

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA

U.O. TECNOLOGIE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA LERCARA – CALTANISSETTA XIRBI

IMPIANTI LFM

GALLERIE

Galleria Santa Catena

Piazzale di emergenza – lato CT

Relazione di Calcolo Illuminotecnico

SCALA:

-

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

RS3T 30 D 67 CL LF03E0 001 A

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



File: RS3T30D67CLLF03E0001A

n. Elab.: 67_LF_65



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
TRATTA LERCARA – CALTANISSETTA XIRBI

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

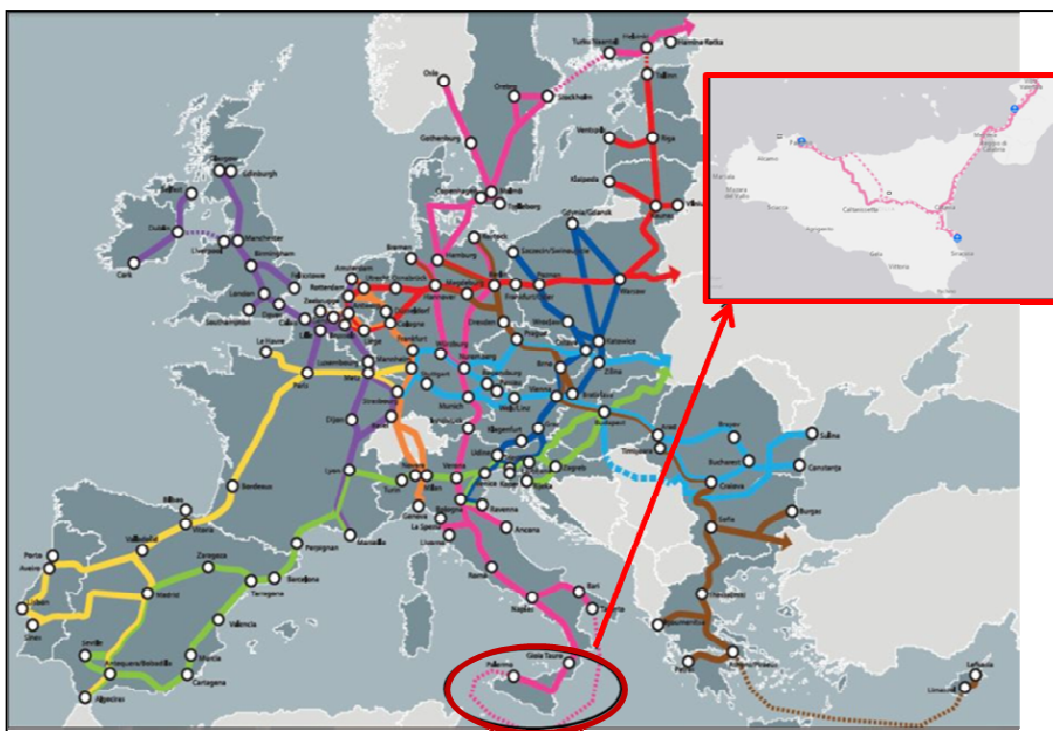
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|---------|
| RS3T | 30 | D 67 CL | LF 03 E0 001 | A | 2 di 30 |

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.



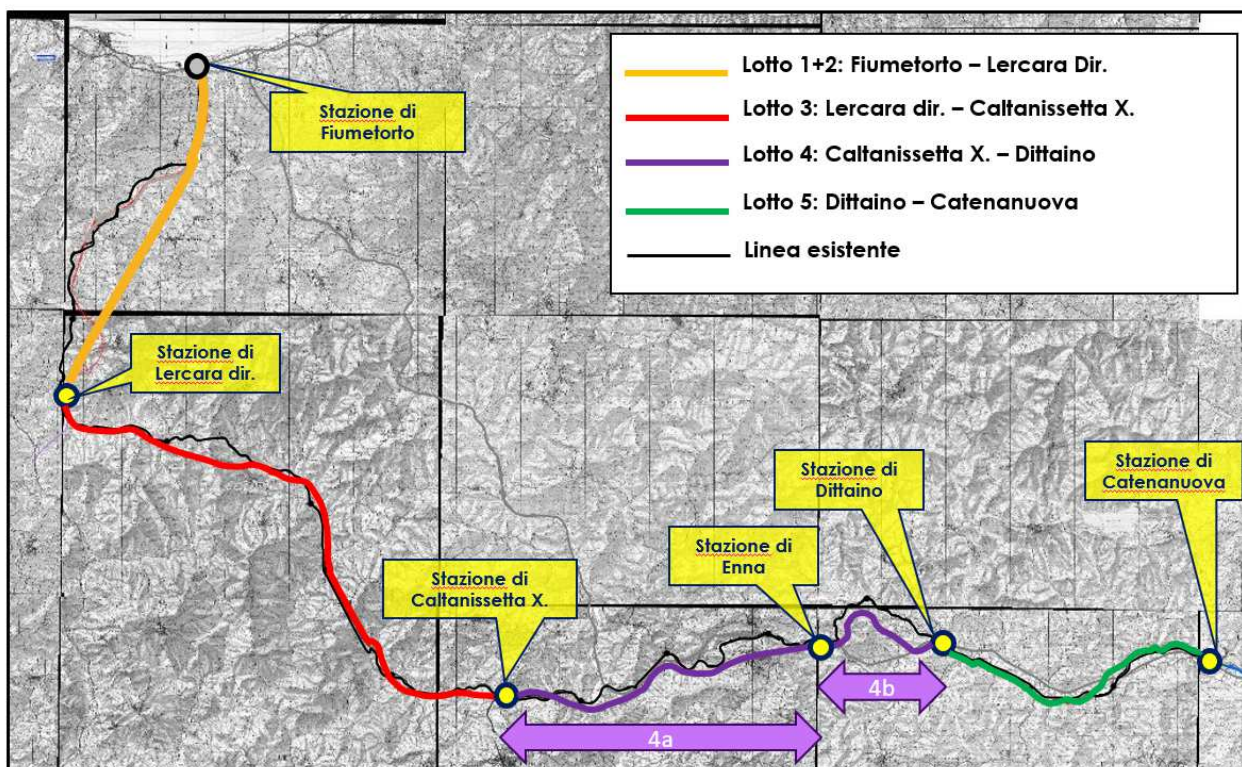
L'itinerario Palermo – Catania è attualmente costituito dalle seguenti tratte:

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 ₀ (E _{min} /E _{med}) | U ₀ (E _{min} /E _{med}) |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Locale Consegna MT | 200 | 236 | 0,4 | 0,71 |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Locale Misure | 200 | 347 | 0,4 | 0,77 |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Cabina MT/BT | 200 | 221 | 0,4 | 0,65 |

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 ₀ (E _{min} /E _{med}) | U ₀ (E _{min} /E _{med}) |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Locale GE | 200 | 361 | 0,4 | 0,62 |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Locale MT | 200 | 215 | 0,4 | 0,57 |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Locale BT | 200 | 242 | 0,4 | 0,51 |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Locale TLC | 200 | 226 | 0,4 | 0,65 |
| 5.3.2 | Locali telex, posta, quadri di controllo | Locale Comando Controllo | 500 | 562 | 0,4 | 0,63 |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Locale Batterie | 200 | 223 | 0,4 | 0,67 |

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 ₀ (E _{min} /E _{med}) | U ₀ (E _{min} /E _{med}) |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Locale Pompe | 200 | 271 | 0,4 | 0,66 |
| 5.3.1 | Locali impianti, sala interruttori | Piano Terra | 200 | 257 | 0,4 | 0,49 |

Tabella 3 - Valori illuminamento fabbricato Pompe



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
TRATTA LERCARA – CALTANISSETTA XIRBI**

