

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 Equivalente 2

Piazzale di Emergenza – lato CT

Relazione di Calcolo Illuminotecnico

SCALA:

-

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

RS3U 40 D 67 CL LF01A0 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: RS3U40D67CLLF01A0001A

n. Elab.: 67_LF_06



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

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

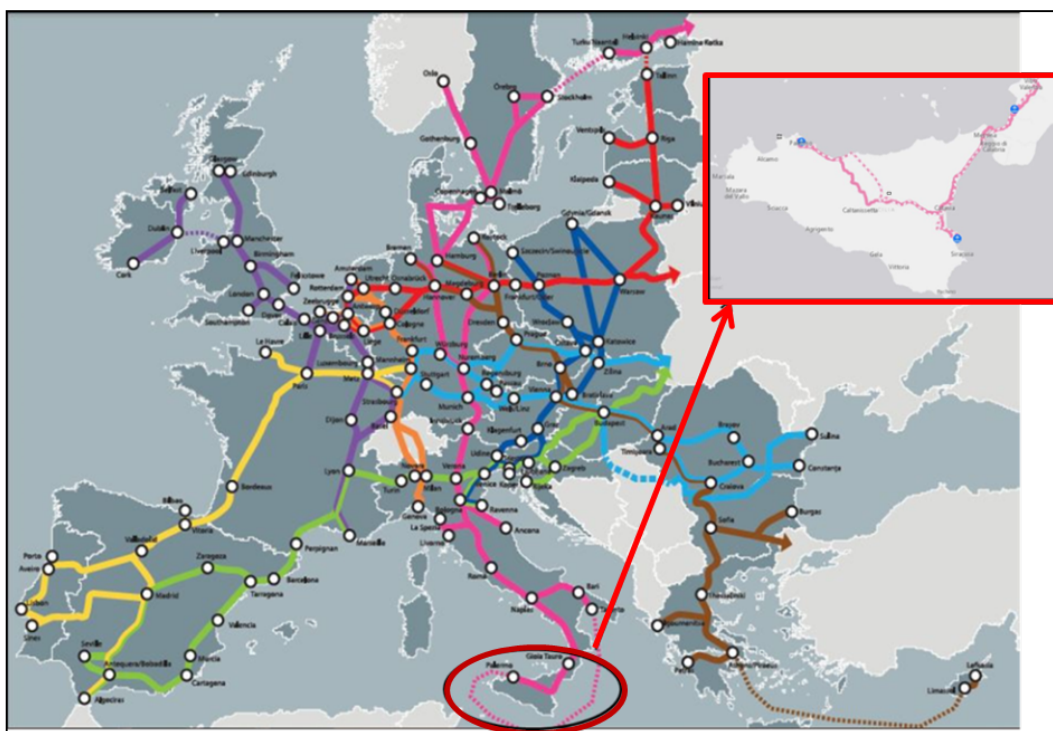
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40	D 67 CL	LF 01 A0 001	A	2 di 30

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.



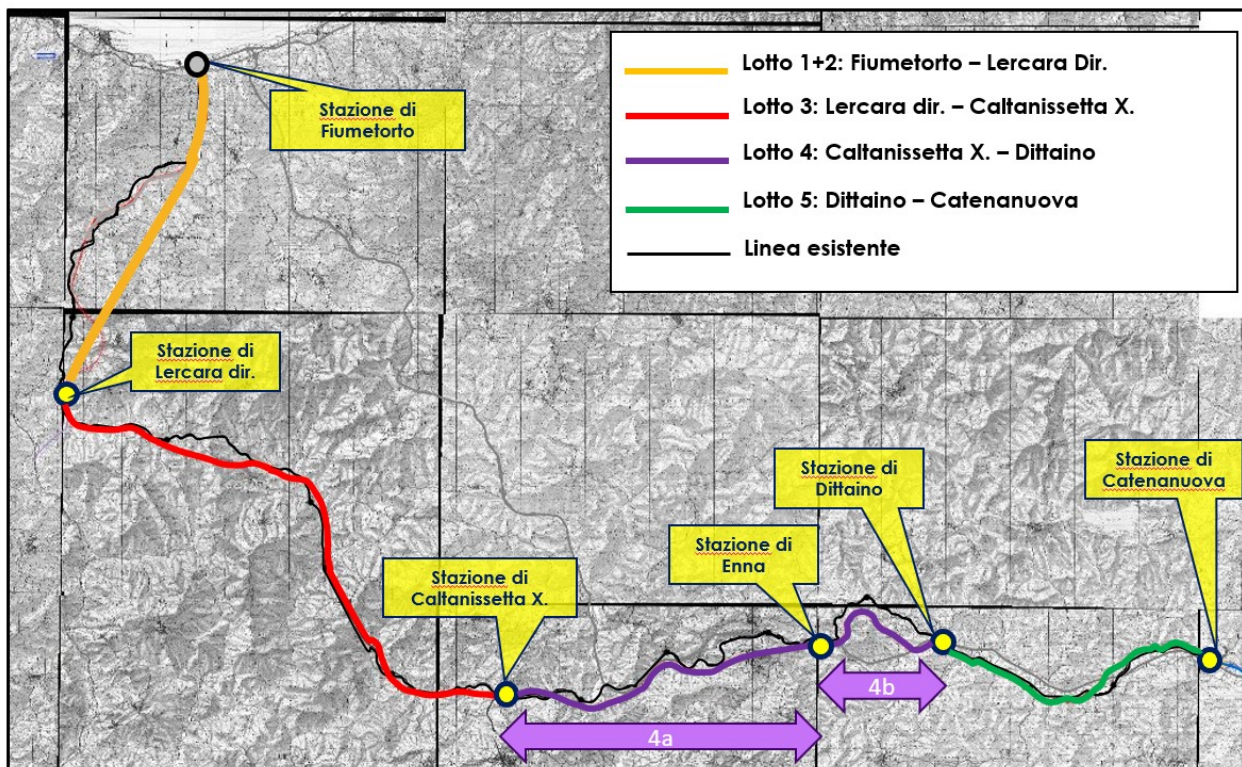
L'itinerario Palermo – Catania è attualmente costituito dalle seguenti tratte:

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 CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)

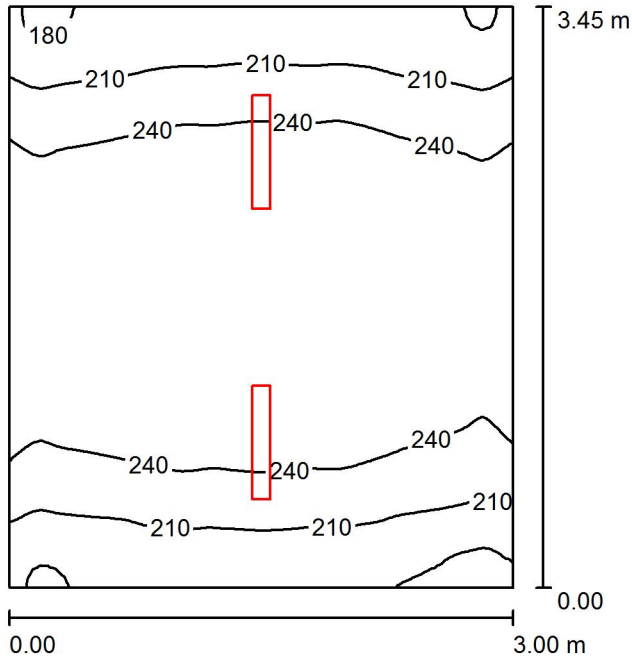
PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40	D 67 CL	LF 01 A0 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:

