

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Natale Lanza	Ing. Piergiorgio GRASSO Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE LUCE E FORZA MOTRICE

Fermata Amorosi – Studio illuminotecnico

APPALTATORE	SCALA:
IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 24/02/2020	-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I F 2 6	1 2	E	Z Z	CL	L F 0 2 0 0	0 0 2	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F. Mantelli	24/02/2020	G. Rossetti	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	Ing. N. Lanza



File: IF26.1.2.E.ZZ.CL.LF.02.0.0.002.A.doc

n. Elab.: -

Indice

1	PREMESSA E SCOPO	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
2.1	ELABORATI DI PROGETTO	5
2.2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2.3	ALLEGATI	6
3	MODALITA' DI CALCOLO	7
4	CONCLUSIONI.....	8
5	ALLEGATI.....	9

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Fermata Amorosi – Studio iluminotecnico	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF0200 002</td> <td>A</td> <td>3 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	LF0200 002	A	3 di 9
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	LF0200 002	A	3 di 9								

1 PREMESSA E SCOPO

Nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante, dalla stazione di Frasso Telesino fino alla nuova Stazione di Vitulano.

Gli obiettivi che con tale progetto si intendono perseguire sono:

- Riduzione delle interferenze urbanistiche tra linee ferroviarie e territorio comunale;
- Realizzazione di un sistema di trasporto integrato, intermodale ed intramodale ad elevata frequenza;
- Aumento della qualità dei servizi di trasporto offerti con riduzione dei tempi di percorrenza.

L'intervento risulta suddiviso in 3 lotti funzionali in relazione ai tratti in cui l'infrastruttura dialoga con gli impianti esistenti di Telese e San Lorenzo:

- Sublotto 1 (circa 10 km): dal km 16+500 fino all'impianto di Telese;
- Sublotto 2 (circa 10,5 km): dall'Impianto di Telese fino all'impianto del PC di San Lorenzo;

La seguente relazione iluminotecnica illustra la soluzione adottata relativamente all'impianto di illuminazione della fermata di Amorosi al suo sottopasso, agli edifici della fermata e al suo parcheggio. Nell'ambito della progettazione delle nuove stazioni/fermate, particolare cura è stata posta al dimensionamento degli impianti di illuminazione delle aree dedicate al Servizio Viaggiatori, ed in particolare:

- Impianto di illuminazione marciapiedi scoperti;
- Impianto di illuminazione pensiline;
- Impianto di illuminazione sottopasso;
- Impianto di illuminazione dei parcheggi;
- Impianto di illuminazione dei fabbricati tecnici e fabbricato viaggiatori;

Scopo del presente documento è quello di descrivere i risultati dei calcoli iluminotecnici di dimensionamento degli impianti previsti nella fermata di Amorosi.

In particolare si è proceduto a dimensionare gli stessi in modo da garantire i requisiti prestazionali minimi previsti dalle specifiche RFI, con particolare riferimento alle:

- RFI DPR DAMCG LG SVI 008B – “Linee guida per illuminazione nelle stazioni e fermate medio/piccole”;
- STI – “Specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta abile” - decisione della Commissione del 18/11/2014;

che disciplinano i valori medi dell'illuminamento medio Emed e dei parametri di uniformità di illuminamento da conseguire sul piano di camminamento dei percorsi a servizio dei viaggiatori.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

LUCE E FORZA MOTRICE

Fermata Amorosi – Studio iluminotecnico

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0200 002	A	4 di 9

Con riferimento ai valori di illuminamento prescritti dalle citate Specifiche è stata effettuata la modellazione delle aree di riferimento, per le quali è stato poi effettuato il calcolo iluminotecnico di verifica, simulando le reali condizioni di illuminazione (in termini di tipologia e numero di corpi illuminanti) e le reali condizioni di esercizio a regime (in termini di pulizia e manutenzione dei corpi illuminanti).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
LUCE E FORZA MOTRICE Fermata Amorosi – Studio illuminotecnico	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF0200 002</td> <td>A</td> <td>5 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	LF0200 002	A	5 di 9
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	LF0200 002	A	5 di 9								

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 ELABORATI DI PROGETTO

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione illuminotecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

Elaborati di carattere generale:

- IF2612EZZPALF01000014A Planimetria sottopassi con percorsi cavidotti Fermata Amorosi
- IF2612EZZPALF0200001A Planimetria sottopassi con disposizione delle apparecchiature LFM Fermata Amorosi
- IF2612EZZPALF01000015A Planimetria marciapiedi e pensiline con percorsi cavidotti Fermata Amorosi
- IF2612EZZPALF0200002A Planimetria marciapiedi e pensiline con disposizione delle apparecchiature LFM Fermata Amorosi
- IF2612EZZP9LF01000003A Planimetria parcheggio esterno con percorsi cavidotti Fermata Amorosi
- IF2612EZZP9LF0200001A Planimetria parcheggio esterno con disposizione delle apparecchiature LFM Fermata
- IF2612EZZPBLF0200002A Planimetria fabbricato tecnico cabina elettrica fabbricato viaggiatori Fermata Amorosi

2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi di cui si è tenuto conto nello sviluppo della progettazione sono, in linea indicativa ma non esaustiva, i seguenti:

Leggi, Decreti e Circolari:

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 “Testo Unico sulla sicurezza”
- DM. 37 del 22/01/08 “Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali”
- L.186 del 1.3.1968 “Realizzazioni e costruzioni a regola d’arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici”
- LEGGE REGIONALE 25 luglio 2002, n.12 – “Norme per il contenimento dell’inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell’ambiente, per la tutela dell’attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici” – Regione Campania.
- Normative Tecniche:
- RFI DPR DAMCG LG SVI 008A – “Linee guida per illuminazione nelle stazioni e fermate medio/piccole”;

LUCE E FORZA MOTRICE

Fermata Amorosi – Studio illuminotecnico

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0200 002	A	6 di 9

- STI – “Specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta abile” - decisione della Commissione del 18/11/2014;
- CEI 34-21 “Apparecchi d'illuminazione: prescrizioni generali e prove”
- CEI 34-22 “Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”
- UNI EN 1838 – Illuminazione di emergenza;
- UNI EN 12464-2 – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro in esterno;
- UNI EN 11248 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- UNI 10819 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

2.3 ALLEGATI

Parte integrante della presente relazione di calcolo sono i seguenti allegati, in cui vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate:

- Allegato 1 – Calcoli illuminotecnici Sottopassi;
- Allegato 2 – Calcoli illuminotecnici Marciapiedi e Pensiline;
- Allegato 3 – Calcoli illuminotecnici Parcheggio;
- Allegato 4 – Calcoli illuminotecnici Fabbricati tecnici e fabbricato viaggiatori;

