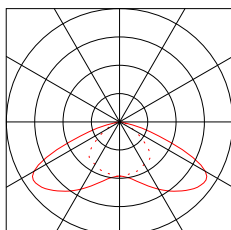
Interior LDC in use

13



PHILIPS/2021-09-13 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

Order No. : !Tubepoint gen2 Small
 Luminaire name : BGP235 T25 DSM35 /740
 Equipment : 1 x LED90-4S L97@100kh 53 W / 9000 lm
 Maintenance factor: 0.80



Row of luminaires: Permanente DX (1.1)

Number of luminaires: 11

Basic position: x=3.50m y=0.50m, z=4.80m

Rotation: z=0.0° C0=25.0° C90=0.0°

System power (total): 0.6kW (0.11 km)

-variable distances-

Nr.	Pos. X [m]	Power level	Control gr.	S1	S2	Int.1	Int.2
1	3.80	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
2	14.40	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
3	24.80	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
4	35.40	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
5	45.80	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
6	55.60	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
7	66.80	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
8	76.20	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
9	87.50	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
10	98.00	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
11	108.50	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.1 Description, Sottovia Trieste

2.1.2 Luminaire list

Row of luminaires: Permanente SX (5.1)

Number of luminaires: 11

System power (total): 0.6kW (0.11 km)

Basic position: x=3.50m y=8.50m, z=4.80m

-variable distances-

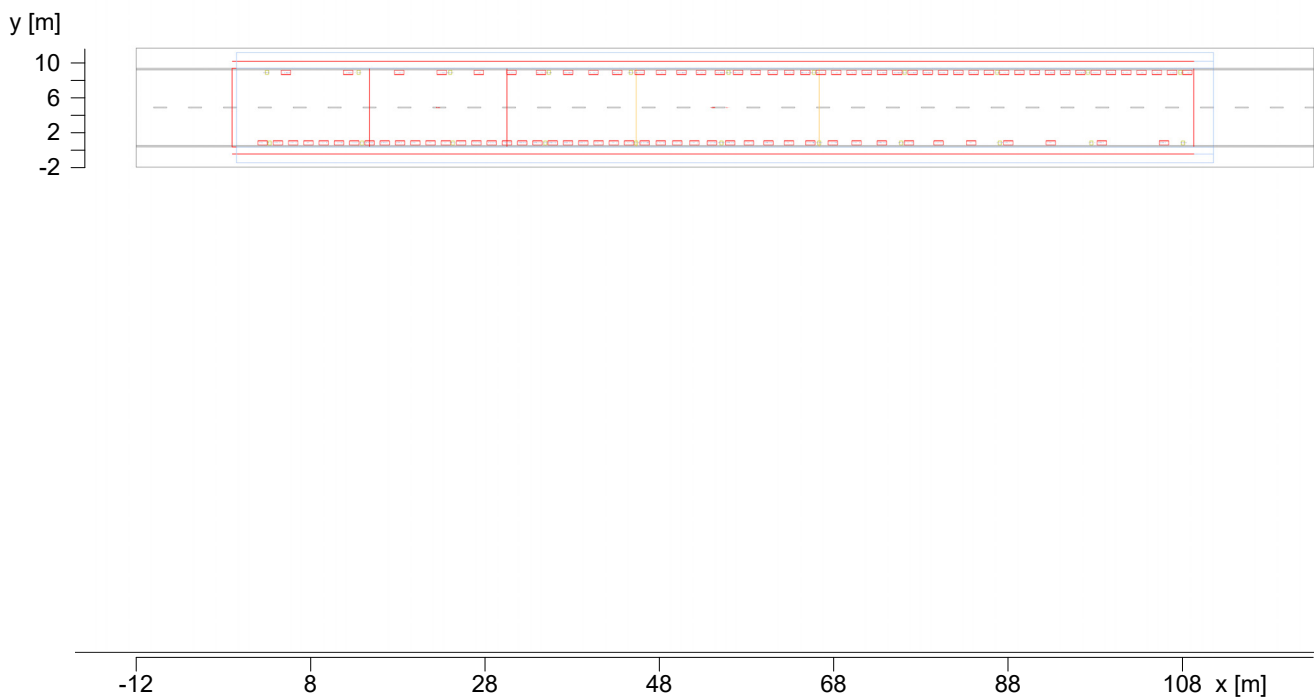
Rotation: z=180.0° C0=25.0° C90=0.0°

Nr.	Pos. X [m]	Power level	Control gr.	S1	S2	Int.1	Int.2
1	3.50	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
2	14.00	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
3	24.50	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
4	35.80	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
5	45.20	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
6	56.40	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
7	66.20	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
8	76.60	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
9	87.20	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
10	97.60	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%
11	108.20	53W / 9klm	2	100%	100%	100%	50%

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.1 Description, Sottovia Trieste

2.1.3 Floor plan



Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.2 Calculation results, Sottovia Trieste

2.2.1 Result overview, S1: 100%

Regulating step: S1: 100%

Adaptation

1: 100%

Interior

2: 100%

Entrance, Threshold zone (constant)

Measuring range: 15.25 m - 31.00 m Points: nx = 7, ny = 6, nz = 3

Observer (starting point coordinate) : x = -44.75 m; z = 1.50 m dx = 61.13 m (fix)

Evaluation of Lm, Uo etc. only on observers lane.

y = 2.25 m y = 6.75 m

Roadway (CIE C2, q0 = 0.056)

Lav : 183.90 cd/m² 123.26 cd/m²

Uo Lmin/Lavg : 0.69 0.85

UI Lmin/Lma:: 0.95 0.79

TI max. Max. : 4 % 3 %

Wall left (diffus 40%)

Lav : 220.86 cd/m² 220.86 cd/m²

Uo Lmin/Lavg : 0.92 0.92

Lwall/L : 1.42 1.40

Wall right (diffus 40%)

Lav : 256.21 cd/m² 256.21 cd/m²

Uo Lmin/Lavg : 0.87 0.87

Lwall/L : 1.65 1.62

Illuminance

Roadway

Em 3111.75 lx

Uo Emin/Em : 0.67

Wall left

Em 1734.62 lx

Uo Emin/Em : 0.92

Wall right

Em 2012.29 lx

Uo Emin/Em : 0.87

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.2 Calculation results, Sottovia Trieste

2.2.1 Result overview, S1: 100%

Interior, Interior zone

Measuring range: 45.80 m - 66.80 m Points: nx = 7, ny = 6, nz = 3
 Observer (starting point coordinate) : x = -14.20 m; z = 1.50 m dx = 61.50 m (fix)
 y = 2.25 m y = 6.75 m

Roadway (CIE C2, q0 = 0.056)
 Lav : 4.23 cd/m² 4.23 cd/m²
 Uo Lmin/Lavg : 0.81 0.82
 UI Lmin/Lmax : 0.87 0.88
 TI max. Max. : 7 % 6 %

Wall left (diffus 40%)

Lav : 6.85 cd/m² 6.85 cd/m²
 Uo Lmin/Lavg : 0.72 0.72
 Lwall/L : 1.62 1.62

Wall right (diffus 40%)

Lav : 6.84 cd/m² 6.84 cd/m²
 Uo Lmin/Lavg : 0.80 0.80
 Lwall/L : 1.62 1.62

Illuminance

Roadway

Em : 86.52 lx
 Uo Emin/Em : 0.87

Wall left

Em : 53.81 lx
 Uo Emin/Em : 0.72

Wall right

Em : 53.70 lx
 Uo Emin/Em : 0.80

Adaptation, Threshold and transition zone

Measuring range: -0.50 m - 109.75 m Points: nx = 49, ny = 6, nz = 3
 Observer (starting point coordinate) : x = -85.31 m; z = 1.50 m dx = 85.93 m (moving)
 y = 2.25 m y = 6.75 m

Roadway (CIE C2, q0 = 0.056)
 Ut min. : 0.73 (23.13 m) 0.72 (92.88 m)
 TI max. : 10 % (108.63 m) 8 % (108.63 m)

Wall left (diffus 40%)

Ut min. : 0.92 (23.13 m) 0.92 (23.13 m)

Wall right (diffus 40%)

Ut min. : 0.92 (23.13 m) 0.92 (23.13 m)

qc: The backward reflection of the road was calculated.

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.2 Calculation results, Sottovia Trieste

2.2.2 Result overview, S2: 25%

Regulating step: S2: 25%

Adaptation

1: 25%

Interior

2: 100%

Entrance, Threshold zone (constant)

Measuring range: 15.25 m - 31.00 m Points: nx = 7, ny = 6, nz = 3

Observer (starting point coordinate) : x = -44.75 m; z = 1.50 m dx = 61.13 m (fix)

Evaluation of Lm, Uo etc. only on observers lane.

y = 2.25 m y = 6.75 m

Roadway (CIE C2, q0 = 0.056)

Lav : 49.14 cd/m² 33.87 cd/m²

Uo Lmin/Lavg : 0.70 0.86

UI Lmin/Lma:: 0.95 0.81

TI max. Max. : 4 % 3 %

Wall left (diffus 40%)

Lav : 60.10 cd/m² 60.10 cd/m²

Uo Lmin/Lavg : 0.91 0.91

Lwall/L : 1.43 1.41

Wall right (diffus 40%)

Lav : 69.01 cd/m² 69.01 cd/m²

Uo Lmin/Lavg : 0.88 0.88

Lwall/L : 1.64 1.62

Illuminance

Roadway

Em : 841.14 lx

Uo Emin/Em : 0.69

Wall left

Em : 472.04 lx

Uo Emin/Em : 0.91

Wall right

Em : 541.99 lx

Uo Emin/Em : 0.88

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.2 Calculation results, Sottovia Trieste

2.2.2 Result overview, S2: 25%

Interior, Interior zone

Measuring range: 45.80 m - 66.80 m Points: nx = 7, ny = 6, nz = 3
 Observer (starting point coordinate) : x = -14.20 m; z = 1.50 m dx = 61.50 m (fix)
 y = 2.25 m y = 6.75 m