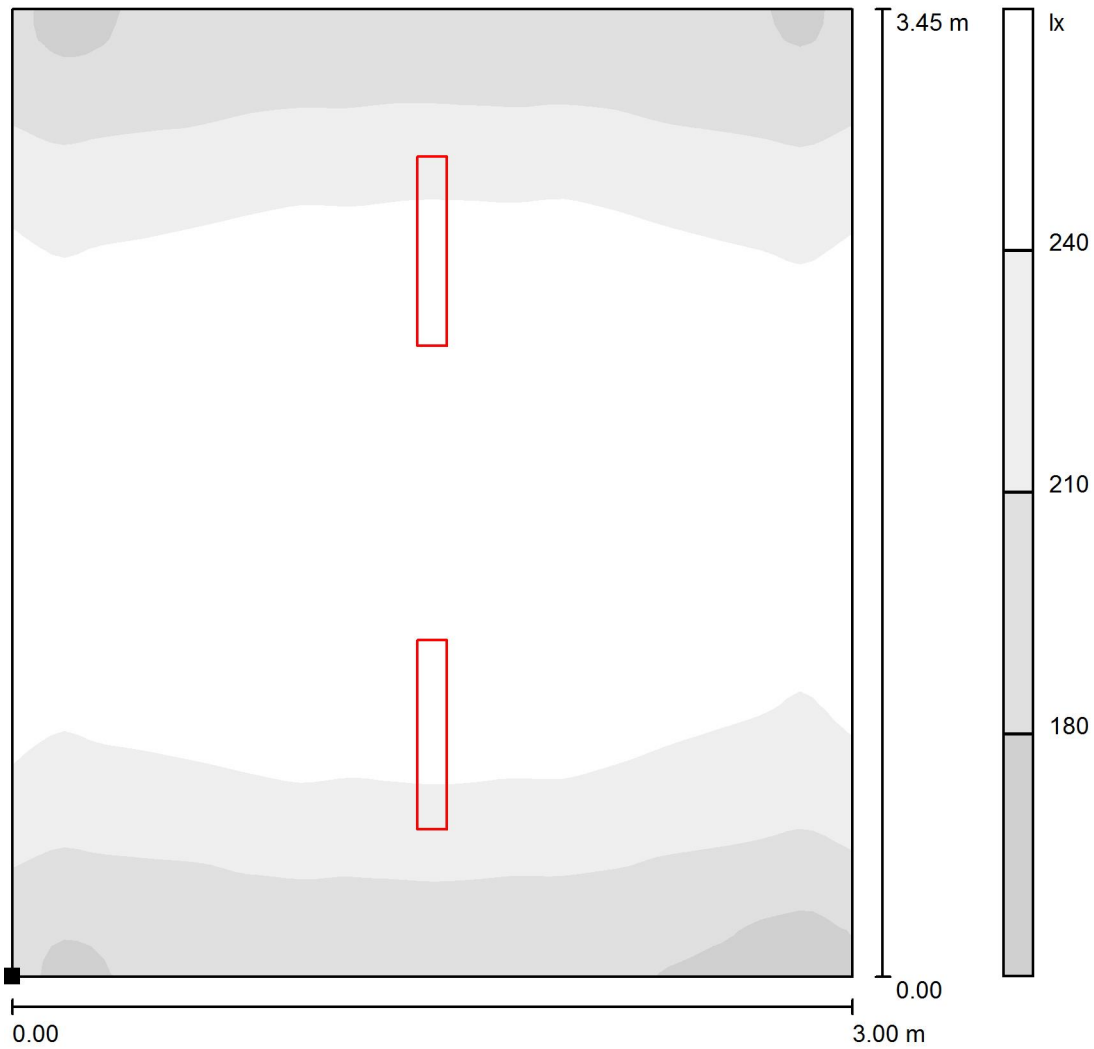
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

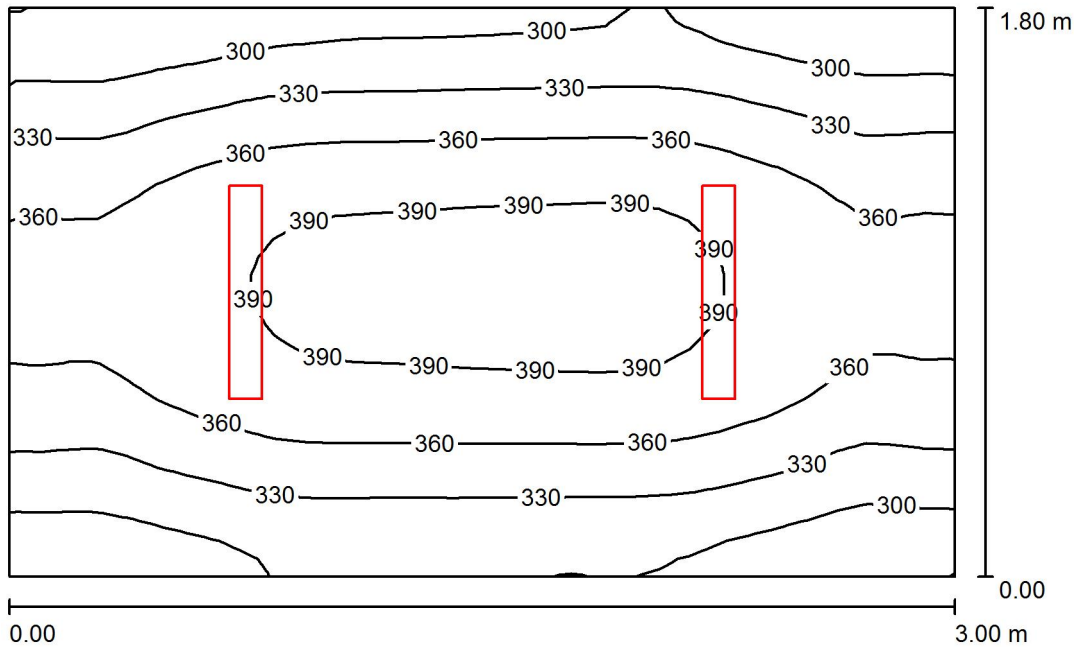
E_{min} [lx]
167

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:

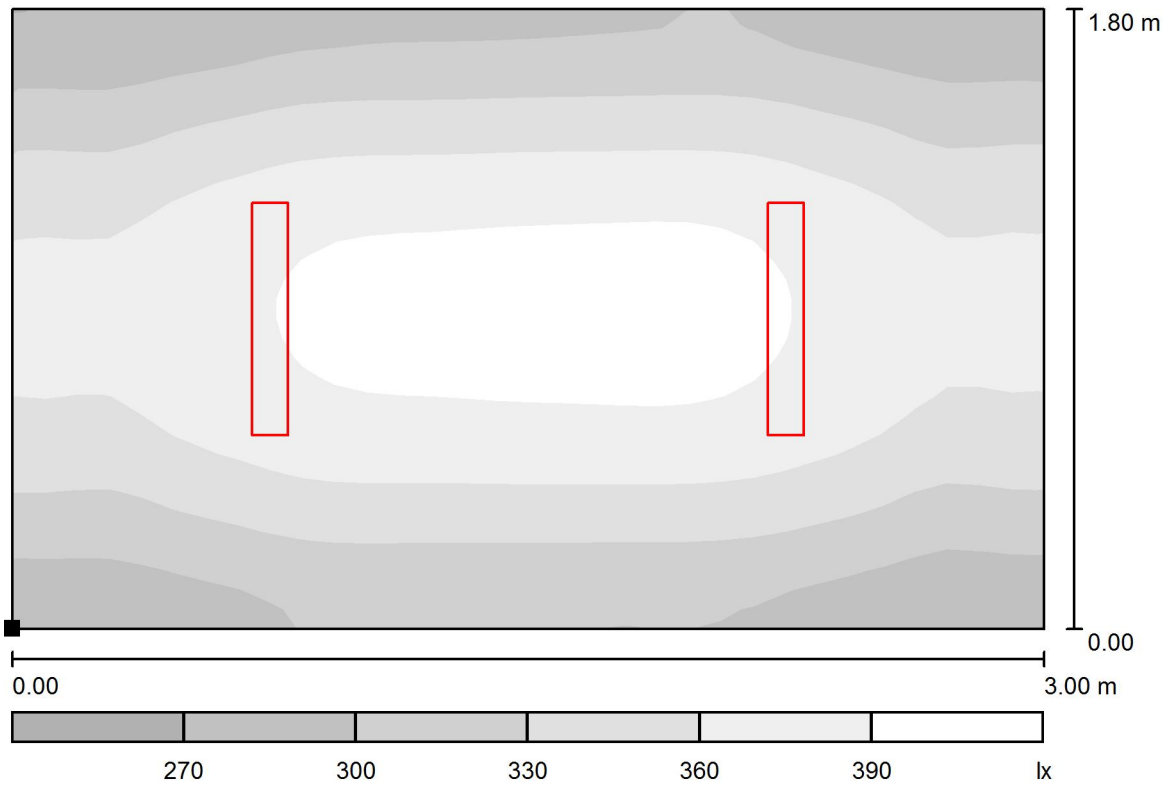
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

