

SKYMETRO

PROLUNGAMENTO DELLA METROPOLITANA IN VALBISAGNO

CUP B39J22001360001 CIG 9262977270

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA (D.lgs. n. 36 / 2023)



IMPIANTI ELETTRICI LUCE E FORZA MOTRICE

Stazione Brignole S. Agata - Relazione di calcolo illuminotecnico

Commessa	Fase	Lotto	Disciplina	WBS	Tipo	Numero	Foglio	Rev.
MGE1	P4	L1	IEL	SBR	R	001	0	A

Rev.	Descrizione	Nome		Data	Ragioni Modifica
A	Adeguamento al parere del CSLPP e altri Enti e allineamento progetto	Redatto	S. Pallavidino	07/03/2025	
		Verificato	A. Bovio	07/03/2025	
		Approvato	M. Castellani	07/03/2025	
		Autorizzato	P. Cucino	07/03/2025	
B		Redatto			
		Verificato			
		Approvato			
		Autorizzato			
C		Redatto			
		Verificato			
		Approvato			
		Autorizzato			
D		Redatto			
		Verificato			
		Approvato			
		Autorizzato			

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	INTRODUZIONE	4
3.	NORME DI RIFERIMENTO	4
4.	ILLUMINAZIONE – VALORI DI CALCOLO	5
5.	ILLUMINAZIONE EMERGENZA E SICUREZZA – VALORI DI CALCOLO	6
6.	RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI	7

1. PREMESSA

Il progetto SkyMetro prevede l'estensione del servizio della rete metropolitana esistente da Genova Brignole fino al quartiere di Molassana, con lunghezza di circa 7 Km, in doppio binario su viadotto, con 7 stazioni, andando a servire la Val Bisagno, una delle due principali vallate urbanizzate facenti parte del Comune di Genova.

La linea si sviluppa in sponda destra a filo argine del torrente Bisagno, partendo dalla nuova stazione denominata "Brignole Sant'Agata", fino alla stazione denominata "Stadio Marassi" per poi portarsi a nord della piastra di tombamento del torrente, in zona Marassi, sulla sponda sinistra dove è prevista l'ubicazione delle stazioni "Parenzo", "Staglieno", "Ponte Carrega", "San Gottardo" e "Molassana".

Per soddisfare l'attuale finanziamento, la realizzazione dell'opera verrà divisa in due lotti di cui il primo, della lunghezza di circa 4,5 km, parte dalla stazione "Brignole Sant'Agata" e arriva alla stazione "Ponte Carrega", definendo così un lotto funzionale. Il secondo lotto, partendo dalla stazione "Ponte Carrega", termina alla stazione di testa "Molassana", definendo così un lotto di completamento.

La nuova infrastruttura è provvista di un binario di servizio per il collegamento al deposito esistente di Dinegro.

2. INTRODUZIONE

Il presente documento illustra i calcoli illuminotecnici relativi al progetto di fattibilità tecnico economica delle opere di prolungamento lungo la Val Bisagno della Metropolitana di Genova tratta Brignole-Molassana.

3. NORME DI RIFERIMENTO

Per il dimensionamento dell'impianto è stato usato il software di calcolo illuminotecnico DIALux.

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

Si riportano di seguito le principali normative di riferimento.

- 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;
- UNI 8097 - Metropolitane - Illuminazione delle metropolitane in sotterranea ed in superficie;
- Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- UNI EN 1838 - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- DM 21 ottobre 2015 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle metropolitane.

4. ILLUMINAZIONE – VALORI DI CALCOLO

È stata effettuata la classificazione delle principali aree dei fabbricati e 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 12464-1			Valori Richiesti	RISULTATI	Valori Richiesti	RISULTATI
n°Rif	Tipo di zona, compito o attività	Ambiente locale	E_m [lx]	E_m [lx]	U_0 (E_{min}/E_{med})	U_0 (E_{min}/E_{med})
61.8.1	Centro di controllo ferroviario	Box agente di stazione	200	375	0,5	0,53
10.4	Guardaroba, gabinetti, bagni, aree spogliatoio, armadietti, doccia, lavabi e toilette	WC	200	356	0,4	0,85
9.1	Corridoi e aree di circolazione	Corridoio	100	160	0,4	0,84
12.1	Magazzini e aree di stoccaggio	Ripostiglio	100	241	0,4	0,81

Tabella 1.Valori illuminamento locali tecnici stazione

UNI 8097		Valori Richiesti	RISULTATI	Valori Richiesti	RISULTATI
Zona da illuminare	Area	E_m [lx]	E_m [lx]	U_0 (E_{min}/E_{med})	U_0 (E_{min}/E_{med})
Banchine	Banchina	60	178	0,25	0,27

Tabella 2.Valori illuminamento aree esterne stazione

UNI-EN 12464-1			Valori Richiesti	RISULTATI	Valori Richiesti	RISULTATI
n°Rif	Tipo di zona, compito o attività	Ambiente locale	Em [lx]	Em [lx]	U ₀ (E _{min} /E _{med})	U ₀ (E _{min} /E _{med})
61.8	Sale interruttori e impianti	Locale Tecnico	200	293	0,5	0,56

Tabella 3.Valori illuminamento locali fabbricato tecnologico

5. ILLUMINAZIONE EMERGENZA E SICUREZZA – VALORI DI CALCOLO

Nelle aree aperte al pubblico per l'illuminazione di sicurezza, il DM 21.10.2015 prescrive per le banchine, scale fisse e mobili e percorsi di esodo 10 lx medi e 5 lx solo per le altre zone. Per i locali tecnici, il DM 21.10.2015 prescrive 2 lx medi.

L'illuminazione di emergenza in linea sarà pari a 10 lx medi come prescritto dal DM 21.10.2015 al capo VII.7. "Impianti di illuminazione di sicurezza delle sedi", essendo la sede di tipo confinato (viadotto) con copertura.

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

Si precisa che il presente calcolo non considera la presenza degli apparecchi illuminanti autoalimentati di emergenza mediante batteria incorporata. I valori reali risulteranno pertanto conservativi rispetto a quelli indicati nel presente calcolo in termini di livelli di illuminamento e uniformità.

6. RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI

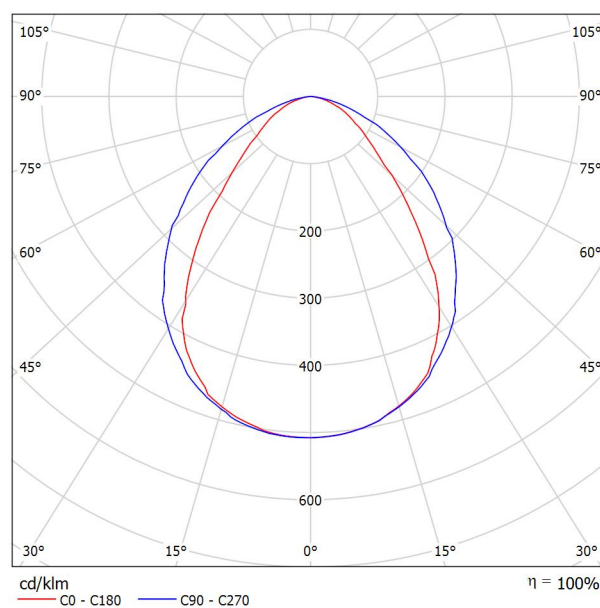


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CARIBONI GROUP 06TR3H2303J TRAIL 1250mm U-D 19W 4K / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 89 98 100 104

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

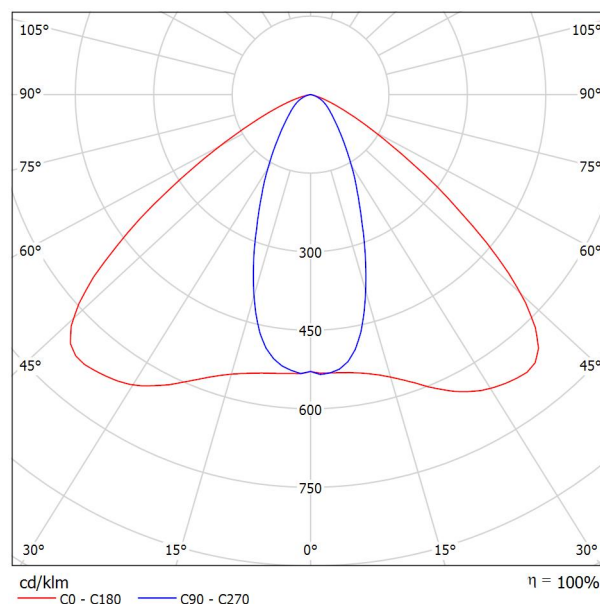


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Lampada LED 29W / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 93 99 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

