

**AVVISO PUBBLICO PER IL FINANZIAMENTO DI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO DELLE RETI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEI COMUNI - Linea di intervento 2**



**POR CALABRIA FESR-FSE 2014-2020**

**ASSE 4 - EFFICIENZA ENERGETICA E MOBILITA' SOSTENIBILE**

Obiettivo specifico 4.1 "Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico e integrazione di fonti rinnovabili"

Azione 4.1.3" Adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica, promuovendo installazioni di sistemi automatici di regolazione (sensori di luminosità, sistemi di telecontrollo e di telegestione energetica della rete)"



TAVOLA  
**06**

**RELAZIONE DI  
CALCOLO  
ILLUMINOTECNICO**



**Comune di CANNA**  
Provincia di COSENZA

"ECO SMART CITY" - TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'EFFICIENTAMENTO  
DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI CANNA

**PROGETTO DEFINITIVO**

(art. 23 D.Lgs 50/2016 - art. 24 D.P.R 207/2010)

Il Tecnico

Arch. Francesco CAMPANA

\_\_\_\_\_  
Timbro e firma

VISTI DI  
APPROVAZIONI

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data:  
08/02/2019

## Indice

### Progetto 0

#### Progetto 0

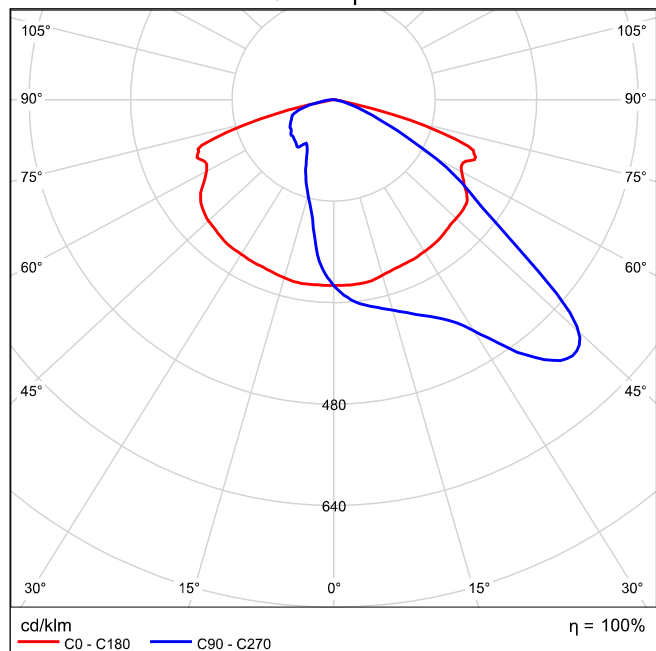
|  |    |
|--|----|
| Menowatt Ge s.p.a. - M55LE--AA MERIDIO L 550mA RDPA 4000K 59.4W (1xFLUSSO MERIDIO L 550mA RDPA)..... | 3  |
| Menowatt Ge s.p.a. - M65XE--AA MERIDIO XL 650mA RDPA 4000K 98W (1x1006B/EN1612/16-05L).....          | 6  |
| Strada Provinciale: Alternativa 1  |    |
| Risultati della pianificazione.....  | 9  |
| Strada Provinciale: Alternativa 1 / Carreggiata 1 (M4)   |    |
| Sintesi dei risultati.....   | 10 |
| Tabella.....   | 11 |
| Isolinee.....  | 14 |
| Grafica dei valori.....  | 17 |
| Strada Comunale: Alternativa 2   |    |
| Risultati della pianificazione.....  | 20 |
| Strada Comunale: Alternativa 2 / Carreggiata 1 (M3)  |    |
| Sintesi dei risultati.....   | 21 |
| Tabella.....   | 22 |
| Isolinee.....  | 25 |
| Grafica dei valori.....  | 27 |
| Strada locale: Alternativa 3   |    |
| Risultati della pianificazione.....  | 29 |
| Strada locale: Alternativa 3 / Marciapiede 1 (P1)  |    |
| Sintesi dei risultati.....   | 30 |
| Tabella.....   | 31 |
| Isolinee.....  | 33 |
| Grafica dei valori.....  | 34 |
| Strada locale: Alternativa 3 / Carreggiata 1 (M4)  |    |
| Sintesi dei risultati.....   | 35 |
| Tabella.....   | 36 |
| Isolinee.....  | 38 |
| Grafica dei valori.....  | 39 |

## Menowatt Ge s.p.a. M55LE--AA M55LE--AA MERIDIO L 550mA RDPA 4000K 59.4W 1xFLUSSO MERIDIO L 550mA RDPA

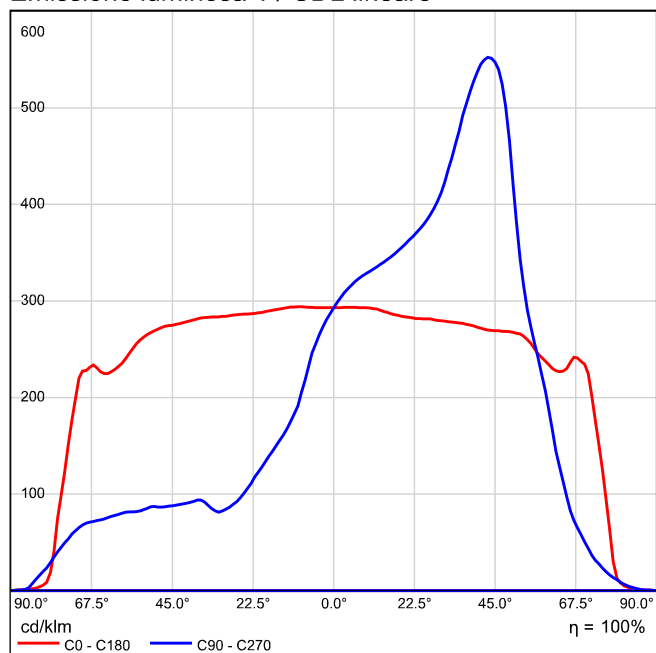
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Rendimento: 100%  
 Flusso luminoso lampadina: 6929 lm  
 Flusso luminoso lampade: 6929 lm  
 Potenza: 59.4 W  
 Rendimento luminoso: 116.6 lm/W

### Emissione luminosa 1 / CDL polare

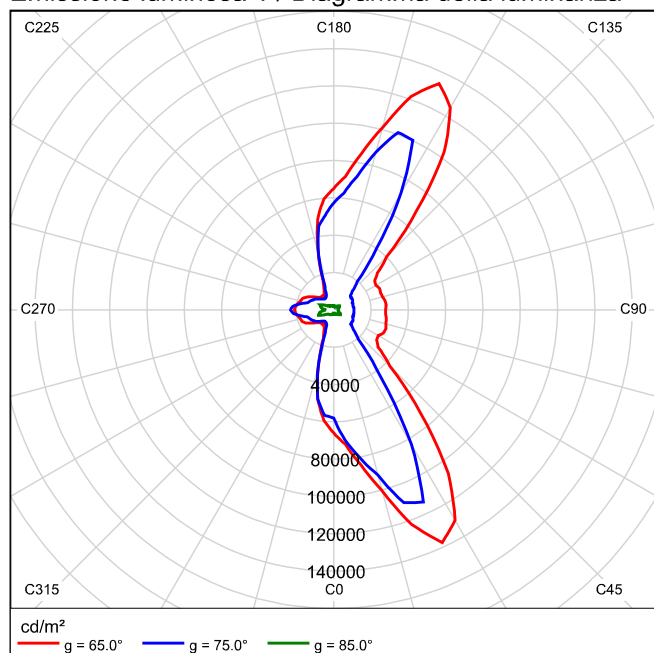


## Emissione luminosa 1 / CDL lineare



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

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



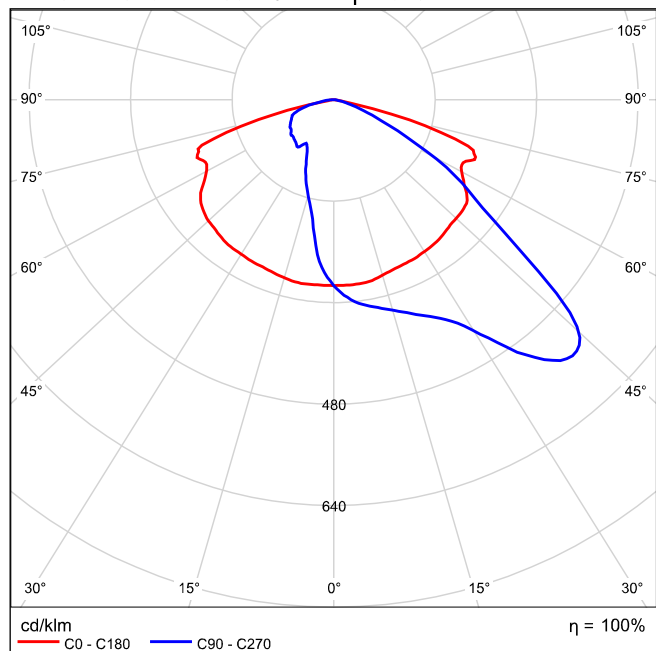
Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

## Menowatt Ge s.p.a. M65XE--AA M65XE--AA MERIDIO XL 650mA RDPA 4000K 98W 1x1006B/EN1612/16-05L

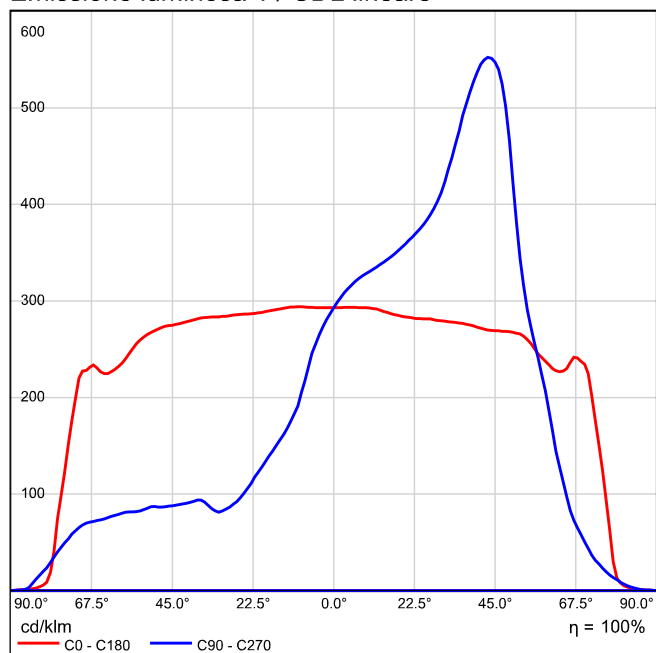
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Rendimento: 100%  
 Flusso luminoso lampadina: 11266 lm  
 Flusso luminoso lampade: 11266 lm  
 Potenza: 99.3 W  
 Rendimento luminoso: 113.5 lm/W

### Emissione luminosa 1 / CDL polare



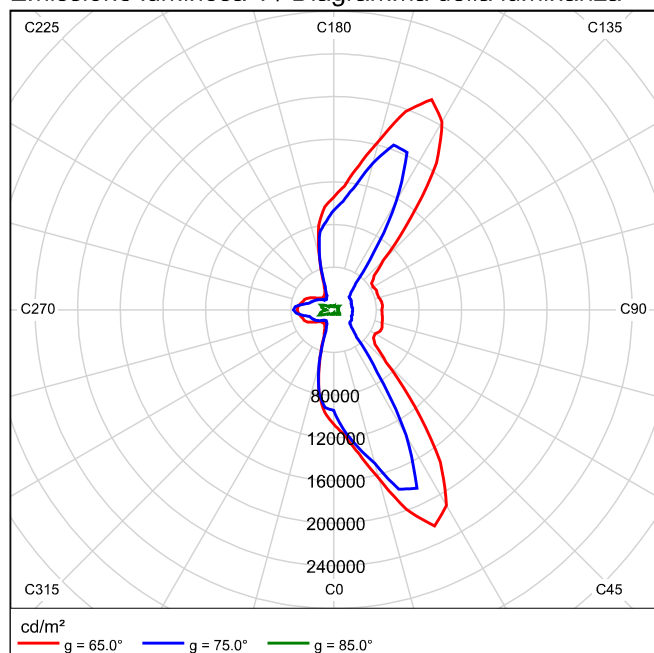
## Emissione luminosa 1 / CDL lineare



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



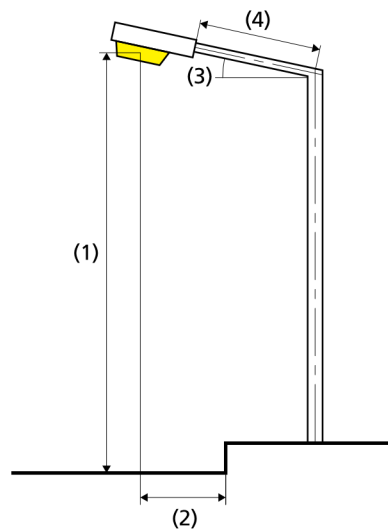
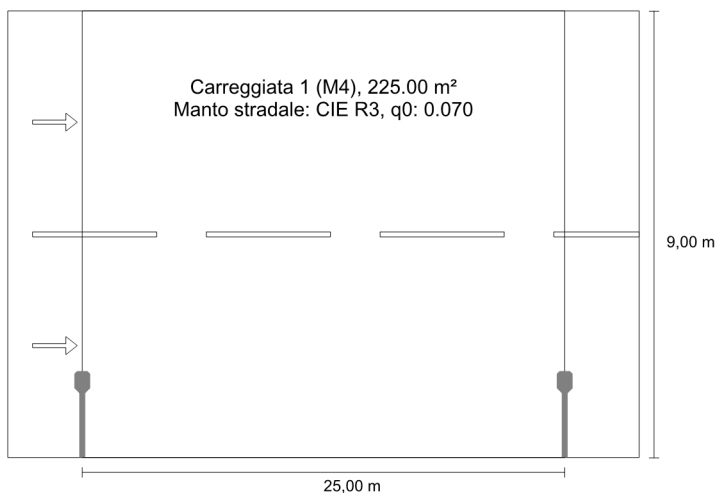
## Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



