

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 Montestretto

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 LF02B0 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: RS3U40D67CLLF02B0001A

n. Elab.: 67\_LF\_26



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

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

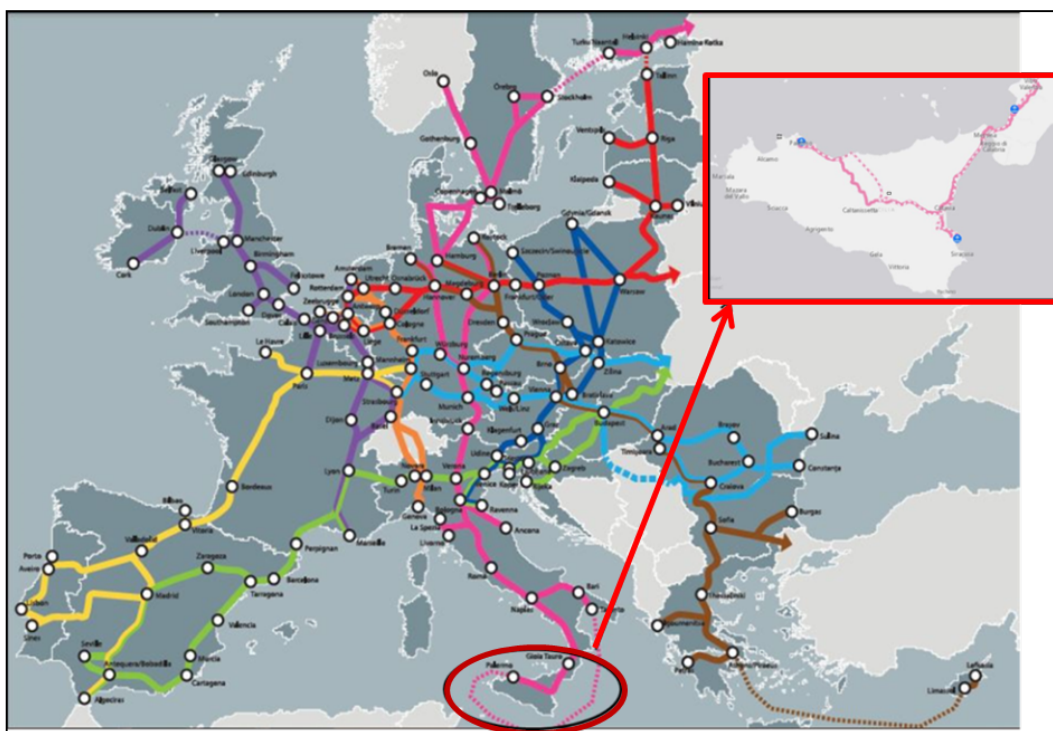
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40	D 67 CL	LF 02 B0 001	A	2 di 30

## 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.



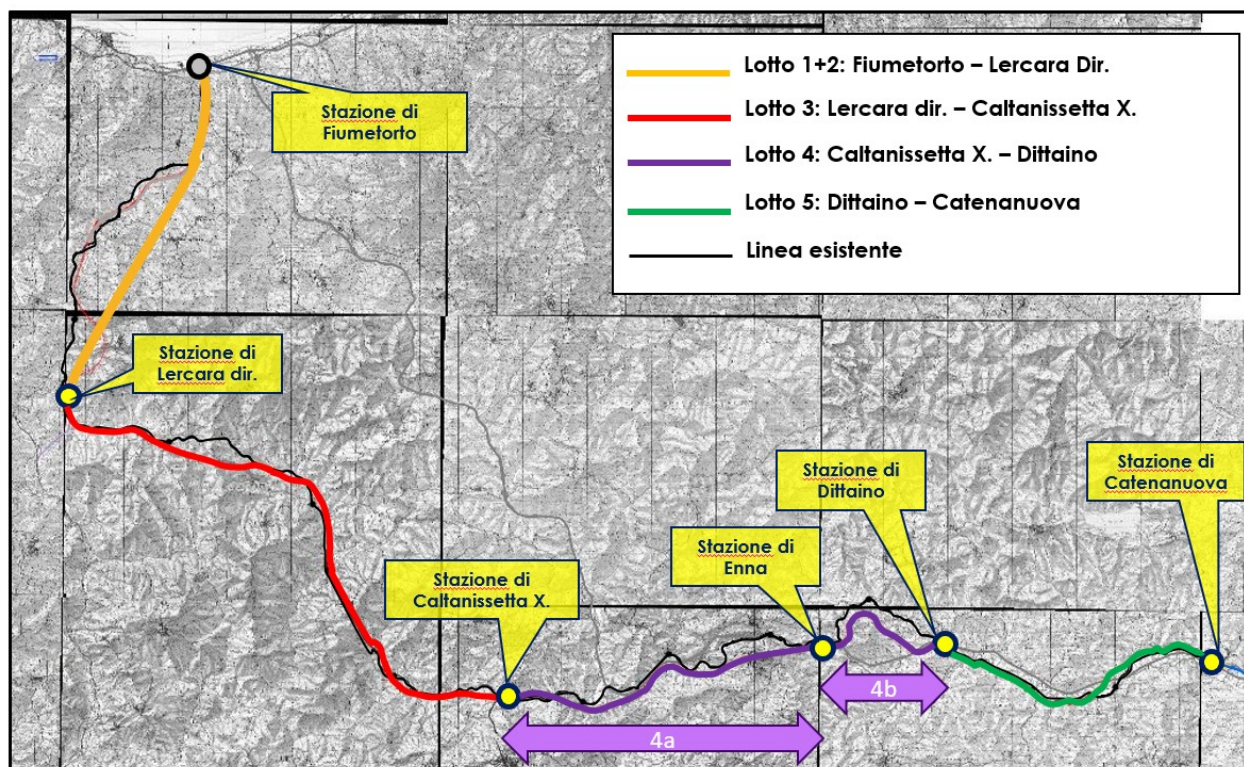
L'itinerario Palermo – Catania è attualmente costituito dalle seguenti tratte:

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.





**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 02 B0 001	A	5 di 30

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> (E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> )	U <sub>0</sub> (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> (E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> )	U <sub>0</sub> (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> (E <sub>min</sub> /E <sub>med</sub> )	U <sub>0</sub> (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**

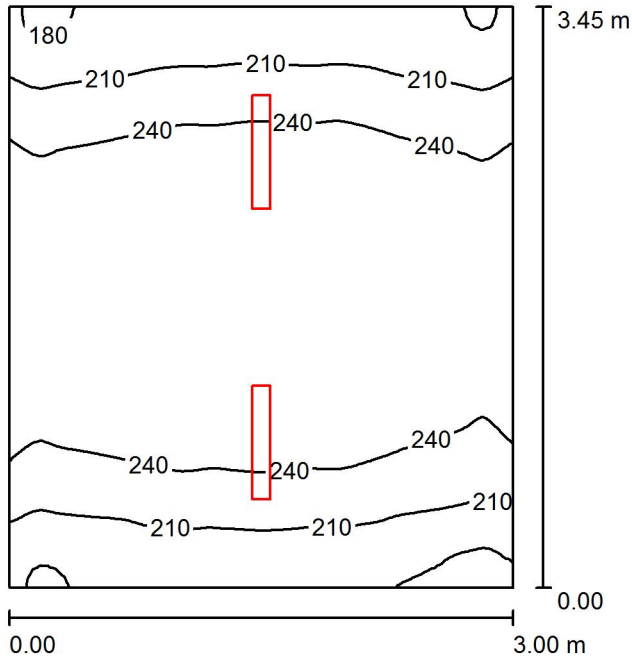
**RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40	D 67 CL	LF 02 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:

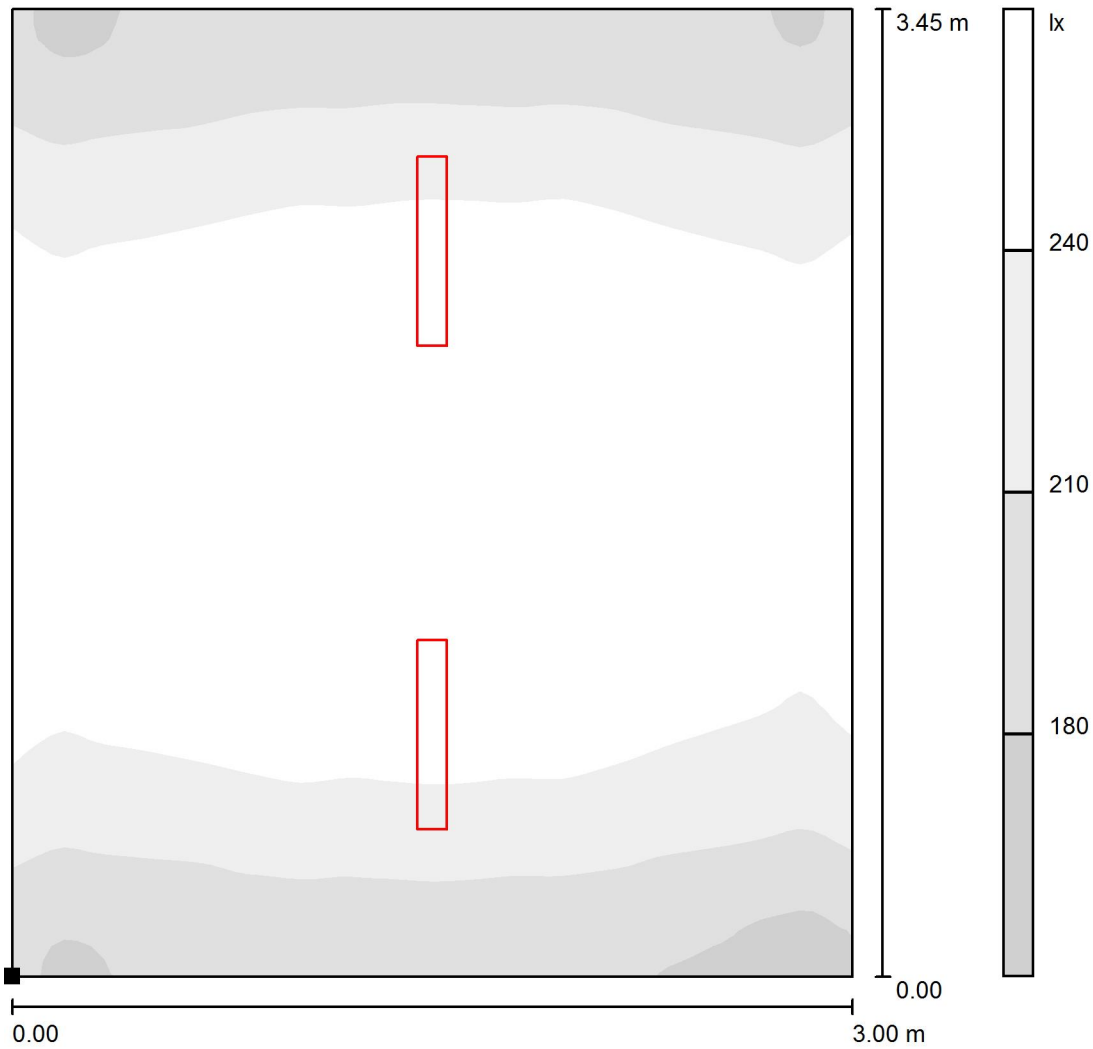
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### 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	Totale: 6386	57.8

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

## 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

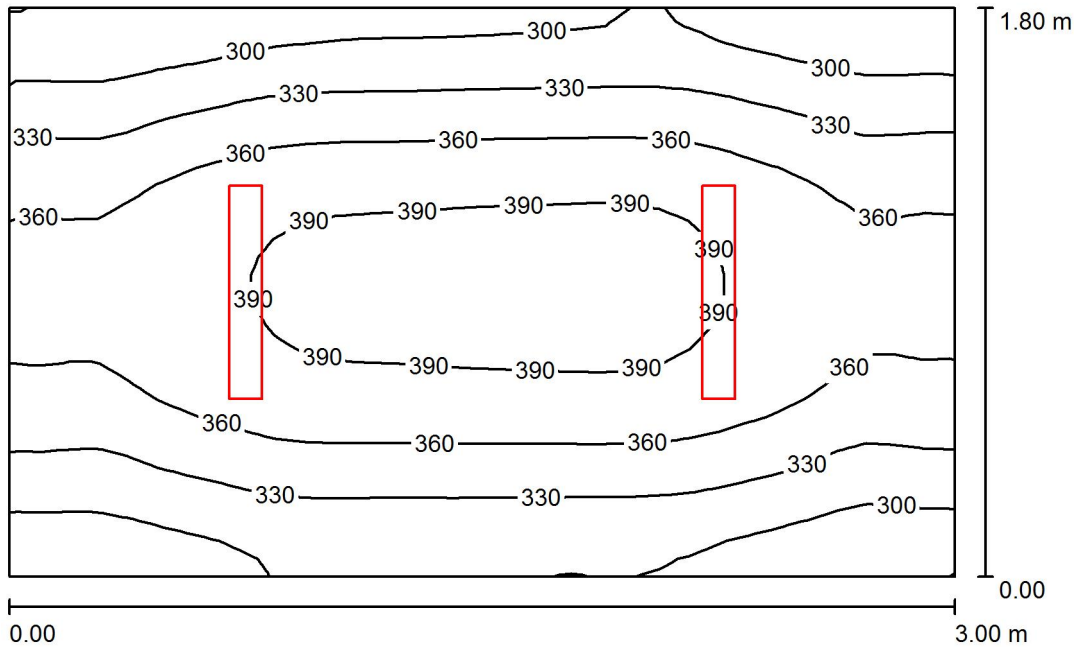
$E_{min}$  [lx]  
167

$E_{max}$  [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:

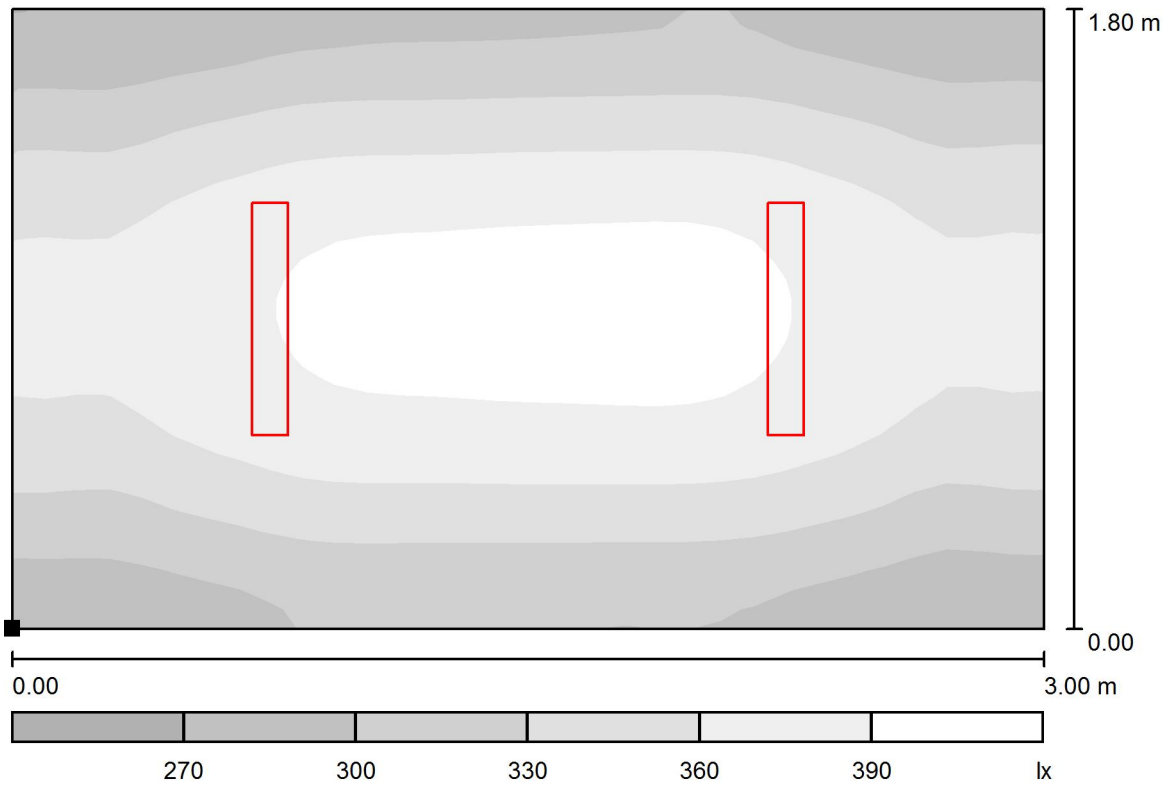
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 32 x 32 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### 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