Roadway (CIE C2, q0 = 0.056)
 Lav : 4.23 cd/m² 4.23 cd/m²
 Uo Lmin/Lavg : 0.81 0.82
 UI Lmin/Lmax : 0.87 0.88
 TI max. Max. : 7 % 6 %

Wall left (diffus 40%)

Lav : 6.85 cd/m² 6.85 cd/m²
 Uo Lmin/Lavg : 0.72 0.72
 Lwall/L : 1.62 1.62

Wall right (diffus 40%)

Lav : 6.84 cd/m² 6.84 cd/m²
 Uo Lmin/Lavg : 0.80 0.80
 Lwall/L : 1.62 1.62

Illuminance

Roadway

Em : 86.52 lx
 Uo Emin/Em : 0.87

Wall left

Em : 53.81 lx
 Uo Emin/Em : 0.72

Wall right

Em : 53.70 lx
 Uo Emin/Em : 0.80

Adaptation, Threshold and transition zone

Measuring range: -0.50 m - 109.75 m Points: nx = 49, ny = 6, nz = 3
 Observer (starting point coordinate) : x = -85.31 m; z = 1.50 m dx = 85.93 m (moving)
 y = 2.25 m y = 6.75 m

Roadway (CIE C2, q0 = 0.056)
 Ut min. : 0.74 (23.13 m) 0.72 (92.88 m)
 TI max. : 11 % (108.63 m) 8 % (108.63 m)

Wall left (diffus 40%)

Ut min. : 0.92 (23.13 m) 0.92 (23.13 m)

Wall right (diffus 40%)

Ut min. : 0.92 (23.13 m) 0.92 (23.13 m)

qc: The backward reflection of the road was calculated.

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.2 Calculation results, Sottovia Trieste

2.2.3 Result overview, Int.1

Regulating step: Int.1

Adaptation

1: 0%
Interior
2: 100%

Interior, Interior zone

Measuring range: 45.80 m - 66.80 m Points: nx = 7, ny = 6, nz = 3

Observer (starting point coordinate) : x = -14.20 m; z = 1.50 m dx = 61.50 m (fix)

y = 2.25 m y = 6.75 m

Roadway (CIE C2, q0 = 0.056)

Lav	:	4.23 cd/m ²	4.23 cd/m ²
Uo	Lmin/Lavg :	0.81	0.82
UI	Lmin/Lma::	0.87	0.88
TI max.	Max. :	7 %	6 %

Wall left (diffus 40%)

Lav	:	6.85 cd/m ²	6.85 cd/m ²
Uo	Lmin/Lavg :	0.72	0.72
Lwall/L	:	1.62	1.62

Wall right (diffus 40%)

Lav	:	6.84 cd/m ²	6.84 cd/m ²
Uo	Lmin/Lavg :	0.80	0.80
Lwall/L	:	1.62	1.62

Illuminance

Roadway

Em	:	86.52 lx
Uo	Emin/Em :	0.87

Wall left

Em	:	53.81 lx
Uo	Emin/Em :	0.72

Wall right

Em	:	53.70 lx
Uo	Emin/Em :	0.80

qc: The backward reflection of the road was calculated.

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.2 Calculation results, Sottovia Trieste

2.2.4 Result overview, Int.2

Regulating step: Int.2

Adaptation

1: 0%
Interior
2: 50%

Interior, Interior zone

Measuring range: 45.80 m - 66.80 m Points: nx = 7, ny = 6, nz = 3

Observer (starting point coordinate) : x = -14.20 m; z = 1.50 m dx = 61.50 m (fix)

y = 2.25 m y = 6.75 m

Roadway (CIE C2, q0 = 0.056)

Lav	:	2.11 cd/m ²	2.11 cd/m ²
Uo	Lmin/Lavg :	0.81	0.82
UI	Lmin/Lma::	0.87	0.88
TI max.	Max. :	6 %	6 %

Wall left (diffus 40%)

Lav	:	3.43 cd/m ²	3.43 cd/m ²
Uo	Lmin/Lavg :	0.72	0.72
Lwall/L	:	1.62	1.62

Wall right (diffus 40%)

Lav	:	3.42 cd/m ²	3.42 cd/m ²
Uo	Lmin/Lavg :	0.80	0.80
Lwall/L	:	1.62	1.62

Illuminance

Roadway

Em	:	43.26 lx
Uo	Emin/Em :	0.87

Wall left

Em	:	26.91 lx
Uo	Emin/Em :	0.72

Wall right

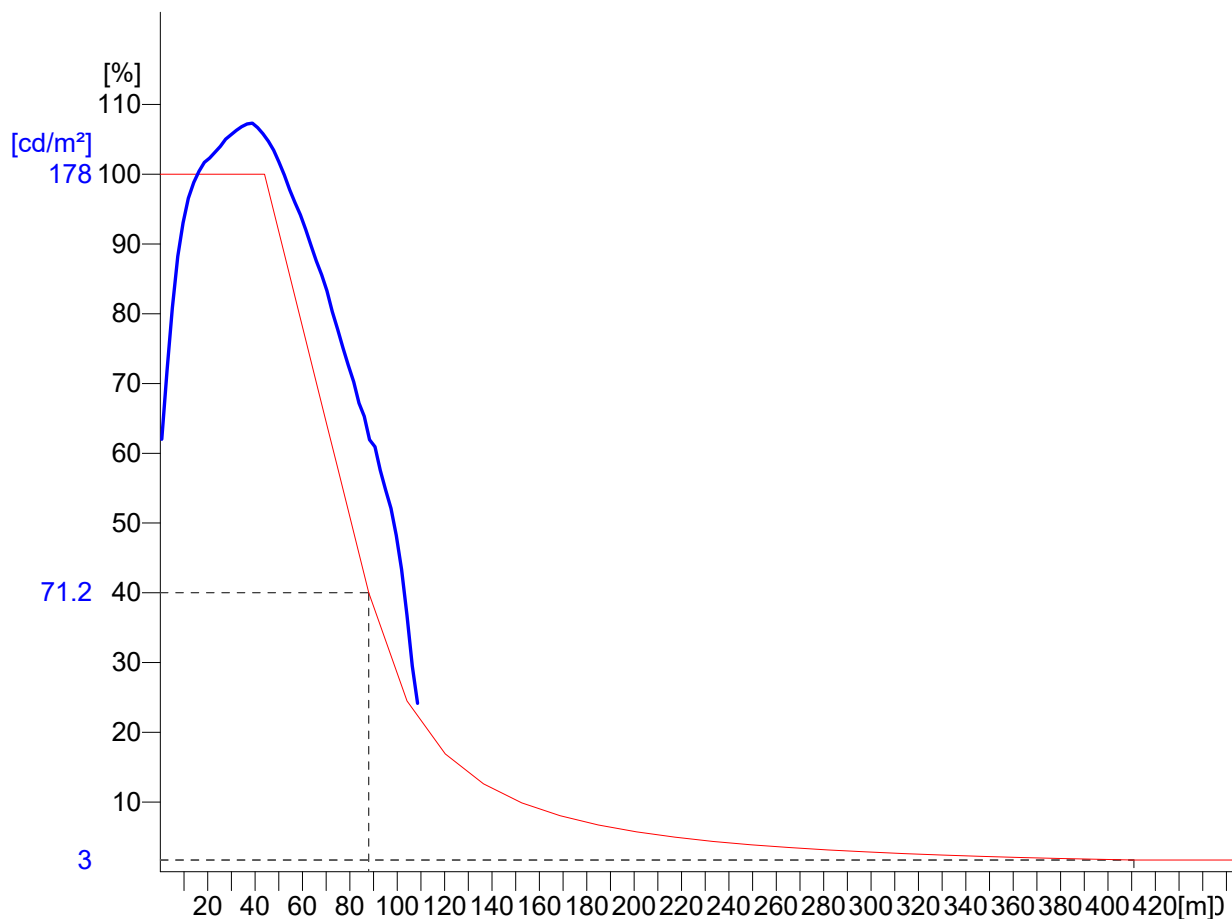
Em	:	26.85 lx
Uo	Emin/Em :	0.80

qc: The backward reflection of the road was calculated.

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.2 Calculation results, Sottovia Trieste

