

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J84C19000370009

U.O. ENERGIA E TRAZIONE ELETTRICA

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA A.V./A.C. MILANO-VERONA

NODO DI BRESCIA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E F.M.

Relazione Tecnica: Verifiche Illuminotecniche fabbricati

SCALA:

-

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

I N 1 M 1 1 D 1 8 C L L F 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	L. Giorgini <i>L. Giorgini</i>	Novembre 2021	C. Vacca <i>C. Vacca</i>	Novembre 2021	L. Barchi <i>L. Barchi</i>	Novembre 2021	G. Guidi Buffarini Novembre 2021

ITALFERR
U.O. Energia e Trazione
A.s.p. Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane
Ordinamento n° 17312

File: IN1M11D18CLLF0000001A

n. Elab.:



**PROGETTO DEFINITIVO
LINEA A.V./A.C. MILANO-VERONA
NODO DI BRESCIA**


POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E F.M.
RELAZIONE TECNICA:
VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE FABBRICATI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1M	11	D18 CL	LF 00 00 001	A	2 di 4

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DOCUMENTI E NORME DI RIFERIMENTO.....	3
3	ILLUMINAZIONE – VALORI DI CALCOLO.....	4
4	RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI	4

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA A.V./A.C. MILANO-VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E F.M. RELAZIONE TECNICA: VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE FABBRICATI	COMMESSA IN1M	LOTTO 11	CODIFICA D18 CL	DOCUMENTO LF 00 00 001	REV. A	FOGLIO 3 di 4

1 INTRODUZIONE

Il progetto di potenziamento infrastrutturale dello Scalo di Brescia prevede l'adeguamento del fascio A/P del terminal e delle aste di manovra alle esigenze del futuro terminal intermodale di competenza di TERALP, la cui realizzazione è prevista in ambito del PFTE del potenziamento tecnologico dello scalo di Brescia.


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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA A.V./A.C. MILANO-VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E F.M. RELAZIONE TECNICA: VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE FABBRICATI	COMMESSA IN1M	LOTTO 11	CODIFICA D18 CL	DOCUMENTO LF 00 00 001	REV. A

3 ILLUMINAZIONE – VALORI DI CALCOLO

È 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 12464-1 (2021)			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})
11.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale Trasformatori	200	217	0,4	0,62
11.1	Locali impianti, sala interruttori	Cabina MT/BT	200	241	0,4	0,46
11.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale Batterie	200	214	0,4	0,63
11.1	Locali impianti, sala interruttori	Centralina IS	200	249	0,4	0,58
11.1	Locali impianti, sala interruttori	Sala ACC	200	205	0,4	0,53
11.1	Locali impianti, sala interruttori	Locale TLC	200	211	0,4	0,62

Tabella1 - Valori illuminamento

4 RISULTATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI

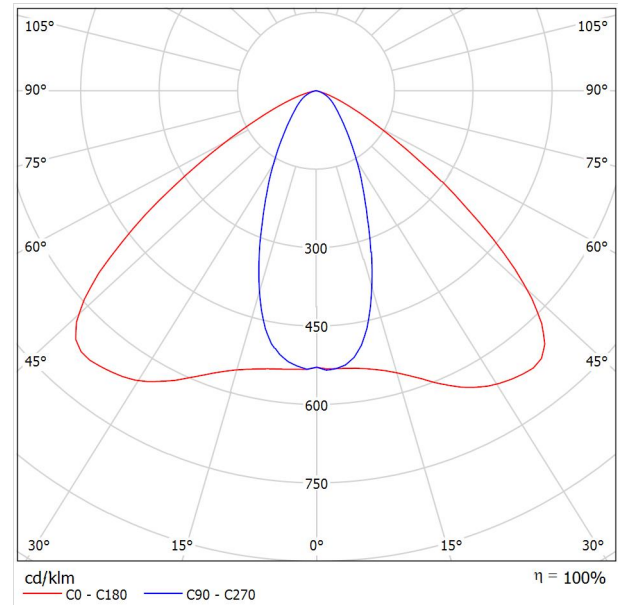


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Lampada LED 29W / Scheda tecnica apparecchio

