

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA

U.O. TECNOLOGIE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)

STAZIONE DI CALTANISSETTA XIRBI

Studio illuminotecnico FSA Uffici, FSA Magazzino e Cabina E3

SCALA:

-

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

RS3U 40 D 18 CL LF0500 006 A

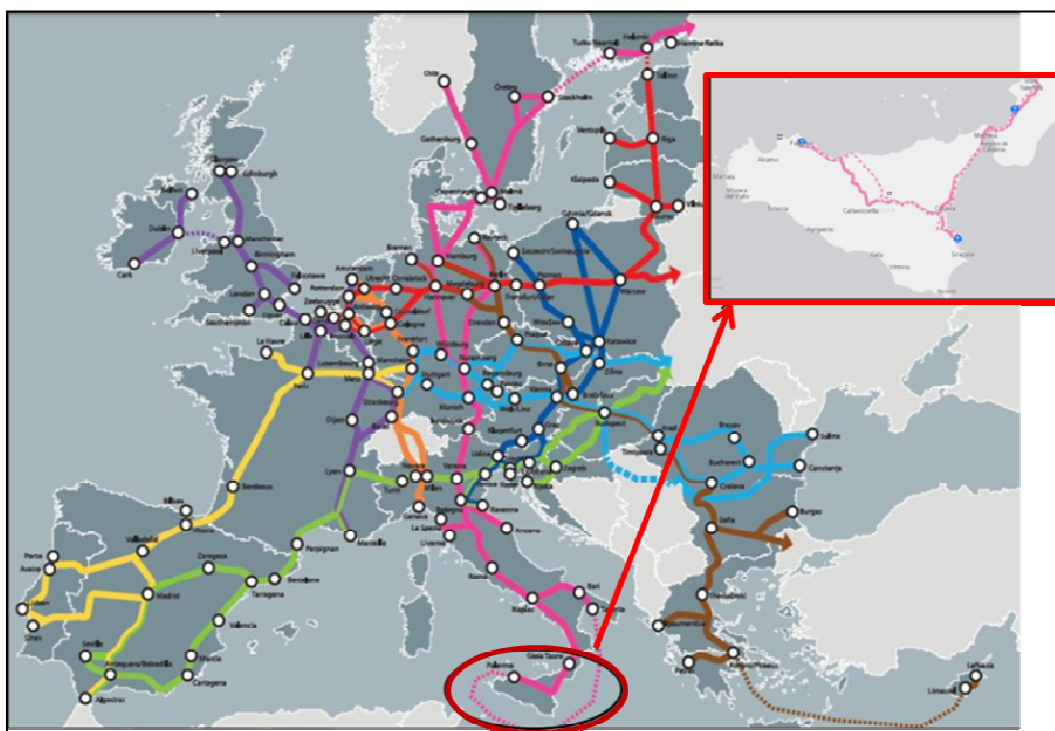
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	L.Peressini <i>LP</i>	Gen. 2020	M.Castellani <i>MC</i>	Gen. 2020	A.Barreca <i>AB</i>	Gen. 2020	G. Saffari U.O. tecnologie Centro Gen. Saffari Ordine n. 7/812	2020

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO.....	5
3	MODALITA' DI CALCOLO	6
4	ILLUMINAZIONE NORMALE – VALORI DI CALCOLO.....	9
5	RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI	12

1 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.



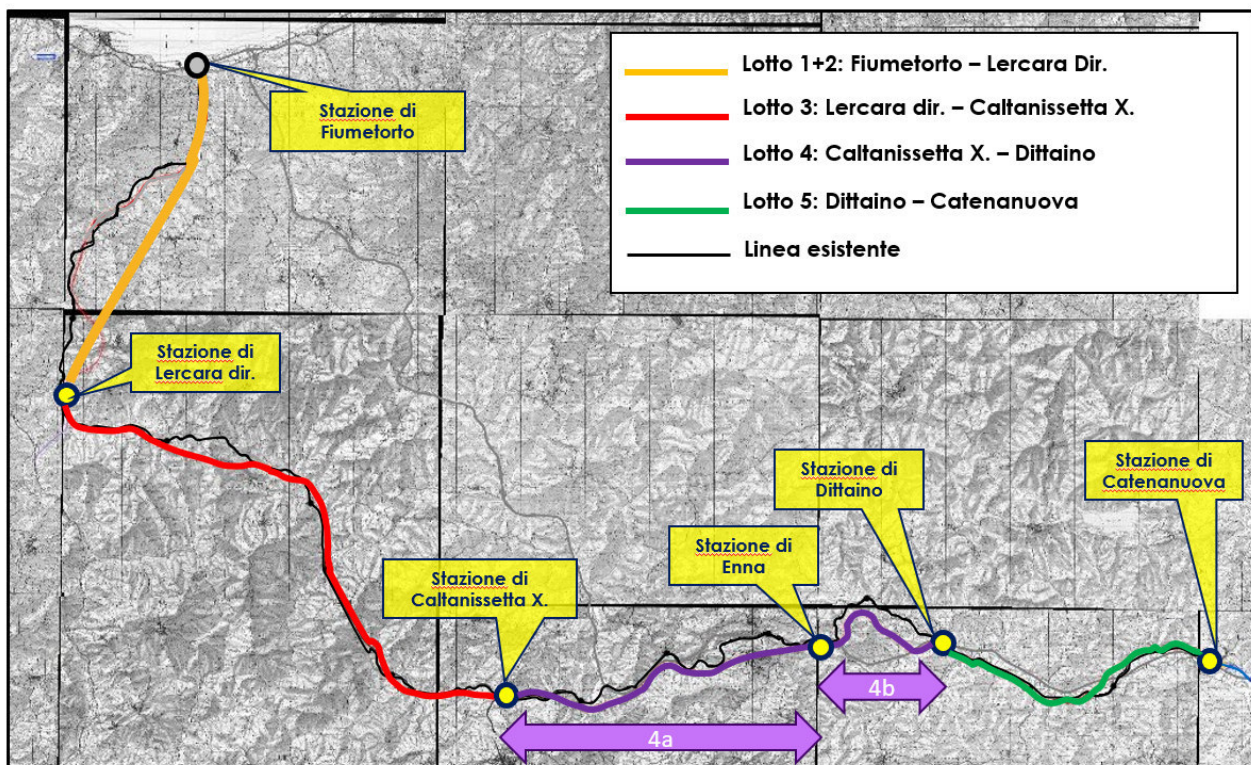
L'itinerario Palermo – Catania è attualmente costituito dalle seguenti tratte:


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					
STUDIO ILLUMINOTECNICO	COMMESSA RS3U	LOTTO 40	CODIFICA D 18 CL	DOCUMENTO LF 05 00 006	REV. A	FOGLIO 5 di 12

2 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.

3 MODALITA' DI CALCOLO

Per effettuare le verifiche è stato utilizzato un software di calcolo illuminotecnico; i risultati delle verifiche sono riportati nei documenti allegati richiamati al capitolo precedente. Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

Nella tabella seguente sono riepilogate le principali caratteristiche e il tipo di posa degli apparecchi previsti per l'illuminamento delle diverse aree:

Ambiente	Caratteristiche corpi illuminanti	Grado IP	Posa	Tipologia lampade
Ufficio LV	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato e batteria tampone	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x22W/2650lm
Ufficio TE	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x22W/2650lm
Ufficio IS	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x22W/2650lm
Ufficio IS	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x22W/2650lm
Locale a disposizione	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Safety & Security, TLC	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Corridoio	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Ufficio LV	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x22W/2650lm
Corridoio	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Spogliatoio	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm

STUDIO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40	D 18 CL	LF 05 00 006	A	7 di 12

Docce	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Bagno	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
WC	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Workshop	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Sala Riunioni	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm

Tabella 1 – Descrizione Locali FSA Uffici

Ricovero Carrelli	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x97W/14098lm
Magazzino	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x97W/14098lm
Magazzino Materiali Pesanti	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x97W/14098lm

Tabella 2 – Descrizione Locali FSA Magazzino

Locale Consegna MT	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Locale misure	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Cabina MT/BT	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Locale BT	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm
Locale Batterie	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x29W/3193lm

Tabella 3 – Descrizione Locali Fabbricato E3

4 ILLUMINAZIONE NORMALE – VALORI DI CALCOLO

E' stata effettuata la classificazione delle principali aree del fabbricato E3, FSA Uffici e Ricovero Carrelli; 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 E_{min}/E_{med} .

Nelle Tabelle sono riepilogati sia i valori di illuminamento medio che il rapporto E_{min}/E_{med} 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	E_m [lx]	E_m [lx]	U_0 (E_{min}/E_{med})	U_0 (E_{min}/E_{med})
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale consegna MT	200	217	0,4	0,68
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale Misure	200	327	0,4	0,87
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Cabina MT/BT	200	269	0,4	0,63
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale BT	200	213	0,4	0,69
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale Batterie	200	307	0,4	0,84

Tabella 4 - Valori illuminamento cabina E3

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})
5.3.2	Locali telex, posta, quadri di controllo	Ufficio LV	500	511	0,4	0,63
5.3.2	Locali telex, posta, quadri di controllo	Ufficio TE	500	514	0,4	0,63
5.3.2	Locali telex, posta, quadri di controllo	Ufficio IS	500	513	0,4	0,63
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale a Disposizione	200	221	0,4	0,54
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Safety & Security, TLC	200	209	0,4	0,54
5.1.2	Zone di circolazione e corridoi	Corridoio	100	168	0,4	0,63
5.1.2	Zone di circolazione e corridoi	Disimpegno	100	166	0,4	0,77
5.2.2	Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette	Spogliatoio	200	204	0,4	0,49
5.2.2	Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette	Docce	200	262	0,4	0,41
5.2.2	Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette	Bagno	200	210	0,4	0,61
5.2.2	Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette	WC	221	262	0,4	0,86

STUDIO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40	D 18 CL	LF 05 00 006	A	11 di 12

5.2.2	Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette	Workshop	204	262	0,4	0,53
5.3.2	Locali telex, posta, quadri di controllo	Sala Riunioni	500	563	0,4	0,62

Tabella 5 - Valori illuminamento FSA Uffici

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	Ricovero Carrelli	200	319	0,4	0,52
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Magazzino	200	219	0,4	0,67
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Magazzino Materiali Pesanti	200	208	0,4	0,52

Tabella 6 - Valori illuminamento fabbricato FSA Ricovero carrelli - Magazzino



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

PROGETTO DEFINITIVO

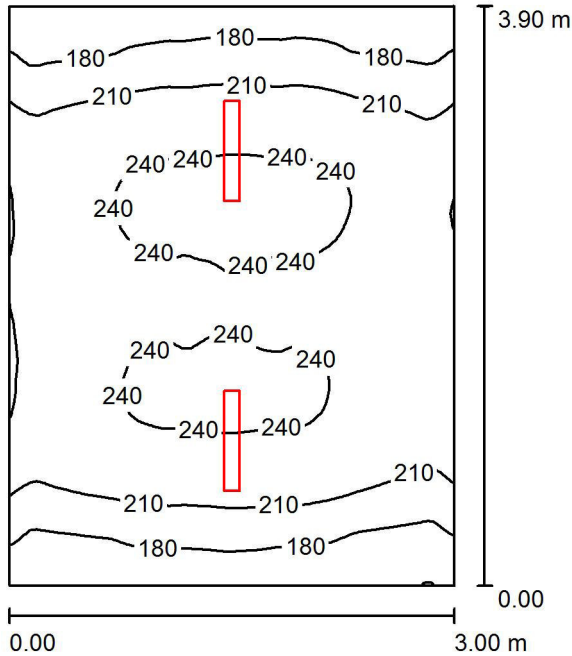
STUDIO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40	D 18 CL	LF 05 00 006	A	12 di 12

5 RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Allegato 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 1:51

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	217	149	249	0.685
Pavimento	20	217	147	249	0.676
Soffitto	70	51	35	60	0.692
Pareti (4)	50	127	34	332	/

Superficie utile:

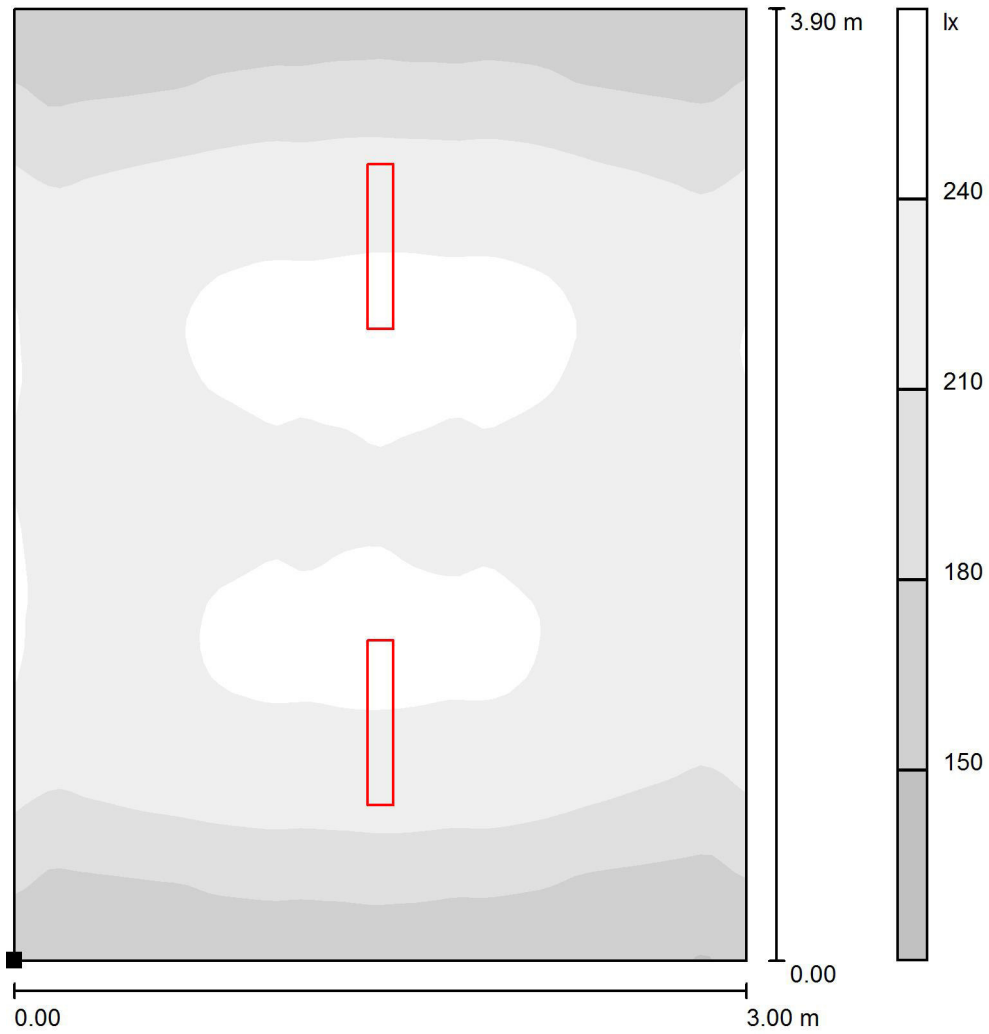
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

