

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO**

**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA**

**U.O. TECNOLOGIE SUD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)**

**IMPIANTI LFM**

**GALLERIE**

Galleria Salso

Piazzale di Emergenza – lato PA

Relazione di Calcolo Illuminotecnico

SCALA:

-

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

RS3U 40 D 67 CL L F 0 3 B 0 0 0 1 A

| Rev. | Descrizione         | Redatto        | Data      | Verificato   | Data      | Approvato     | Data      | Autorizzato Data          |
|------|---------------------|----------------|-----------|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------------------|
| A    | Emissione esecutiva | G.Drisaldi<br> | dic. 2019 | G.Laganà<br> | dic. 2019 | A.Barreca<br> | dic. 2019 | A.Presta<br>dic. 2019<br> |
|      |                     |                |           |              |           |               |           |                           |
|      |                     |                |           |              |           |               |           |                           |
|      |                     |                |           |              |           |               |           |                           |

File: RS3U40D67CLLF03B0001A

n. Elab.: 67\_LF\_63



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO  
TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

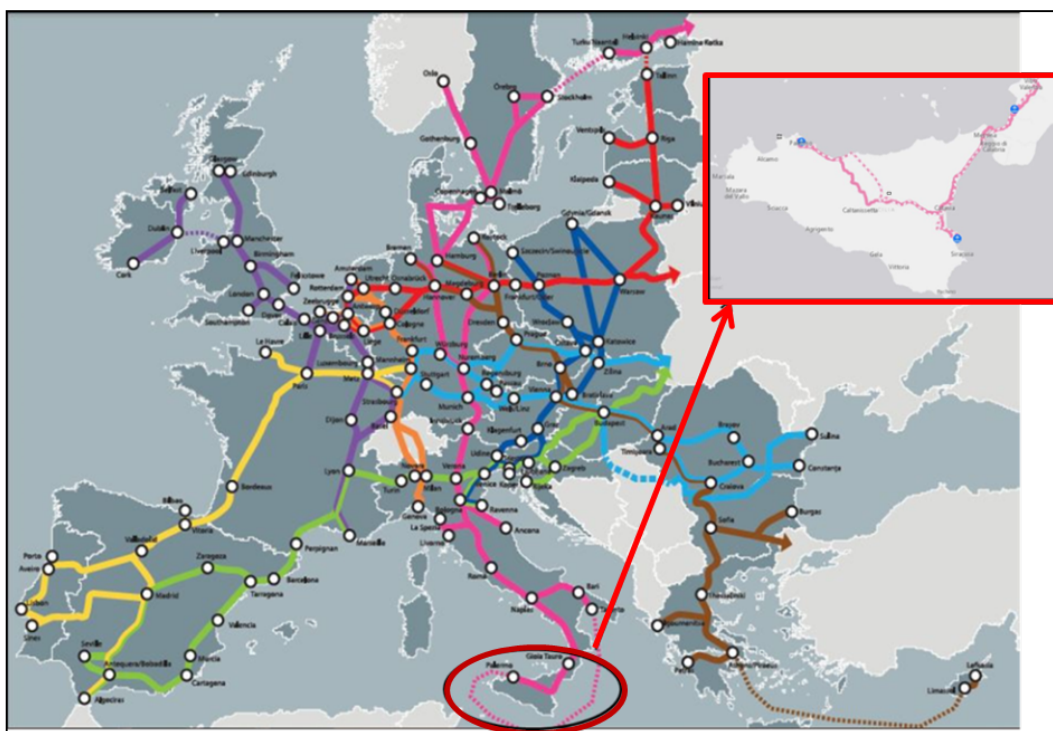
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO    | REV. | FOGLIO  |
|----------|-------|----------|--------------|------|---------|
| RS3U     | 40    | D 67 CL  | LF 03 B0 001 | A    | 2 di 30 |

## INDICE

|   |                                                |   |
|---|------------------------------------------------|---|
| 1 | PREMESSA .....                                 | 3 |
| 2 | DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO.....          | 5 |
| 3 | ILLUMINAZIONE NORMALE – VALORI DI CALCOLO..... | 6 |
| 4 | RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....         | 8 |

## PREMESSA

Il collegamento ferroviario tra Palermo e Catania fa parte del Corridoio n.5 Helsinki – La Valletta della Rete Trans-Europea di trasporto. Tale collegamento si sviluppa nel territorio siciliano secondo la direttrice Messina-Catania-Enna-Palermo, per consentire di servire i principali nodi urbani dell'isola.



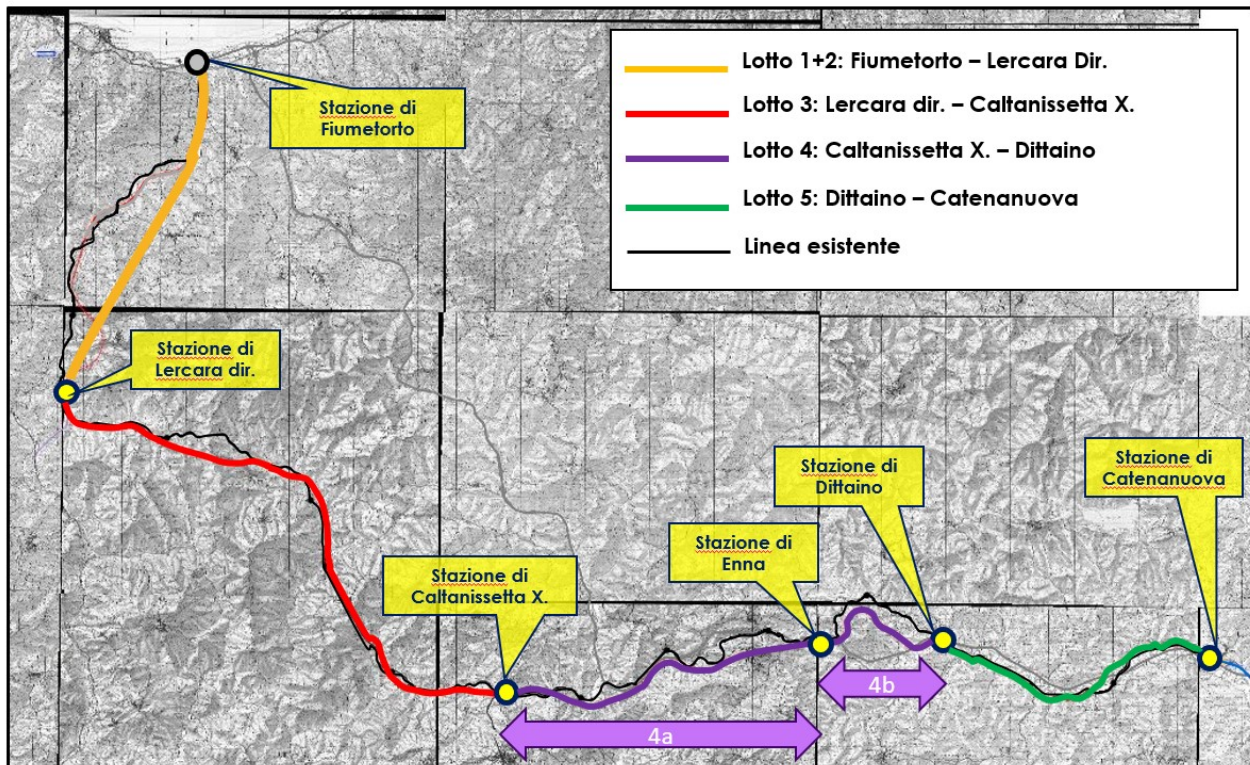
L'itinerario Palermo – Catania è attualmente costituito dalle seguenti tratte:

1. Palermo – Fiumetorto (Fascicolo Linee 153) a doppio binario per un'estesa di circa 43 km;
2. Fiumetorto – Caltanissetta Xirbi (Fascicolo Linee 157) a singolo binario per un'estesa di circa 82 km;
3. Caltanissetta Xirbi – Bicocca (Fascicolo Linee 155) a singolo binario per un'estesa di circa 108 km;

4. Bicocca – Catania Centrale (Fascicolo Linee 155), parte a doppio binario (Bicocca - Catania Acquicella) e parte a singolo binario (Catania Acquicella – Catania Centrale) per un'estesa complessiva di circa 7 km.

La linea è interessata da un ampio progetto di investimento denominato “*Nuovo Collegamento Palermo – Catania*” che prevede una serie di interventi sulla tratta Fiumetorto – Bicocca, suddivisi nei seguenti lotti funzionali:

- Lotto “1+2”: tratta Fiumetorto – Lercara Diramazione di circa 30 km;
- Lotto 3: tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi di circa 47 km;
- Lotto 4a: tratta Caltanissetta Xirbi – Enna Nuova di circa 27 km;
- Lotto 4b: tratta Enna Nuova - Dittaino di circa 15 km;
- Lotto 5: tratta Dittaino – Catenanuova di circa 22 km;
- Lotto 6: tratta Catenanuova – Bicocca di circa 37 km.



Si evidenzia come il suddetto investimento, rientra nelle procedure Commissariali previste dalla legge 164/2014 “Sblocca Italia” per l’intero intervento Messina – Catania – Palermo.

## 1 DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO

Per il dimensionamento dell’impianto sono stati usati i software di calcolo illuminotecnico DIALux.

Gli impianti di Illuminazione dovranno essere realizzati secondo quanto prescritto da leggi e decreti vigenti e dalle normative UNI, CEI, RFI ed ITALFERR.

Si riportano di seguito le principali normative di riferimento.

- RFI DPR DAMGG LG SVI 008 B – Illuminazione nelle stazioni e fermate;
- UNI EN 12464-1 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interno;
- UNI EN 12464-2 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno;
- STI • Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A – Apparecchio Illuminante a LED per Marciapiedi Pensiline e Sottopassi;
- RFI DTC STS ENE SP IFS LF 165 A – Apparecchio Illuminante a LED (60x60) per Installazione Incasso/Plafone.

