

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI NOVARA

1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO

IMPIANTI LFM

Relazione Tecnica: Verifica Illuminotecnica Locali Tecnici

SCALA:

-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
NM0Y	01	D	58	CL	LF0000	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	G.Drisaldi 	Aprile 2021	C.Vacca 	Aprile 2021	F. Perrone 	Aprile 2021	M.Gambaro Aprile 2021

File: NM0Y01D58CLLF0000001A

n. Elab.:



NODO DI NOVARA
1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnica: Verifica Illuminotecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 58 CL	LF 00 00 001	A	2 di 10

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO.....	6
3	ILLUMINAZIONE – VALORI DI CALCOLO.....	7
4	RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI	10



NODO DI NOVARA
1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnica: Verifica Illuminotecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 58 CL	LF 00 00 001	A	3 di 10

1 PREMESSA

Il presente progetto, riguardante gli interventi infrastrutturali e tecnologici di prima fase del potenziamento del nodo di Novara, propedeutici ad un incremento del traffico merci nel corridoio Reno – Alpi, prevede:

- la revisione della radice nord del PRG di Vignale per inserire la precedenza da 750 m per i treni provenienti dalla linea per Domodossola, tenendo conto per quanto possibile del futuro raddoppio della Vignale Oleggio e di una nuova sistemazione della fermata di Vignale;
- la realizzazione del collegamento tra Vignale e Novara Boschetto a singolo binario con sottoattraversamento dell'autostrada A4 Torino - Milano e con l'utilizzo del binario dell'interconnessione ovest pari della linea ad Alta Capacità Torino - Milano. A seguito di ciò solo il binario dispari dell'AV sarà collegato con Novara;
- la rivisitazione funzionale del PRG di Novara Boschetto con spostamento ed adeguamento del fascio del Terminal autostrada viaggiante con realizzazione di una specifica viabilità, di un adeguato parcheggio e dell'impiantistica relativa, e modifica del percorso di accesso/uscita dei treni dell'Autostrada Viaggiante previsto attualmente da sud dalla radice ovest di Novara Centrale. A seguito di quest'intervento l'ingresso sull'Autostrada Viaggiante avverrà da nord utilizzando la bretella a singolo binario descritta al punto precedente evitando così di interessare l'abitato di Novara;
- la realizzazione di 3 viabilità nella frazione di Vignale funzionali alla soppressione di 5 PL;
- dal punto di vista degli apparati di segnalamento si ipotizza una situazione inerziale con un ACC a Novara Centrale, un ACC a Vignale (in Telecomando Punto/Punto da Novara Centrale) e l'attuale ACEI a Novara Boschetto.

Il progetto del potenziamento del nodo di Novara prevedrà quindi:

1. riconfigurazioni dell'ACC di Vignale per la gestione delle varie fasi del PRG (PP/ACC dell'ACCM Alessandria-Vignale-Arona dalla fase di attivazione dell'ACC di Novara Boschetto);
2. le modifiche all'apparato ACEI di Novara Boschetto fino alla fase di predisposizione di un nuovo ACC (la cui realizzazione è prevista in un altro appalto) con segnalamento laterale e attrezzaggio ERTMS L2 sovrapposto;
3. la riconfigurazione dell'ACC di Novara Centrale;
4. interventi all'apparato ACEI di Novara FNM;
5. la riconfigurazione del PJ AV Novara Ovest e dell'RBC della linea TO-MI AV.

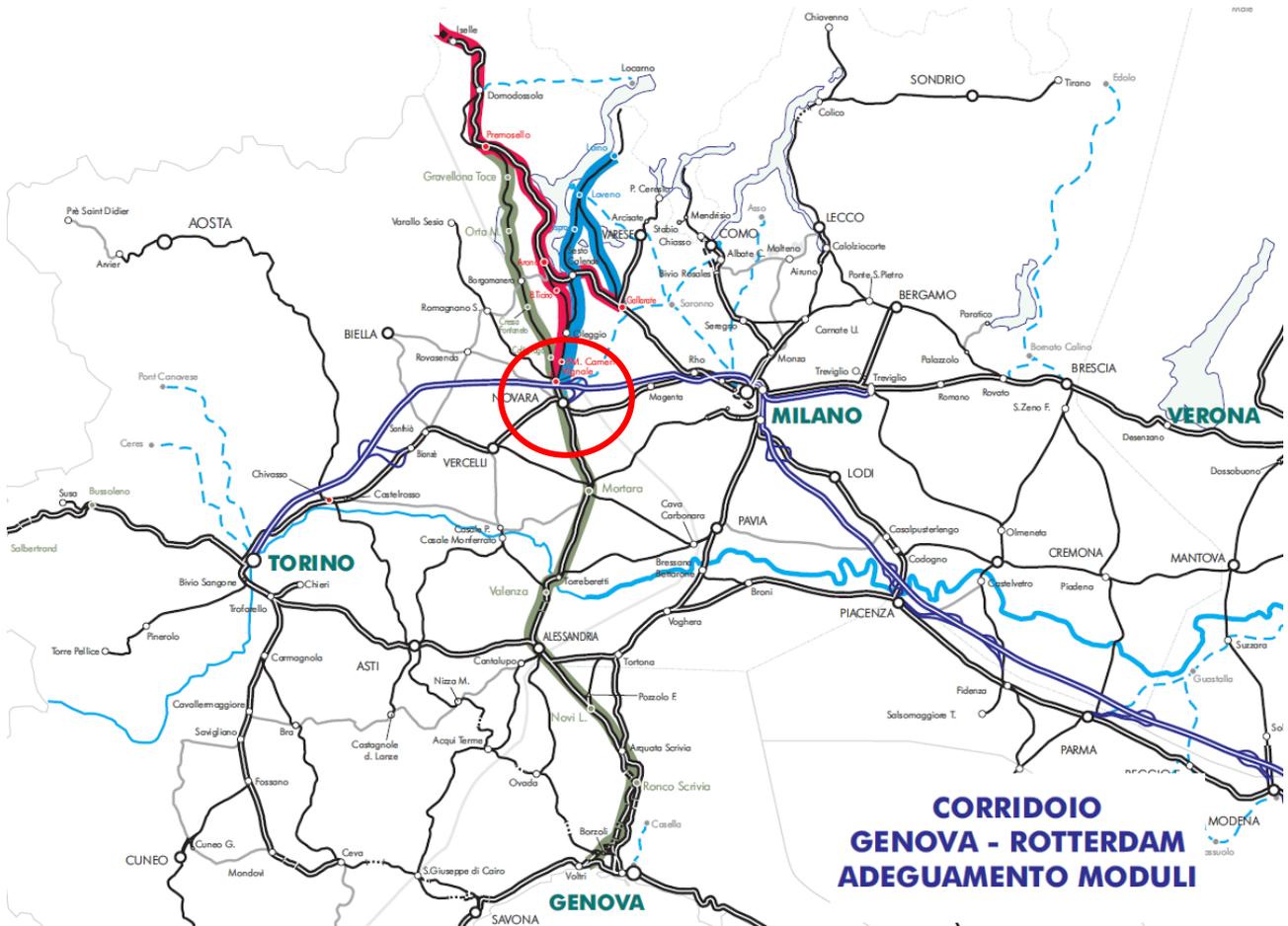


Figura 1 Stazioni di Novara e Vignale, interessate dagli interventi

Contestualmente agli interventi infrastrutturali di prima fase del potenziamento del nodo di Novara, propedeutici ad un incremento del traffico merci nel corridoio Reno – Alpi, che prevedono, tra l’altro la rivisitazione integrale dello scalo per invertire il percorso di ingresso/uscita dei treni dell’Autostrada Viaggiante spostandolo a nord; il presente appalto riguarda i relativi apparati di sicurezza e segnalamento dell’impianto di Novara Boschetto che oltre a recepire le modifiche prevedono un up-grade tecnologico, mediante la realizzazione degli Apparati a calcolatore ACC in luogo dell’apparato di sicurezza elettromeccanico attualmente presente. Nel progetto sono anche ricompresi i relativi nuovi fabbricati.

Di seguito, si individua la posizione dei due fabbricati del nuovo ACC.

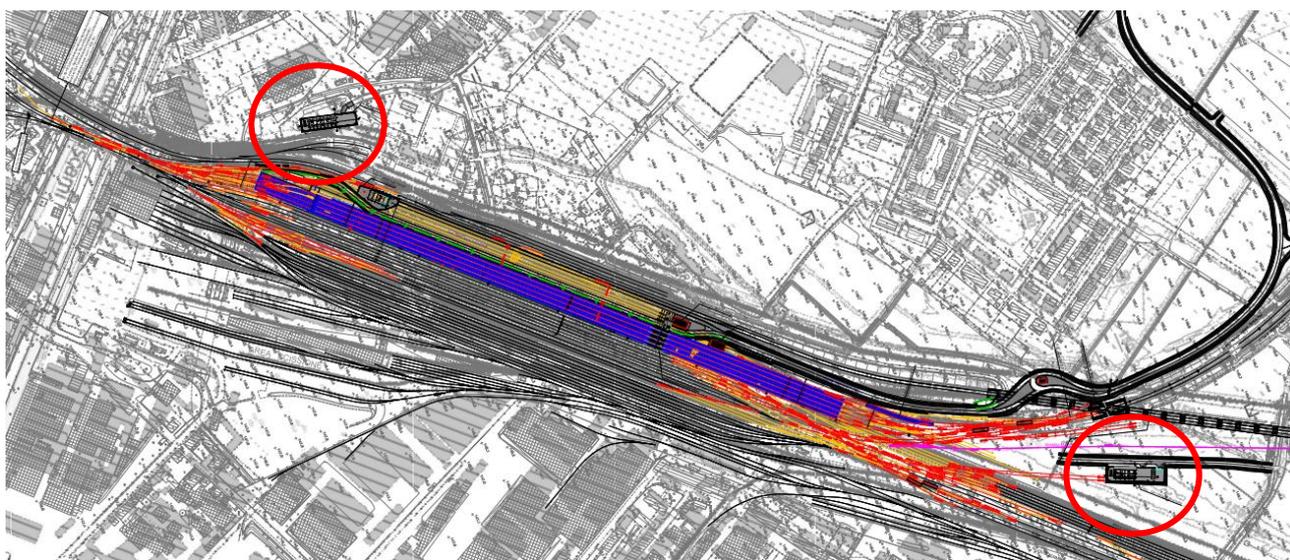


Figura 2 Localizzazione fabbricati nuovo ACC Novara Boschetto



NODO DI NOVARA
1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnica: Verifica Illuminotecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 58 CL	LF 00 00 001	A	6 di 10

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.

3 ILLUMINAZIONE – VALORI DI CALCOLO

E' stata effettuata la classificazione delle principali aree del fabbricato tecnologico 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 Emin/Emed.

Nella Tabella 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 Trasformatori	200	237	0,4	0,62
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Cabina MT/BT	200	267	0,4	0,58
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale BT2	200	266	0,4	0,70
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Sala Centralina	200	202	0,4	0,53
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale a disposizione	200	253	0,4	0,66
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale TLC	200	212	0,4	0,55
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale Batterie	200	231	0,4	0,48
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Sala ACC	200	217	0,4	0,51

Relazione Tecnica: Verifica Illuminotecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	01	D 58 CL	LF 00 00 001	A	8 di 10

5.2.4	Guardaroba, Gabinetti, Bagni, Toilette	Antibagno	200	244	0,4	0,68
5.2.4	Guardaroba, Gabinetti, Bagni, Toilette	WC	200	277	0,4	0,70
5.3.2	Locali telex, posta, quadri di controllo	Sala Comando e Controllo	500	505	0,6	0,61
5.1.2	Scale, Scale mobili, tappeti mobili	Scale / Pianerottolo	100	135	0,4	0,58
5.1.2	Scale, Scale mobili, tappeti mobili	Scale / Rampa	100	174	0,4	0,50

Tabella1 - Valori illuminamento GA1

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 Trasformatori	200	207	0,4	0,55
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Cabina MT/BT	200	234	0,4	0,44
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale Batterie	200	208	0,4	0,59
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Centralina IS	200	203	0,4	0,52
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Sala ACC	200	231	0,4	0,51
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale TLC	200	204	0,4	0,58

Tabella1 - Valori illuminamento GA2

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	FFP	200	318	0,4	0,43

Tabella1 - Valori illuminamento FFP



NODO DI NOVARA
1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Tecnica: Verifica Illuminotecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	01	D 58 CL	LF 00 00 001	A	10 di 10

4 RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI

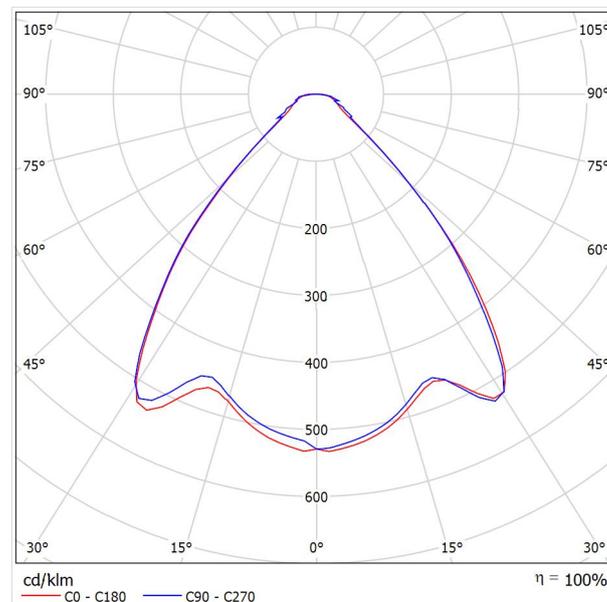


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Lampada LED 22W UGR<19 / Scheda tecnica apparecchio

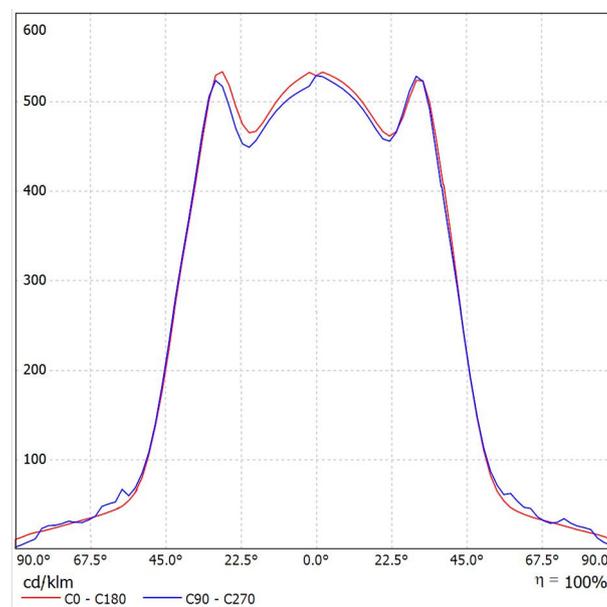
Emissione luminosa 1:

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



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

Emissione luminosa 1:



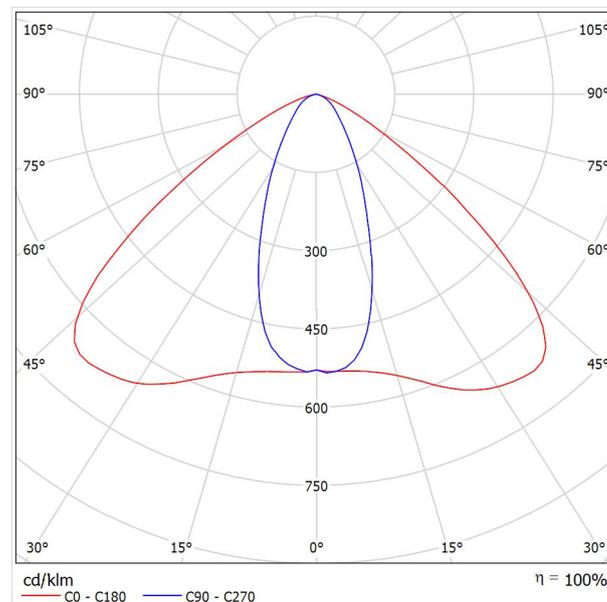


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Lampada LED 29W / Scheda tecnica apparecchio

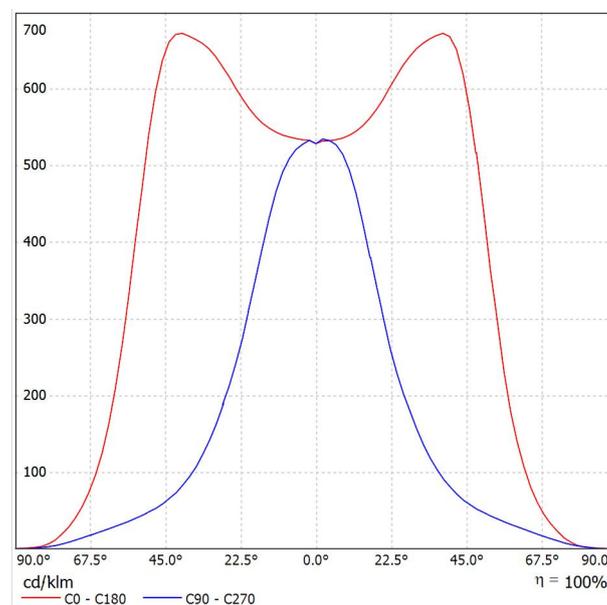
Emissione luminosa 1:

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



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

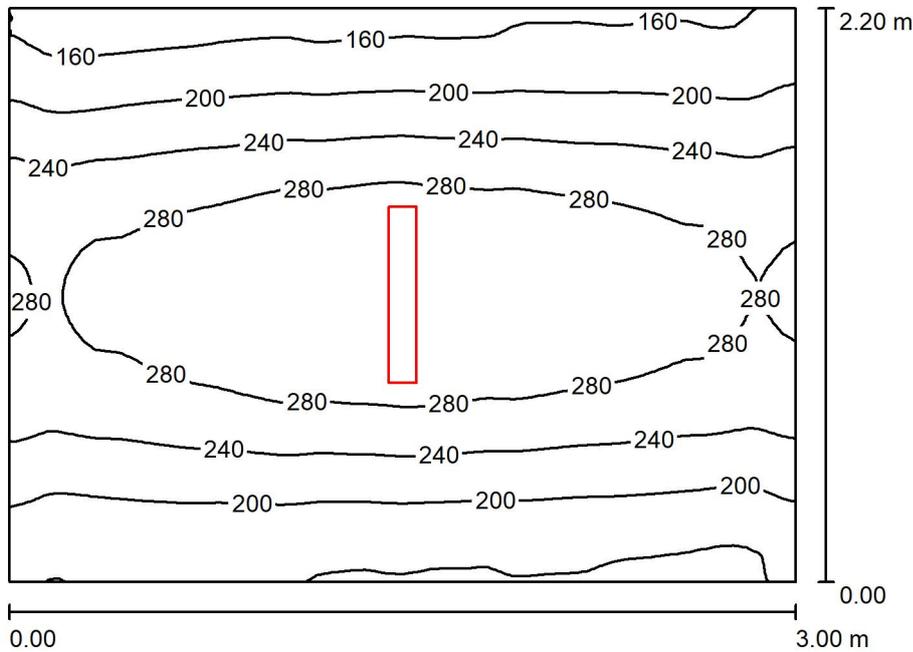
Emissione luminosa 1:





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Trasformatori / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:29

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	237	147	317	0.622
Pavimento	20	167	121	197	0.726
Soffitto	70	46	32	55	0.690
Pareti (4)	50	110	34	347	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.495, Soffitto / superficie utile: 0.194.

Distinta lampade

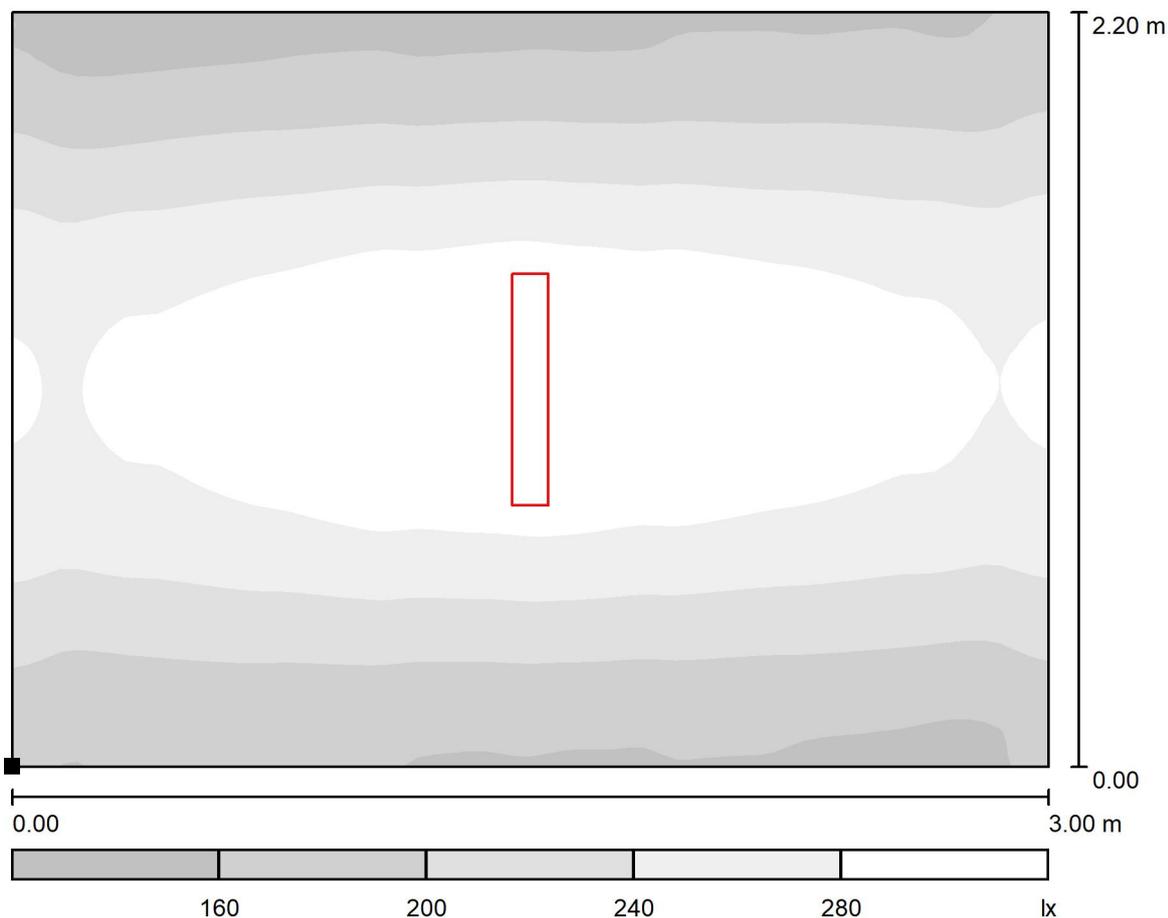
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
Totale:			3192	3193	28.9

Potenza allacciata specifica: $4.38 \text{ W/m}^2 = 1.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.60 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 22

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (0.315 m, 7.085 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
 237

E_{min} [lx]
 147

E_{max} [lx]
 317

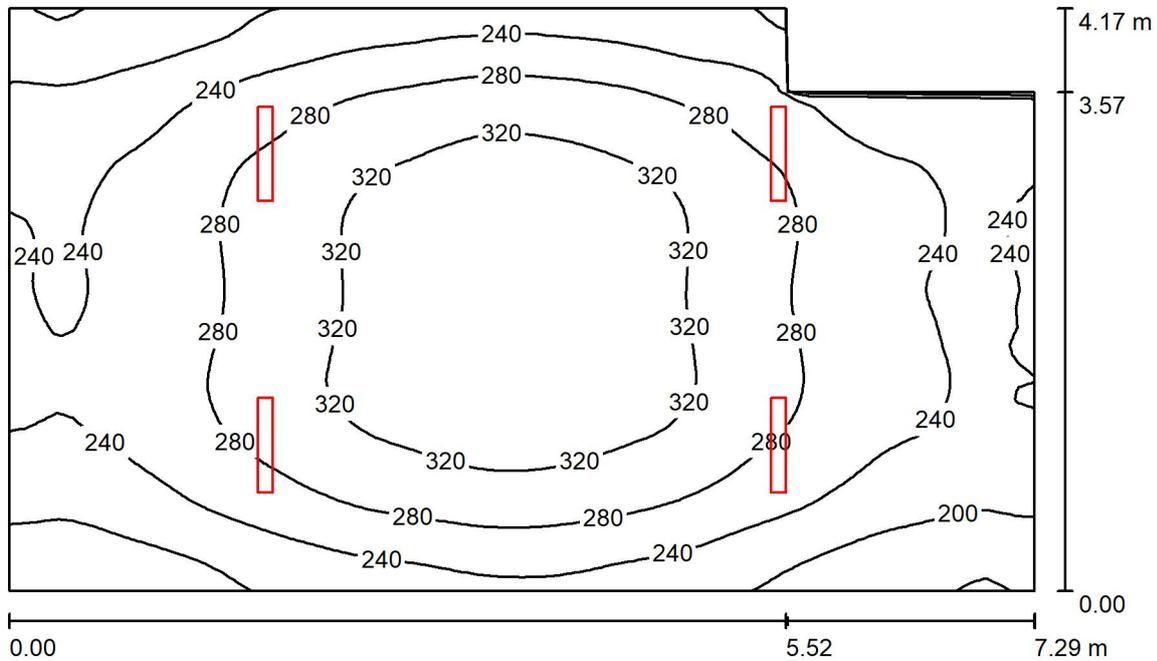
E_{min} / E_m
 0.622

E_{min} / E_{max}
 0.466



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cabina MT/BT / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	267	155	351	0.580
Pavimento	20	267	154	351	0.577
Soffitto	70	56	39	87	0.700
Pareti (6)	50	124	39	734	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.464, Soffitto / superficie utile: 0.209.

Distinta lampade

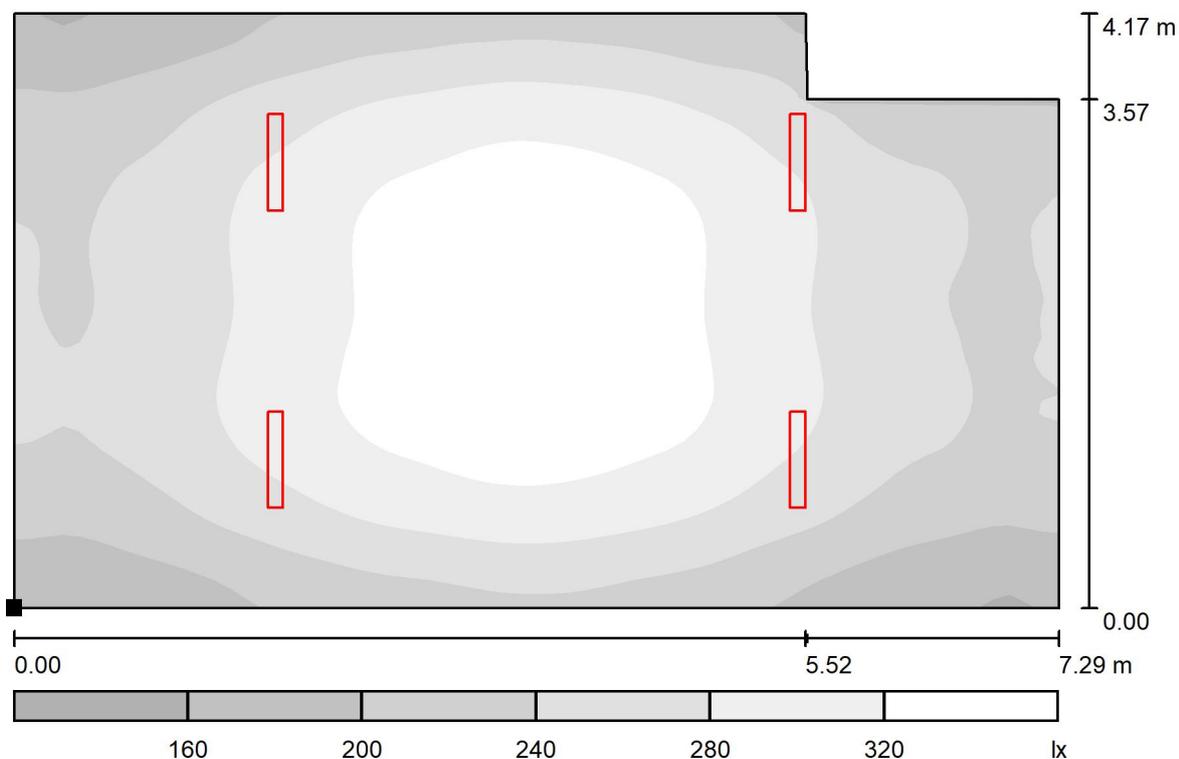
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 12767	Totale: 12772	115.6

Potenza allacciata specifica: $3.94 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.34 m^2)



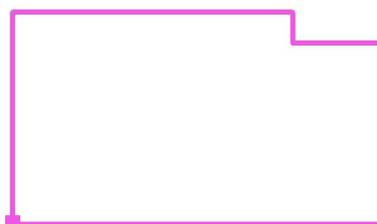
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 53

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (0.315 m, 0.315 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
 267

E_{min} [lx]
 155

E_{max} [lx]
 351

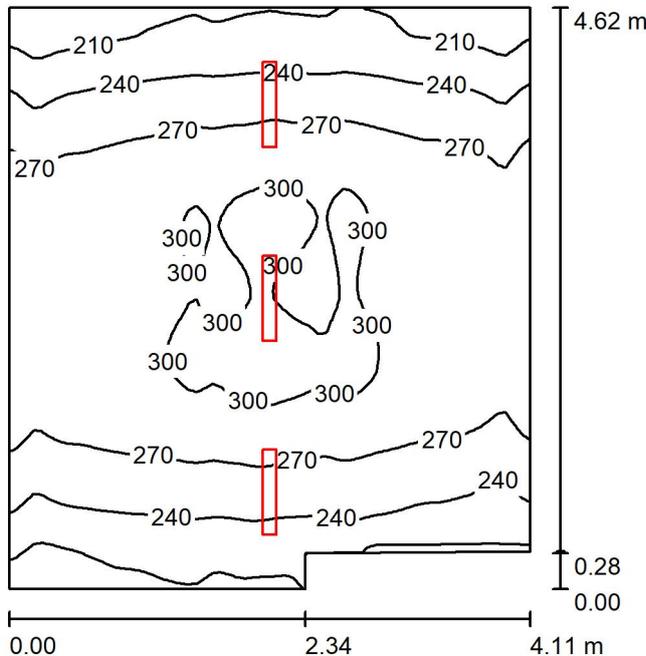
E_{min} / E_m
 0.580

E_{min} / E_{max}
 0.442



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale BT2 / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:60

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	266	187	307	0.702
Pavimento	20	266	184	307	0.693
Soffitto	70	63	43	83	0.685
Pareti (6)	50	150	44	504	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.566, Soffitto / superficie utile: 0.238.