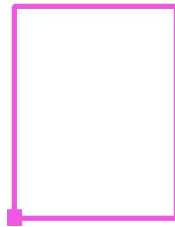
Potenza allacciata specifica: $4.94 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.70 m^2)

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



Scala 1 : 31

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



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
217

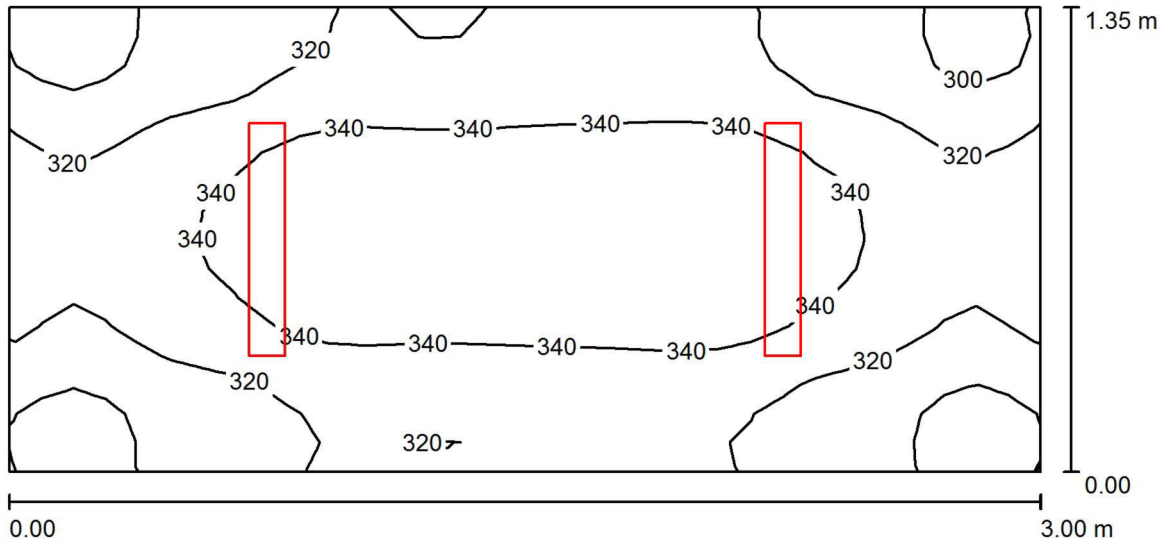
E_{min} [lx]
149

E_{max} [lx]
249

E_{min} / E_m
0.685

E_{min} / E_{max}
0.598

Locale Misure / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	327	284	356	0.867
Pavimento	20	328	285	357	0.870
Soffitto	70	131	86	152	0.654
Pareti (4)	50	269	91	1082	/

Superficie utile:

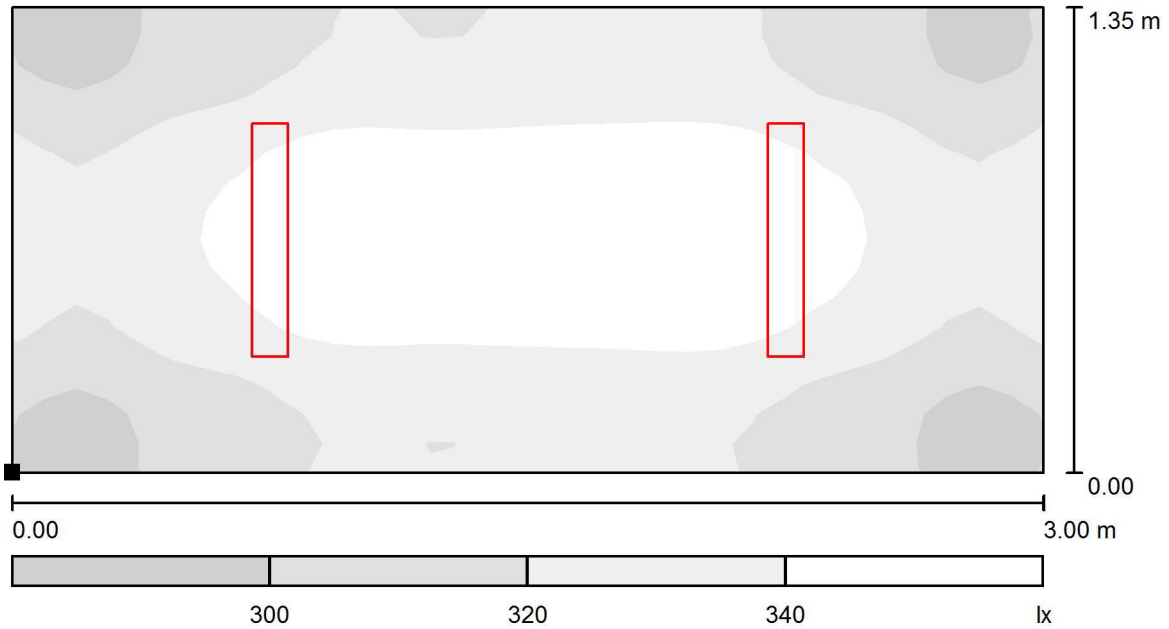
Altezza: 0.000 m
Reticolo: 32 x 16 Punti
Zona margine: 0.000 m

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: $14.27 \text{ W/m}^2 = 4.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.05 m^2)

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



Scala 1 : 22

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.300 m, 4.350 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
327

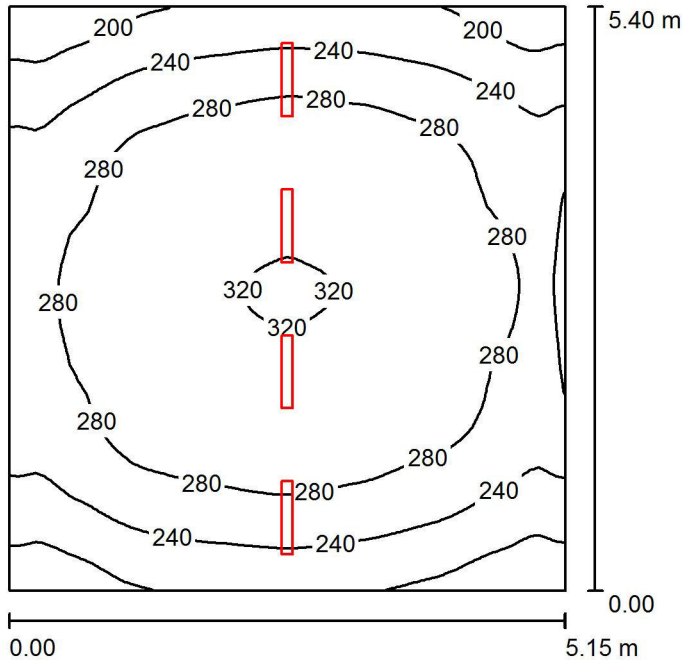
E_{min} [lx]
284

E_{max} [lx]
356

E_{min} / E_m
0.867

E_{min} / E_{max}
0.797

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	/	269	168	326	0.627
Pavimento	20	269	167	326	0.623
Soffitto	70	50	33	60	0.665
Pareti (4)	50	109	34	242	/

Superficie utile:

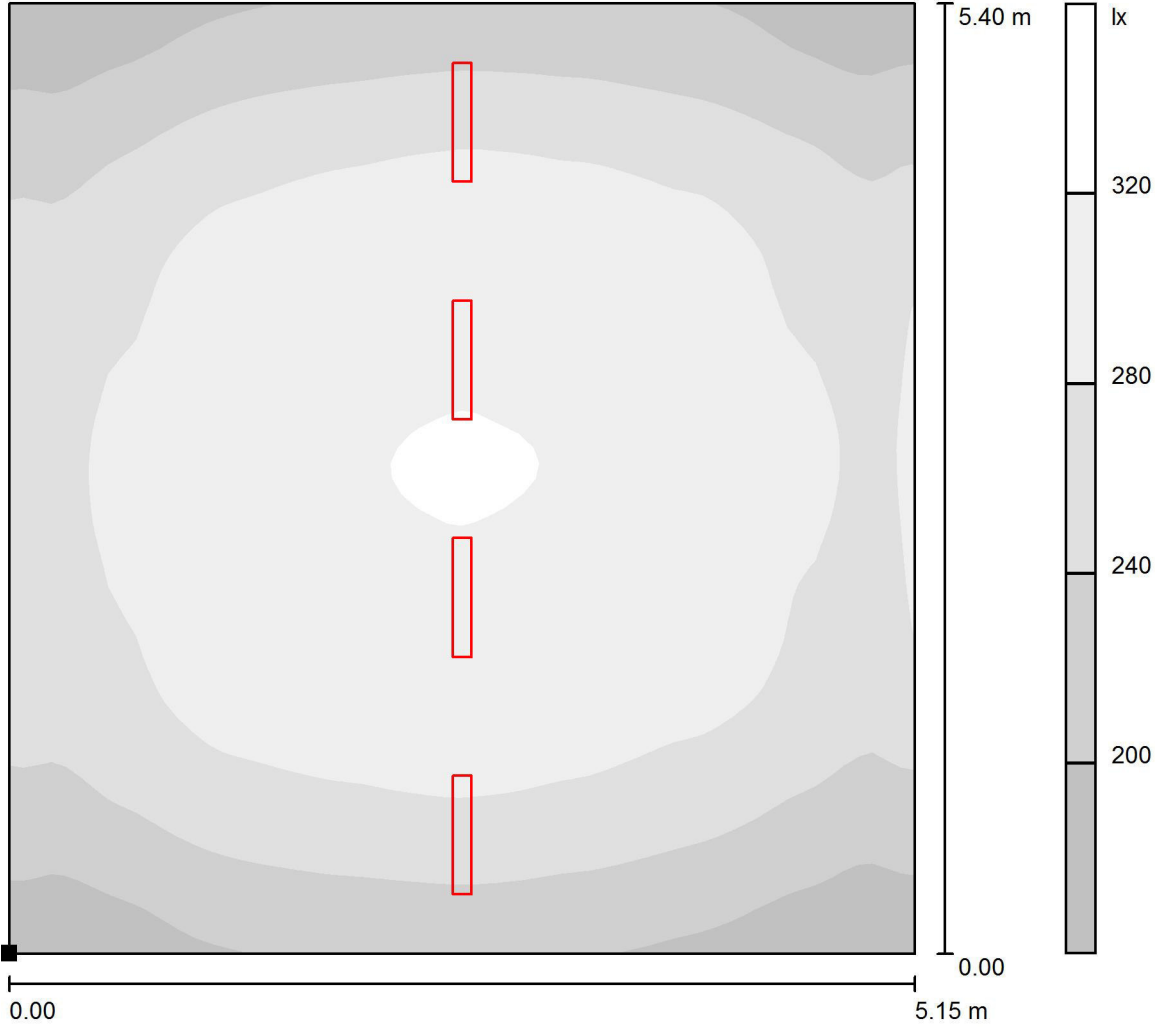
Altezza: 0.000 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

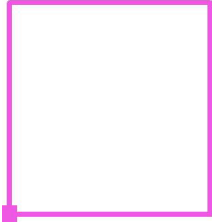
Potenza allacciata specifica: $4.16 \text{ W/m}^2 = 1.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 27.81 m^2)

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



Scala 1 : 43

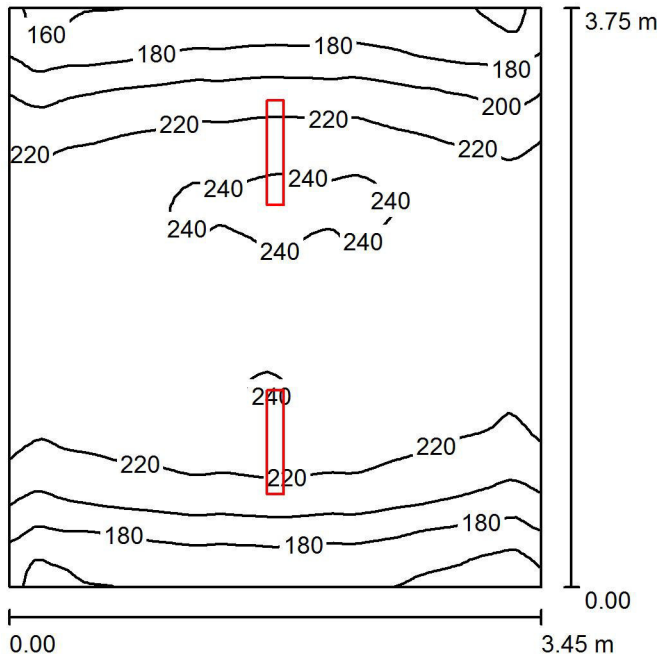
Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (3.450 m, 0.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
269	168	326	0.627	0.517

Locale BT / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:49

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	213	147	245	0.687
Pavimento	20	213	144	245	0.674
Soffitto	70	46	31	54	0.679
Pareti (4)	50	114	31	270	/

Superficie utile:

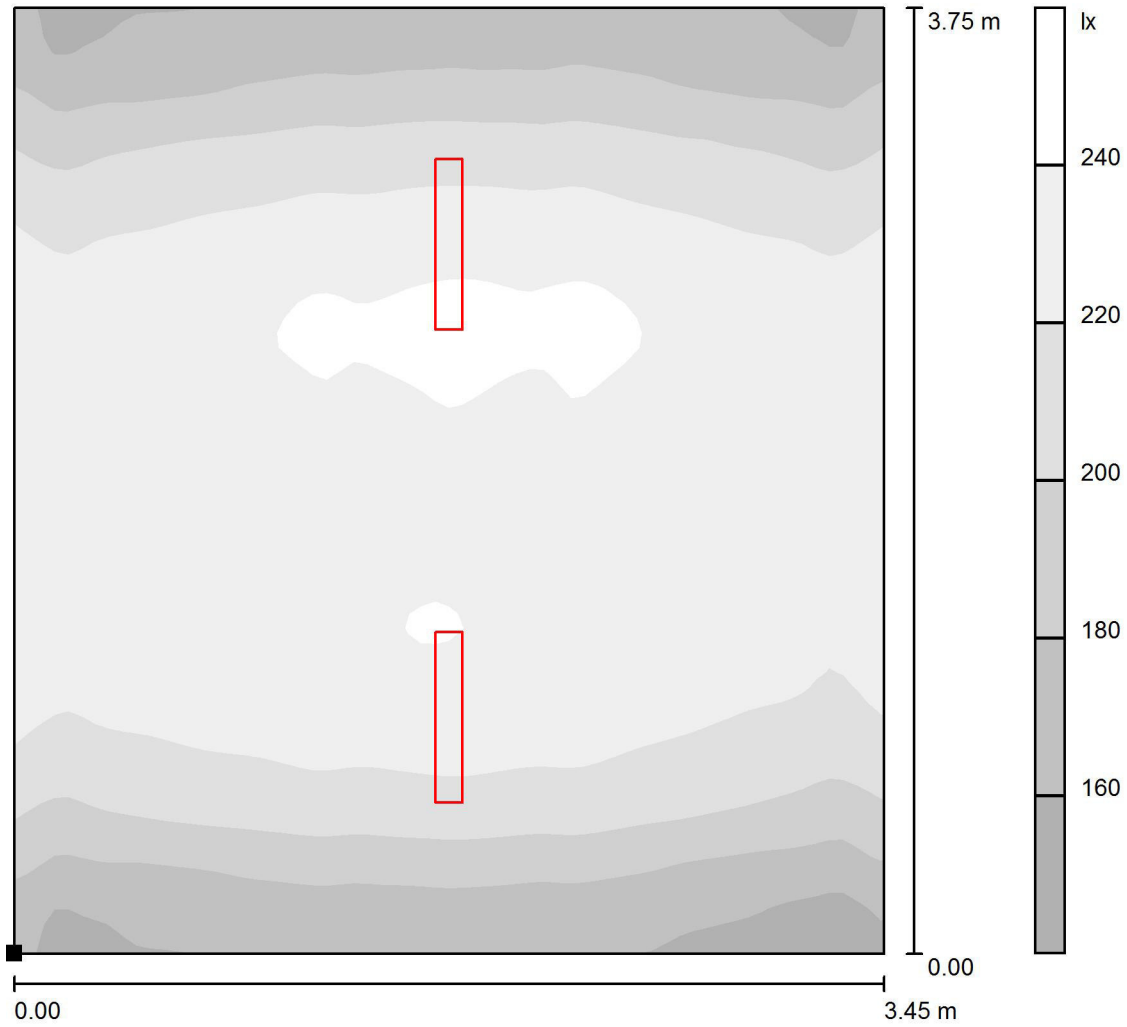
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

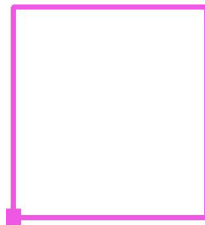
Potenza allacciata specifica: $4.47 \text{ W/m}^2 = 2.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 12.94 m^2)

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



Scala 1 : 30

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



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
213

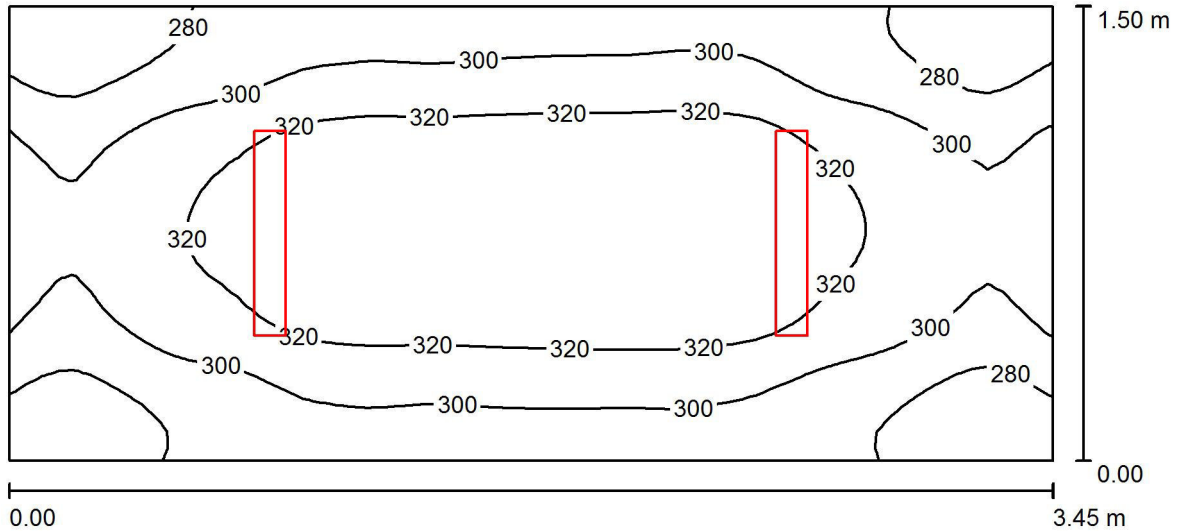
E_{min} [lx]
147

E_{max} [lx]
245

E_{min} / E_m
0.687

E_{min} / E_{max}
0.597

Locale Batterie / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:25

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	307	257	340	0.838
Pavimento	20	307	257	340	0.838
Soffitto	70	104	69	119	0.667
Pareti (4)	50	224	75	855	/

Superficie utile:

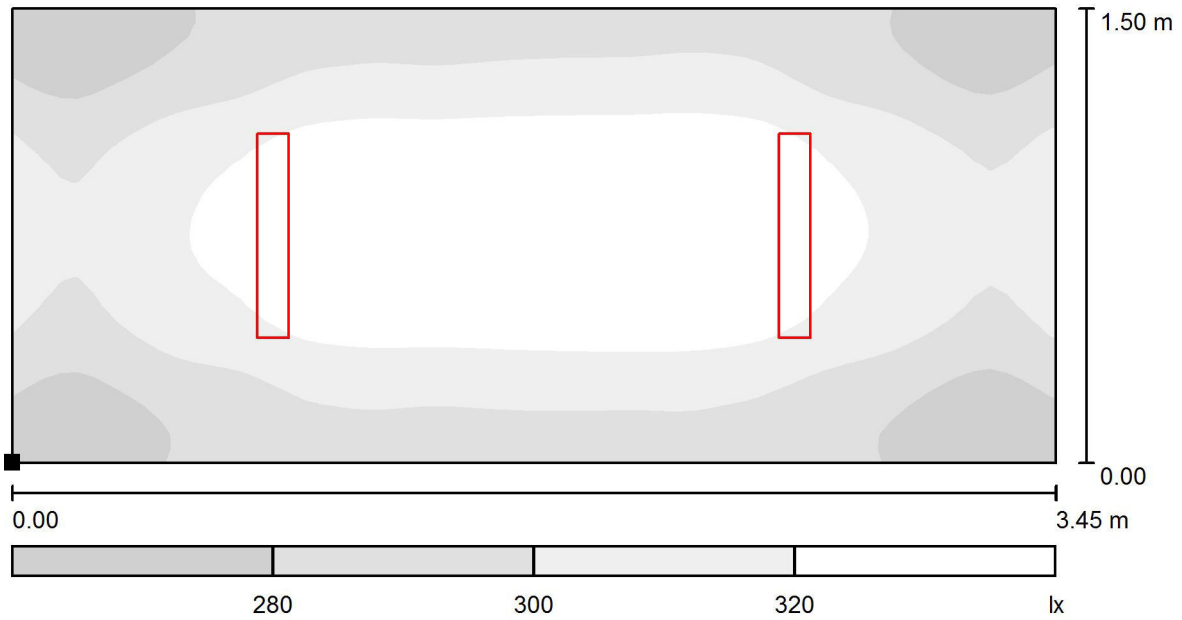
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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	Totale: 6386	57.8

Potenza allacciata specifica: $11.17 \text{ W/m}^2 = 3.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.17 m^2)

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



Scala 1 : 25

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(8.750 m, 4.200 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
307

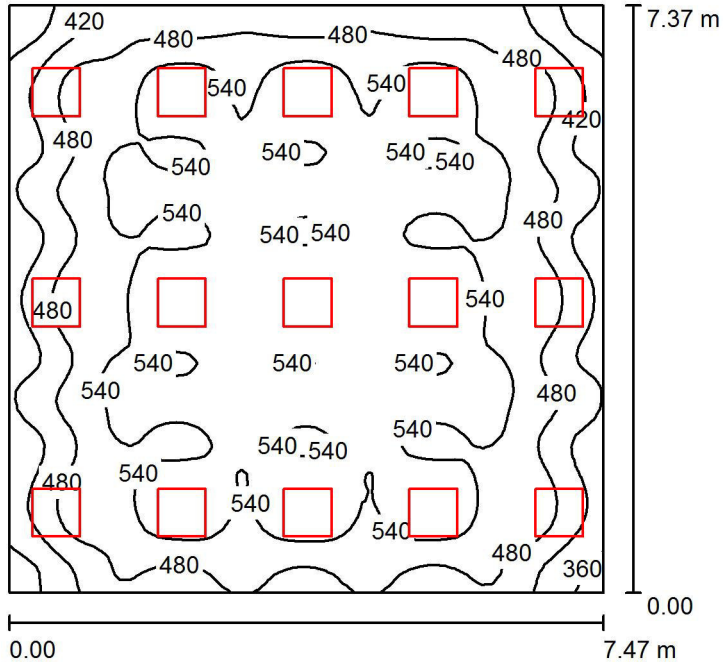
E_{min} [lx]
257

E_{max} [lx]
340

E_{min} / E_m
0.838

E_{min} / E_{max}
0.755

Ufficio LV / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	511	320	599	0.627
Pavimento	20	460	262	567	0.569
Soffitto	70	97	70	106	0.726
Pareti (4)	50	212	74	769	/

Superficie utile:

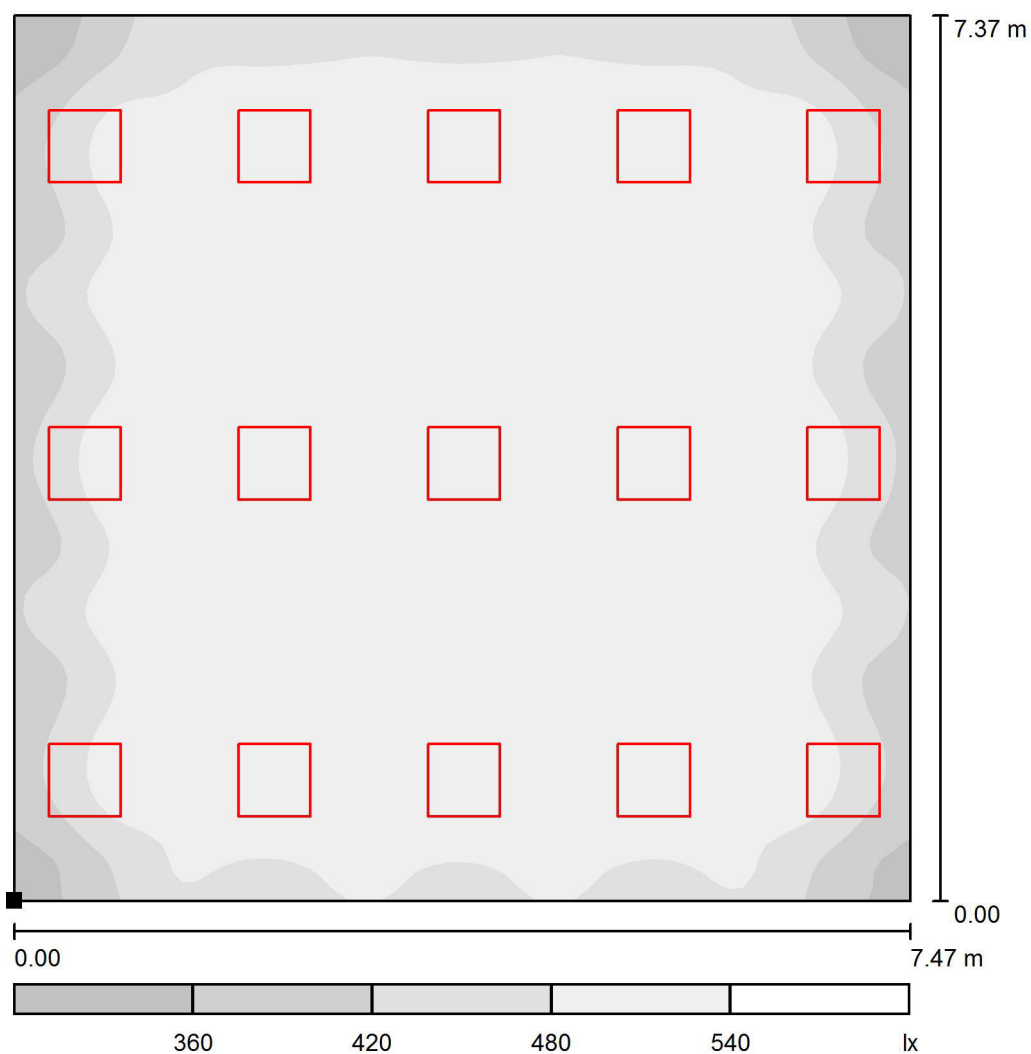
Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	15	Lampada LED 22W	2696	2697	0.0
Totale:			40441	40455	0.0

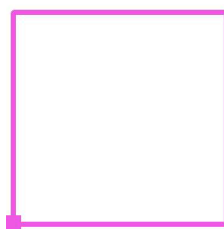
Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 55.03 m²)

Ufficio LV / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 63

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (0.500 m, 0.500 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
511

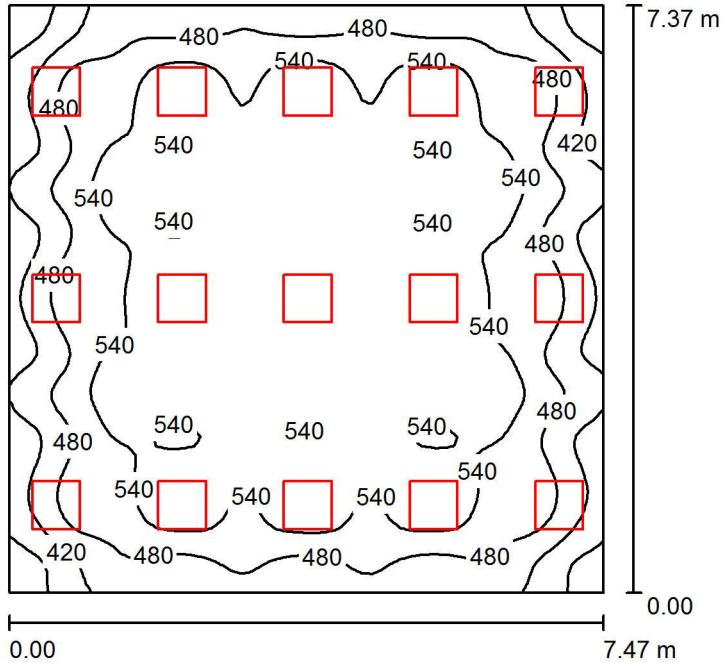
E_{min} [lx]
320

E_{max} [lx]
599

E_{min} / E_m
0.627

E_{min} / E_{max}
0.535

Ufficio TE / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	514	322	602	0.626
Pavimento	20	463	258	572	0.558
Soffitto	70	97	70	105	0.727
Pareti (4)	50	210	72	766	/