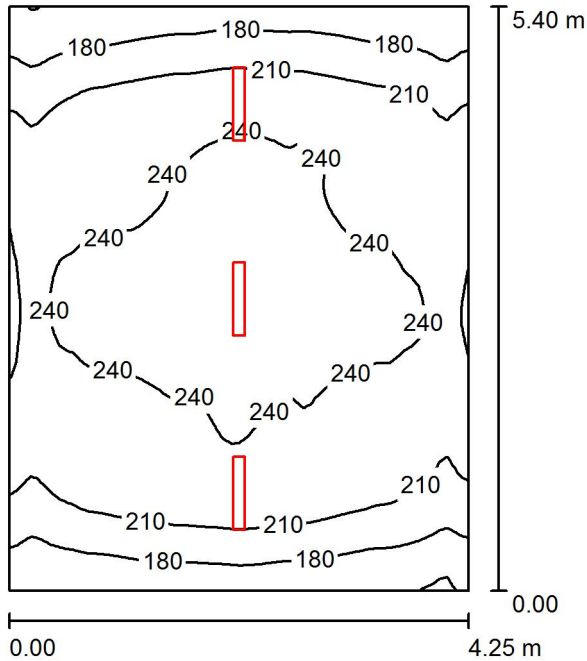
E_{min} [lx]
268

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:

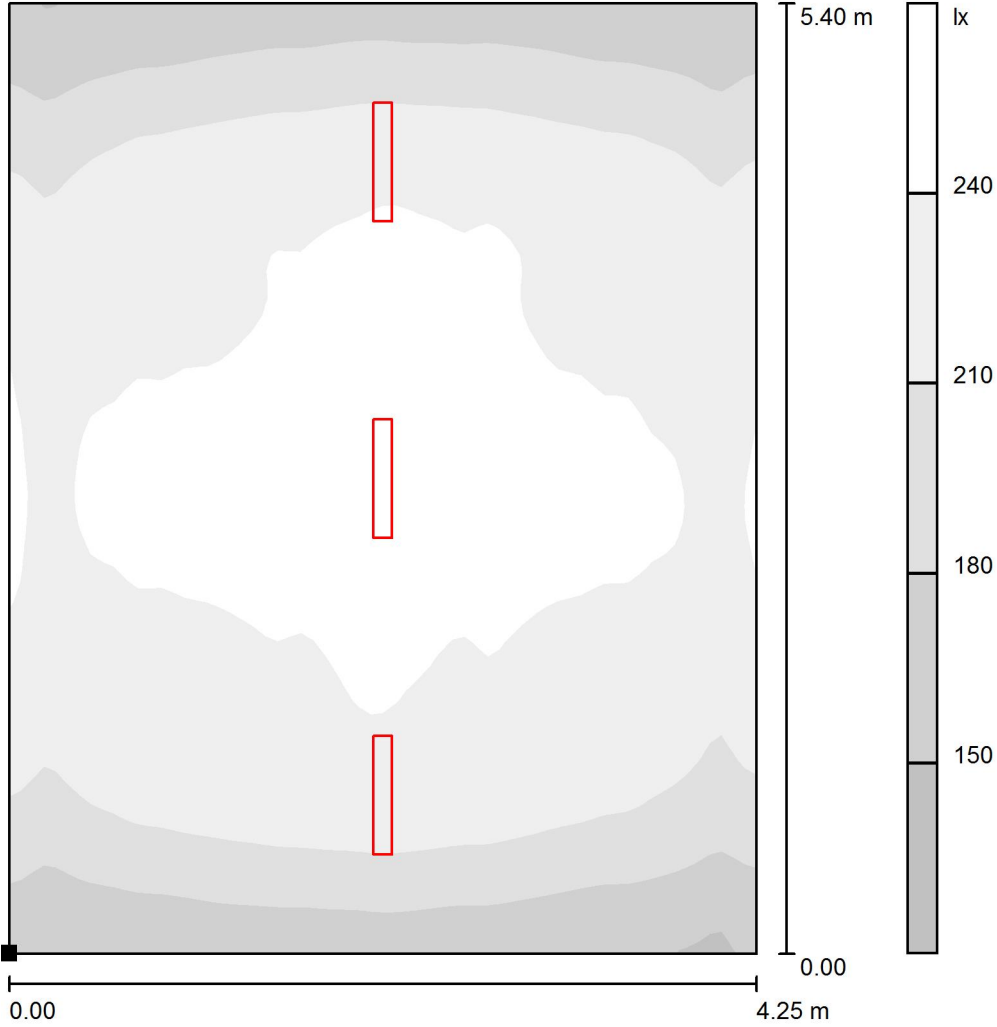
Altezza: 0.000 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

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	Totale: 9579	86.7

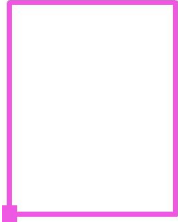
Potenza allacciata specifica: $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 22.95 m^2)

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



Scala 1 : 43

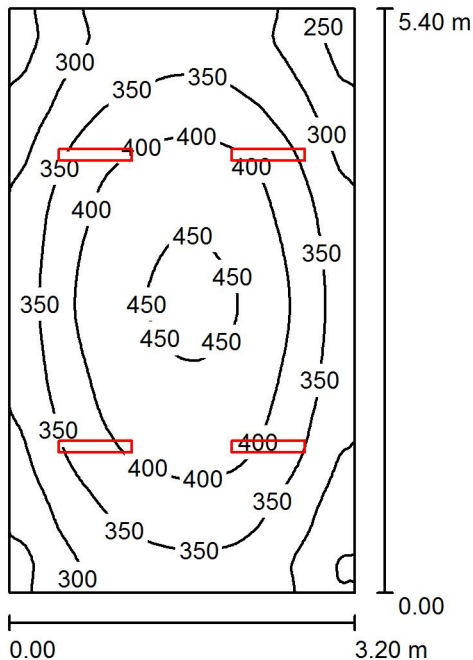
Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (3.450 m, 0.300 m, 0.000 m)



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:

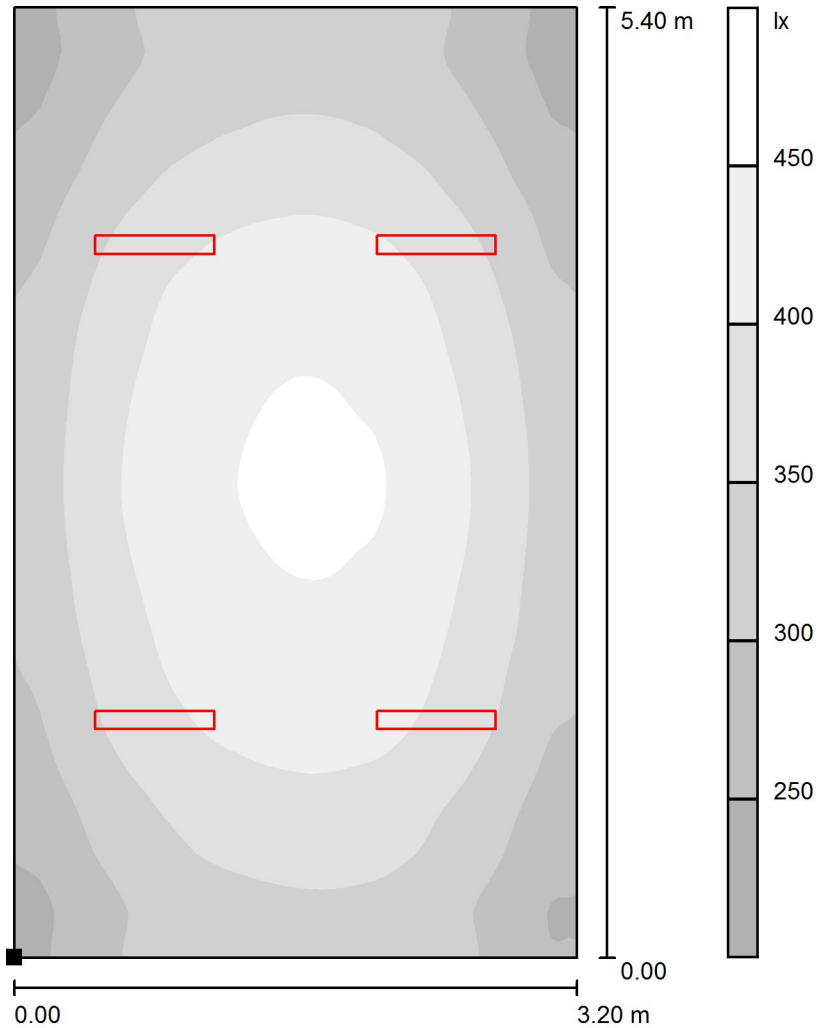
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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	12772	115.6

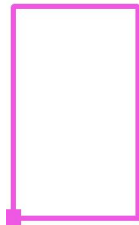
Potenza allacciata specifica: $6.69 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.28 m^2)

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

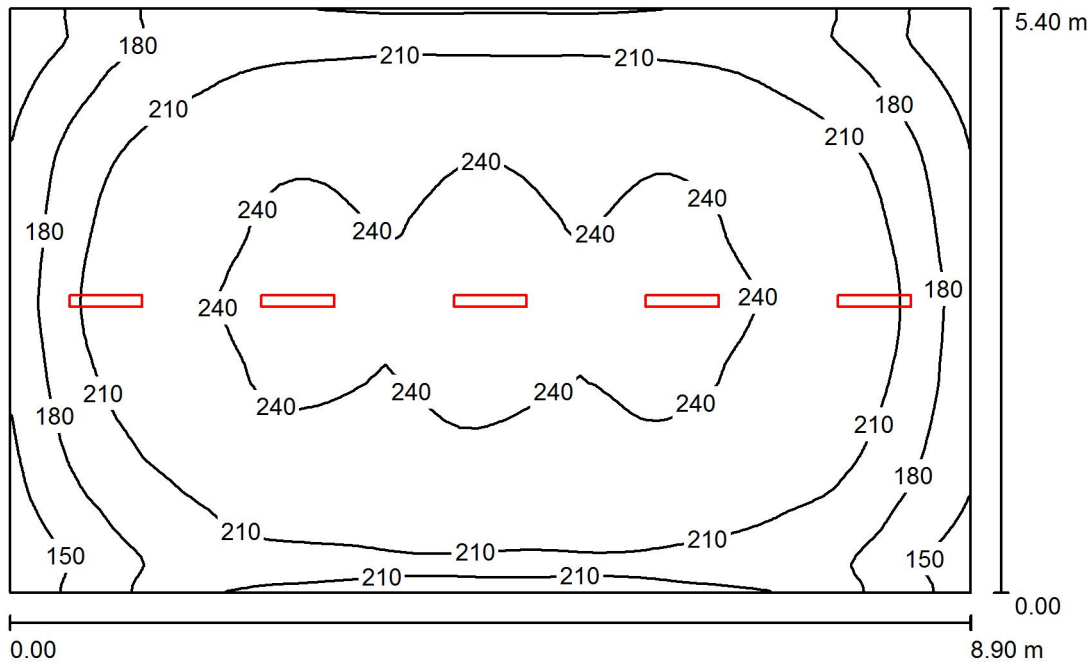
E_{min} [lx]
225

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:

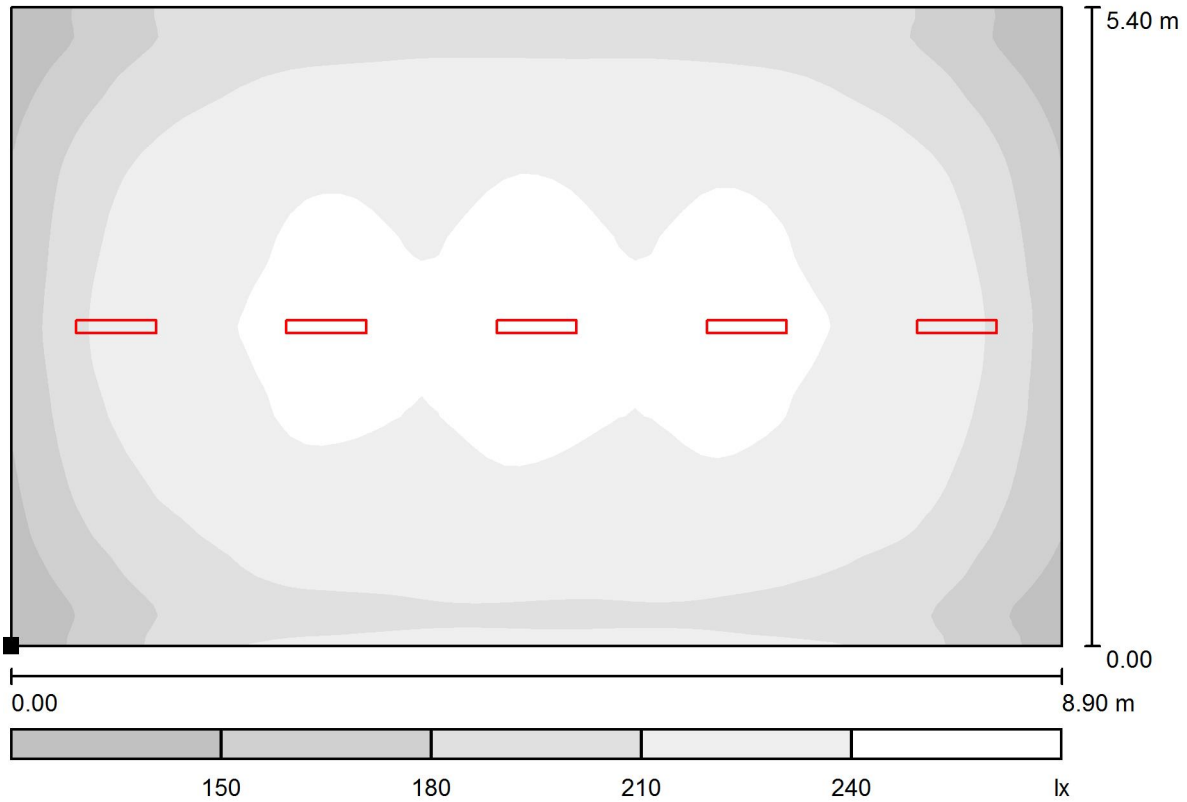
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