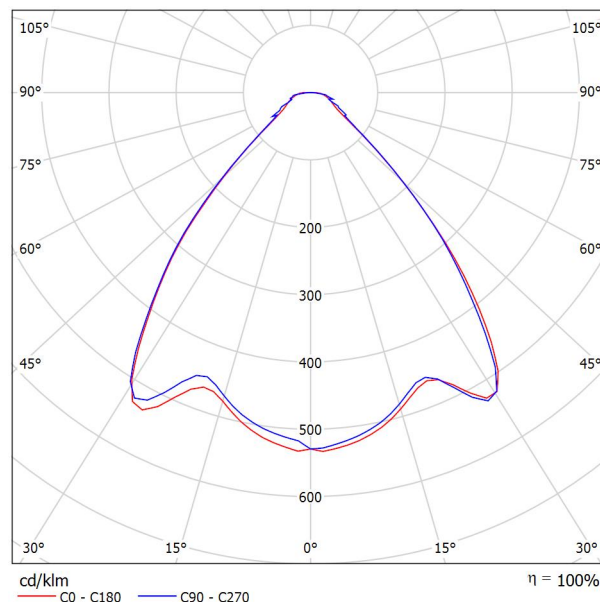


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Lampada LED 22W UGR<19 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



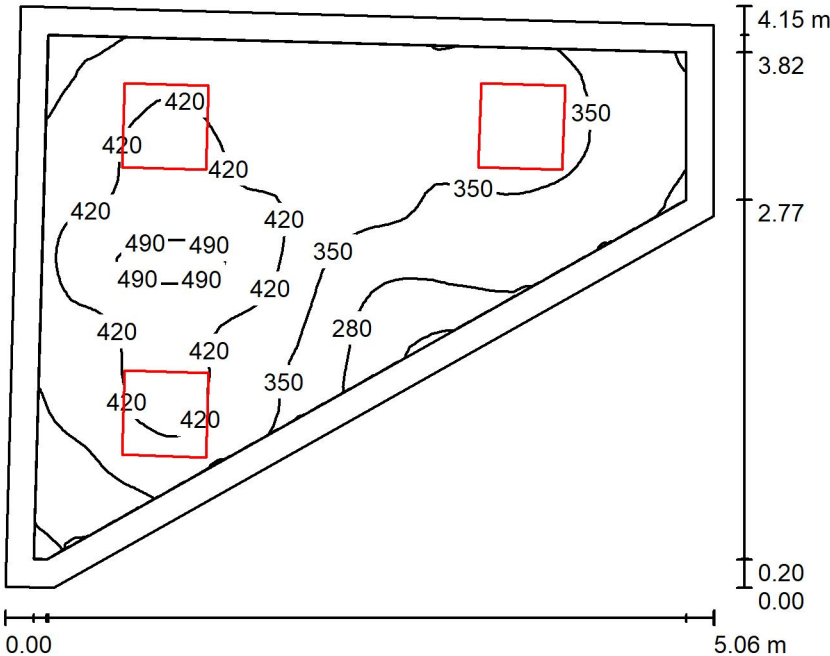
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 72 91 97 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Box Agente / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	375	200	512	0.534
Pavimento	20	286	182	374	0.637
Soffitto	70	83	58	109	0.694
Pareti (5)	60	161	70	463	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

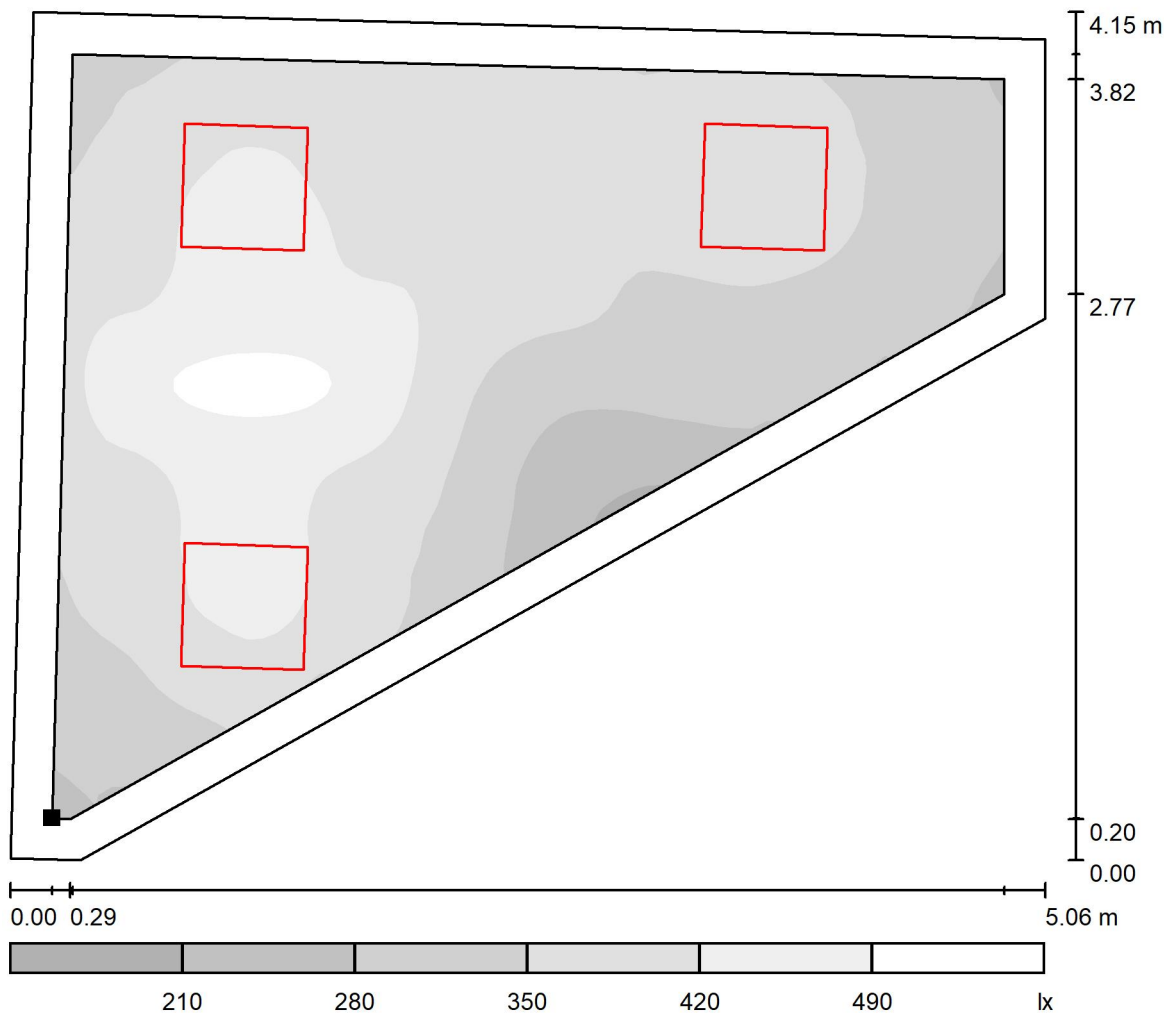
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Lampada LED 22W UGR<19 (1.000)	2696	2697	22.0
Totale:			8088	8091	66.0

Potenza allacciata specifica: 4.66 W/m² = 1.24 W/m²/100 lx (Base: 14.17 m²)



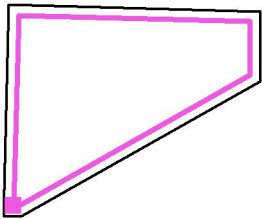
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Box Agente / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 37

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.200 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(-65.758 m, -11.710 m, 0.850 m)

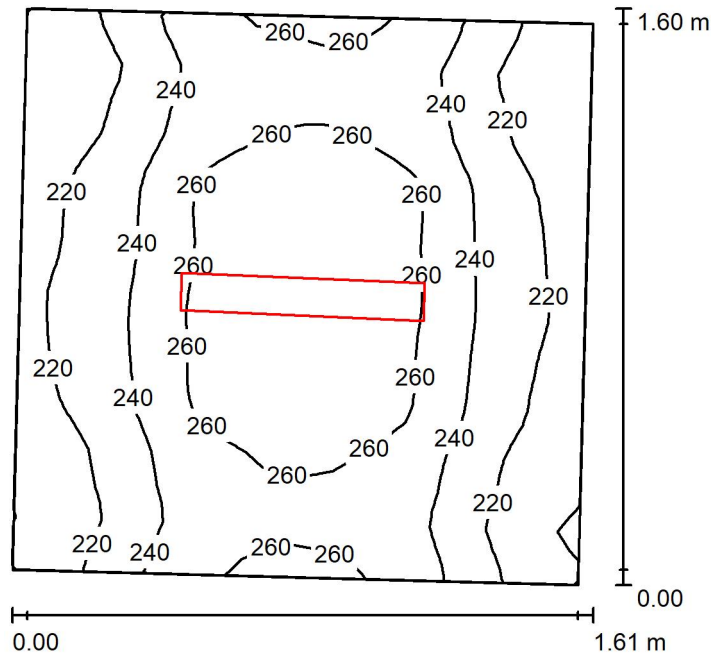


Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
375	200	512	0.534	0.391

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ripostiglio / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:21