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

## Strada Provinciale in direzione EN 13201:2015

Menowatt Ge s.p.a. M65XE--AA M65XE--AA  
MERIDIO XL 650mA RDPA 4000K 98W



### Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.67

#### Carreggiata 1 (M4)

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | U <sub>0</sub><br>≥ 0.40 | U <sub>I</sub><br>≥ 0.60 | T <sub>I</sub> [%]<br>≤ 15 | EIR    |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------|
| ✓ 0.95                            | ✓ 0.59                   | ✓ 0.61                   | ✓ 10                       | * 0.26 |

\* Informazione, non fa parte della valutazione

### Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Indice della densità di potenza (Dp)                                     | 0.025 W/lxm <sup>2</sup>    |
| Densità di consumo energetico  |                             |
| Disposizione: M65XE--AA MERIDIO XL 650mA RDPA 4000K 98W (397.2 kWh/anno) | 1.8 kWh/m <sup>2</sup> anno |

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Lampadina:                   | 1x1006B/EN1612/16-05L |
| Flusso luminoso (lampada):   | 11265.64 lm           |
| Flusso luminoso (lampadina): | 11266.00 lm           |
| Ore di esercizio             |                       |
| 4000 h:                      | 100.0 %, 99.3 W       |
| W/km:                        | 3972.0                |
| Disposizione:                | su un lato sotto      |
| Distanza pali:               | 25.000 m              |
| Inclinazione braccio (3):    | 15.0°                 |
| Lunghezza braccio (4):       | 1.500 m               |
| Altezza fuochi (1):          | 7.000 m               |
| Sporgenza punto luce (2):    | 1.500 m               |

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

#### Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 485 cd/klm

per 80°: 319 cd/klm

per 90°: 23.3 cd/klm

Classe intensità luminose: /

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

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

## Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67

Reticolo: 10 x 6 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------|
| ✓ 0.95                            | ✓ 0.59       | ✓ 0.61       | ✓ 10           | * 0.26 |

\* Informazione, non fa parte della valutazione

Osservatori corrispondenti (2):

| Osservatore   | Posizione [m]           | Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Osservatore 1 | (-60.000, 2.250, 1.500) | 0.95                              | 0.59         | 0.84         | 10             |
| Osservatore 2 | (-60.000, 6.750, 1.500) | 1.01                              | 0.60         | 0.61         | 8              |

## Carreggiata 1 (M4)

## Illuminamento orizzontale [lx]

|       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8.250 | 24.3  | 19.9  | 14.9  | 11.6  | 9.88   | 9.82   | 11.6   | 15.0   | 20.0   | 24.3   |
| 6.750 | 29.5  | 23.5  | 16.9  | 12.1  | 9.59   | 9.50   | 12.1   | 17.1   | 23.7   | 29.6   |
| 5.250 | 35.7  | 26.9  | 18.1  | 12.2  | 9.18   | 9.11   | 12.2   | 18.3   | 27.2   | 35.7   |
| 3.750 | 40.3  | 28.9  | 18.3  | 12.0  | 8.75   | 8.74   | 12.1   | 18.7   | 29.3   | 40.3   |
| 2.250 | 30.9  | 23.0  | 15.5  | 10.5  | 7.85   | 7.85   | 10.7   | 15.8   | 23.3   | 30.9   |
| 0.750 | 18.5  | 13.2  | 8.45  | 6.57  | 5.62   | 5.58   | 6.69   | 8.49   | 13.0   | 18.6   |
| 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

|         |           |           |       |       |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| Em [lx] | Emin [lx] | Emax [lx] | g1    | g2    |
| 17.5    | 5.58      | 40.3      | 0.320 | 0.139 |

## Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8.250 | 0.81  | 0.72  | 0.65  | 0.59  | 0.56   | 0.58   | 0.60   | 0.67   | 0.74   | 0.81   |
| 6.750 | 0.99  | 0.84  | 0.72  | 0.64  | 0.59   | 0.62   | 0.71   | 0.81   | 0.92   | 1.01   |
| 5.250 | 1.18  | 0.99  | 0.81  | 0.72  | 0.68   | 0.74   | 0.91   | 1.05   | 1.16   | 1.24   |
| 3.750 | 1.41  | 1.20  | 1.01  | 0.92  | 0.88   | 1.01   | 1.16   | 1.31   | 1.46   | 1.47   |
| 2.250 | 1.31  | 1.29  | 1.24  | 1.23  | 1.19   | 1.24   | 1.39   | 1.41   | 1.37   | 1.33   |
| 0.750 | 0.81  | 0.81  | 0.84  | 0.88  | 0.88   | 0.81   | 0.80   | 0.73   | 0.77   | 0.82   |
| 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/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8.250 | 1.20  | 1.08  | 0.96  | 0.88  | 0.84   | 0.86   | 0.89   | 0.99   | 1.11   | 1.21   |
| 6.750 | 1.48  | 1.26  | 1.08  | 0.96  | 0.88   | 0.93   | 1.07   | 1.20   | 1.38   | 1.51   |
| 5.250 | 1.77  | 1.48  | 1.21  | 1.08  | 1.01   | 1.10   | 1.35   | 1.56   | 1.74   | 1.85   |
| 3.750 | 2.10  | 1.79  | 1.50  | 1.37  | 1.32   | 1.51   | 1.73   | 1.96   | 2.18   | 2.20   |
| 2.250 | 1.96  | 1.93  | 1.85  | 1.84  | 1.77   | 1.84   | 2.08   | 2.10   | 2.04   | 1.99   |
| 0.750 | 1.21  | 1.22  | 1.26  | 1.31  | 1.32   | 1.21   | 1.19   | 1.09   | 1.15   | 1.23   |
| 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/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8.250 | 0.84  | 0.75  | 0.68  | 0.63  | 0.60   | 0.62   | 0.64   | 0.70   | 0.77   | 0.84   |
| 6.750 | 1.06  | 0.91  | 0.79  | 0.71  | 0.65   | 0.68   | 0.79   | 0.88   | 0.98   | 1.06   |
| 5.250 | 1.32  | 1.15  | 0.93  | 0.85  | 0.80   | 0.87   | 1.03   | 1.16   | 1.26   | 1.35   |
| 3.750 | 1.64  | 1.48  | 1.27  | 1.18  | 1.12   | 1.19   | 1.35   | 1.47   | 1.62   | 1.63   |
| 2.250 | 1.28  | 1.29  | 1.27  | 1.27  | 1.24   | 1.29   | 1.41   | 1.43   | 1.38   | 1.34   |
| 0.750 | 0.67  | 0.63  | 0.64  | 0.69  | 0.72   | 0.70   | 0.72   | 0.67   | 0.70   | 0.73   |
| 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/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8.250 | 1.25  | 1.12  | 1.02  | 0.95  | 0.90   | 0.92   | 0.96   | 1.04   | 1.15   | 1.25   |
| 6.750 | 1.58  | 1.36  | 1.18  | 1.06  | 0.97   | 1.02   | 1.18   | 1.31   | 1.46   | 1.59   |
| 5.250 | 1.97  | 1.71  | 1.40  | 1.28  | 1.19   | 1.30   | 1.54   | 1.73   | 1.89   | 2.01   |
| 3.750 | 2.45  | 2.20  | 1.90  | 1.77  | 1.67   | 1.78   | 2.02   | 2.19   | 2.42   | 2.43   |
| 2.250 | 1.92  | 1.92  | 1.89  | 1.90  | 1.85   | 1.93   | 2.11   | 2.14   | 2.06   | 1.99   |
| 0.750 | 1.00  | 0.95  | 0.96  | 1.03  | 1.08   | 1.05   | 1.07   | 0.99   | 1.04   | 1.09   |
| 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

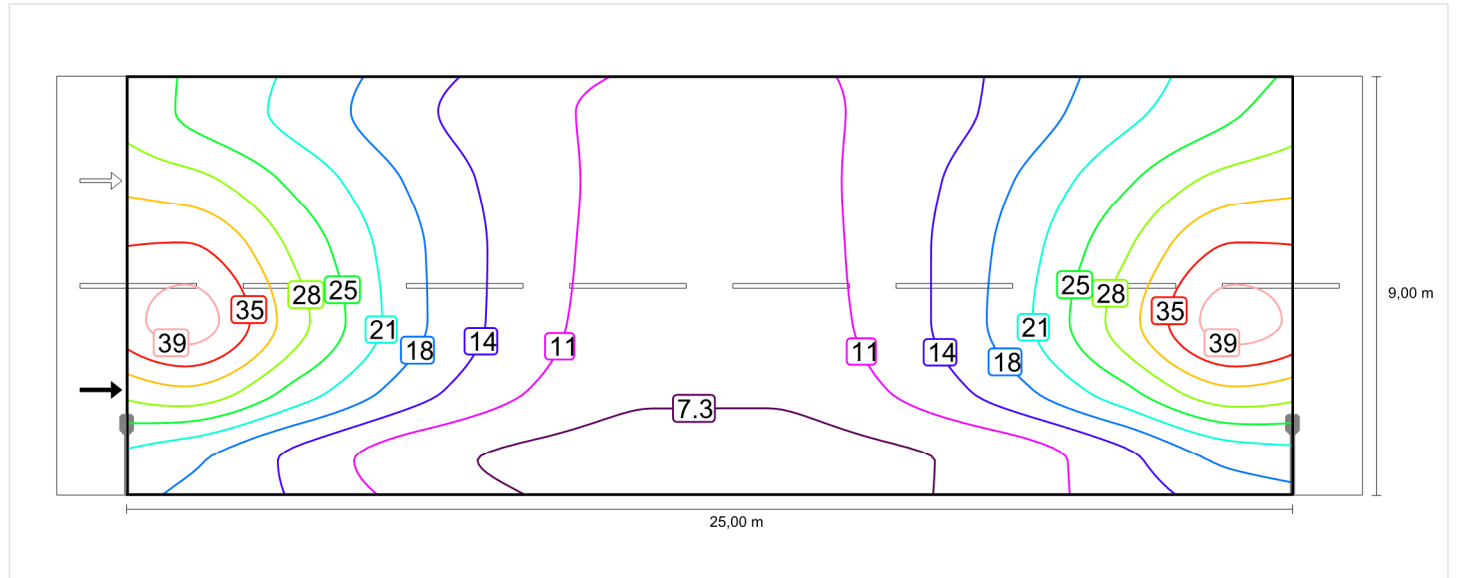
## Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67  
 Reticolo: 10 x 6 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------|
| ✓ 0.95                            | ✓ 0.59       | ✓ 0.61       | ✓ 10           | * 0.26 |

\* Informazione, non fa parte della valutazione

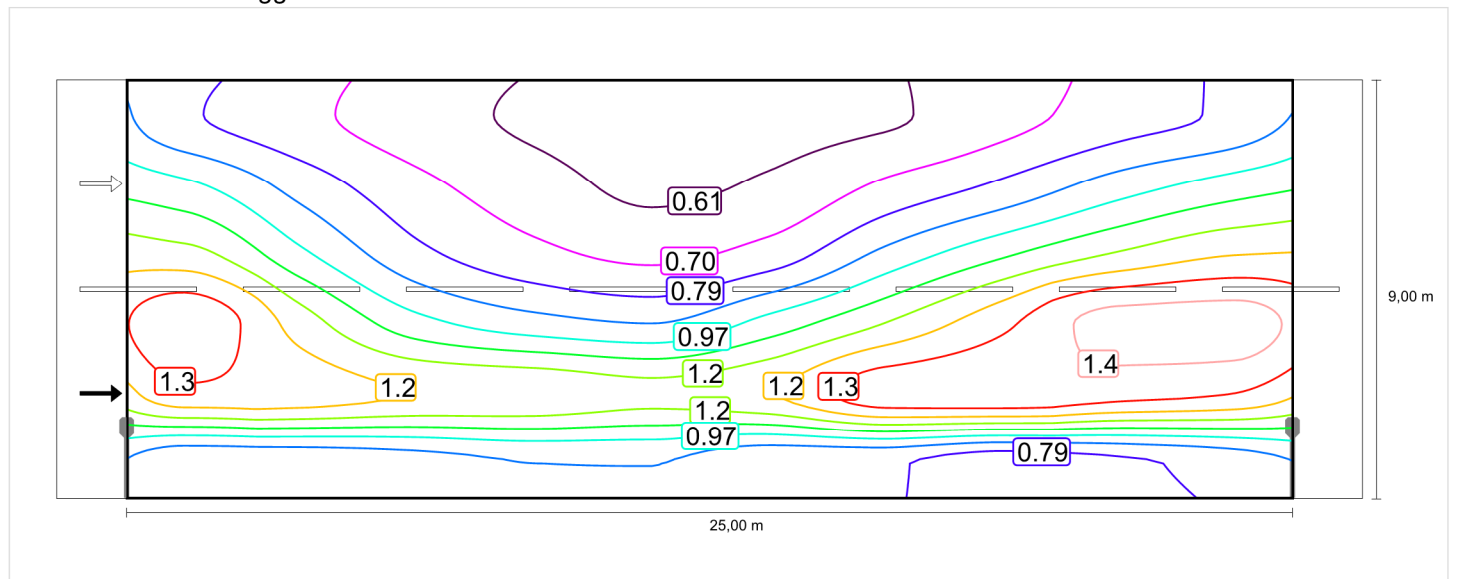
### Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