Distinta lampade

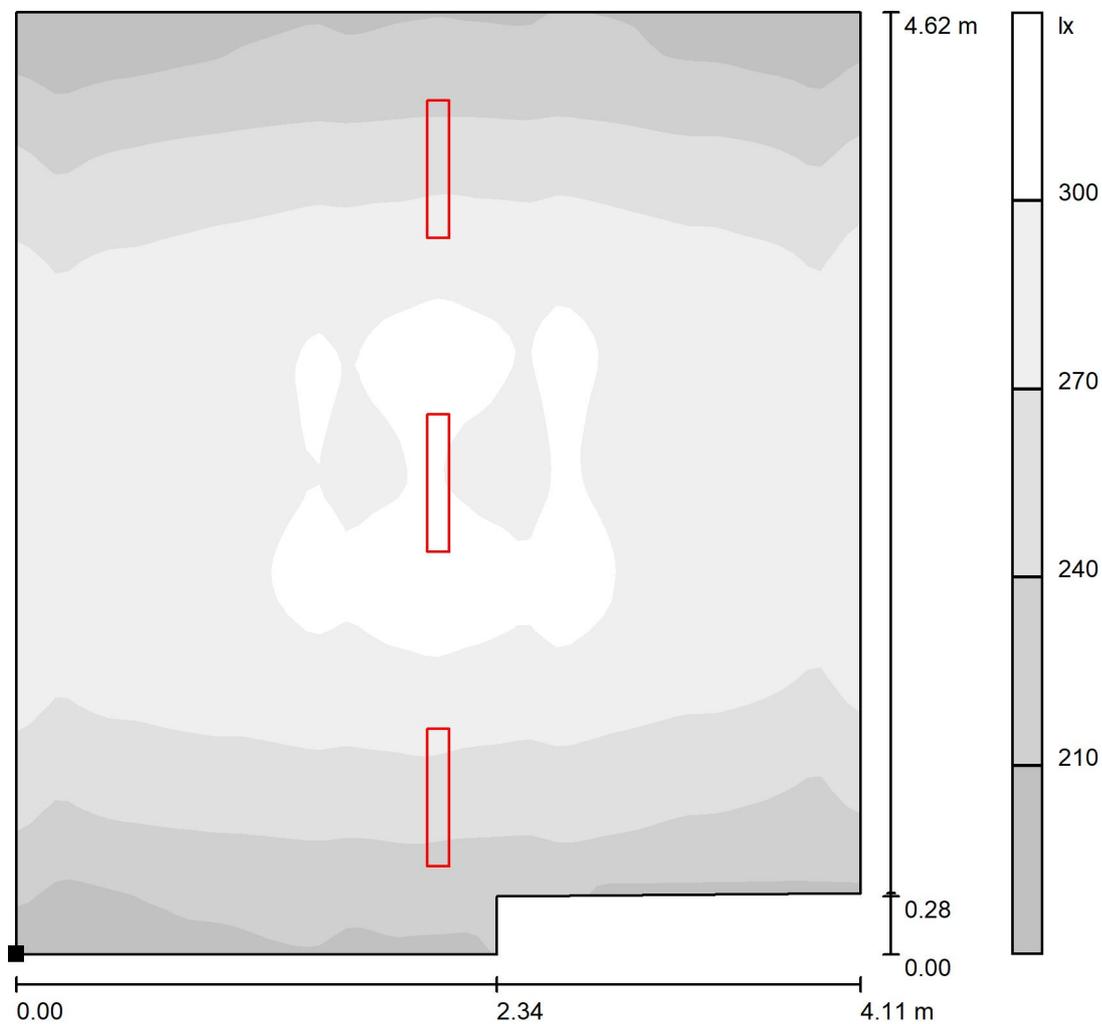
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 9576	Totale: 9579	86.7

Potenza allacciata specifica: $4.69 \text{ W/m}^2 = 1.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 18.47 m^2)



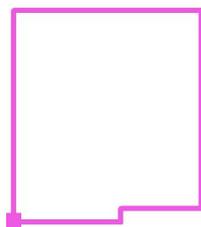
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Locale BT2 / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 37

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (3.495 m, 4.665 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
 266

E_{min} [lx]
 187

E_{max} [lx]
 307

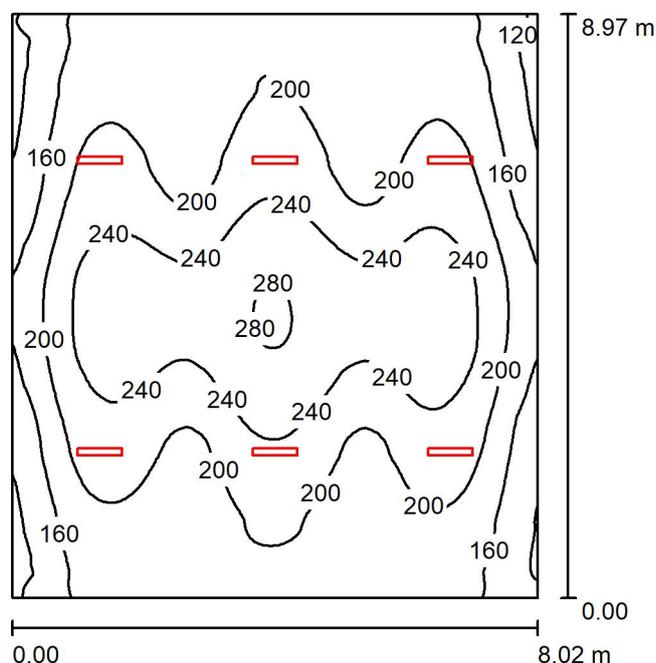
E_{min} / E_m
 0.702

E_{min} / E_{max}
 0.608



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sala Centralina / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	202	108	283	0.535
Pavimento	20	202	105	283	0.520
Soffitto	70	40	26	46	0.645
Pareti (4)	50	84	28	190	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.417, Soffitto / superficie utile: 0.196.

Distinta lampade

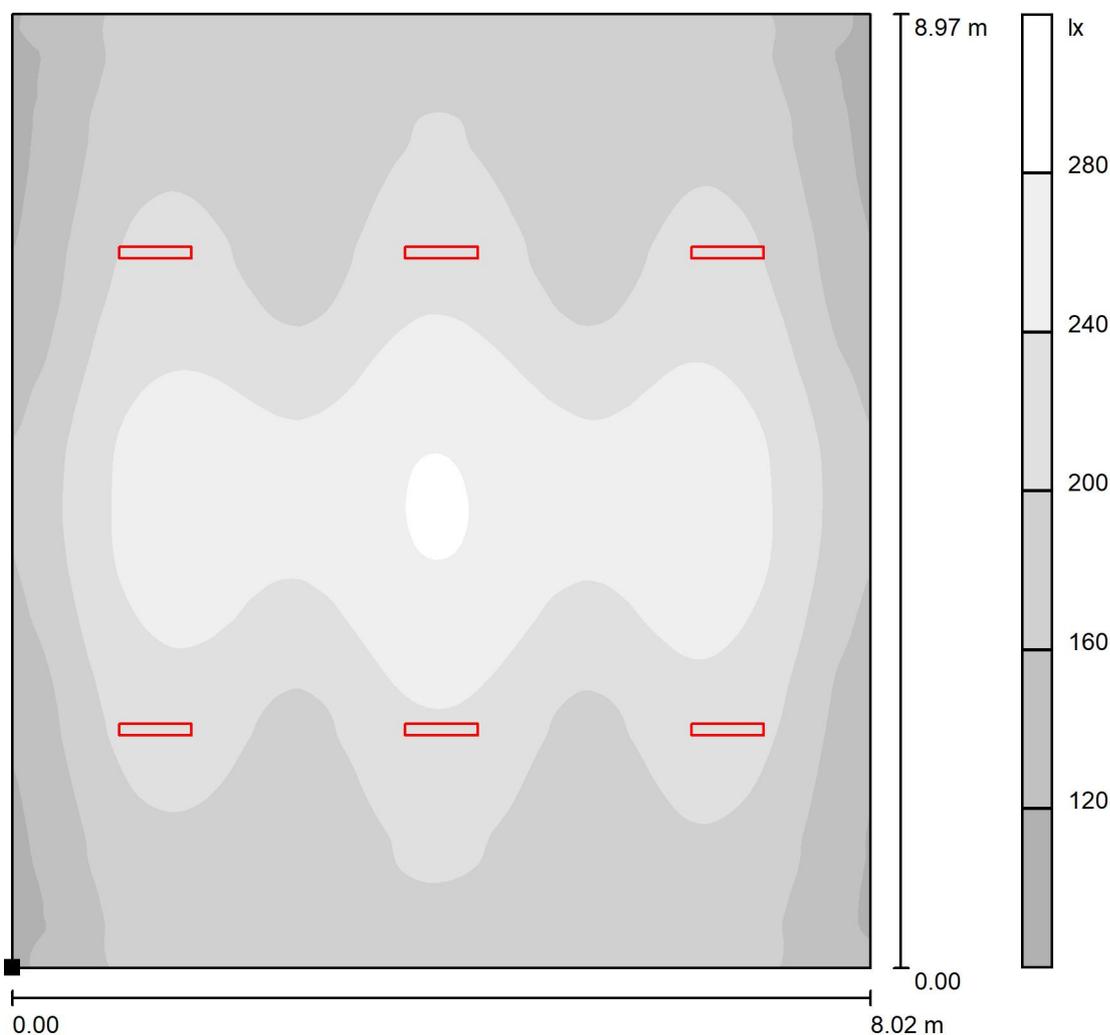
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 19151	Totale: 19158	173.4

Potenza allacciata specifica: $2.41 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 71.94 m^2)



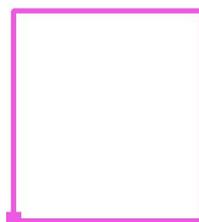
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 71

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (7.785 m, 0.315 m, 0.000 m)



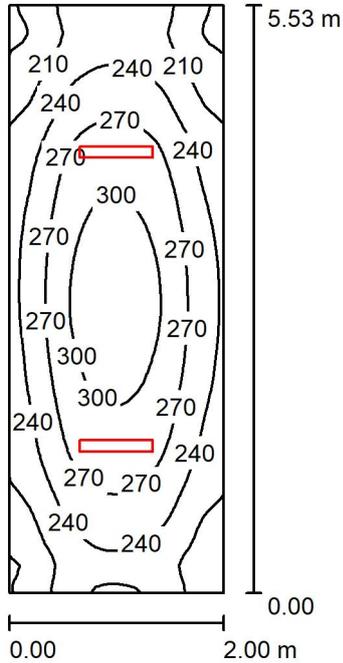
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
202	108	283	0.535	0.381



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale a disposizione / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:71

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	253	169	319	0.668
Pavimento	20	253	169	319	0.668
Soffitto	70	57	38	66	0.669
Pareti (4)	50	133	40	411	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.528, Soffitto / superficie utile: 0.227.

Distinta lampade

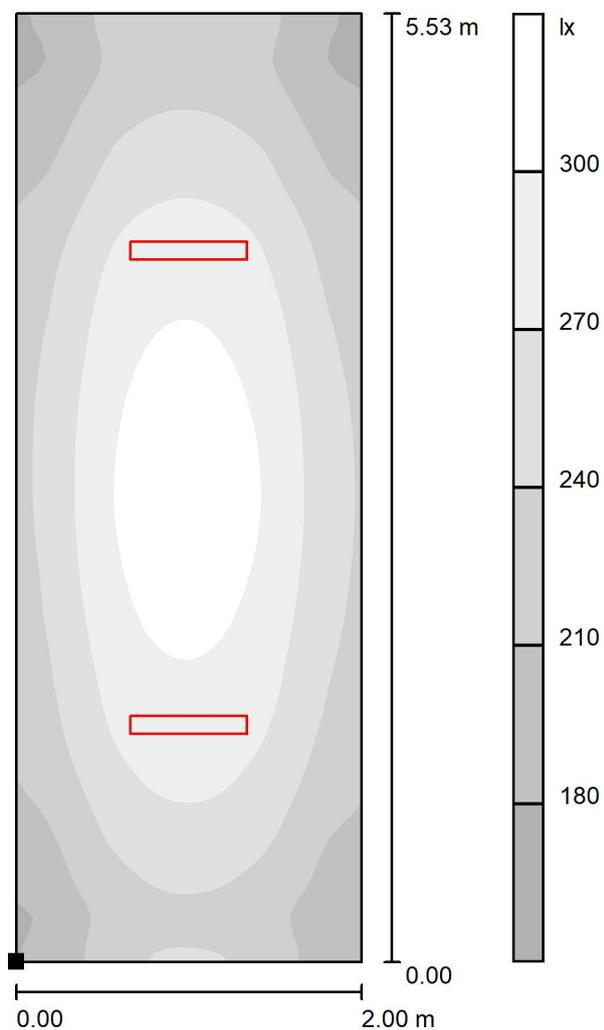
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 6384	Totale: 6386	57.8

Potenza allacciata specifica: $5.23 \text{ W/m}^2 = 2.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.06 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 44

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (15.985 m, 3.755 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]
 253

E_{min} [lx]
 169

E_{max} [lx]
 319

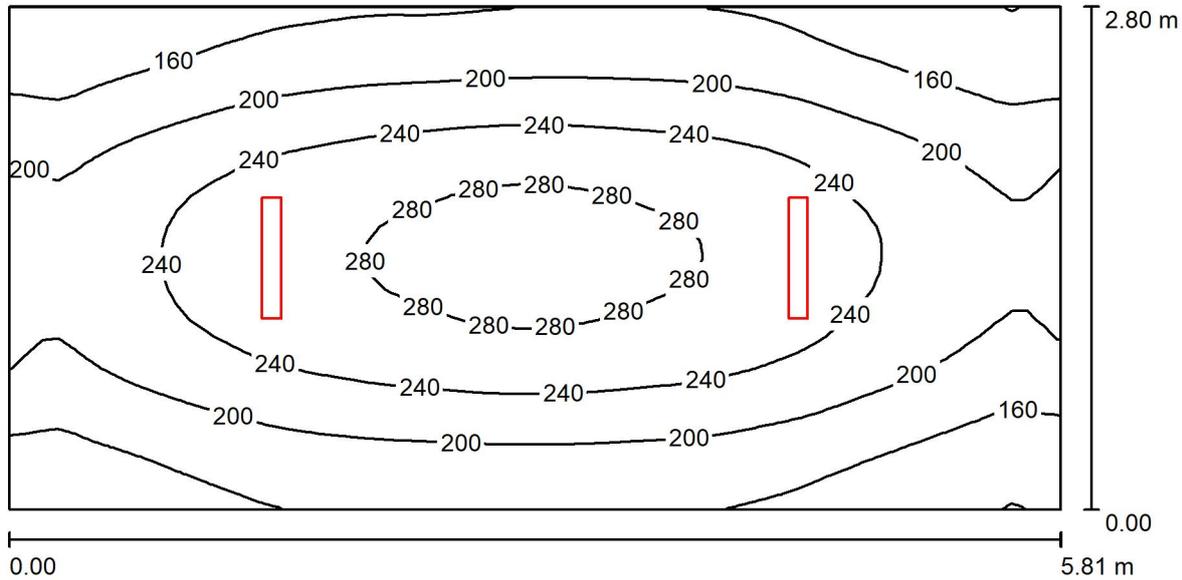
E_{min} / E_m
 0.668

E_{min} / E_{max}
 0.530



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale TLC / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:42

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	212	117	296	0.553
Pavimento	20	212	121	296	0.569
Soffitto	70	43	28	51	0.666
Pareti (4)	50	97	30	362	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.461, Soffitto / superficie utile: 0.202.