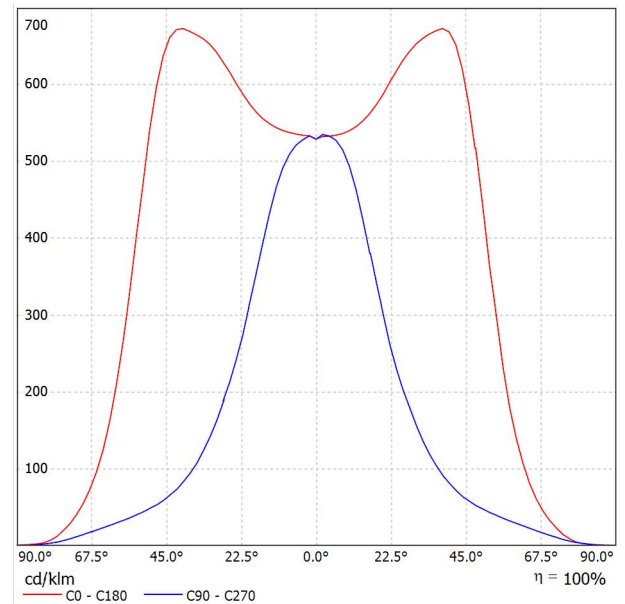
Emissione luminosa 1:

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



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

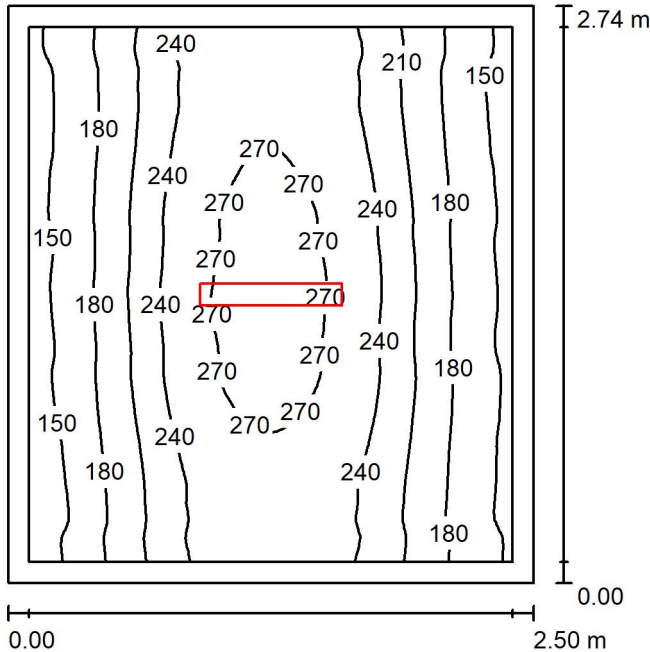
Emissione luminosa 1:





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Trasformatori / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 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	/	217	133	280	0.616
Pavimento	20	150	104	179	0.697
Soffitto	70	46	32	55	0.690
Pareti (4)	50	106	33	400	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.100 m

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.535, Soffitto / superficie utile: 0.212.

Distinta lampade

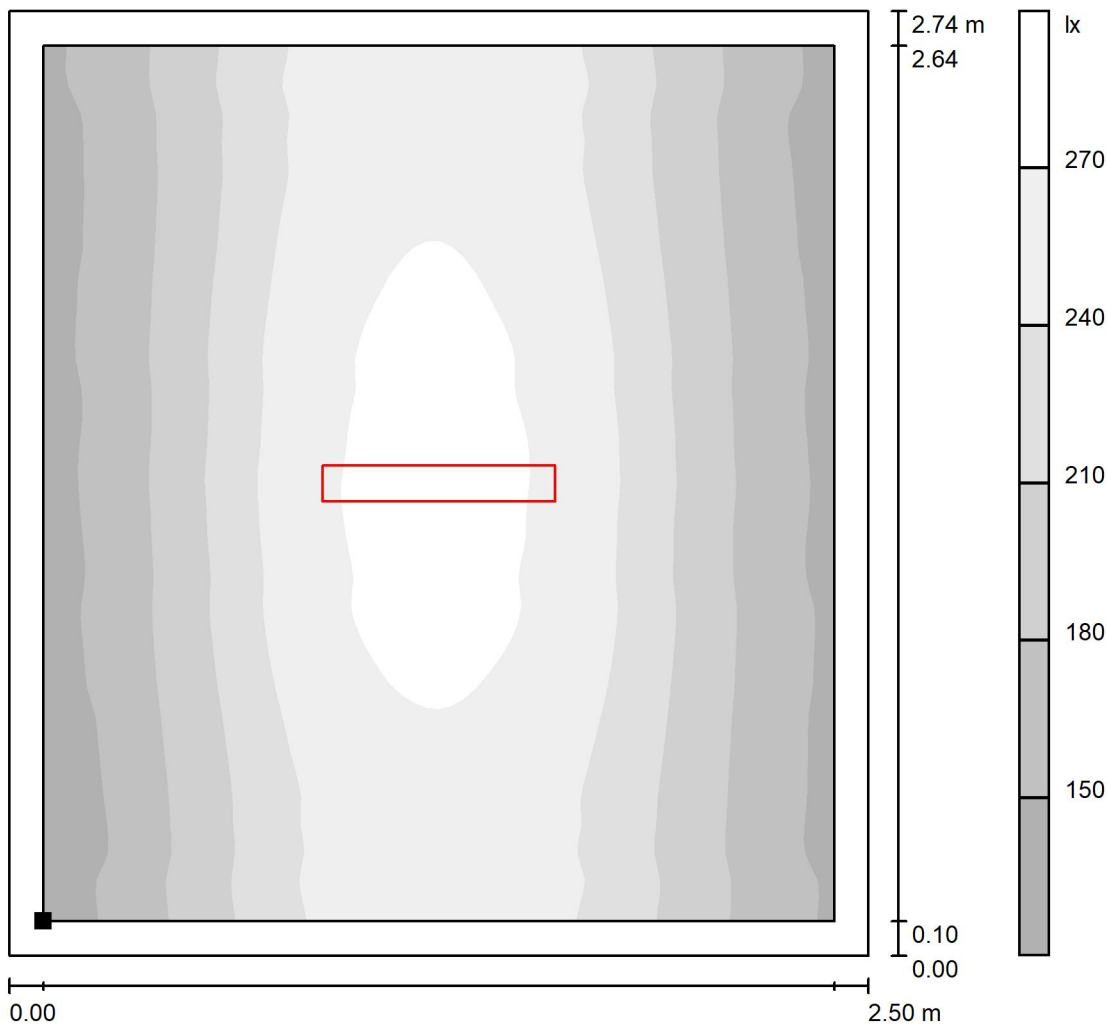
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
Totale:			3192	3193	28.9