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
Marciapiedi scoperti	Apparecchio stradale LED con corpo in Al e schermo in vetro	IP67	Palina PRFV h=5,00m f.t.	LED 68W/7490lm
Pensilina	Apparecchio LED da incasso con corpo in Acciaio – ottica simmetrica	IP66	Incassata nel carter della pensilina	LED 38W/5100lm
Sottopasso	Apparecchio lineare LED con corpo in Al montato ad incasso in canale a controsoffitto	IP64	In controsoffitto lungo entrambi gli spigoli della galleria	LED 30W/3310lm
Rinforzo Scale e Rampe scoperte	Proiettori LED con corpo in AL e diffusore in vetro temprato	IP66	Staffati al parapetto	LED 38W/4700lm
Interno edifici tecnici	Apparecchio illuminante a led adatto ad installazione a plafone o sospensione con corpo in policarbonato	IP65	Staffati a soffitto	LED 1x30W/4800lm
Fabbricato viaggiatori	Apparecchio LED da incasso con corpo in Acciaio – ottica simmetrica	IP66	Incassata nel controsoffitto	LED 38W/5100lm
Parcheggio	Apparecchio stradale LED con corpo in Al e schermo in vetro	IP67	Palo conico in acciaio zincato con sbraccio da 2.5 m e altezza di 8m f.t.	LED 87W/9760lm
Piazzale / area a verde del parcheggio	Apparecchio LED per esterni con corpo in Al pressofuso in vetro temprato – ottica asimmetrica/simmetrica	IP67	Palina PRFV h=5,00m f.t.	LED 68.3W/7490lm

4 CONCLUSIONI

I calcoli sono stati condotti in modo da verificare che la tipologia e la distribuzione dei corpi illuminanti ipotizzati per le aree descritte ai paragrafi precedenti siano tali da soddisfare i requisiti richiesti dalle Specifiche in termini di valori di illuminamento medio ed uniformità.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i suddetti valori a confronto con quelli ottenuti dal calcolo eseguito sulle zone in esame:

Tabella valori illuminotecnici Fermata

Ambiente	Emed [lux]	U0	Emed calcolo [lux]	U0 calcolo
Marciapiedi scoperti (fermata)	50	0,40	60	0,54
Marciapiedi coperti / Pensiline (fermata)	100	0,50	272	0,62
Scale	100	0,50	160(*)	0,83(*)
Sottopasso	100	0,50	322	0,51
Locale BT	200	0,50	214	0,75
Locale IS	200	0,50	323	0,57
Locale bagni	200	0,50	256	0,67
Locale TCL	200	0,50	320	0,59
Parcheggio centrale	7.5	0.20	47	0,34
Kiss and ride	7.5	0.20	31	0,46
Piazzale	7.5	0.20	35	0,24

(*) Valori relativi allo scalino più basso.

L'illuminamento medio è stato calcolato con il metodo punto per punto utilizzando le curve fotometriche di apparecchi illuminanti commerciali di tipo analogo a quanto previsto.

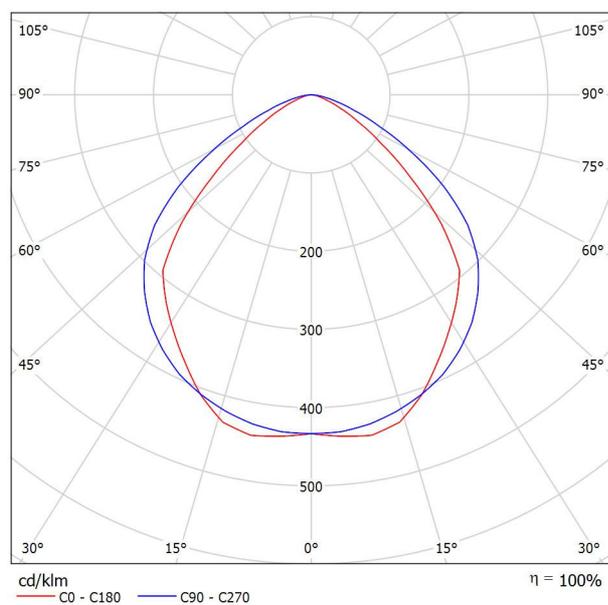
L'appaltatore dovrà successivamente rieffettuare tutti i calcoli con l'effettivo apparecchio utilizzato per dimostrare l'ottemperanza ai requisiti sopra indicati.

5 ALLEGATI

CALCOLI ILLUMINOTECNICI SOTTOPASSI

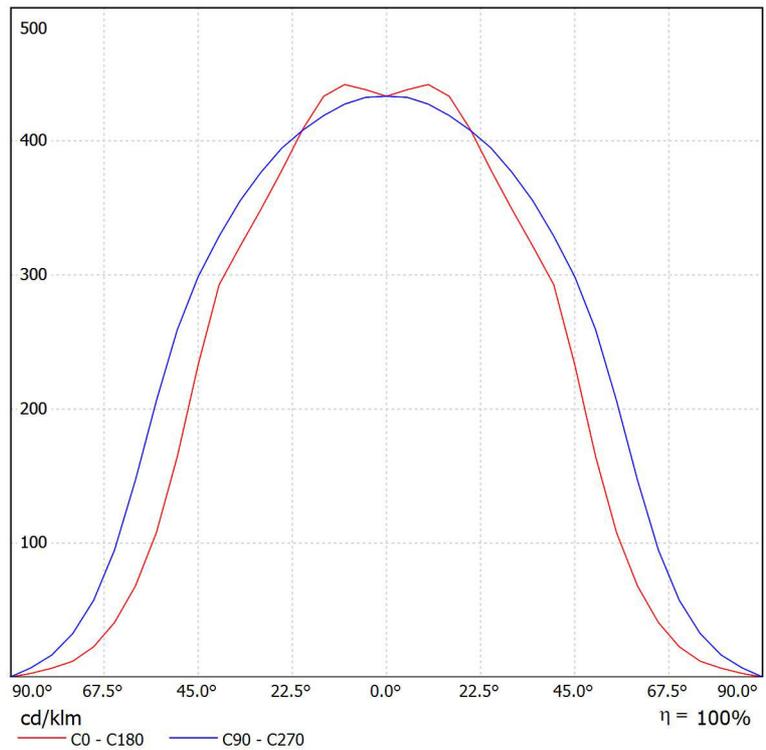
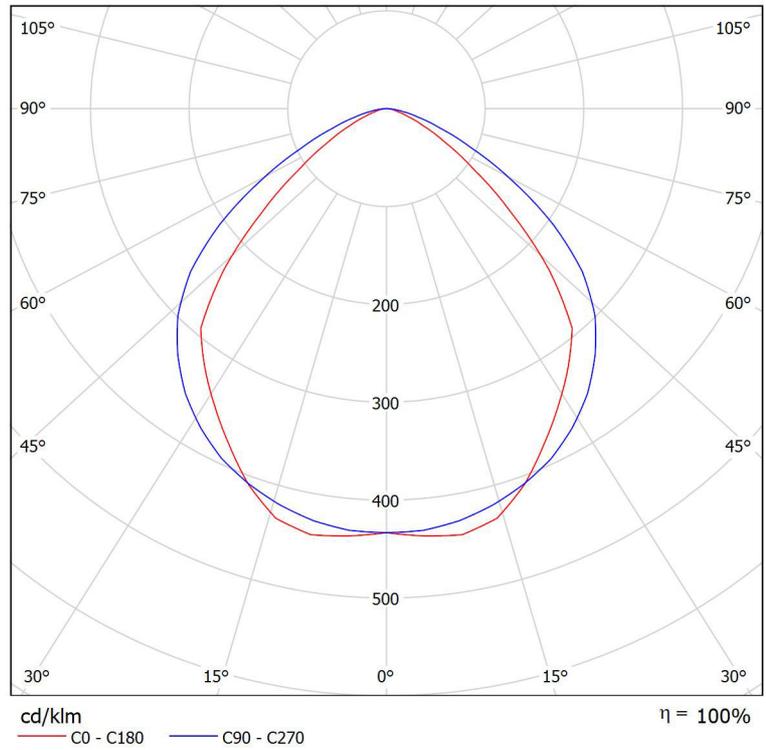
Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Scheda tecnica CDL