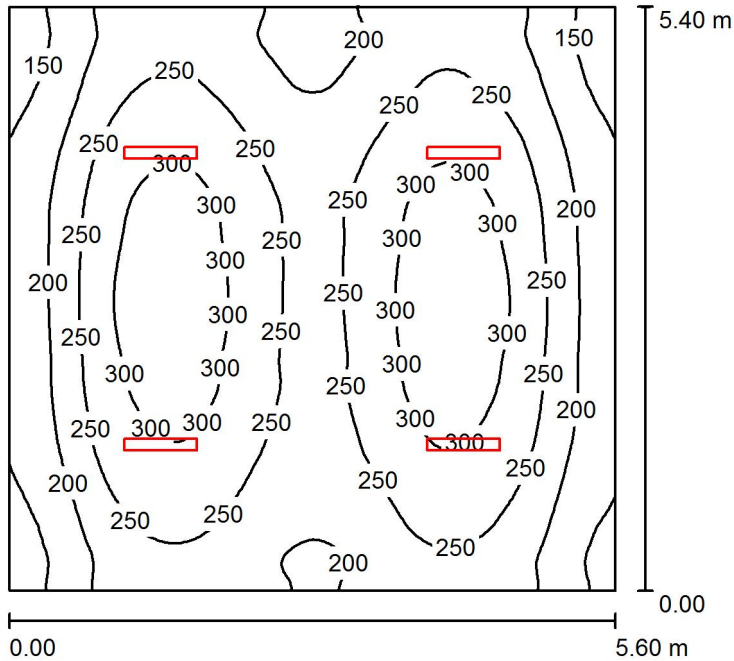
E_{min} [lx]
123

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:

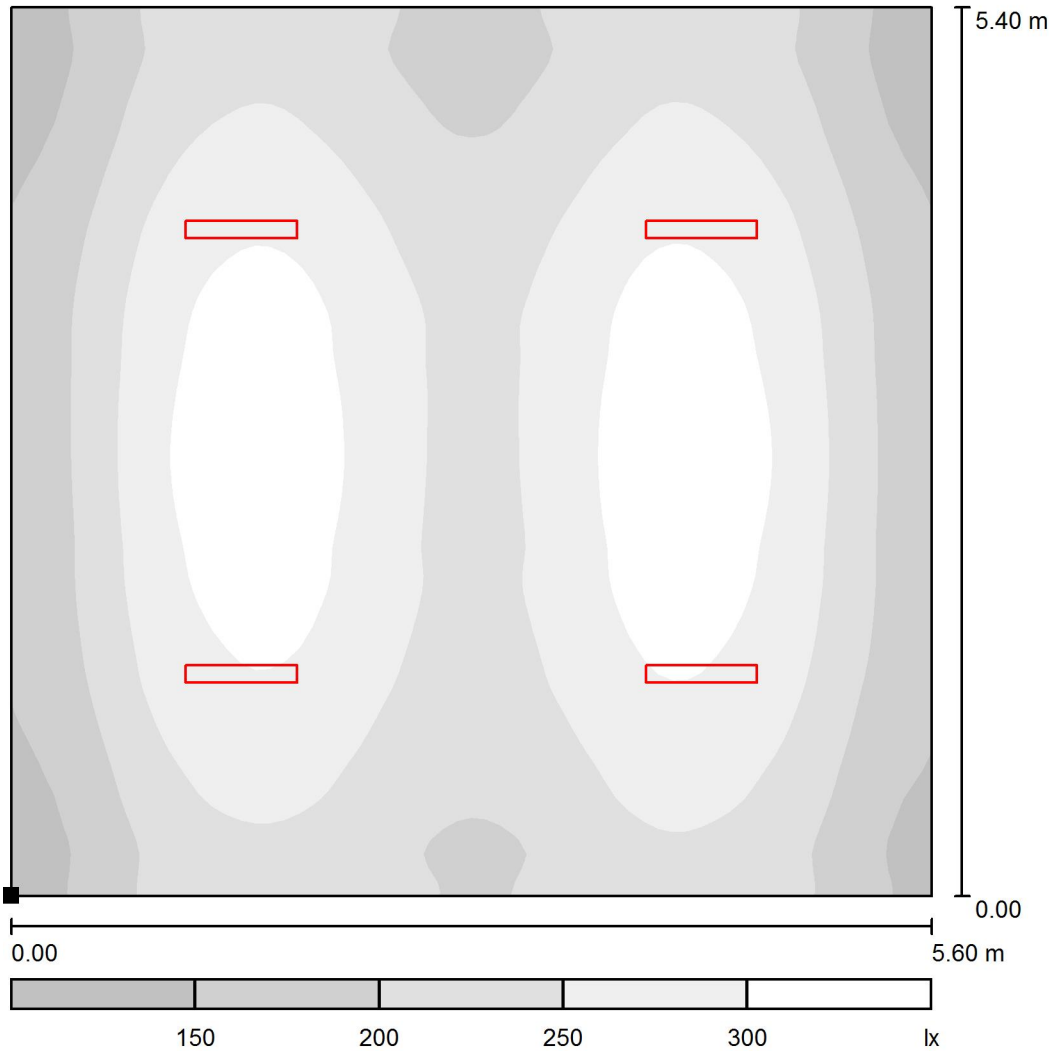
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

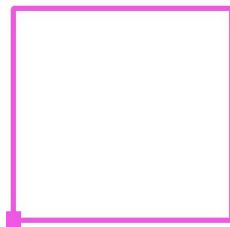
Potenza allacciata specifica: $3.82 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.24 m^2)

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

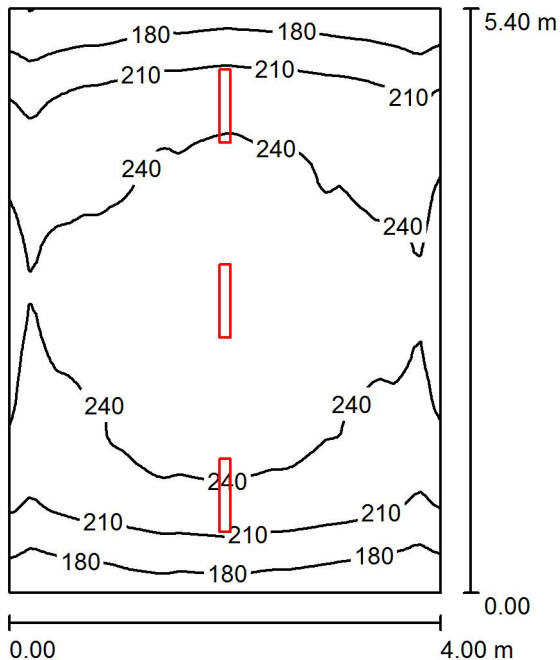
E_{min} [lx]
123

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:

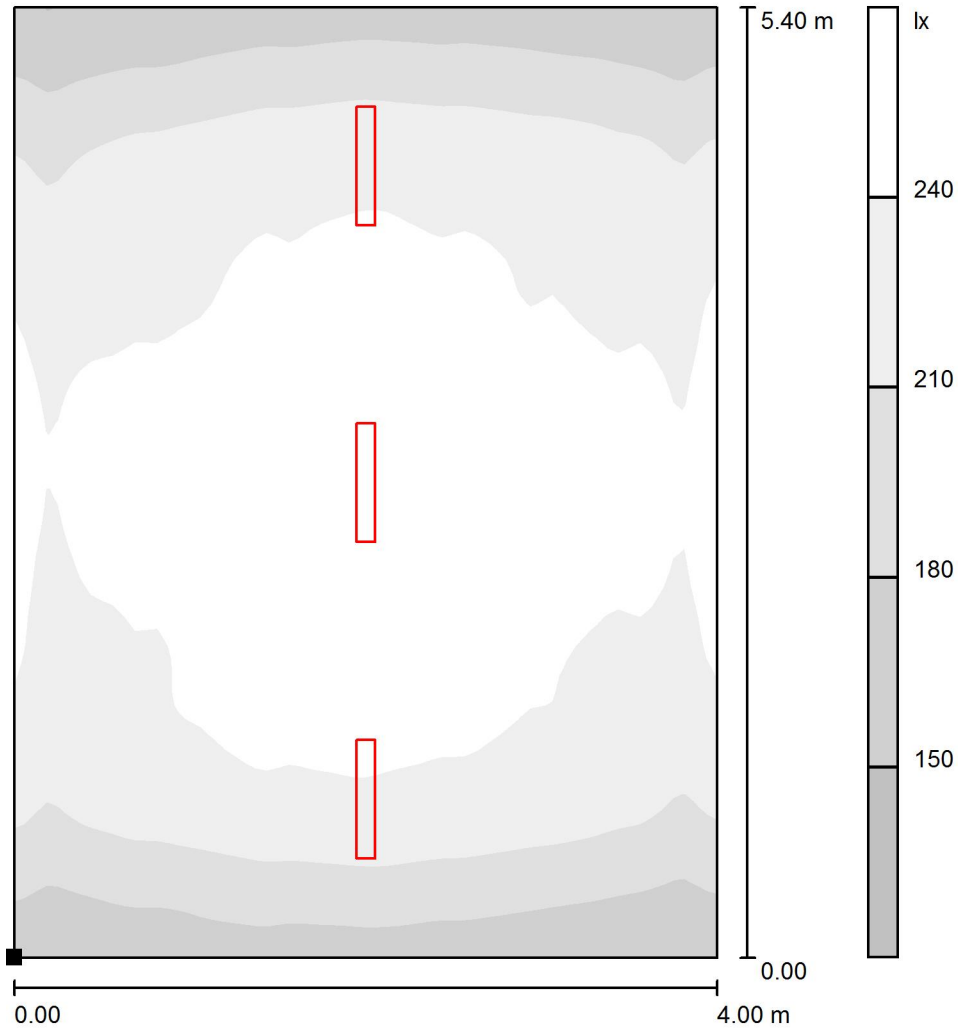
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