## 2 ILLUMINAZIONE NORMALE – VALORI DI CALCOLO

E' stata effettuata la classificazione delle principali aree del fabbricato PGEP, del fabbricato Pompe e della cabina E1; per ciascuna area è stato effettuato il calcolo illuminotecnico considerando le condizioni di posa (in termini di tipologia e numero di corpi illuminanti, coefficienti di riflessione di pavimento, soffitto e pareti dei locali) e di esercizio a regime (in termini di pulizia degli ambienti e manutenzione dei corpi illuminanti).

Le verifiche sono state tese anche a valutare l'uniformità dell'illuminazione, ossia il rapporto Emin/Emed.

Nelle Tabelle sono riepilogati sia i valori di illuminamento medio che il rapporto Emin/Emed prescritti dalle norme ed i relativi valori ottenuti dal calcolo.

Come si nota, in tutti i casi i valori calcolati risultano in linea con quanto prescritto dalle citate Norme.

| UNI-EN 12464 |                                    |                    | Valori Richiesti | RISULTATI  | Valori Richiesti                                        | RISULTATI                                               |
|--------------|------------------------------------|--------------------|------------------|------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| n°Rif        | Tipo di interno                    | Ambiente locale    | Em [lx]          | Em [lx]    | U <sub>0</sub><br>(E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> ) | U <sub>0</sub><br>(E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> ) |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori | Locale Consegna MT | 200              | <b>236</b> | 0,4                                                     | <b>0,71</b>                                             |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori | Locale Misure      | 200              | <b>347</b> | 0,4                                                     | <b>0,77</b>                                             |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori | Cabina MT/BT       | 200              | <b>221</b> | 0,4                                                     | <b>0,65</b>                                             |

**Tabella 1 - Valori illuminamento cabina E1**

| UNI-EN 12464 |                                          |                          | Valori Richiesti | RISULTATI  | Valori Richiesti                                        | RISULTATI                                               |
|--------------|------------------------------------------|--------------------------|------------------|------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| n°Rif        | Tipo di interno                          | Ambiente locale          | Em [lx]          | Em [lx]    | U <sub>0</sub><br>(E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> ) | U <sub>0</sub><br>(E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> ) |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori       | Locale GE                | 200              | <b>361</b> | 0,4                                                     | <b>0,62</b>                                             |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori       | Locale MT                | 200              | <b>215</b> | 0,4                                                     | <b>0,57</b>                                             |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori       | Locale BT                | 200              | <b>242</b> | 0,4                                                     | <b>0,51</b>                                             |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori       | Locale TLC               | 200              | <b>226</b> | 0,4                                                     | <b>0,65</b>                                             |
| 5.3.2        | Locali telex, posta, quadri di controllo | Locale Comando Controllo | 500              | <b>562</b> | 0,4                                                     | <b>0,63</b>                                             |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori       | Locale Batterie          | 200              | <b>223</b> | 0,4                                                     | <b>0,67</b>                                             |

**Tabella 2 - Valori illuminamento fabbricato PGEP**

| UNI-EN 12464 |                                    |                 | Valori Richiesti | RISULTATI  | Valori Richiesti                                        | RISULTATI                                               |
|--------------|------------------------------------|-----------------|------------------|------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| n°Rif        | Tipo di interno                    | Ambiente locale | Em [lx]          | Em [lx]    | U <sub>0</sub><br>(E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> ) | U <sub>0</sub><br>(E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> ) |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori | Locale Pompe    | 200              | <b>271</b> | 0,4                                                     | <b>0,66</b>                                             |
| 5.3.1        | Locali impianti, sala interruttori | Piano Terra     | 200              | <b>257</b> | 0,4                                                     | <b>0,49</b>                                             |

**Tabella 3 - Valori illuminamento fabbricato Pompe**



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO  
TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

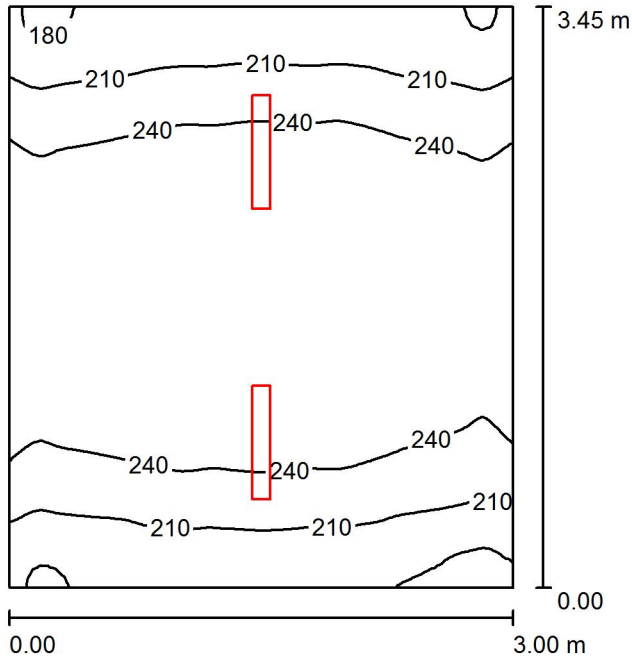
**RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO**

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO    | REV. | FOGLIO  |
|----------|-------|----------|--------------|------|---------|
| RS3U     | 40    | D 67 CL  | LF 03 B0 001 | A    | 8 di 30 |

### **3      RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI**



## Locale Consegna MT / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:45

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 236        | 167            | 270            | 0.710           |
| Pavimento        | 20         | 236        | 167            | 270            | 0.707           |
| Soffitto         | 70         | 55         | 38             | 66             | 0.690           |
| Pareti (4)       | 50         | 139        | 37             | 345            | /               |

### Superficie utile:

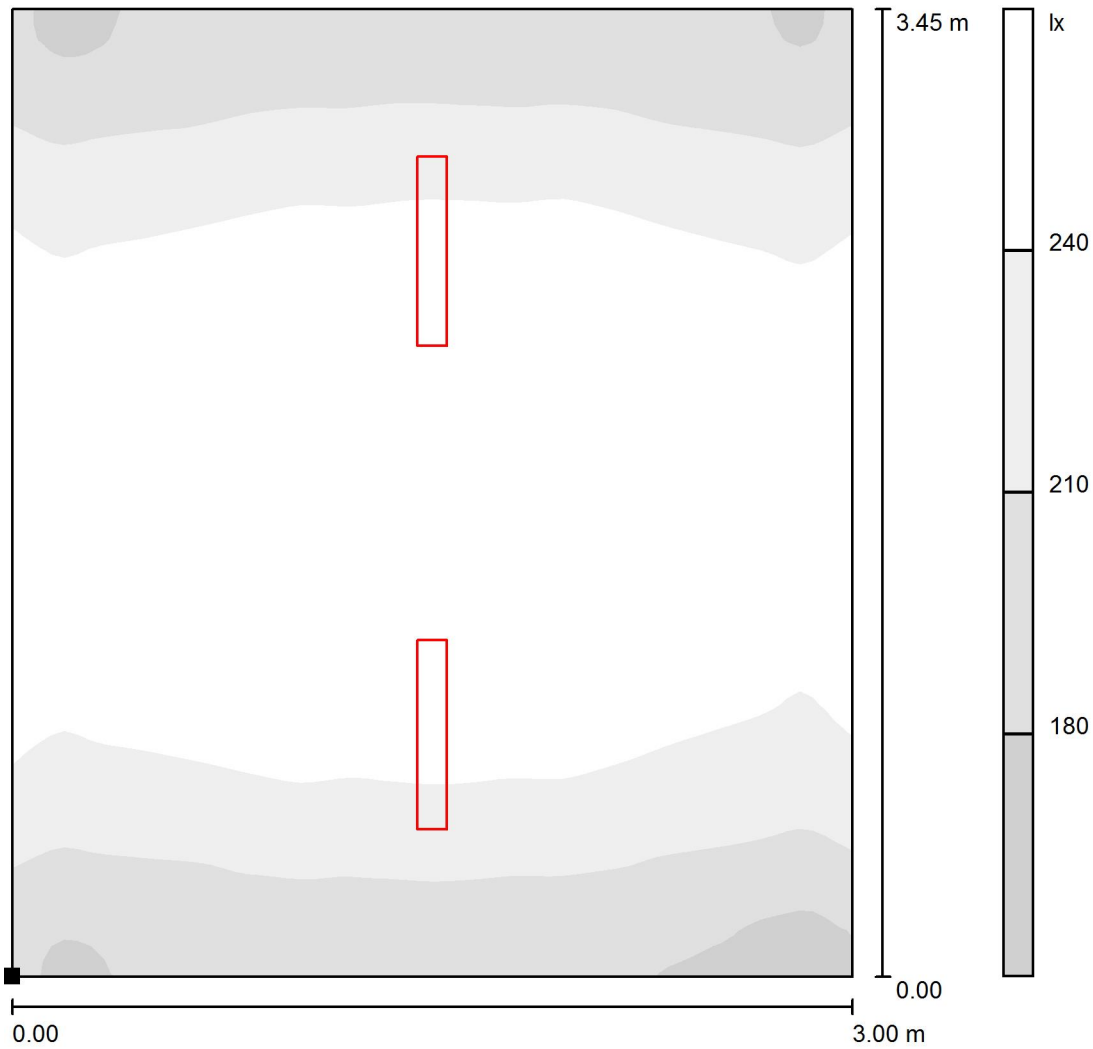
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 2     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
| Totale: |       |                                       | 6384                  | 6386                    | 57.8  |

Potenza allacciata specifica:  $5.58 \text{ W/m}^2 = 2.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.35 \text{ m}^2$ )

## Locale Consegna MT / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 27

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (0.300 m, 0.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
236