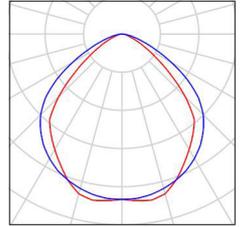
Lampada: LED 1x30W



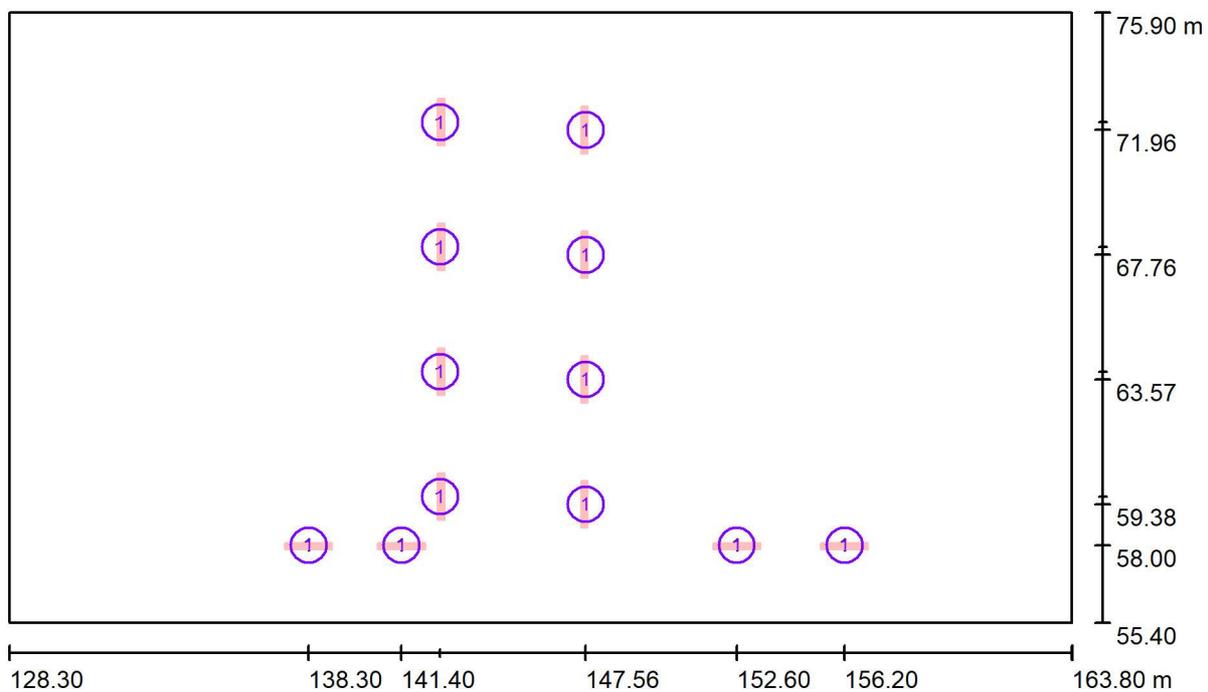
Sottopasso e scala / Lista pezzi lampade

12 Pezzo

L1560 Classe II
Flusso luminoso (Lampada): 4201 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4208 lm
Potenza lampade: 34.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 58 90 99 100 100



Sottopasso e scala / Lampade (planimetria)