Potenza allacciata specifica: 4.21 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Base: 6.86 m²)



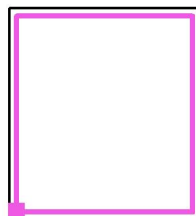
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 22

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.100 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (31.185 m, -2.960 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
 217

E_{min} [lx]
 133

E_{max} [lx]
 280

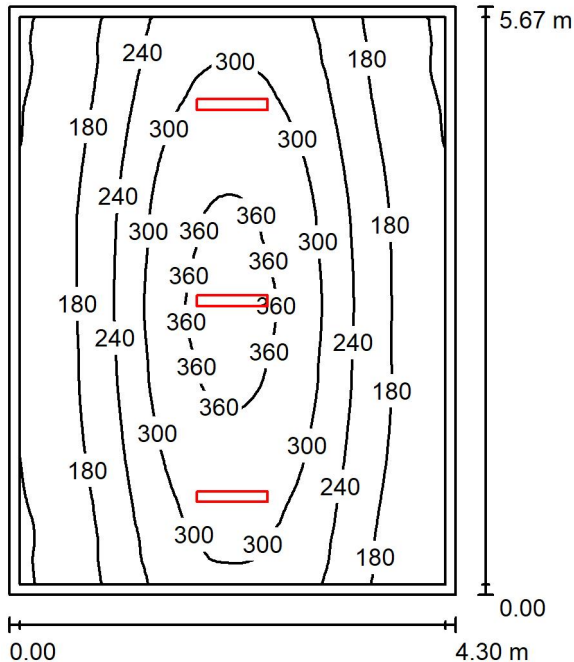
E_{min} / E_m
 0.616

E_{min} / E_{max}
 0.476



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	/	241	112	382	0.464
Pavimento	20	234	104	382	0.444
Soffitto	70	49	33	67	0.669
Pareti (4)	50	105	34	762	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.435, Soffitto / superficie utile: 0.205.