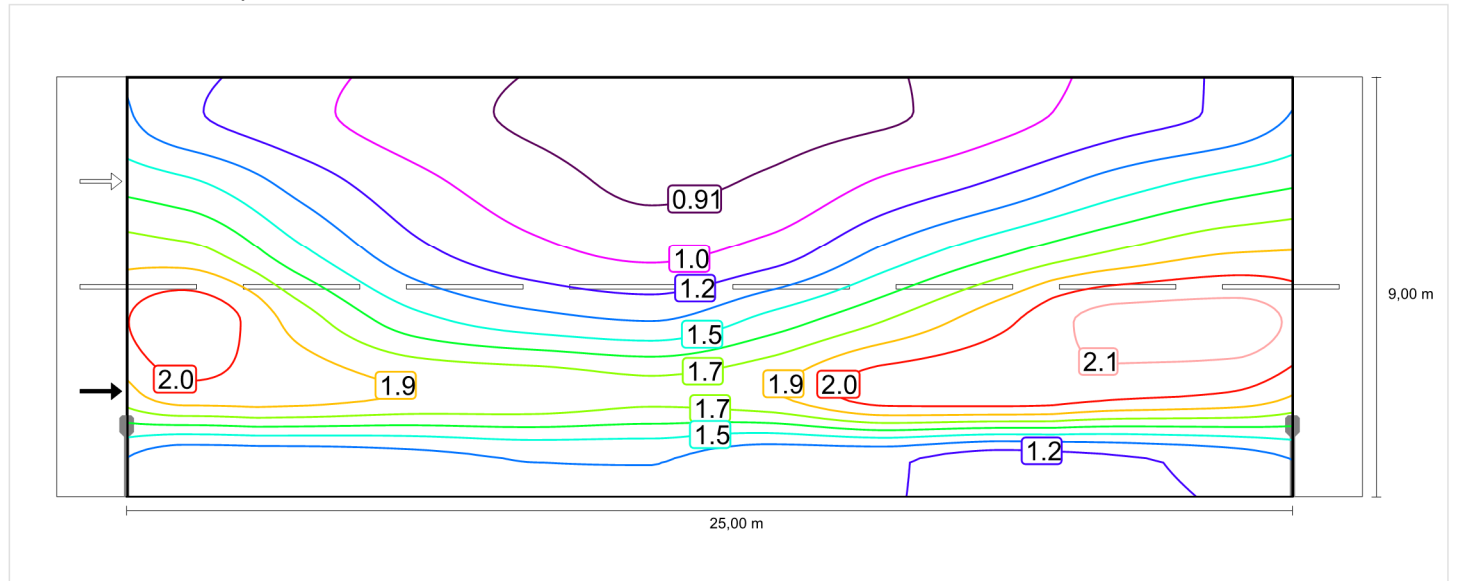
### Osservatore 1

### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

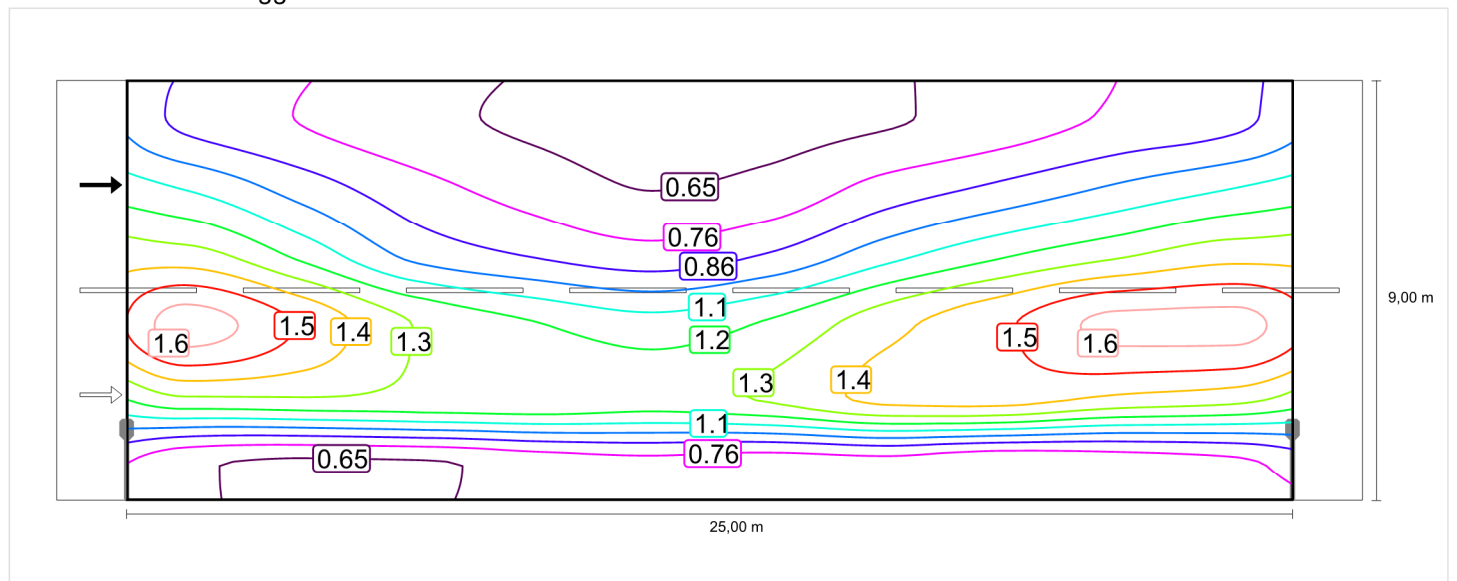
## Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

## Osservatore 2

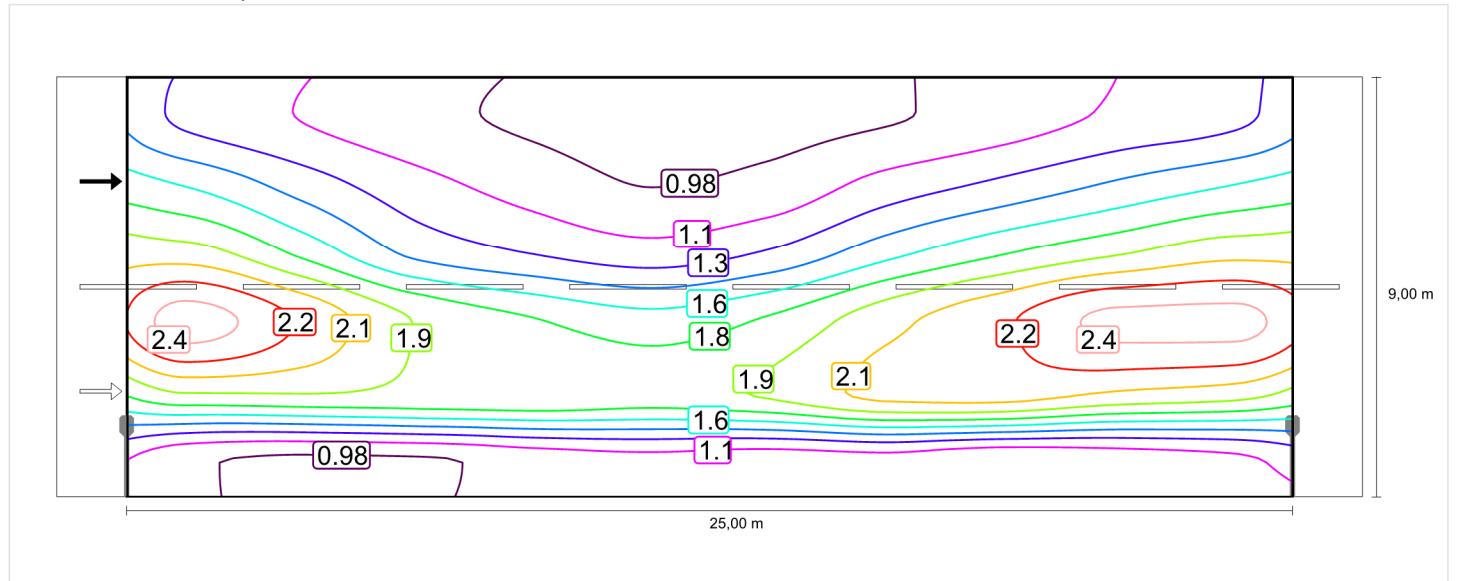
### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200



## Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

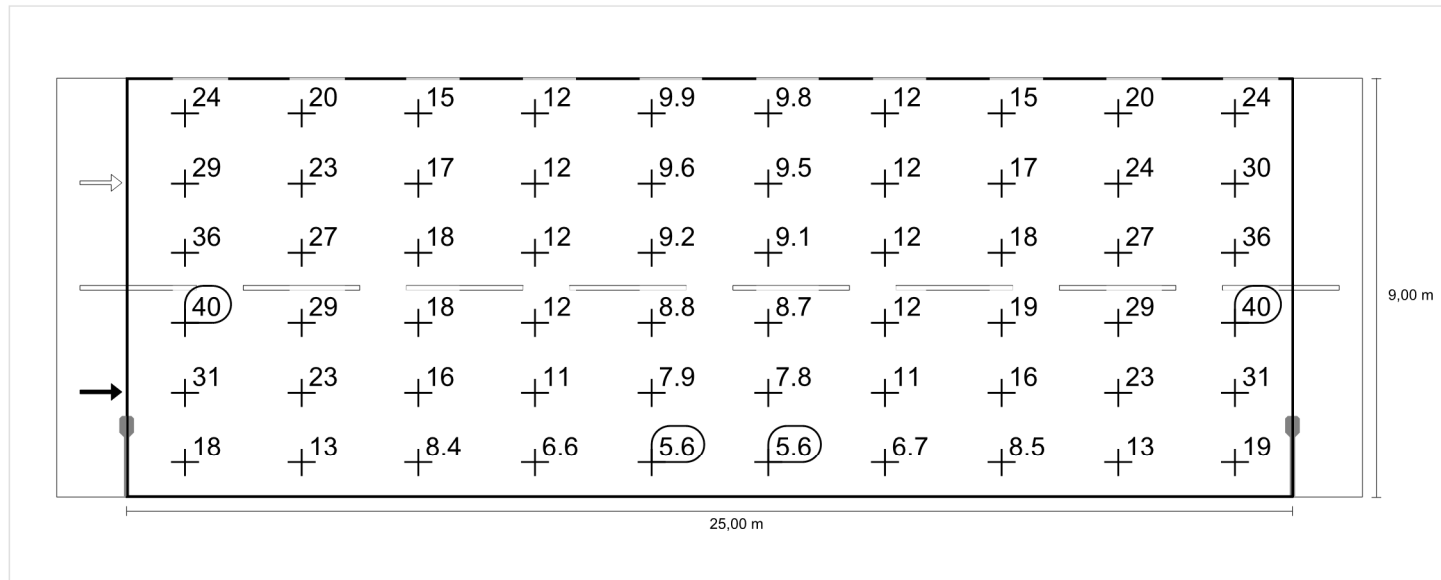
## Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67  
 Reticolo: 10 x 6 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR    |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------|
| ✓ 0.95                            | ✓ 0.59       | ✓ 0.61       | ✓ 10           | * 0.26 |