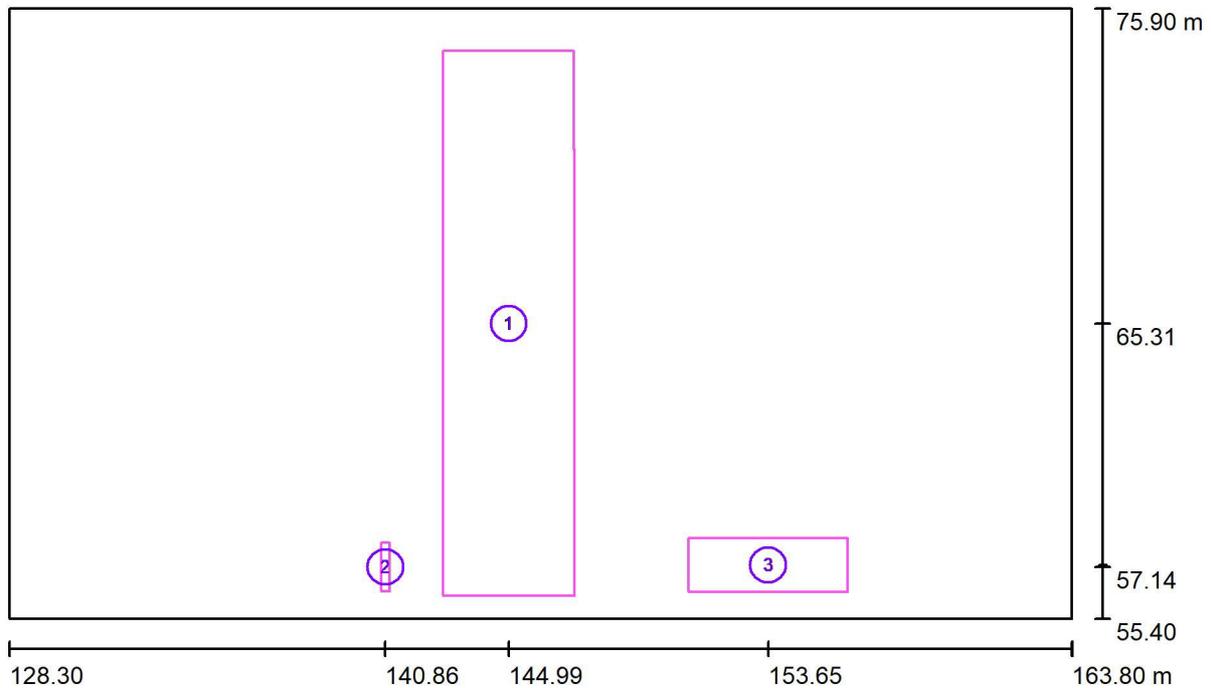


Scala 1 : 254

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	12	LED 1x30W

Sottopasso e scala / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 254

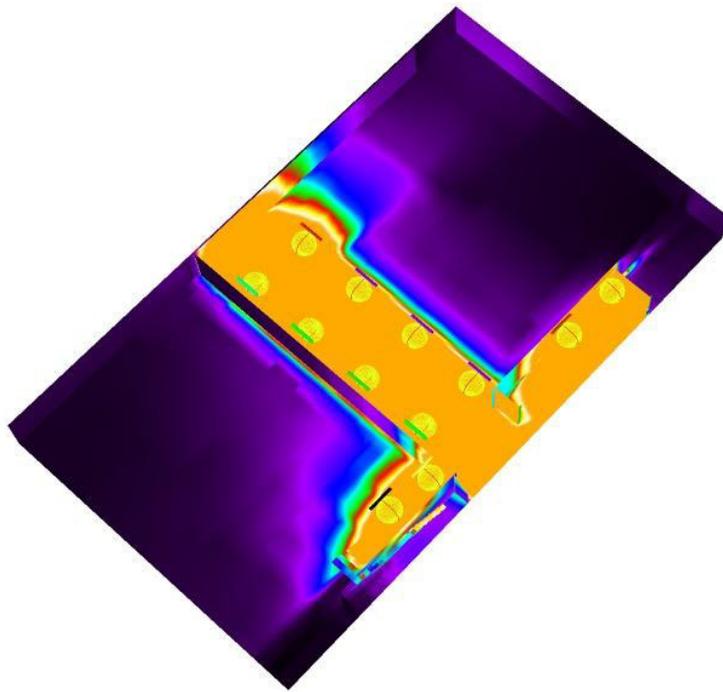
Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Sottopasso	perpendicolare	15 x 25	205	42	267	0.204	0.157
2	gradino scala	perpendicolare	2 x 8	156	148	162	0.950	0.917
3	ingresso scale	perpendicolare	32 x 16	170	83	205	0.488	0.406

Riepilogo dei risultati

Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicolare	3	201	42	262	0.21	0.16

Sottopasso e scala / Rendering colori sfalsati



0

3.75

7.50

11.25

15

18.75

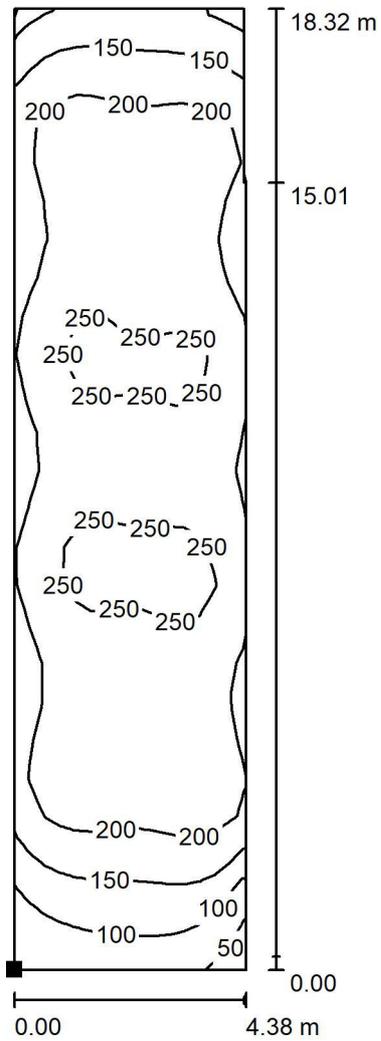
22.50

26.25

30

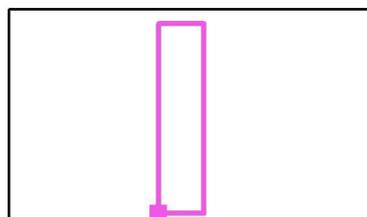
lx

Sottopasso e scala / Sottopasso / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 144

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (142.800 m, 56.163 m, 0.000 m)



Reticolo: 15 x 25 Punti

E_m [lx]
205

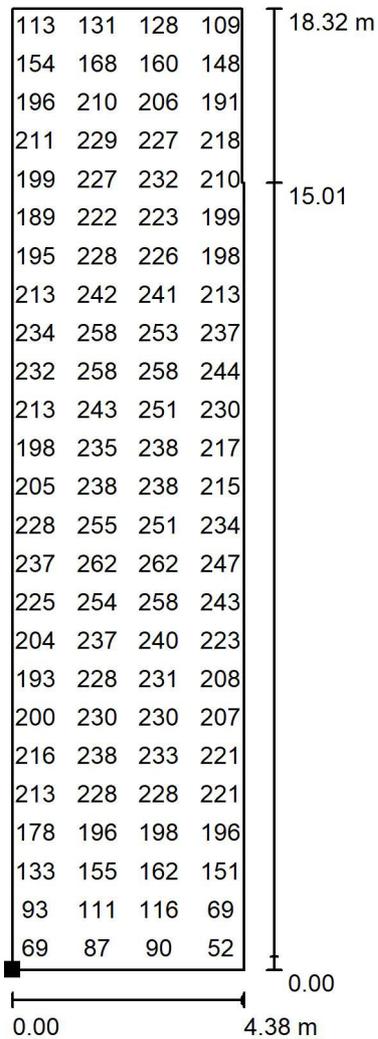
E_{min} [lx]
42

E_{max} [lx]
267

E_{min} / E_m
0.204

E_{min} / E_{max}
0.157

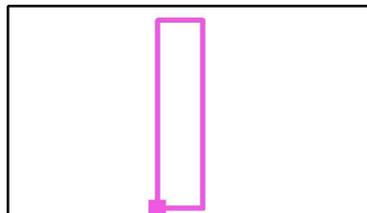
Sottopasso e scala / Sottopasso / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 144

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (142.800 m, 56.163 m, 0.000 m)



Reticolo: 15 x 25 Punti

E_m [lx]
205

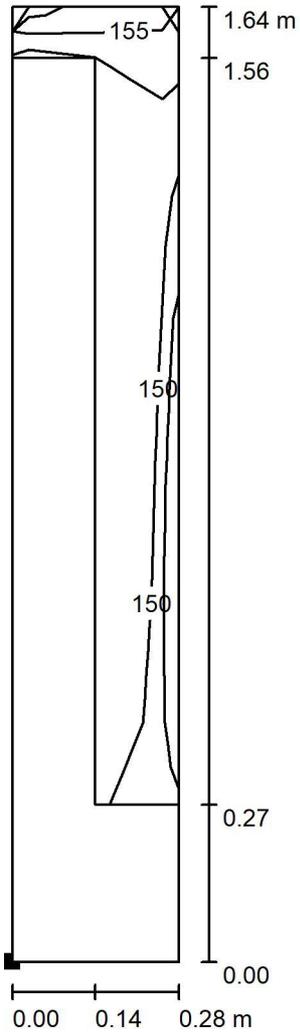
E_{min} [lx]
42

E_{max} [lx]
267

E_{min} / E_m
0.204

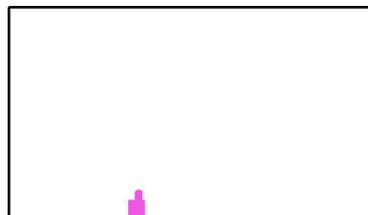
E_{min} / E_{max}
0.157

Sottopasso e scala / gradino scala / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 13