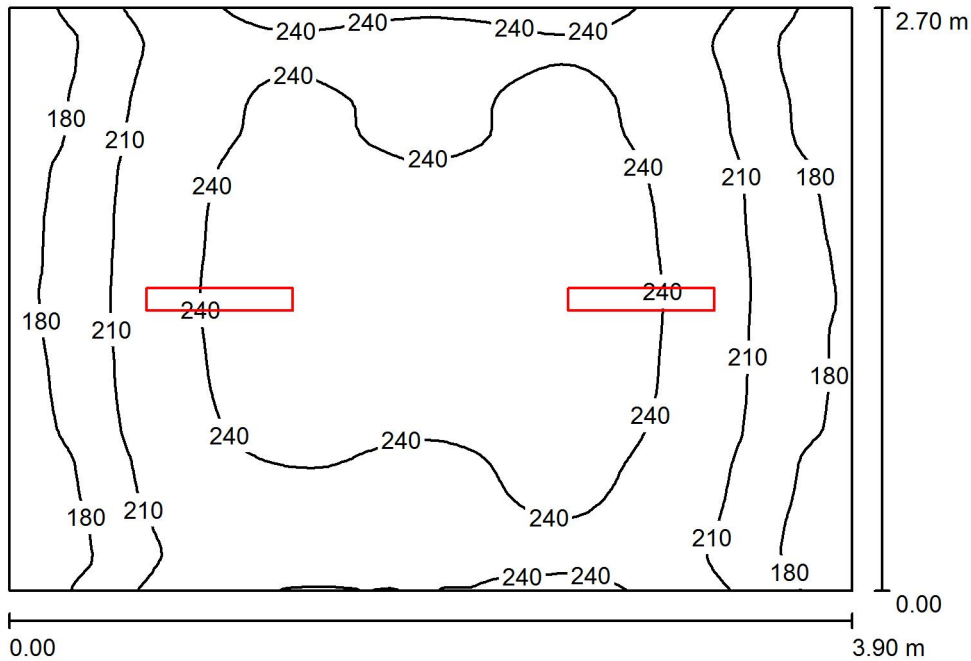
E_{min} [lx]
148

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:

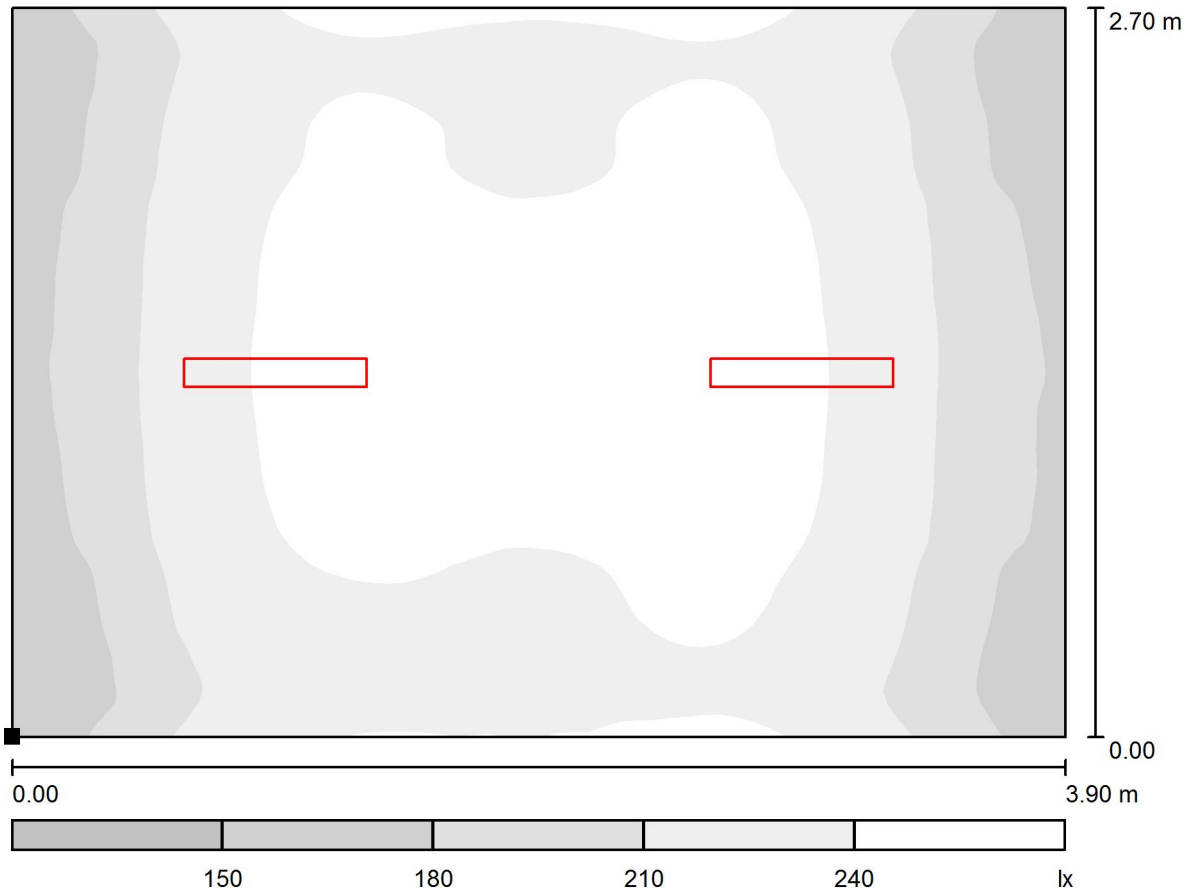
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

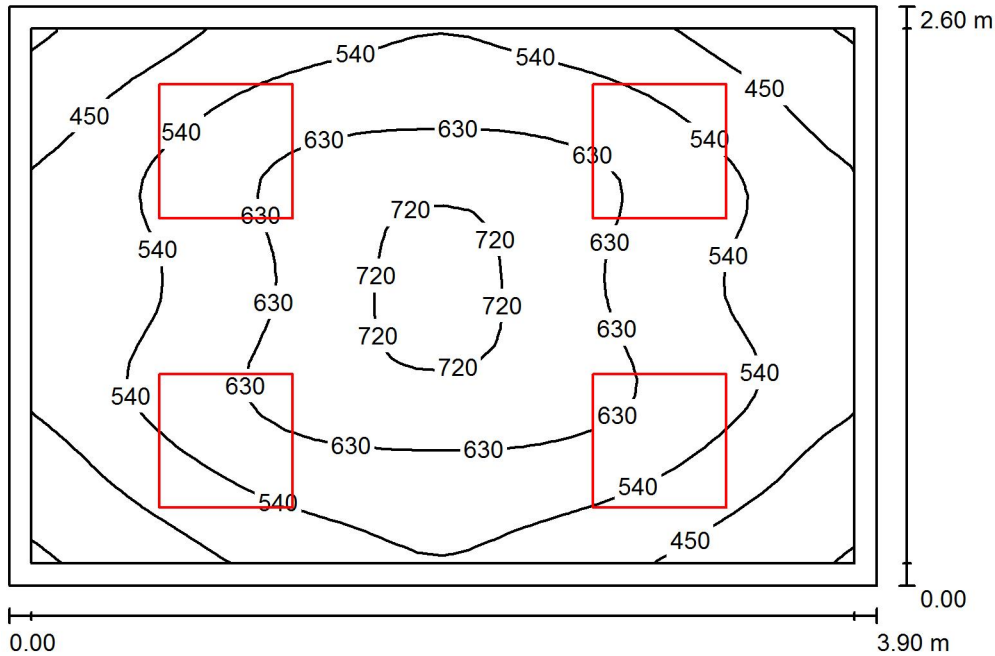
E_{min} [lx]
149

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:

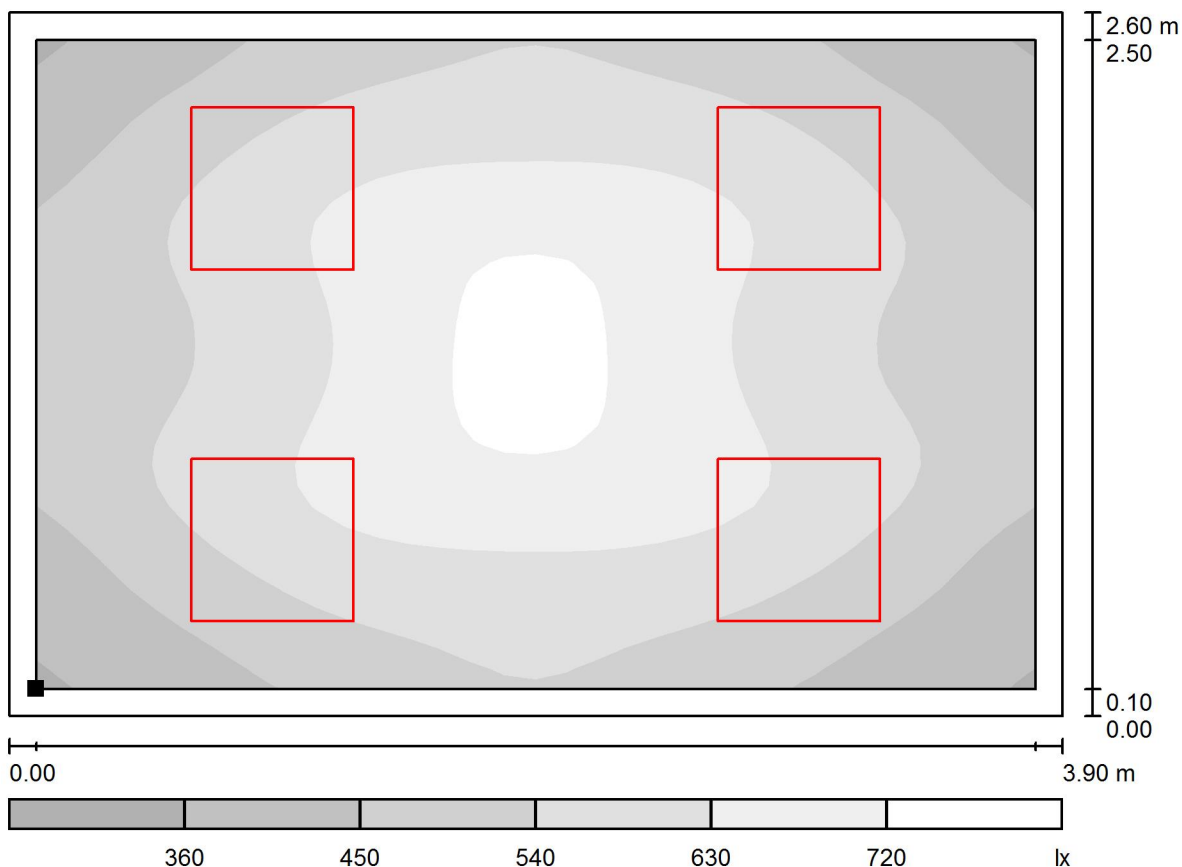
Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 32 Punti
 Zona margine: 0.100 m

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

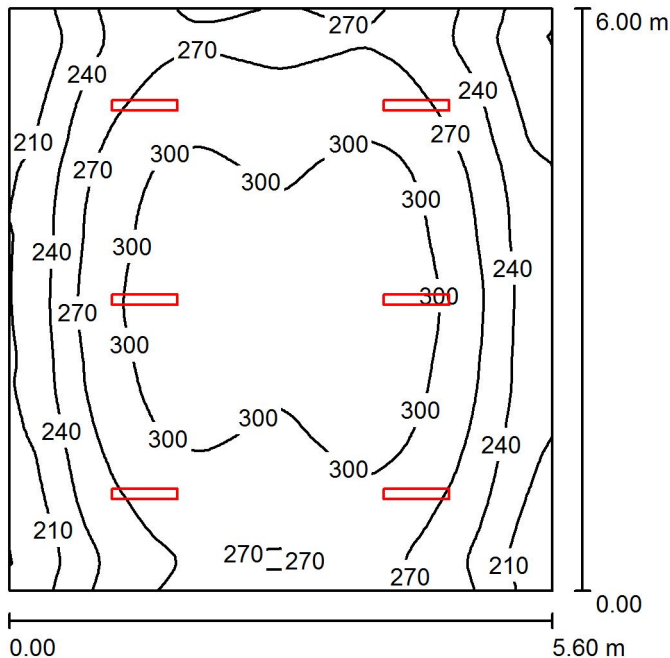
E_{min} [lx]
353

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:

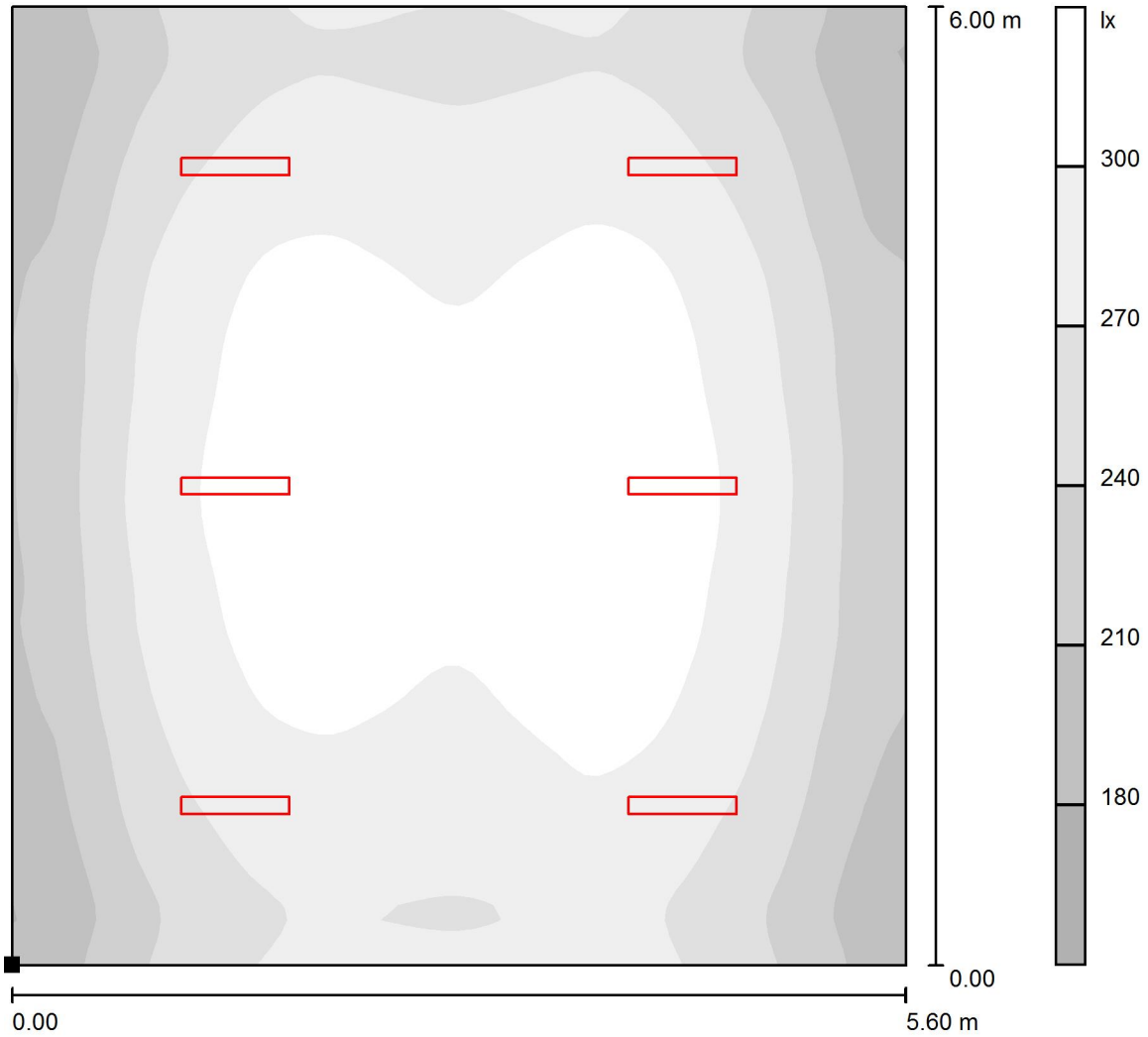
Altezza: 0.000 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