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	241	194	272	0.805
Pavimento	20	241	194	272	0.804
Soffitto	70	111	77	133	0.693
Pareti (4)	50	228	78	996	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

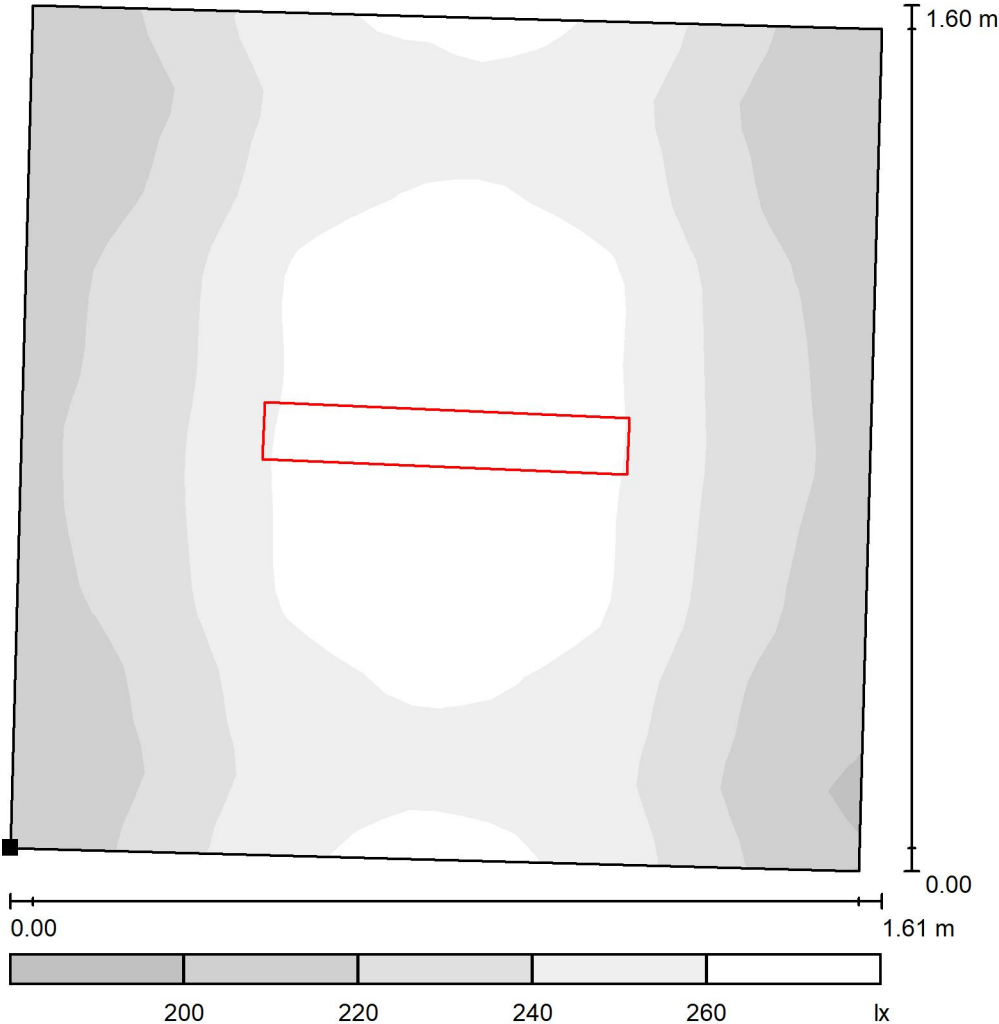
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
Totale:			3192	3193	28.9

Potenza allacciata specifica: $11.81 \text{ W/m}^2 = 4.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.45 m^2)



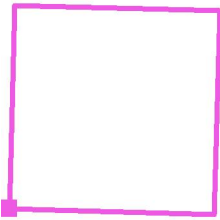
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ripostiglio / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 14

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-67.702 m, -9.114 m, 0.000 m)



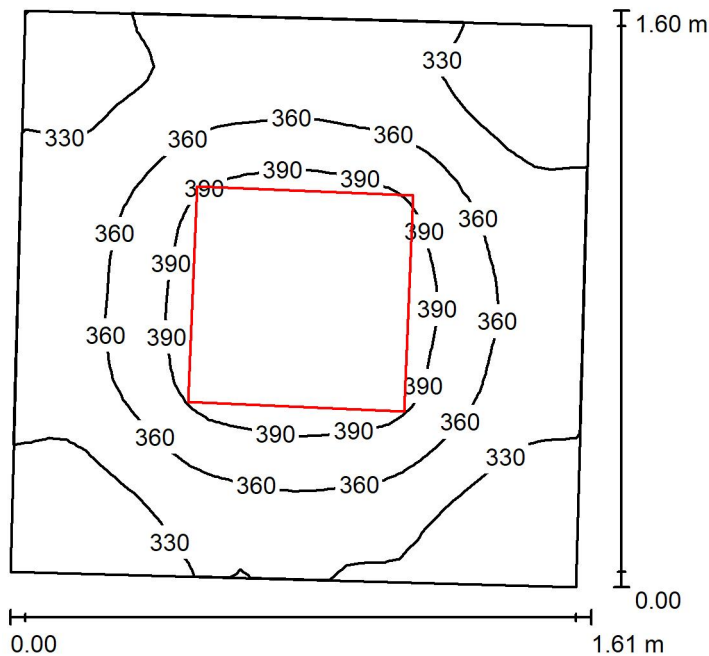
Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
241	194	272	0.805	0.715



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Wc / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:21

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	356	302	418	0.850
Pavimento	20	207	177	232	0.851
Soffitto	70	89	65	100	0.735
Pareti (4)	50	192	80	420	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

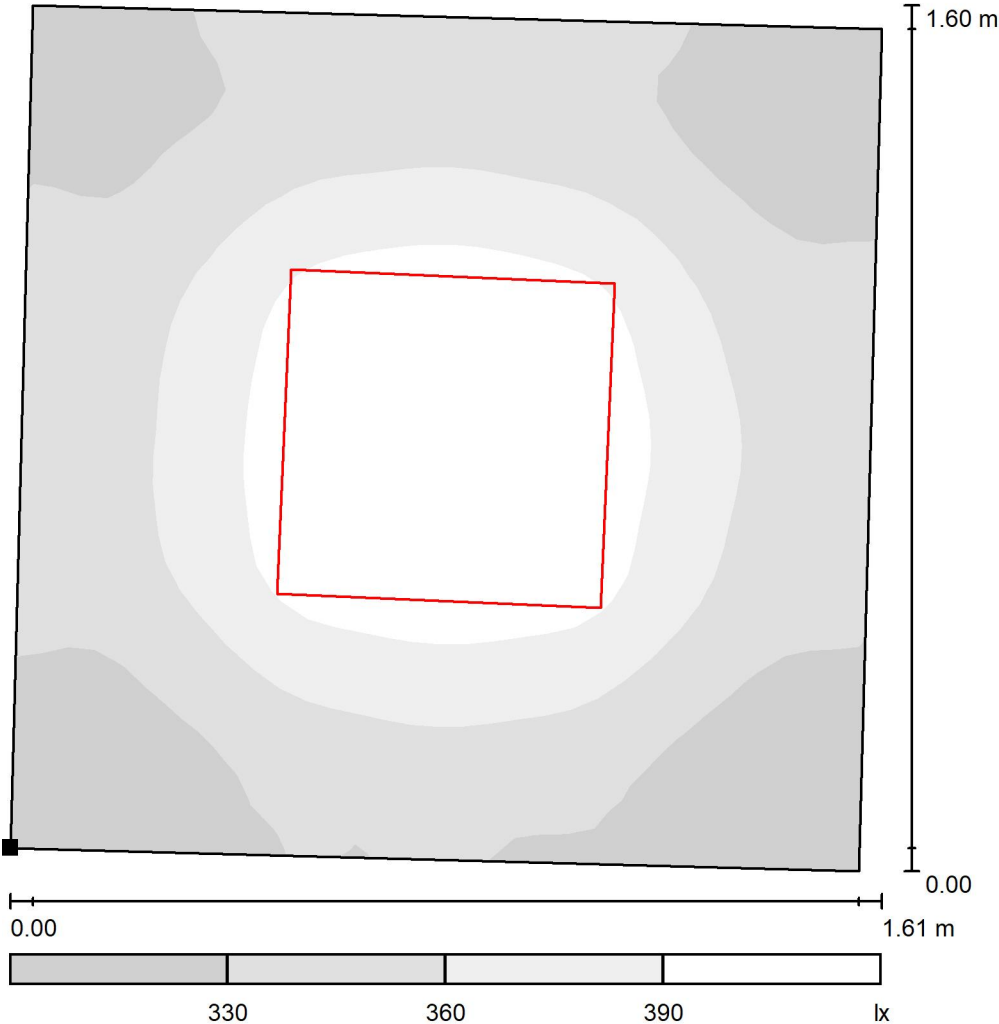
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 22W UGR<19 (1.000)	2696	2697	22.0
Totale:			2696	2697	22.0