Distinta lampade

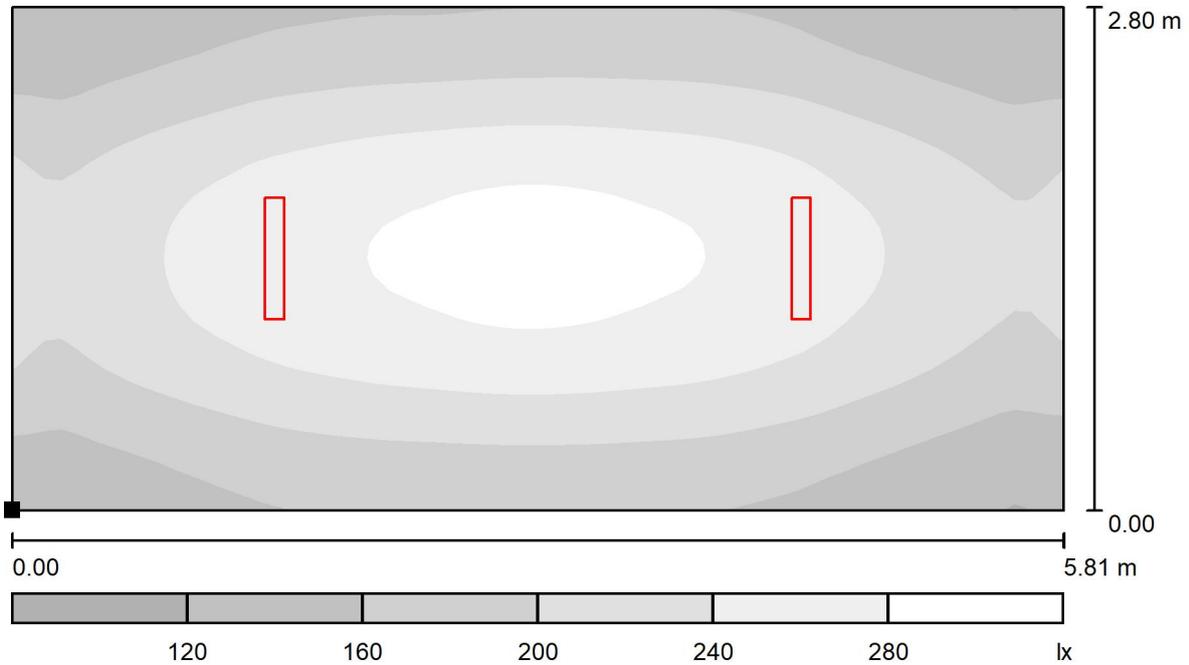
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 6384	Totale: 6386	57.8

Potenza allacciata specifica: $3.55 \text{ W/m}^2 = 1.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.27 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 42

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (18.165 m, 3.755 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
 212

E_{min} [lx]
 117

E_{max} [lx]
 296

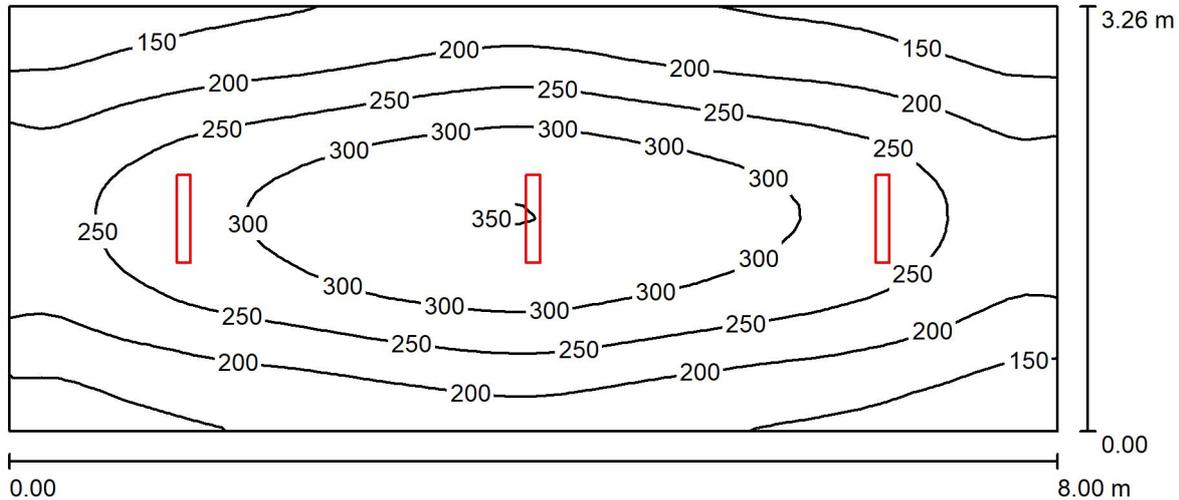
E_{min} / E_m
 0.553

E_{min} / E_{max}
 0.395



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Batterie / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	231	111	352	0.480
Pavimento	20	231	111	352	0.478
Soffitto	70	43	30	51	0.683
Pareti (4)	50	93	31	419	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.401, Soffitto / superficie utile: 0.187.

Distinta lampade

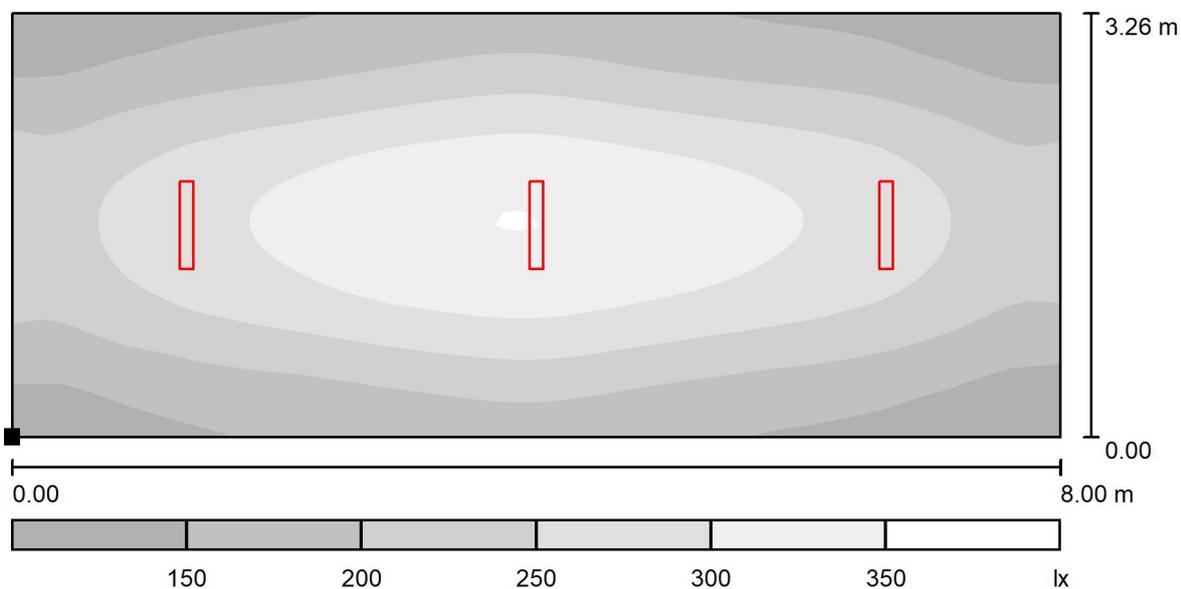
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 9576	Totale: 9579	86.7

Potenza allacciata specifica: $3.32 \text{ W/m}^2 = 1.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.08 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 58

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (15.985 m, 0.315 m, 0.000 m)



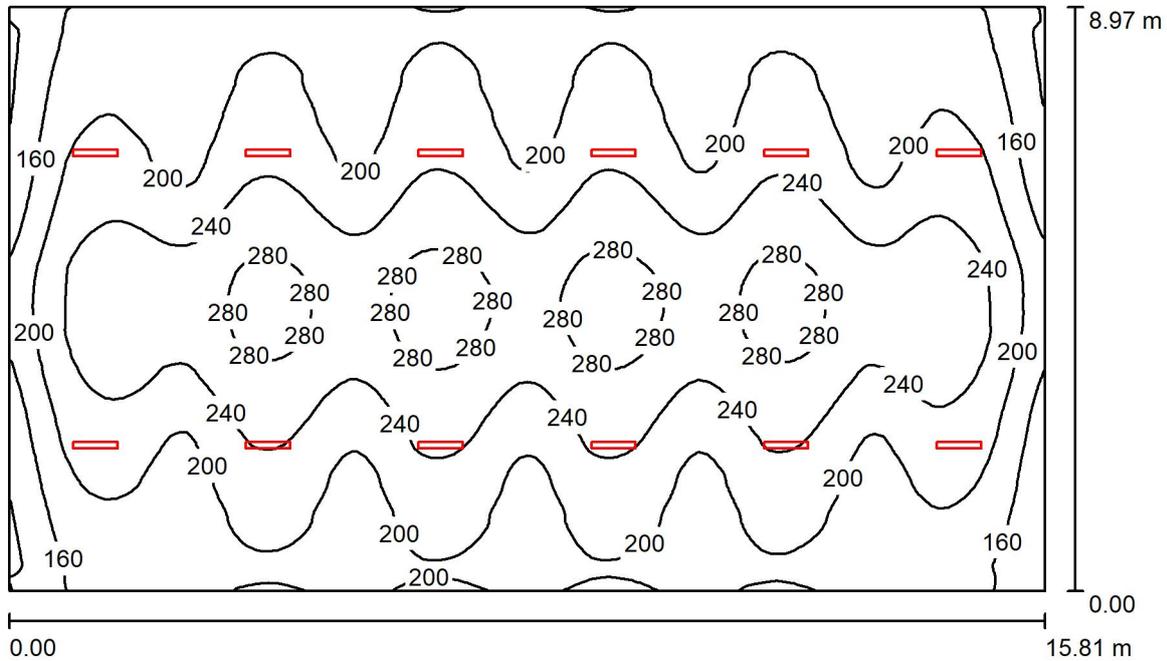
Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
231	111	352	0.480	0.316



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sala ACC / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	217	112	294	0.517
Pavimento	20	217	112	294	0.515
Soffitto	70	44	29	50	0.659
Pareti (4)	50	95	32	198	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.438, Soffitto / superficie utile: 0.203.

Distinta lampade

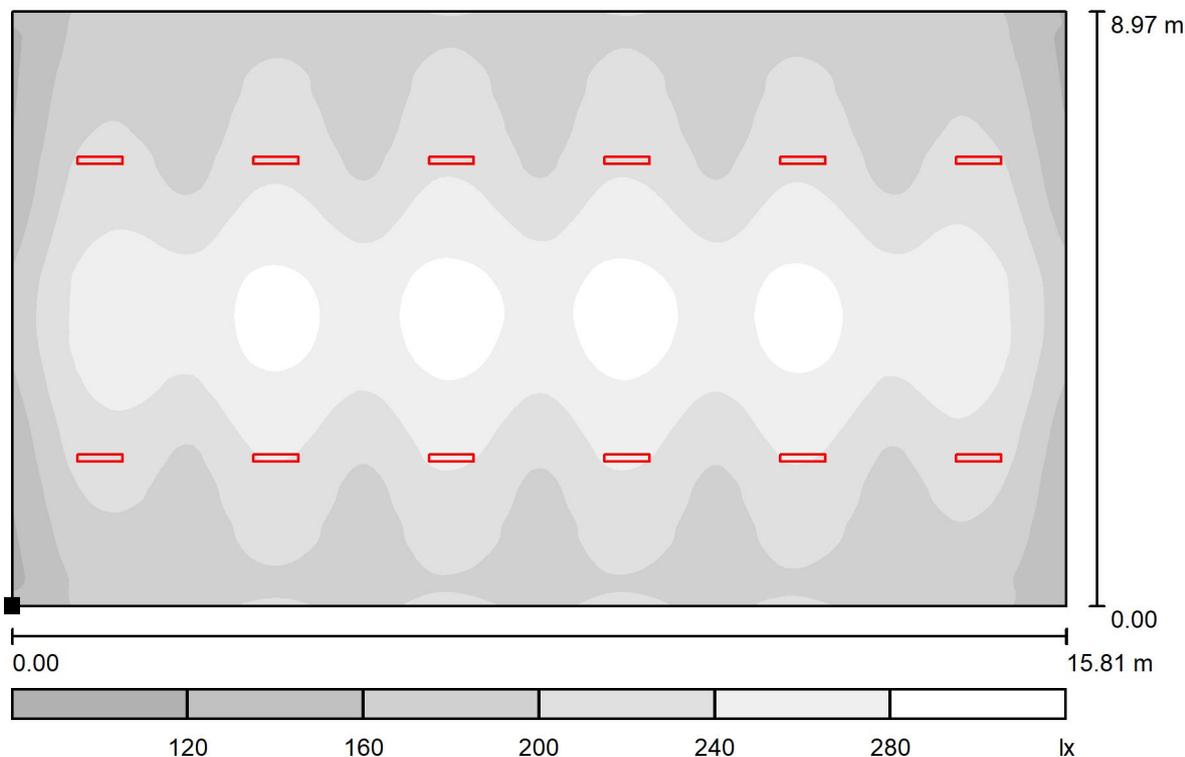
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	12	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 38302	Totale: 38316	346.8

Potenza allacciata specifica: 2.45 W/m² = 1.12 W/m²/100 lx (Base: 141.82 m²)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 114

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (60.315 m, 0.315 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 217

E_{min} [lx]
 112

E_{max} [lx]
 294

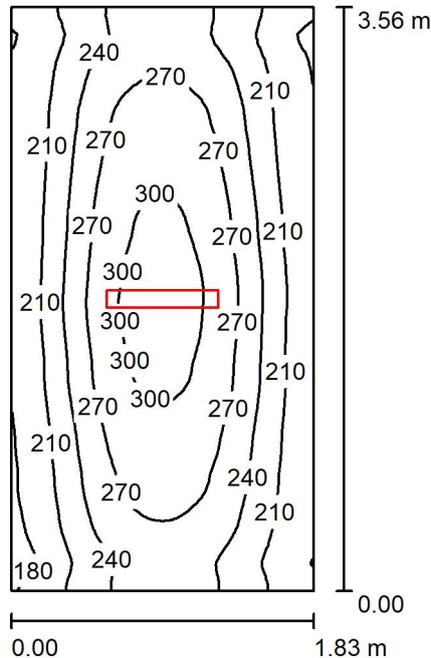
E_{min} / E_m
 0.517

E_{min} / E_{max}
 0.382



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Antibagno / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:46

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	244	167	314	0.683
Pavimento	20	170	132	195	0.779
Soffitto	70	44	30	52	0.681
Pareti (4)	50	106	30	263	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.456, Soffitto / superficie utile: 0.180.