2.2.5 Evolution, Adaptation (L), S1: 100%, Obs. 1

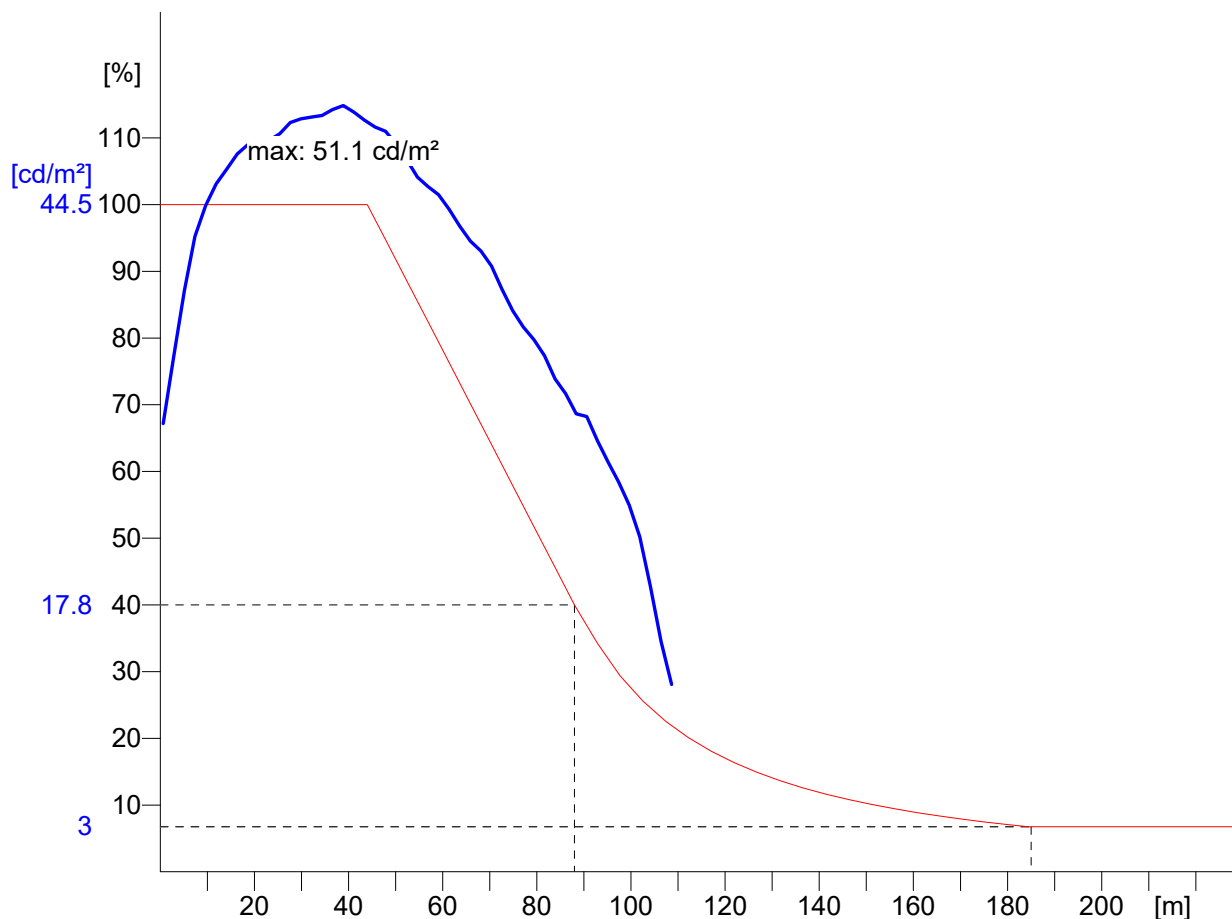


Observer location 1 : $x = -85.3, y = 2.25, z = 1.5$ ($dx = 85.93$)
Evaluation of L only on observers lane

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.2 Calculation results, Sottovia Trieste

2.2.6 Evolution, Adaptation (L), S2: 25%, Obs. 1



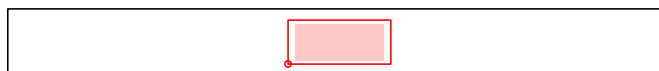
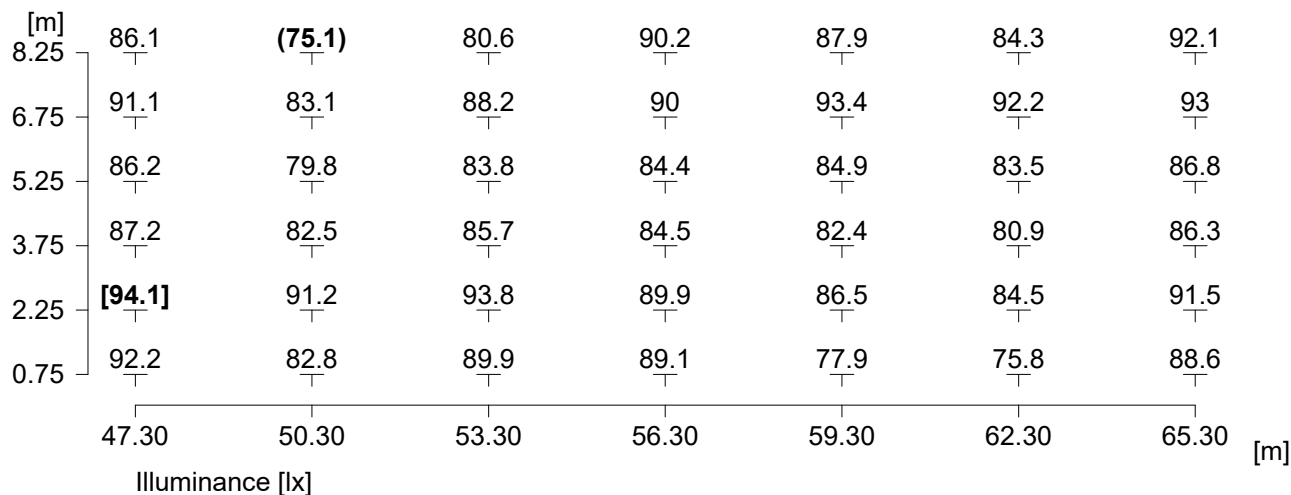
Observer location 1 : $x = -85.3, y = 2.25, z = 1.5$ ($dx = 85.93$)
Evaluation of L only on observers lane

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.1 Table, Interior (E), Int.1

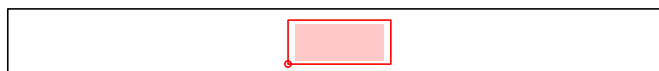
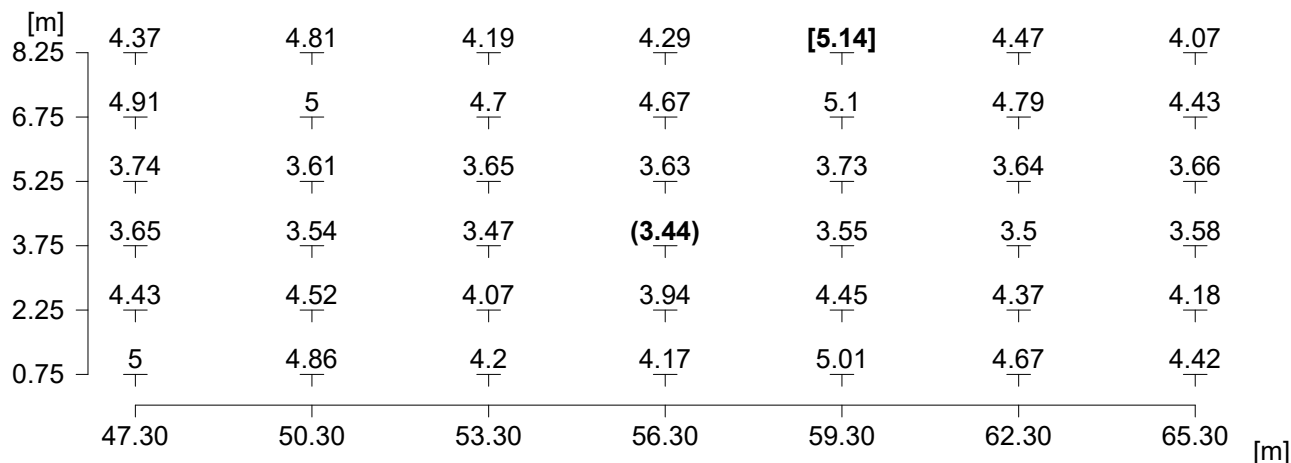


Height reference plane	:	0.00 m
Average illuminance	Em	: 86.5 lx
Minimum illuminance	Emin	: 75.1 lx
Maximum illuminance	Emax	: 94.1 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.15 (0.87)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.25 (0.8)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.2 Table, Interior (L), Int.1, Obs. 1

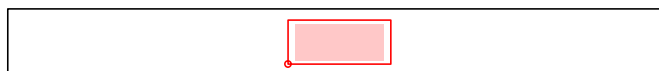
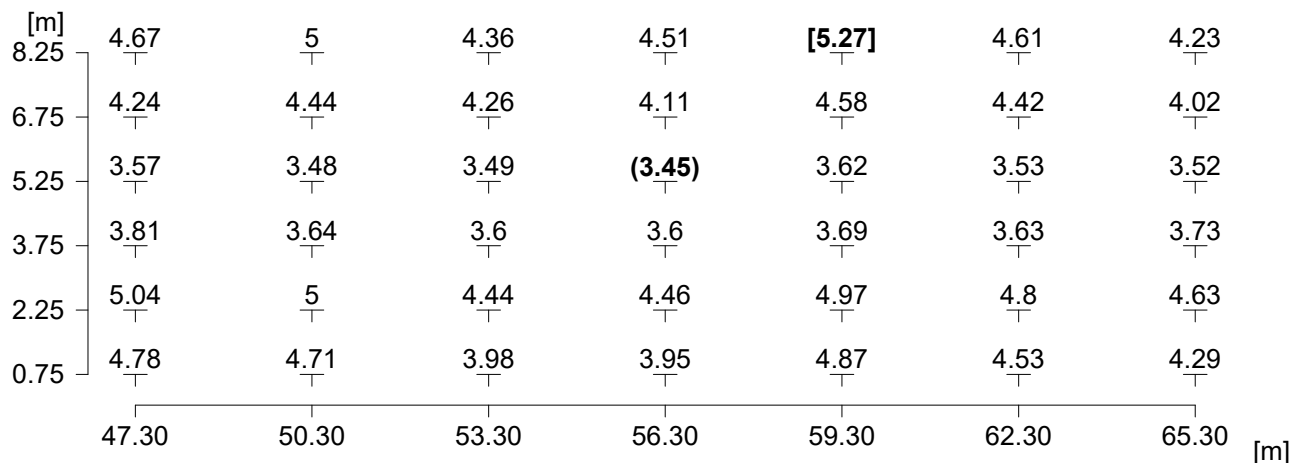


Observer location 1 : x = -14.2, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.50)
 Average luminance Lav : 4.23 cd/m²
 Minimum luminance Lmin : 3.44 cd/m²
 Overall uniformity Uo Lmin/Lm : 0.81
 Longitudinal uniformity UI Llmin/Llmax : 0.87
 Threshold increment TI : 7 %

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.3 Table, Interior (L), Int.1, Obs. 2