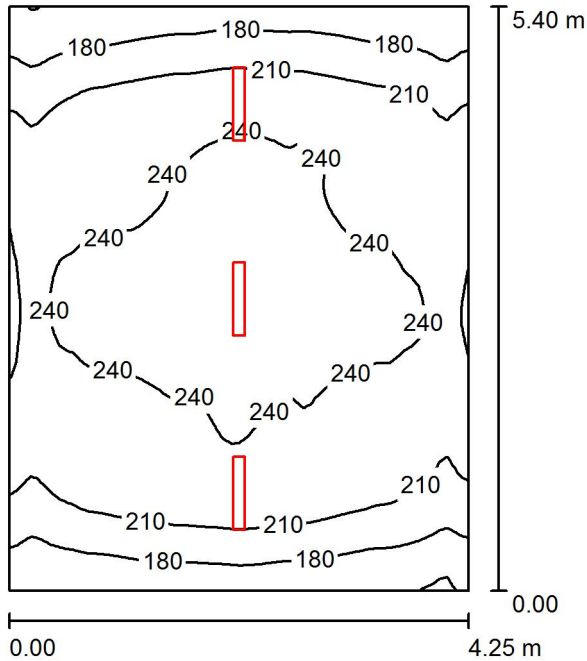
$E_{min}$  [lx]  
268

$E_{max}$  [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:

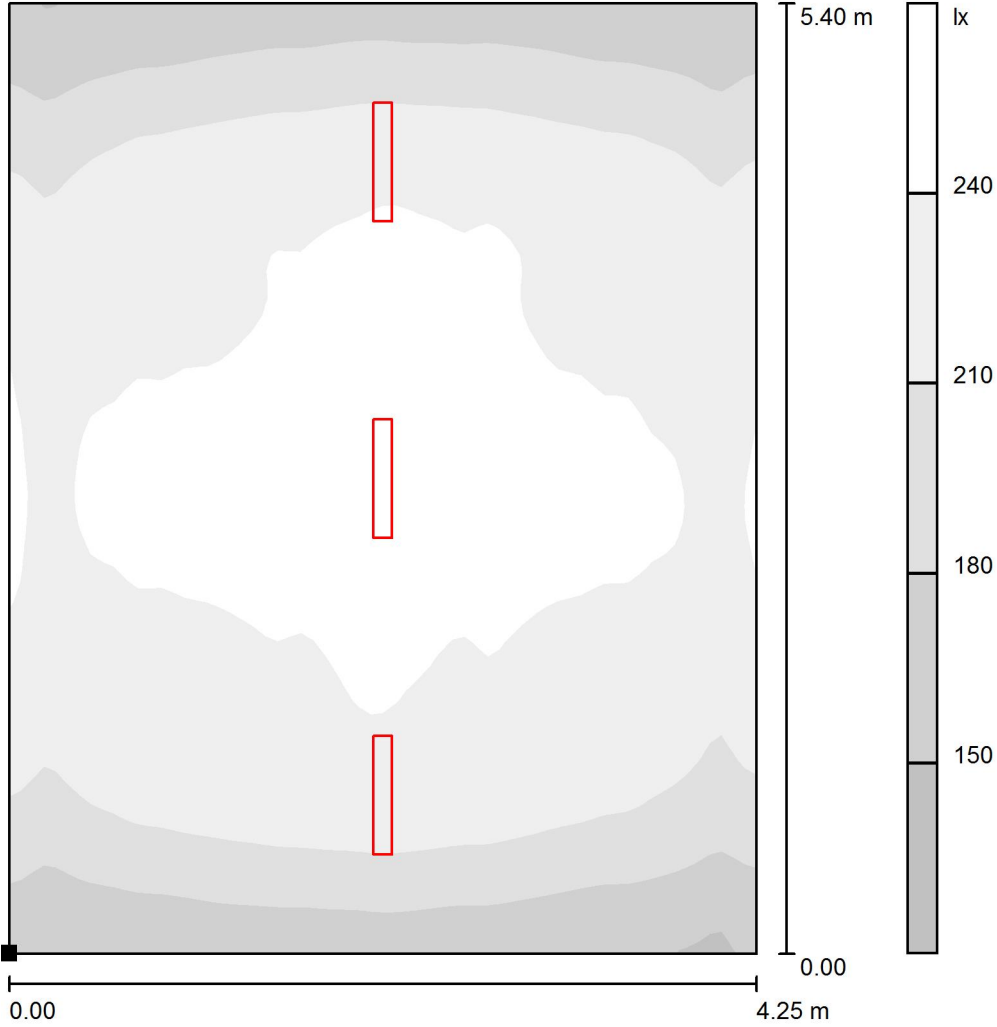
Altezza: 0.000 m  
Reticolo: 64 x 64 Punti  
Zona margine: 0.000 m

### 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

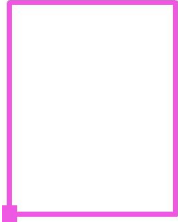
Potenza allacciata specifica:  $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $22.95 \text{ m}^2$ )

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



Scala 1 : 43

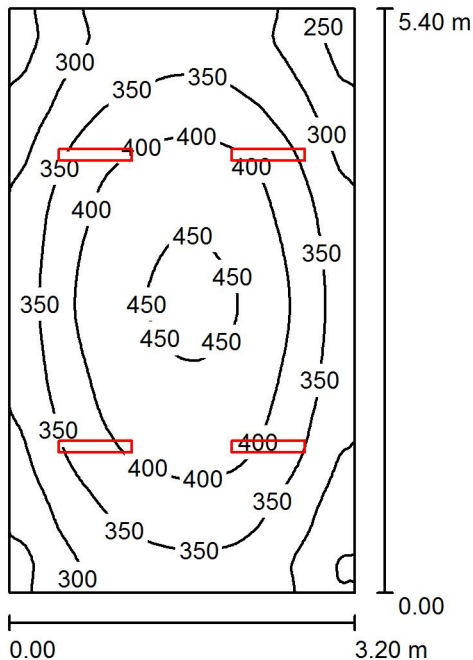
Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (3.450 m, 0.300 m, 0.000 m)



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:

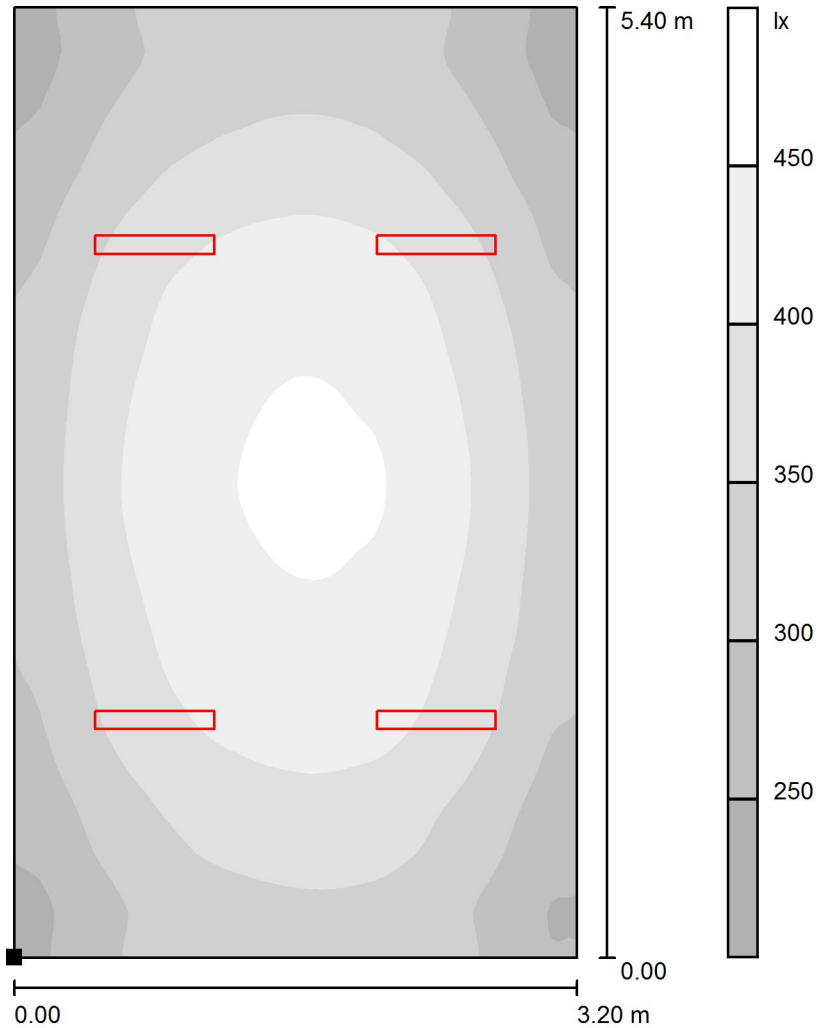
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### 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	12772	115.6

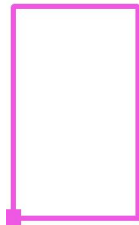
Potenza allacciata specifica:  $6.69 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $17.28 \text{ m}^2$ )

## 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

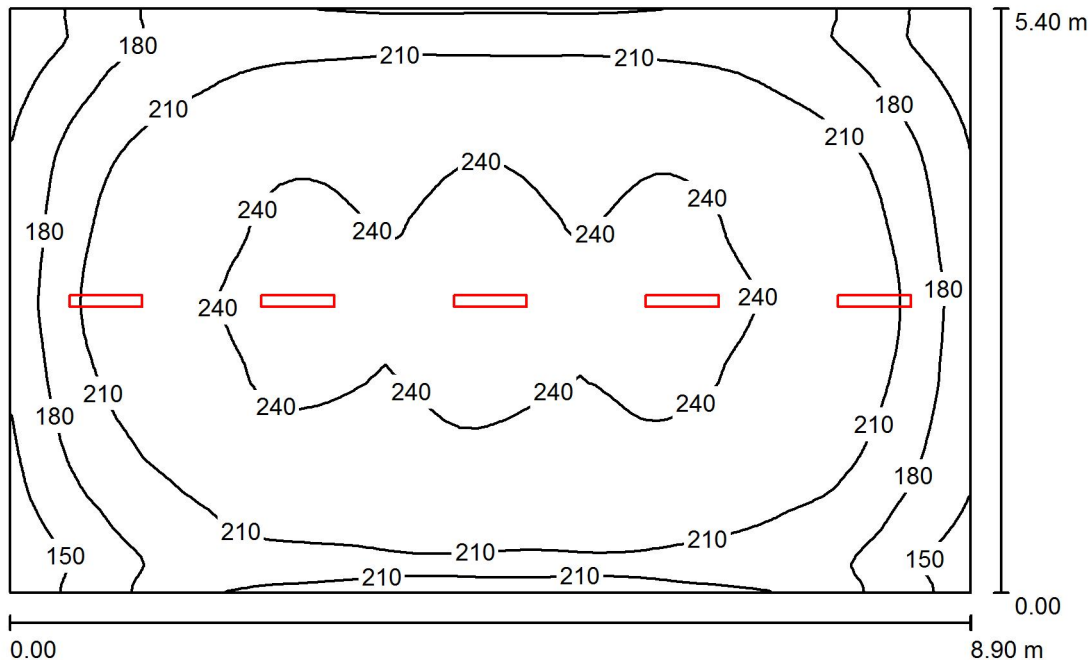
$E_{max}$  [lx]  
459

$E_{min} / E_m$   
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:

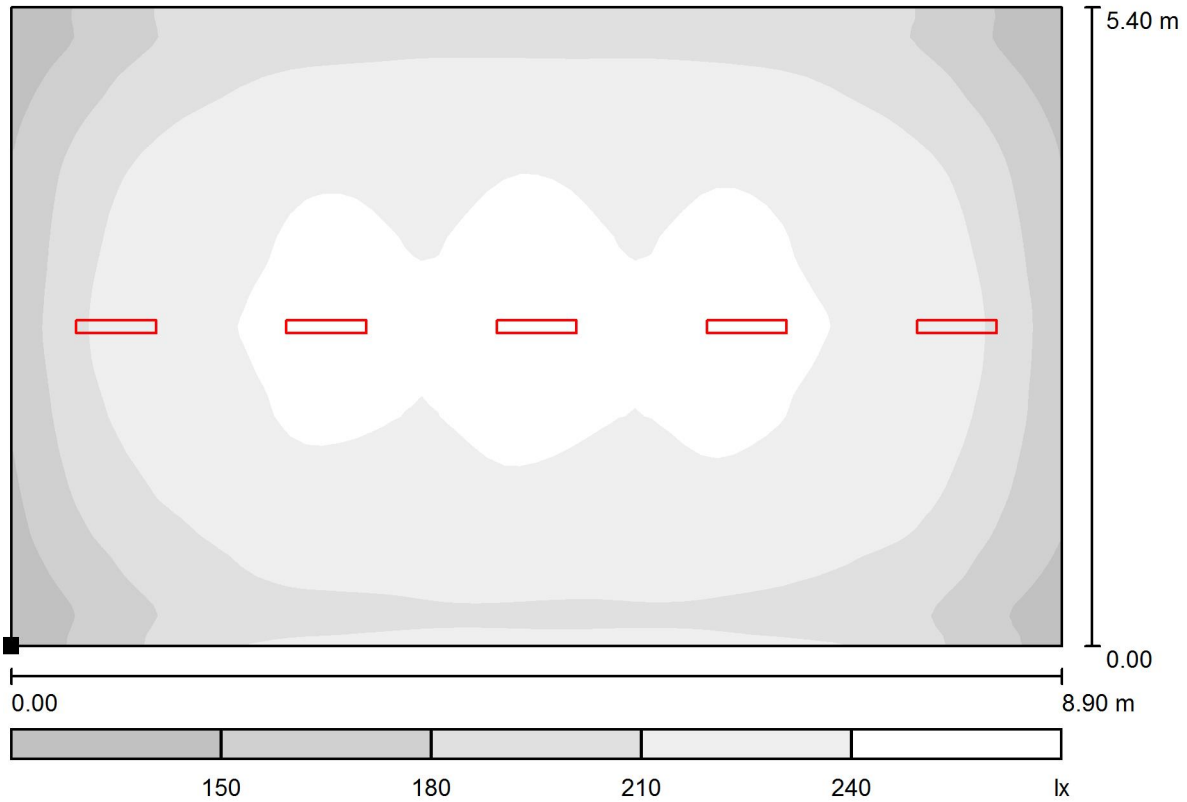
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### 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

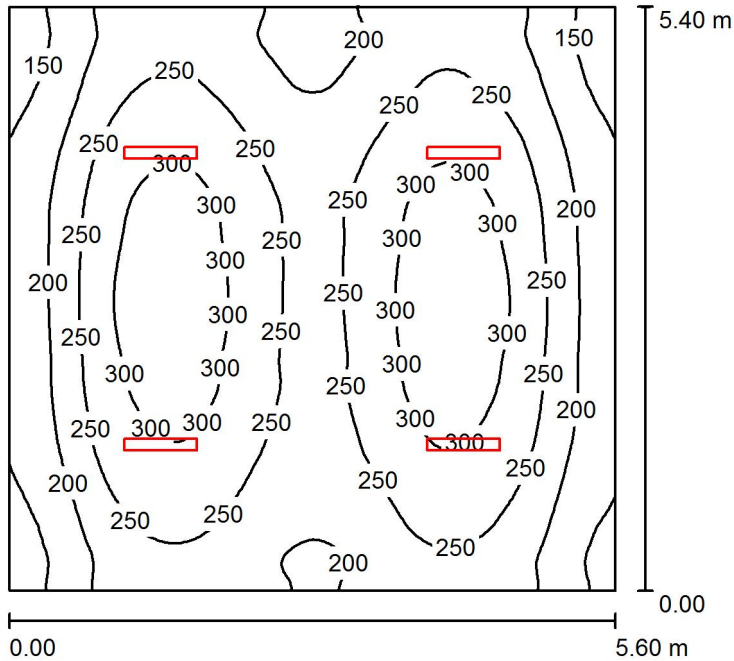
$E_{min}$  [lx]  
123

$E_{max}$  [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:

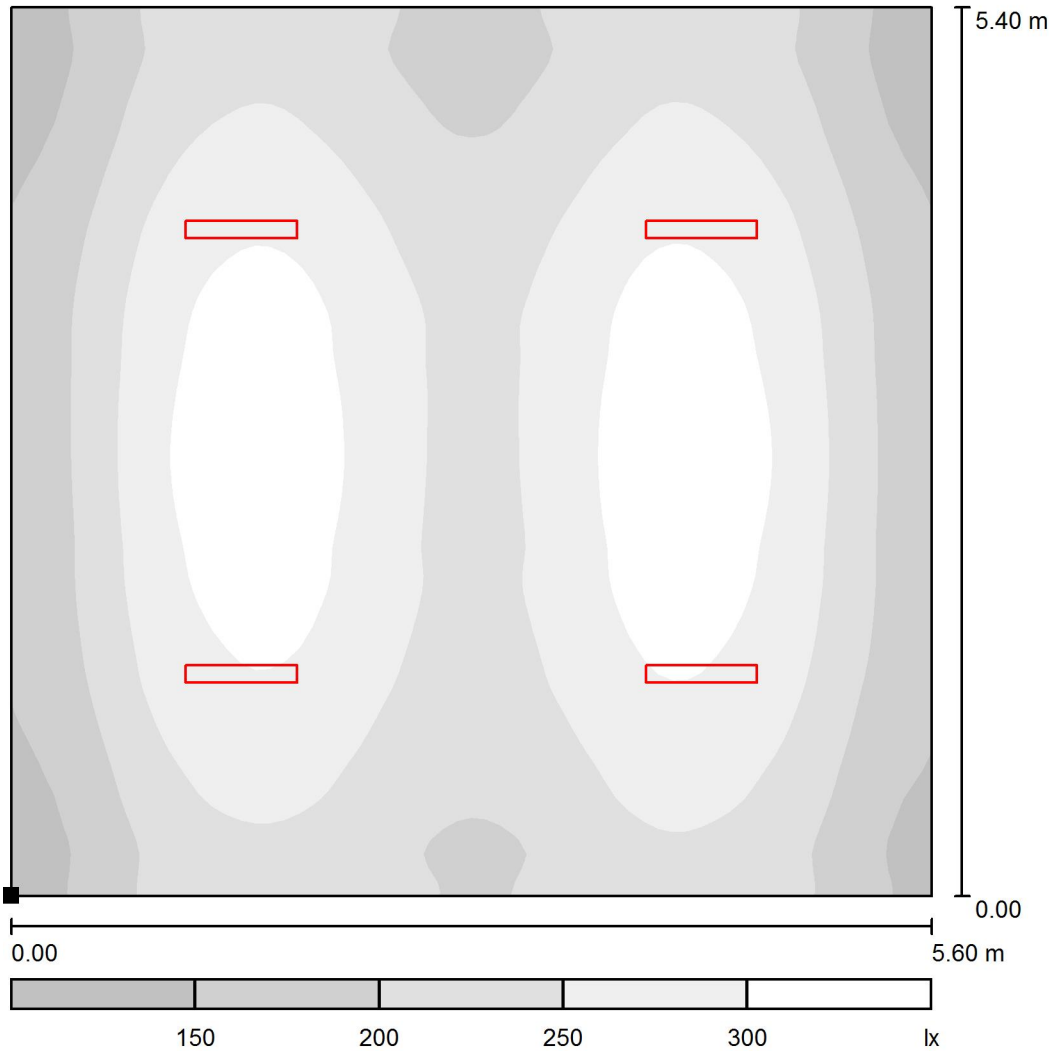
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### 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

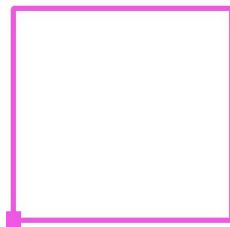
Potenza allacciata specifica:  $3.82 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $30.24 \text{ m}^2$ )

## 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

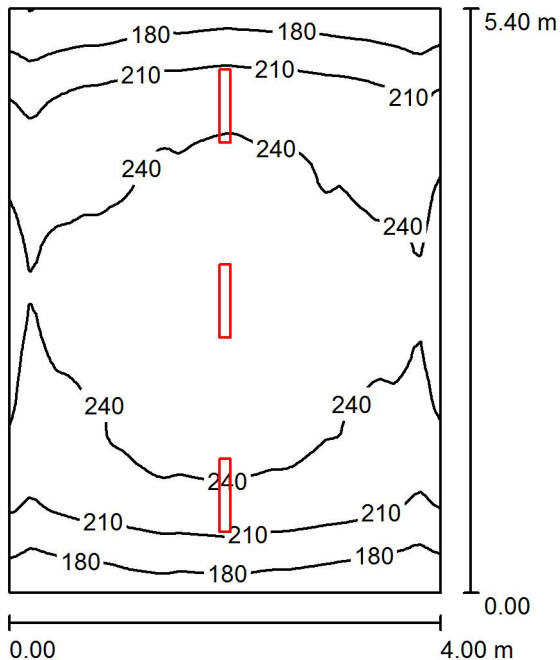
$E_{min}$  [lx]  
123

$E_{max}$  [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:

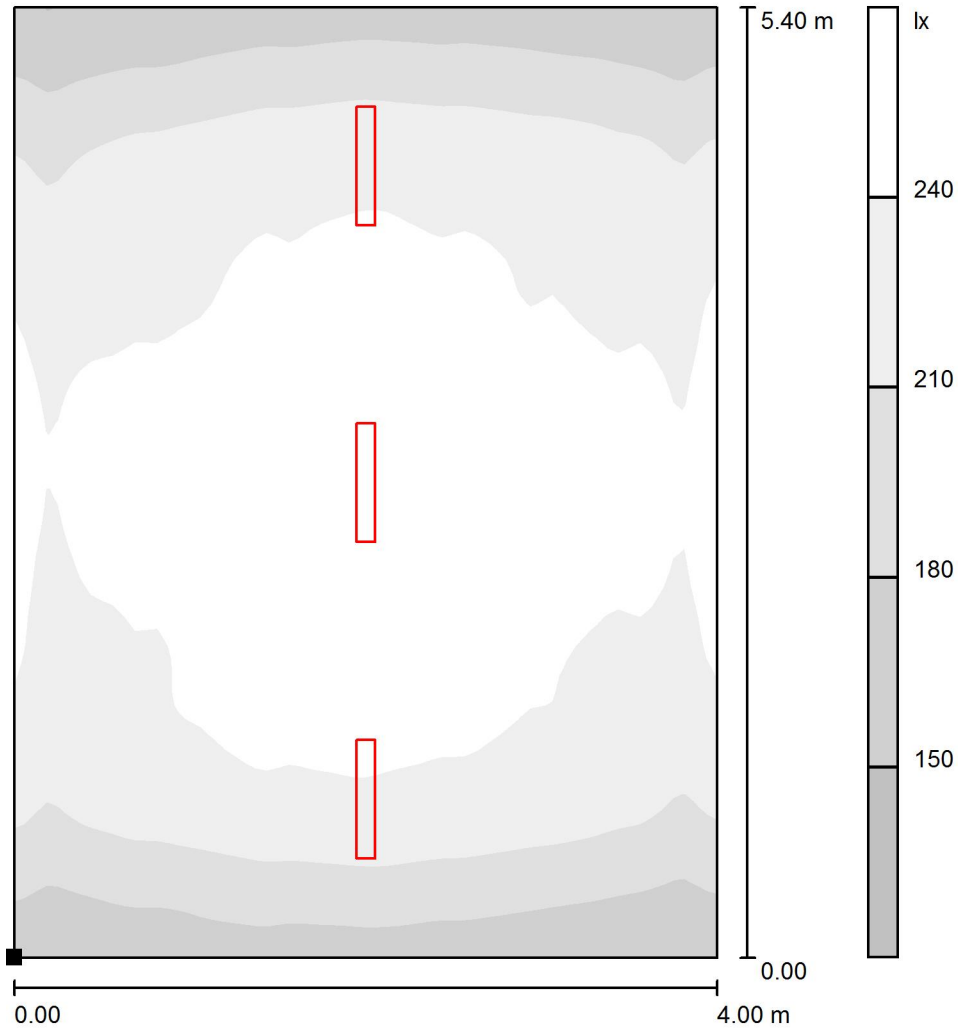
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### 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