Distinta lampade

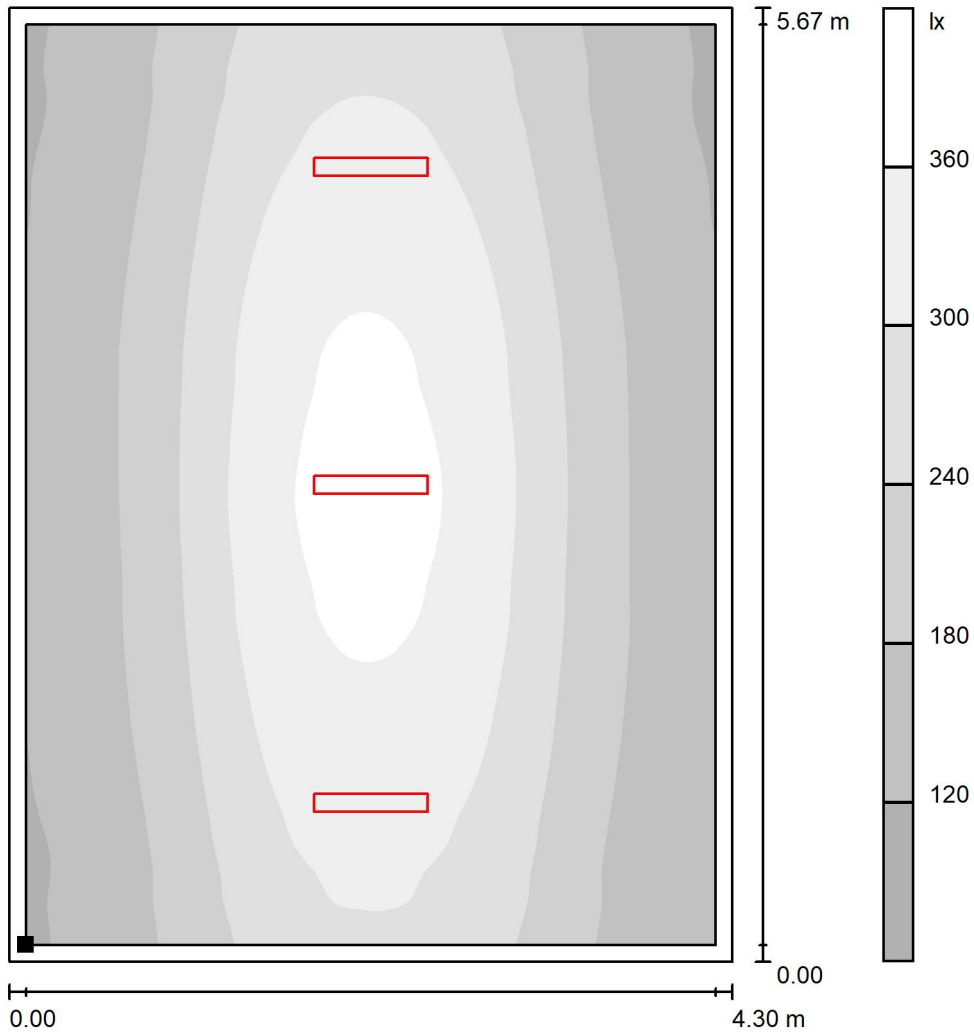
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 9576	Totale: 9579	86.7

Potenza allacciata specifica: $3.56 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 24.38 m^2)



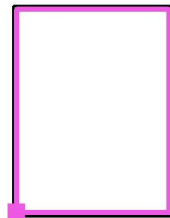
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.100 m Zona margine
 Punto contrassegnato:
 (26.705 m, -5.885 m, 0.000 m)



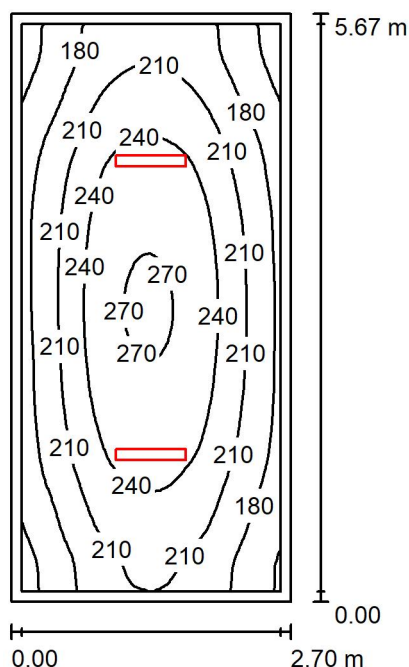
Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
241	112	382	0.464	0.293



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	/	214	135	275	0.630
Pavimento	20	208	125	275	0.603
Soffitto	70	44	30	53	0.674
Pareti (4)	50	101	32	379	/

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
Reticolo: 32 x 64 Punti
Zona margine: 0.100 m

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.474, Soffitto / superficie utile: 0.207.