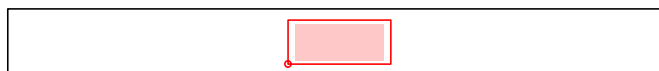
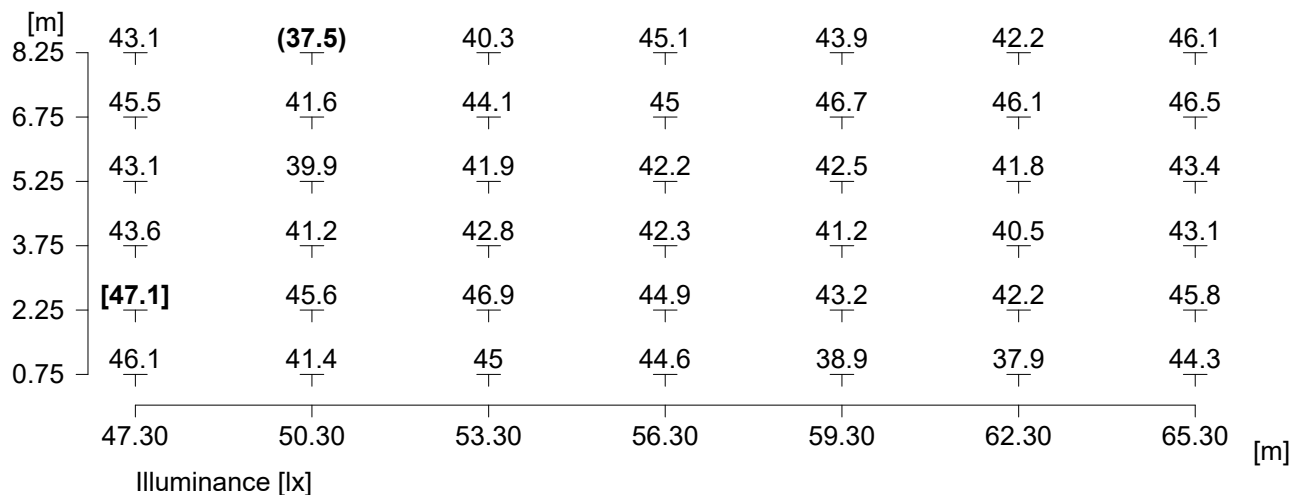


Observer location 2 : x = -14.2, y = 6.75, z = 1.5 (dx = 61.50)
 Average luminance Lav : 4.23 cd/m²
 Minimum luminance Lmin : 3.45 cd/m²
 Overall uniformity Uo Lmin/Lm : 0.82
 Longitudinal uniformity UI Lmin/Lmax : 0.88
 Threshold increment TI : 6 %

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.4 Table, Interior (E), Int.2

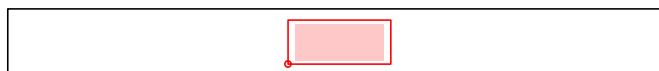
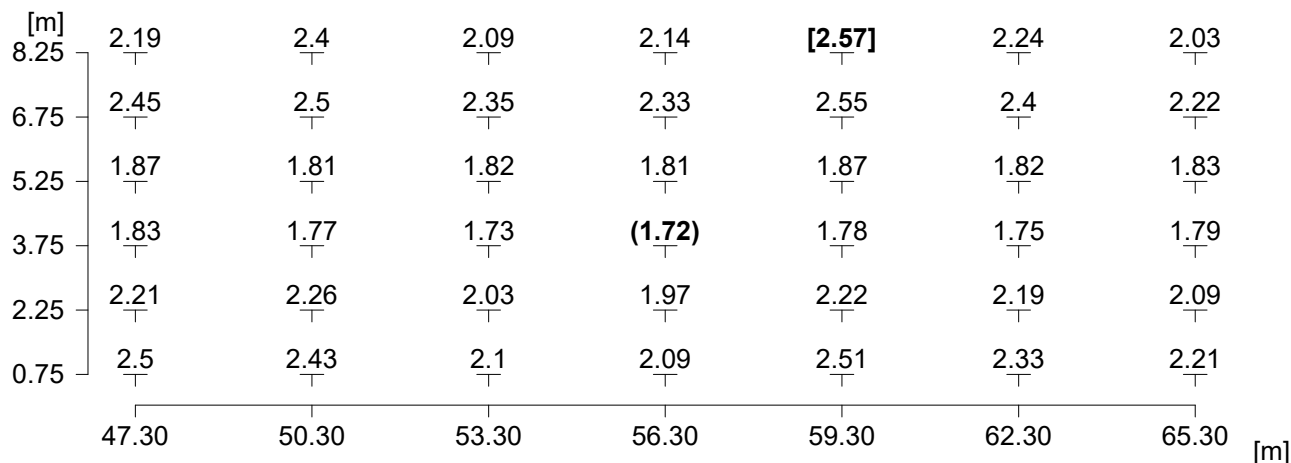


Height reference plane	:	0.00 m
Average illuminance	Em	: 43.3 lx
Minimum illuminance	Emin	: 37.5 lx
Maximum illuminance	Emax	: 47.1 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.15 (0.87)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.25 (0.8)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.5 Table, Interior (L), Int.2, Obs. 1

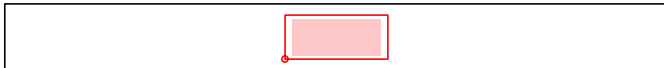
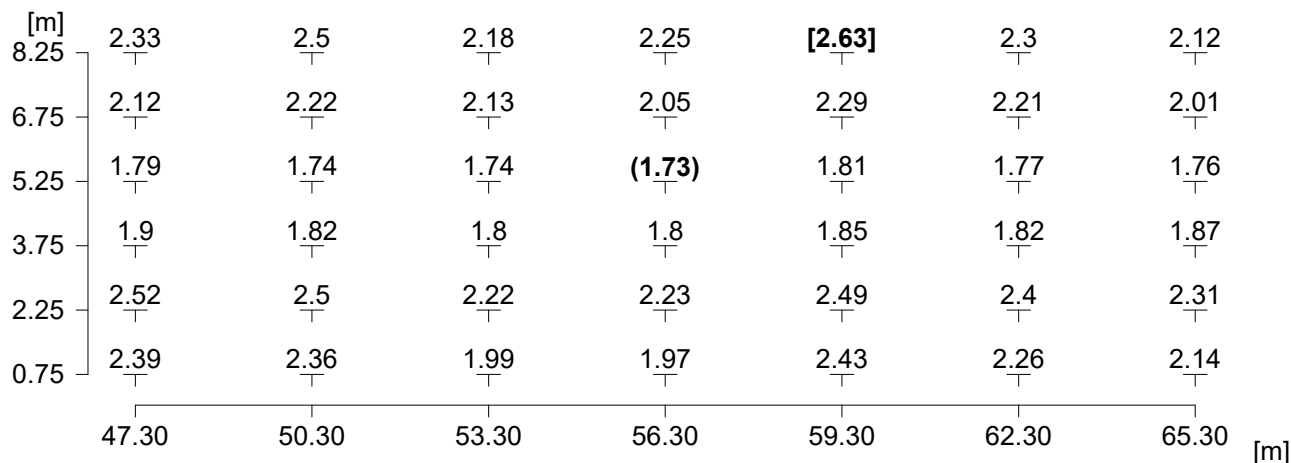


Observer location 1 : x = -14.2, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.50)
 Average luminance Lav : 2.11 cd/m²
 Minimum luminance Lmin : 1.72 cd/m²
 Overall uniformity Uo Lmin/Lm : 0.81
 Longitudinal uniformity UI Lmin/Lmax : 0.87
 Threshold increment TI : 7 %

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.6 Table, Interior (L), Int.2, Obs. 2

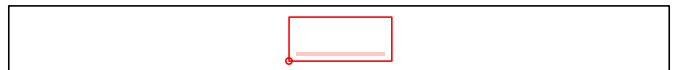
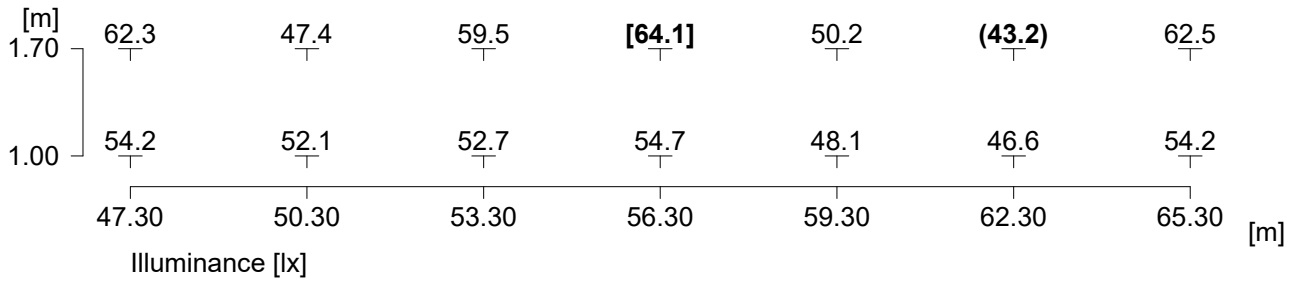


Observer location 2 : x = -14.2, y = 6.75, z = 1.5 (dx = 61.50)
 Average luminance Lav : 2.11 cd/m²
 Minimum luminance Lmin : 1.73 cd/m²
 Overall uniformity Uo Lmin/Lm : 0.82
 Longitudinal uniformity UI Llmin/Llmax : 0.88
 Threshold increment TI : 6 %

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.7 Table, Interior (E), Wall right, Int.1