\* Informazione, non fa parte della valutazione

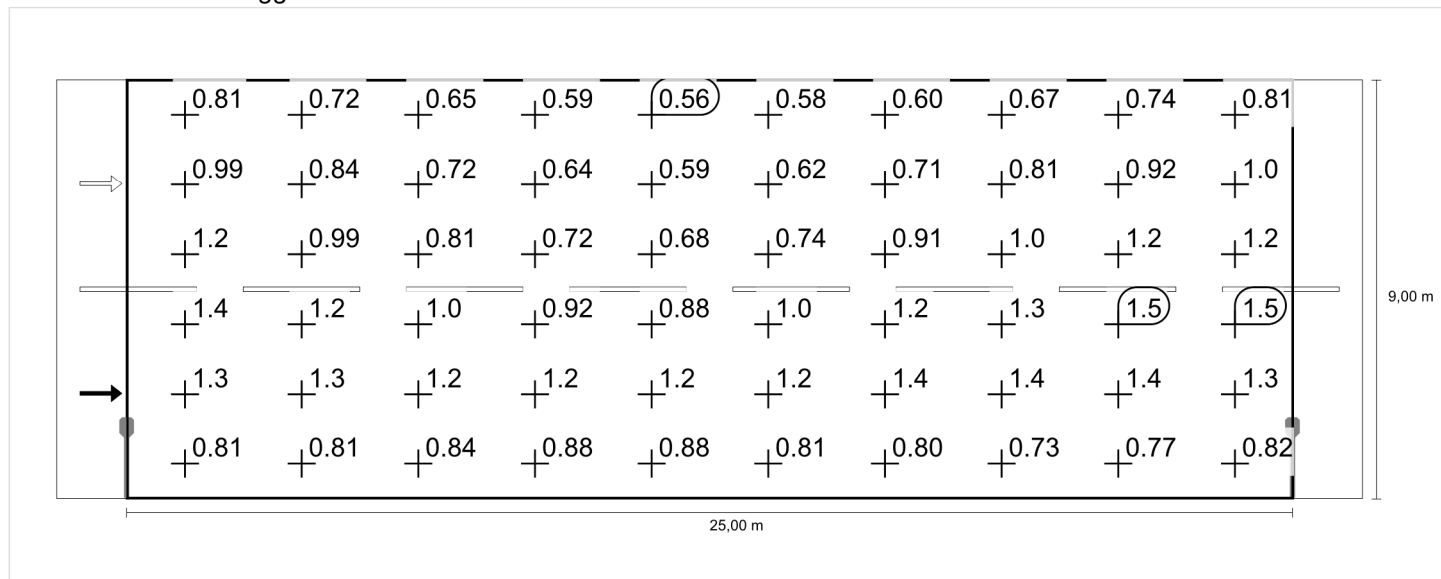
### Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

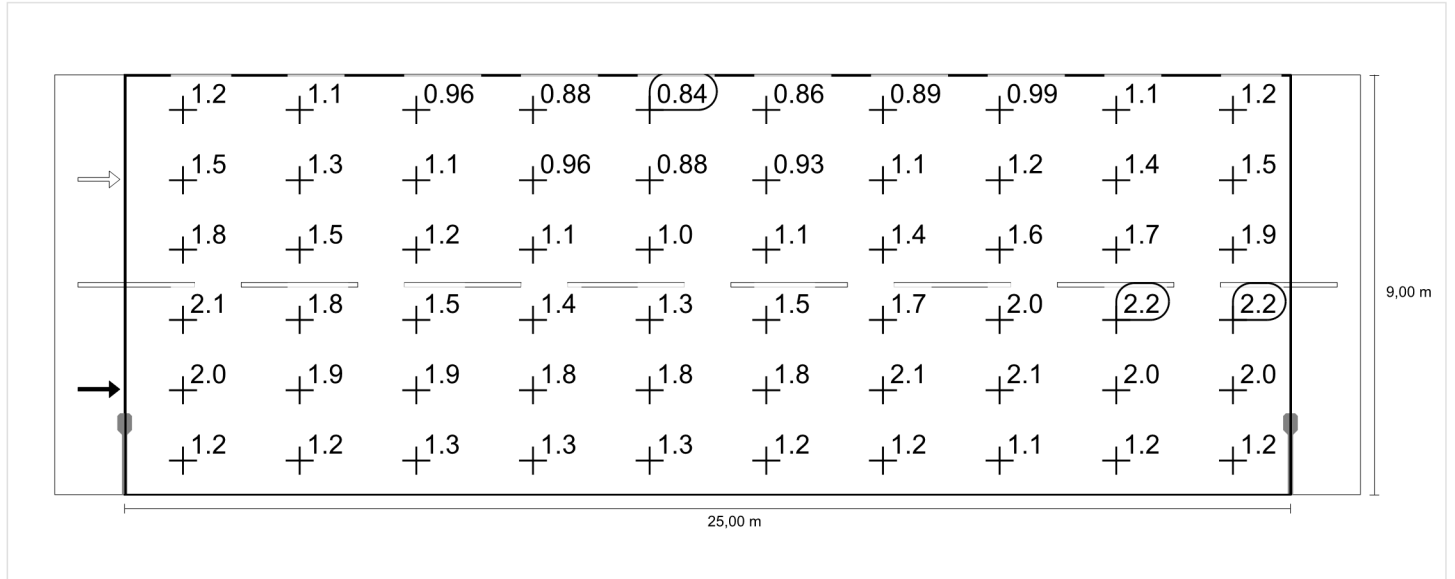
### Osservatore 1

#### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

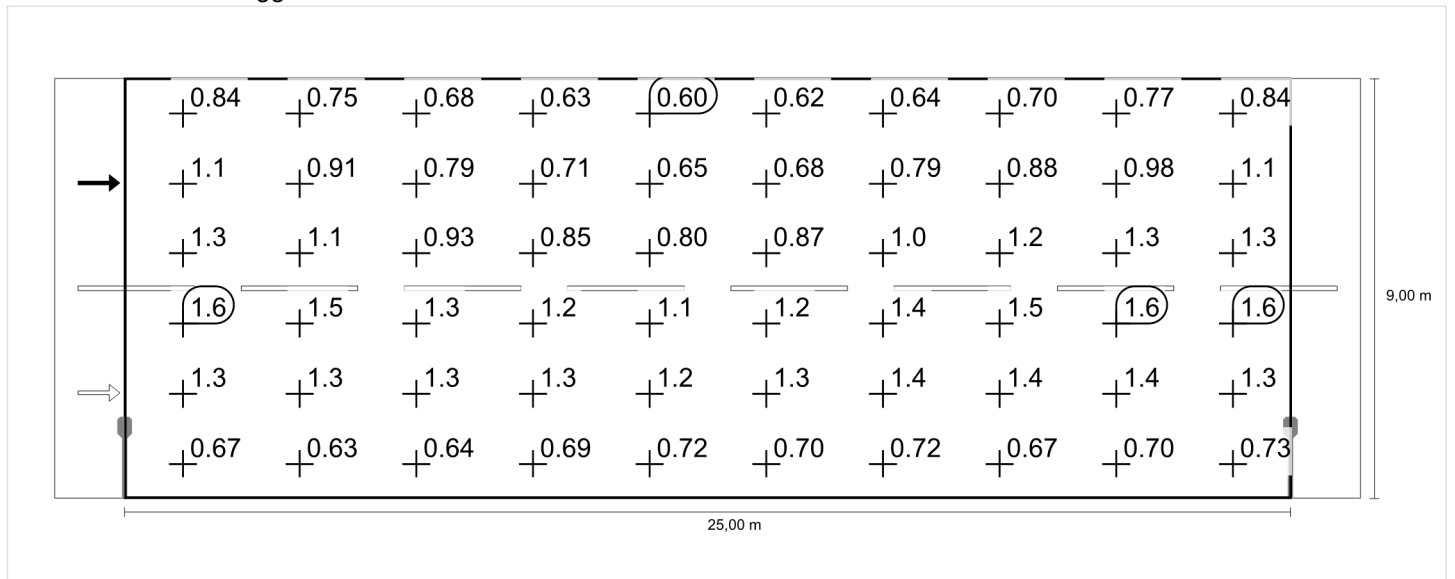
## Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

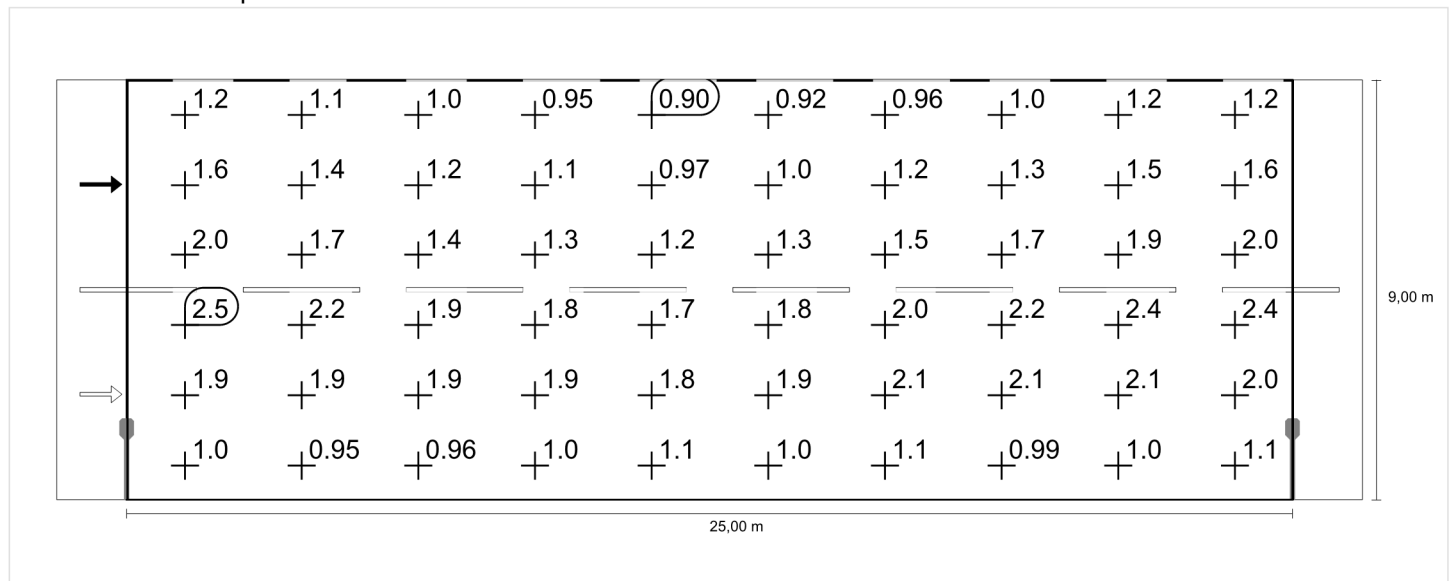
## Osservatore 2

### Luminanza con carreggiata asciutta



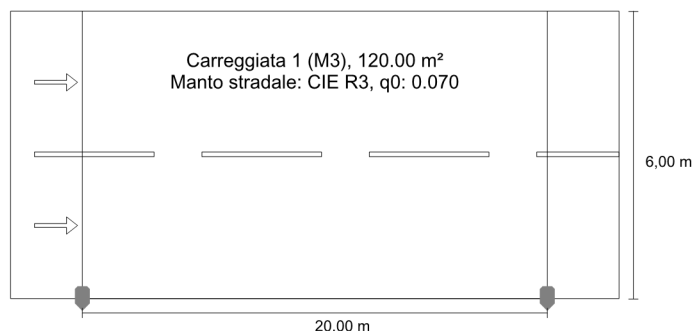
Scala: 1 : 200

## Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

## Strada Comunale in direzione EN 13201:2015

Menowatt Ge s.p.a. M55LE--AA M55LE--AA  
MERIDIO L 550mA RDPA 4000K 59.4W

## Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.67

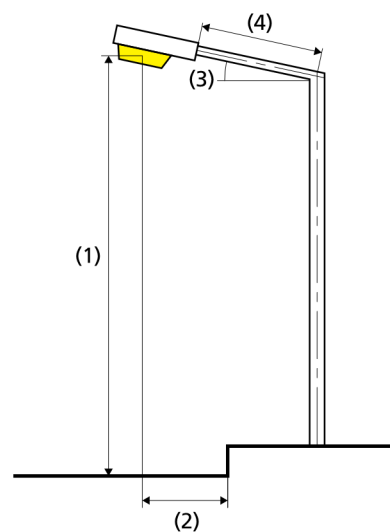
## Carreggiata 1 (M3)

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 1.00 | U <sub>0</sub><br>≥ 0.40 | U <sub>I</sub><br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|---------------|
| ✓ 1.10                            | ✓ 0.58                   | ✓ 0.68                   | ✓ 10           | ✓ 0.52        |

## Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.023 W/lxm<sup>2</sup>

Densità di consumo energetico

Disposizione: M55LE--AA MERIDIO L 550mA RDPA 4000K 59.4W (237.6 kWh/anno) 2.0 kWh/m<sup>2</sup> anno

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Lampadina:                   | 1xFLUSSO MERIDIO L<br>550mA RDPA |
| Flusso luminoso (lampada):   | 6928.78 lm                       |
| Flusso luminoso (lampadina): | 6929.00 lm                       |
| Ore di esercizio             |                                  |
| 4000 h:                      | 100.0 %, 59.4 W                  |
| W/km:                        | 2970.0                           |
| Disposizione:                | su un lato sotto                 |
| Distanza pali:               | 20.000 m                         |
| Inclinazione braccio (3):    | 0.0°                             |
| Lunghezza braccio (4):       | 0.000 m                          |
| Altezza fuochi (1):          | 6.000 m                          |
| Sporgenza punto luce (2):    | 0.000 m                          |

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 442 cd/klm

per 80°: 27.7 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

Classe intensità luminose: G\*4

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

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.5

## Carreggiata 1 (M3)

Fattore di diminuzione: 0.67

Reticolo: 10 x 6 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 1.00 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 1.10                            | ✓ 0.58       | ✓ 0.68       | ✓ 10           | ✓ 0.52        |

Osservatori corrispondenti (2):

| Osservatore   | Posizione [m]           | Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 1.00 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Osservatore 1 | (-60.000, 1.500, 1.500) | 1.10                              | 0.59         | 0.69         | 10             |
| Osservatore 2 | (-60.000, 4.500, 1.500) | 1.16                              | 0.58         | 0.68         | 7              |