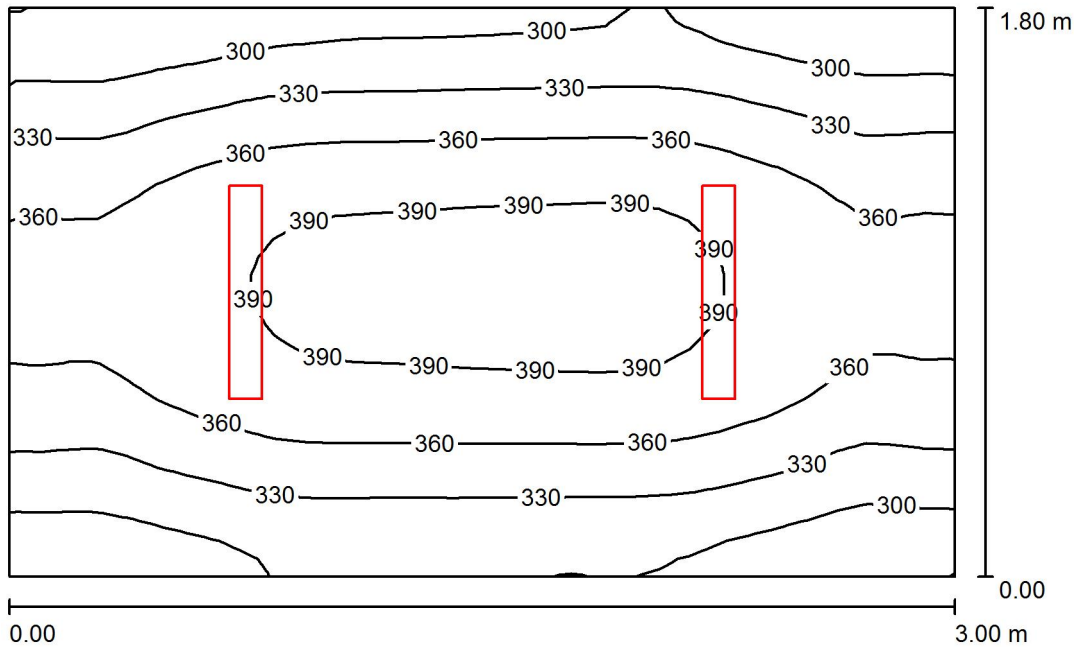
$E_{min}$  [lx]  
167

$E_{max}$  [lx]  
270

$E_{min} / E_m$   
0.710

$E_{min} / E_{max}$   
0.619

## Locale Misure / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:24

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 347        | 268            | 402            | 0.774           |
| Pavimento        | 20         | 347        | 270            | 401            | 0.778           |
| Soffitto         | 70         | 90         | 64             | 106            | 0.718           |
| Pareti (4)       | 50         | 217        | 63             | 1046           | /               |

### Superficie utile:

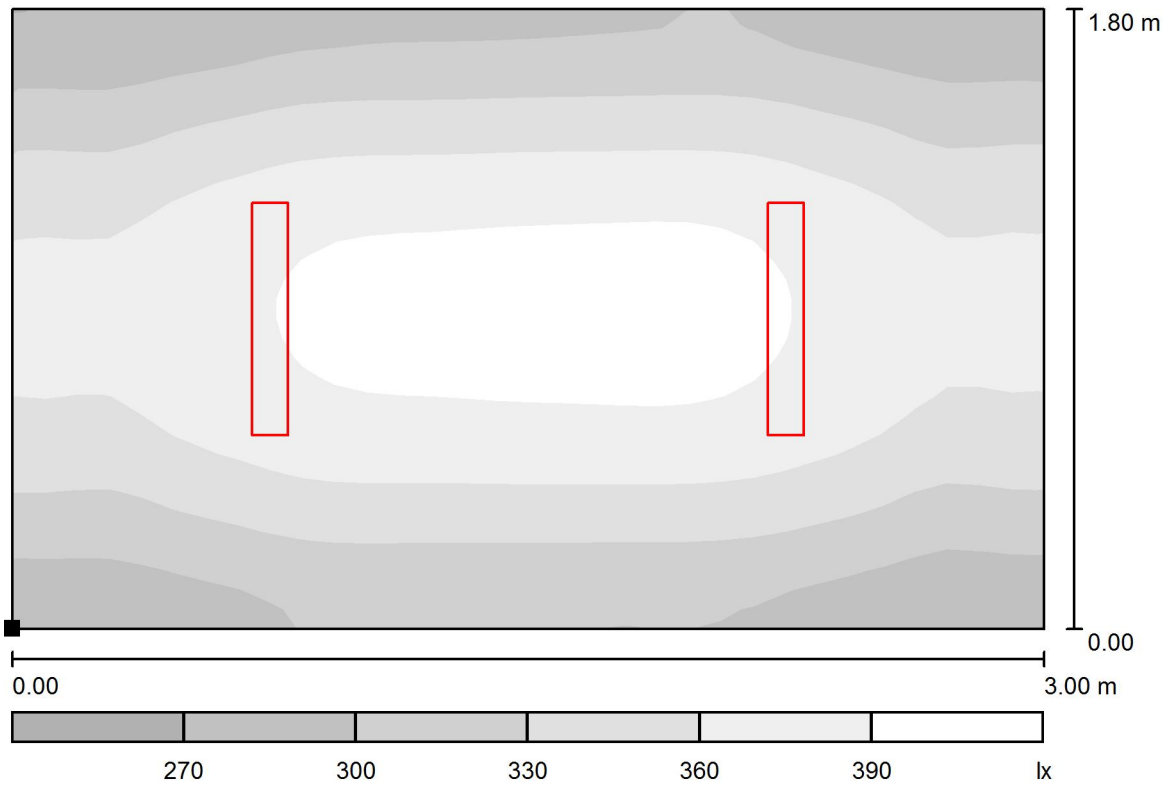
Altezza: 0.000 m  
Reticolo: 32 x 32 Punti  
Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 2     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
| Totale: |       |                                       | 6384                  | 6386                    | 57.8  |

Potenza allacciata specifica:  $10.70 \text{ W/m}^2 = 3.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.40 \text{ m}^2$ )

## Locale Misure / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 22

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:  
(0.300 m, 3.900 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
347

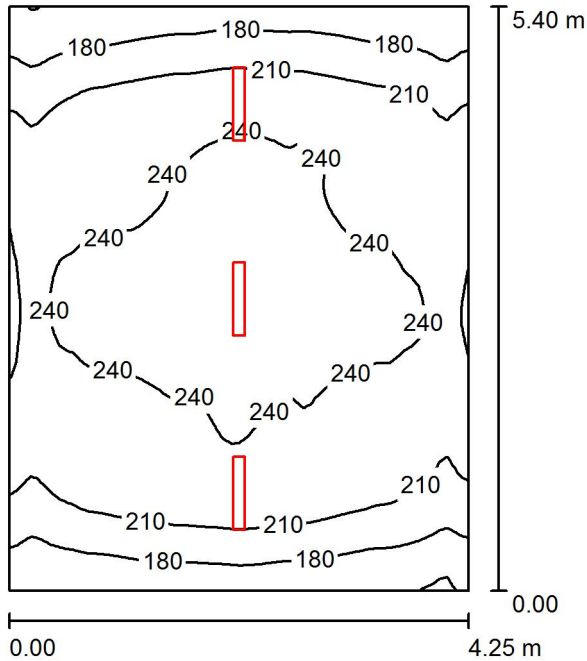
$E_{min}$  [lx]  
268

$E_{max}$  [lx]  
402

$E_{min} / E_m$   
0.774

$E_{min} / E_{max}$   
0.668

## Cabina MT/BT / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:70

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 221        | 144            | 256            | 0.650           |
| Pavimento        | 20         | 221        | 140            | 256            | 0.634           |
| Soffitto         | 70         | 44         | 29             | 51             | 0.674           |
| Pareti (4)       | 50         | 103        | 30             | 225            | /               |

### Superficie utile:

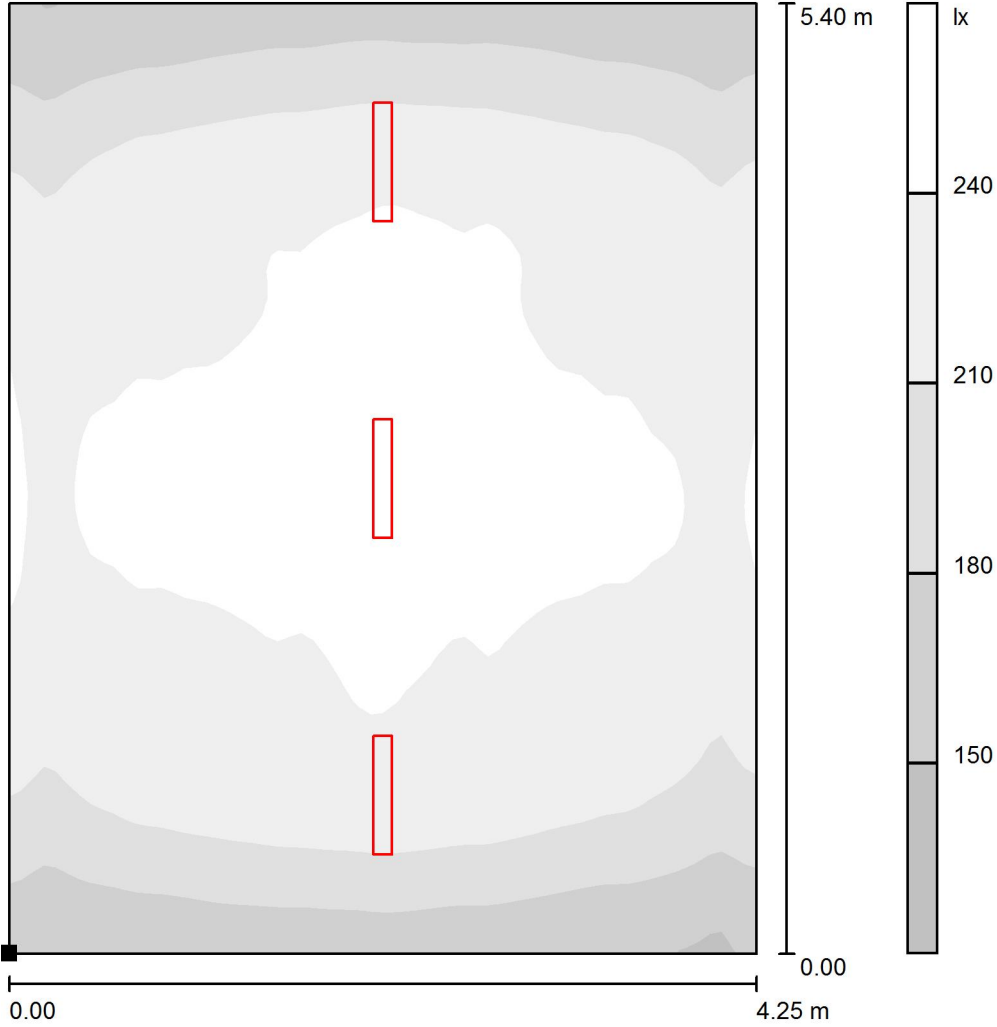
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|-----|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1   | 3     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
|     |       |                                       | Totale: 9576          | Totale: 9579            | 86.7  |