Distinta lampade

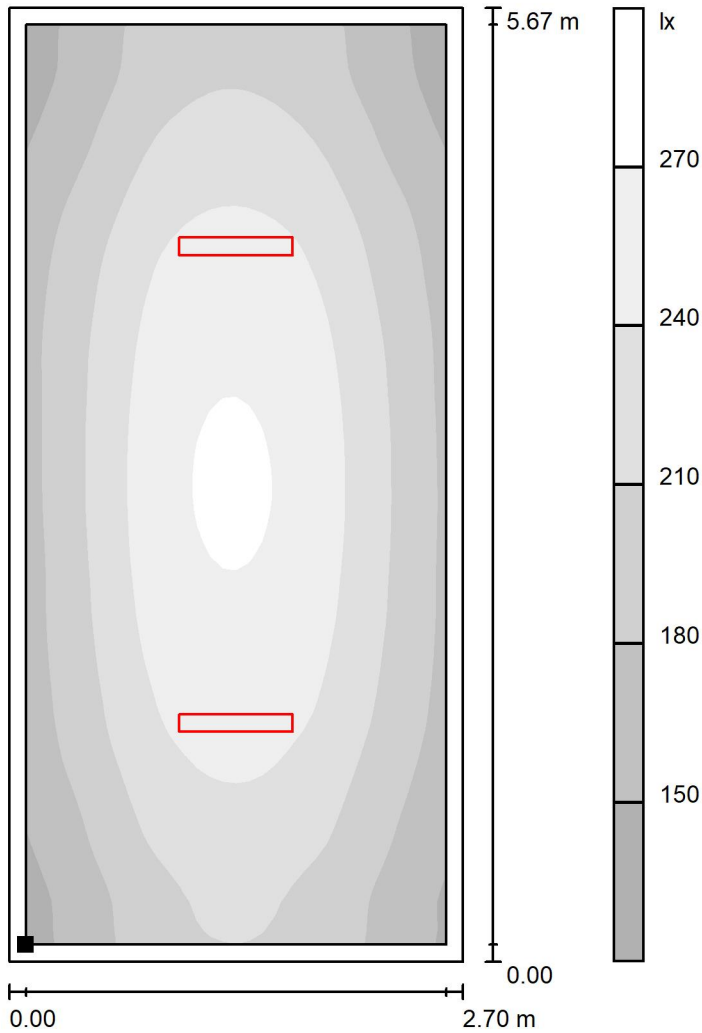
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 6384	Totale: 6386	57.8

Potenza allacciata specifica: $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.31 m^2)



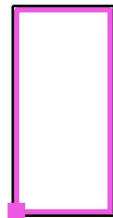
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.100 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (23.825 m, -5.885 m, 0.000 m)



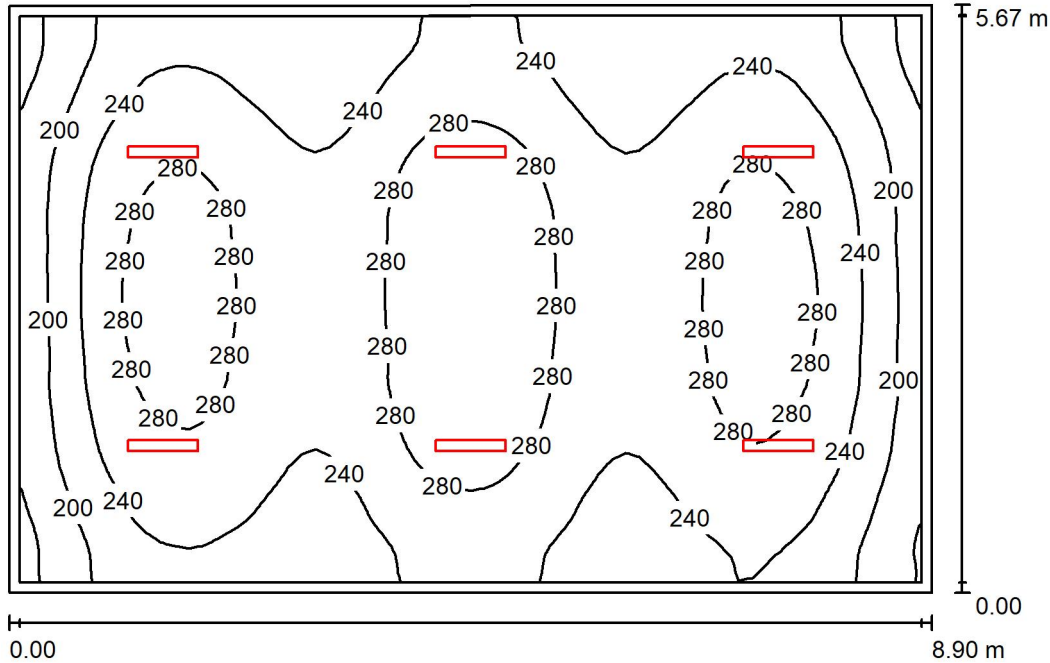
Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
214	135	275	0.630	0.491



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	/	249	145	317	0.581
Pavimento	20	245	135	317	0.549
Soffitto	70	56	38	65	0.687
Pareti (4)	50	129	42	397	/

Superficie utile:

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

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.517, Soffitto / superficie utile: 0.224.