Distinta lampade

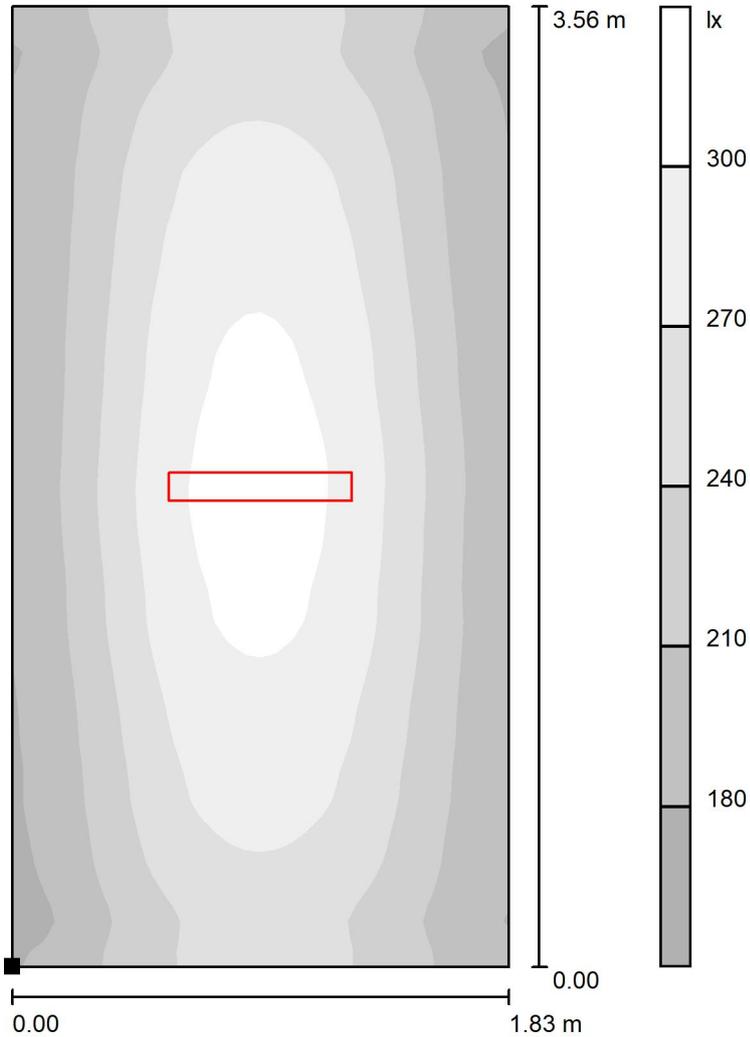
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 3192	Totale: 3193	28.9

Potenza allacciata specifica: $4.44 \text{ W/m}^2 = 1.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.51 m^2)



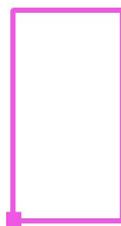
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Antibagno / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 28

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (76.305 m, 2.995 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]
 244

E_{min} [lx]
 167

E_{max} [lx]
 314

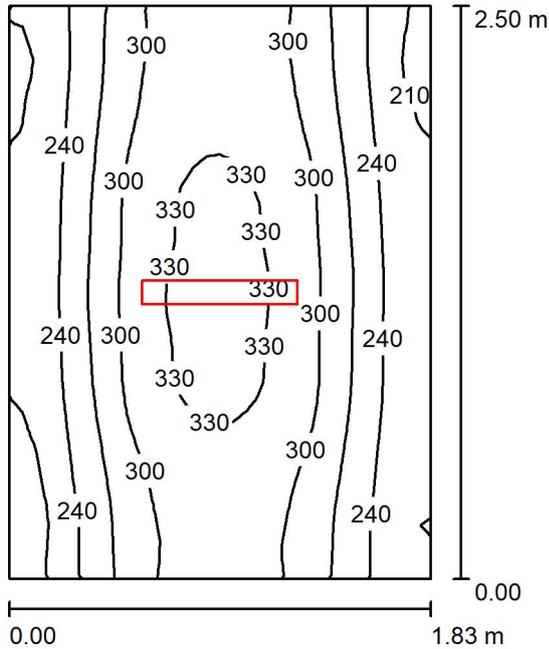
E_{min} / E_m
 0.683

E_{min} / E_{max}
 0.531



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

WC / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:33

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	277	196	340	0.708
Pavimento	20	186	146	212	0.785
Soffitto	70	64	43	76	0.669
Pareti (4)	50	147	44	490	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.589, Soffitto / superficie utile: 0.231.

Distinta lampade

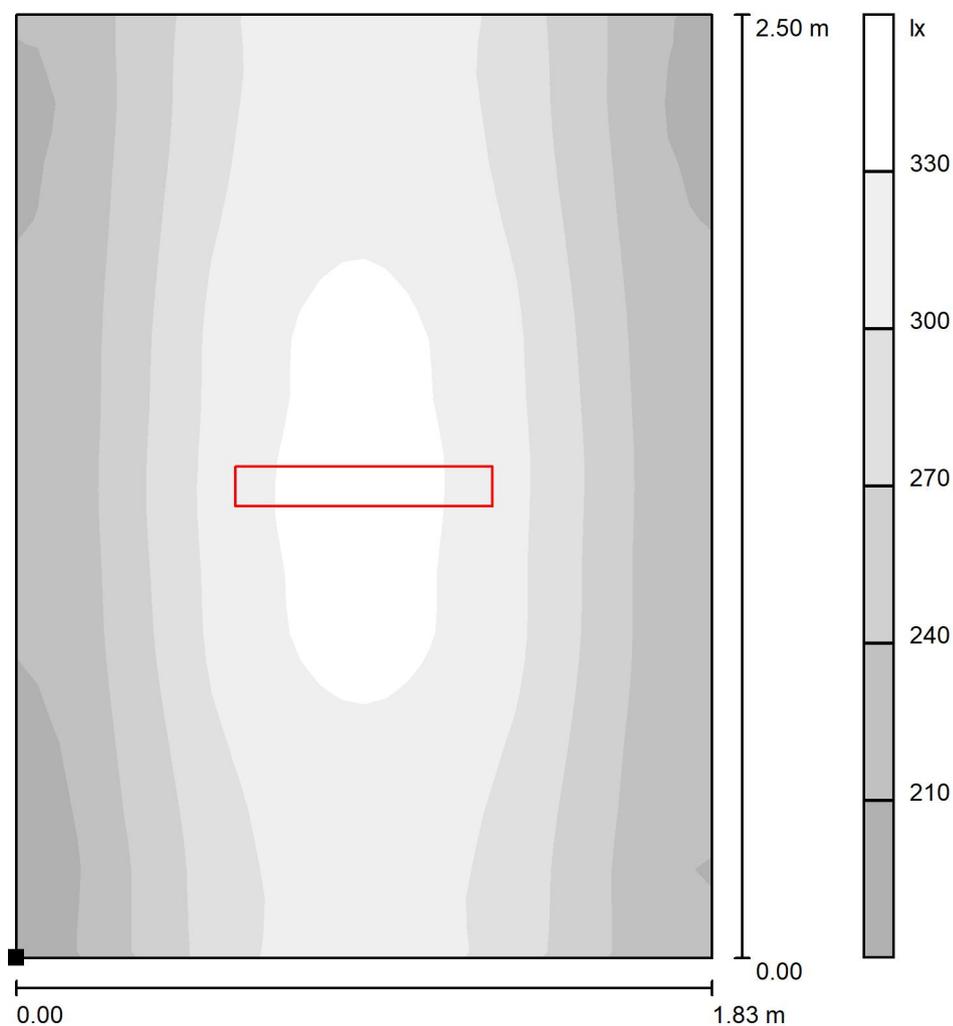
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 3192	Totale: 3193	28.9

Potenza allacciata specifica: $6.32 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.58 m^2)



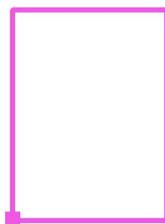
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

WC / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 20

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (76.305 m, 0.315 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
 277

E_{min} [lx]
 196

E_{max} [lx]
 340

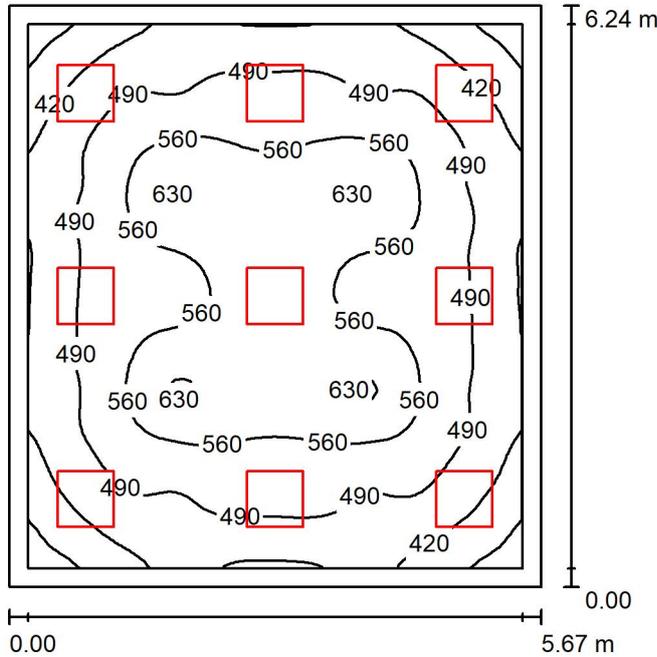
E_{min} / E_m
 0.708

E_{min} / E_{max}
 0.577



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sala Comando e Controllo / Riepilogo



Altezza locale: 3.300 m, Altezza di montaggio: 3.300 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:81

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	505	313	641	0.619
Pavimento	20	430	249	582	0.578
Soffitto	70	99	81	114	0.821
Pareti (4)	50	217	101	454	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.453, Soffitto / superficie utile: 0.196.

Distinta lampade

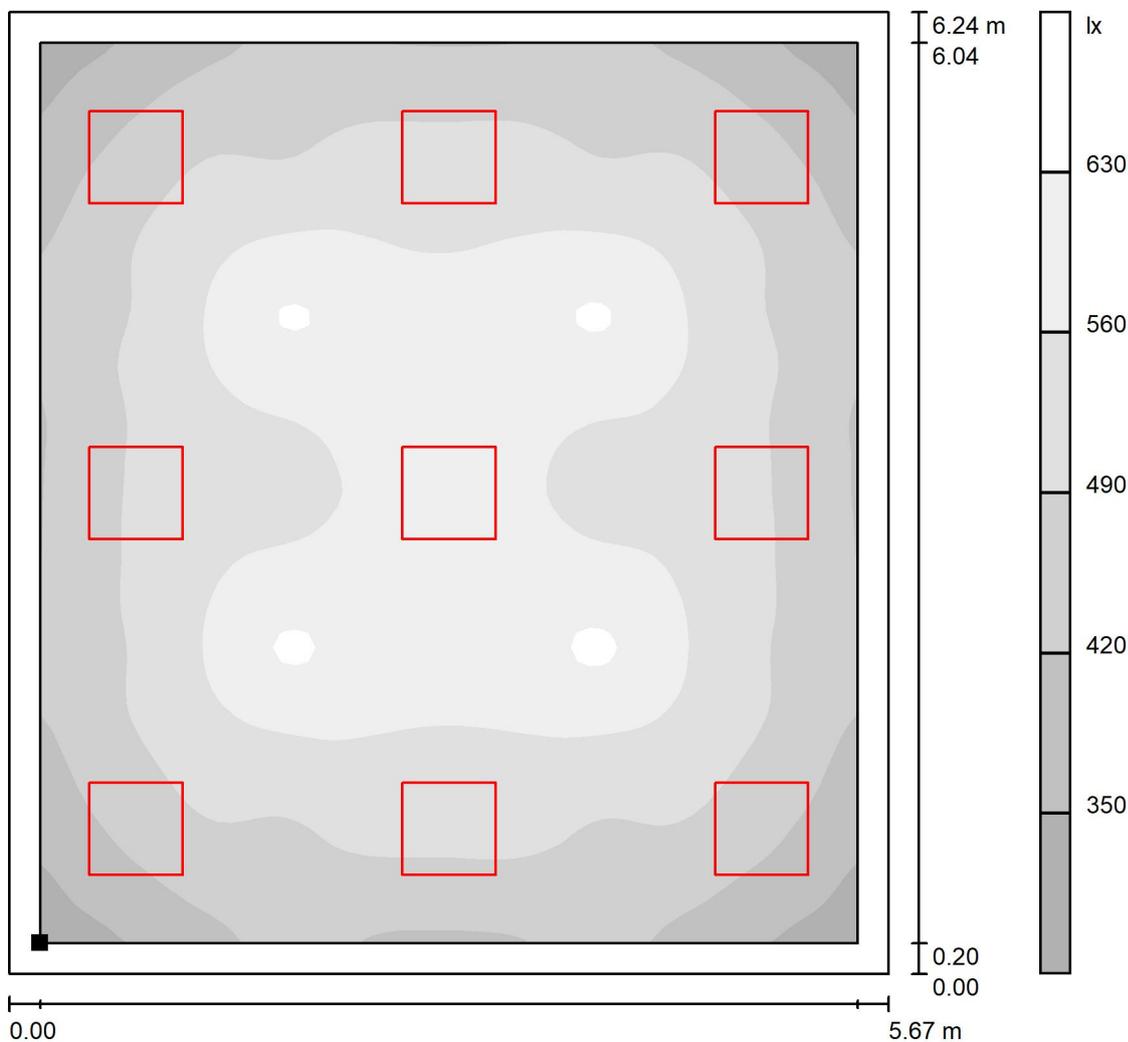
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	9	Lampada LED 22W UGR<19 (1.000)	2696	2697	22.0
			Totale: 24264	Totale: 24273	198.0

Potenza allacciata specifica: $5.60 \text{ W/m}^2 = 1.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 35.38 m^2)



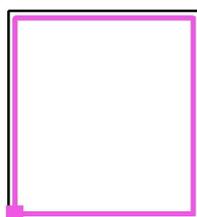
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Sala Comando e Controllo / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 49

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.200 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (78.515 m, 0.515 m, 0.850 m)