Potenza allacciata specifica: 8.99 W/m² = 2.53 W/m²/100 lx (Base: 2.45 m²)



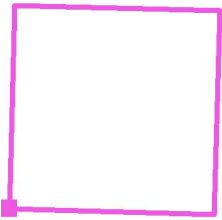
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Wc / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 14

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-67.776 m, -11.855 m, 0.850 m)

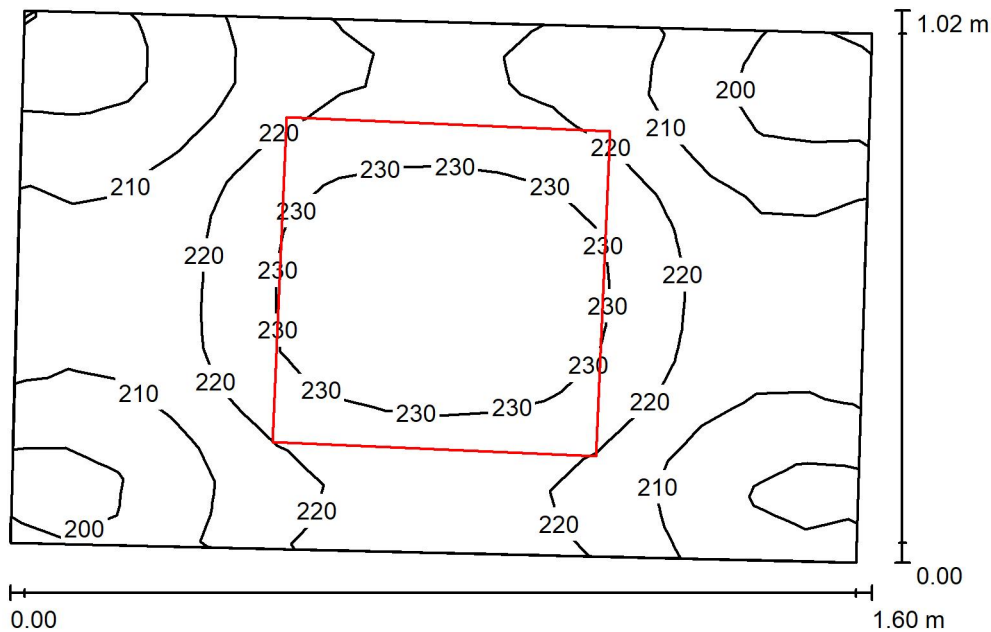


Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
356	302	418	0.850	0.723

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:14

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	217	191	238	0.882
Pavimento	20	217	193	238	0.891
Soffitto	70	139	101	167	0.729
Pareti (4)	50	257	83	874	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

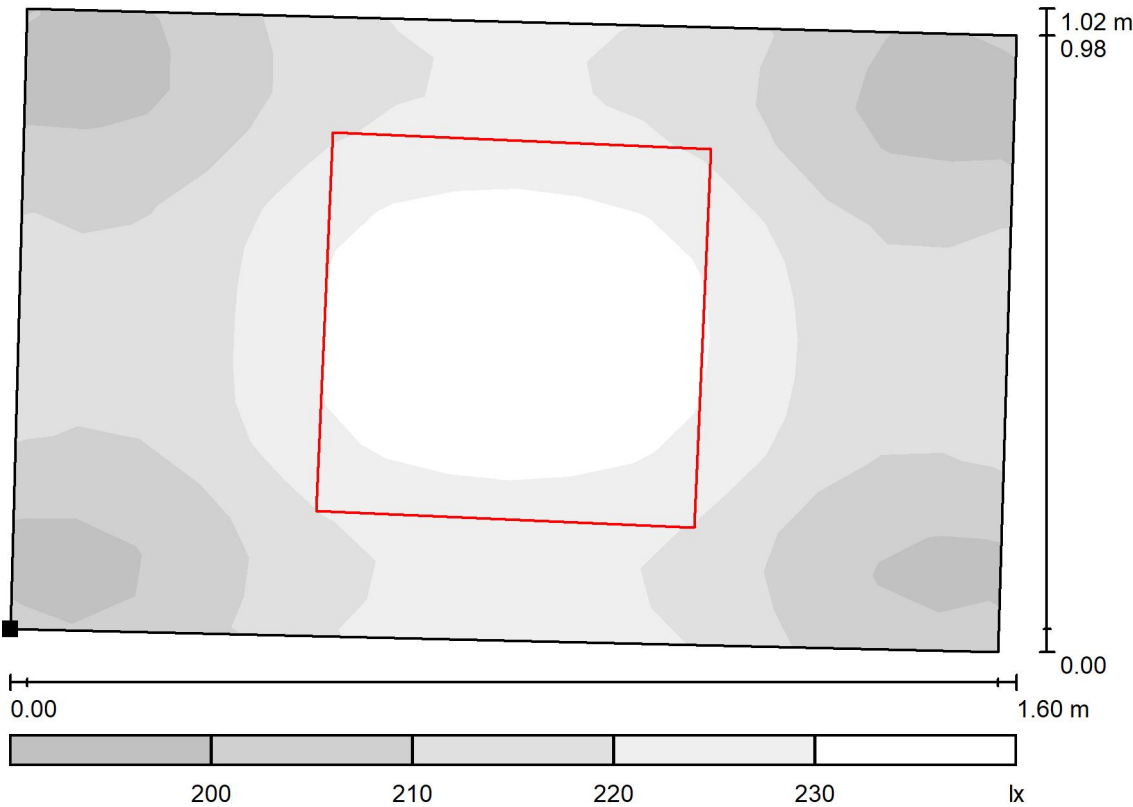
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 22W UGR<19 (1.000)	2696	2697	22.0
Totale:			2696	2697	22.0

Potenza allacciata specifica: $14.30 \text{ W/m}^2 = 6.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.54 m^2)



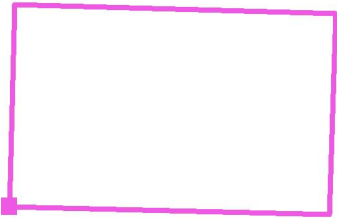
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 12

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-67.731 m, -10.198 m, 0.000 m)

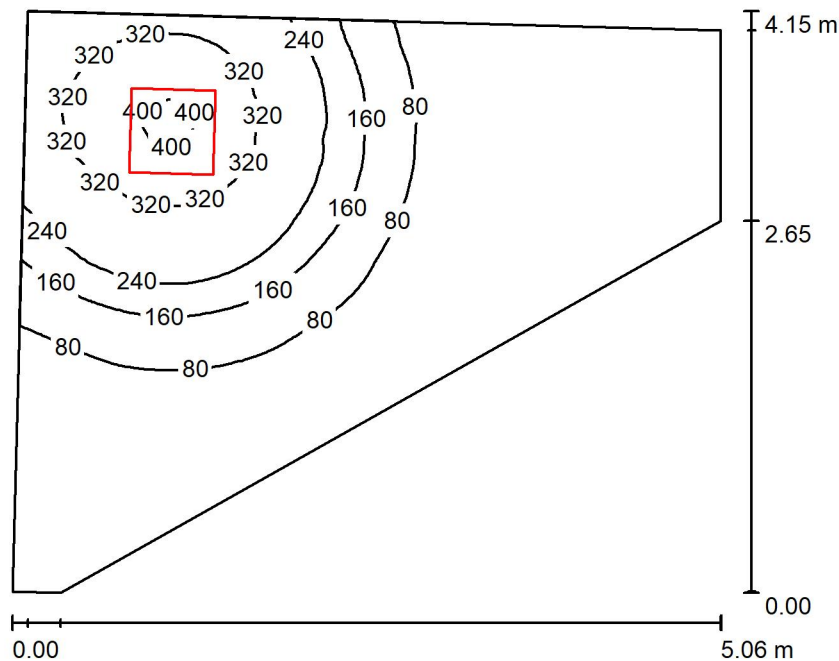


Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
217	191	238	0.882	0.805

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Box Agente EM / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	126	15	413	0.117
Pavimento	20	99	18	196	0.185
Soffitto	70	27	13	49	0.464
Pareti (5)	60	51	13	316	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