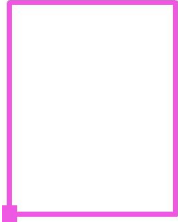
Potenza allacciata specifica:  $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $22.95 \text{ m}^2$ )

### Cabina MT/BT / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 43

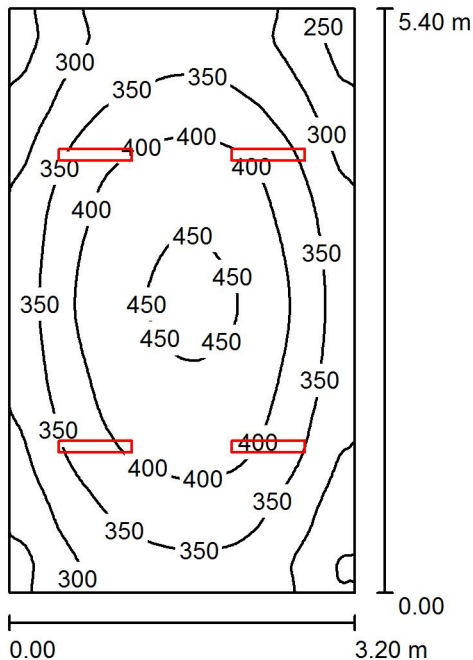
Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (3.450 m, 0.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

|            |                |                |                 |                     |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ | $E_{min} / E_{max}$ |
| 221        | 144            | 256            | 0.650           | 0.561               |

## Locale GE / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:70

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 361        | 225            | 459            | 0.625           |
| Pavimento        | 20         | 361        | 224            | 459            | 0.620           |
| Soffitto         | 70         | 74         | 53             | 85             | 0.725           |
| Pareti (4)       | 50         | 170        | 51             | 427            | /               |

### Superficie utile:

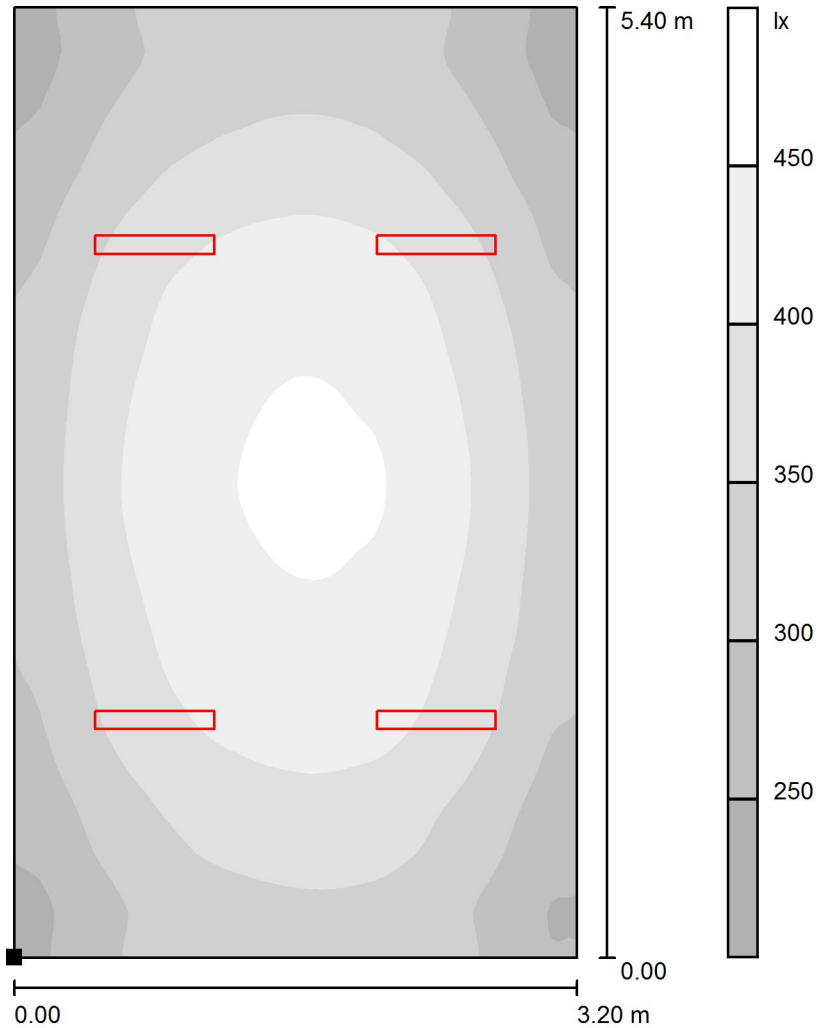
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 4     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
| Totale: |       |                                       | 12767                 | Totale: 12772           | 115.6 |

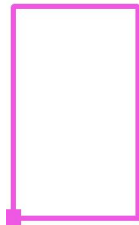
Potenza allacciata specifica:  $6.69 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $17.28 \text{ m}^2$ )

## Locale GE / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 43

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(0.300 m, 0.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
361

$E_{min}$  [lx]  
225

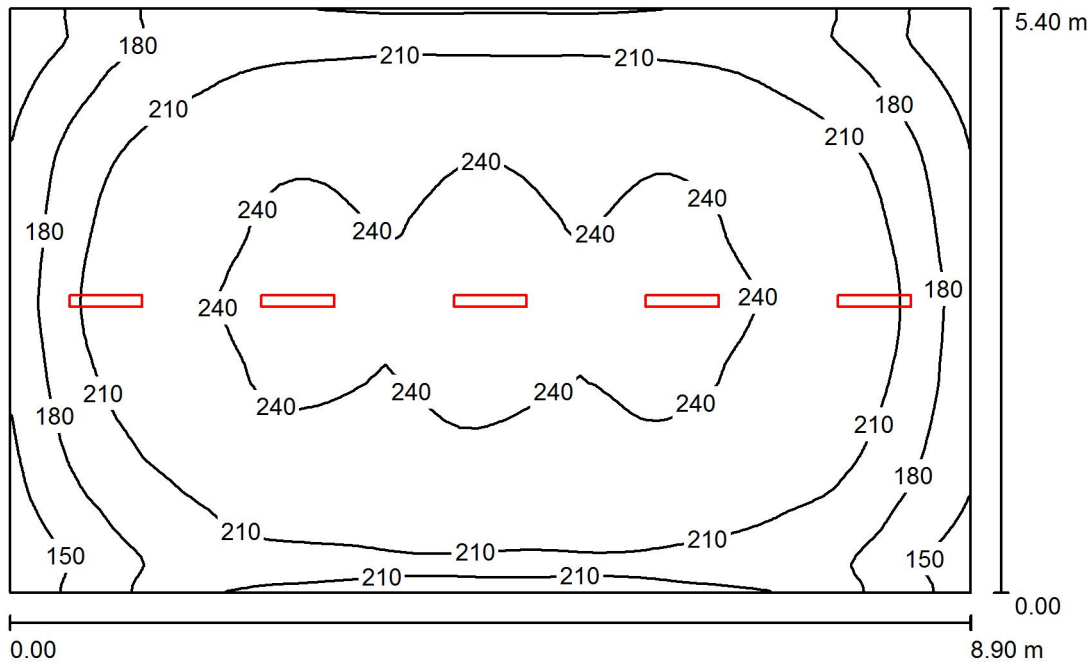
$E_{max}$  [lx]  
459

$E_{min} / E_m$   
0.625

$E_{min} / E_{max}$   
0.491



## Locale MT / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:70

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 215        | 123            | 253            | 0.572           |
| Pavimento        | 20         | 215        | 123            | 252            | 0.571           |
| Soffitto         | 70         | 39         | 27             | 46             | 0.686           |
| Pareti (4)       | 50         | 83         | 28             | 184            | /               |