## Carreggiata 1 (M3)

## Illuminamento orizzontale [lx]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5.500 | 30.0  | 22.4  | 15.4  | 13.0  | 11.8  | 11.8   | 13.1   | 15.7   | 22.5   | 30.1   |
| 4.500 | 34.1  | 25.5  | 17.8  | 14.7  | 12.4  | 12.4   | 14.7   | 18.2   | 25.6   | 34.1   |
| 3.500 | 34.8  | 26.7  | 18.8  | 14.3  | 11.5  | 11.5   | 14.3   | 19.0   | 27.0   | 34.7   |
| 2.500 | 37.4  | 28.8  | 19.9  | 13.8  | 10.5  | 10.4   | 13.7   | 20.1   | 29.2   | 37.6   |
| 1.500 | 39.9  | 29.6  | 19.6  | 13.1  | 9.63  | 9.56   | 13.1   | 19.8   | 30.0   | 39.8   |
| 0.500 | 40.0  | 28.9  | 18.7  | 12.3  | 9.07  | 9.03   | 12.4   | 19.1   | 29.4   | 40.0   |
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |

Reticolo: 10 x 6 Punti

|         |           |           |       |       |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| Em [lx] | Emin [lx] | Emax [lx] | g1    | g2    |
| 21.2    | 9.03      | 40.0      | 0.426 | 0.226 |

## Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5.500 | 0.97  | 0.79  | 0.69  | 0.69  | 0.66  | 0.66   | 0.65   | 0.66   | 0.80   | 0.98   |
| 4.500 | 1.13  | 0.93  | 0.79  | 0.79  | 0.74  | 0.77   | 0.83   | 0.82   | 0.97   | 1.14   |
| 3.500 | 1.18  | 1.02  | 0.86  | 0.85  | 0.79  | 0.85   | 0.93   | 0.99   | 1.11   | 1.20   |
| 2.500 | 1.32  | 1.18  | 1.00  | 0.94  | 0.90  | 0.97   | 1.07   | 1.24   | 1.33   | 1.37   |
| 1.500 | 1.51  | 1.38  | 1.23  | 1.14  | 1.07  | 1.14   | 1.31   | 1.44   | 1.55   | 1.55   |
| 0.500 | 1.67  | 1.55  | 1.38  | 1.29  | 1.25  | 1.34   | 1.52   | 1.63   | 1.69   | 1.71   |
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |

Reticolo: 10 x 6 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5.500 | 1.45  | 1.17  | 1.03  | 1.03  | 0.99  | 0.98   | 0.96   | 0.99   | 1.20   | 1.46   |
| 4.500 | 1.69  | 1.38  | 1.17  | 1.18  | 1.11  | 1.15   | 1.23   | 1.22   | 1.45   | 1.70   |
| 3.500 | 1.76  | 1.53  | 1.28  | 1.26  | 1.18  | 1.27   | 1.39   | 1.47   | 1.66   | 1.79   |
| 2.500 | 1.97  | 1.76  | 1.49  | 1.41  | 1.34  | 1.44   | 1.60   | 1.85   | 1.99   | 2.04   |
| 1.500 | 2.26  | 2.06  | 1.83  | 1.70  | 1.60  | 1.71   | 1.95   | 2.14   | 2.31   | 2.31   |
| 0.500 | 2.49  | 2.31  | 2.06  | 1.92  | 1.86  | 2.00   | 2.26   | 2.44   | 2.52   | 2.55   |
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |

Reticolo: 10 x 6 Punti



## Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5.500 | 1.00  | 0.81  | 0.71  | 0.72  | 0.69  | 0.69   | 0.68   | 0.69   | 0.82   | 0.99   |
| 4.500 | 1.17  | 0.97  | 0.84  | 0.85  | 0.79  | 0.82   | 0.88   | 0.86   | 1.01   | 1.17   |
| 3.500 | 1.24  | 1.10  | 0.96  | 0.93  | 0.88  | 0.92   | 1.00   | 1.06   | 1.17   | 1.26   |
| 2.500 | 1.44  | 1.35  | 1.19  | 1.08  | 1.02  | 1.07   | 1.17   | 1.32   | 1.41   | 1.44   |
| 1.500 | 1.68  | 1.58  | 1.41  | 1.30  | 1.21  | 1.26   | 1.43   | 1.53   | 1.65   | 1.67   |
| 0.500 | 1.62  | 1.52  | 1.37  | 1.28  | 1.24  | 1.35   | 1.51   | 1.62   | 1.67   | 1.69   |
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |

Reticolo: 10 x 6 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5.500 | 1.49  | 1.21  | 1.07  | 1.08  | 1.03  | 1.02   | 1.01   | 1.03   | 1.23   | 1.48   |
| 4.500 | 1.75  | 1.45  | 1.25  | 1.27  | 1.19  | 1.22   | 1.31   | 1.29   | 1.51   | 1.75   |
| 3.500 | 1.86  | 1.65  | 1.43  | 1.39  | 1.32  | 1.37   | 1.49   | 1.58   | 1.75   | 1.88   |
| 2.500 | 2.15  | 2.02  | 1.77  | 1.61  | 1.52  | 1.60   | 1.75   | 1.97   | 2.11   | 2.15   |
| 1.500 | 2.51  | 2.36  | 2.10  | 1.93  | 1.81  | 1.89   | 2.14   | 2.29   | 2.46   | 2.49   |
| 0.500 | 2.42  | 2.27  | 2.04  | 1.91  | 1.85  | 2.01   | 2.25   | 2.41   | 2.49   | 2.52   |
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |

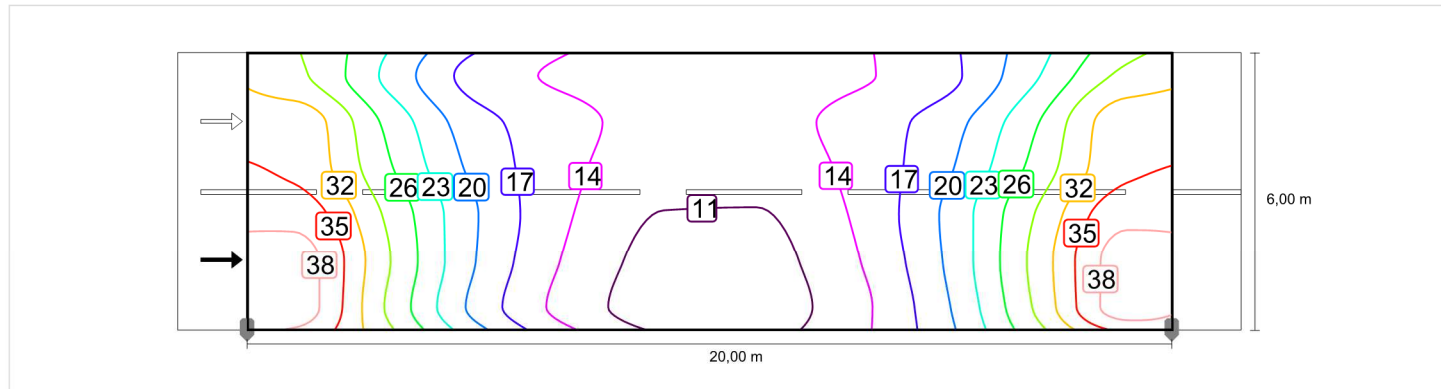
Reticolo: 10 x 6 Punti

## Carreggiata 1 (M3)

Fattore di diminuzione: 0.67  
 Reticolo: 10 x 6 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ] | Uo     | UI     | TI [%] | EIR    |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| ≥ 1.00                  | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | ≤ 15   | ≥ 0.30 |
| ✓ 1.10                  | ✓ 0.58 | ✓ 0.68 | ✓ 10   | ✓ 0.52 |

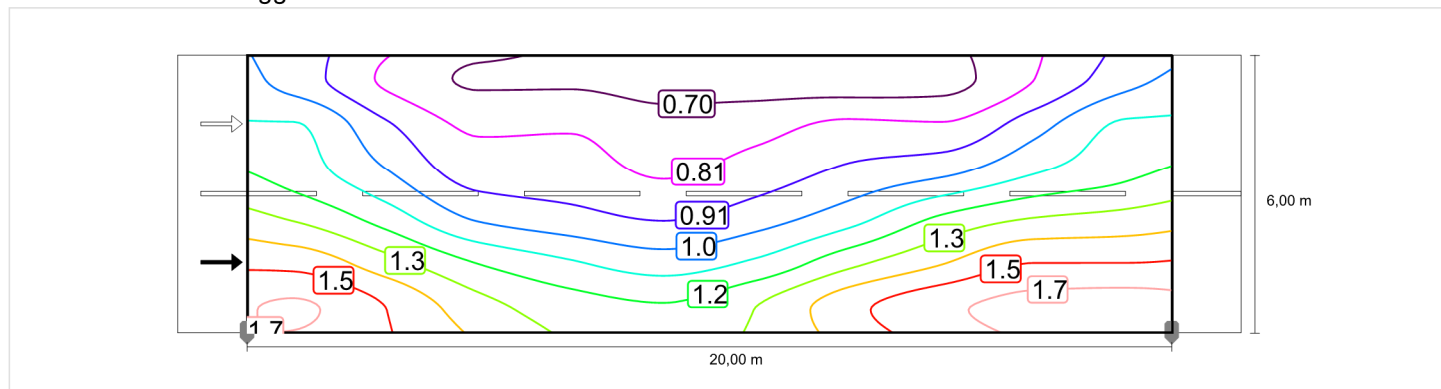
### Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

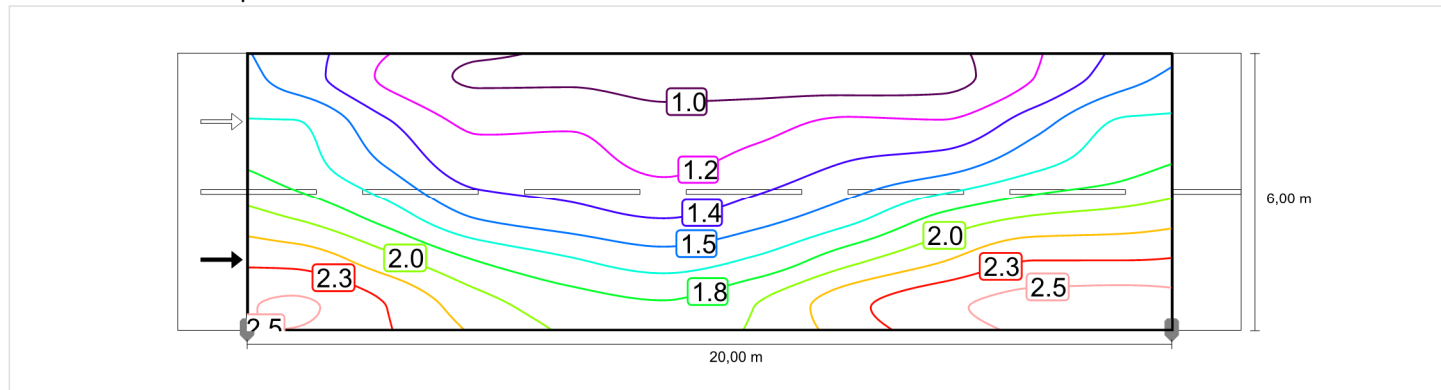
### Osservatore 1

### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

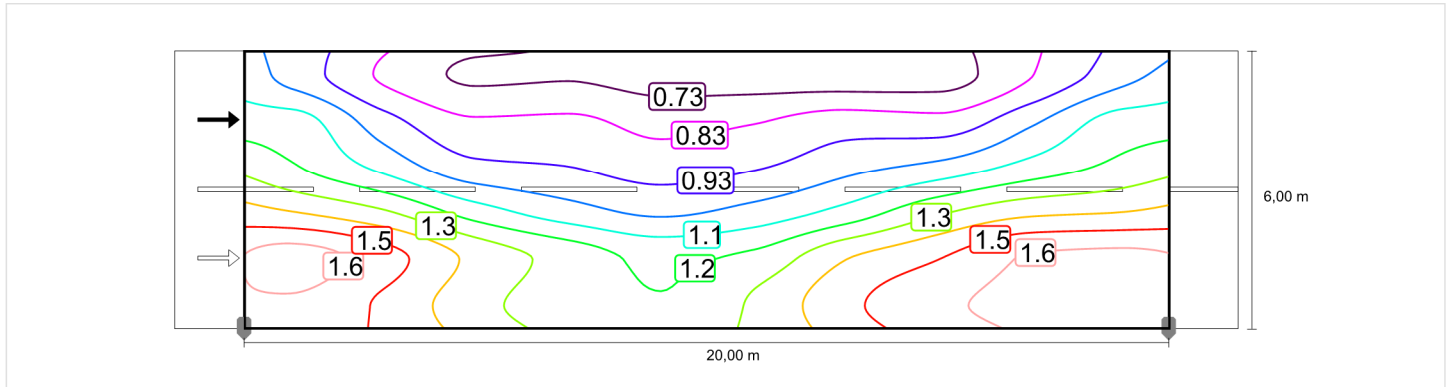
### Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