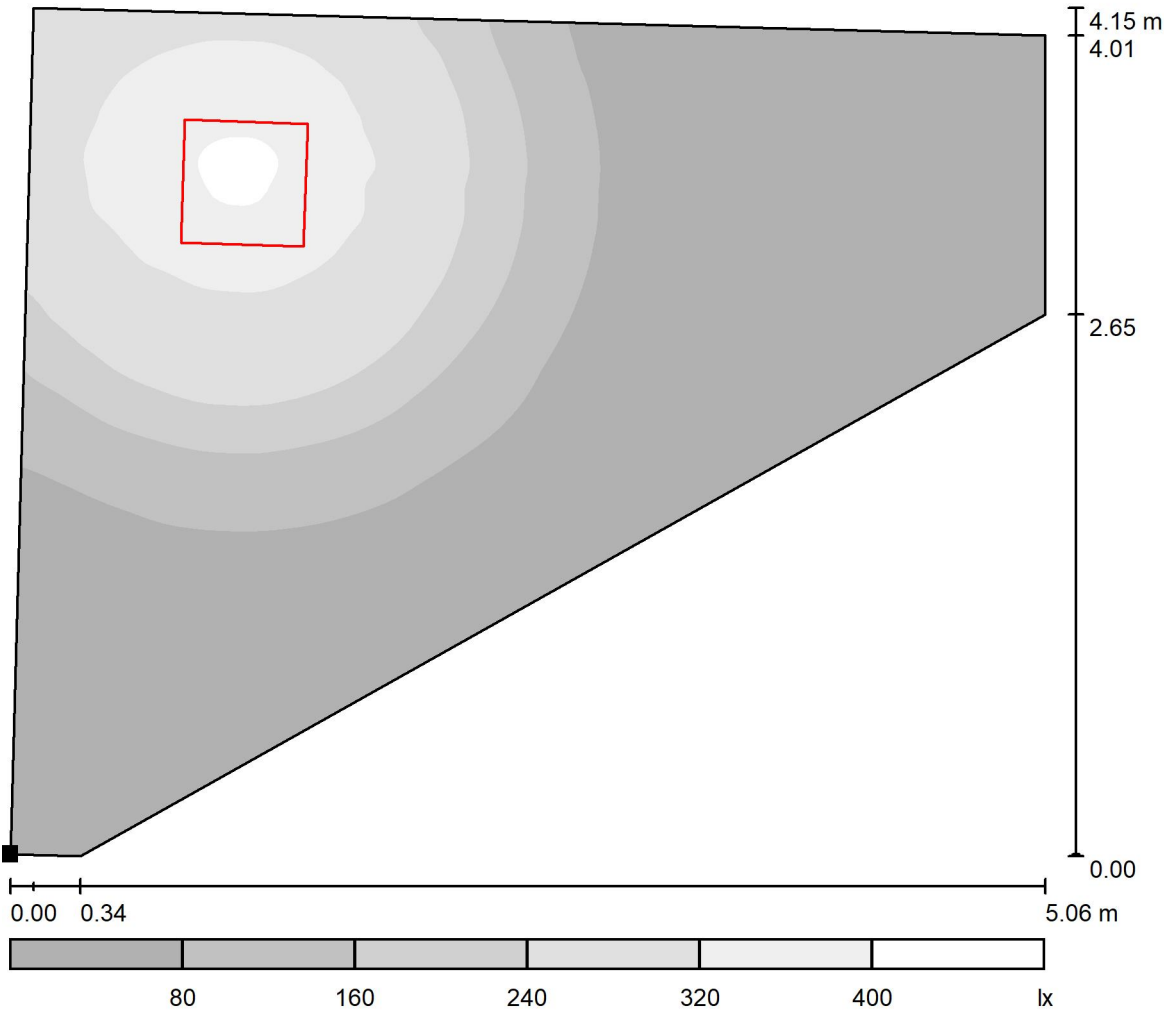
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 22W UGR<19 (1.000)	2696	2697	22.0
Totale:			2696	2697	22.0

Potenza allacciata specifica: $1.55 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.17 m^2)

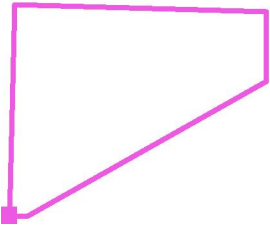


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Box Agente EM / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-65.963 m, -11.905 m, 1.000 m)



Scala 1 : 37

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
126

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
413

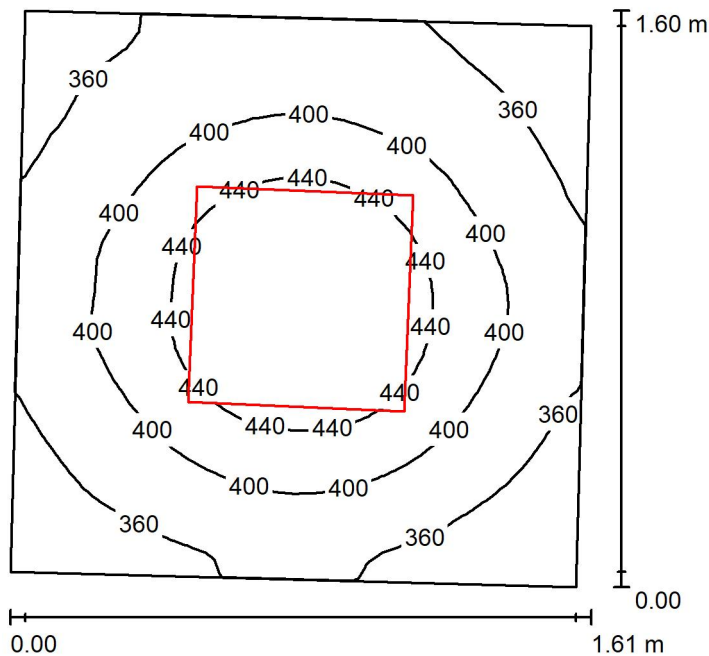
E_{min} / E_m
0.117

E_{min} / E_{max}
0.036



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Wc EM / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:21

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	395	320	478	0.810
Pavimento	20	207	177	232	0.851
Soffitto	70	89	65	100	0.735
Pareti (4)	50	192	80	420	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

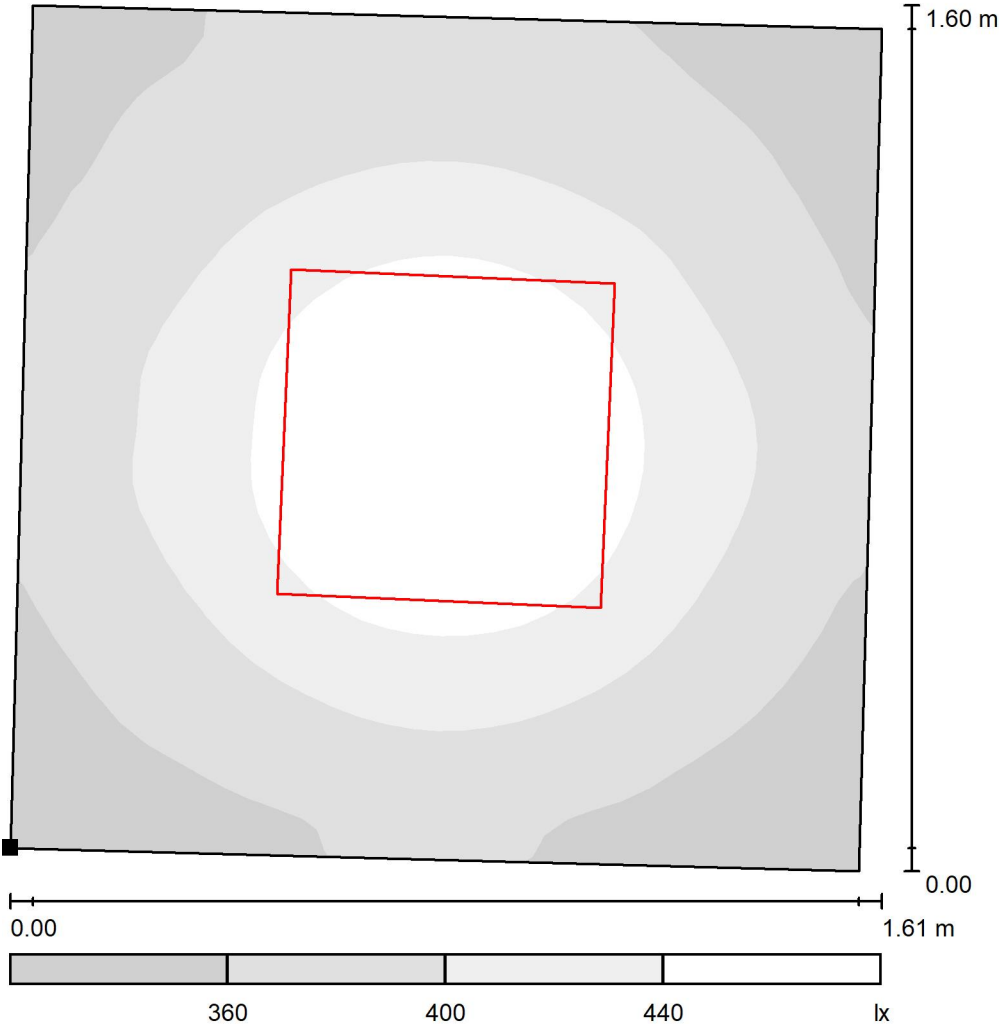
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 22W UGR<19 (1.000)	2696	2697	22.0
Totale:			2696	2697	22.0

Potenza allacciata specifica: 8.99 W/m² = 2.28 W/m²/100 lx (Base: 2.45 m²)