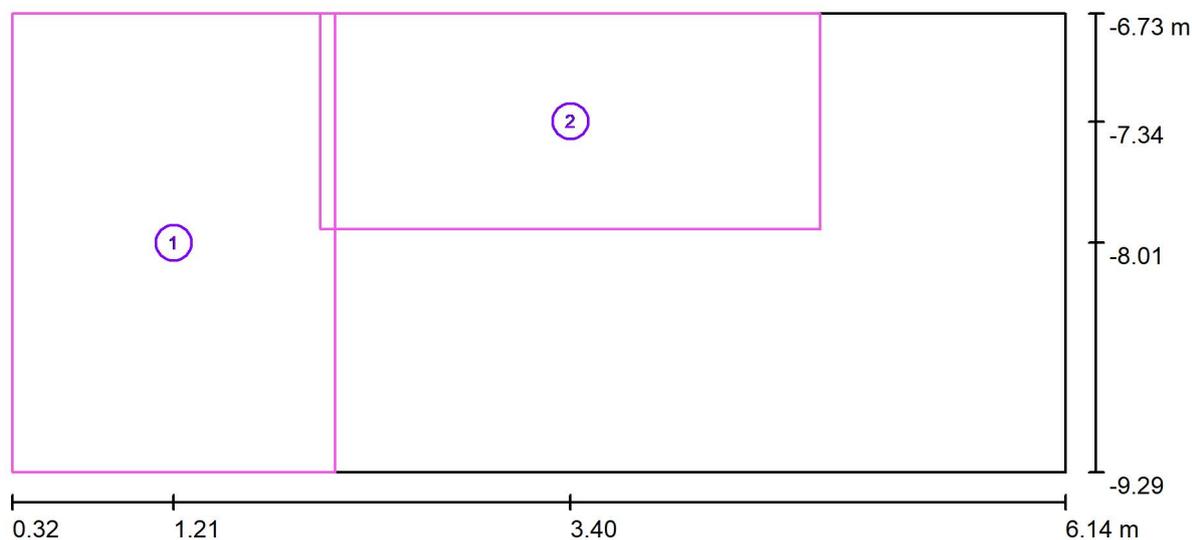
Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
505	313	641	0.619	0.488



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scale / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 42

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	Pianerottolo	perpendicolare	32 x 32	135	93	158	0.684	0.586
2	Rampa	perpendicolare	32 x 16	174	113	226	0.653	0.502

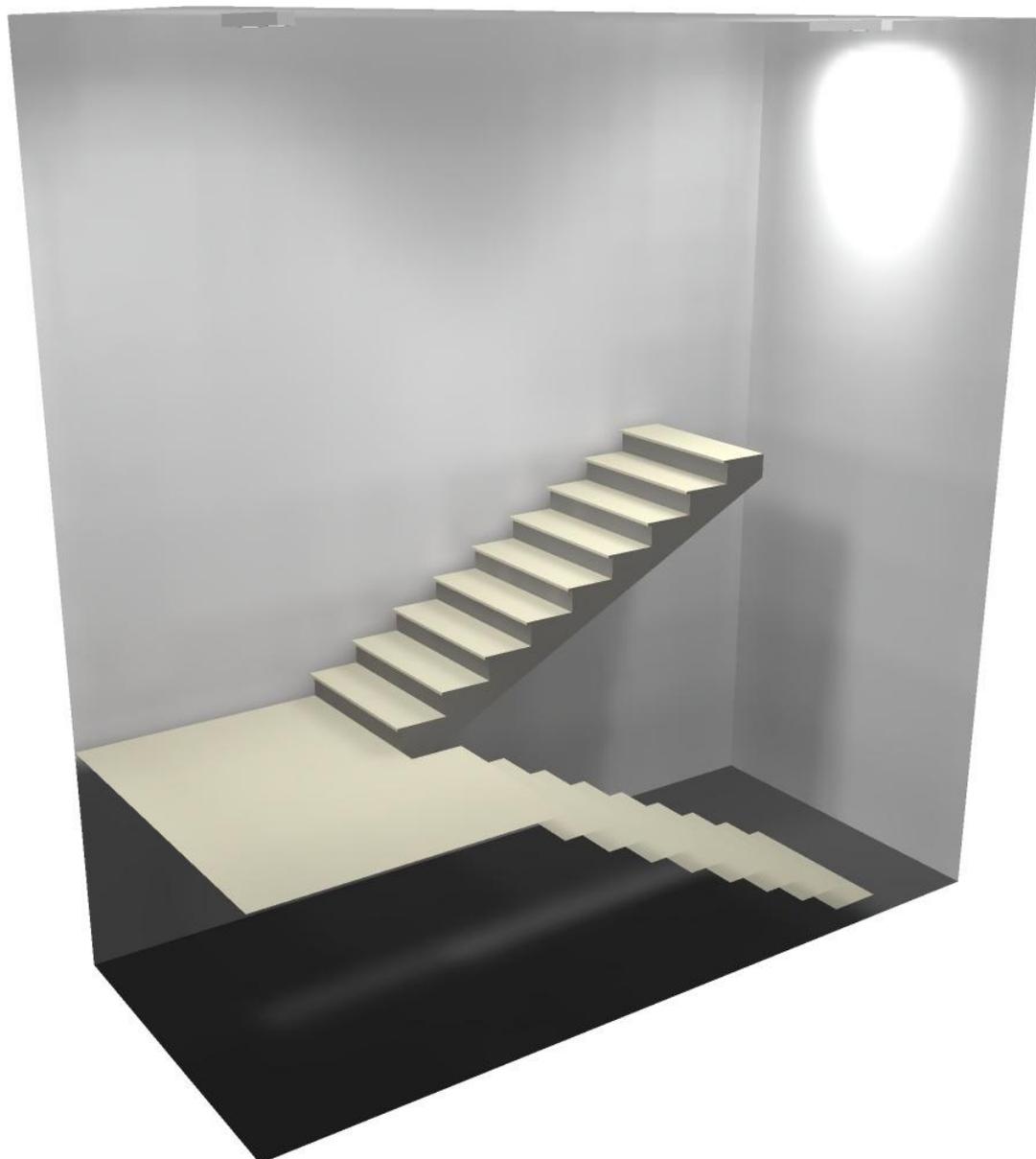
Riepilogo dei risultati

Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicolare	2	153	93	226	0.61	0.41



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

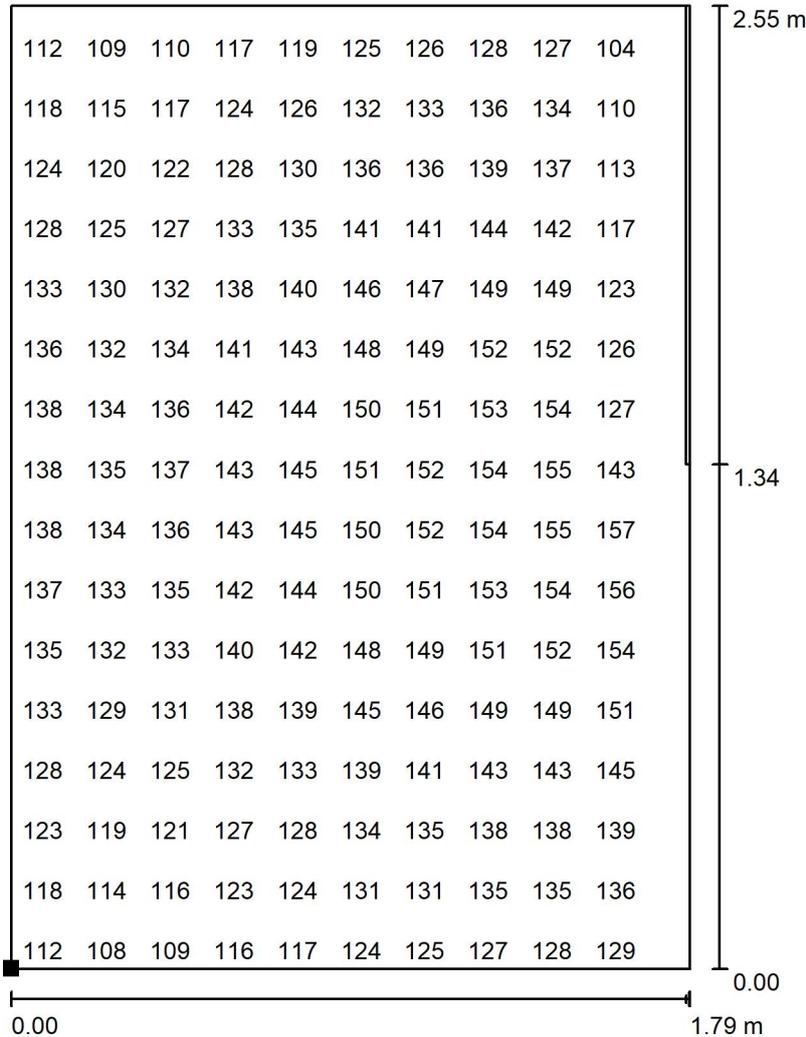
Scale / Rendering 3D





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

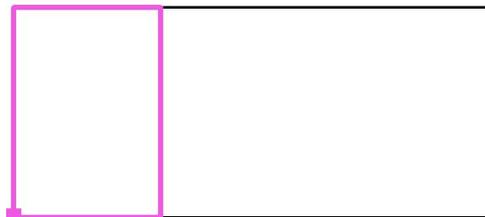
Scale / Pianerottolo / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 20

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.315 m, -9.285 m, 1.610 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
135

E_{min} [lx]
93

E_{max} [lx]
158

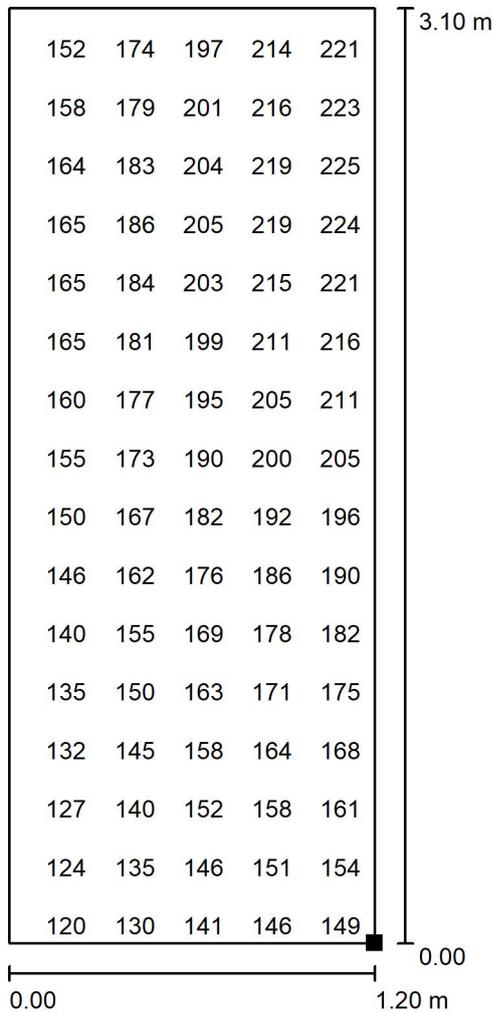
E_{min} / E_m
0.684

E_{min} / E_{max}
0.586



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

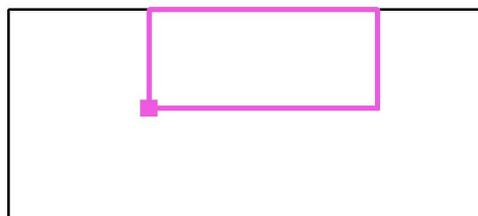
Scale / Rampa / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 25

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(2.019 m, -7.935 m, 1.796 m)



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
174

E_{min} [lx]
113

E_{max} [lx]
226

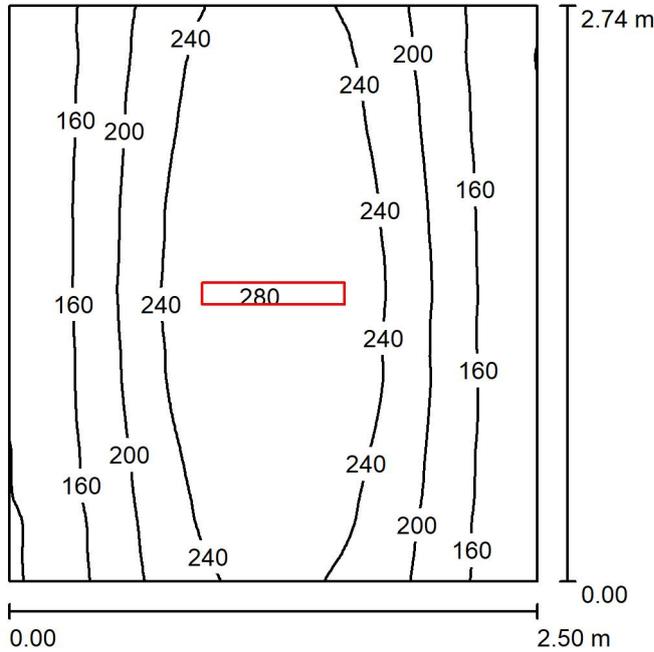
E_{min} / E_m
0.653

E_{min} / E_{max}
0.502



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Trasformatori / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:36

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	207	116	281	0.558
Pavimento	20	150	105	179	0.700
Soffitto	70	46	32	55	0.695
Pareti (4)	50	106	33	399	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.558, Soffitto / superficie utile: 0.221.

Distinta lampade

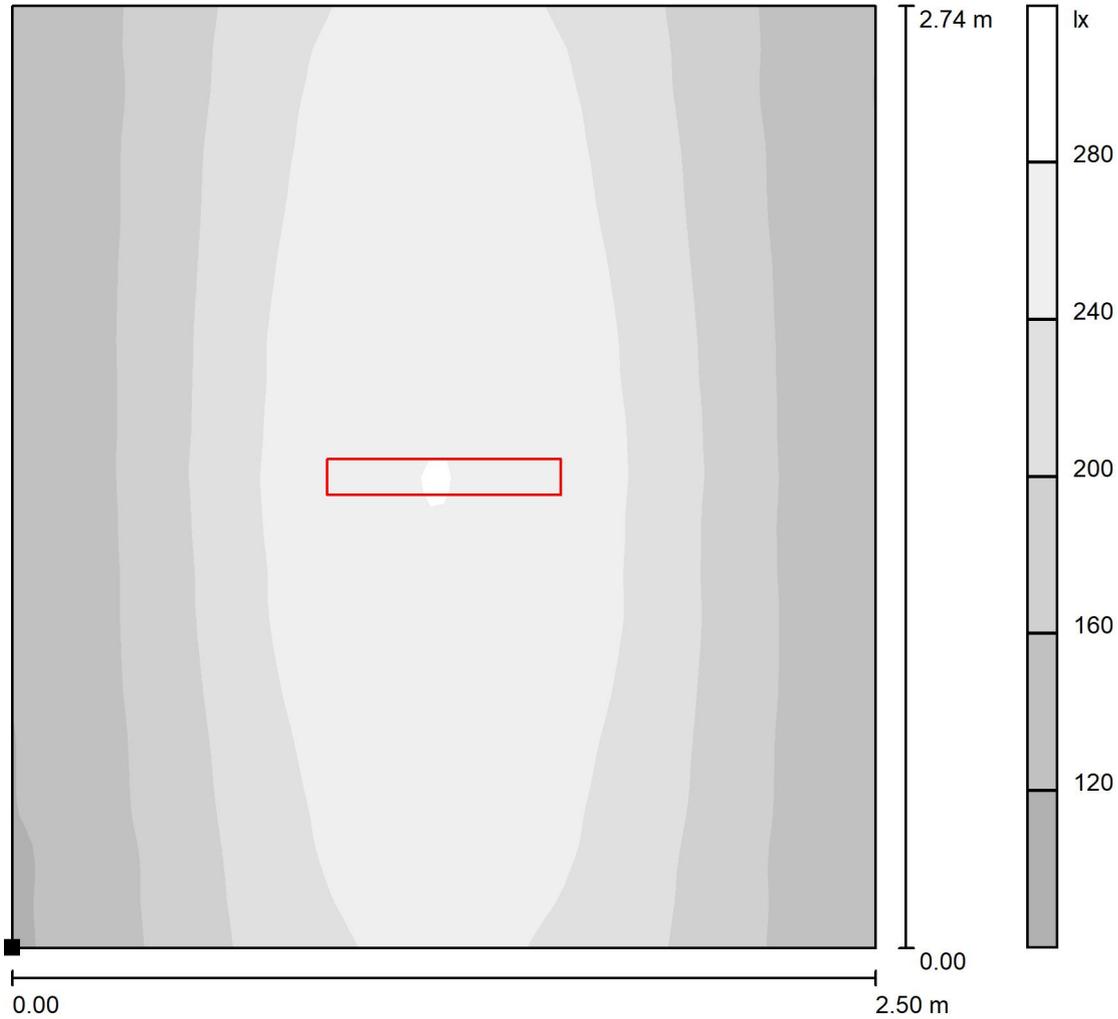
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
Totale:			3192	3193	28.9