Distinta lampade

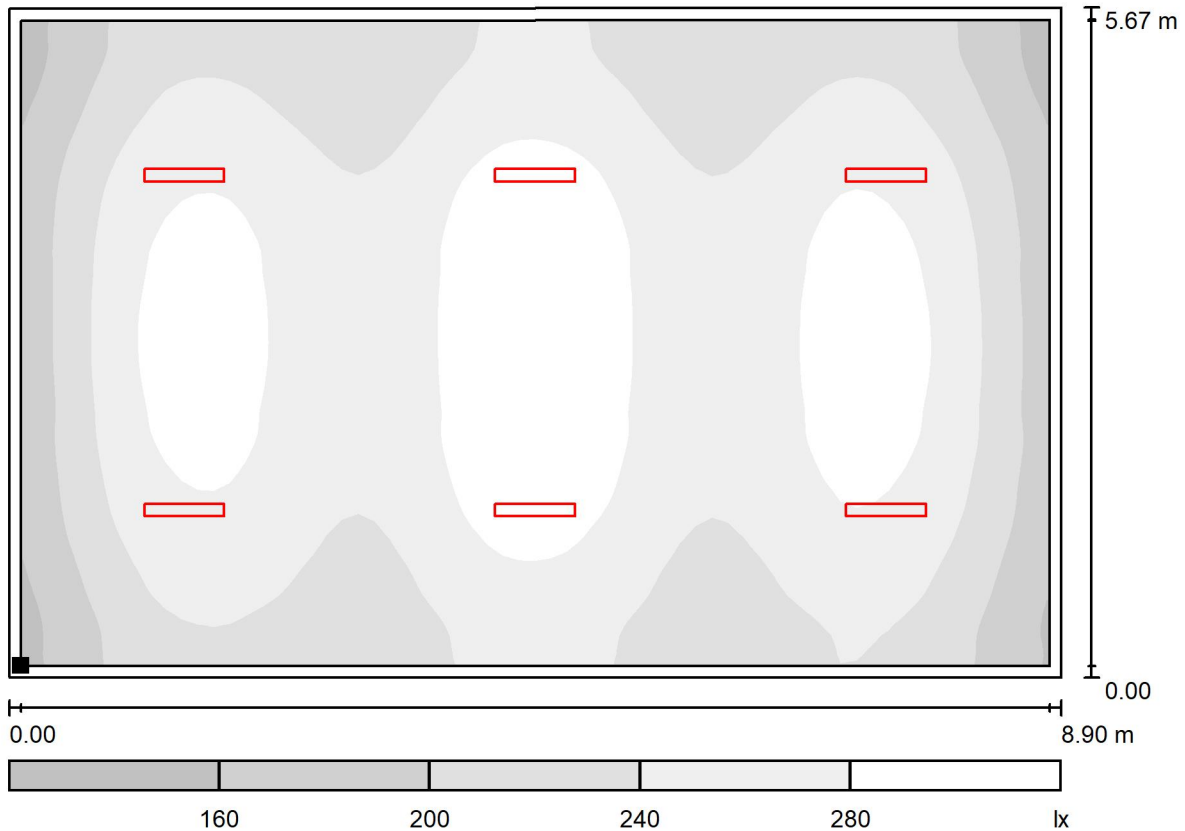
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 19151	Totale: 19158	173.4

Potenza allacciata specifica: $3.44 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 50.45 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

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



Scala 1 : 64

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.100 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (14.740 m, -5.885 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
 249