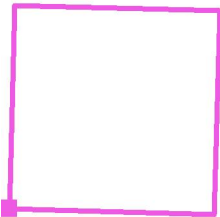
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Wc EM / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 14

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-67.776 m, -11.855 m, 1.000 m)



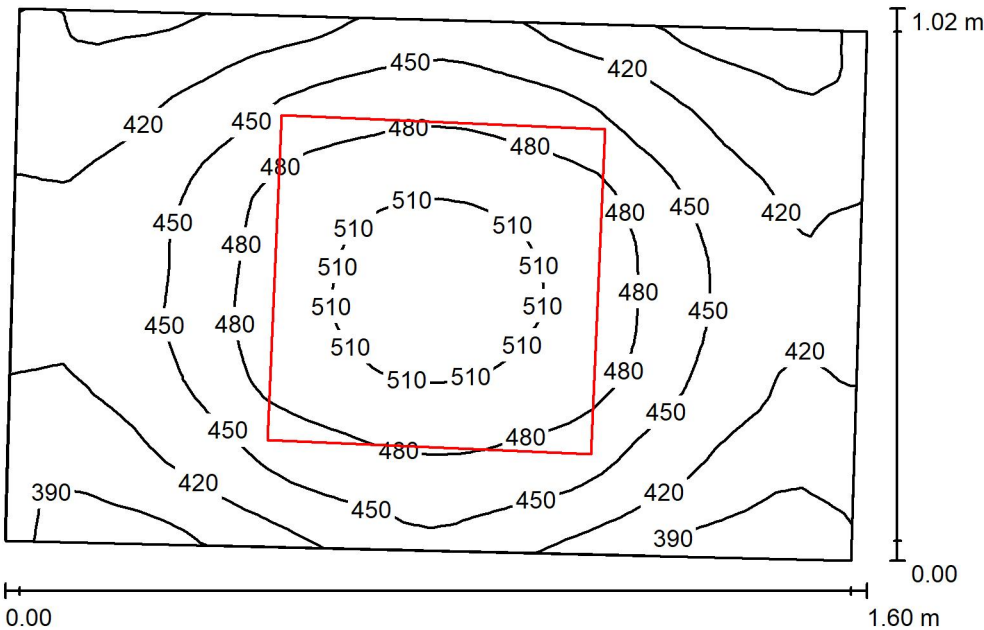
Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
395	320	478	0.810	0.669



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio EM / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:14

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	447	375	522	0.839
Pavimento	20	217	193	238	0.891
Soffitto	70	139	101	167	0.729
Pareti (4)	50	257	83	874	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

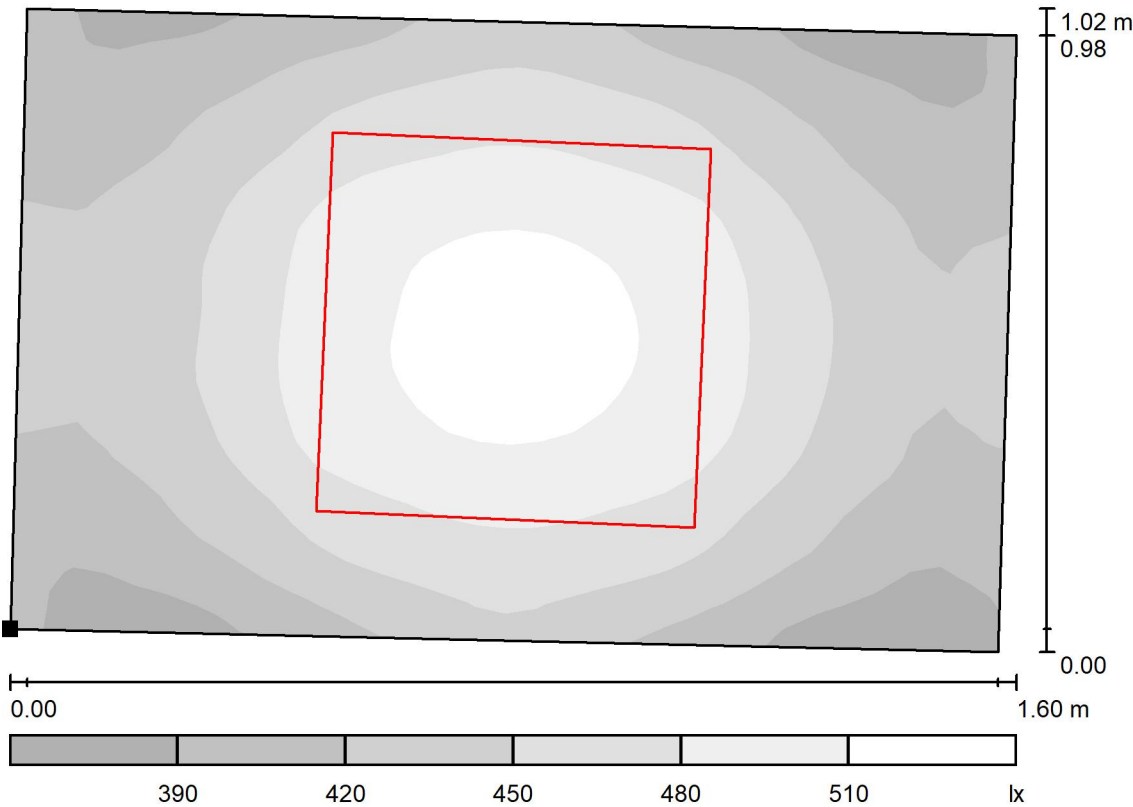
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 22W UGR<19 (1.000)	2696	2697	22.0
Totale:			2696	2697	22.0

Potenza allacciata specifica: 14.30 W/m² = 3.20 W/m²/100 lx (Base: 1.54 m²)

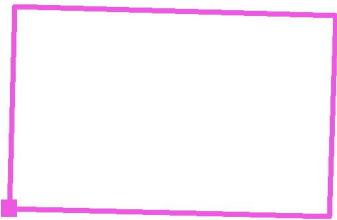


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio EM / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-67.731 m, -10.198 m, 1.000 m)



Scala 1 : 12

Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
447

E_{min} [lx]
375

E_{max} [lx]
522

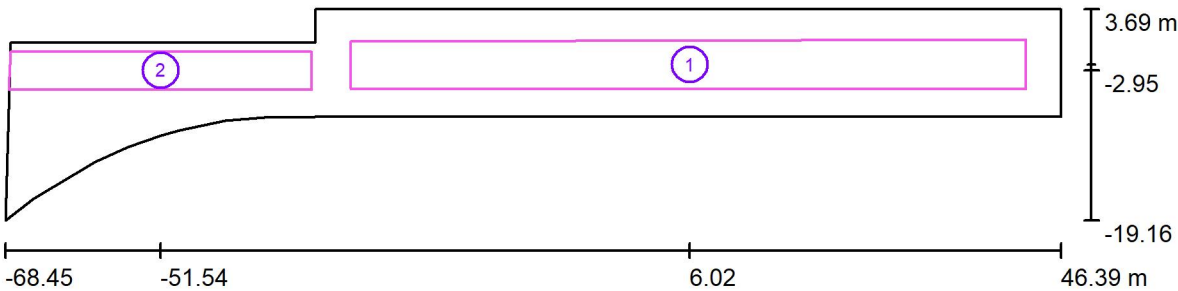
E_{min} / E_m
0.839

E_{min} / E_{max}
0.719



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Stazione / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 822

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Banchina	perpendicolare	128 x 32	198	65	248	0.329	0.263
2	Pensilina	perpendicolare	128 x 16	118	48	151	0.408	0.318

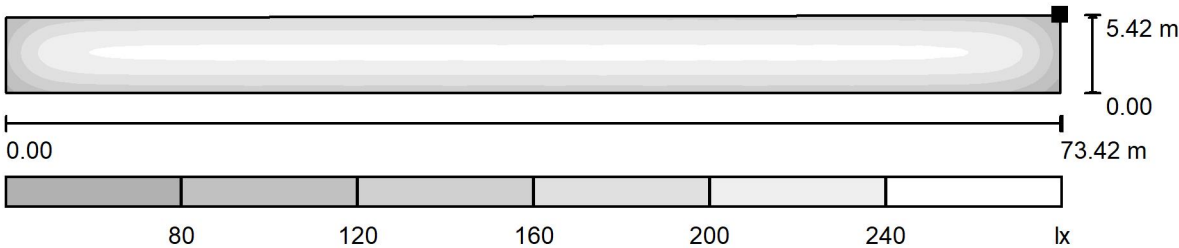
Riepilogo dei risultati

Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicolare	2	178	48	248	0.27	0.19