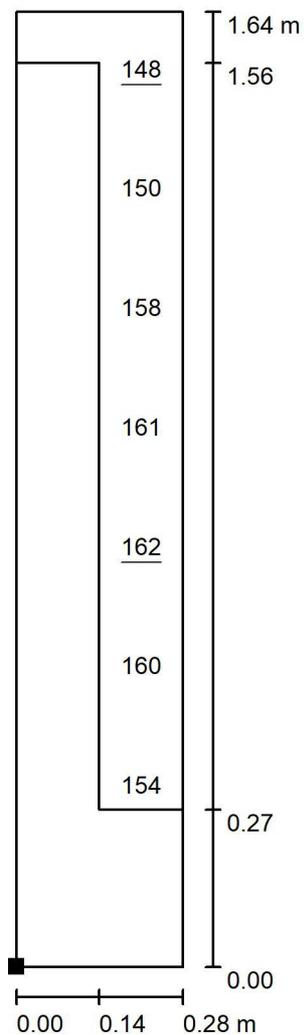
Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (140.721 m, 56.314 m, 0.170 m)



Reticolo: 2 x 8 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
156	148	162	0.950	0.917

Sottopasso e scala / gradino scala / Grafica dei valori (E, perpendicolare)

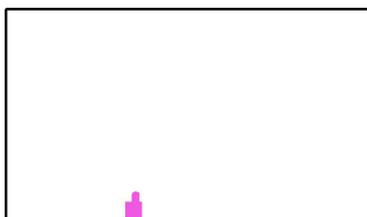


Valori in Lux, Scala 1 : 13

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
(140.721 m, 56.314 m, 0.170 m)



Reticolo: 2 x 8 Punti

E_m [lx]
156

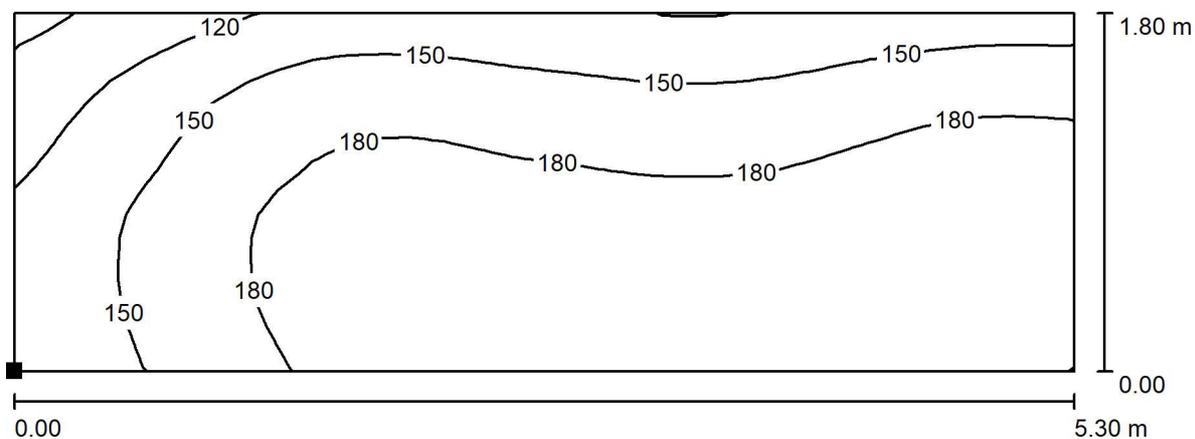
E_{min} [lx]
148

E_{max} [lx]
162

E_{min} / E_m
0.950

E_{min} / E_{max}
0.917

Sottopasso e scala / ingresso scale / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 38

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(151.000 m, 56.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
170

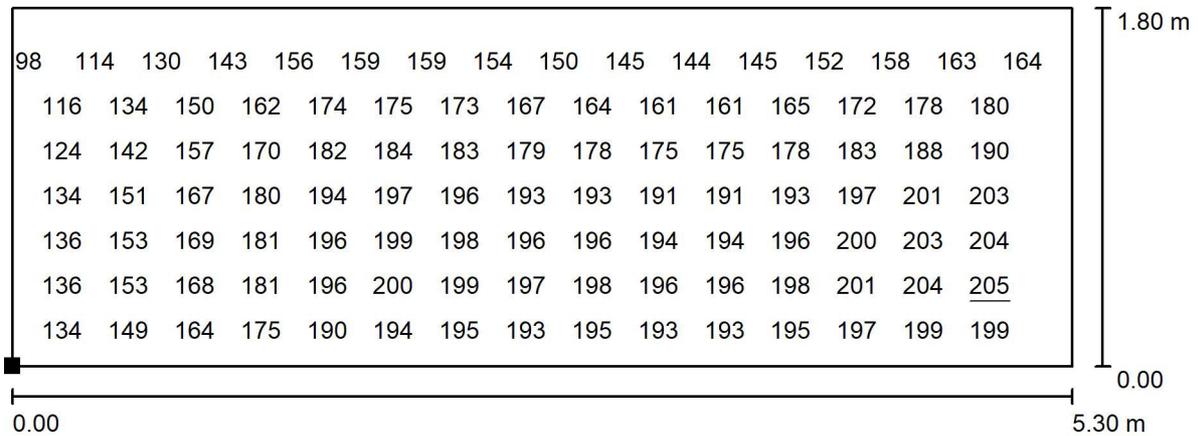
E_{min} [lx]
83

E_{max} [lx]
205

E_{min} / E_m
0.488

E_{min} / E_{max}
0.406

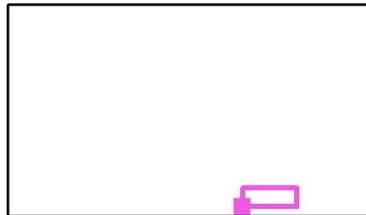
Sottopasso e scala / ingresso scale / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 38

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (151.000 m, 56.300 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
170