### Superficie utile:

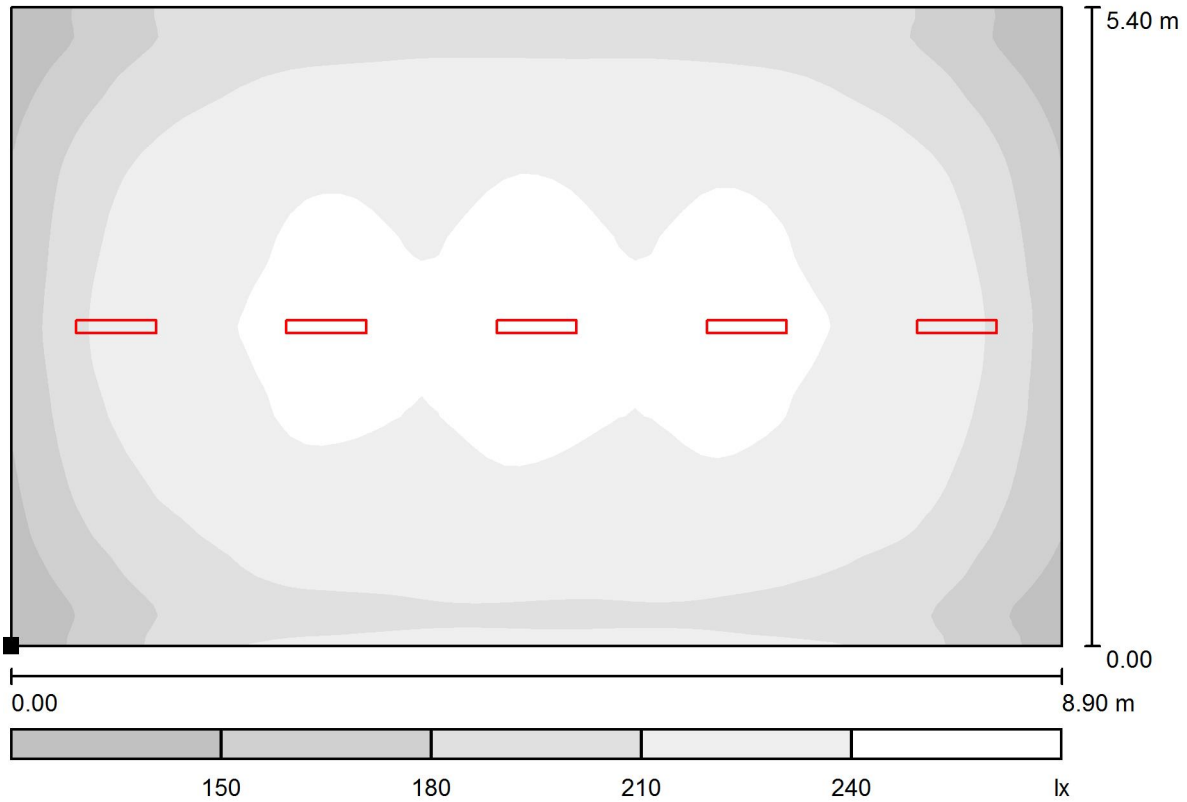
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 4     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
| Totale: |       |                                       | 15959                 | 15965                   | 144.5 |

Potenza allacciata specifica:  $3.01 \text{ W/m}^2 = 1.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $48.06 \text{ m}^2$ )

## Locale MT / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 64

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(3.700 m, 0.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
215

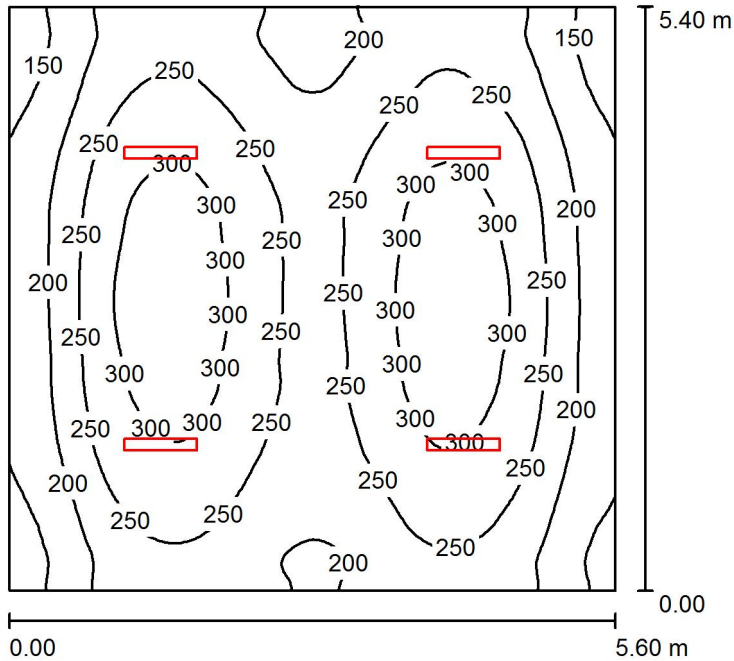
$E_{min}$  [lx]  
123

$E_{max}$  [lx]  
253

$E_{min} / E_m$   
0.572

$E_{min} / E_{max}$   
0.486

## Locale BT / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:70

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 242        | 123            | 334            | 0.509           |
| Pavimento        | 20         | 242        | 124            | 334            | 0.510           |
| Soffitto         | 70         | 48         | 34             | 56             | 0.704           |
| Pareti (4)       | 50         | 107        | 33             | 378            | /               |

### Superficie utile:

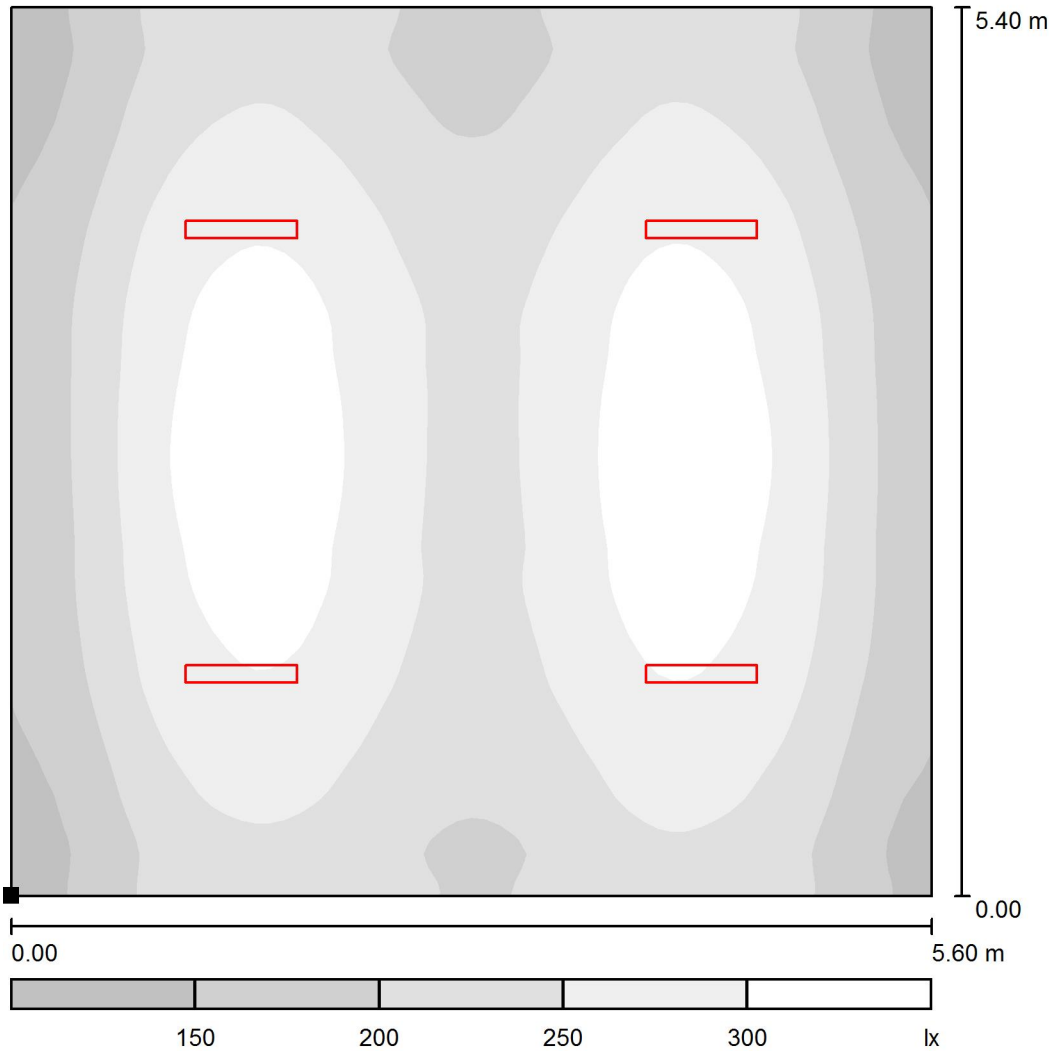
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 4     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
| Totale: |       |                                       | 12767                 | 12772                   | 115.6 |

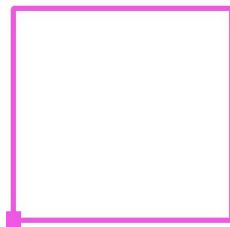
Potenza allacciata specifica:  $3.82 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $30.24 \text{ m}^2$ )

## Locale BT / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 46

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(12.900 m, 0.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
242

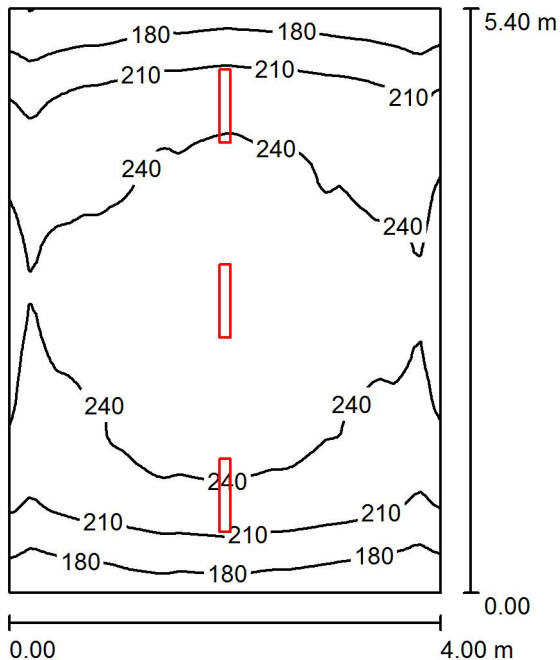
$E_{min}$  [lx]  
123

$E_{max}$  [lx]  
334

$E_{min} / E_m$   
0.509

$E_{min} / E_{max}$   
0.369

## Locale TLC / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:70

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 226        | 148            | 261            | 0.653           |
| Pavimento        | 20         | 226        | 145            | 261            | 0.643           |
| Soffitto         | 70         | 46         | 31             | 54             | 0.669           |
| Pareti (4)       | 50         | 111        | 31             | 242            | /               |