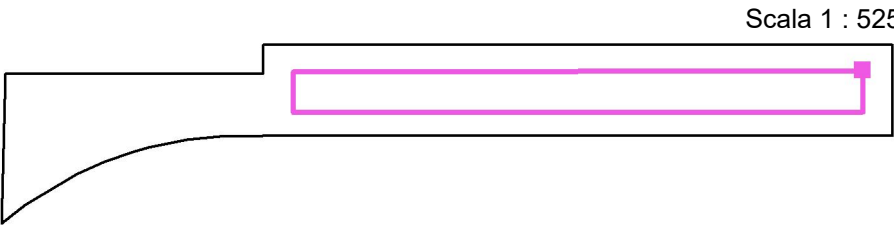


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Stazione / Banchina / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(42.587 m, 0.422 m, 0.100 m)



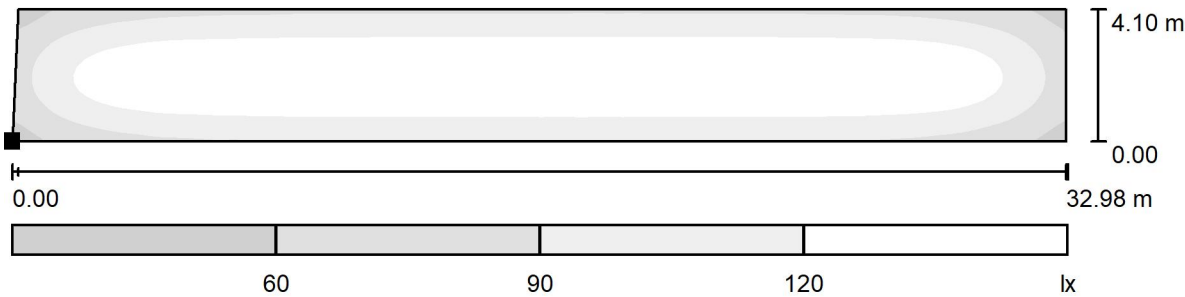
Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
198	65	248	0.329	0.263

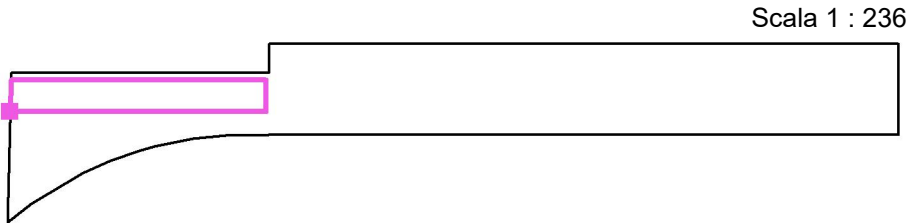


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Stazione / Pensilina / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-68.076 m, -5.000 m, 0.100 m)



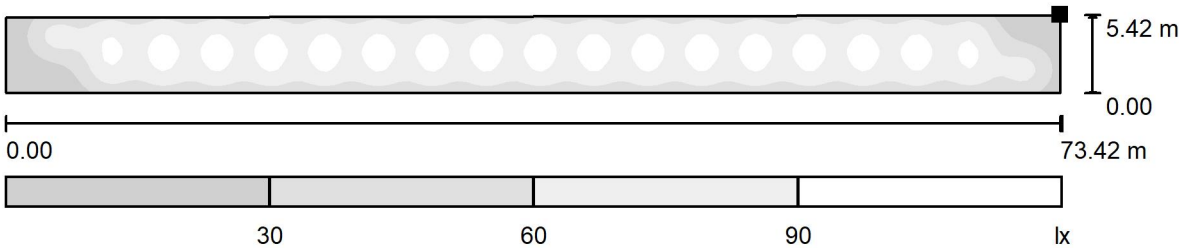
Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
118	48	151	0.408	0.318

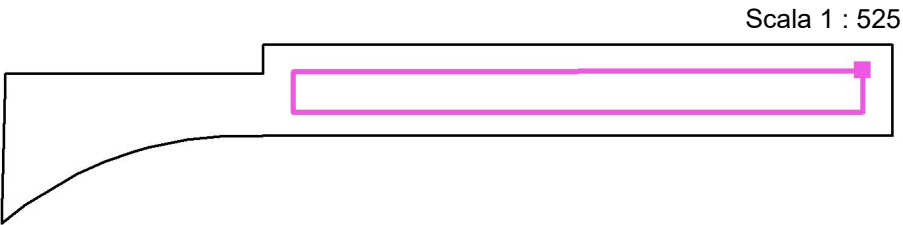


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Stazione EM / Banchina / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(42.587 m, 0.422 m, 1.000 m)



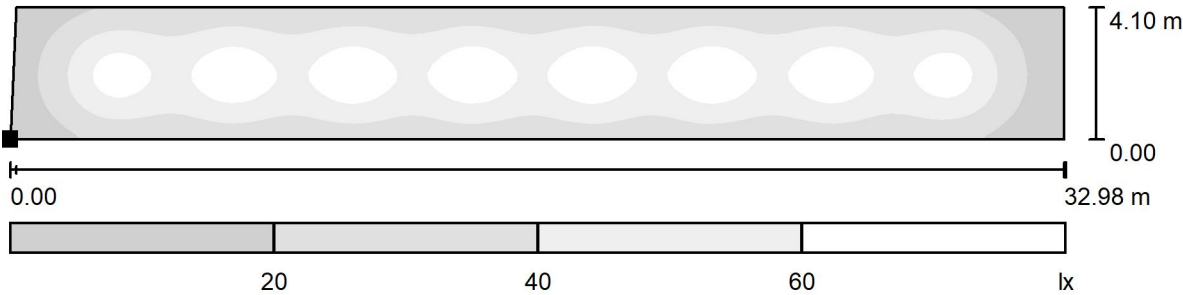
Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
71	3.33	104	0.047	0.032

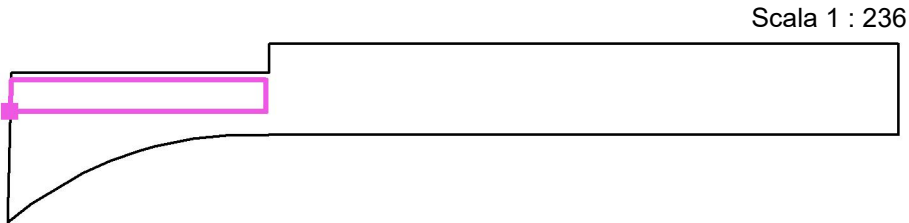


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Stazione EM / Pensilina / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-68.076 m, -5.000 m, 1.000 m)



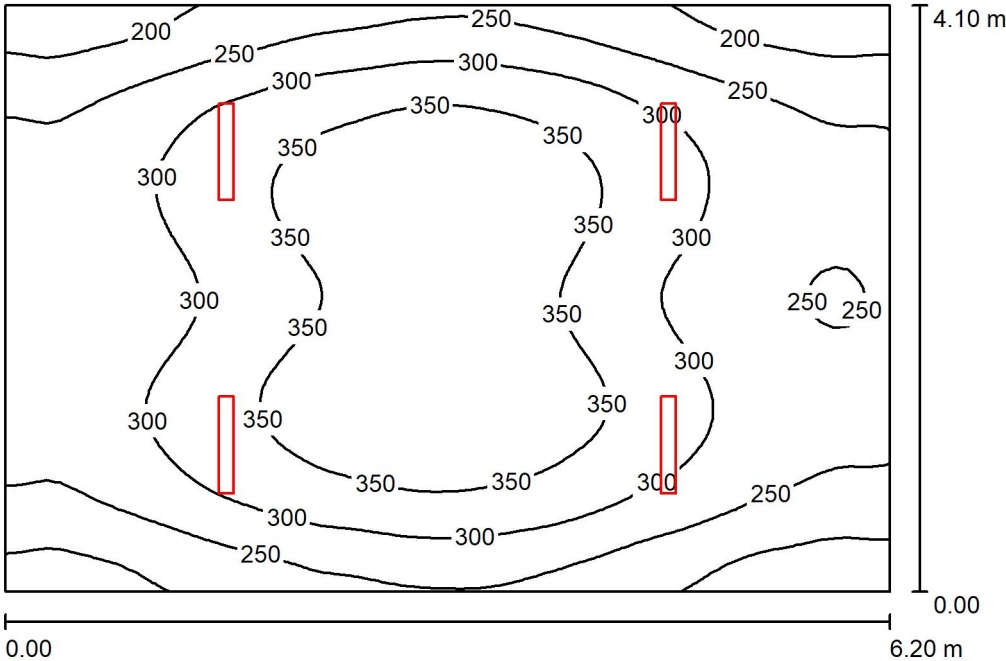
Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
44	5.18	77	0.117	0.067



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Loc. Tecnico / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:53

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	293	164	392	0.559
Pavimento	20	293	161	392	0.550
Soffitto	70	59	40	67	0.681
Pareti (4)	50	130	41	320	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