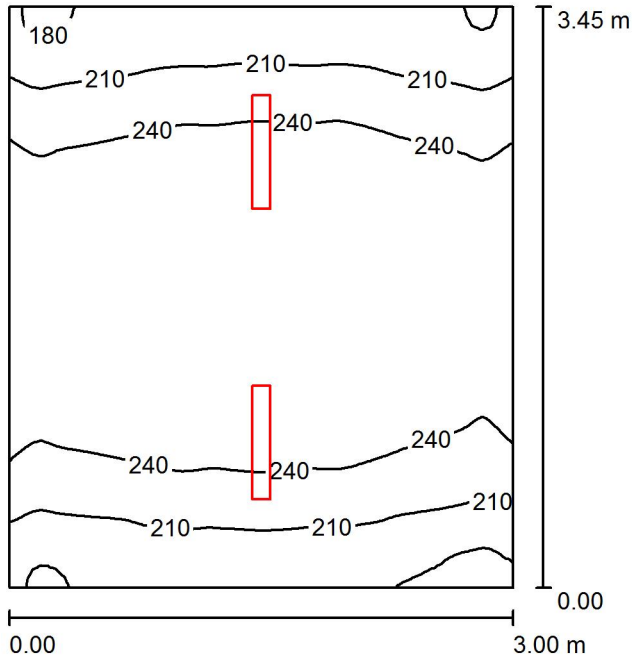
PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|----------|--------------|------|---------|
| RS3T | 30 | D 67 CL | LF 03 E0 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 | ρ [%] | 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:

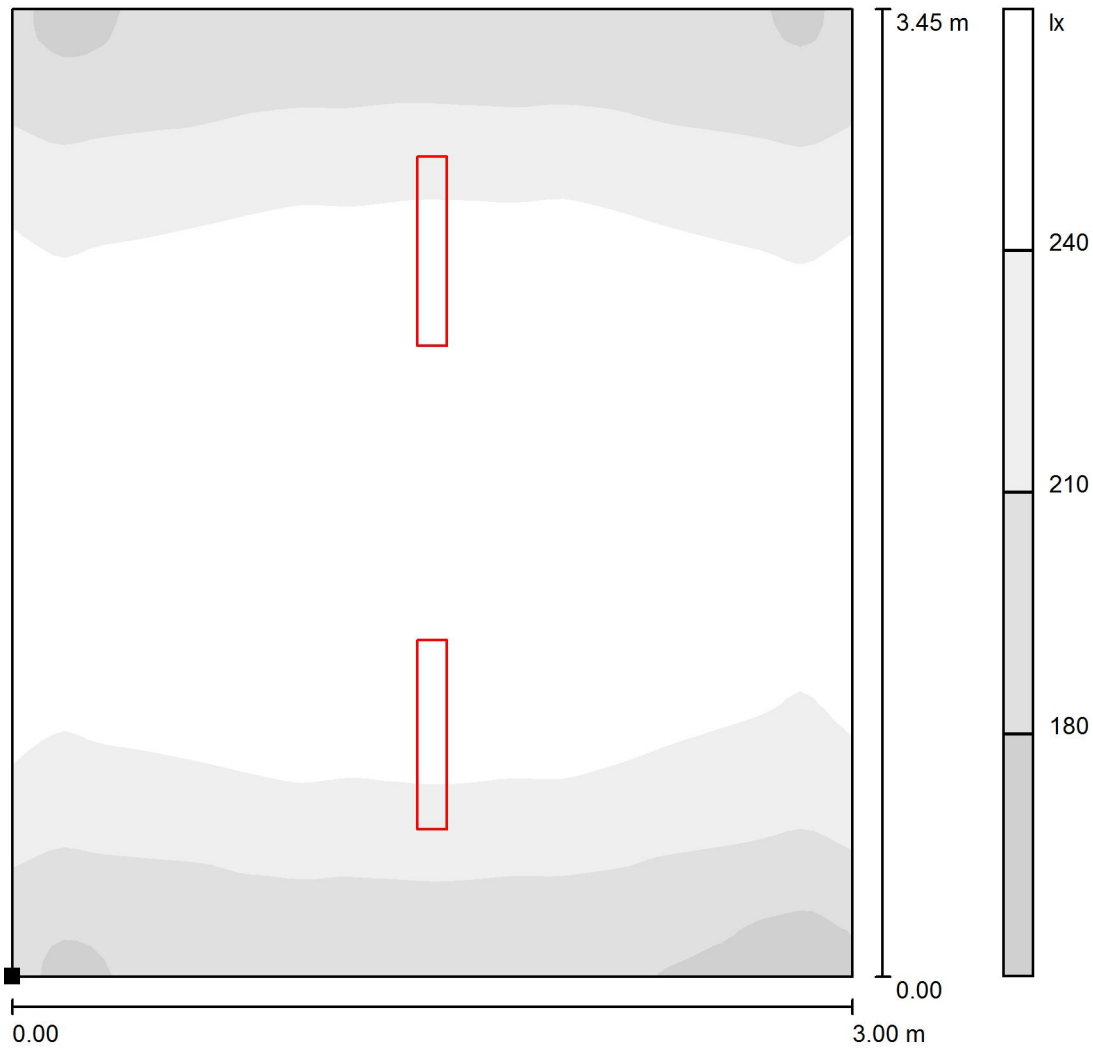
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

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

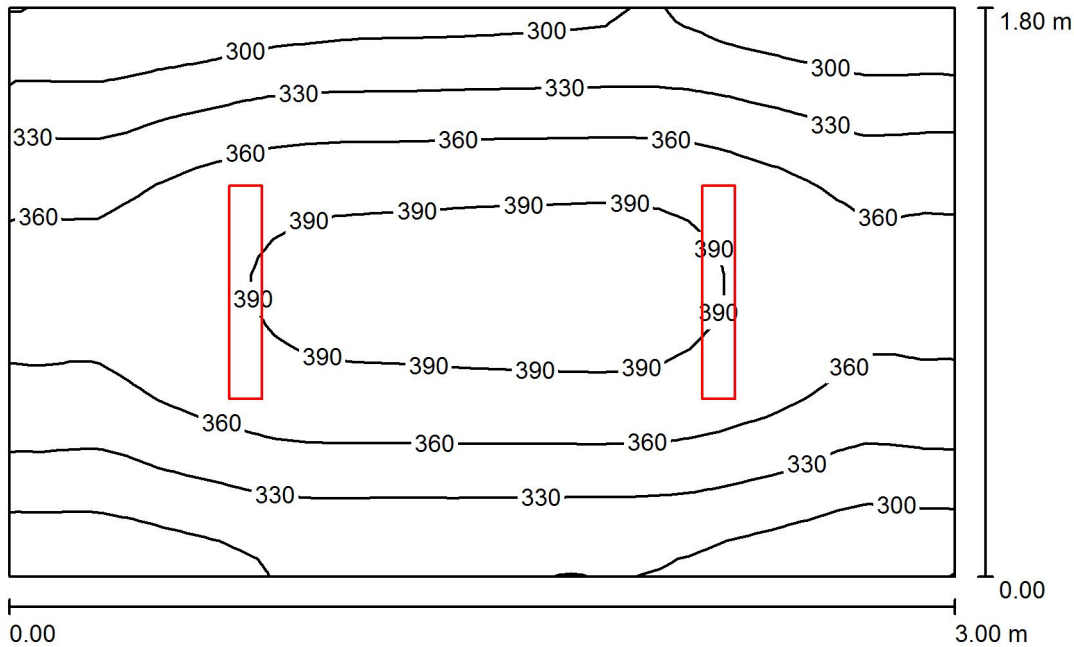
E_{min} [lx]
167

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 | ρ [%] | 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:

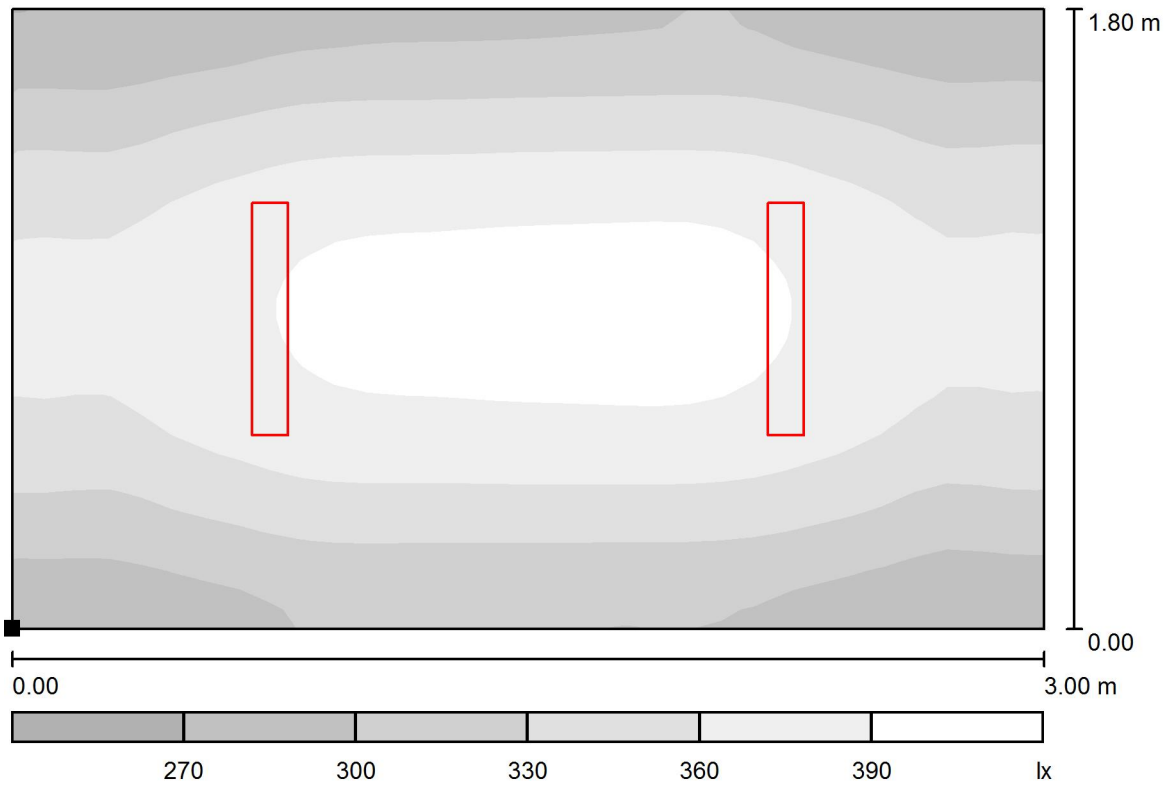
Altezza: 0.000 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (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 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

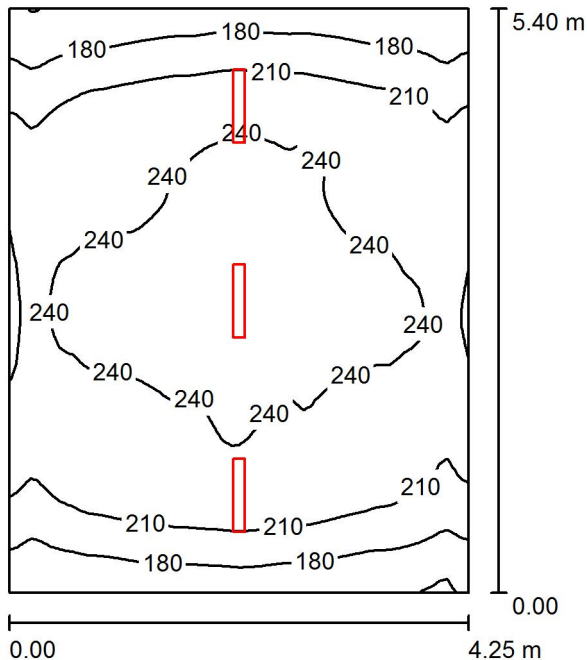
E_{min} [lx]
268

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 | ρ [%] | 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:

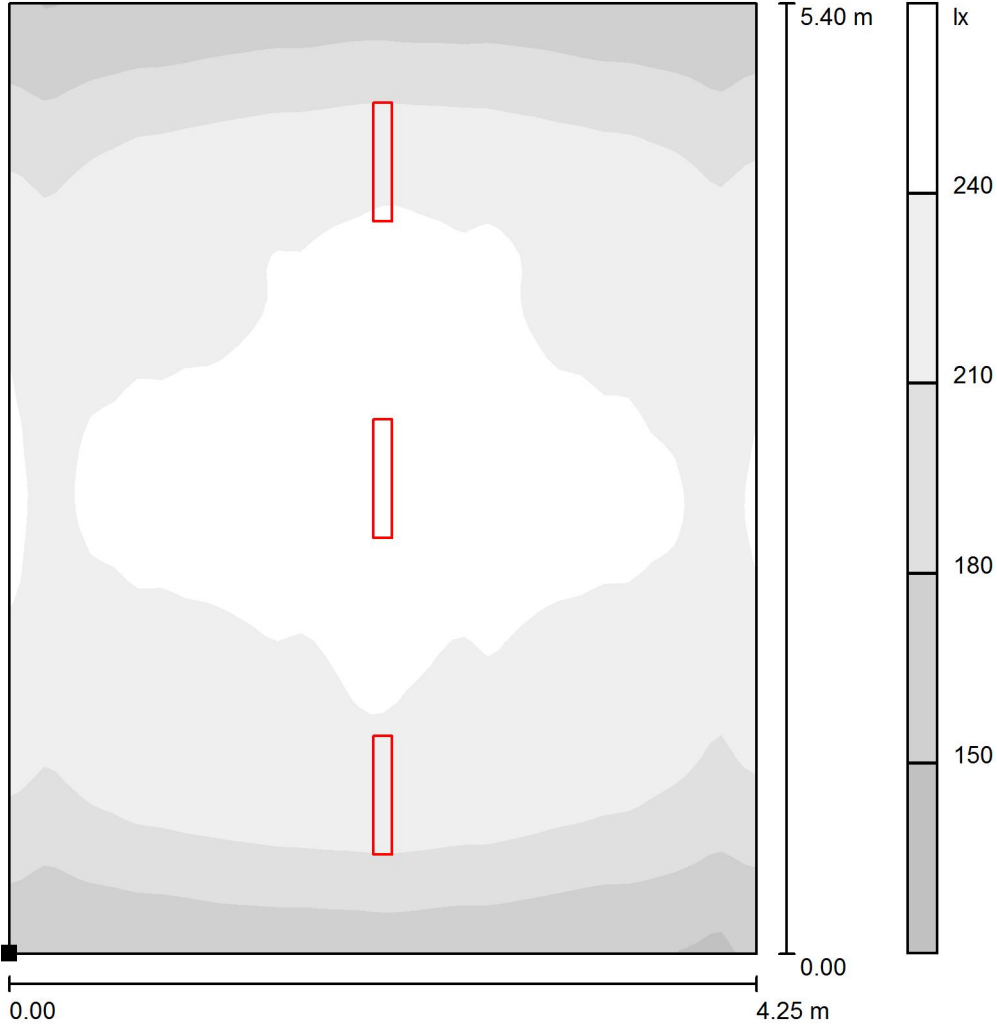
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

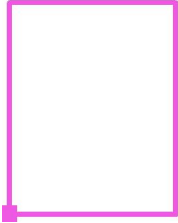
Potenza allacciata specifica: $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 22.95 m^2)

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



Scala 1 : 43

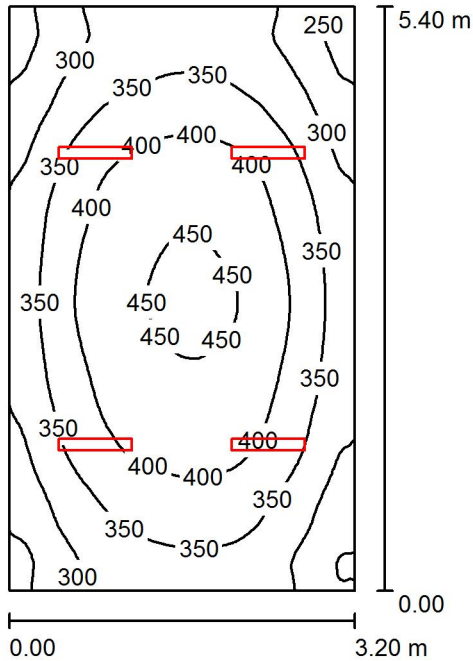
Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (3.450 m, 0.300 m, 0.000 m)



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 | ρ [%] | 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:

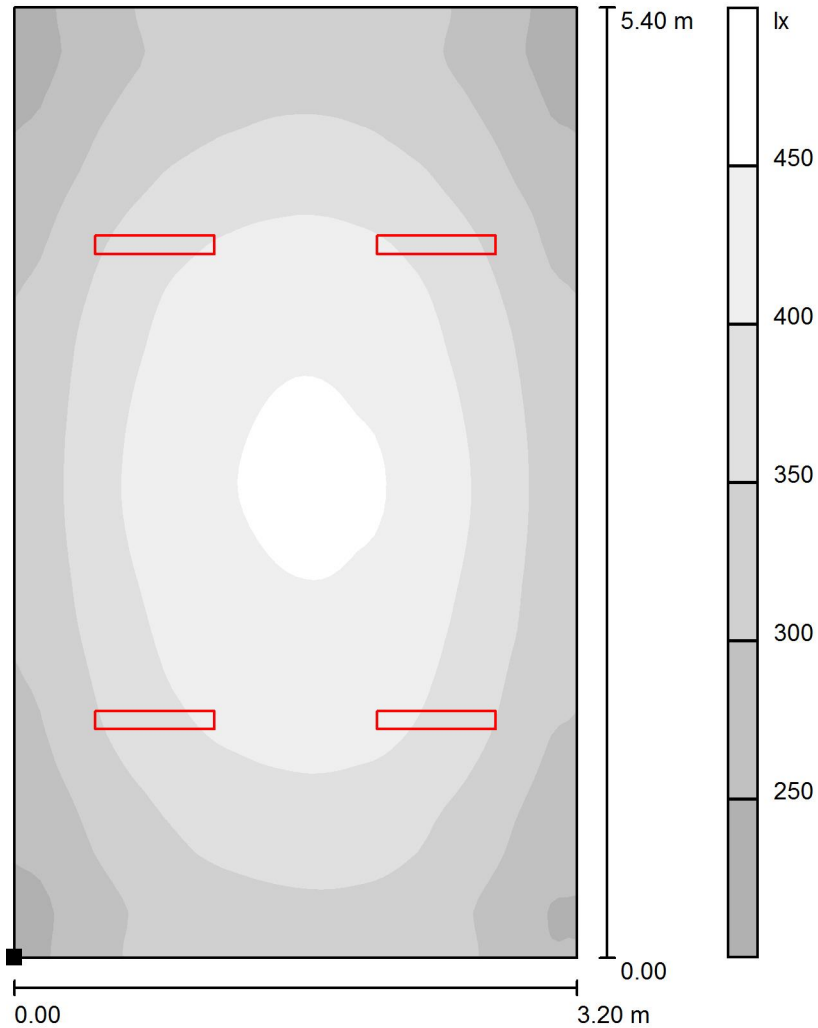
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

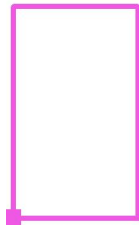
Potenza allacciata specifica: $6.69 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.28 m^2)

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

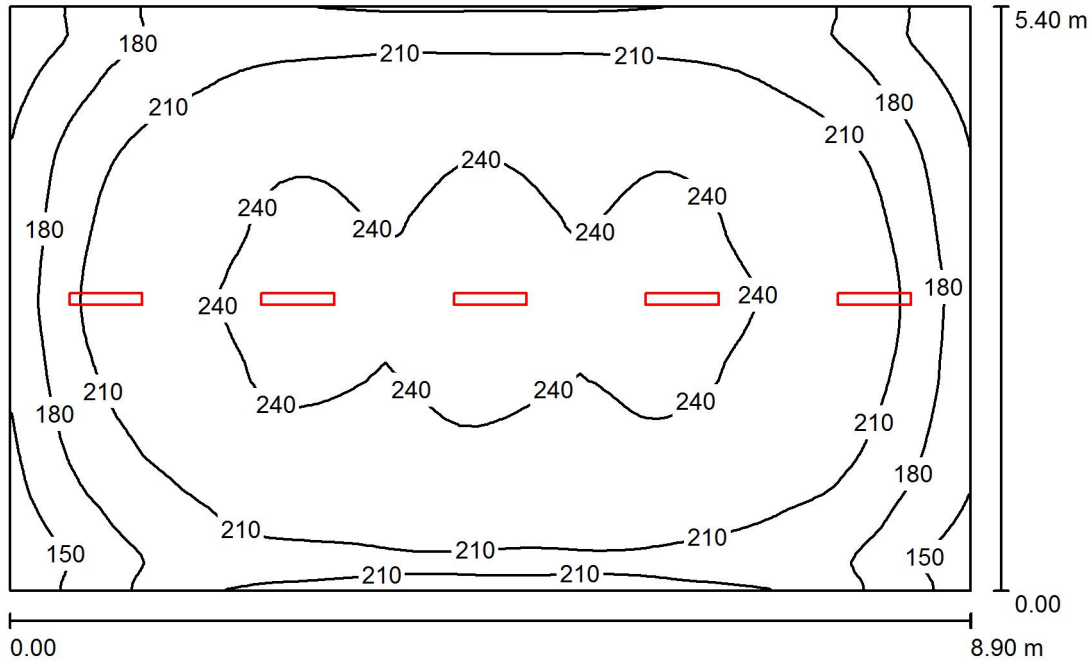
E_{min} [lx]
225

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 | ρ [%] | 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:

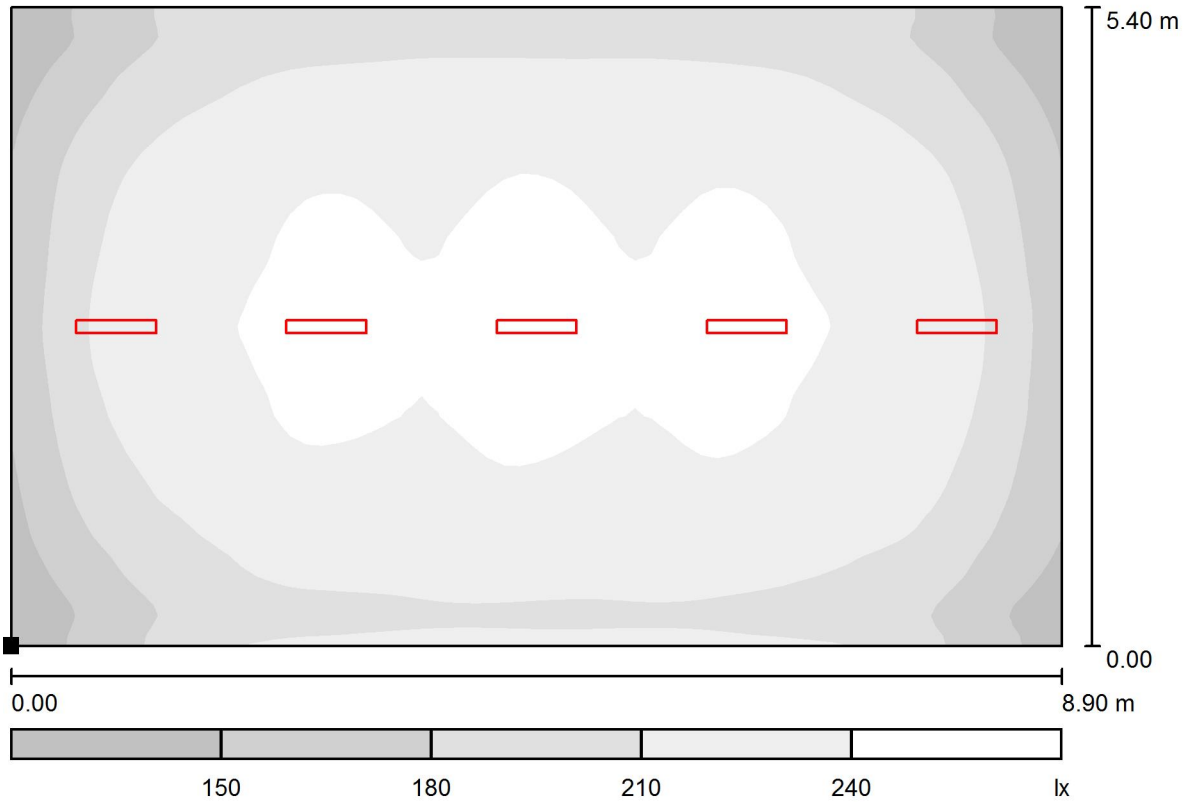
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (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 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