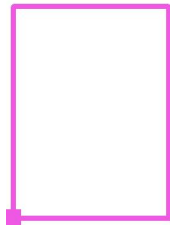
Potenza allacciata specifica:  $4.01 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.60 \text{ m}^2$ )

## 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

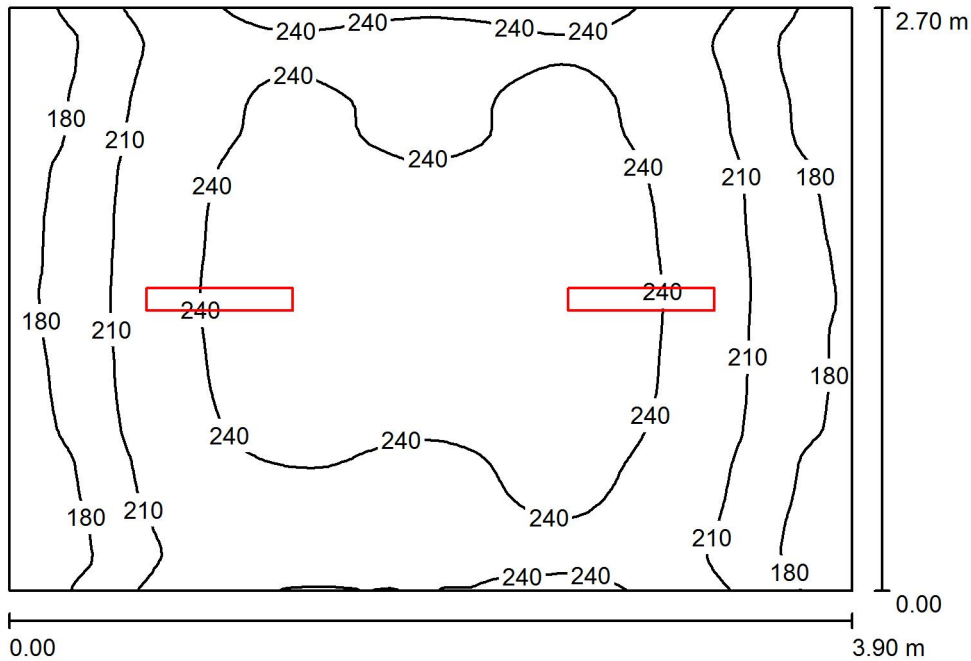
$E_{min}$  [lx]  
148

$E_{max}$  [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:

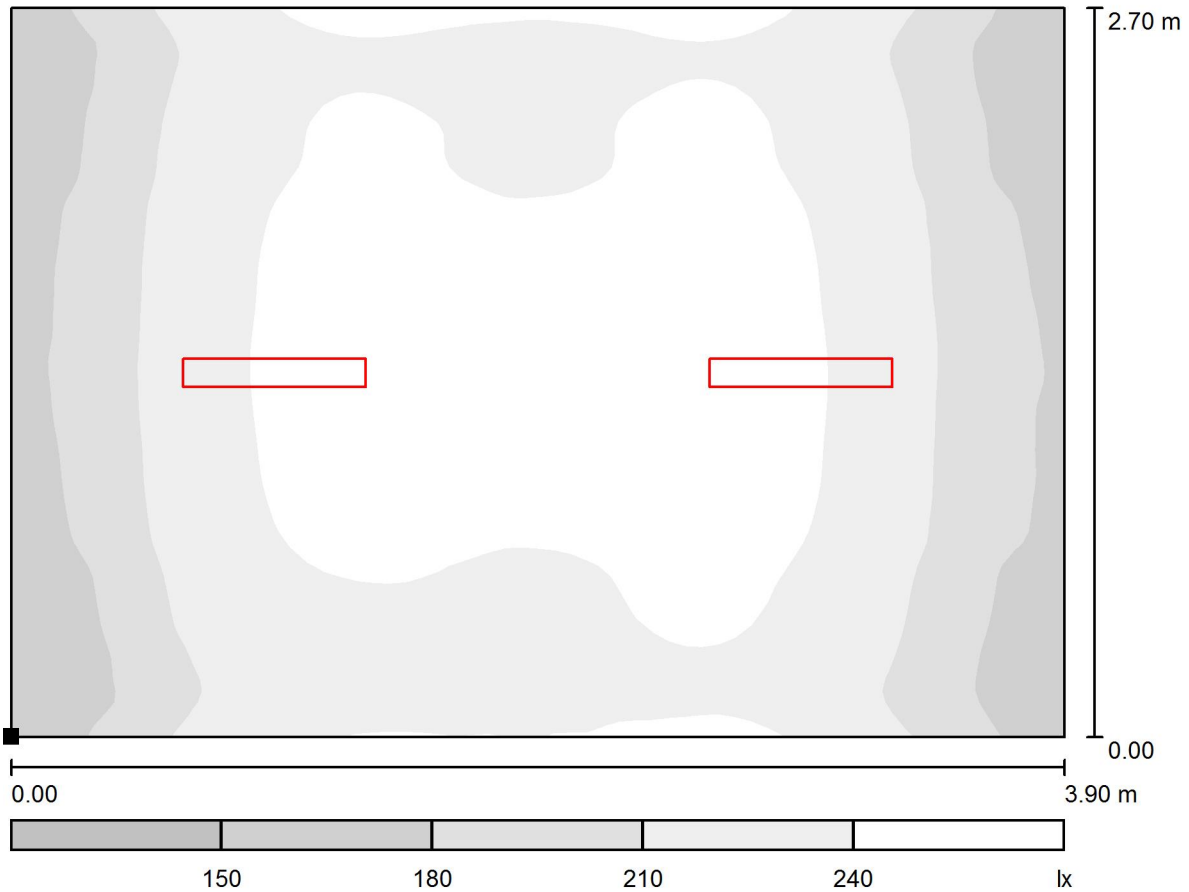
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### 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	Totale: 6386	57.8

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

# 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

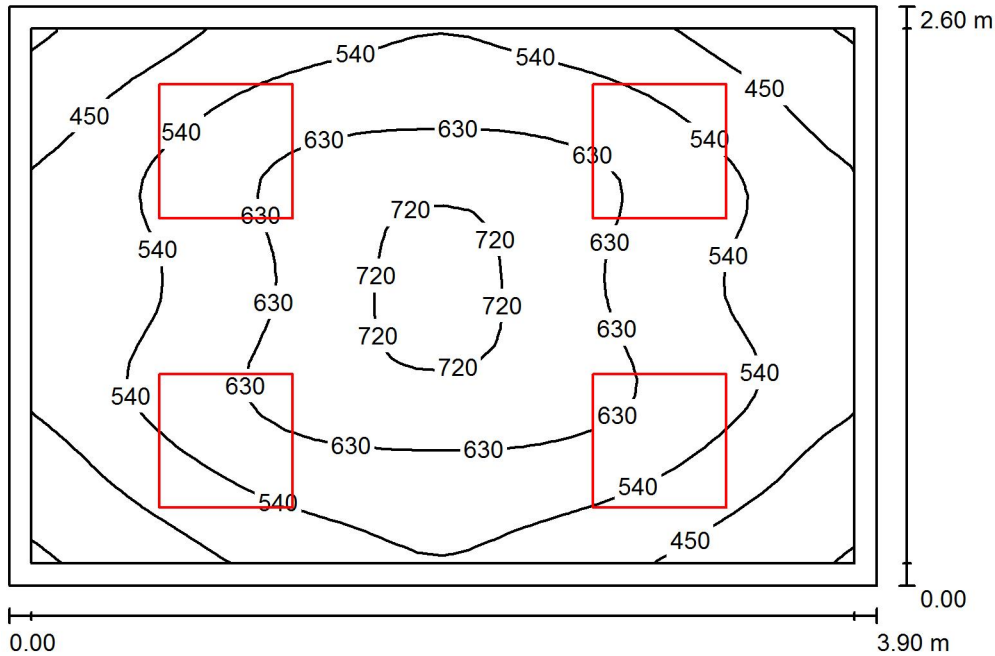
$E_{max}$  [lx]  
256

$E_{min} / E_m$   
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:

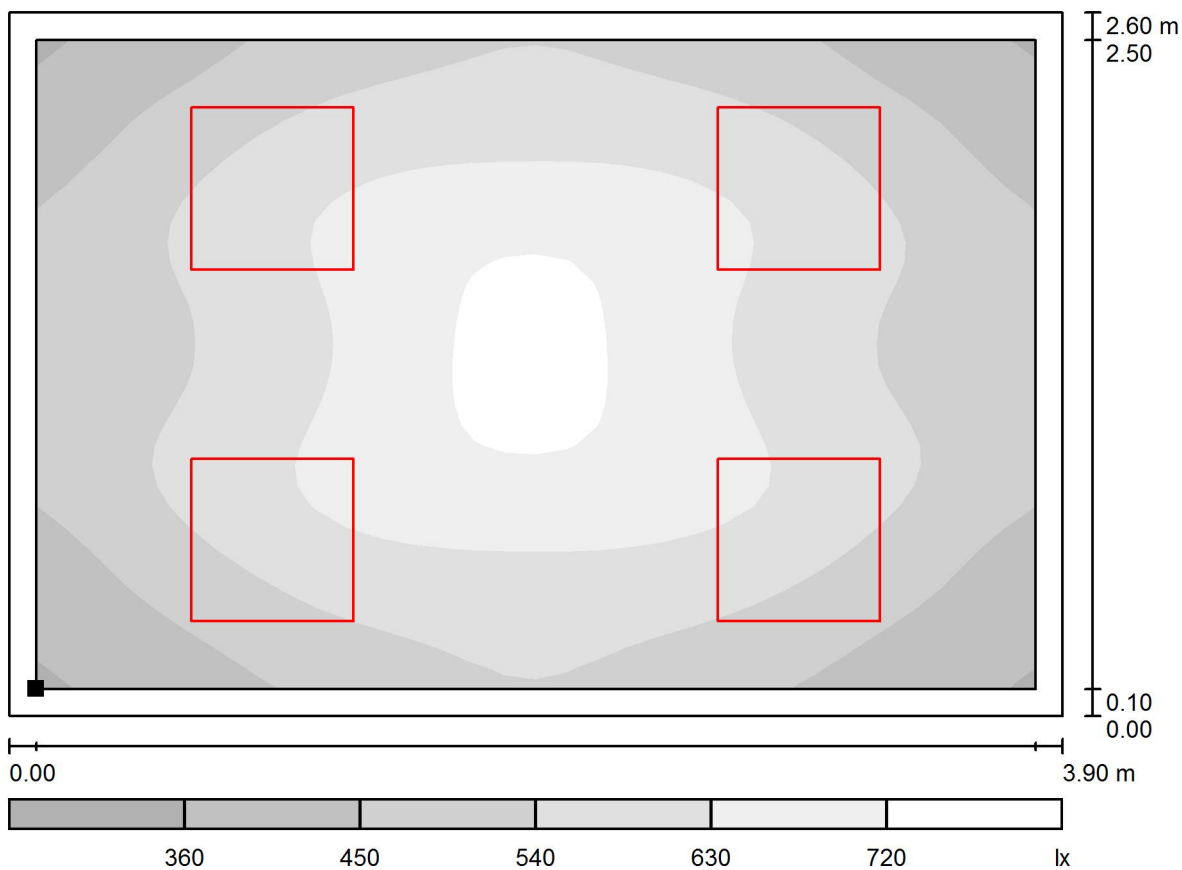
Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 32 x 32 Punti  
 Zona margine: 0.100 m

### 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

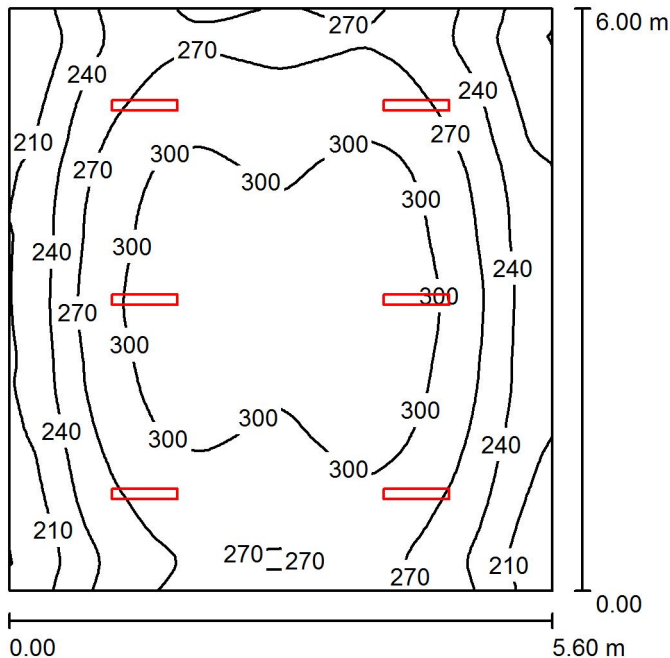
$E_{min}$  [lx]  
353

$E_{max}$  [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:

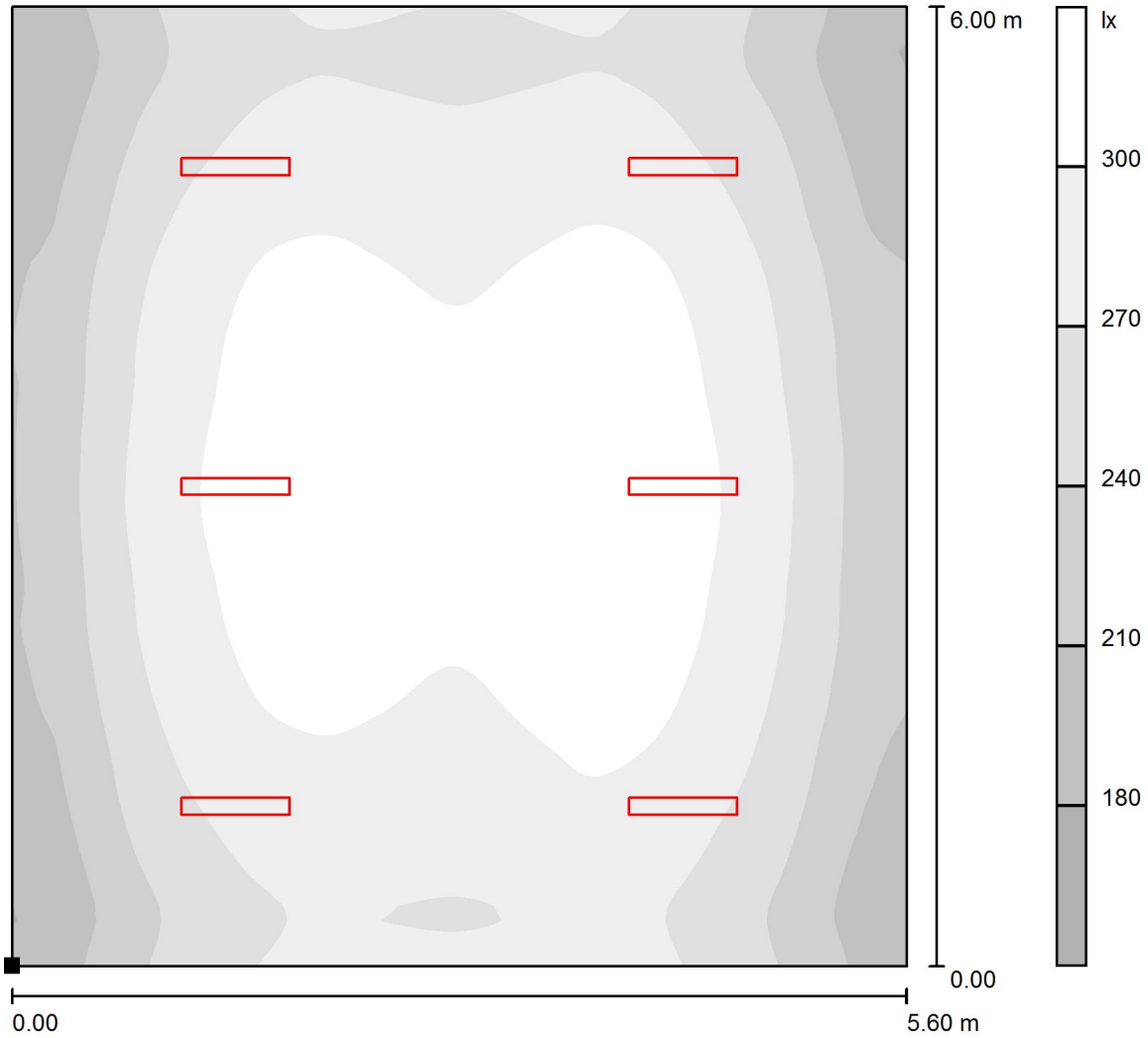
Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### 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