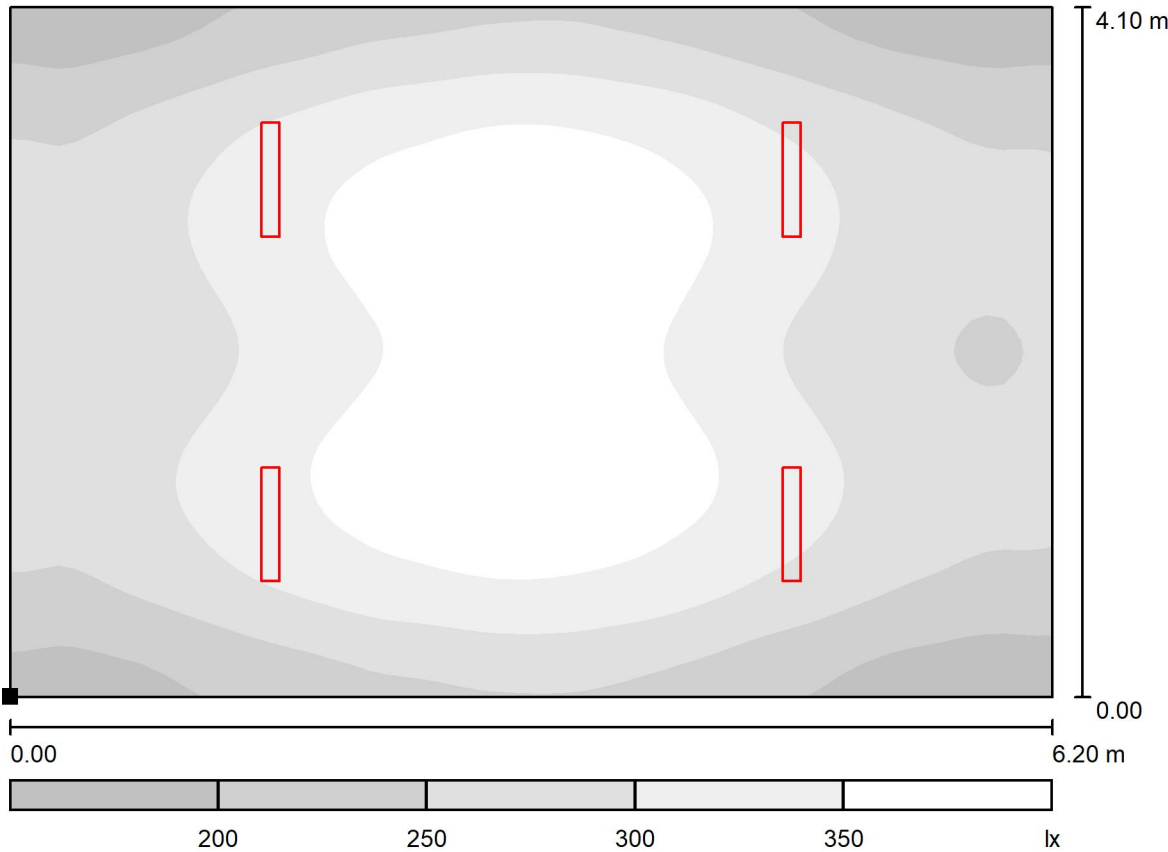
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
Totale:			12767	12772	115.6

Potenza allacciata specifica: 4.55 W/m² = 1.55 W/m²/100 lx (Base: 25.42 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Loc. Tecnico / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.250 m, 0.250 m, 0.000 m)



Scala 1 : 45

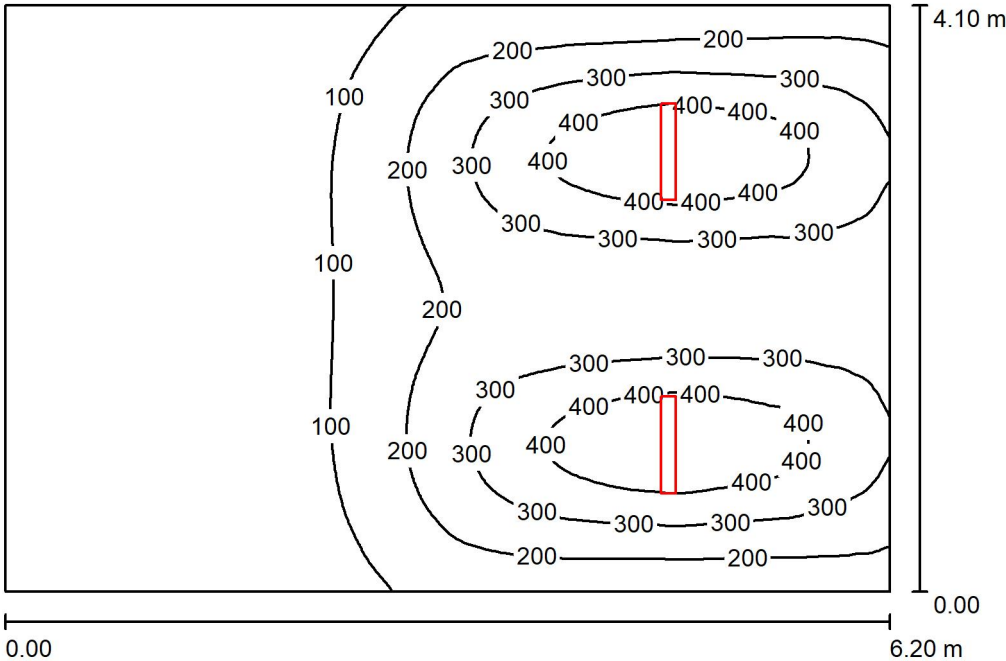
Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
293	164	392	0.559	0.418



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Loc. Tecnico EM / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:53

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	182	16	477	0.086
Pavimento	20	148	31	240	0.208
Soffitto	70	29	14	43	0.480
Pareti (4)	50	64	15	259	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

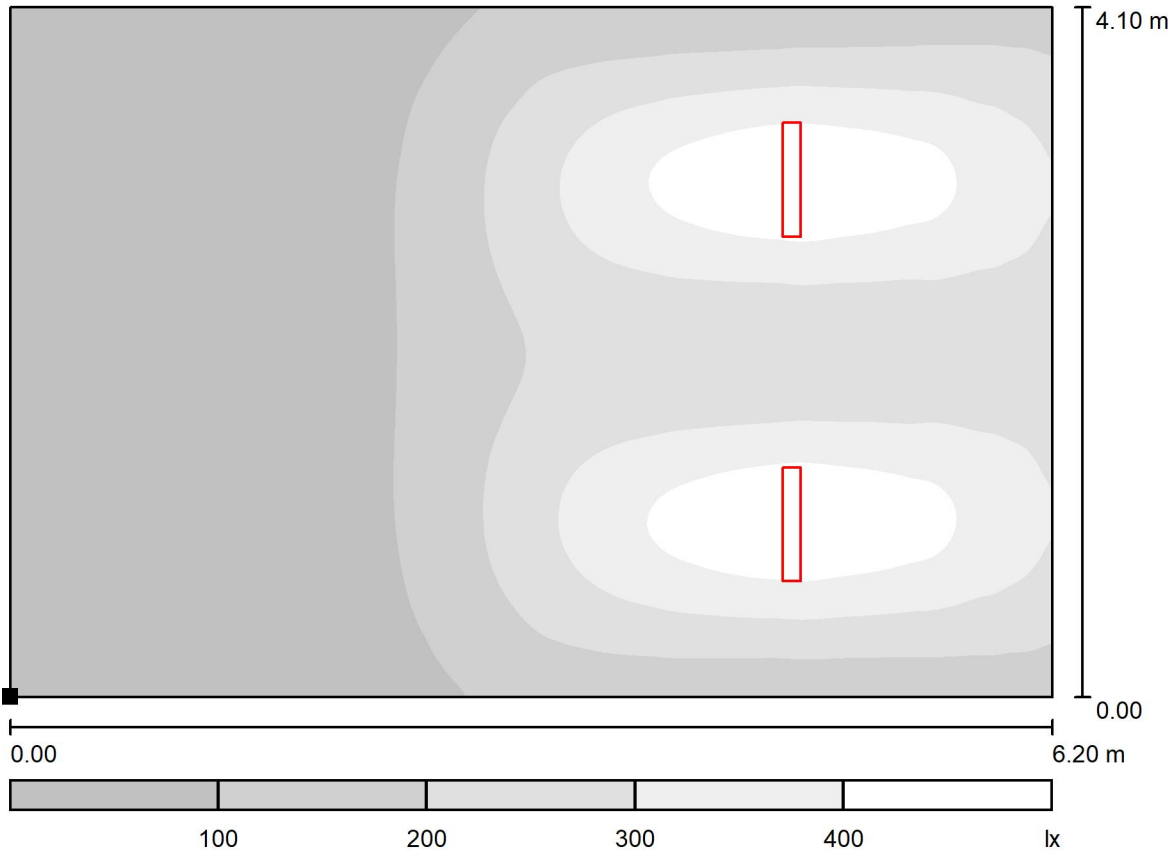
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
Totale:			6384	6386	57.8

Potenza allacciata specifica: 2.27 W/m² = 1.25 W/m²/100 lx (Base: 25.42 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Loc. Tecnico EM / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.250 m, 0.250 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
182	16	477	0.086	0.033