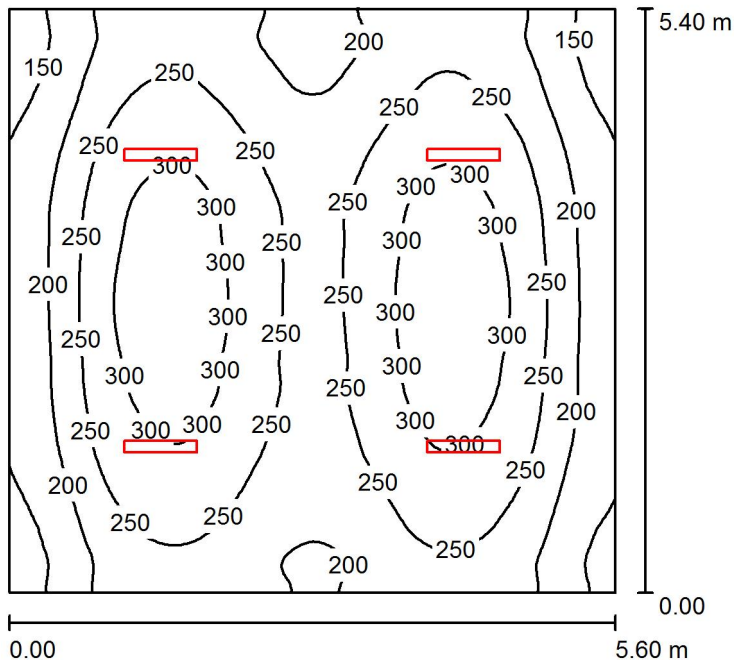
E_{min} [lx]
123

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 | ρ [%] | 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:

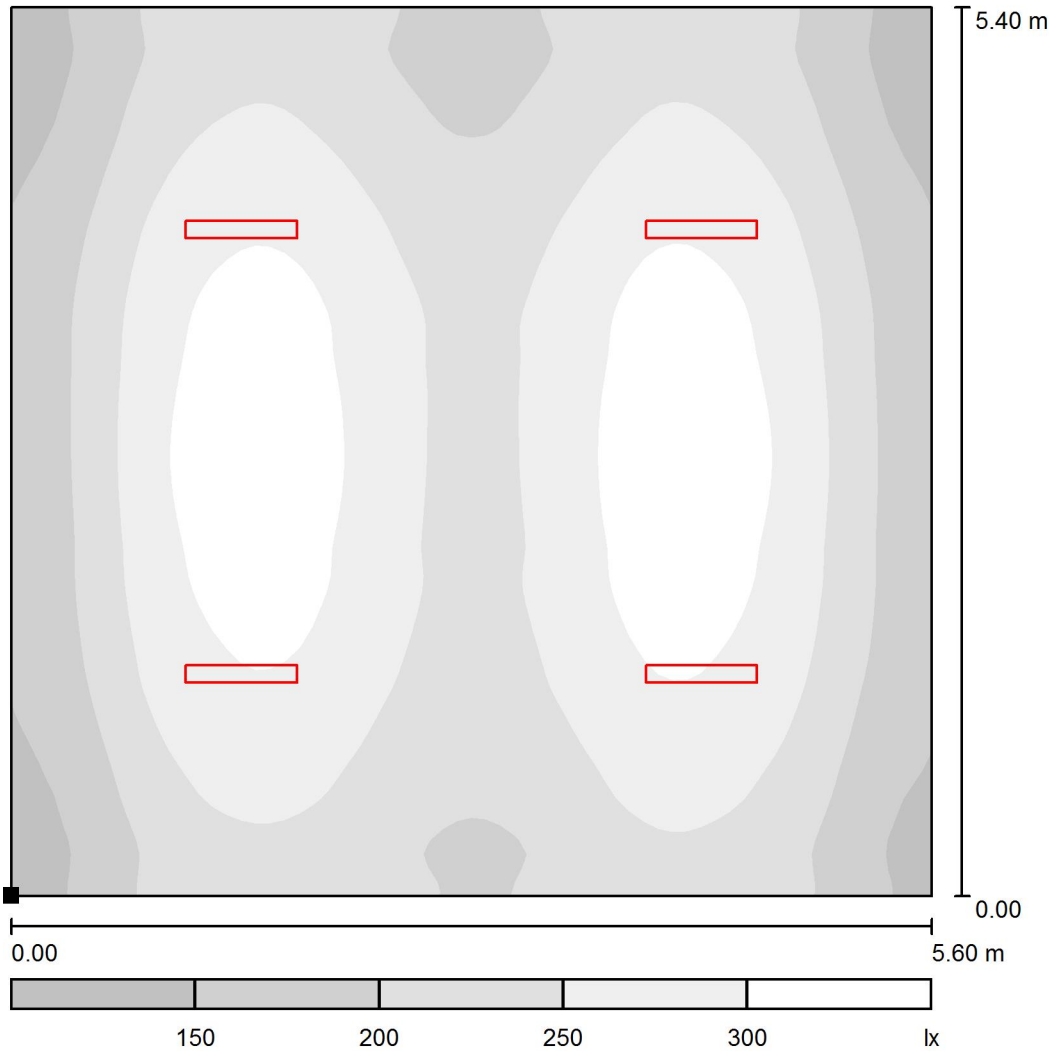
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

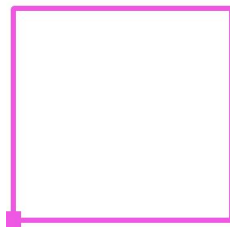
Potenza allacciata specifica: $3.82 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.24 m^2)

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

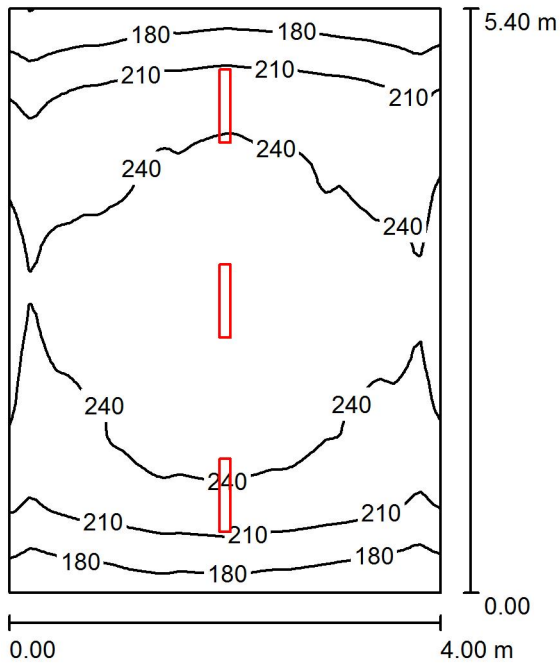
E_{min} [lx]
123

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 | ρ [%] | 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:

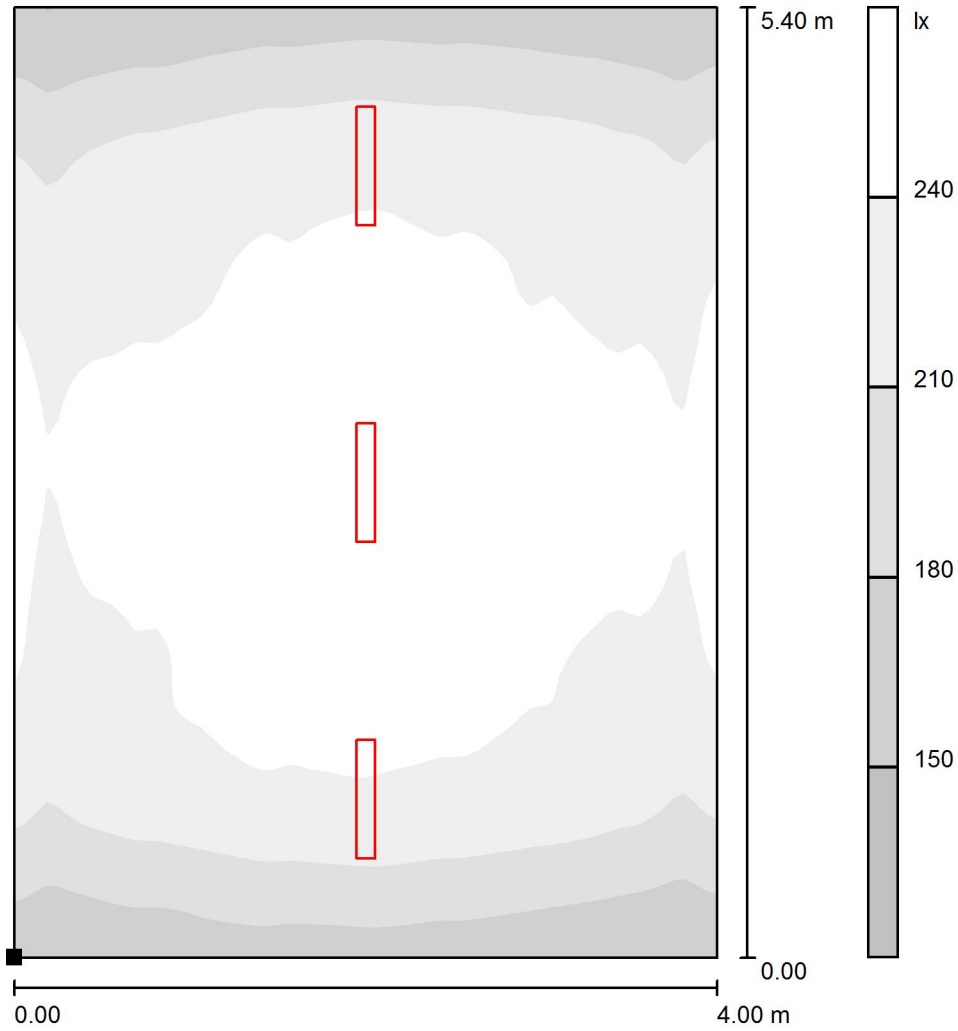
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

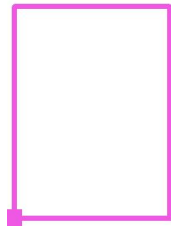
Potenza allacciata specifica: $4.01 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 21.60 m^2)

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

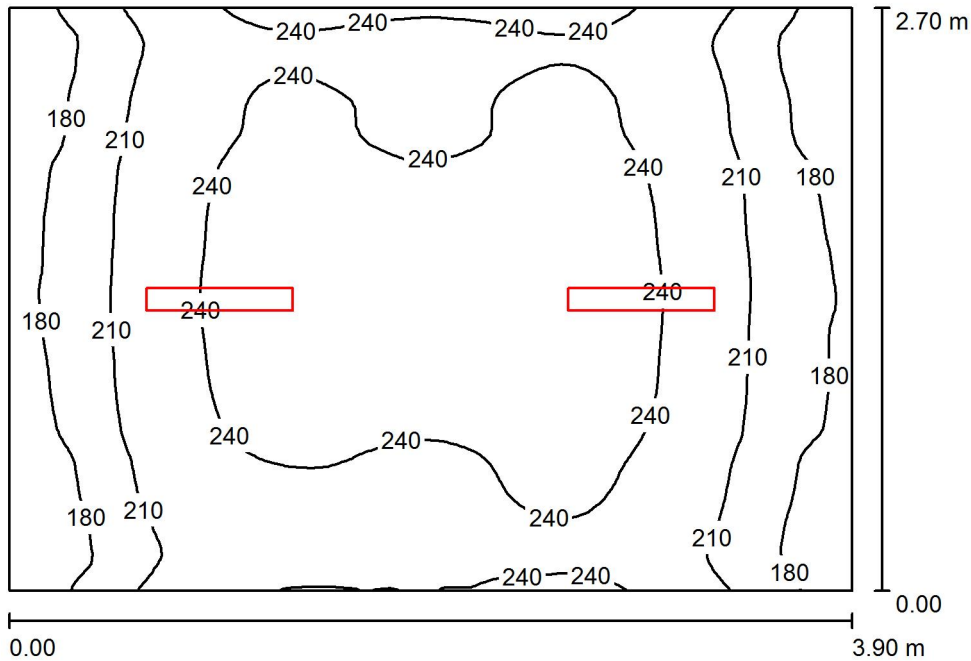
E_{min} [lx]
148

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 | ρ [%] | 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:

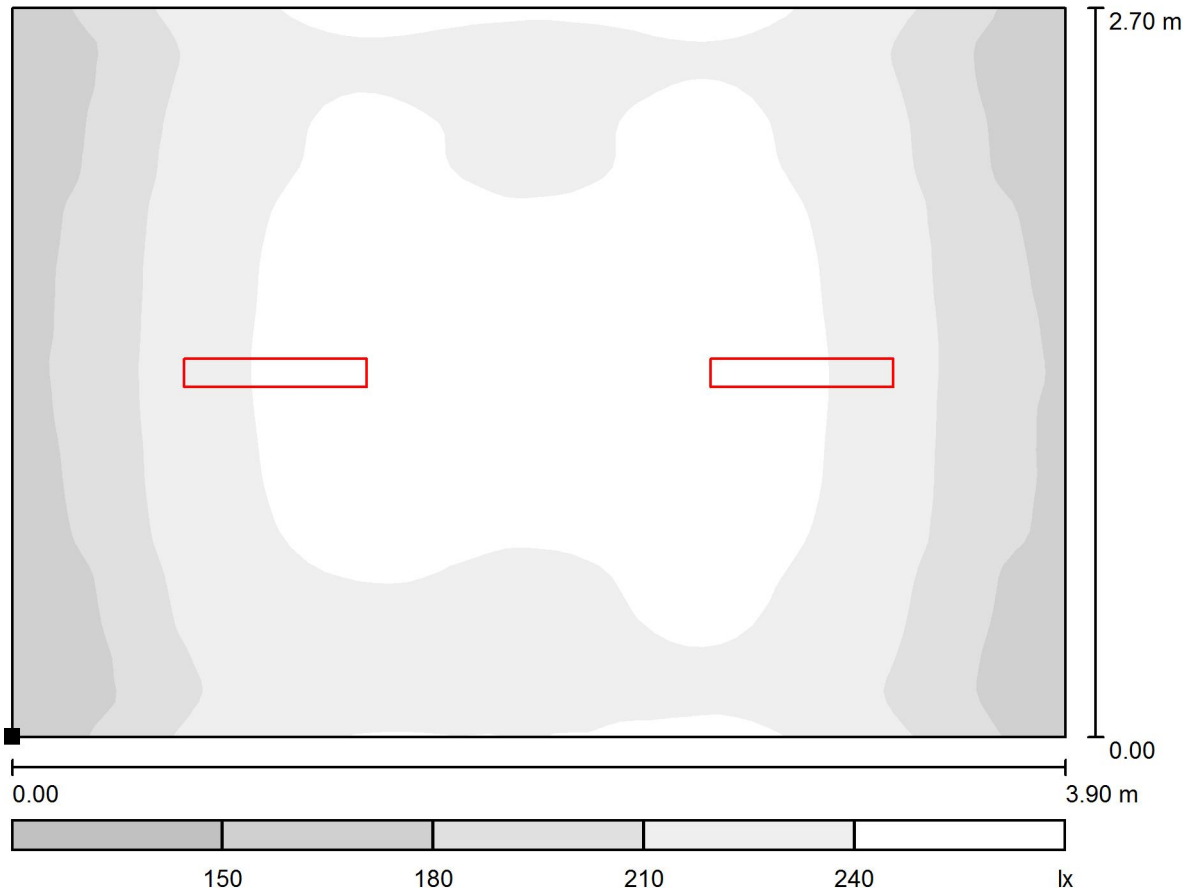
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