Superficie utile:

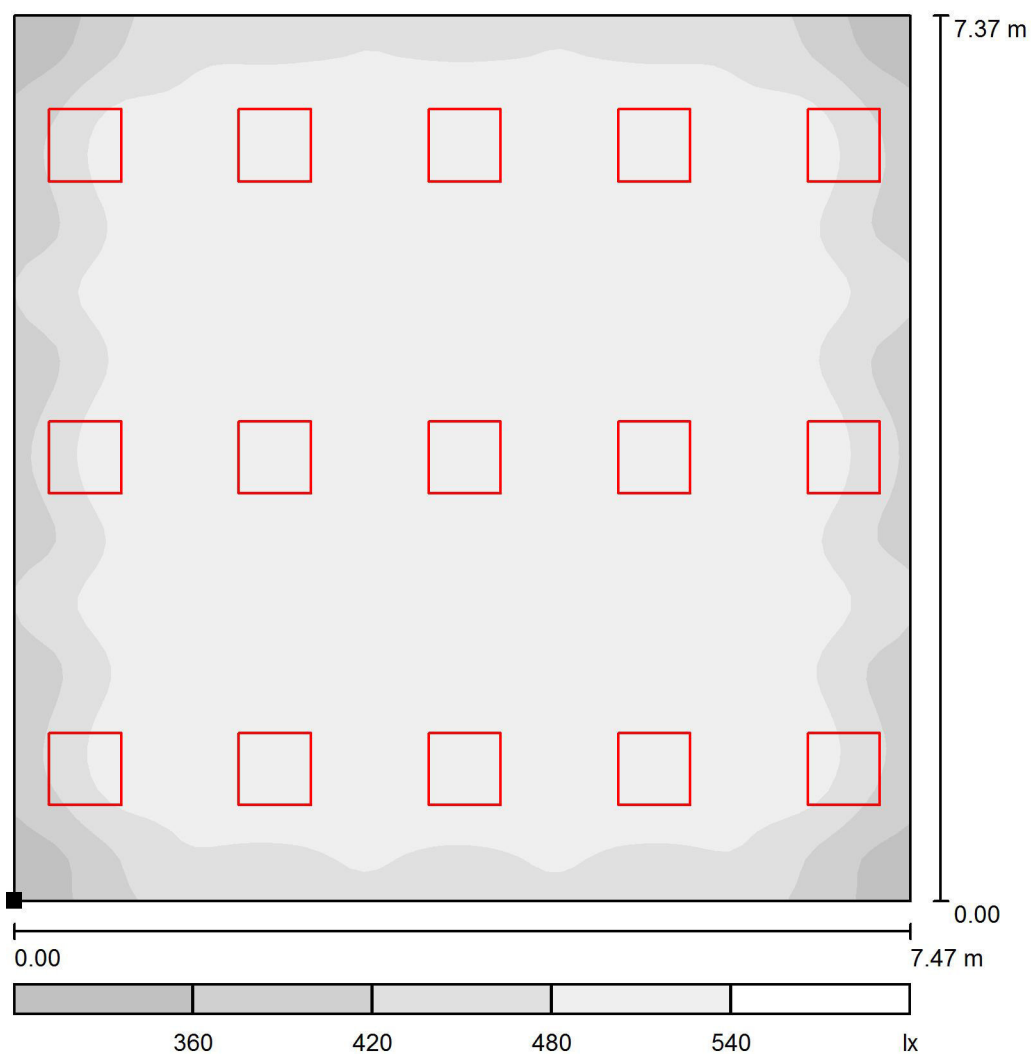
Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	15	Lampada LED 22W	2696	2697	0.0
Totale:			40441	40455	0.0

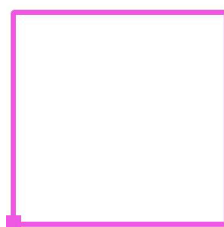
Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 55.05 m²)

Ufficio TE / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 63

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.197 m, 0.500 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
514

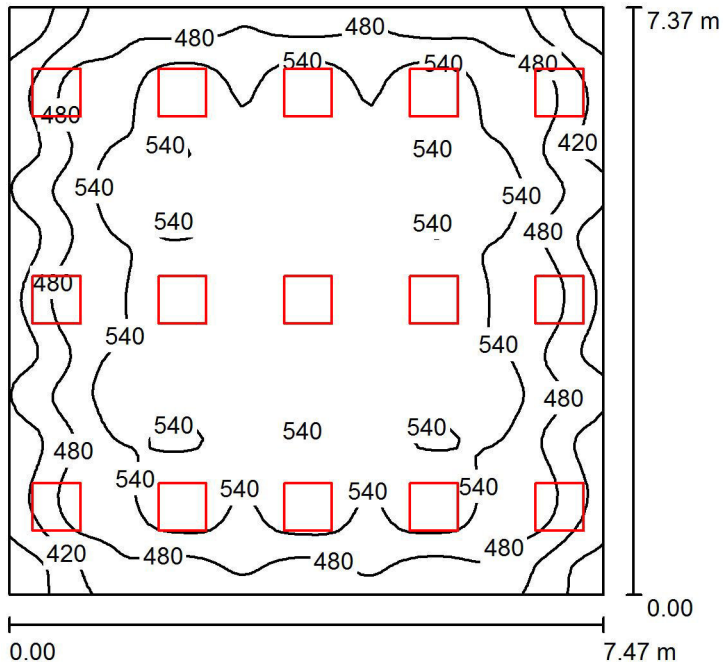
E_{min} [lx]
322

E_{max} [lx]
602

E_{min} / E_m
0.626

E_{min} / E_{max}
0.534

Ufficio IS / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	513	322	601	0.627
Pavimento	20	462	264	571	0.572
Soffitto	70	97	70	106	0.719
Pareti (4)	50	210	78	780	/

Superficie utile:

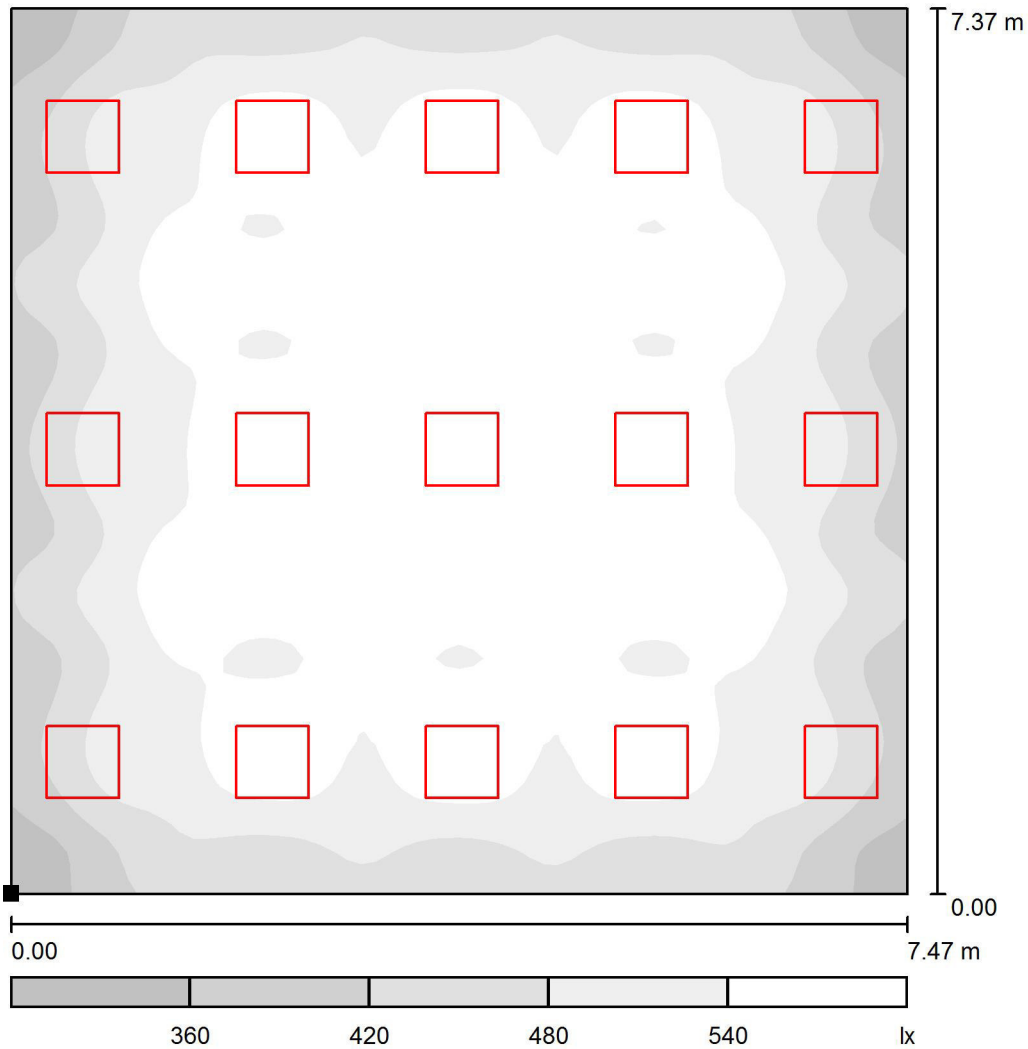
Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	15	Lampada LED 22W	2696	2697	0.0
Totale:			40441	40455	0.0

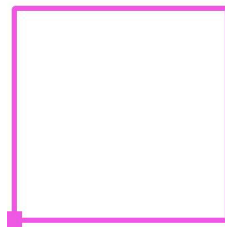
Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 55.05 m²)

Ufficio IS / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 63

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (15.893 m, 0.500 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
513

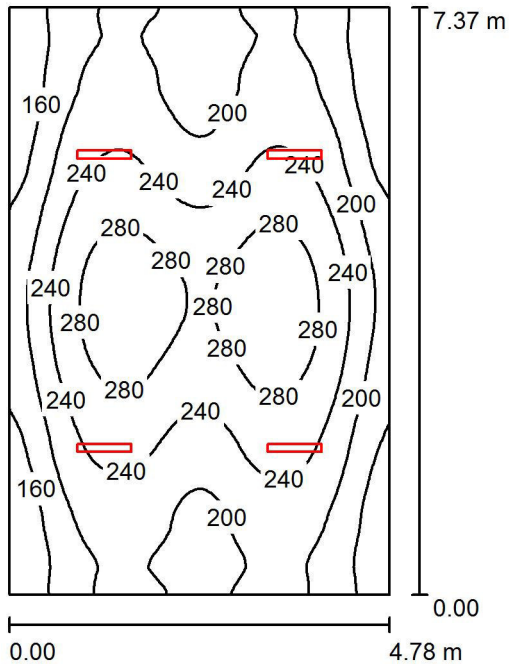
E_{min} [lx]
322

E_{max} [lx]
601

E_{min} / E_m
0.627

E_{min} / E_{max}
0.535

Locale a disposizione / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	221	120	306	0.544
Pavimento	20	221	118	305	0.535
Soffitto	70	41	28	47	0.684
Pareti (4)	50	88	28	229	/

Superficie utile:

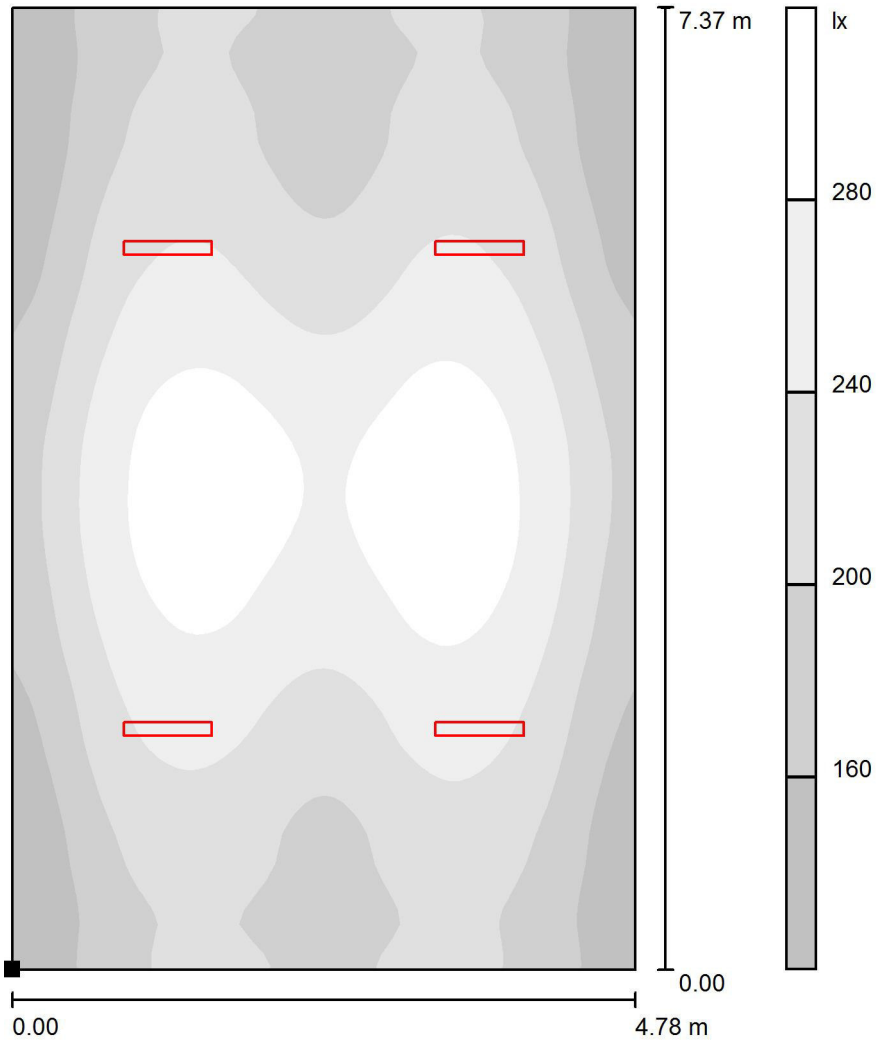
Altezza: 0.000 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