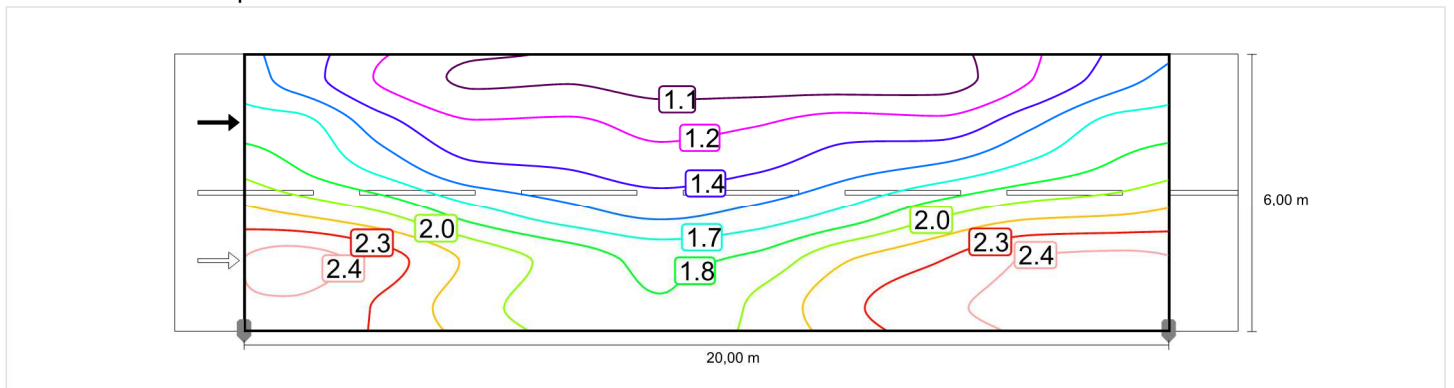
## Osservatore 2

### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

### Luminanza con lampada nuova



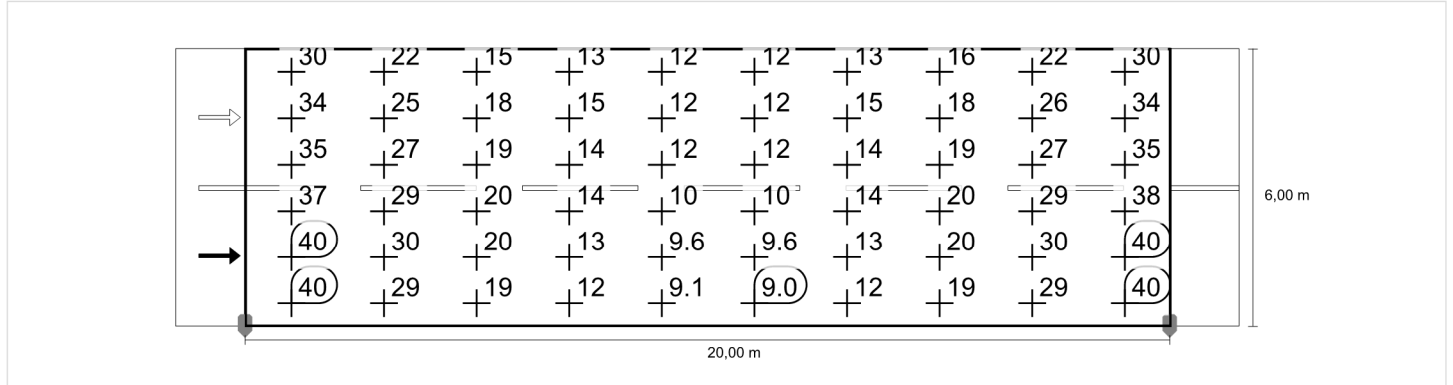
Scala: 1 : 200

## Carreggiata 1 (M3)

Fattore di diminuzione: 0.67  
 Reticolo: 10 x 6 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 1.00 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 1.10                            | ✓ 0.58       | ✓ 0.68       | ✓ 10           | ✓ 0.52        |

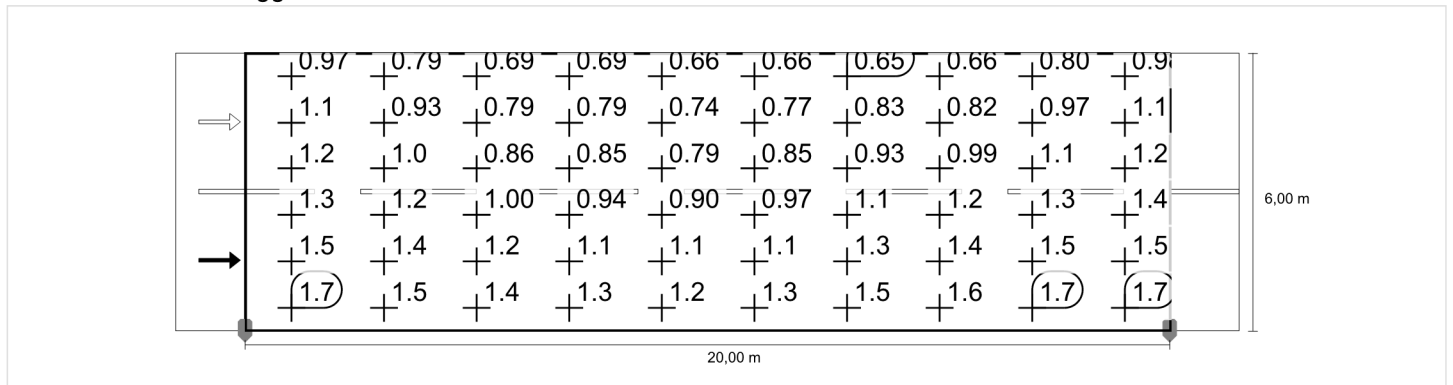
### Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

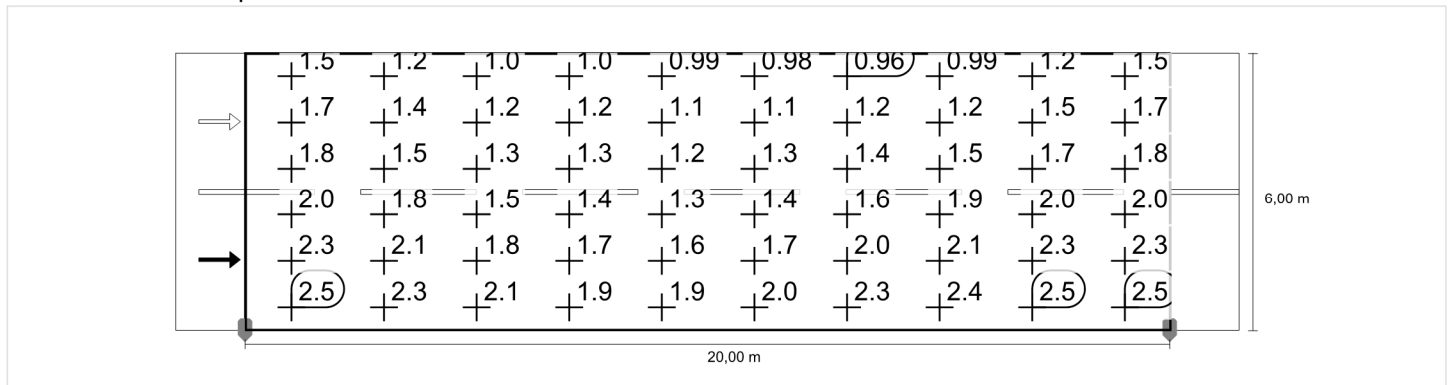
### Osservatore 1

### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

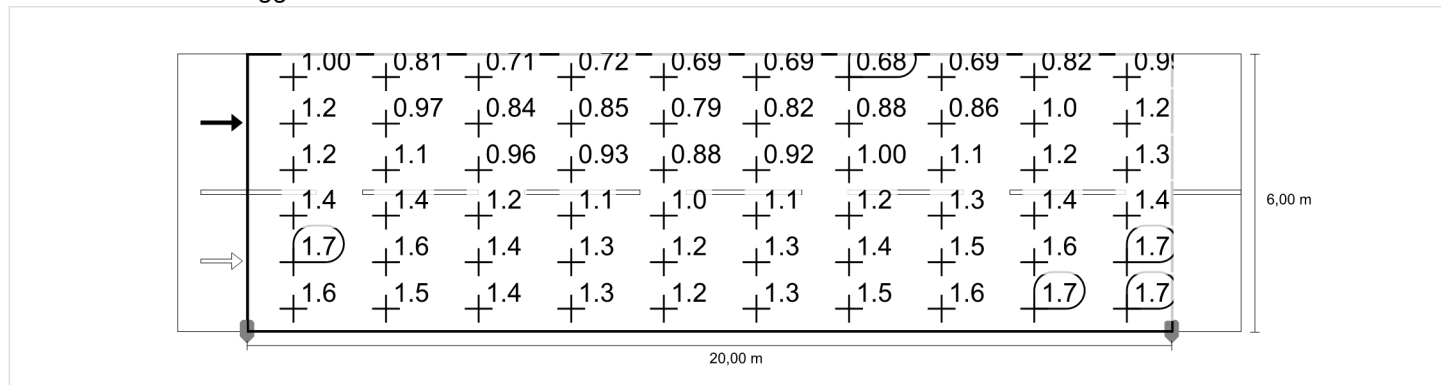
### Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

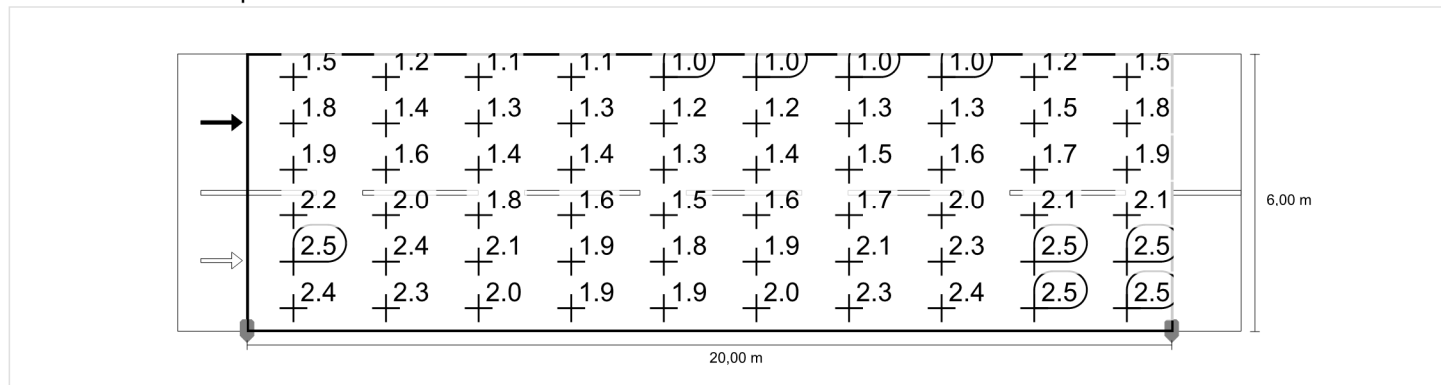
## Osservatore 2

### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

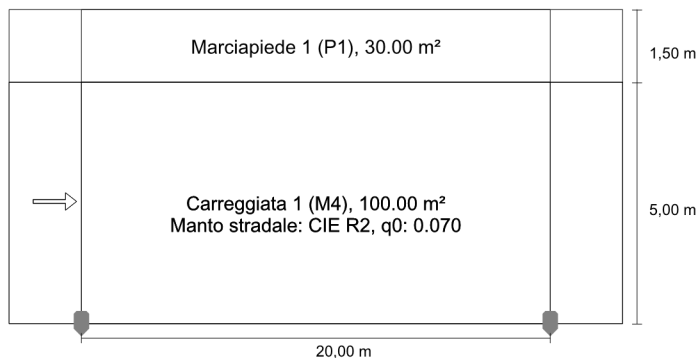
### Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

## Strada locale in direzione EN 13201:2015

Menowatt Ge s.p.a. M55LE--AA M55LE--AA  
MERIDIO L 550mA RDPA 4000K 59.4W



Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

### Marciapiede 1 (P1)

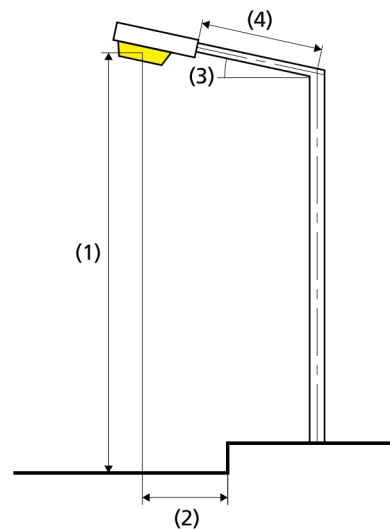
| Em [lx]<br>≥ 15.00<br>≤ 22.50 | Emin [lx]<br>≥ 3.00 | Emin<br>(semicl)<br>≥ 5.00 |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------|
| ✓ 15.91                       | ✓ 11.67             | ✓ 5.53                     |

### Carreggiata 1 (M4)

| Lm [cd/m²]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|----------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 1.03               | ✓ 0.73       | ✓ 0.70       | ✓ 5            | ✓ 0.80        |

### Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.028 W/lxm²  
 Densità di consumo energetico  
 Disposizione: M55LE--AA MERIDIO L 550mA RDPA 4000K 59.4W (237.6 kWh/anno) 1.8 kWh/m² anno