E_{min} [lx]
 145

E_{max} [lx]
 317

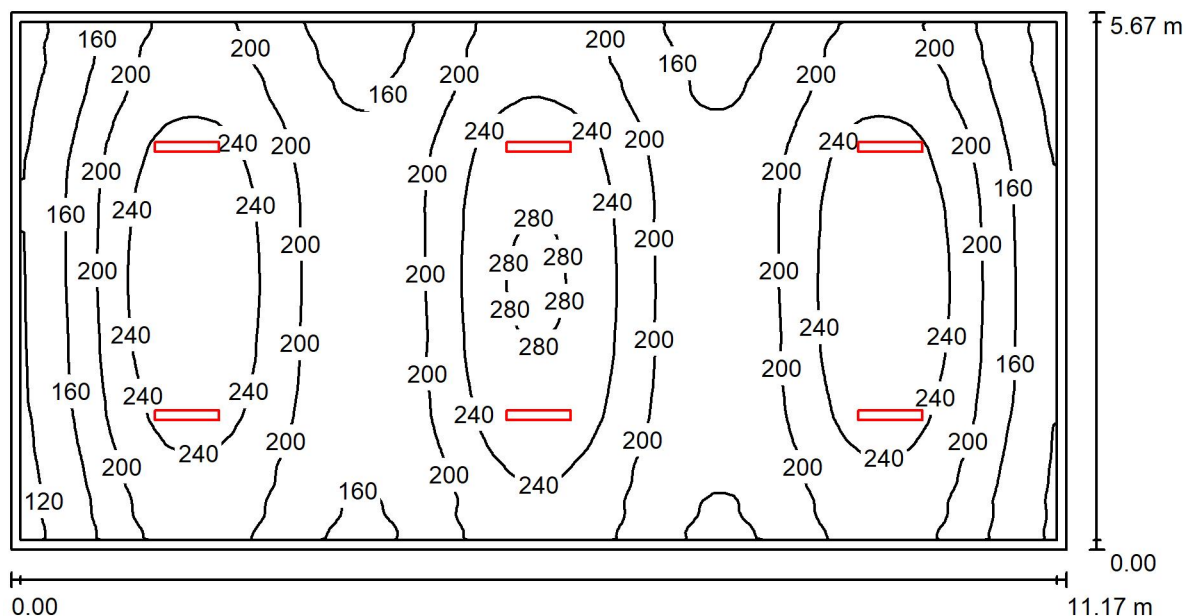
E_{min} / E_m
 0.581

E_{min} / E_{max}
 0.457



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 1:80

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	205	110	288	0.534
Pavimento	20	201	99	288	0.490
Soffitto	70	45	31	52	0.689
Pareti (4)	50	104	33	382	/

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
Reticolo: 128 x 64 Punti
Zona margine: 0.100 m

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.506, Soffitto / superficie utile: 0.221.

Distinta lampade

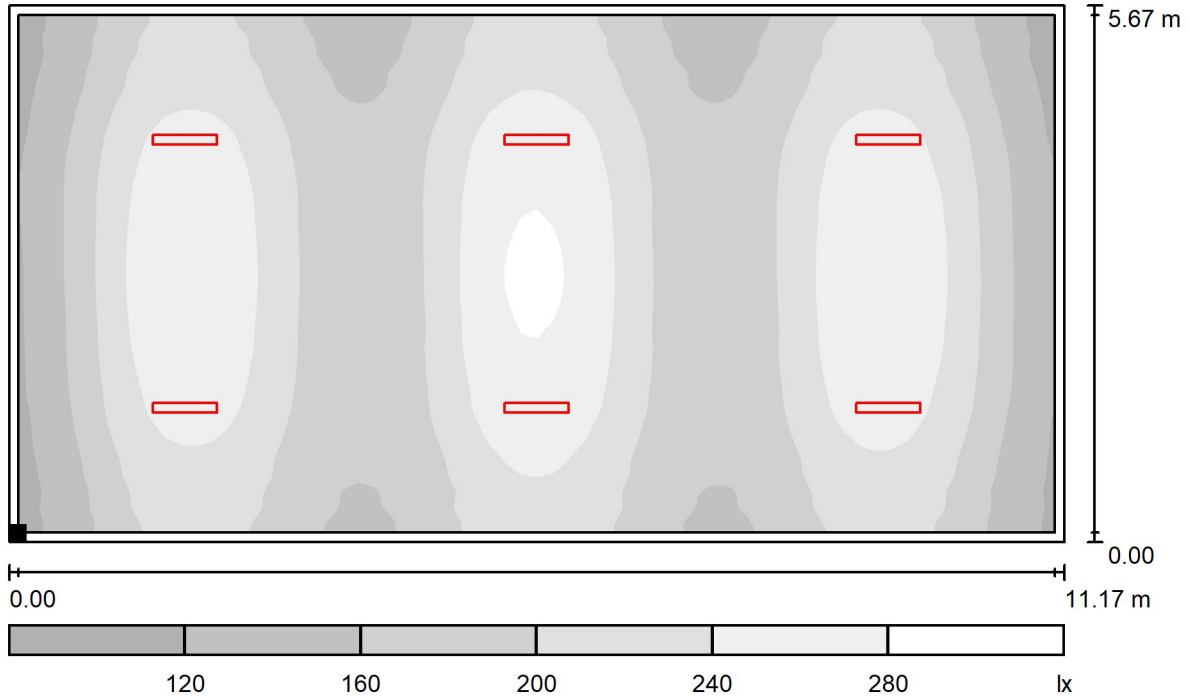
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 19151	Totale: 19158	173.4