E_{min} [lx]
83

E_{max} [lx]
205

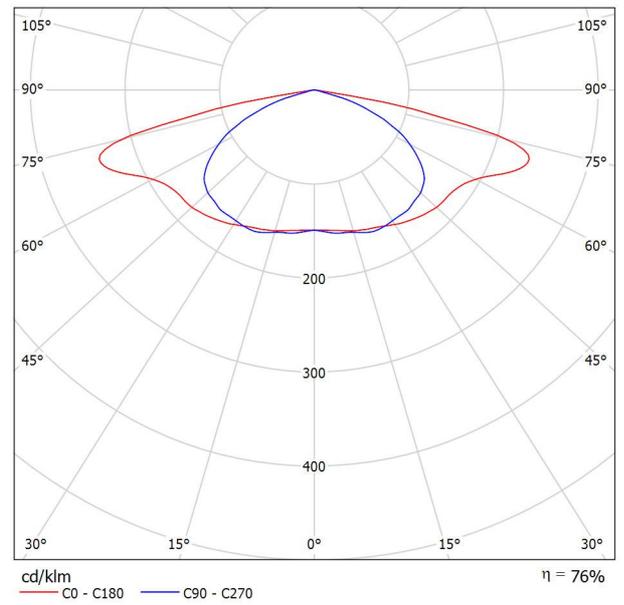
E_{min} / E_m
0.488

E_{min} / E_{max}
0.406

CALCOLI ILLUMINOTECNICI MARCIAPIEDI E PENSILINE

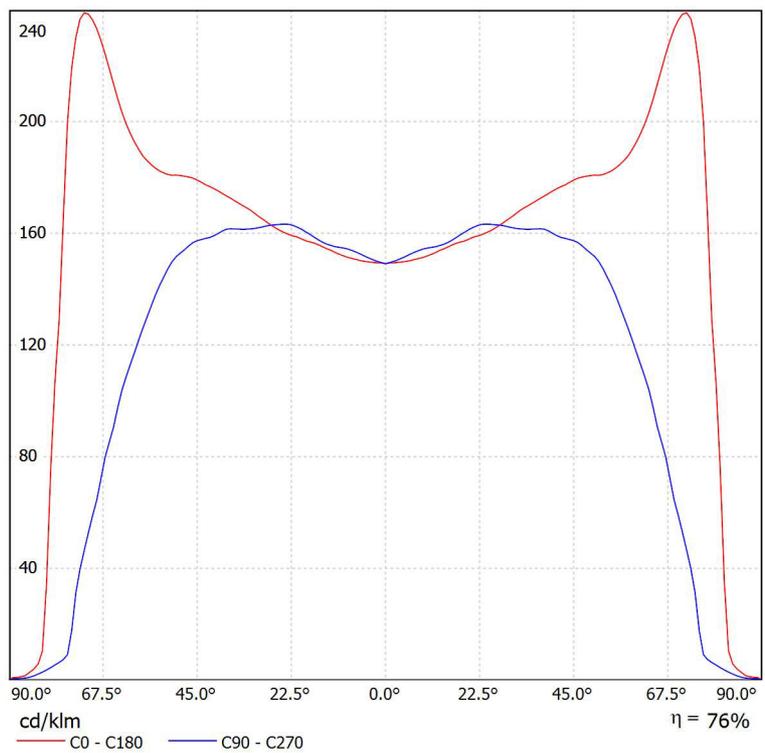
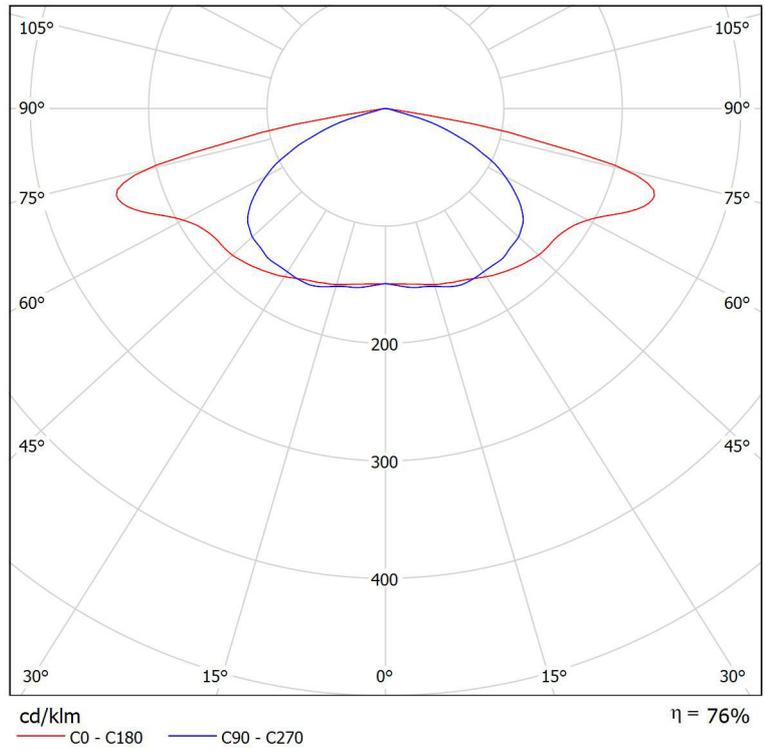
Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



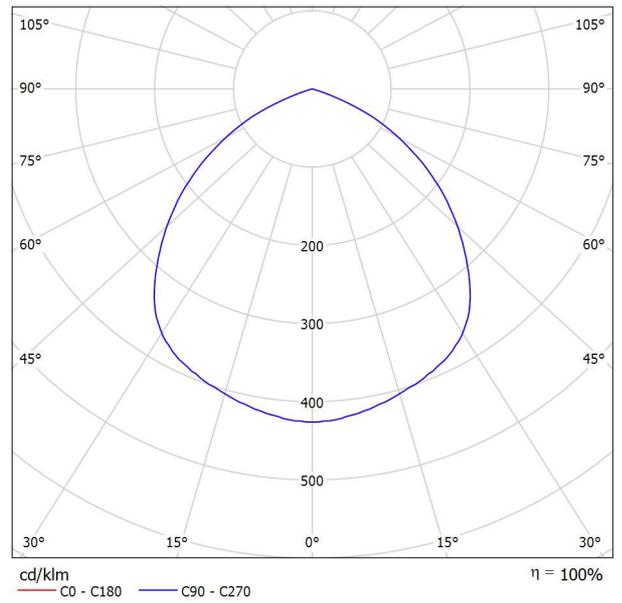
/ Scheda tecnica CDL

Lampadine: 1 x 48 LEDs

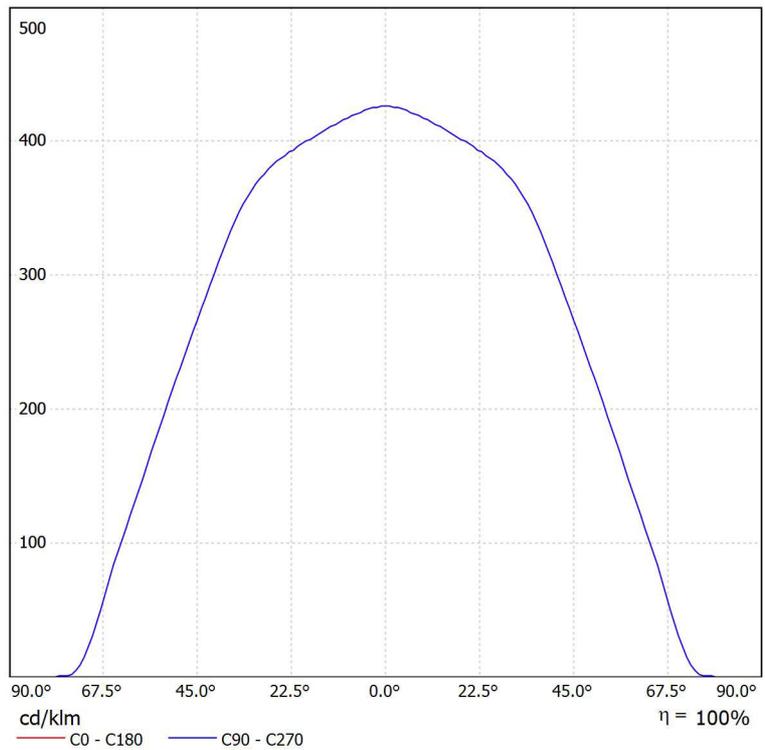
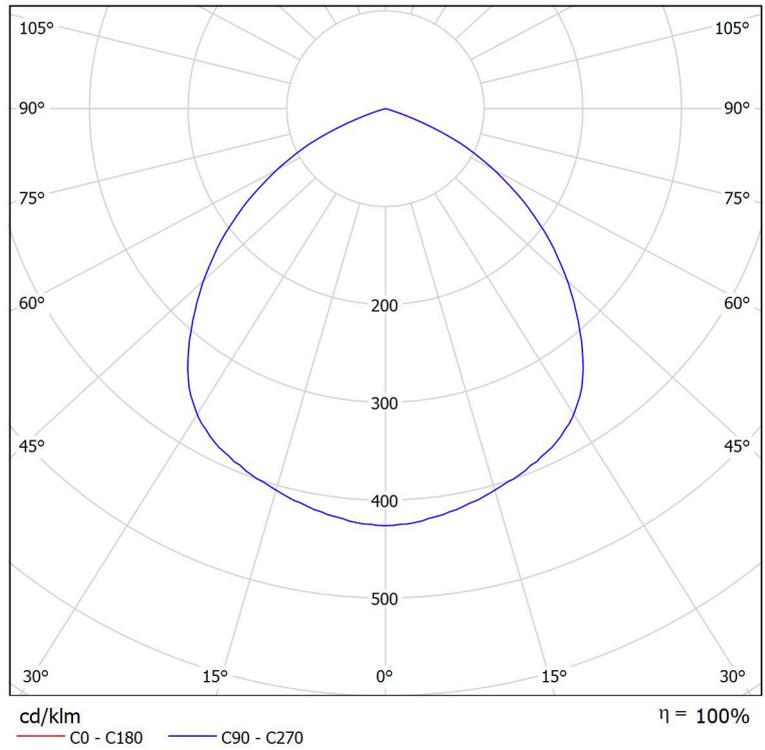


Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

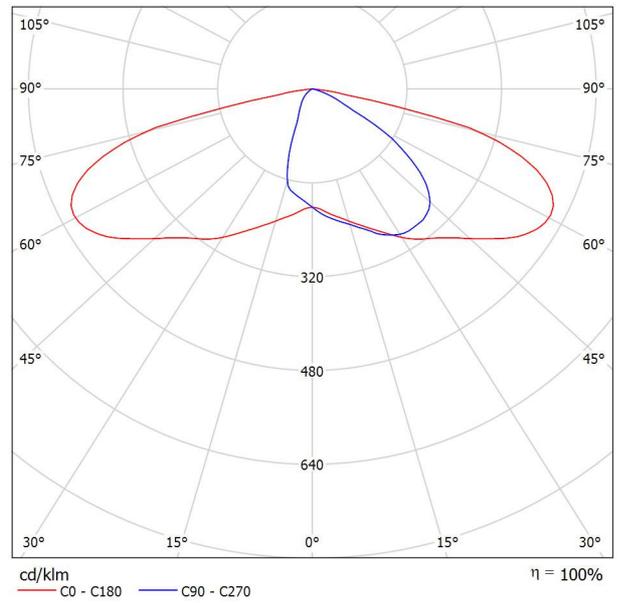


Scheda tecnica CDL



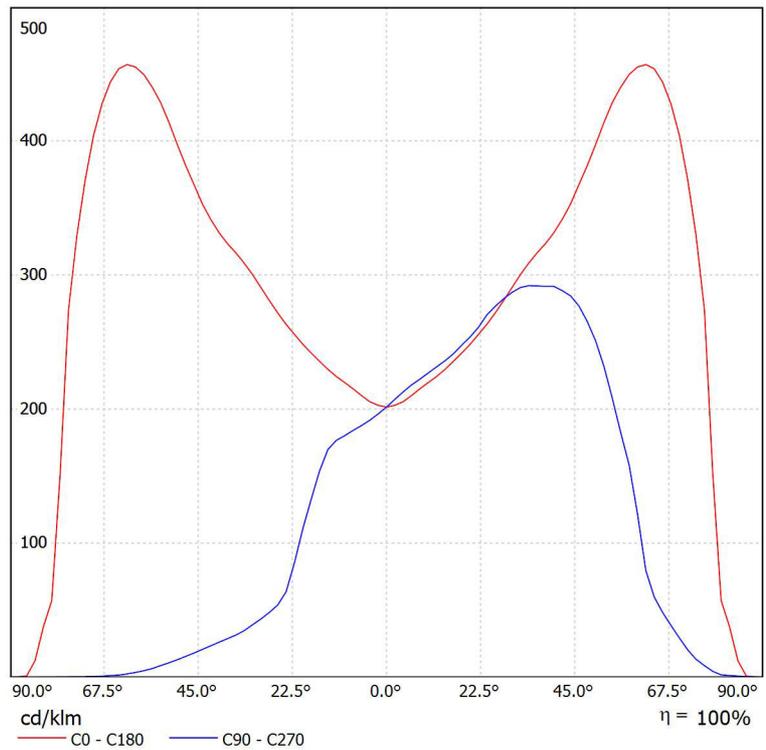
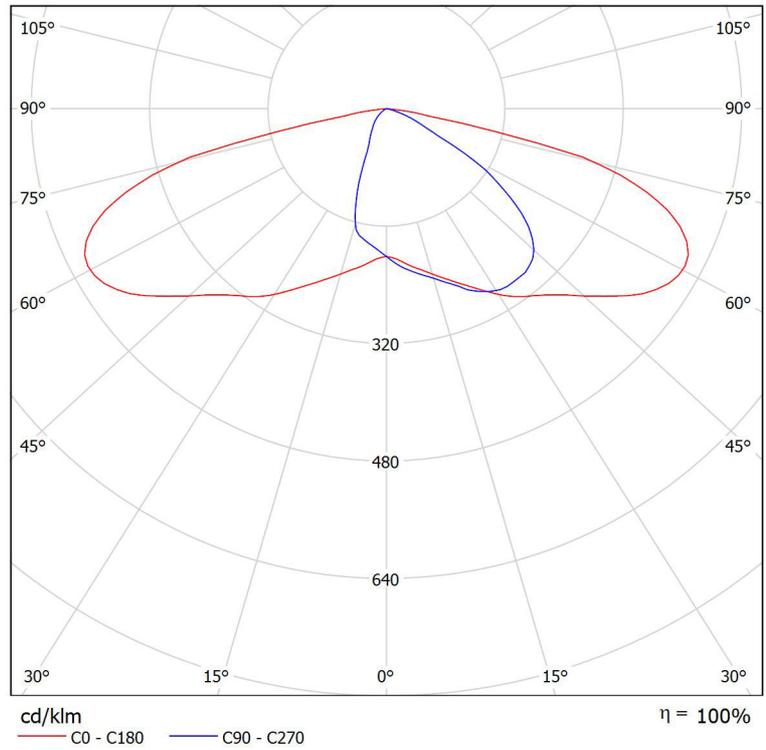
Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