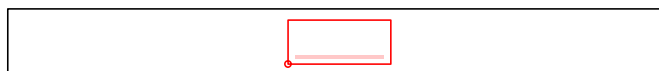
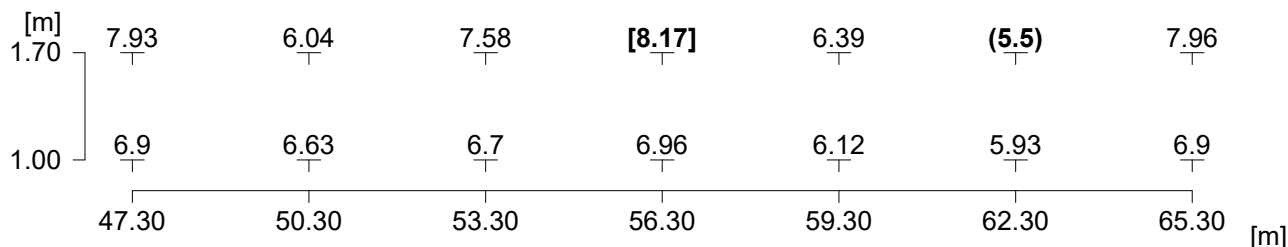


Average illuminance	Em	: 53.7 lx
Minimum illuminance	Emin	: 43.2 lx
Maximum illuminance	Emax	: 64.1 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.24 (0.8)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.48 (0.67)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.8 Table, Interior (L), Wall right, Int.1, Obs. 1

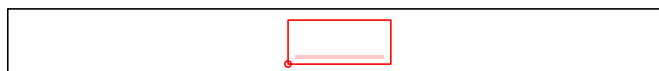
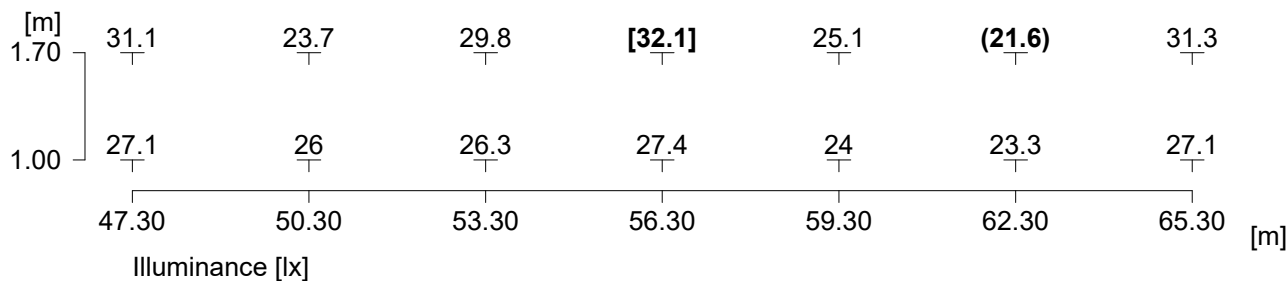


Observer location 1	: x = -14.2, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.50)
Average luminance	Lav : 6.84 cd/m²
Minimum luminance	Lmin : 5.5 cd/m²
Overall uniformity Uo	Lmin/Lm : 0.8
Longitudinal uniformity UI	Llmin/Llmax : 0.67 (1.70m)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.9 Table, Interior (E), Wall right, Int.2

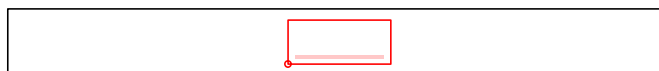
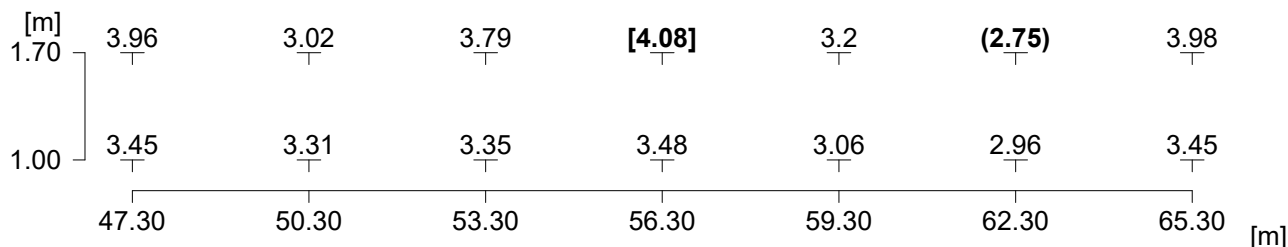


Average illuminance	Em	: 26.8 lx
Minimum illuminance	Emin	: 21.6 lx
Maximum illuminance	Emax	: 32.1 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.24 (0.8)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.48 (0.67)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.10 Table, Interior (L), Wall right, Int.2, Obs. 1

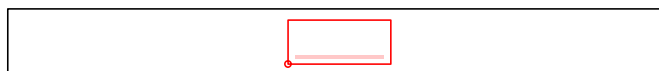
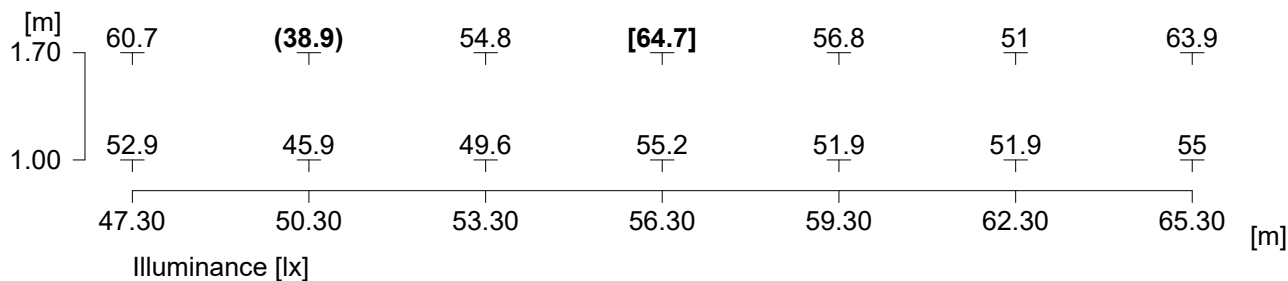


Observer location 1	: x = -14.2, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.50)
Average luminance	Lav : 3.42 cd/m ²
Minimum luminance	Lmin : 2.75 cd/m ²
Overall uniformity U _o	Lmin/Lm : 0.8
Longitudinal uniformity U _l	Llmin/Llmax : 0.67 (1.70m)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.11 Table, Interior (E), Wall left, Int.1

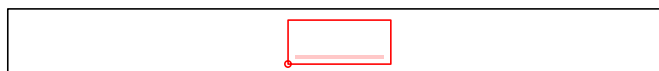
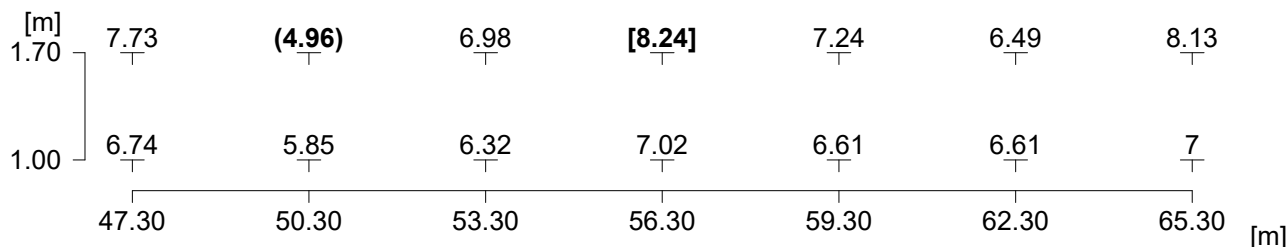


Average illuminance	Em	: 53.8 lx
Minimum illuminance	Emin	: 38.9 lx
Maximum illuminance	Emax	: 64.7 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.38 (0.72)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.66 (0.6)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.12 Table, Interior (L), Wall left, Int.1, Obs. 1

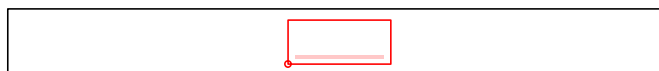
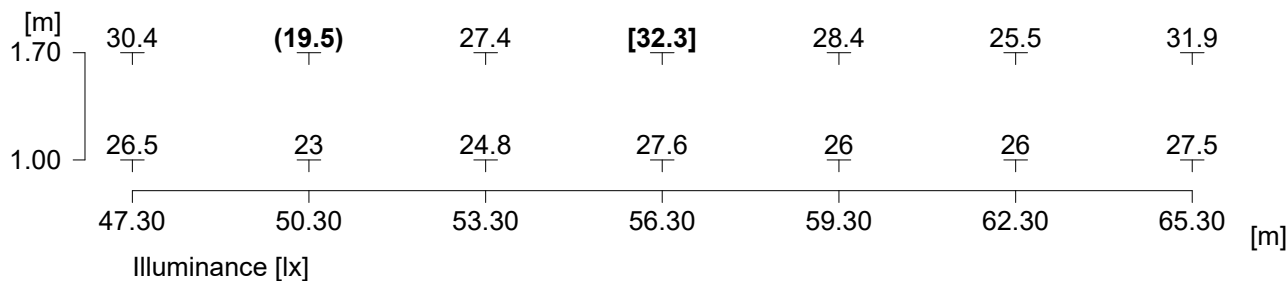


Observer location 1	: x = -14.2, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.50)
Average luminance	Lav : 6.85 cd/m²
Minimum luminance	Lmin : 4.96 cd/m²
Overall uniformity Uo	Lmin/Lm : 0.72
Longitudinal uniformity UI	Llmin/Llmax : 0.6 (1.70m)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.13 Table, Interior (E), Wall left, Int.2