Potenza allacciata specifica: $2.74 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 63.31 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

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



Scala 1 : 80

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.100 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(3.395 m, -5.885 m, 0.000 m)



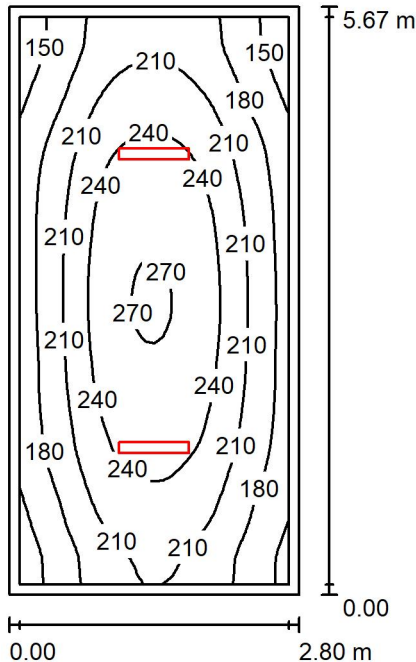
Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
205	110	288	0.534	0.380



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	/	211	131	274	0.623
Pavimento	20	204	122	273	0.597
Soffitto	70	43	29	51	0.669
Pareti (4)	50	99	30	379	/

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
Reticolo: 32 x 64 Punti
Zona margine: 0.100 m

Rapporto di illuminamento (secondo LG7): Pareti / superficie utile: 0.470, Soffitto / superficie utile: 0.206.

Distinta lampade

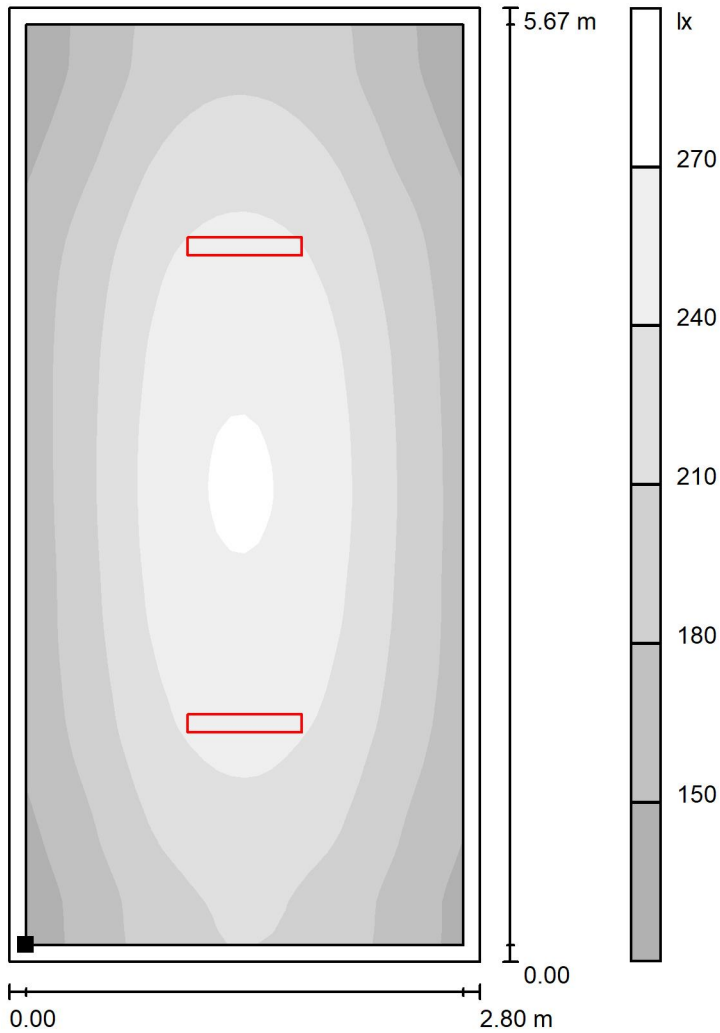
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Lampada LED 29W (1.000)	3192	3193	28.9
			Totale: 6384	Totale: 6386	57.8

Potenza allacciata specifica: $3.64 \text{ W/m}^2 = 1.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (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:
 Superficie utile con 0.100 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (0.415 m, -5.885 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}
211	131	274	0.623	0.480