### Superficie utile:

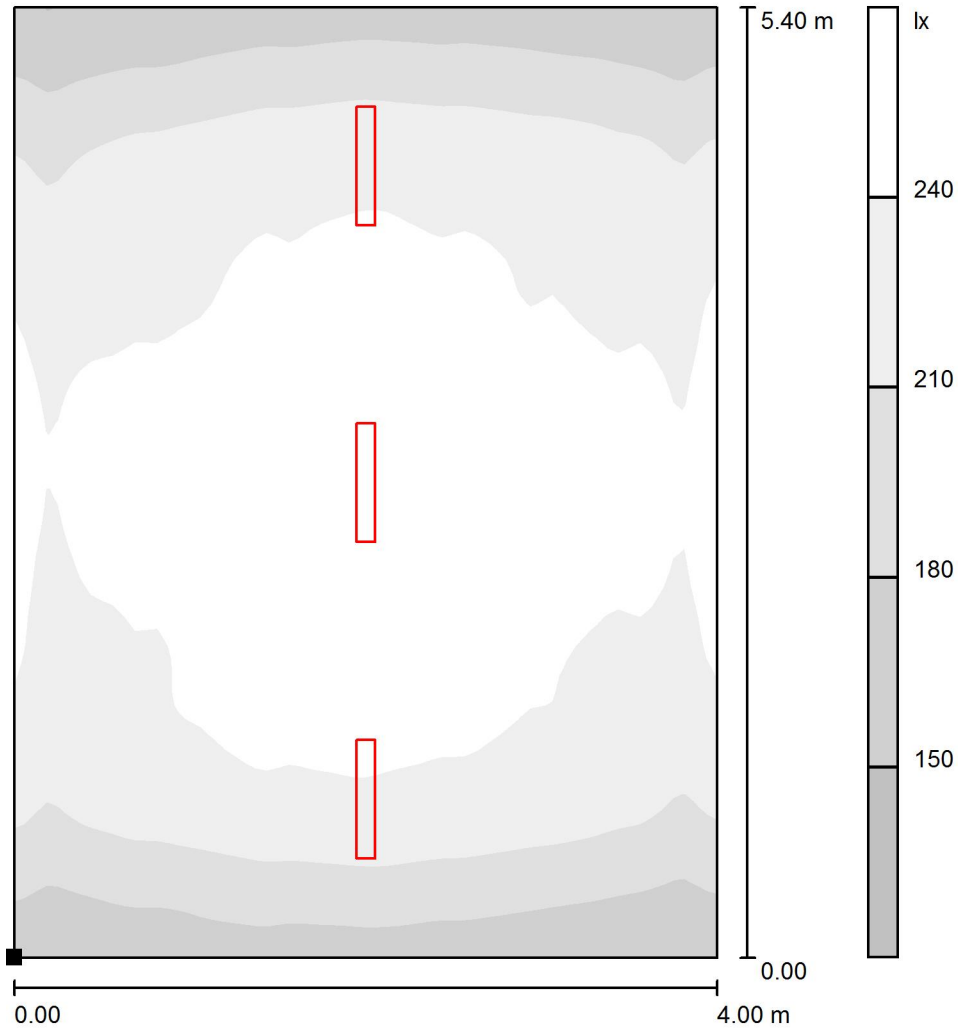
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|-----|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1   | 3     | Lampada 29W                           | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
|     |       |                                       | Totale: 9576          | Totale: 9579            | 86.7  |

Potenza allacciata specifica:  $4.01 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.60 \text{ m}^2$ )

## Locale TLC / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 43

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (18.648 m, 0.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
226

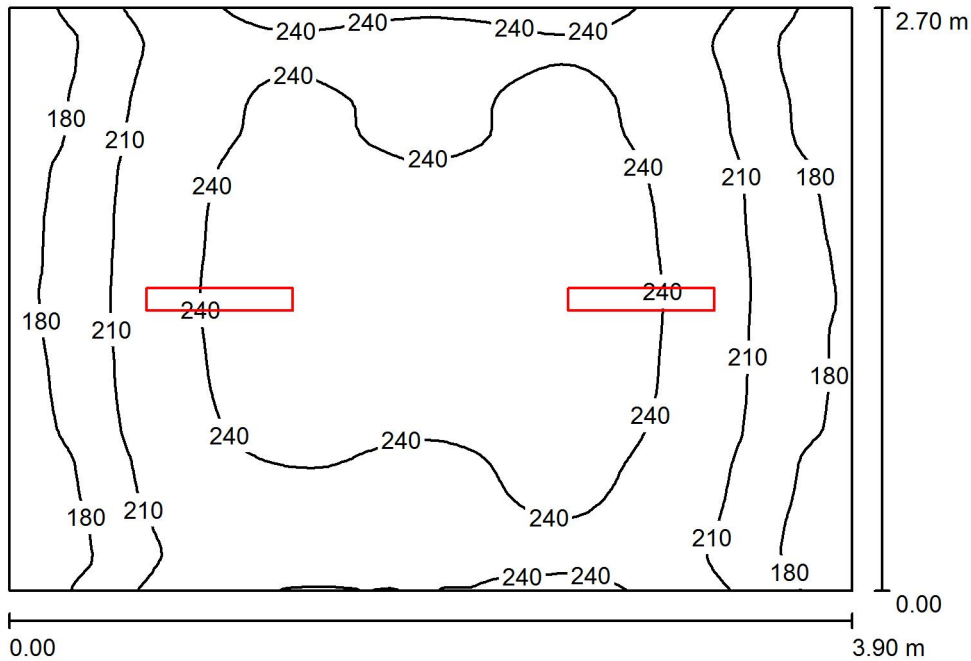
$E_{min}$  [lx]  
148

$E_{max}$  [lx]  
261

$E_{min} / E_m$   
0.653

$E_{min} / E_{max}$   
0.565

## Locale Batterie / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:35

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 223        | 149            | 256            | 0.670           |
| Pavimento        | 20         | 223        | 152            | 256            | 0.683           |
| Soffitto         | 70         | 55         | 37             | 66             | 0.676           |
| Pareti (4)       | 50         | 139        | 40             | 395            | /               |

### Superficie utile:

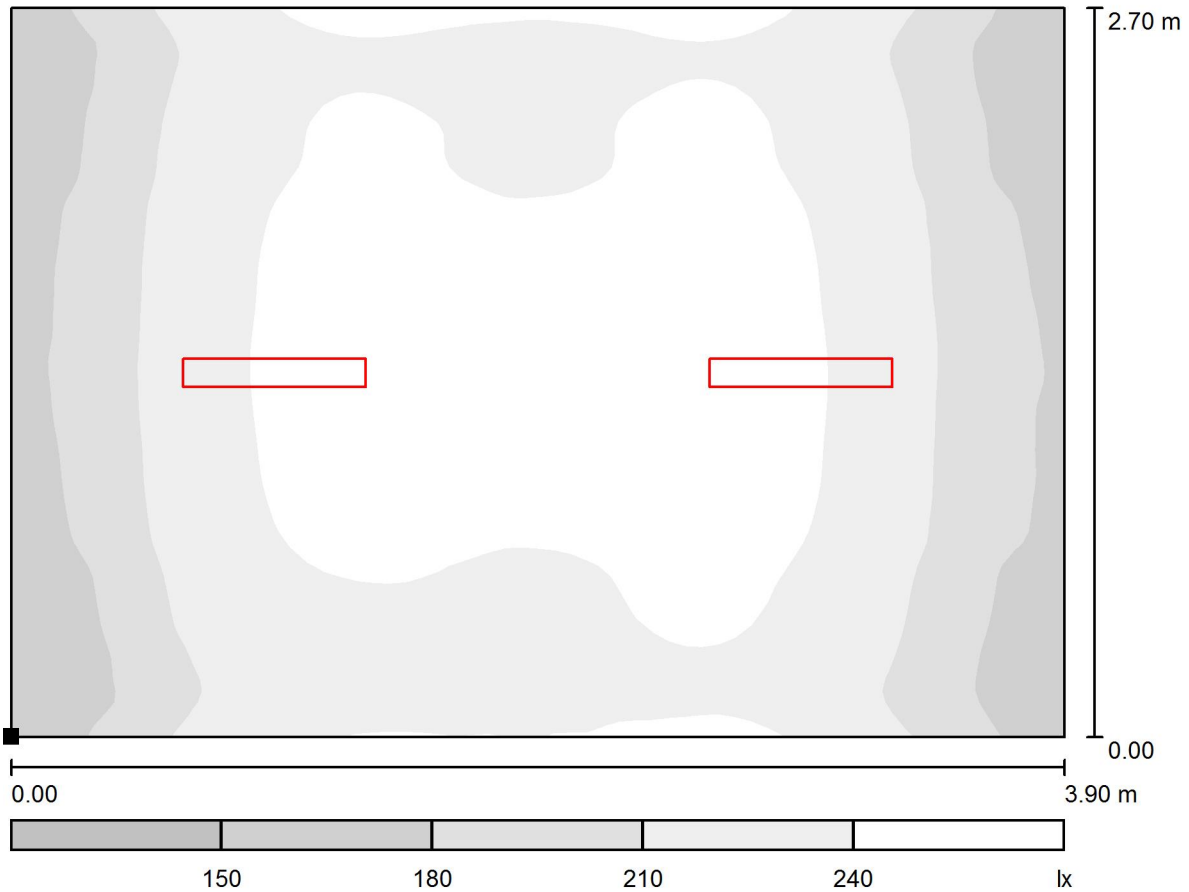
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 2     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
| Totale: |       |                                       | 6384                  | 6386                    | 57.8  |

Potenza allacciata specifica:  $5.50 \text{ W/m}^2 = 2.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.51 \text{ m}^2$ )