Potenza allacciata specifica: $4.21 \text{ W/m}^2 = 2.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.86 m^2)



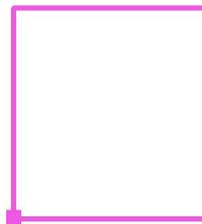
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 22

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (0.315 m, 3.240 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
 207

E_{min} [lx]
 116

E_{max} [lx]
 281

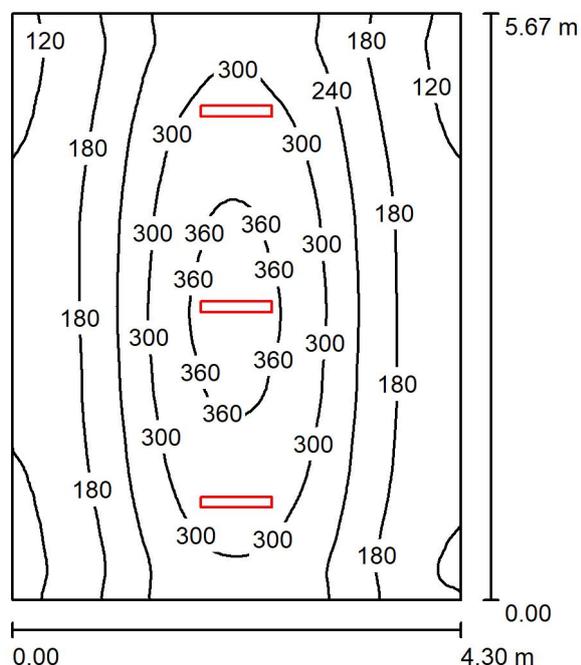
E_{min} / E_m
 0.558

E_{min} / E_{max}
 0.411



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cabina MT/BT / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:73

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	234	105	382	0.447
Pavimento	20	234	105	382	0.448
Soffitto	70	49	33	67	0.674
Pareti (4)	50	105	34	762	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.449, Soffitto / superficie utile: 0.212.

Distinta lampade

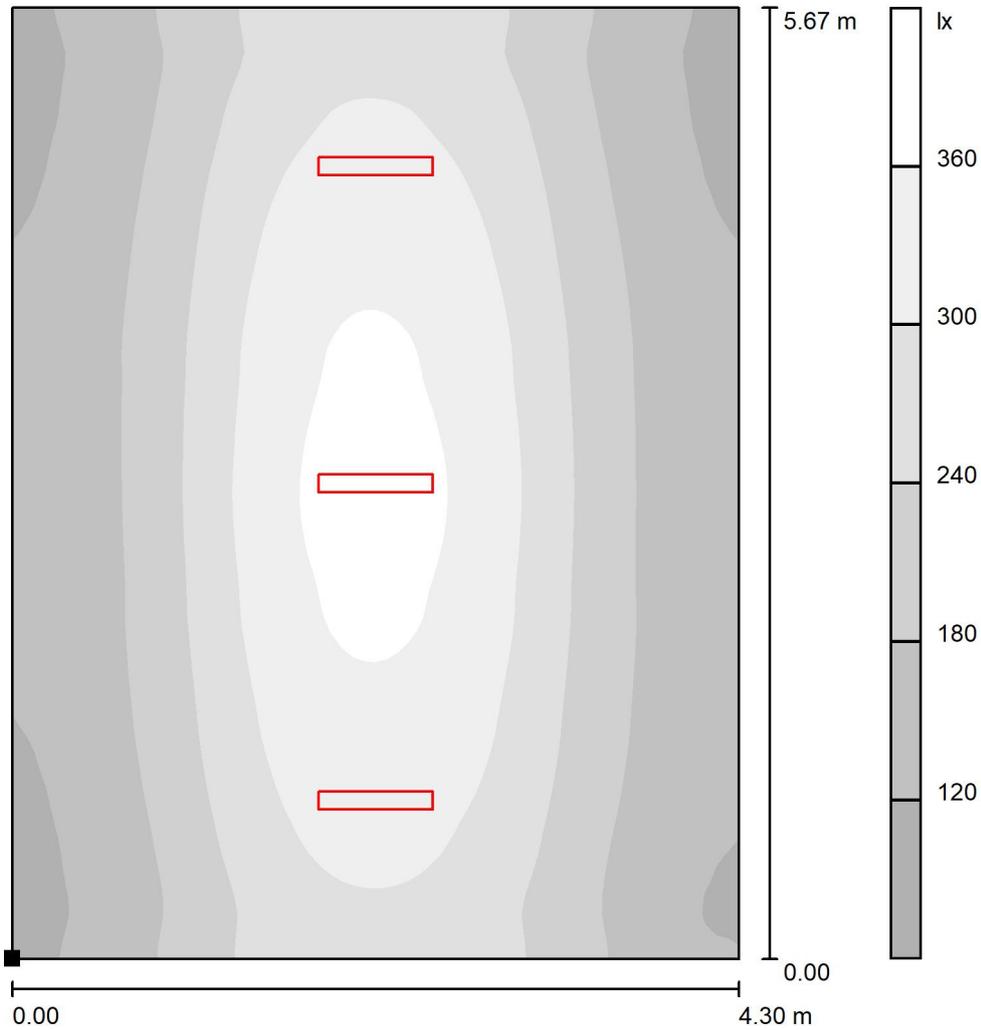
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 9576	Totale: 9579	86.7

Potenza allacciata specifica: $3.56 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 24.38 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (2.995 m, 0.315 m, 0.000 m)



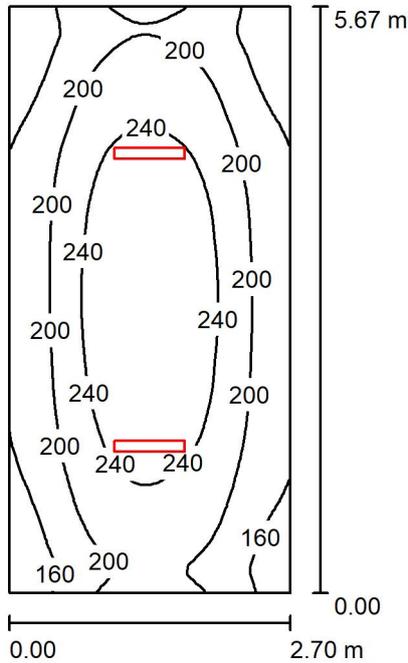
Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
234	105	382	0.447	0.274



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Batterie / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:73

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	208	125	276	0.599
Pavimento	20	208	126	275	0.604
Soffitto	70	45	30	53	0.672
Pareti (4)	50	102	32	380	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.491, Soffitto / superficie utile: 0.214.

Distinta lampade

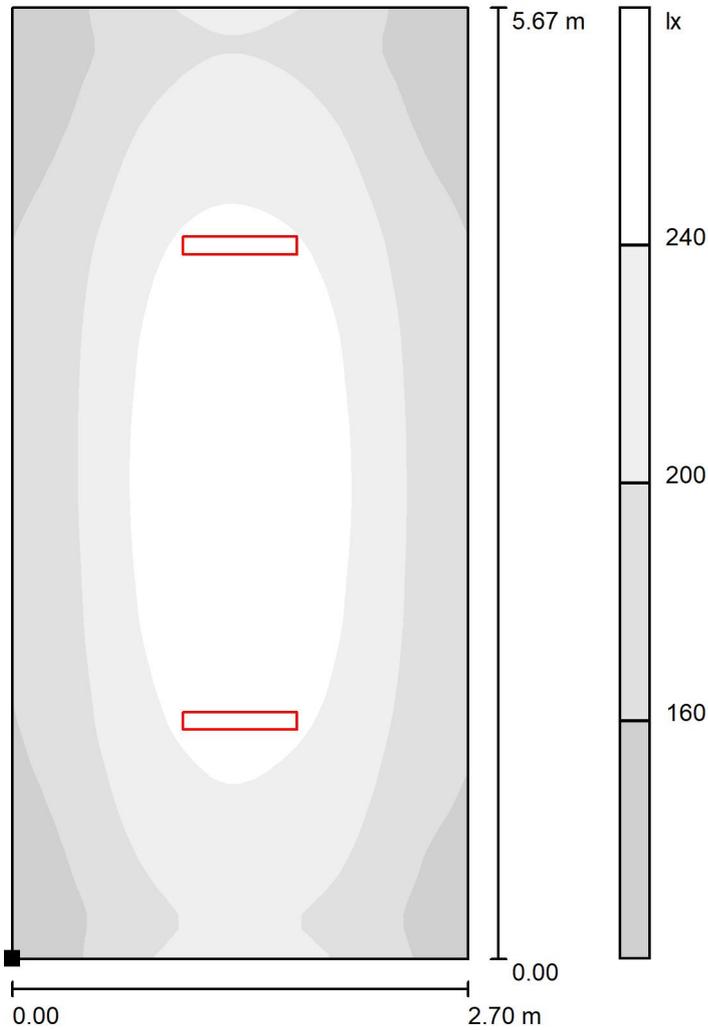
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 6384	Totale: 6386	57.8

Potenza allacciata specifica: $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.31 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (7.475 m, 0.315 m, 0.000 m)

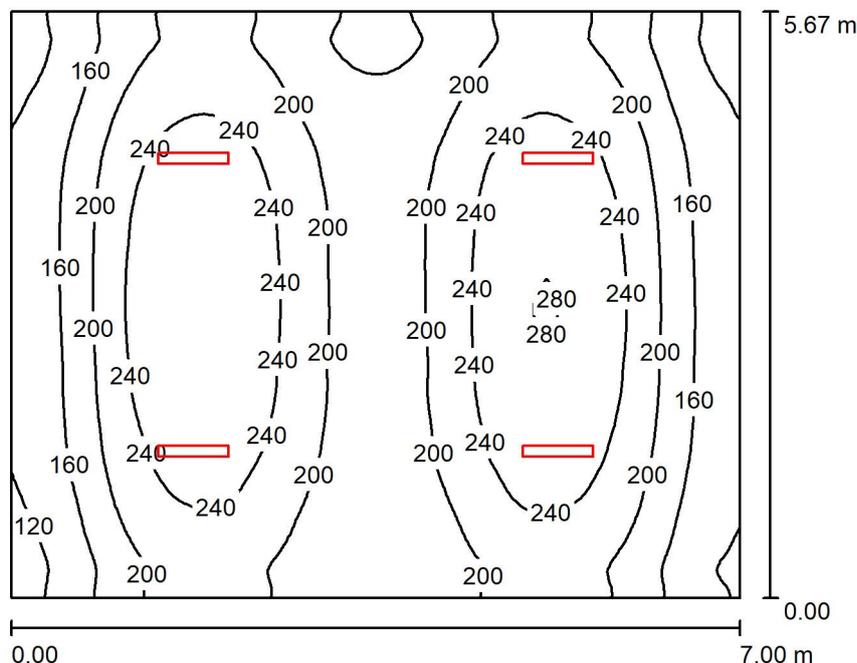


Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
208	125	276	0.599	0.452

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Centralina IS / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:73

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	203	102	283	0.502
Pavimento	20	203	101	283	0.495
Soffitto	70	45	30	53	0.676
Pareti (4)	50	100	33	381	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.494, Soffitto / superficie utile: 0.219.

Distinta lampade

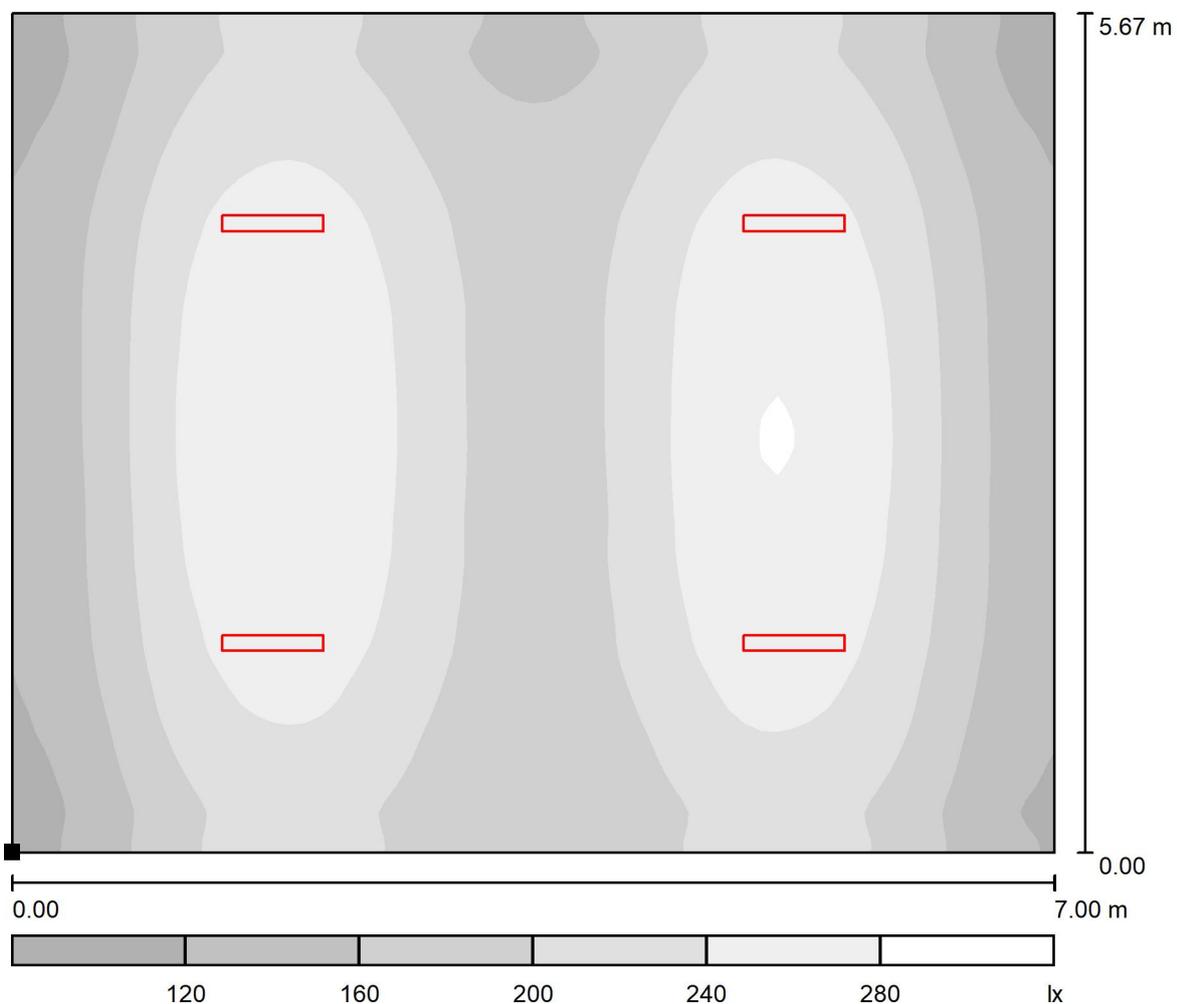
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 12767	Totale: 12772	115.6