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

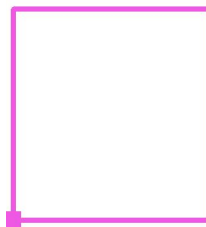
Potenza allacciata specifica: $5.16 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.60 m^2)

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

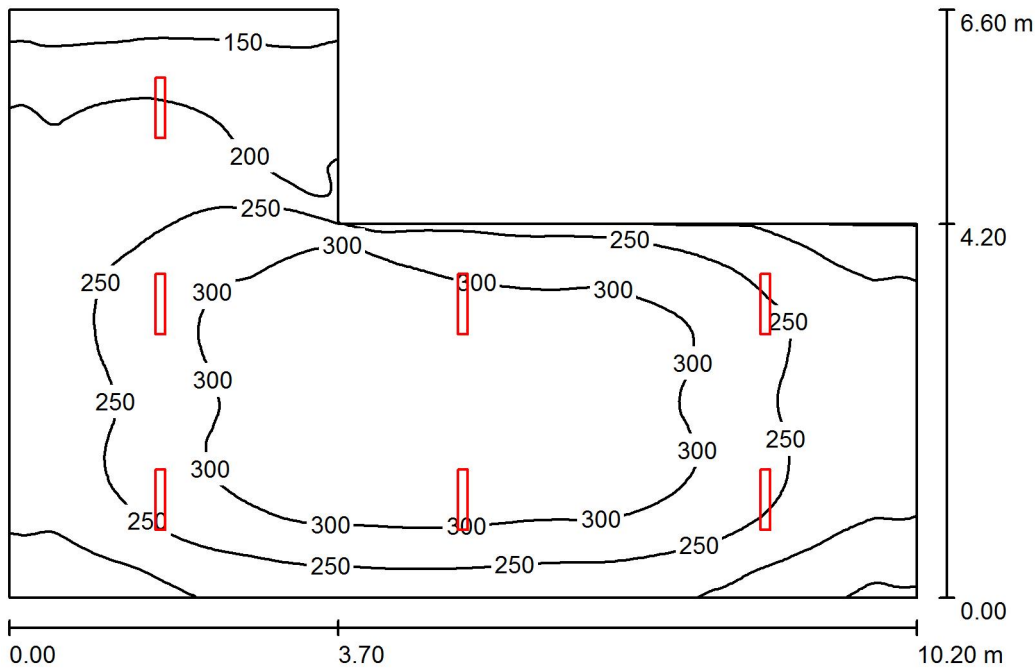
E_{min} [lx]
178

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:

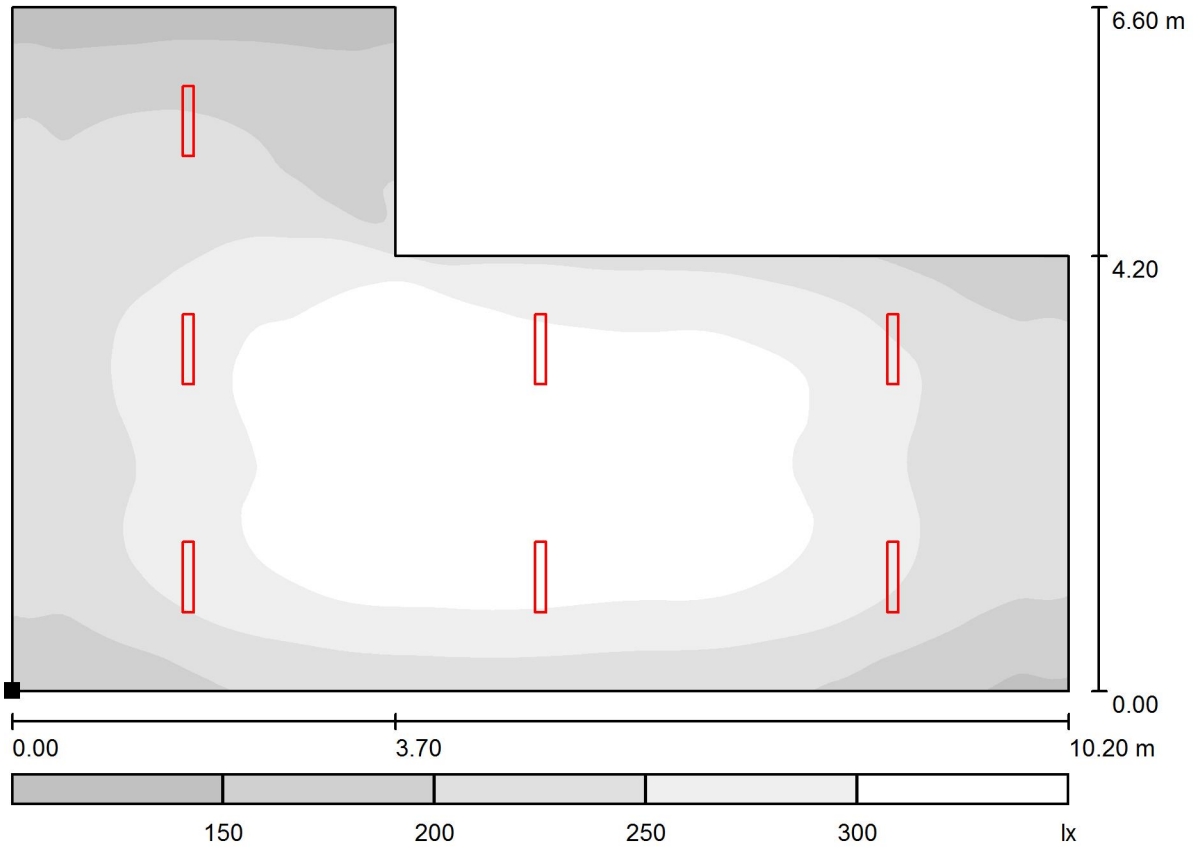
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

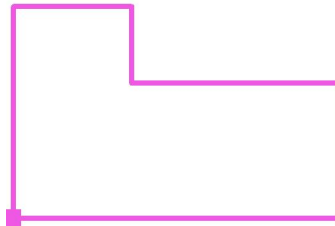
Potenza allacciata specifica: $3.91 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 51.72 m^2)

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