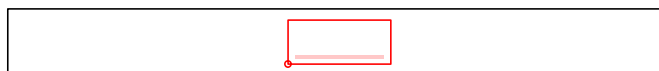
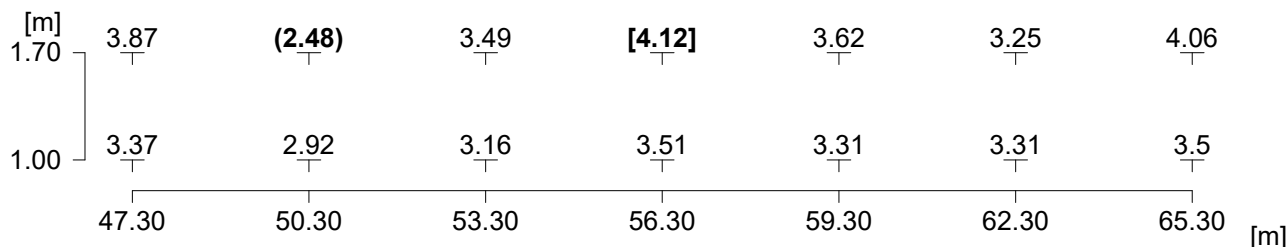


Average illuminance	Em	: 26.9 lx
Minimum illuminance	Emin	: 19.5 lx
Maximum illuminance	Emax	: 32.3 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.38 (0.72)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.66 (0.6)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.3 Calculation results, Sottovia Trieste

2.3.14 Table, Interior (L), Wall left, Int.2, Obs. 1



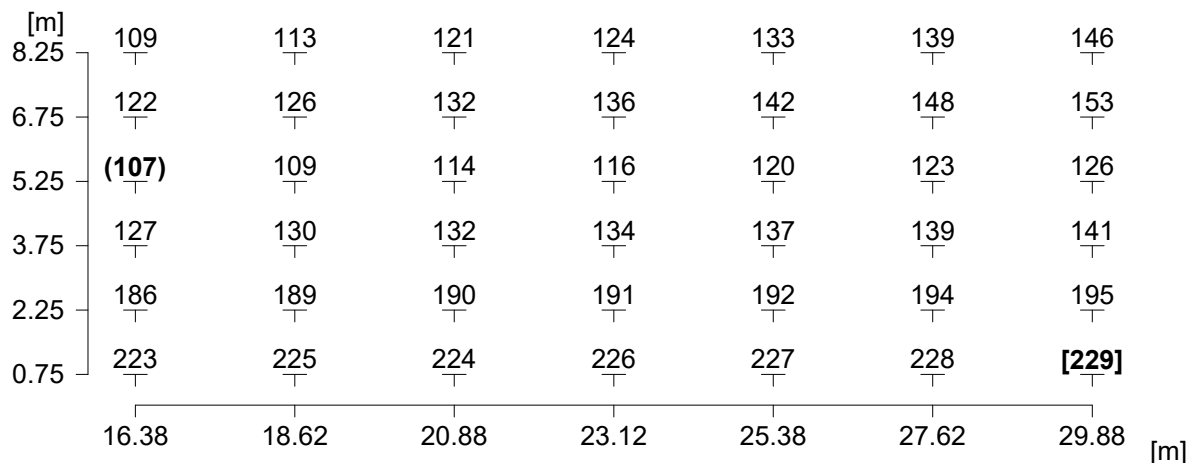
Observer location 1 : x = -14.2, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.50)
 Average luminance Lav : 3.43 cd/m²
 Minimum luminance Lmin : 2.48 cd/m²
 Overall uniformity Uo Lmin/Lm : 0.72
 Longitudinal uniformity UI Llmin/Llmax : 0.6 (1.70m)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.4 Calculation results, Sottovia Trieste

2.4.1 Table, Entrance (L), S1: 100%, Obs. 1

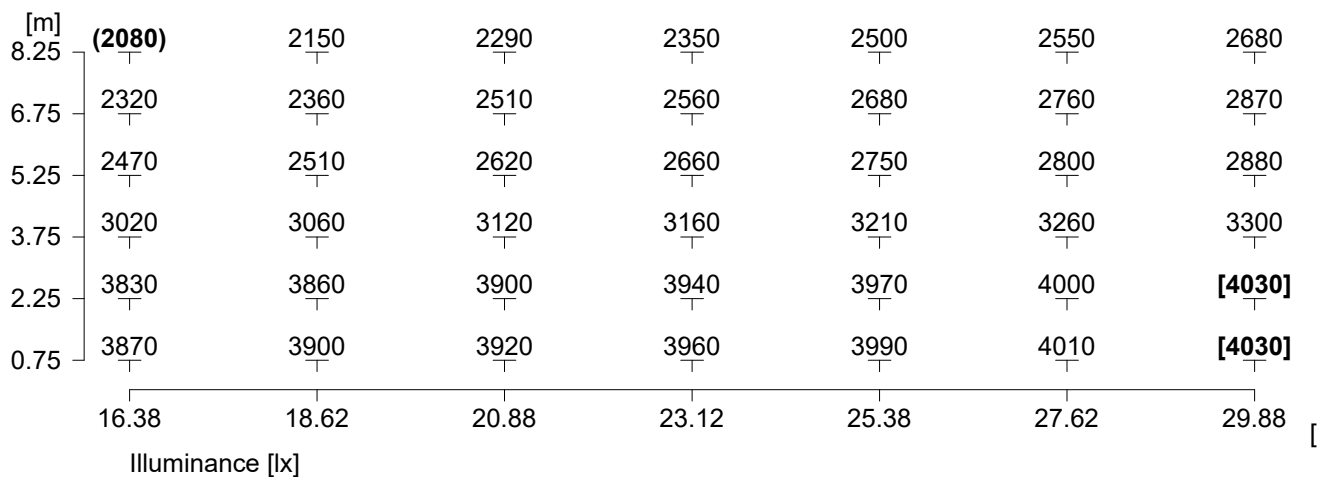


Observer location 1 : x = -44.8, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.13)
 Evaluation of Lm, Uo etc. only on observers lane.
 Average luminance Lav : 184 cd/m²
 Minimum luminance Lmin : 127 cd/m²
 Overall uniformity Uo Lmin/Lm : 0.69
 Longitudinal uniformity UI Lmin/Lmax : 0.95
 Threshold increment TI : 4 %

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.4 Calculation results, Sottovia Trieste

2.4.2 Table, Entrance (E), S1: 100%

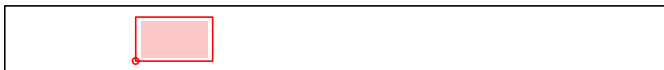
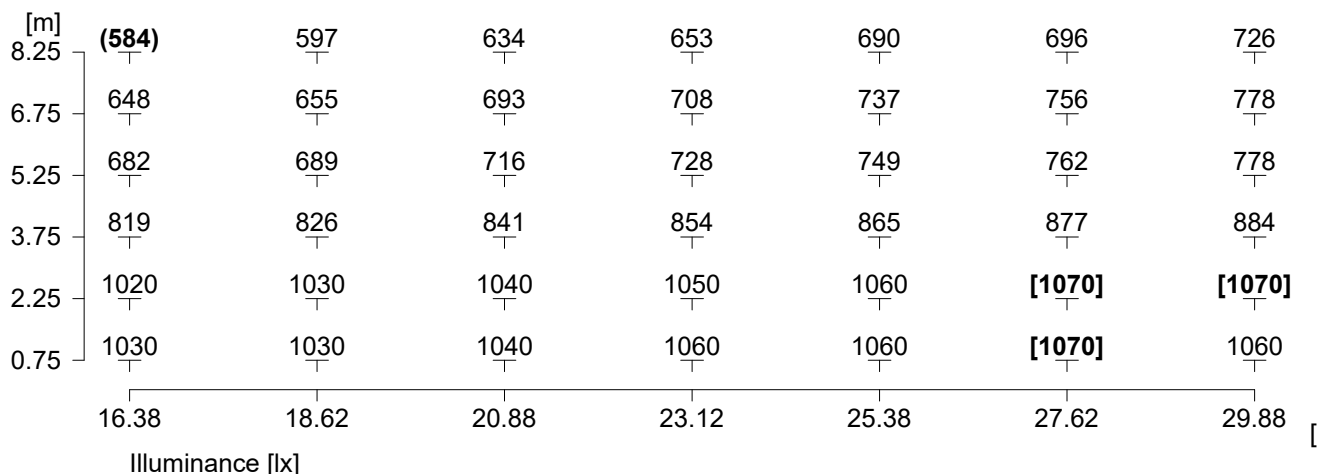


Height reference plane	:	0.00 m
Average illuminance	Em	: 3110 lx
Minimum illuminance	Emin	: 2080 lx
Maximum illuminance	Emax	: 4030 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.5 (0.67)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.94 (0.52)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.4 Calculation results, Sottovia Trieste

2.4.3 Table, Entrance (E), S2: 25%

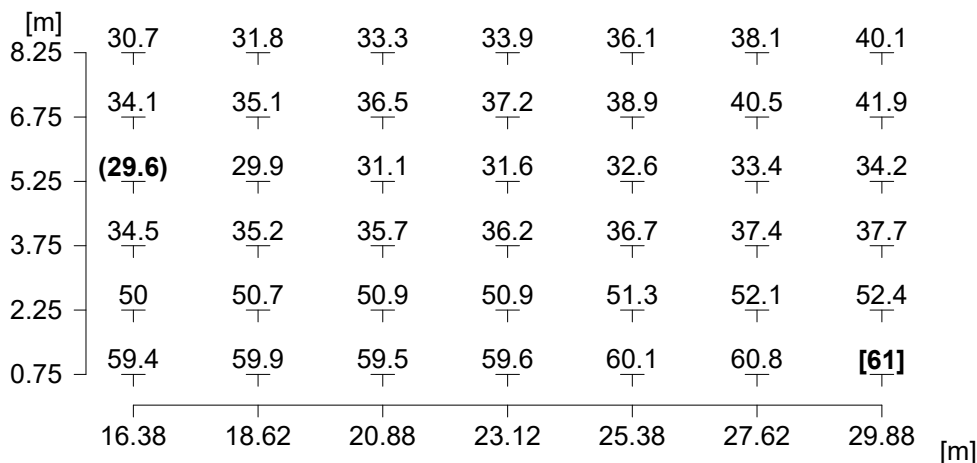


Height reference plane	:	0.00 m
Average illuminance	Em	: 841 lx
Minimum illuminance	Emin	: 584 lx
Maximum illuminance	Emax	: 1070 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.44 (0.69)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.83 (0.55)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.4 Calculation results, Sottovia Trieste