Lampadina: 1xFLUSSO MERIDIO L 550mA RDPA  
 Flusso luminoso (lampada): 6928.78 lm  
 Flusso luminoso (lampadina): 6929.00 lm  
 Ore di esercizio 4000 h: 100.0 %, 59.4 W  
 W/km: 2970.0  
 Disposizione: su un lato sotto  
 Distanza pali: 20.000 m  
 Inclinazione braccio (3): 0.0°  
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m  
 Altezza fuochi (1): 8.000 m  
 Sporgenza punto luce (2): 0.000 m

ULR: 0.00  
 ULOR: 0.00  
 Valori massimi dell'intensità luminosa  
 per 70°: 442 cd/klm  
 per 80°: 27.7 cd/klm  
 per 90°: 0.00 cd/klm  
 Classe intensità luminose: G\*4

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

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.5

## Marciapiede 1 (P1)

Fattore di diminuzione: 0.67

Reticolo: 10 x 3 Punti

| Em [lx]<br>≥ 15.00<br>≤ 22.50 | Emin [lx]<br>≥ 3.00 | Emin<br>(semicl)<br>≥ 5.00 |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------|
| ✓ 15.91                       | ✓ 11.67             | ✓ 5.53                     |

## Marciapiede 1 (P1)

## Illuminamento orizzontale [lx]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 6.250 | 21.3  | 18.8  | 14.2  | 12.2  | 11.7  | 11.7   | 12.3   | 14.4   | 18.8   | 21.3   |
| 5.750 | 21.7  | 19.0  | 14.6  | 12.6  | 11.9  | 11.9   | 12.7   | 14.8   | 19.0   | 21.7   |
| 5.250 | 21.8  | 19.0  | 14.9  | 12.6  | 11.9  | 11.9   | 12.7   | 15.0   | 19.0   | 21.8   |
| 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

|         |           |           |       |       |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| Em [lx] | Emin [lx] | Emax [lx] | g1    | g2    |
| 15.9    | 11.7      | 21.8      | 0.733 | 0.534 |



## Illuminamento semicilindrico (ovest) [lx]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 6.250 | 9.80  | 9.69  | 7.86  | 7.23  | 6.58  | 6.17   | 5.93   | 5.72   | 6.58   | 8.31   |
| 5.750 | 10.1  | 10.1  | 8.25  | 7.78  | 6.98  | 6.31   | 5.94   | 5.68   | 6.44   | 8.31   |
| 5.250 | 9.97  | 10.2  | 8.70  | 8.27  | 7.34  | 6.40   | 5.77   | 5.53   | 6.17   | 8.04   |
| 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

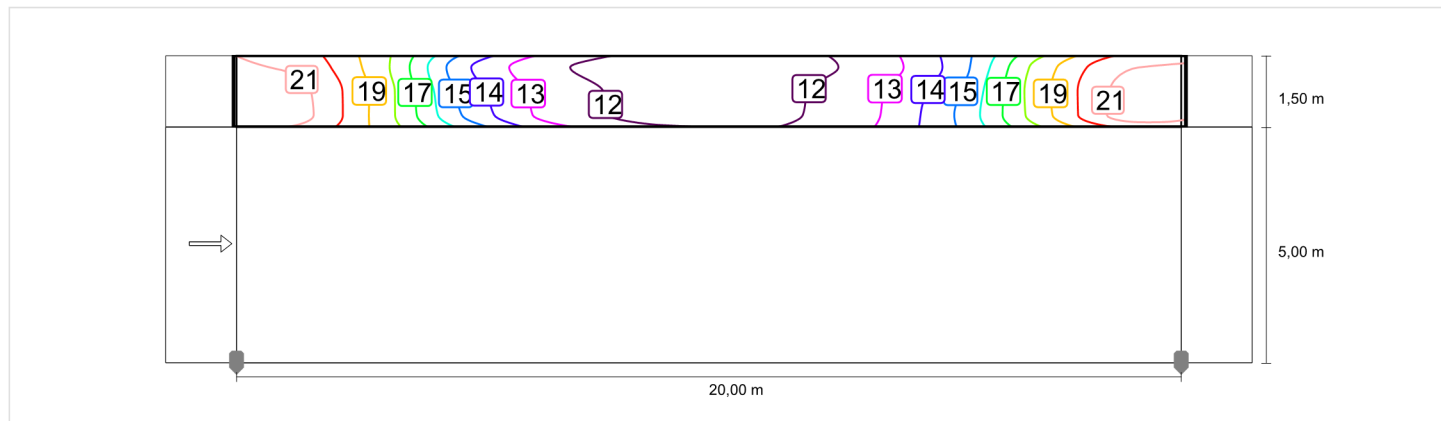
|         |           |           |       |       |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| Em [lx] | Emin [lx] | Emax [lx] | g1    | g2    |
| 7.54    | 5.53      | 10.2      | 0.734 | 0.540 |

## Marciapiede 1 (P1)

Fattore di diminuzione: 0.67  
 Reticolo: 10 x 3 Punti

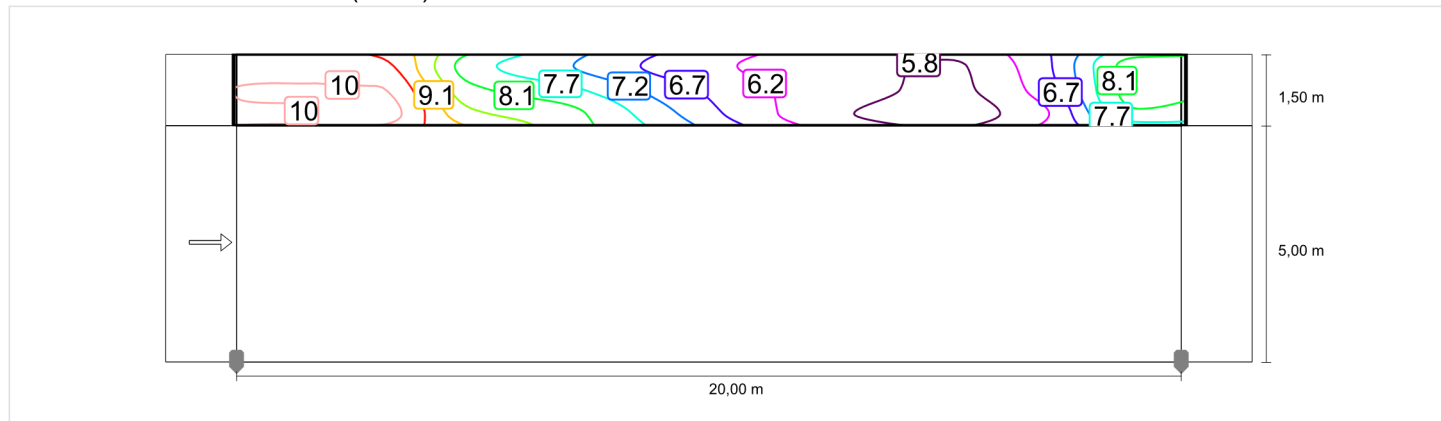
| Em [lx]<br>≥ 15.00<br>≤ 22.50 | Emin [lx]<br>≥ 3.00 | Emin<br>(semicl)<br>≥ 5.00 |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------|
| ✓ 15.91                       | ✓ 11.67             | ✓ 5.53                     |

### Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

### Illuminamento semicilindrico (ovest)



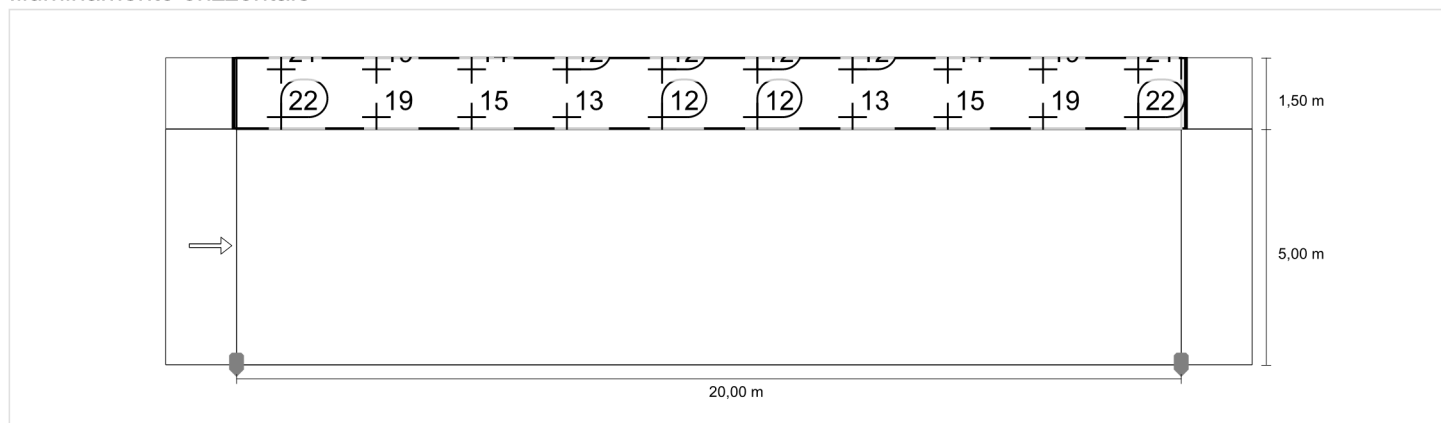
Scala: 1 : 200

## Marciapiede 1 (P1)

Fattore di diminuzione: 0.67  
 Reticolo: 10 x 3 Punti

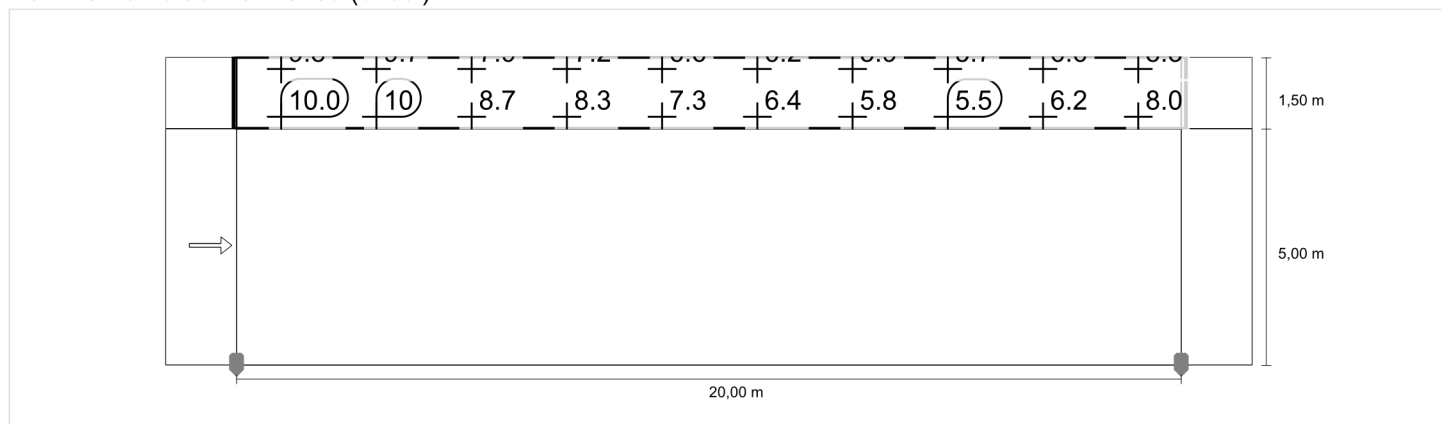
| Em [lx]<br>≥ 15.00<br>≤ 22.50 | Emin [lx]<br>≥ 3.00 | Emin<br>(semicl)<br>≥ 5.00 |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------|
| ✓ 15.91                       | ✓ 11.67             | ✓ 5.53                     |

### Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

### Illuminamento semicilindrico (ovest)



Scala: 1 : 200

## Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67

Reticolo: 10 x 3 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 1.03                            | ✓ 0.73       | ✓ 0.70       | ✓ 5            | ✓ 0.80        |

Osservatori corrispondenti (1):

| Osservatore   | Posizione [m]           | Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Osservatore 1 | (-60.000, 2.500, 1.500) | 1.03                              | 0.73         | 0.70         | 5              |

## Carreggiata 1 (M4)

## Illuminamento orizzontale [lx]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4.167 | 22.0  | 19.0  | 15.5  | 12.7  | 11.4  | 11.4   | 12.7   | 15.6   | 19.1   | 22.0   |
| 2.500 | 23.8  | 20.2  | 16.0  | 12.5  | 10.9  | 11.0   | 12.6   | 16.1   | 20.4   | 23.8   |
| 0.833 | 24.4  | 20.1  | 15.5  | 12.0  | 10.4  | 10.4   | 12.1   | 15.7   | 20.4   | 24.3   |
| 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

|         |           |           |       |       |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| Em [lx] | Emin [lx] | Emax [lx] | g1    | g2    |
| 16.5    | 10.4      | 24.4      | 0.629 | 0.425 |

## Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4.167 | 1.06  | 0.97  | 0.85  | 0.75  | 0.75  | 0.78   | 0.86   | 0.92   | 1.01   | 1.08   |
| 2.500 | 1.19  | 1.06  | 0.95  | 0.86  | 0.86  | 0.92   | 1.03   | 1.12   | 1.21   | 1.22   |
| 0.833 | 1.29  | 1.12  | 1.00  | 0.94  | 0.96  | 1.03   | 1.12   | 1.22   | 1.32   | 1.37   |
| 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/m<sup>2</sup>]

|       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4.167 | 1.58  | 1.44  | 1.27  | 1.12  | 1.12  | 1.16   | 1.28   | 1.38   | 1.51   | 1.61   |
| 2.500 | 1.78  | 1.58  | 1.41  | 1.28  | 1.28  | 1.37   | 1.54   | 1.67   | 1.80   | 1.81   |
| 0.833 | 1.93  | 1.67  | 1.49  | 1.40  | 1.43  | 1.54   | 1.67   | 1.83   | 1.96   | 2.04   |
| m     | 1.000 | 3.000 | 5.000 | 7.000 | 9.000 | 11.000 | 13.000 | 15.000 | 17.000 | 19.000 |

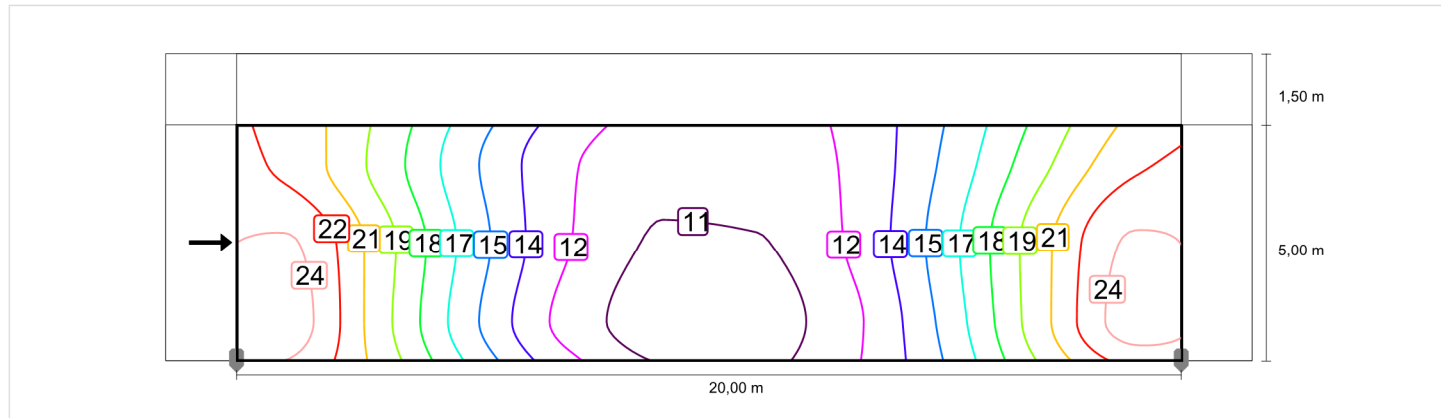
Reticolo: 10 x 3 Punti

## Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67  
 Reticolo: 10 x 3 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 1.03                            | ✓ 0.73       | ✓ 0.70       | ✓ 5            | ✓ 0.80        |

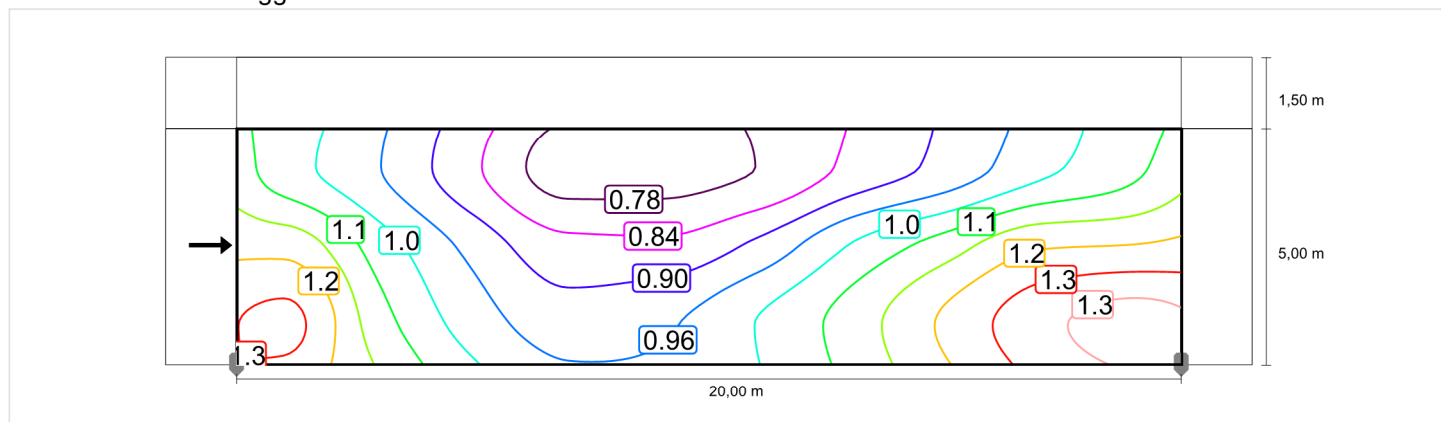
### Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

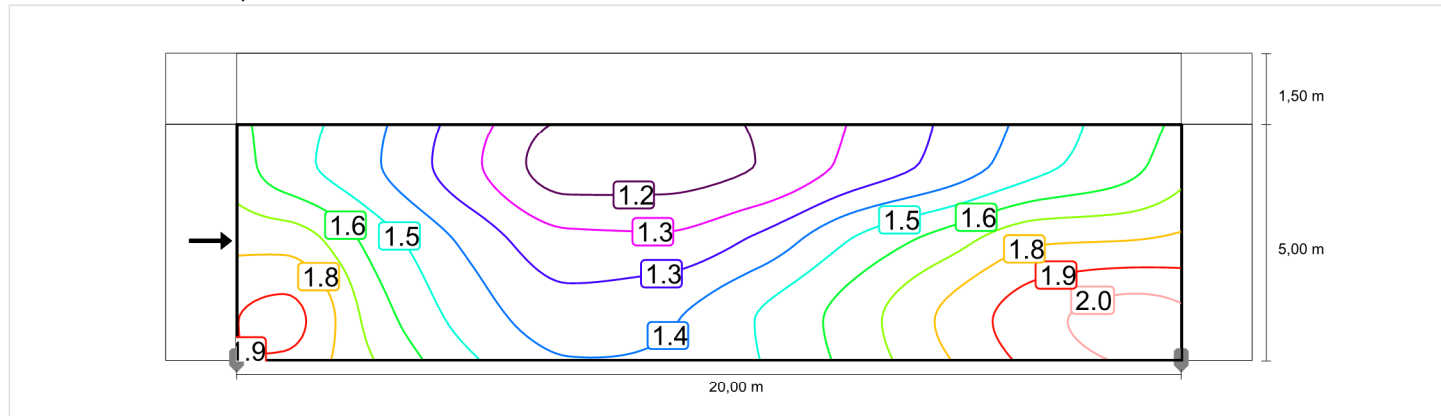
### Osservatore 1

#### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

#### Luminanza con lampada nuova



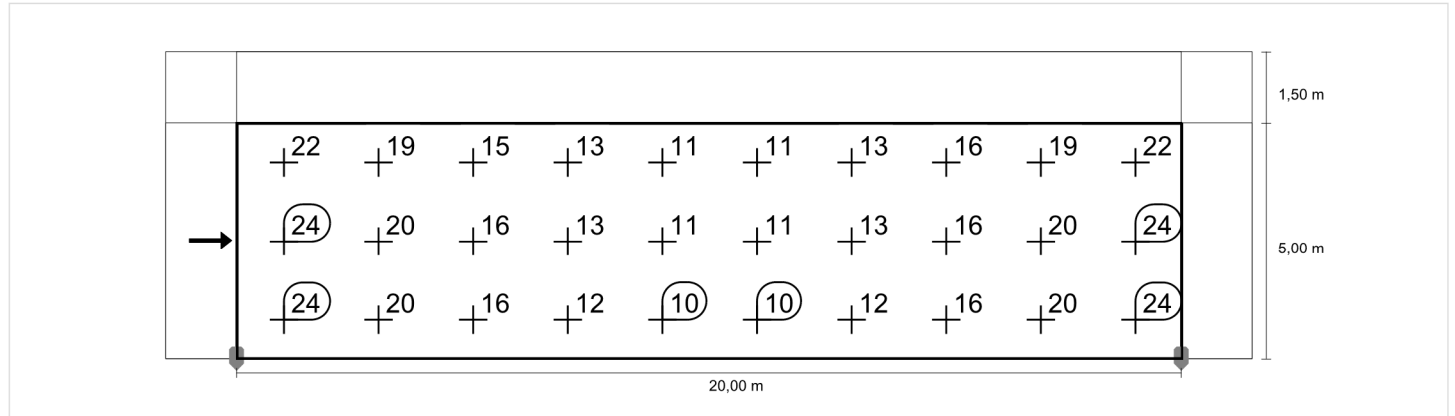
Scala: 1 : 200

## Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.67  
 Reticolo: 10 x 3 Punti

| Lm [cd/m <sup>2</sup> ]<br>≥ 0.75 | Uo<br>≥ 0.40 | UI<br>≥ 0.60 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 1.03                            | ✓ 0.73       | ✓ 0.70       | ✓ 5            | ✓ 0.80        |

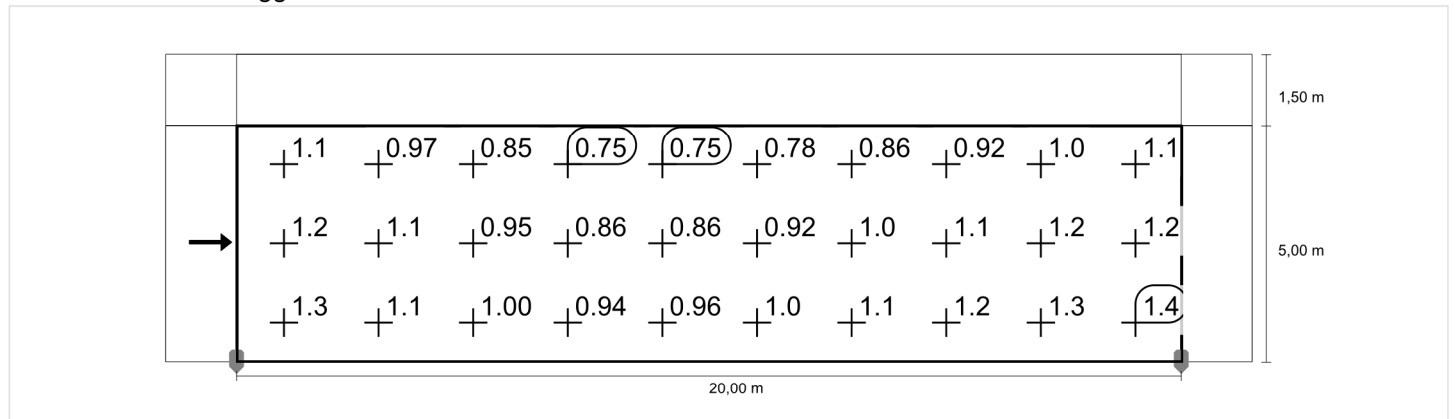
### Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

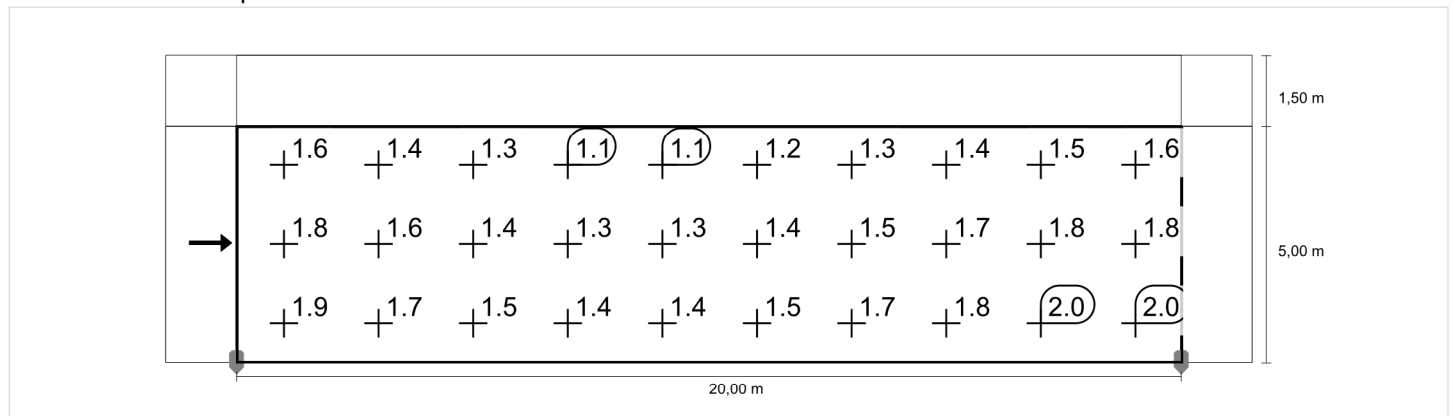
### Osservatore 1

### Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

### Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200