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

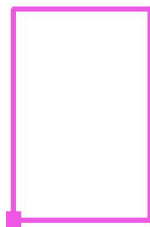
Potenza allacciata specifica: $3.28 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 35.21 m^2)

Locale a disposizione / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 58

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (23.593 m, 0.500 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
221

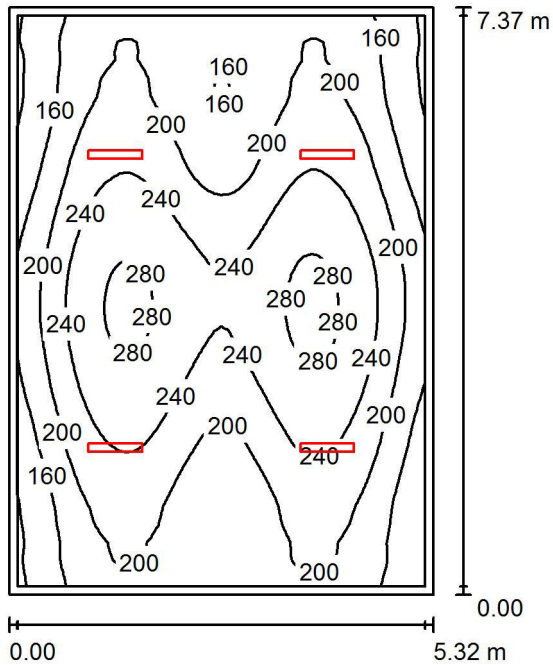
E_{min} [lx]
120

E_{max} [lx]
306

E_{min} / E_m
0.544

E_{min} / E_{max}
0.394

Safety & Security, TLC / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	209	113	290	0.543
Pavimento	20	204	105	289	0.512
Soffitto	70	38	27	43	0.710
Pareti (4)	50	80	26	224	/

Superficie utile:

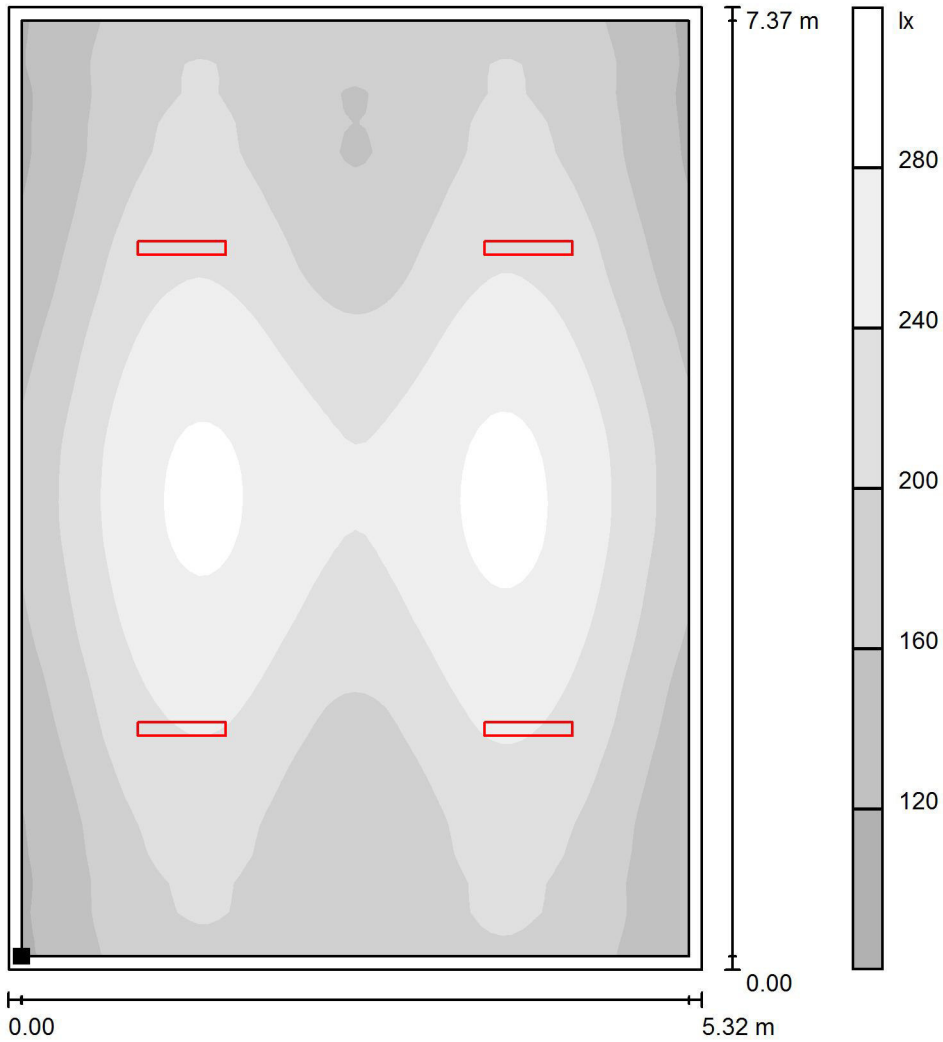
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.100 m

Distinta lampade

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

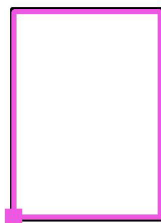
Potenza allacciata specifica: $2.95 \text{ W/m}^2 = 1.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.19 m^2)

Safety & Security, TLC / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 58

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.100 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (23.156 m, 9.800 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
209

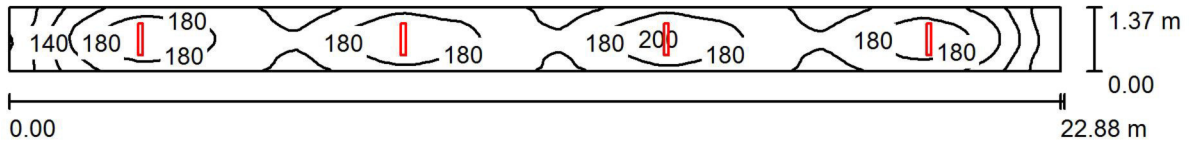
E_{min} [lx]
113

E_{max} [lx]
290

E_{min} / E_m
0.543

E_{min} / E_{max}
0.392

Corridoio / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:164

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	168	105	201	0.626
Pavimento	20	169	106	201	0.628
Soffitto	70	30	17	44	0.546
Pareti (4)	50	73	16	222	/

Superficie utile:

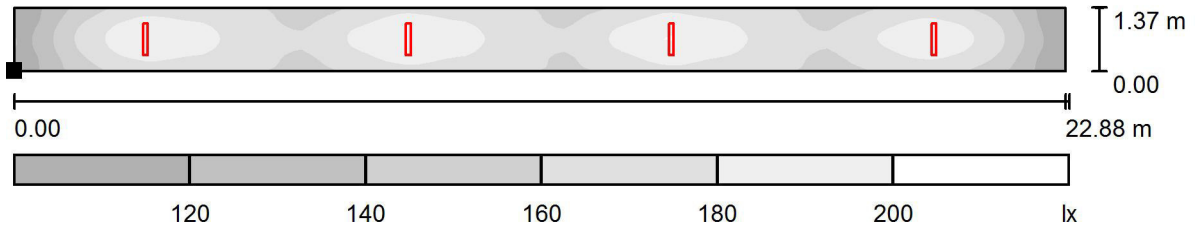
Altezza:	0.000 m
Reticolo:	128 x 16 Punti
Zona margine:	0.000 m

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: $3.69 \text{ W/m}^2 = 2.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 31.34 m^2)

Corridoio / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 164

Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(0.485 m, 8.100 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]
168

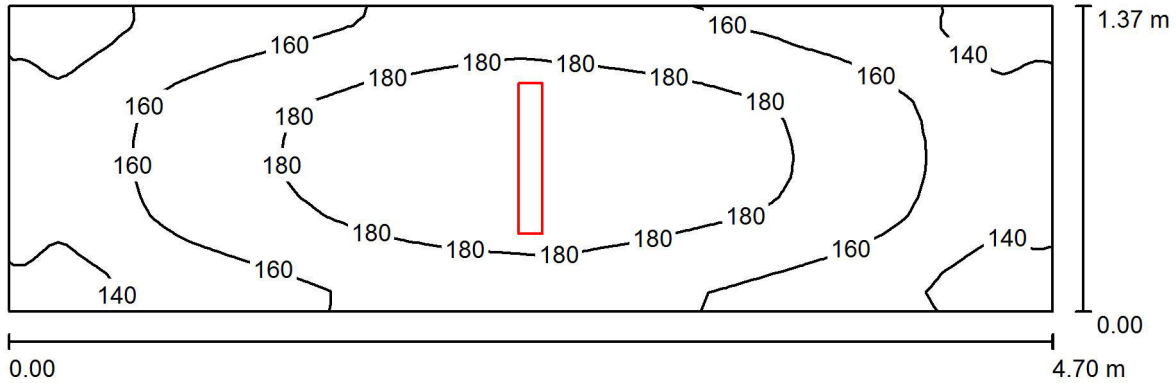
E_{min} [lx]
105

E_{max} [lx]
201

E_{min} / E_m
0.626

E_{min} / E_{max}
0.525

Disimpegno / 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	/	166	128	197	0.768
Pavimento	20	166	128	197	0.770
Soffitto	70	32	21	46	0.666
Pareti (4)	50	82	20	221	/

Superficie utile:

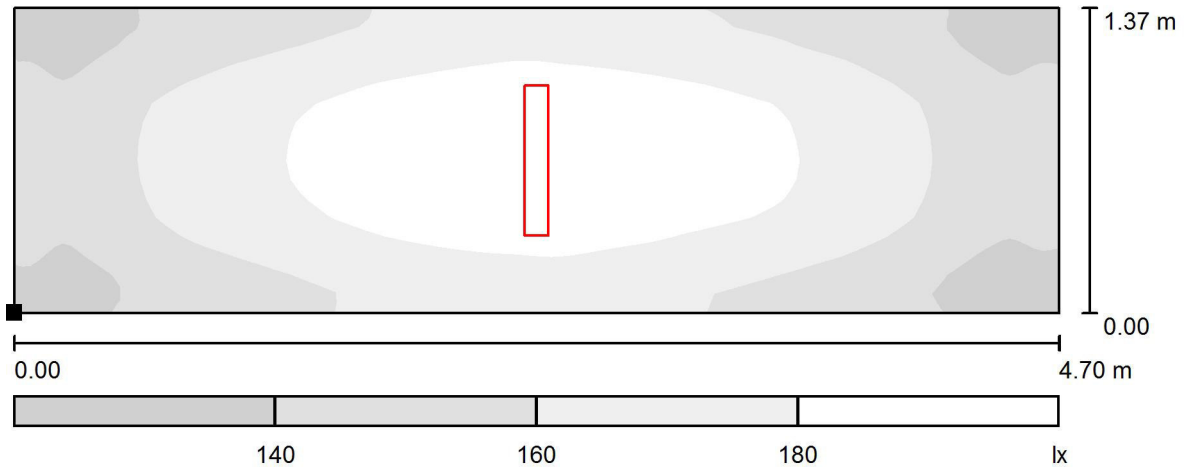
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 128 x 16 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

Potenza allacciata specifica: $4.49 \text{ W/m}^2 = 2.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.44 m^2)

Disimpegno / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(23.593 m, 8.100 m, 0.000 m)

Scala 1 : 34



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]
166

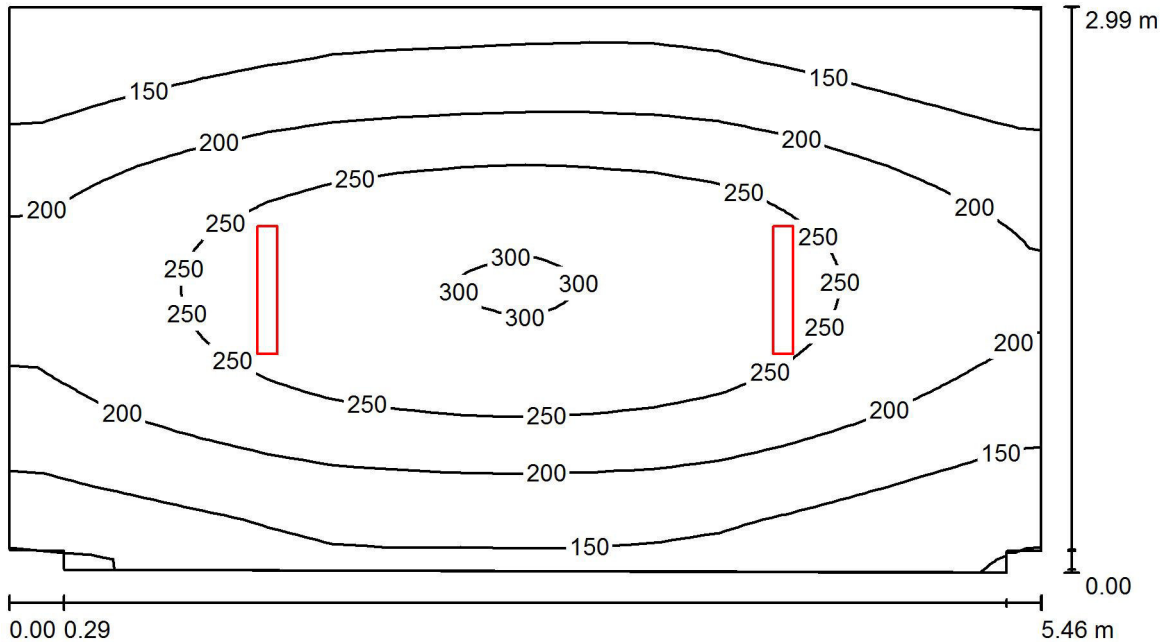
E_{min} [lx]
128

E_{max} [lx]
197

E_{min} / E_m
0.768

E_{min} / E_{max}
0.648

Spogliatoio / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	204	99	305	0.488
Pavimento	20	204	100	305	0.492
Soffitto	70	36	26	41	0.712
Pareti (8)	50	81	23	355	/

Superficie utile:

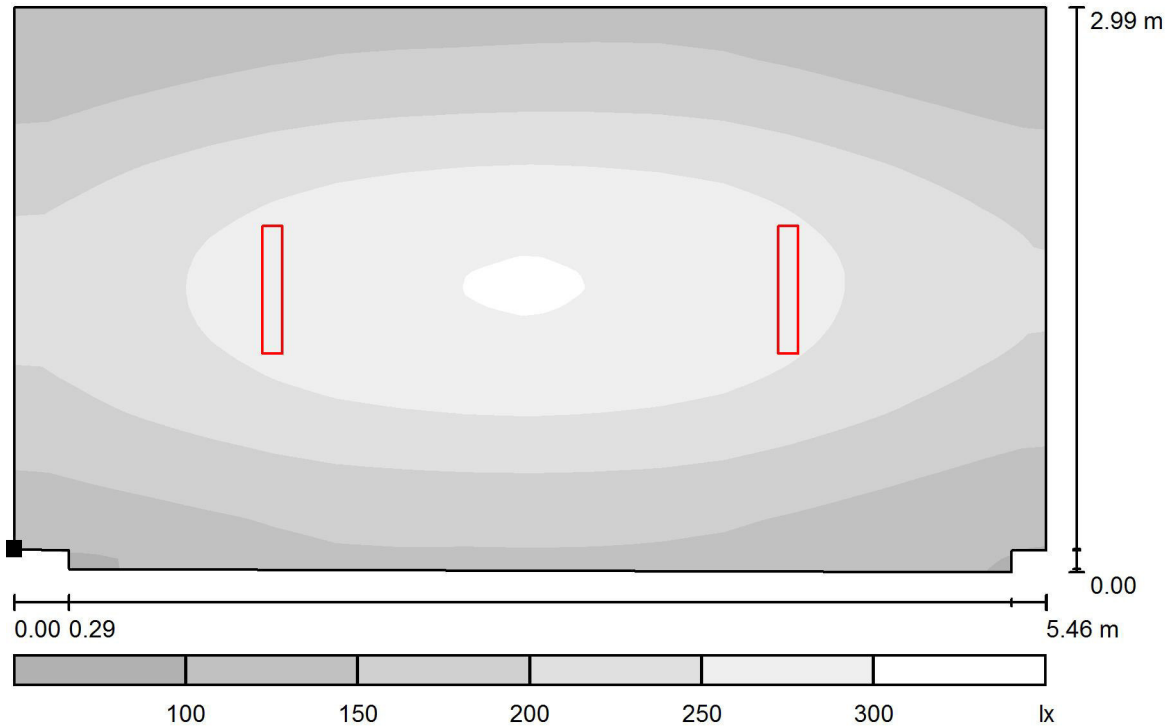
Altezza: 0.000 m
Reticolo: 128 x 16 Punti
Zona margine: 0.000 m

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: $3.57 \text{ W/m}^2 = 1.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.21 m^2)

Spogliatoio / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 40

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(17.360 m, 9.807 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]
204

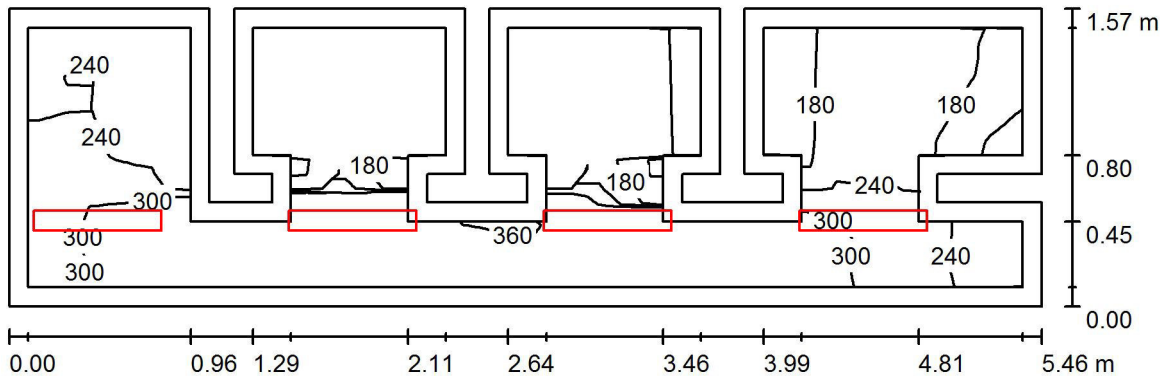
E_{min} [lx]
99

E_{max} [lx]
305

E_{min} / E_m
0.488

E_{min} / E_{max}
0.326

Docce / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	262	109	363	0.415
Pavimento	20	250	68	369	0.271
Soffitto	70	105	58	155	0.549
Pareti (30)	50	213	45	2167	/

Superficie utile:

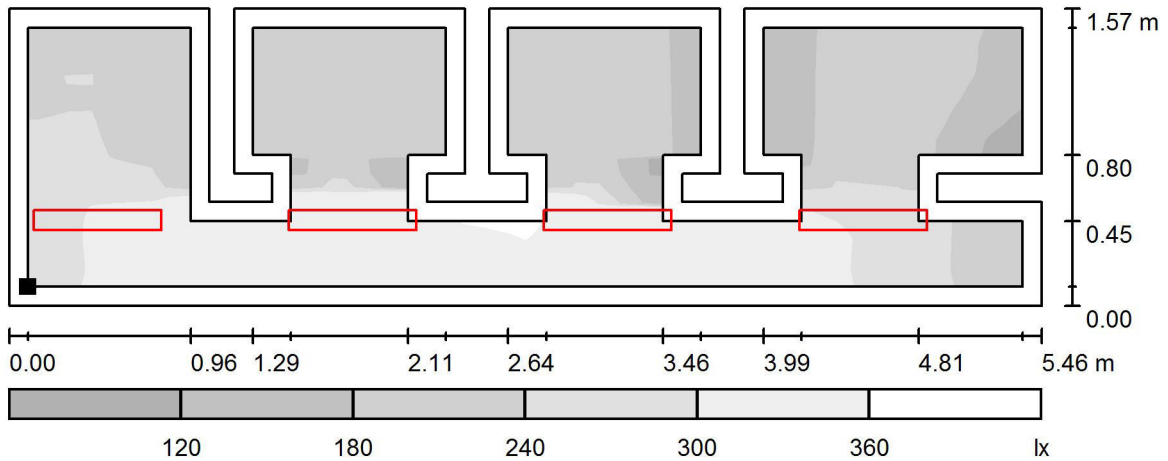
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 128 x 16 Punti
 Zona margine: 0.100 m

Distinta lampade

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

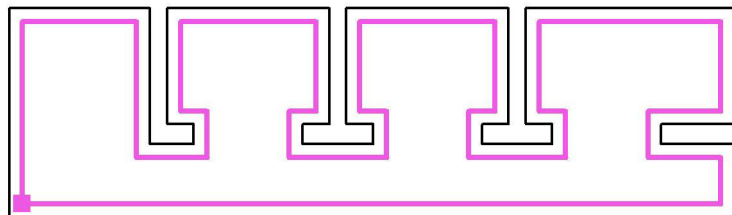
Potenza allacciata specifica: $14.59 \text{ W/m}^2 = 5.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.93 m^2)

Docce / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 40

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.100 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (17.460 m, 12.903 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]
262

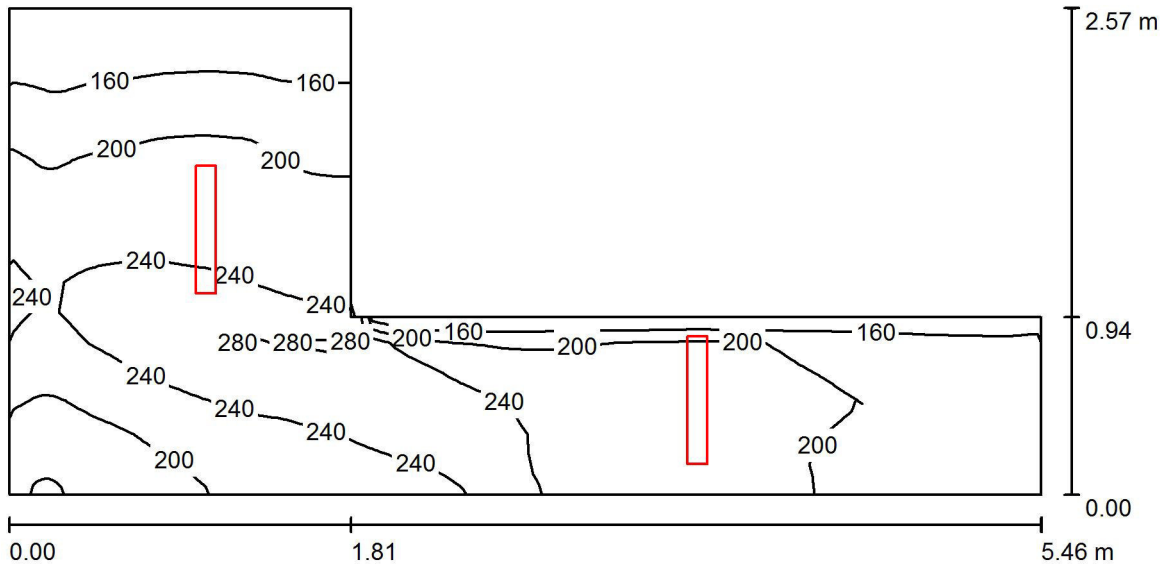
E_{min} [lx]
109

E_{max} [lx]
363

E_{min} / E_m
0.415

E_{min} / E_{max}
0.300

Bagno / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	210	129	291	0.612
Pavimento	20	210	127	297	0.605
Soffitto	70	58	33	87	0.576
Pareti (6)	50	136	32	853	/

Superficie utile:

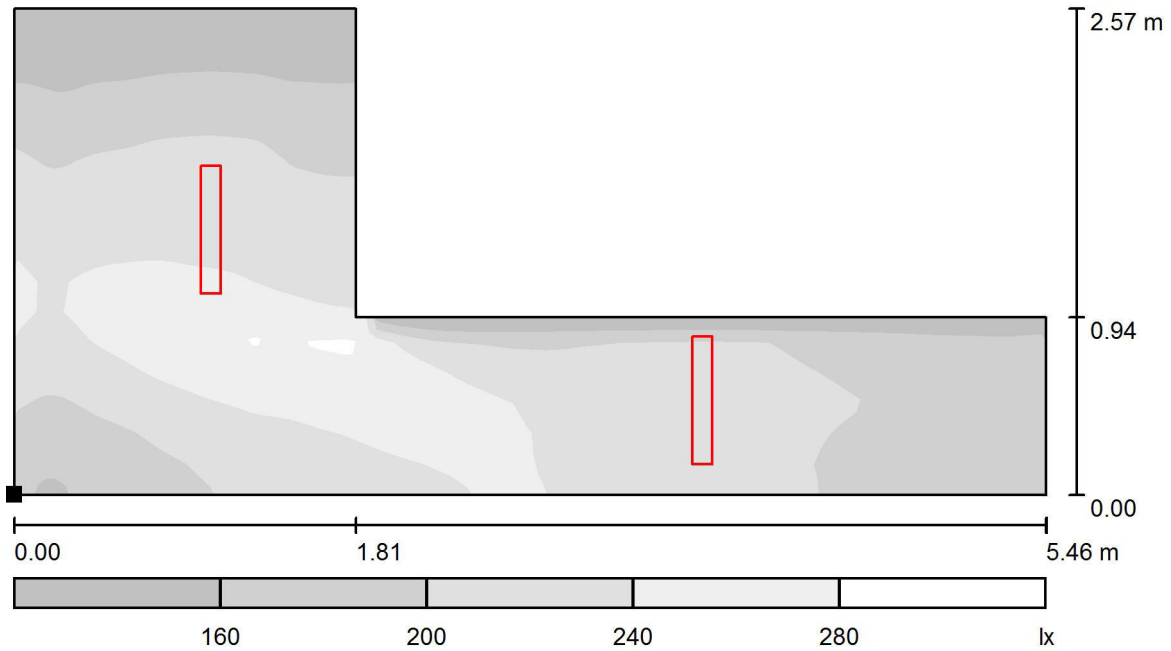
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 128 x 16 Punti
 Zona margine: 0.000 m

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

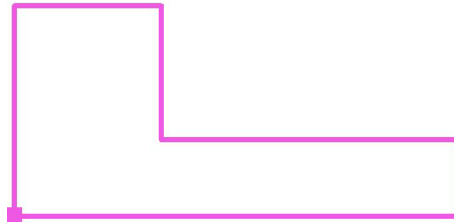
Potenza allacciata specifica: $7.16 \text{ W/m}^2 = 3.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.07 m^2)

Bagno / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 40

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(17.360 m, 14.500 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]
210

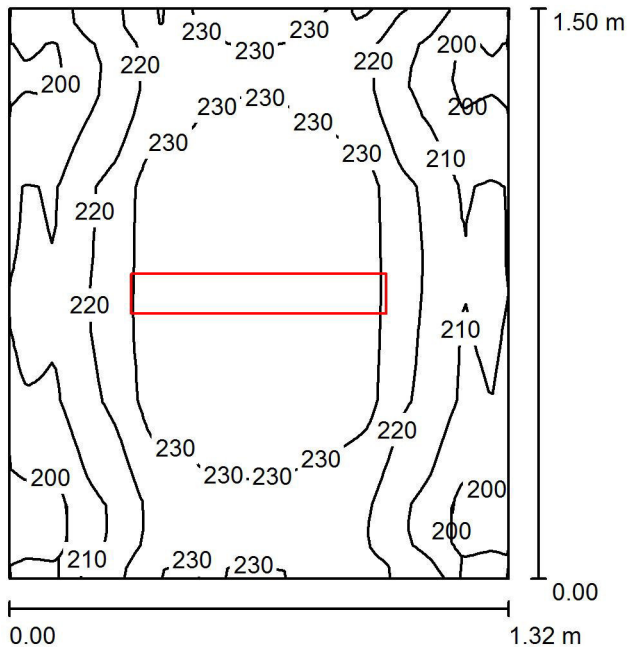
E_{min} [lx]
129

E_{max} [lx]
291

E_{min} / E_m
0.612

E_{min} / E_{max}
0.442

WC / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	221	191	240	0.863
Pavimento	20	222	193	240	0.869
Soffitto	70	98	74	115	0.750
Pareti (4)	50	230	67	1065	/

Superficie utile:

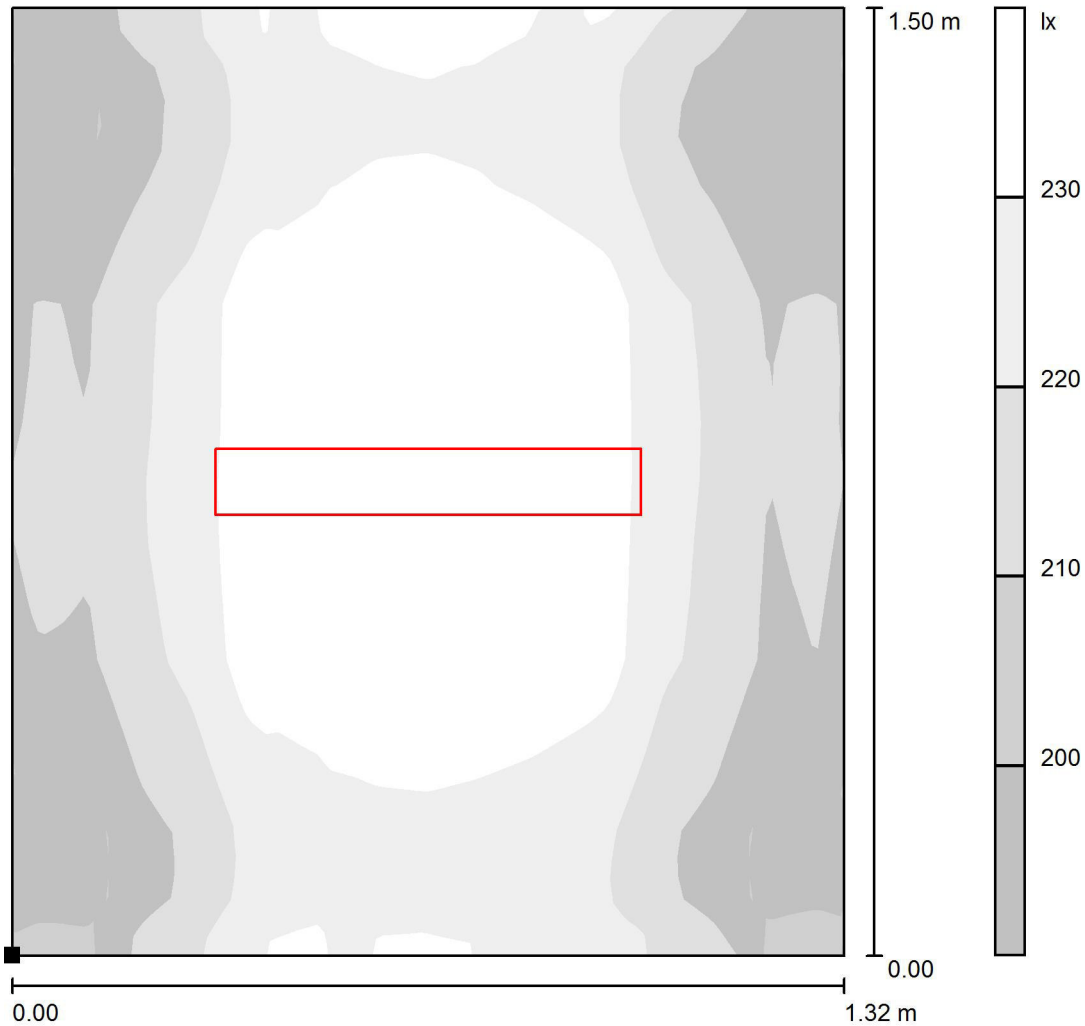
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 128 x 16 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

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

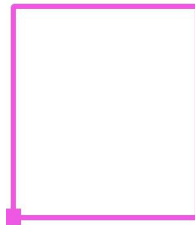
Potenza allacciata specifica: $14.57 \text{ W/m}^2 = 6.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.98 m^2)

WC / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 12

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(21.500 m, 15.567 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]
221

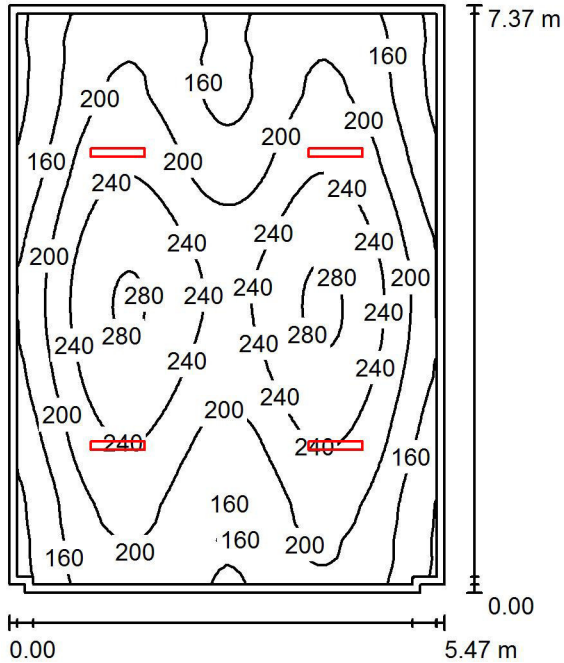
E_{min} [lx]
191

E_{max} [lx]
240

E_{min} / E_m
0.863

E_{min} / E_{max}
0.796

Workshop / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	204	109	286	0.535
Pavimento	20	200	99	286	0.495
Soffitto	70	37	26	42	0.702
Pareti (8)	50	78	24	220	/

Superficie utile:

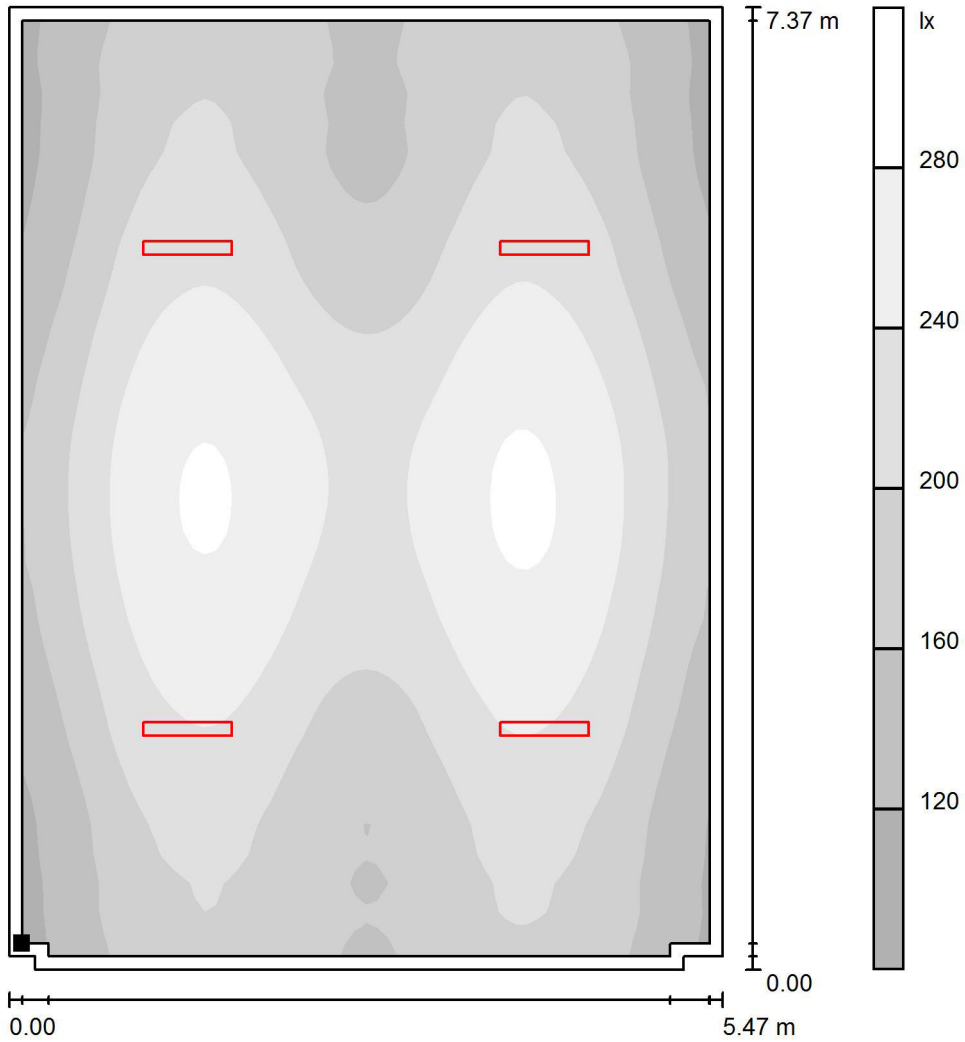
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.100 m

Distinta lampade

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

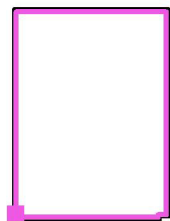
Potenza allacciata specifica: $2.87 \text{ W/m}^2 = 1.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 40.27 m^2)

Workshop / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 58

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.100 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (6.150 m, 9.900 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
204

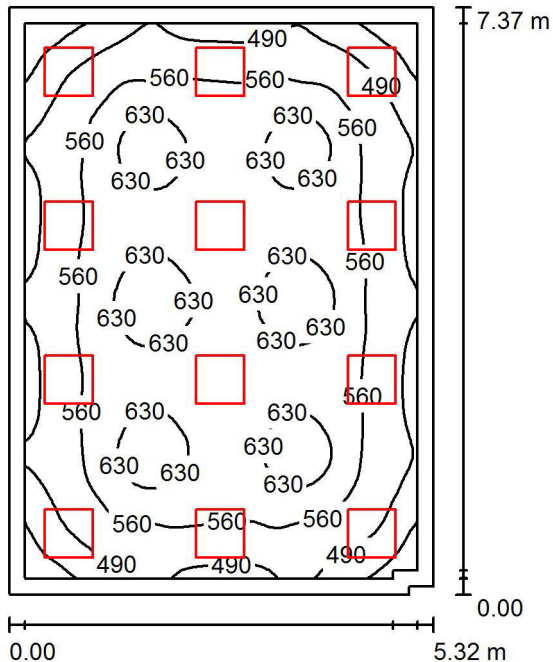
E_{min} [lx]
109

E_{max} [lx]
286

E_{min} / E_m
0.535

E_{min} / E_{max}
0.381

Sala Riunioni / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	563	352	698	0.625
Pavimento	20	484	278	636	0.574
Soffitto	70	103	74	114	0.714
Pareti (6)	50	226	68	460	/

Superficie utile:

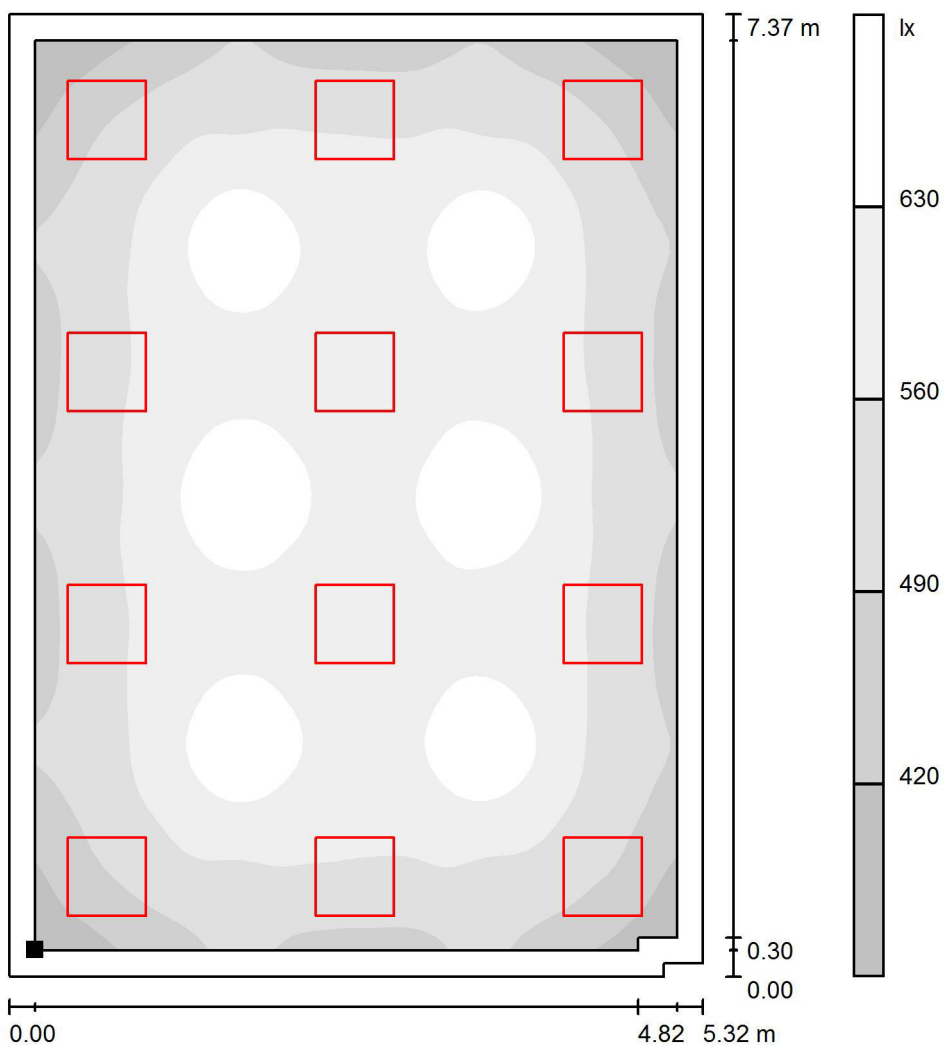
Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	12	Lampada LED 22W	2696	2697	0.0
Totale:			32353	32364	0.0

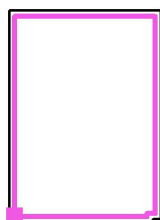
Potenza allacciata specifica: 0.00 W/m² = 0.00 W/m²/ lx (Base: 39.17 m²)

Sala Riunioni / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 58

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.200 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (0.700 m, 9.905 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
563