2.4.4 Table, Entrance (L), S2: 25%, Obs. 1

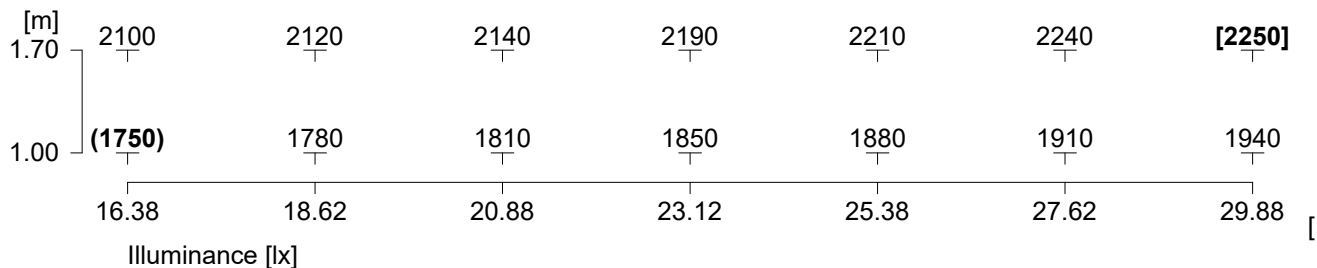


Observer location 1 : x = -44.8, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.13)
 Evaluation of Lm, Uo etc. only on observers lane.
 Average luminance Lav : 49.1 cd/m²
 Minimum luminance Lmin : 34.5 cd/m²
 Overall uniformity Uo Lmin/Lm : 0.7
 Longitudinal uniformity UI Lmin/Lmax : 0.95
 Threshold increment TI : 4 %

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.4 Calculation results, Sottovia Trieste

2.4.5 Table, Entrance (E), Wall right, S1: 100%

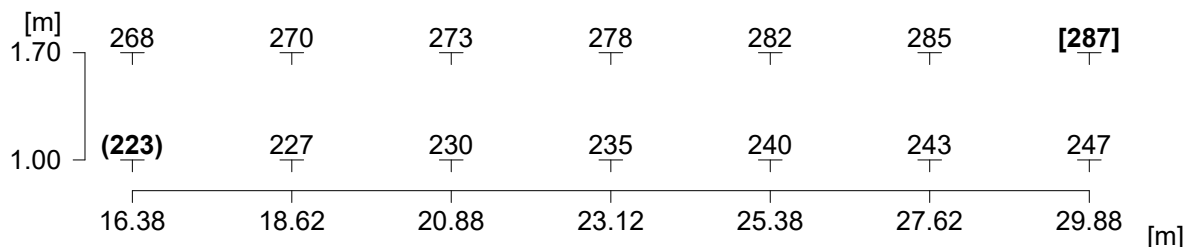


Average illuminance	Em	: 2010 lx
Minimum illuminance	Emin	: 1750 lx
Maximum illuminance	Emax	: 2250 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.15 (0.87)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.29 (0.78)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.4 Calculation results, Sottovia Trieste

2.4.6 Table, Entrance (L), Wall right, S1: 100%, Obs. 1

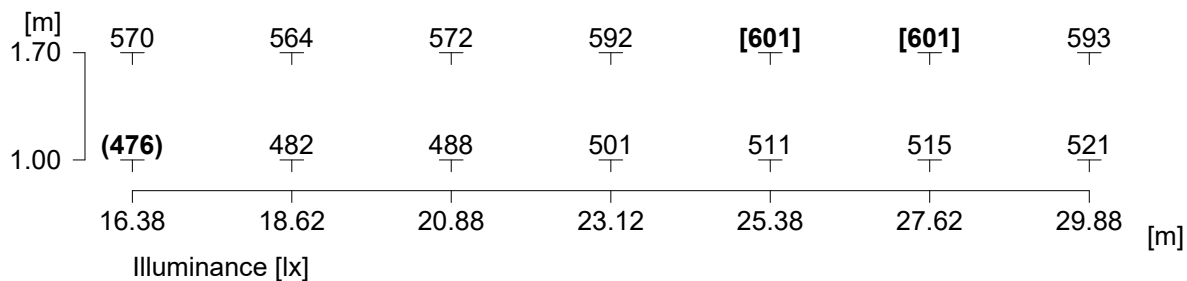


Observer location 1		: x = -44.8, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.13)
Average luminance	Lav	: 256 cd/m ²
Minimum luminance	Lmin	: 223 cd/m ²
Overall uniformity U _o	Lmin/Lm	: 0.87
Longitudinal uniformity U _l	Llmin/Llmax	: 0.93 (1.70m)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.4 Calculation results, Sottovia Trieste

2.4.7 Table, Entrance (E), Wall right, S2: 25%

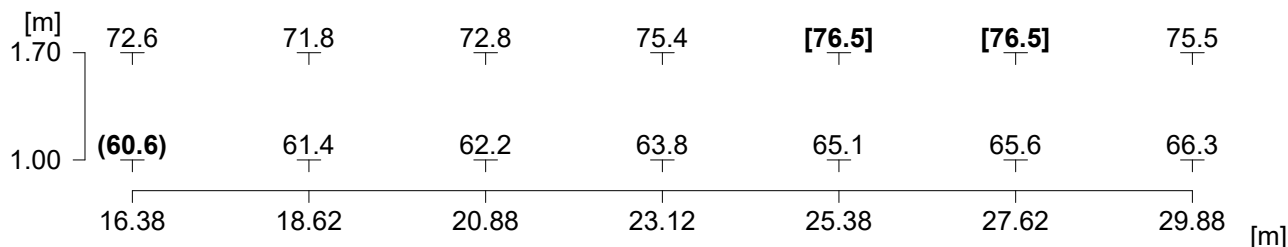


Average illuminance	Em	: 542 lx
Minimum illuminance	Emin	: 476 lx
Maximum illuminance	Emax	: 601 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 1.14 (0.88)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 1.26 (0.79)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.4 Calculation results, Sottovia Trieste

2.4.8 Table, Entrance (L), Wall right, S2: 25%, Obs. 1



Observer location 1		: x = -44.8, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 61.13)
Average luminance	Lav	: 69 cd/m ²
Minimum luminance	Lmin	: 60.6 cd/m ²
Overall uniformity Uo	Lmin/Lm	: 0.88
Longitudinal uniformity UI	Llmin/Llmax	: 0.94 (1.70m)

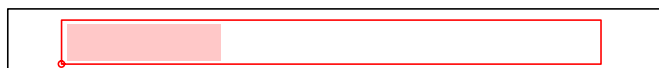
Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.1 Table, Adaptation (L), S1: 100%, Obs. 1

[m]	54	63	75	83	91	97	103	112	116	124	127	136	141	148	153
8.25	58	69	78	89	98	103	111	118	122	129	133	140	146	151	157
6.75	51	63	73	82	89	95	101	107	108	113	116	120	122	126	129
5.25	67	81	94	105	113	119	124	128	130	132	134	136	139	140	142
3.75	114	132	149	164	173	180	184	186	188	190	191	192	194	195	196
2.25	150	170	188	203	211	216	220	223	224	224	226	227	228	229	230
0.75	0.62	2.88	5.12	7.38	9.62	11.88	14.12	16.38	18.62	20.88	23.12	25.38	27.62	29.88	32.12



Part1

Observer location 1 : x = -85.3, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 85.93)
 Evaluation of Lm, Uo etc. only on observers lane.
 Average luminance Lav : 148 cd/m²
 Minimum luminance Lmin : 38.5 cd/m²
 Overall uniformity Uo Lmin/Lm : 0.26
 Longitudinal uniformity UI Lmin/Lmax : 0.22
 Threshold increment TI : 10 %

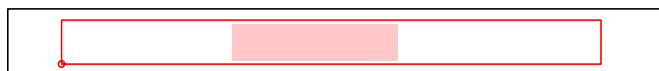
Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.1 Table, Adaptation (L), S1: 100%, Obs. 1

160	166	172	177	182	188	195	201	205	210	215	219	223	225	225	227
163	168	174	179	184	190	195	199	204	208	212	215	218	219	220	221
133	136	138	141	144	146	148	150	151	153	154	155	155	156	155	155
144	146	147	148	149	149	148	147	147	145	144	143	142	140	138	136
197	197	197	196	194	192	189	186	183	178	174	171	167	163	159	155
229	229	229	226	222	219	215	210	204	198	194	189	183	177	171	166
34.38	36.62	38.88	41.12	43.38	45.62	47.88	50.12	52.38	54.62	56.88	59.12	61.38	63.62	65.88	68.12



Part2

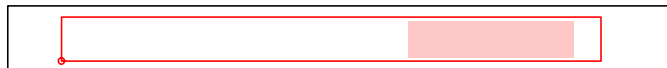
Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.1 Table, Adaptation (L), S1: 100%, Obs. 1

228	227	225	225	224	223	221	220	219	218	215	210	201	189	163	128
221	220	218	217	217	215	213	211	209	206	202	196	187	172	150	122
154	152	150	149	147	145	143	141	139	136	133	129	124	115	103	89
134	131	128	125	122	119	116	113	109	108	103	100	96	88	80	70
150	145	139	135	130	126	120	116	111	108	102	97	92	84	77	66
161	153	148	141	136	130	123	119	111	110	103	95	91	85	74	60
70.38	72.62	74.88	77.12	79.38	81.62	83.88	86.12	88.38	90.62	92.88	95.12	97.38	99.62	101.88	104.12