Potenza allacciata specifica: $2.91 \text{ W/m}^2 = 1.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.69 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 51

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (10.355 m, 0.315 m, 0.000 m)



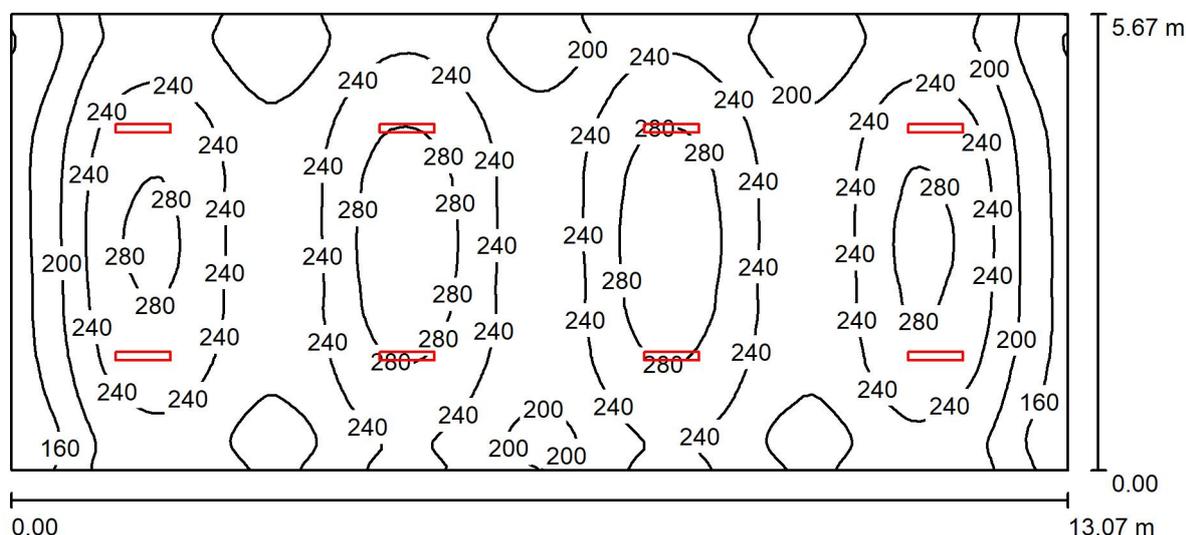
Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
203	102	283	0.502	0.361



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sala ACC / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:94

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	231	118	305	0.511
Pavimento	20	231	122	306	0.527
Soffitto	70	53	38	60	0.717
Pareti (4)	50	122	40	391	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.529, Soffitto / superficie utile: 0.228.

Distinta lampade

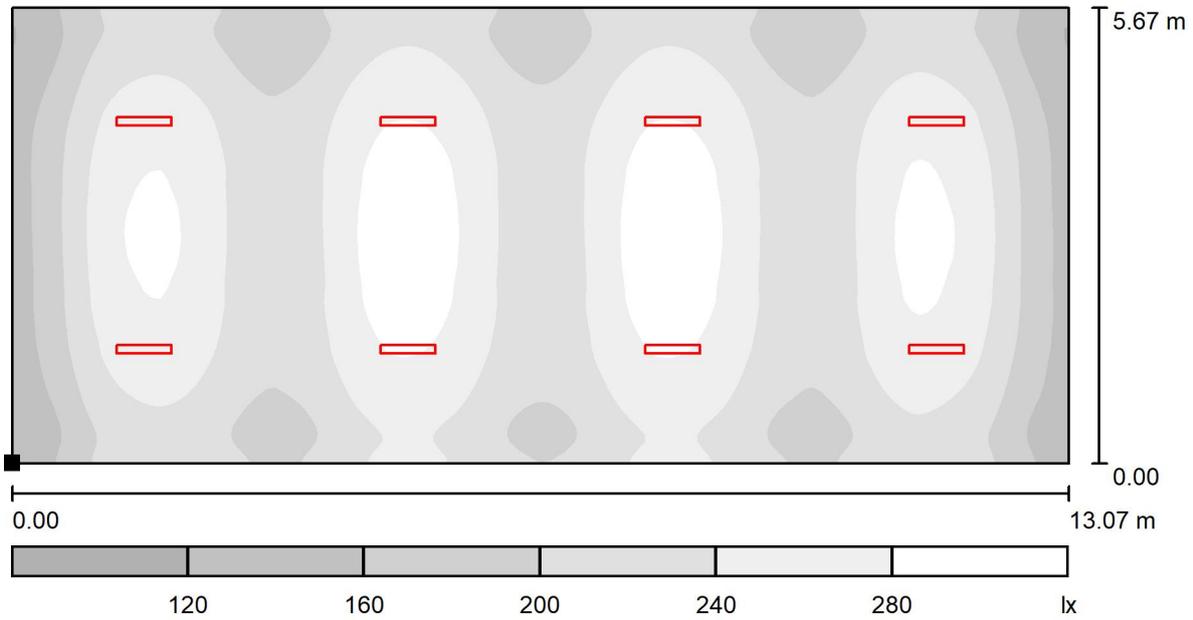
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 25535	Totale: 25544	231.2

Potenza allacciata specifica: $3.12 \text{ W/m}^2 = 1.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 74.11 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 94

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (17.535 m, 0.315 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
 231

E_{min} [lx]
 118

E_{max} [lx]
 305

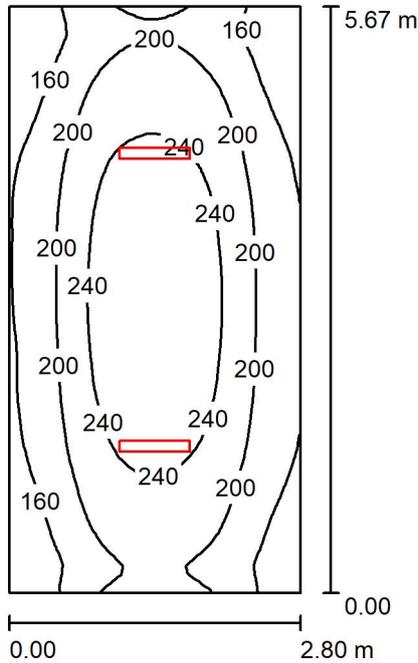
E_{min} / E_m
 0.511

E_{min} / E_{max}
 0.386



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale TLC / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:73

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	204	120	273	0.589
Pavimento	20	204	121	273	0.594
Soffitto	70	43	29	51	0.668
Pareti (4)	50	99	30	378	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.483, Soffitto / superficie utile: 0.212.

Distinta lampade

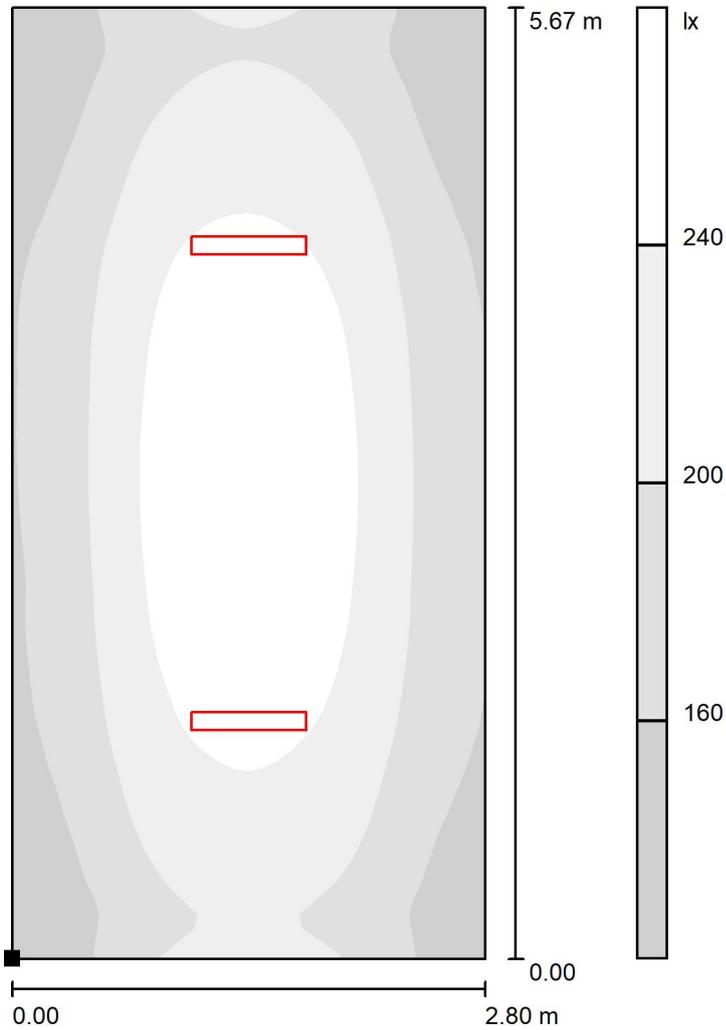
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 6384	Totale: 6386	57.8

Potenza allacciata specifica: $3.64 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.88 m^2)



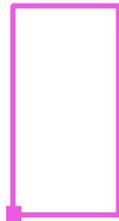
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (30.785 m, 0.315 m, 0.000 m)

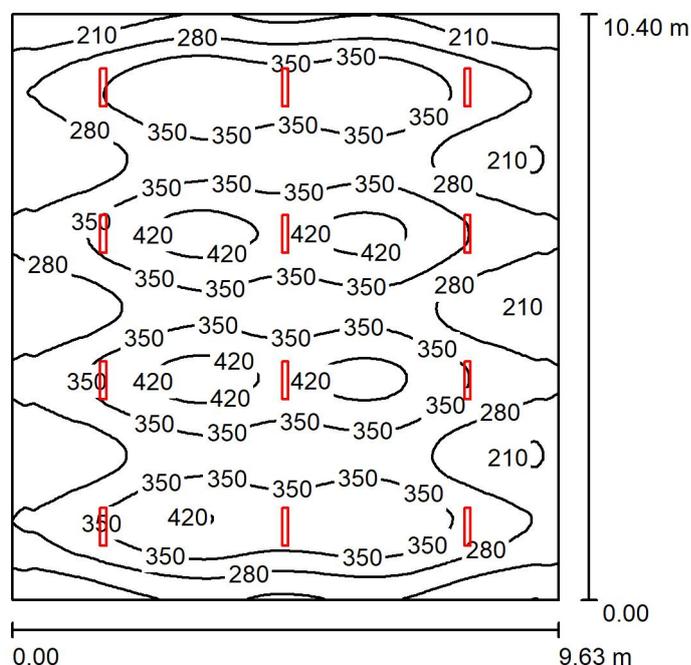


Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
204	120	273	0.589	0.440

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

FFP / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:134

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	318	139	445	0.437
Pavimento	20	292	147	386	0.503
Soffitto	70	60	41	68	0.678
Pareti (4)	50	130	44	332	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.403, Soffitto / superficie utile: 0.189.

Distinta lampade

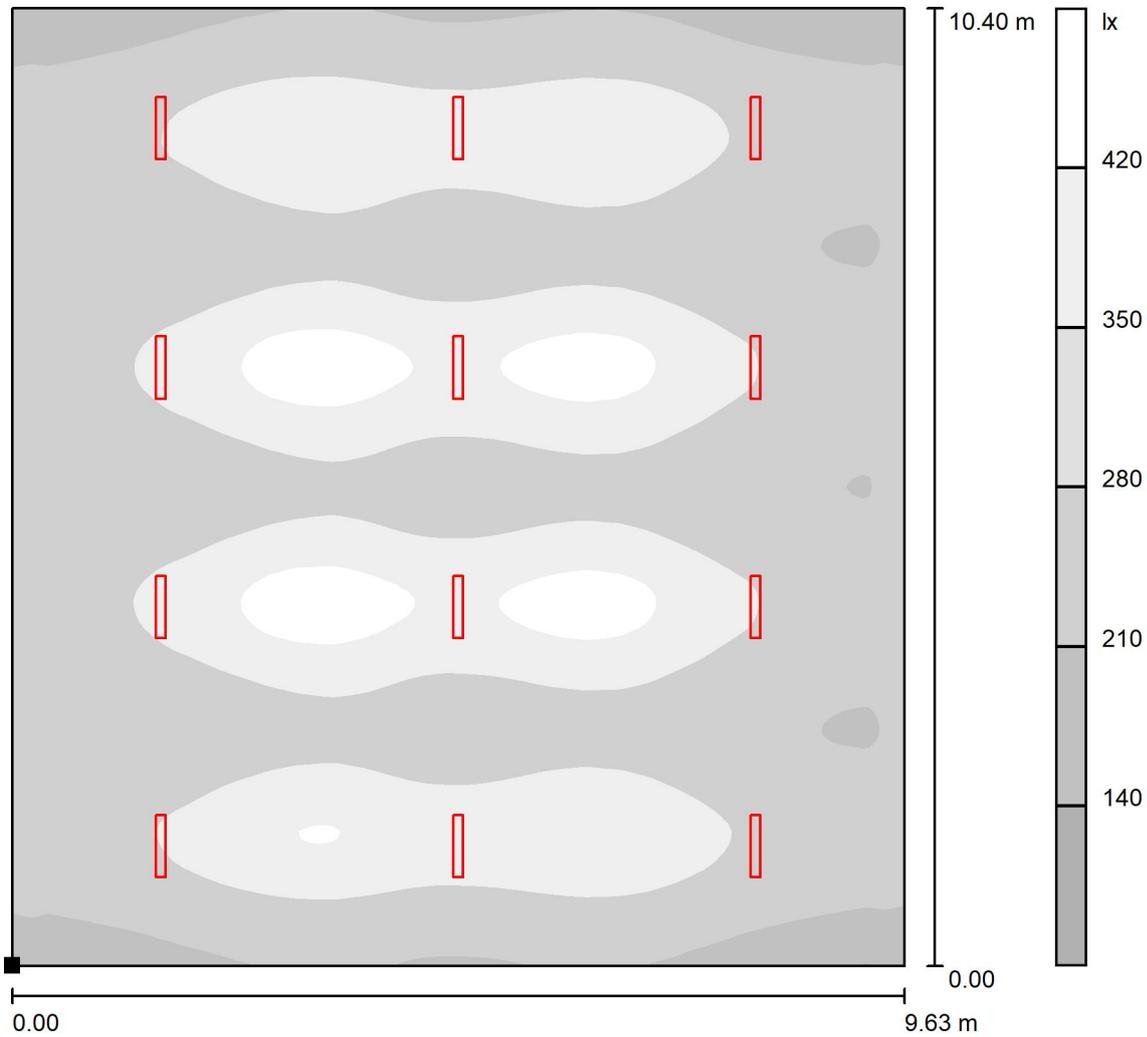
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	12	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 38302	Totale: 38316	346.8

Potenza allacciata specifica: $3.46 \text{ W/m}^2 = 1.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 100.15 m^2)



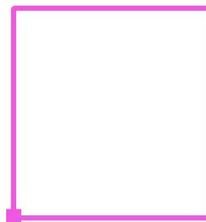
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

FFP / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 82

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (0.315 m, 3.240 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
318	139	445	0.437	0.312