# Locale Batterie / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 28

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(22.798 m, 3.004 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
223

$E_{min}$  [lx]  
149

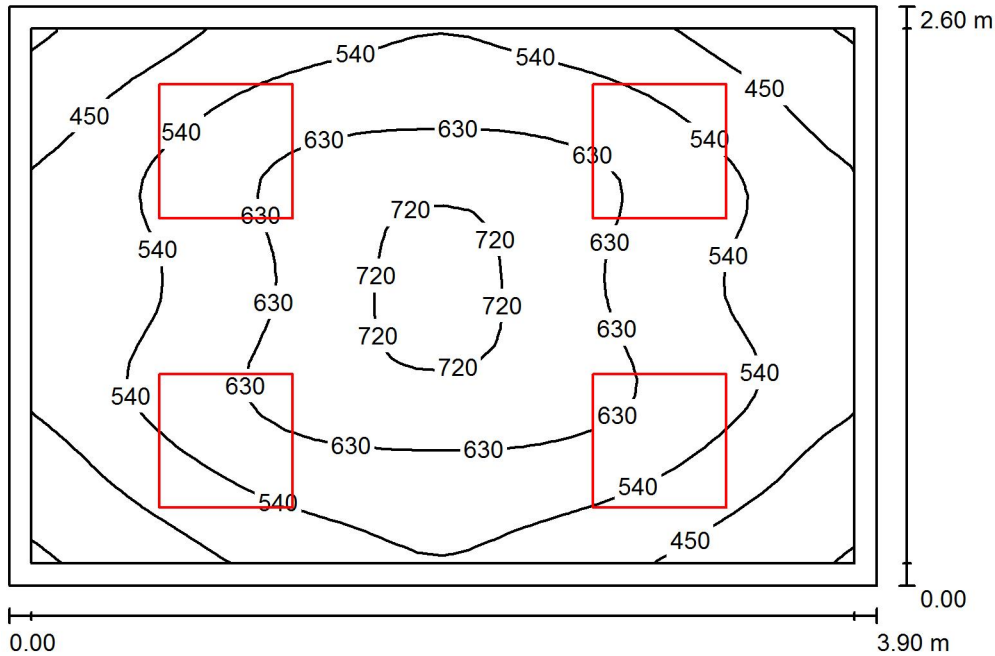
$E_{max}$  [lx]  
256

$E_{min} / E_m$   
0.670

$E_{min} / E_{max}$   
0.583



## Locale Comando Controllo / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:34

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 562        | 353            | 763            | 0.629           |
| Pavimento        | 20         | 419        | 290            | 499            | 0.692           |
| Soffitto         | 70         | 99         | 73             | 113            | 0.737           |
| Pareti (4)       | 50         | 229        | 72             | 569            | /               |

### Superficie utile:

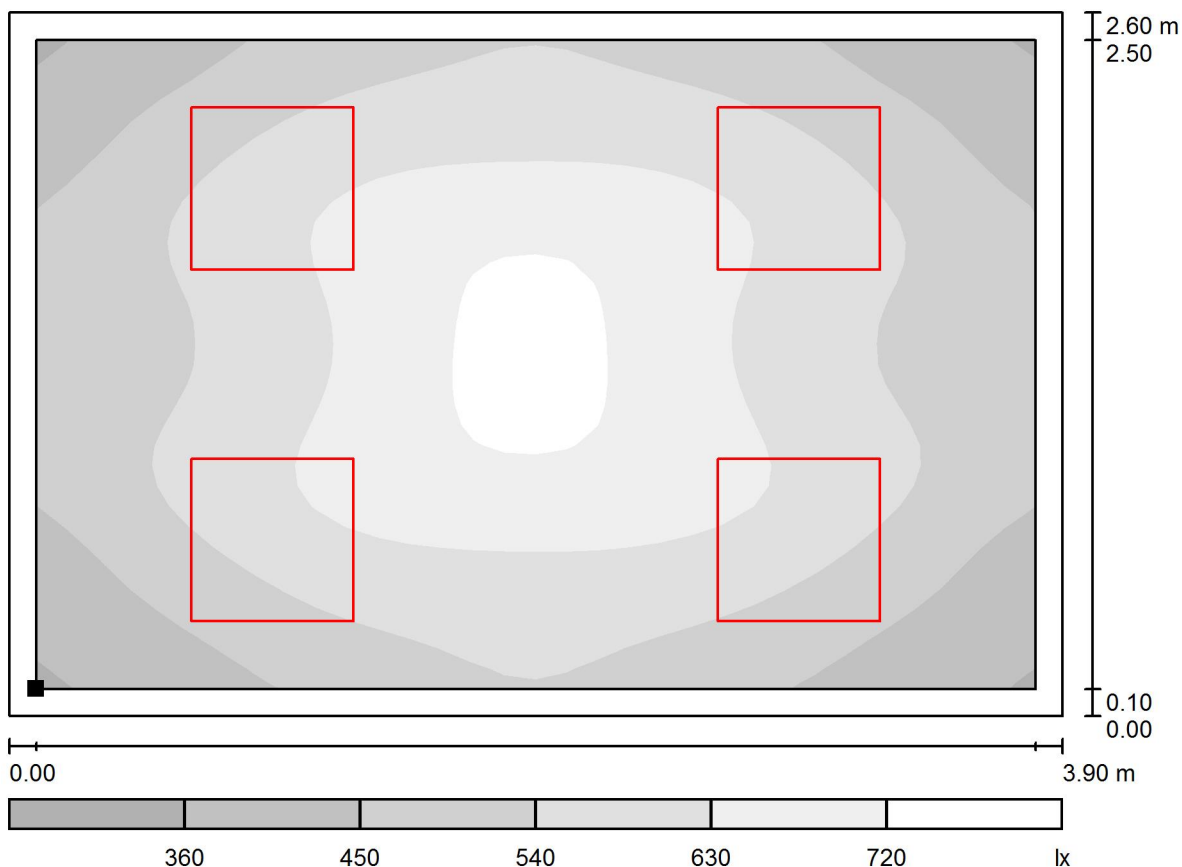
Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 32 x 32 Punti  
 Zona margine: 0.100 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 4     | Lampada LED 22W                       | 2696                  | 2697                    | 0.0   |
| Totale: |       |                                       | 10784                 | 10788                   | 0.0   |

Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m<sup>2</sup> = 0.00 W/m<sup>2</sup>/ lx (Base: 10.14 m<sup>2</sup>)

## Locale Comando Controllo / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 28

Posizione della superficie nel locale:  
 Superficie utile con 0.100 m Zona  
 margine  
 Punto contrassegnato:  
 (22.898 m, 0.400 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

$E_m$  [lx]  
562

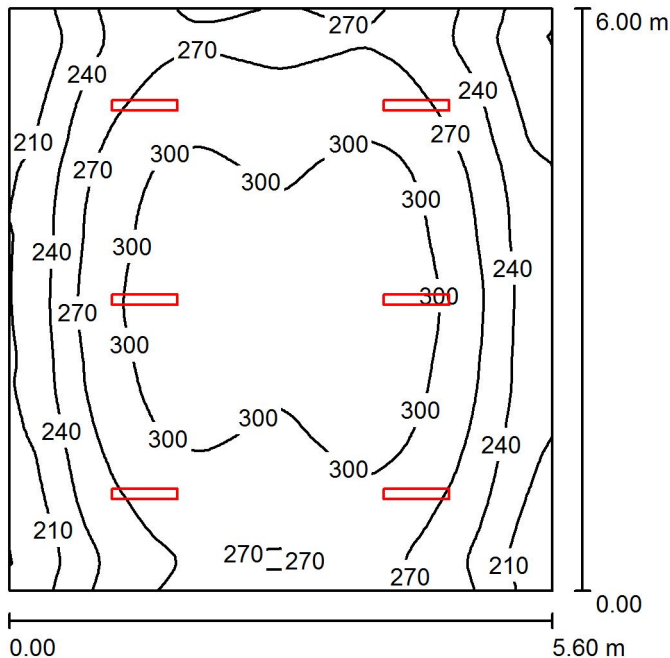
$E_{min}$  [lx]  
353

$E_{max}$  [lx]  
763

$E_{min} / E_m$   
0.629

$E_{min} / E_{max}$   
0.463

## Locale Pompe / Riepilogo



Altezza locale: 4.200 m, Altezza di montaggio: 4.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:78

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 271        | 178            | 324            | 0.657           |
| Pavimento        | 20         | 271        | 176            | 324            | 0.648           |
| Soffitto         | 70         | 67         | 47             | 79             | 0.705           |
| Pareti (4)       | 50         | 150        | 49             | 635            | /               |