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

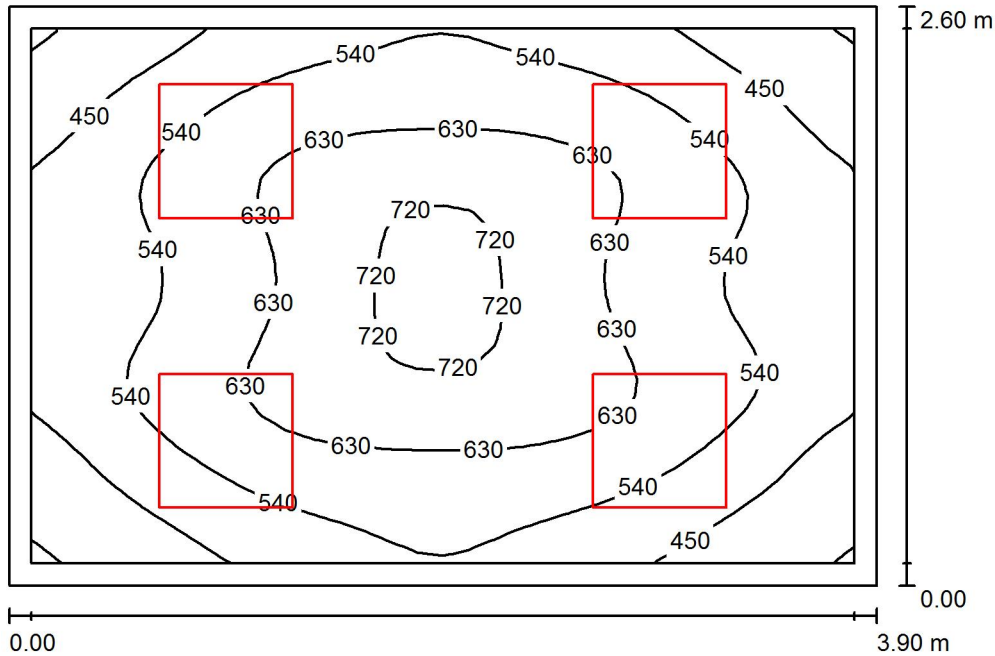
E_{min} [lx]
149

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 | ρ [%] | 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:

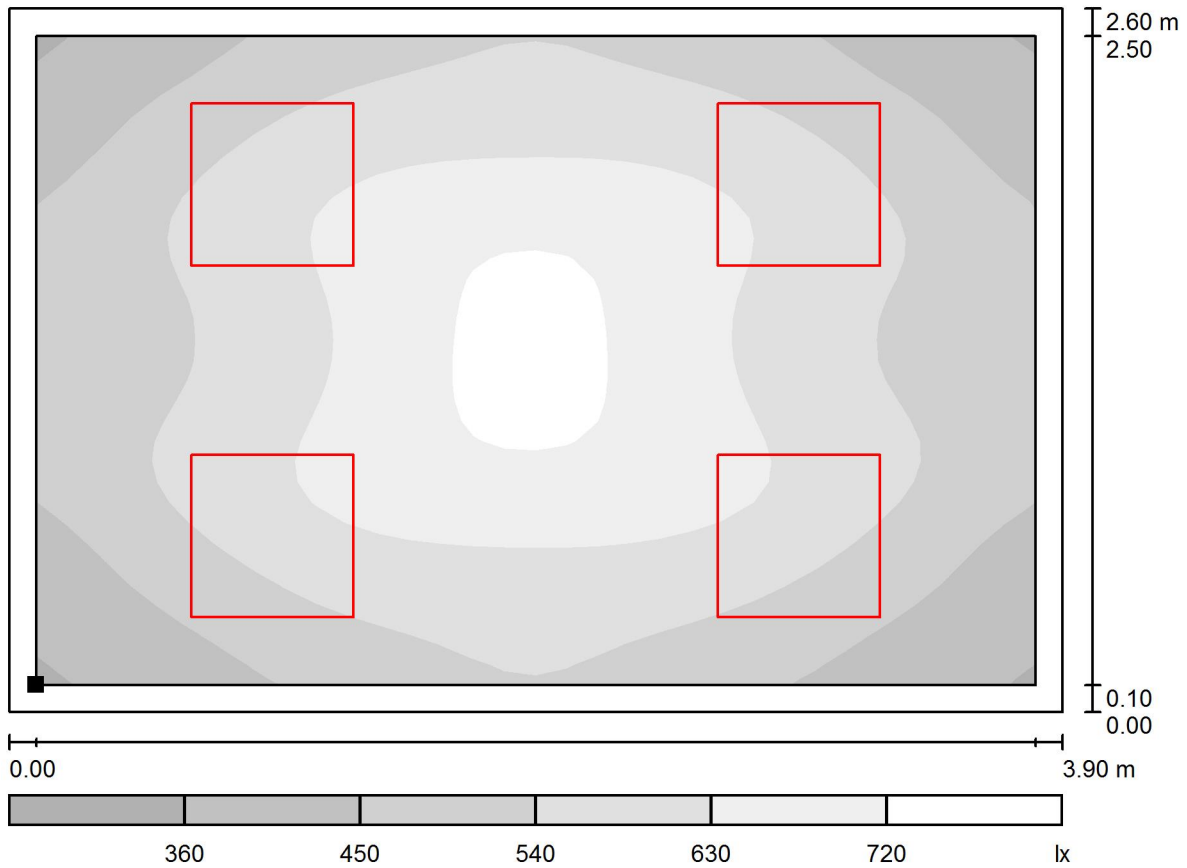
Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.100 m

Distinta lampade

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

Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 10.14 m²)

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

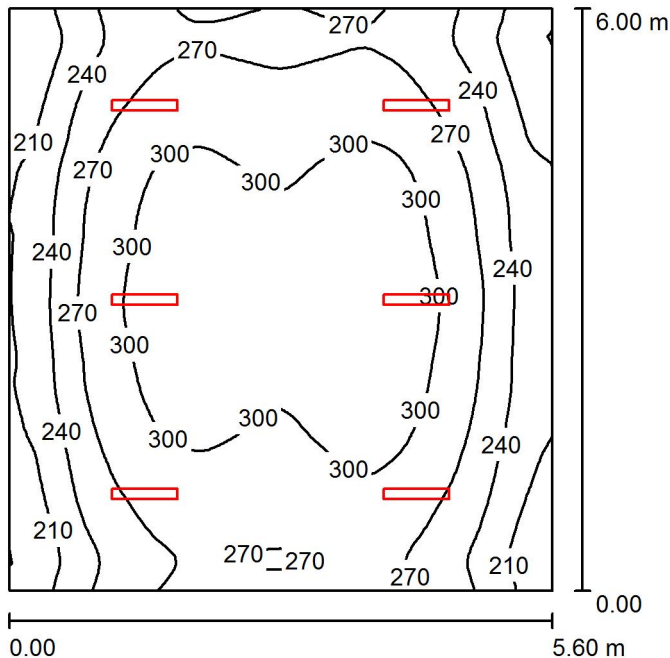
E_{min} [lx]
353

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 | ρ [%] | 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:

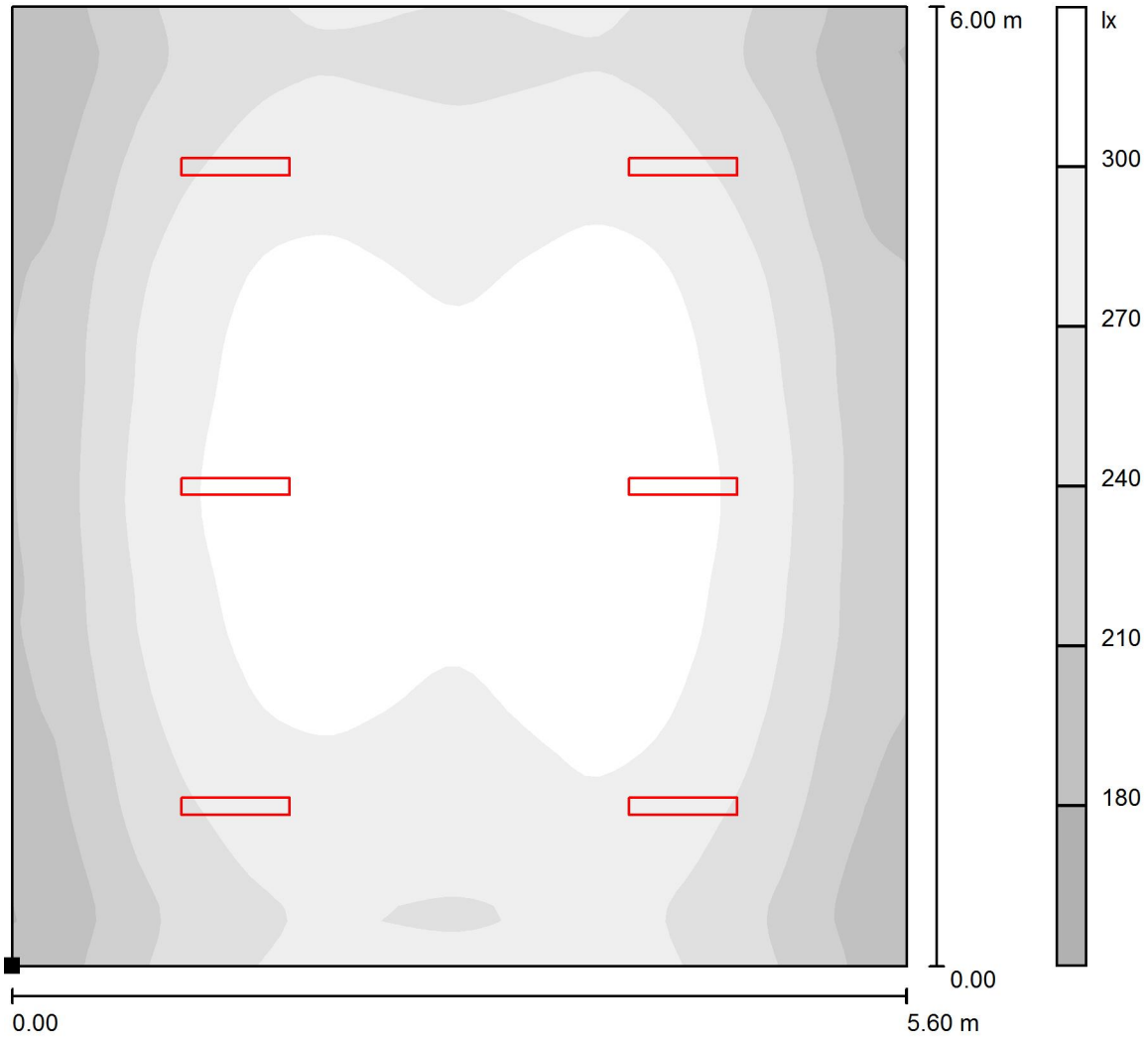
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

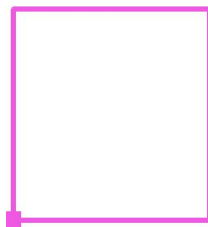
Potenza allacciata specifica: $5.16 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.60 m^2)

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

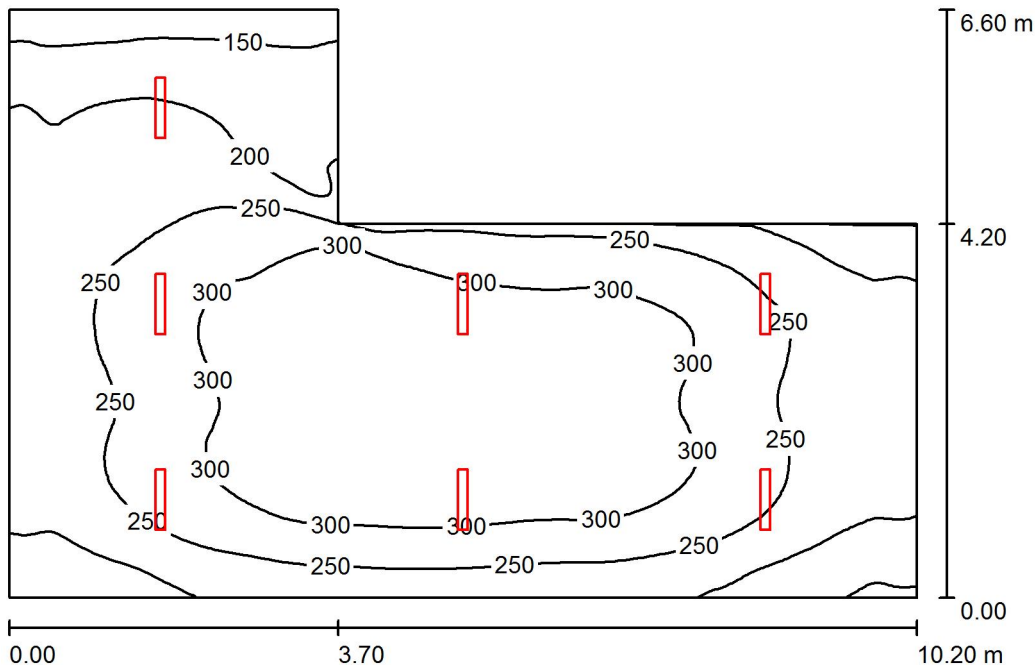
E_{min} [lx]
178

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 | ρ [%] | 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:

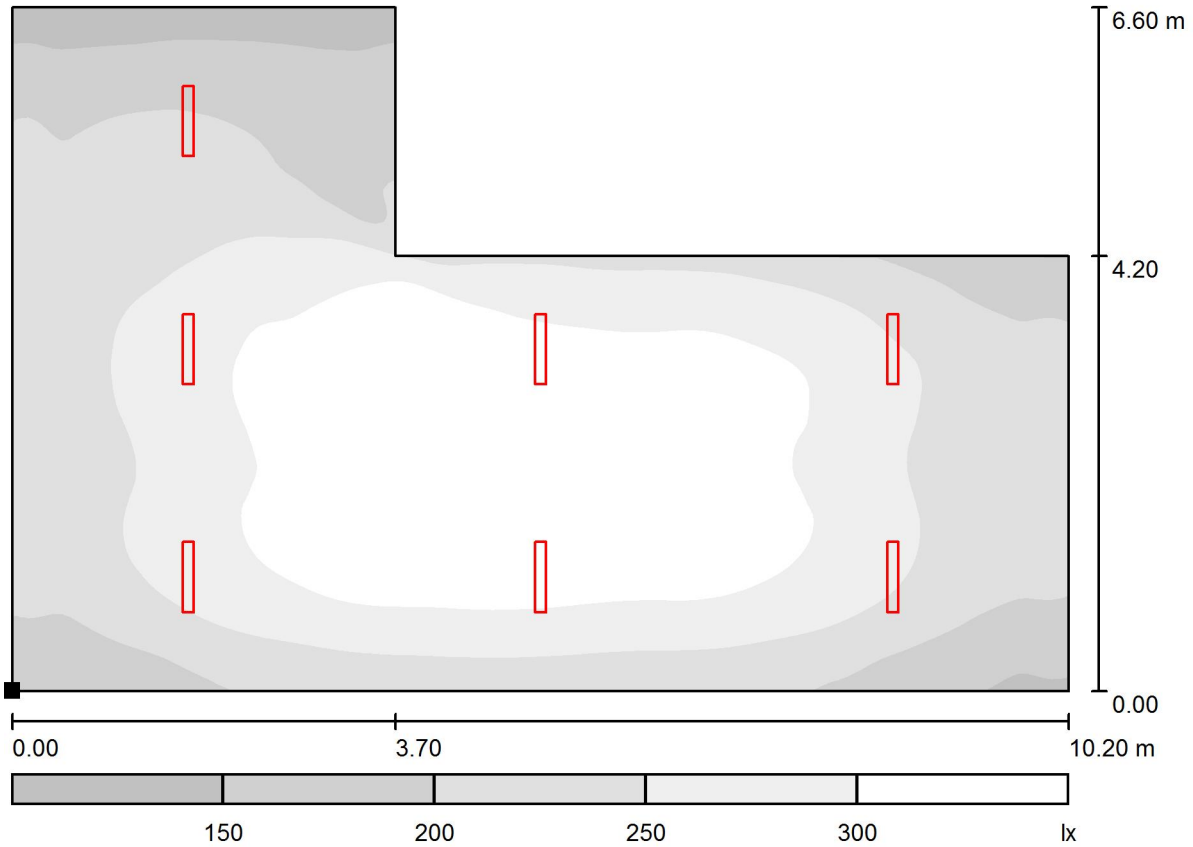
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

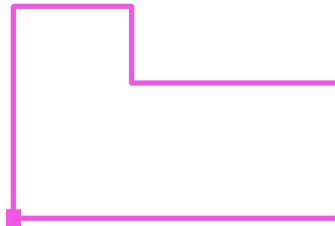
Potenza allacciata specifica: $3.91 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 51.72 m^2)

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