Part3

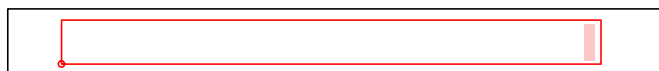
Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2 Sottovia Trieste

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.1 Table, Adaptation (L), S1: 100%, Obs. 1

96	69
94	69
73	57
58	48
52	43
47	(38)
106.38	108.62 [m]



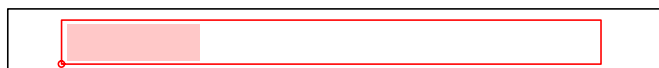
Part4

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.2 Table, Adaptation (E), S1: 100%

[m]	(758)	1080	1370	1560	1690	1860	1970	2080	2150	2290	2350	2500	2550
8.25	871	1210	1480	1740	1940	2050	2190	2320	2360	2510	2560	2680	2760
6.75	955	1320	1640	1910	2110	2250	2380	2470	2510	2620	2660	2750	2800
5.25	1190	1650	2090	2440	2680	2840	2950	3020	3060	3120	3160	3210	3260
3.75	1500	2130	2740	3210	3500	3670	3770	3830	3860	3900	3940	3970	4000
2.25	1460	2190	2860	3310	3590	3750	3830	3870	3900	3920	3960	3990	4010
0.75													
	0.62	2.88	5.12	7.38	9.62	11.88	14.12	16.38	18.62	20.88	23.12	25.38	27.62
	Illuminance [lx]												



Part1

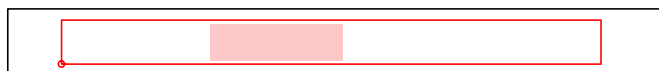
Height reference plane	:	0.00 m
Average illuminance	Em	: 3120 lx
Minimum illuminance	Emin	: 758 lx
Maximum illuminance	Emax	: 4180 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 4.11 (0.24)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 5.51 (0.18)

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.2 Table, Adaptation (E), S1: 100%

2680	2770	2890	3010	3100	3200	3300	3400	3480	3560	3650	3740	3820
2870	2970	3080	3180	3280	3380	3470	3550	3630	3700	3780	3860	3930
2880	2950	3030	3100	3170	3230	3290	3340	3380	3410	3450	3480	3500
3300	3350	3400	3450	3490	3520	3550	3560	3560	3540	3530	3510	3480
4030	4070	4110	4140	4160	[4180]	[4180]	4160	4120	4070	4010	3940	3870
4030	4060	4100	4120	4130	4140	4140	4110	4060	3990	3920	3850	3760
29.88	32.12	34.38	36.62	38.88	41.12	43.38	45.62	47.88	50.12	52.38	54.62	56.88



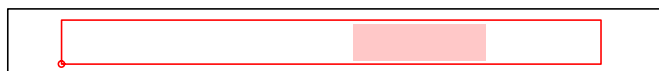
Part2

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.2 Table, Adaptation (E), S1: 100%

	3900	3980	4050	4100	4130	4140	4140	4120	4100	4070	4030	4010	3990
	4000	4060	4110	4150	[4180]	[4180]	4170	4150	4110	4080	4040	4010	3980
	3520	3540	3560	3560	3550	3530	3500	3460	3420	3370	3310	3270	3220
	3450	3420	3390	3350	3300	3250	3190	3120	3050	2970	2900	2820	2770
	3800	3720	3650	3570	3490	3400	3310	3210	3100	3000	2890	2780	2710
	3670	3580	3500	3410	3320	3220	3130	3030	2910	2810	2700	2570	2520
3	59.12	61.38	63.62	65.88	68.12	70.38	72.62	74.88	77.12	79.38	81.62	83.88	86.1



Part3

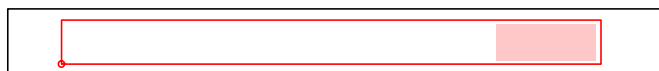
Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.2 Table, Adaptation (E), S1: 100%

	3970	3930	3900	3880	3840	3770	3640	3390	2980	2350
	3940	3910	3870	3840	3790	3700	3550	3290	2860	2270
	3180	3130	3070	3030	2970	2860	2720	2500	2180	1750
	2670	2630	2530	2480	2410	2280	2150	1960	1700	1400
	2580	2530	2390	2330	2230	2070	1970	1790	1540	1280
	2370	2310	2180	2100	2000	1880	1730	1590	1420	1160
2	88.38	90.62	92.88	95.12	97.38	99.62	101.88	104.12	106.38	108.62

[m]



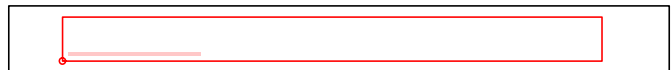
Part4

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.3 Table, Adaptation (E), Wall right, S1: 100%

[m]	715	1220	1660	1900	1970	2040	2080	2100	2120	2140	2190	2220	2240
1.70													
1.00	(636)	980	1290	1500	1610	1680	1720	1750	1790	1810	1850	1880	1910
	0.62	2.88	5.12	7.38	9.62	11.88	14.12	16.38	18.62	20.88	23.12	25.38	27.62
	Illuminance [lx]												



Part1

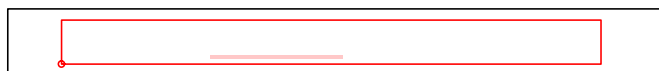
Average illuminance	Em	: 1870 lx
Minimum illuminance	Emin	: 636 lx
Maximum illuminance	Emax	: 2430 lx
Uniformity Uo	min/average	: 1 : 2.94 (0.34)
Diversity Ud	min/max	: 1 : 3.82 (0.26)

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.3 Table, Adaptation (E), Wall right, S1: 100%

	2250	2290	2330	2360	2380	2400	[2430]	[2430]	2410	2380	2370	2350	2320
	1940	1980	2020	2050	2080	2110	2140	2150	2150	2150	2150	2140	2130
2	29.88	32.12	34.38	36.62	38.88	41.12	43.38	45.62	47.88	50.12	52.38	54.62	56.88



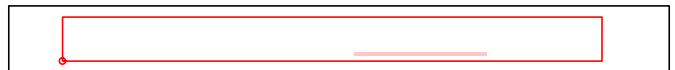
Part2

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.3 Table, Adaptation (E), Wall right, S1: 100%

	2280	2240	2220	2190	2150	2120	2080	2020	1990	1920	1850	1810	1770
	2120	2100	2090	2080	2050	2030	2000	1970	1920	1890	1840	1800	1770
3	59.12	61.38	63.62	65.88	68.12	70.38	72.62	74.88	77.12	79.38	81.62	83.88	86.1



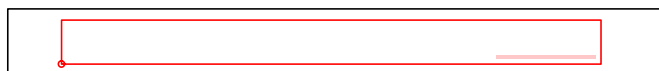
Part3

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.3 Table, Adaptation (E), Wall right, S1: 100%

	1720	1660	1580	1560	1520	1380	1300	1200	1100	916	
	1740	1680	1640	1590	1530	1430	1330	1230	1080	909	
2	88.38	90.62	92.88	95.12	97.38	99.62	101.88	104.12	106.38	108.62	[m]



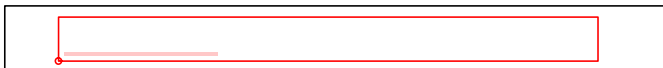
Part4

Object : Pedemontana
 Installation : Sottovia Trieste
 Project number : 400716248
 Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.4 Table, Adaptation (L), Wall right, S1: 100%, Obs. 1

[m]	91	155	211	242	251	260	265	268	270	273	278	282	285	287	292
1.70															
1.00	(81)	125	165	191	204	214	219	223	227	230	235	240	243	247	252
	0.62	2.88	5.12	7.38	9.62	11.88	14.12	16.38	18.62	20.88	23.12	25.38	27.62	29.88	32.12



Part1

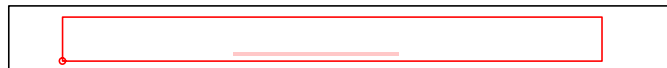
Observer location 1		: x = -85.3, y = 2.25, z = 1.5 (dx = 85.93)
Average luminance	Lav	: 238 cd/m ²
Minimum luminance	Lmin	: 81 cd/m ²
Overall uniformity Uo	Lmin/Lm	: 0.34
Longitudinal uniformity UI	Llmin/Llmax	: 0.29 (1.70m)

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.4 Table, Adaptation (L), Wall right, S1: 100%, Obs. 1

297	301	303	305	309	[310]	307	303	301	299	296	291	285	283	279	274
257	261	265	269	272	274	274	274	273	273	272	270	268	266	264	261
34.38	36.62	38.88	41.12	43.38	45.62	47.88	50.12	52.38	54.62	56.88	59.12	61.38	63.62	65.88	68.12



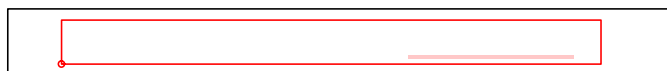
Part2

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.4 Table, Adaptation (L), Wall right, S1: 100%, Obs. 1

269	265	258	253	244	236	231	225	219	212	201	198	193	175	166	153
258	255	250	244	241	234	230	225	221	213	208	202	194	182	169	156
70.38	72.62	74.88	77.12	79.38	81.62	83.88	86.12	88.38	90.62	92.88	95.12	97.38	99.62	101.88	104.12



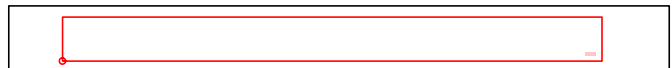
Part3

Object : Pedemontana
Installation : Sottovia Trieste
Project number : 400716248
Date : 18.05.2023

2.5 Calculation results, Sottovia Trieste

2.5.4 Table, Adaptation (L), Wall right, S1: 100%, Obs. 1

140	117
138	116
106.38	108.62 [m]



Part4