### Superficie utile:

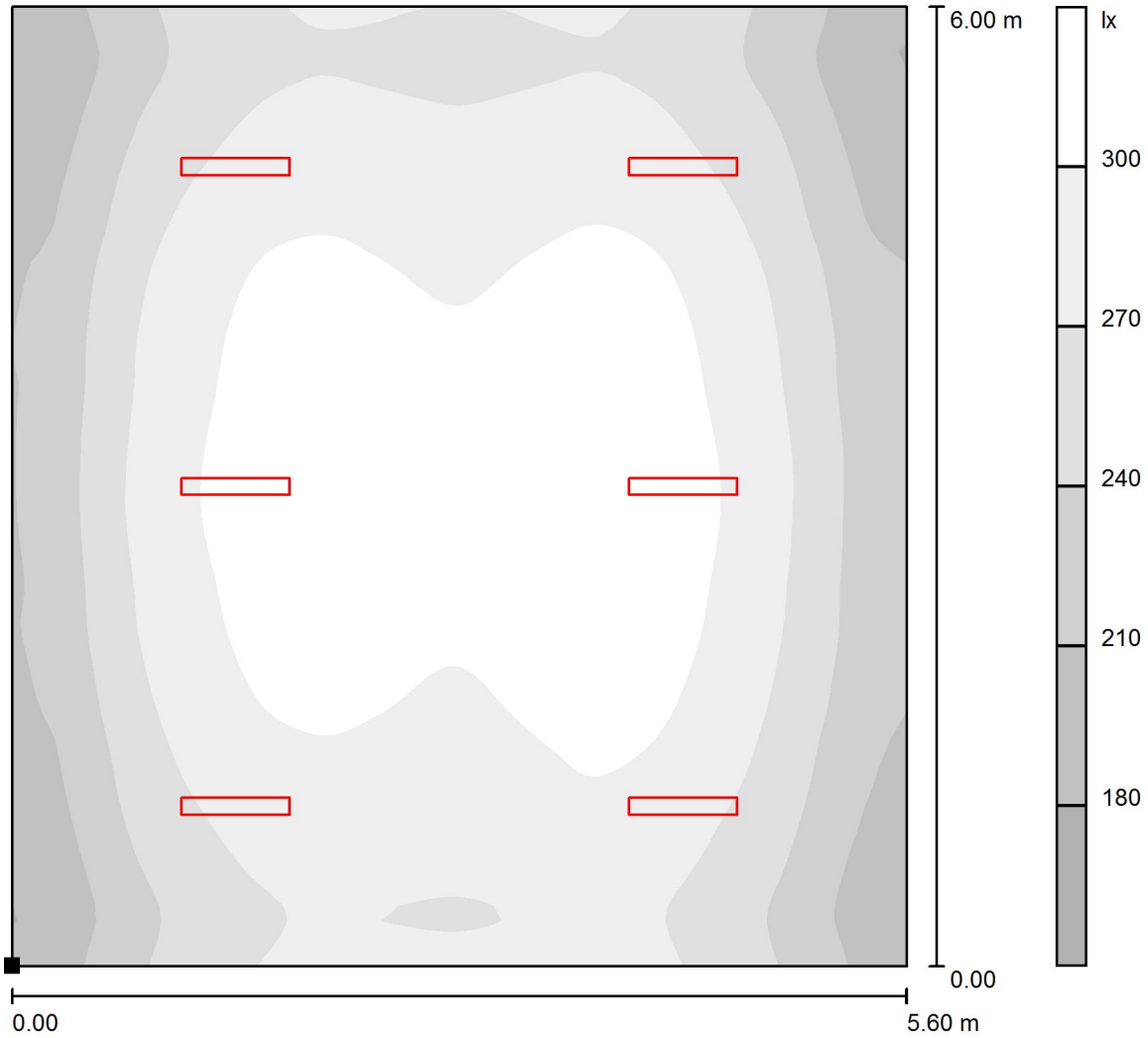
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 6     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
| Totale: |       |                                       | 19151                 | 19158                   | 173.4 |

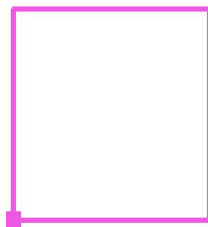
Potenza allacciata specifica:  $5.16 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $33.60 \text{ m}^2$ )

## Locale Pompe / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 47

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(0.300 m, 0.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

$E_m$  [lx]  
271

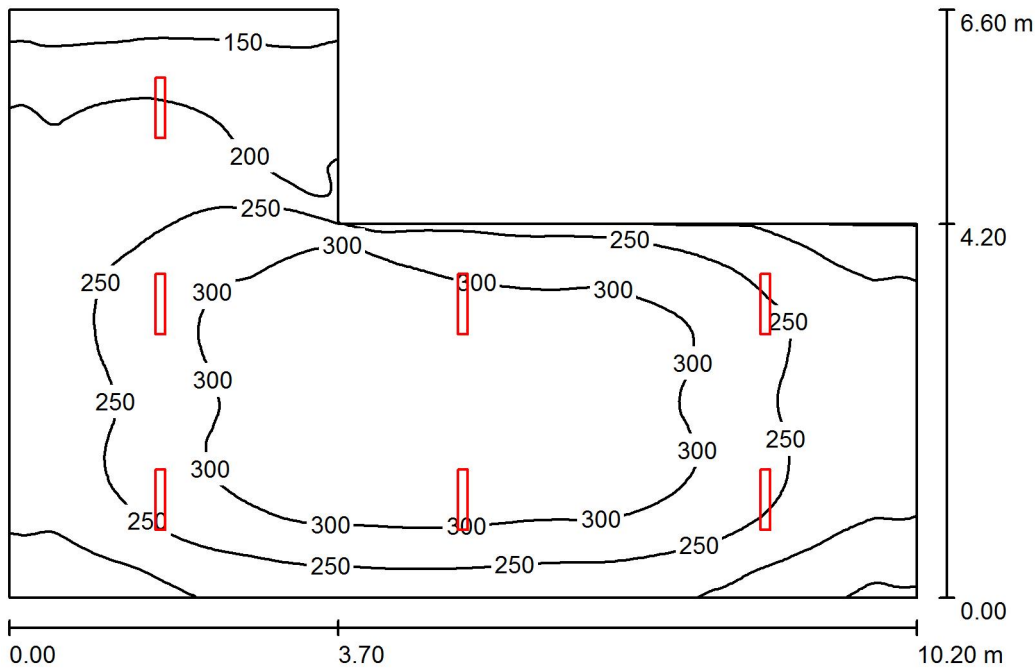
$E_{min}$  [lx]  
178

$E_{max}$  [lx]  
324

$E_{min} / E_m$   
0.657

$E_{min} / E_{max}$   
0.548

## Piano terra / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:85

| Superficie       | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Superficie utile | /          | 257        | 126            | 345            | 0.490           |
| Pavimento        | 20         | 257        | 126            | 345            | 0.491           |
| Soffitto         | 70         | 53         | 36             | 69             | 0.681           |
| Pareti (6)       | 50         | 115        | 38             | 275            | /               |

### Superficie utile:

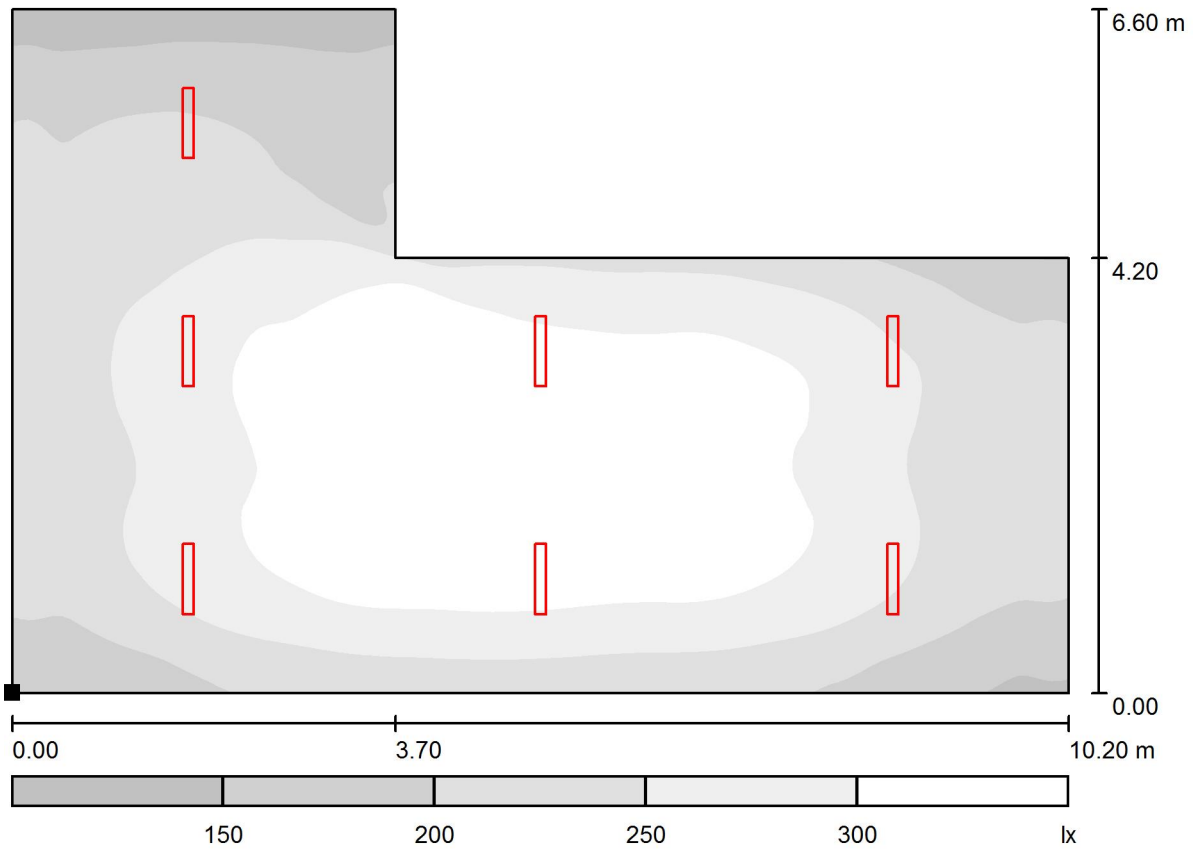
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 128 x 128 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

| No.     | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | $\Phi$ (Lampada) [lm] | $\Phi$ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| 1       | 7     | Lampada LED 29W                       | 3192                  | 3193                    | 28.9  |
| Totale: |       |                                       | 22343                 | 22351                   | 202.3 |

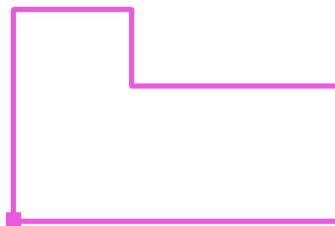
Potenza allacciata specifica:  $3.91 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $51.72 \text{ m}^2$ )

## Piano terra / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 73

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(2.500 m, 50.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$  [lx]  
257

$E_{min}$  [lx]  
126

$E_{max}$  [lx]  
345

$E_{min} / E_m$   
0.490

$E_{min} / E_{max}$   
0.364