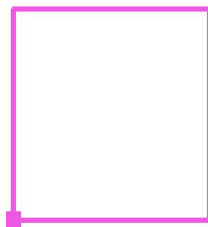
Potenza allacciata specifica:  $5.16 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $33.60 \text{ m}^2$ )

## 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

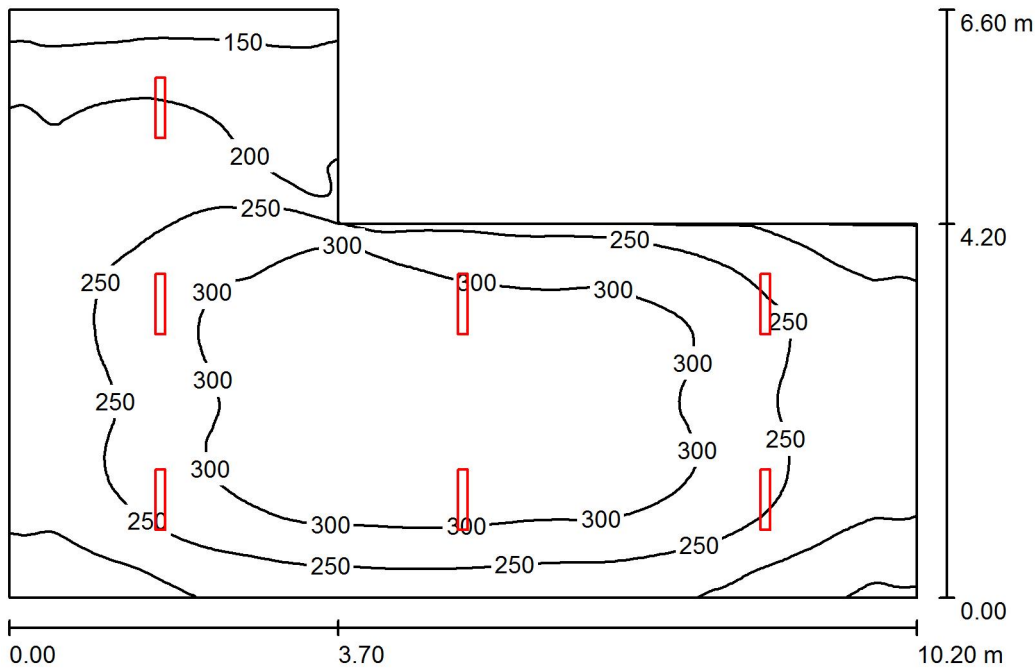
$E_{min}$  [lx]  
178

$E_{max}$  [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:

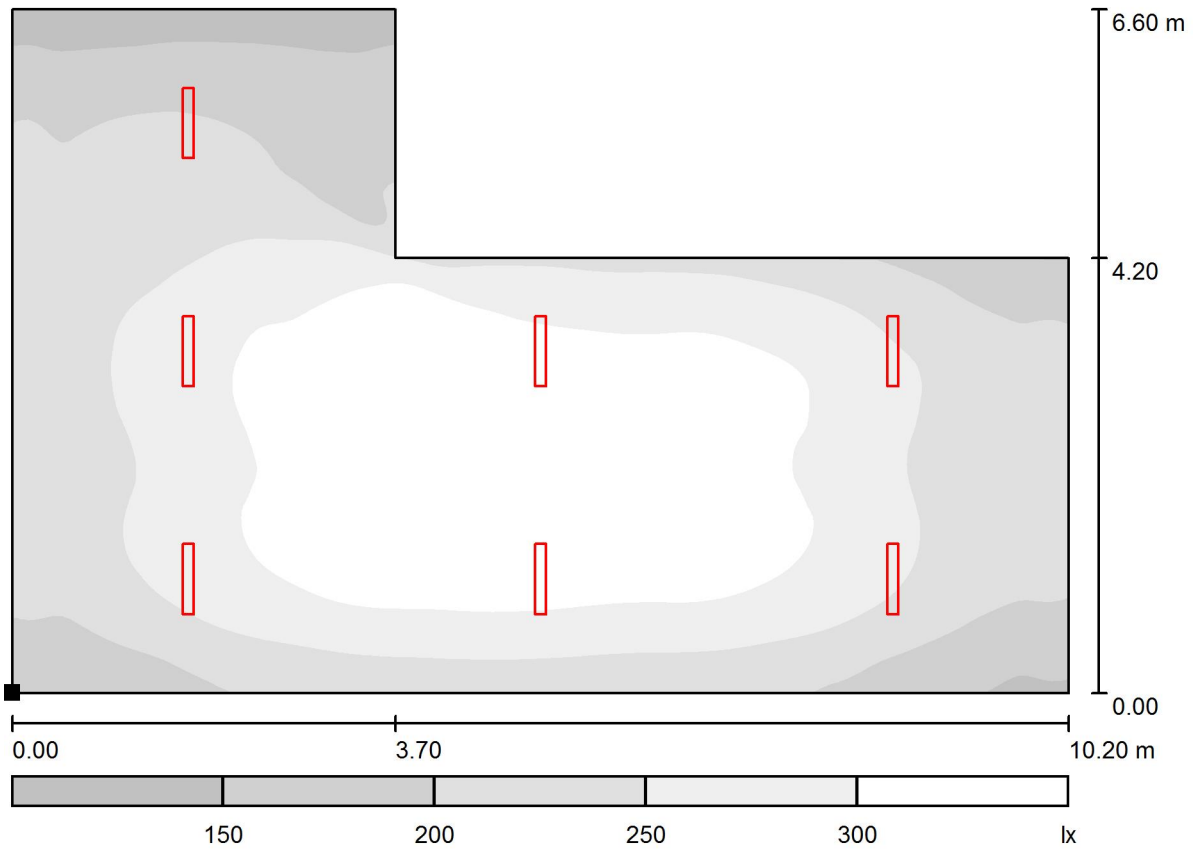
Altezza: 0.000 m  
Reticolo: 128 x 128 Punti  
Zona margine: 0.000 m

### 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

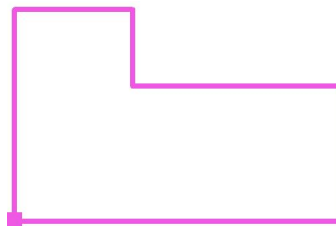
Potenza allacciata specifica:  $3.91 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $51.72 \text{ m}^2$ )

## 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