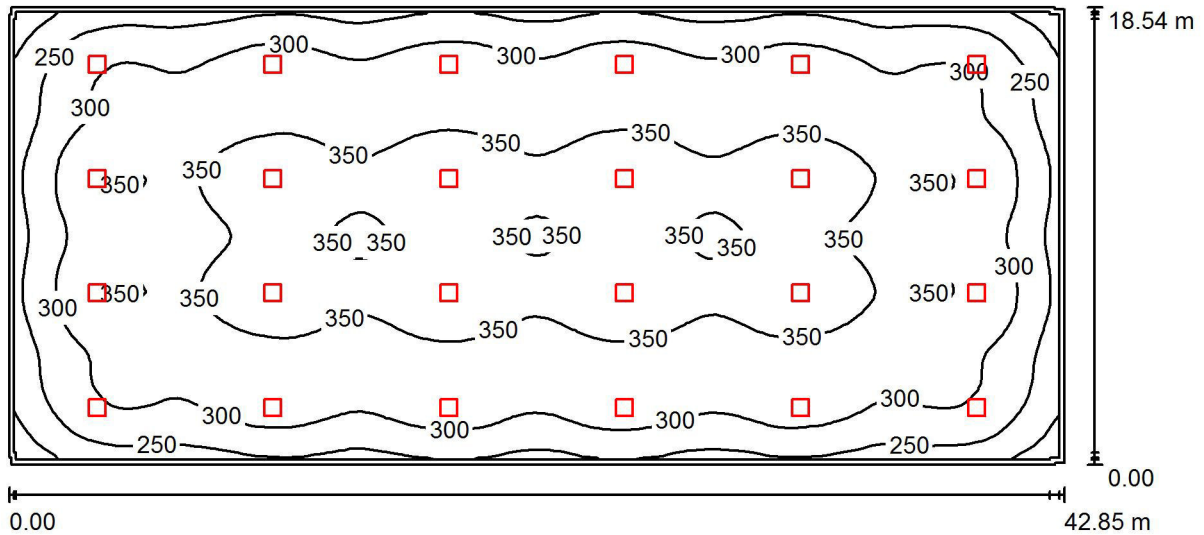
E_{min} [lx]
352

E_{max} [lx]
698

E_{min} / E_m
0.625

E_{min} / E_{max}
0.504

Ricovero carrelli / Riepilogo



Altezza locale: 7.000 m, Altezza di montaggio: 6.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:307

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	319	165	380	0.517
Pavimento	20	315	148	381	0.468
Soffitto	70	62	45	69	0.722
Pareti (12)	50	126	38	253	/

Superficie utile:

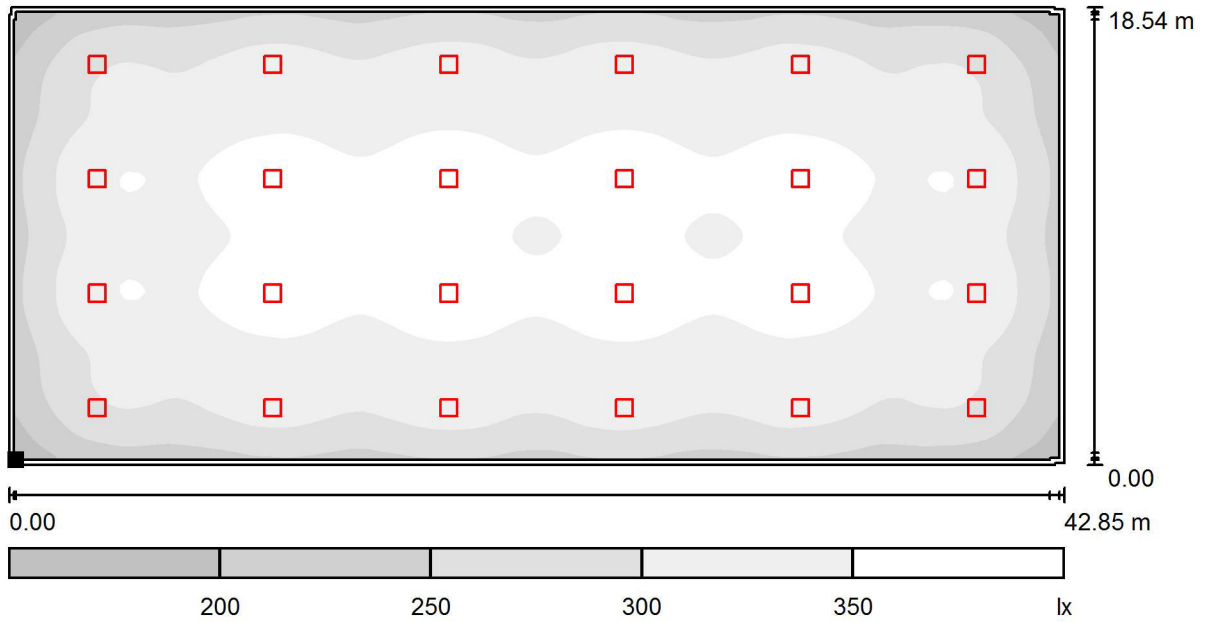
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 128 x 64 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	24	Lampada LED 97W	14098	14098	110.0
			Totale: 338352	Totale: 338352	2640.0

Potenza allacciata specifica: $3.32 \text{ W/m}^2 = 1.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 794.33 m^2)

Ricovero carrelli / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 307

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.200 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (2.300 m, 2.215 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
319

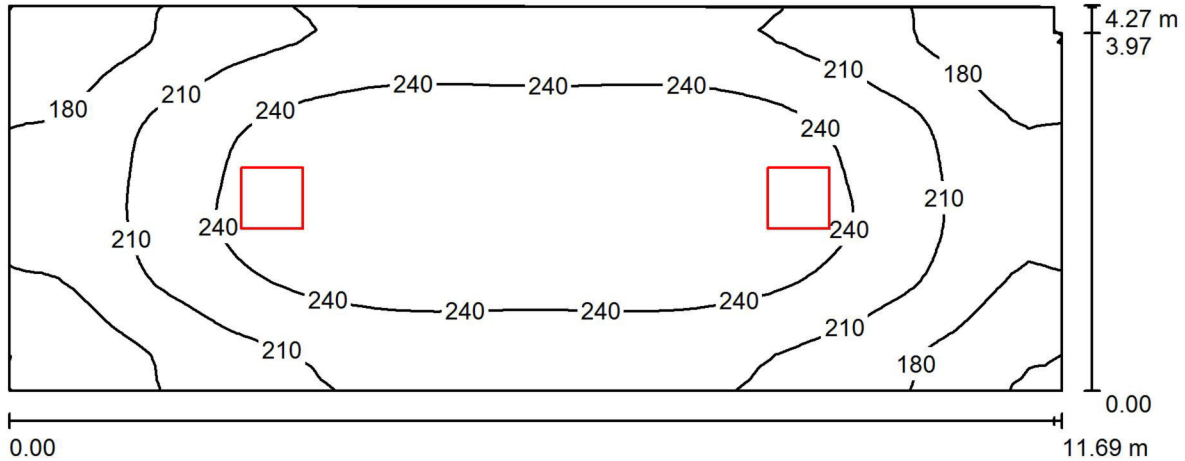
E_{min} [lx]
165

E_{max} [lx]
380

E_{min} / E_m
0.517

E_{min} / E_{max}
0.433

Magazzino / Riepilogo



Altezza locale: 7.000 m, Altezza di montaggio: 6.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:84

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	219	146	267	0.666
Pavimento	20	220	145	266	0.659
Soffitto	70	47	33	55	0.713
Pareti (6)	50	117	33	266	/

Superficie utile:

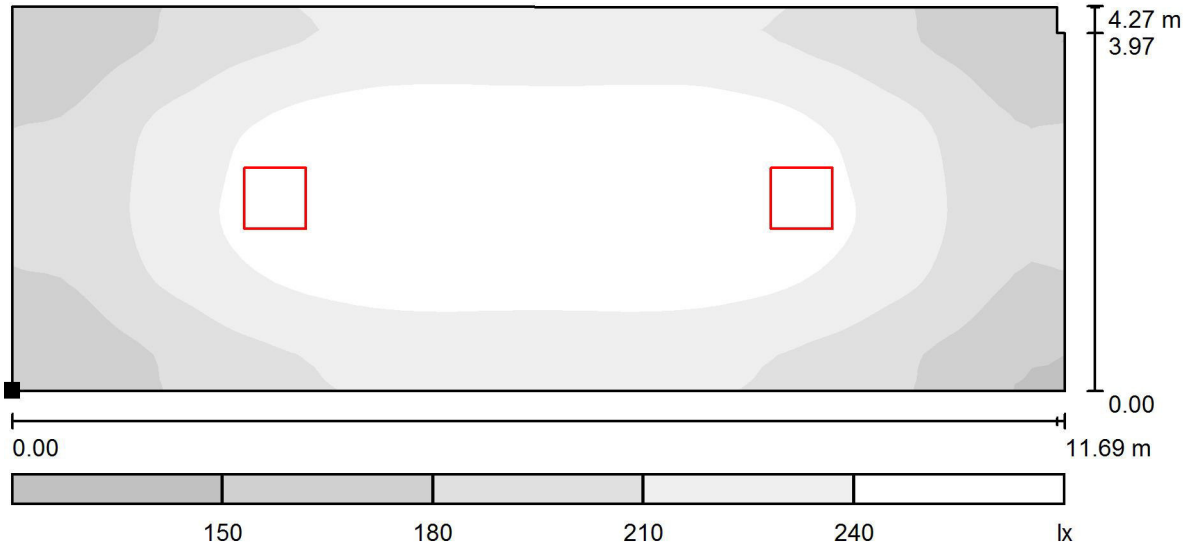
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 64 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Lampada LED 97W	14098	14098	110.0
Totale:			28196	28196	220.0

Potenza allacciata specifica: $4.42 \text{ W/m}^2 = 2.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 49.82 m^2)

Magazzino / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 84

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(45.092 m, 16.302 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
219

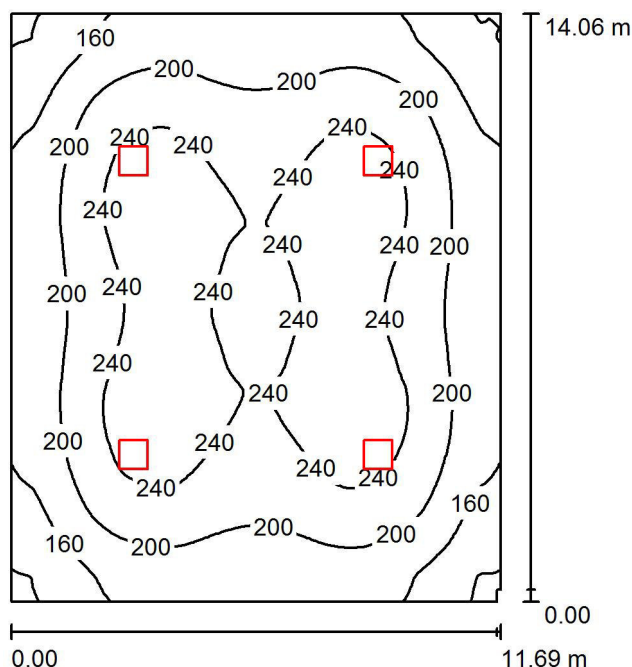
E_{min} [lx]
146

E_{max} [lx]
267

E_{min} / E_m
0.666

E_{min} / E_{max}
0.548

Magazzino materiali pesanti / Riepilogo



Altezza locale: 7.000 m, Altezza di montaggio: 6.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:181

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	208	107	260	0.515
Pavimento	20	208	106	260	0.508
Soffitto	70	40	27	45	0.690
Pareti (6)	50	86	23	159	/

Superficie utile:

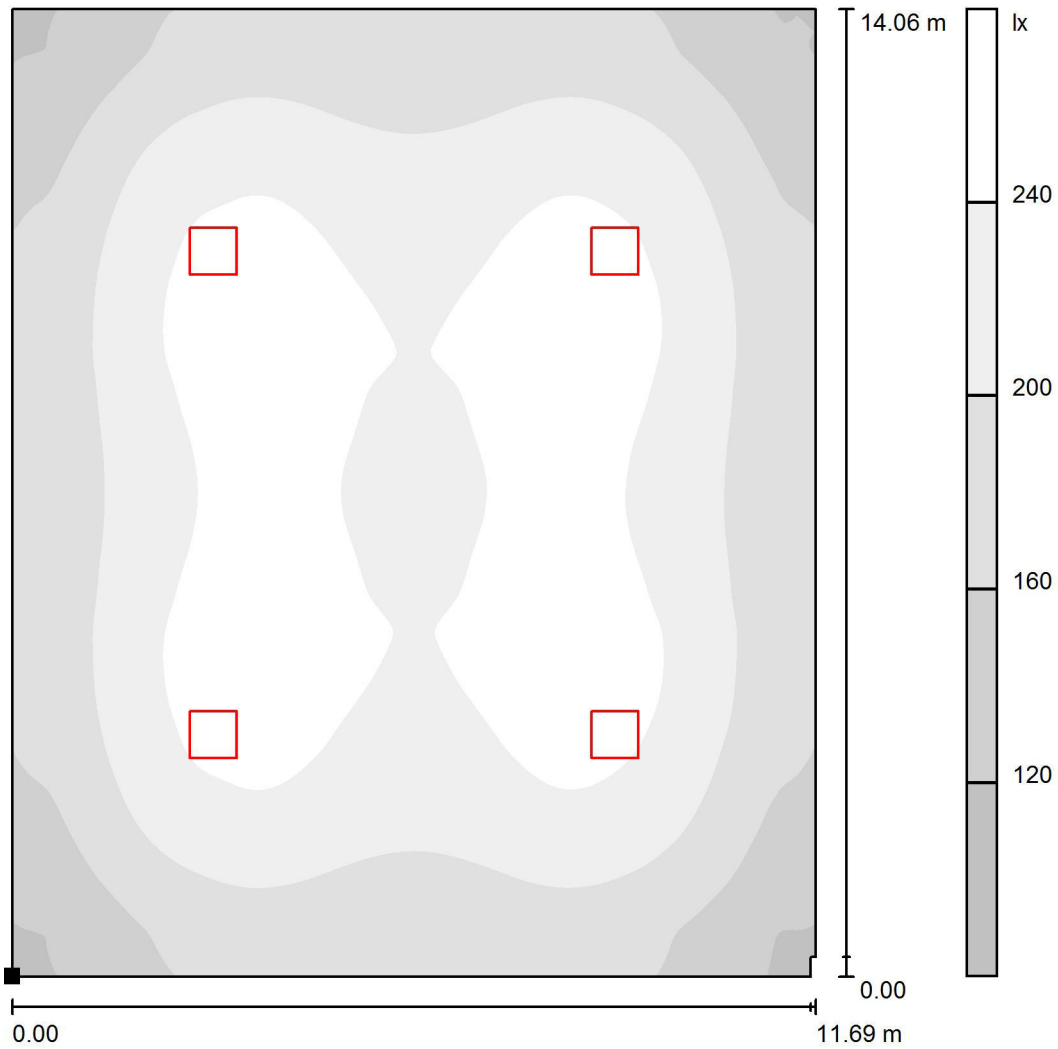
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Lampada LED 97W	14098	14098	110.0
Totale:			56392	56392	440.0

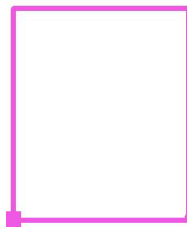
Potenza allacciata specifica: $2.68 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 164.33 m^2)

Magazzino materiali pesanti / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 110

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (45.092 m, 2.015 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
208

E_{min} [lx]
107

E_{max} [lx]
260

E_{min} / E_m
0.515

E_{min} / E_{max}
0.412