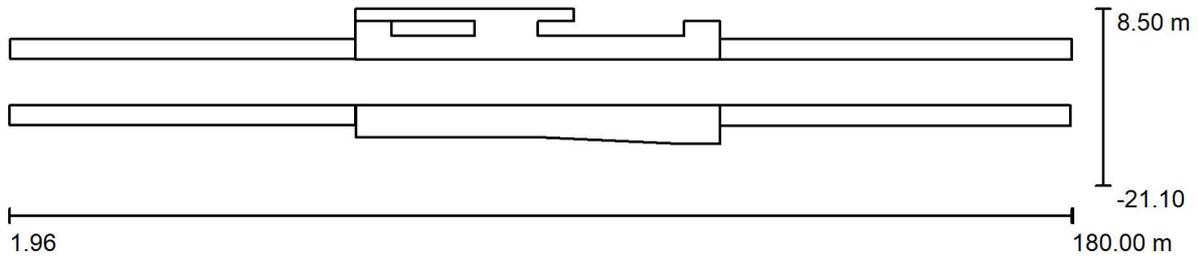


Scheda tecnica CDL

Lampada: 68,3W



Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

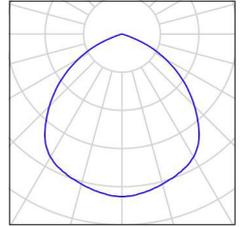
Scala 1:1273

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	diffondent (1.000)	3907	3907	42.0
2	20	68,3W (1.000)	7490	7490	68.3
3	120		3880	5100	77.0
*Dati tecnici modificati			Totale: 646697	Totale: 793056	10942.0

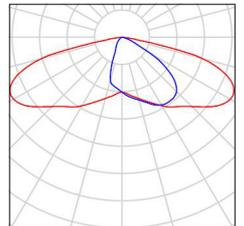
Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

8 Pezzo diffondent Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 3907 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3907 lm
Potenza lampade: 42.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 58 91 100 100 100

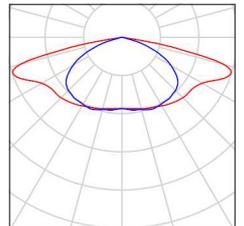


20 Pezzo 68,3W
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 7490 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7490 lm
Potenza lampade: 68.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100

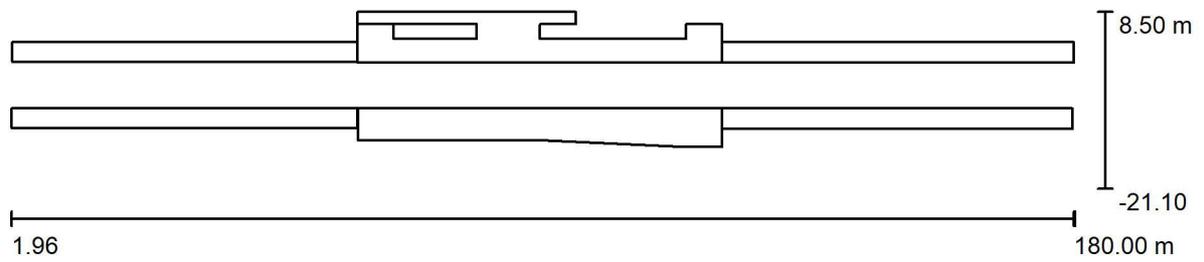
1.000).



120 Pezzo Symmetrical 48 LEDs
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 3880 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 5100 lm
Potenza lampade: 77.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 67 95 100 76

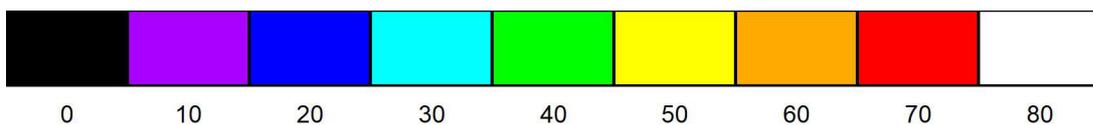
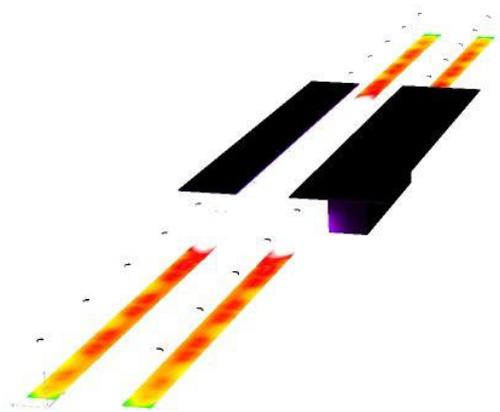


Scena esterna 1 / Planimetria



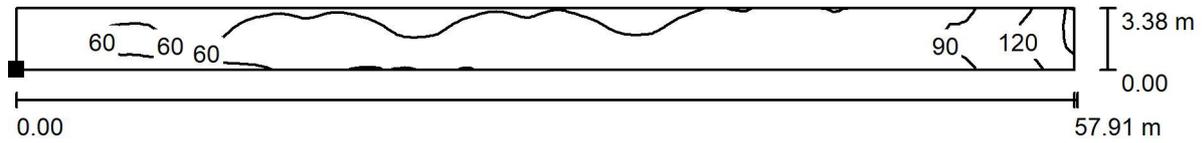
Scala 1 : 1273

Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati

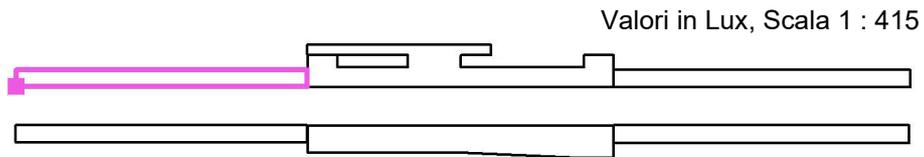


lx

Scena esterna 1 / marciapiede sinistro dispari / Superficie 1 / Isoleee (E)



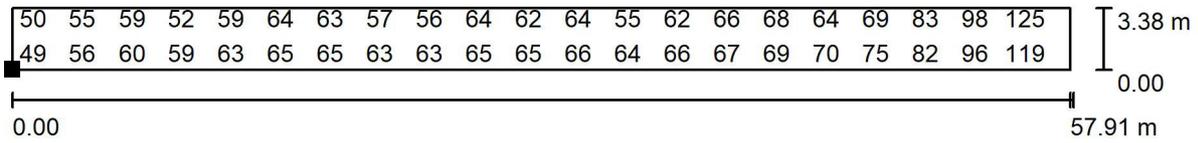
Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(2.090 m, 0.122 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
69	39	156	0.570	0.252

Scena esterna 1 / marciapiede sinistro dispari / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)

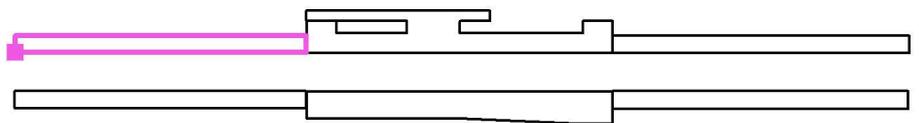


Valori in Lux, Scala 1 : 415

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:

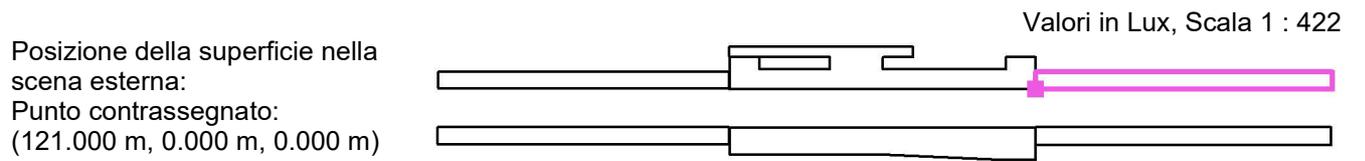
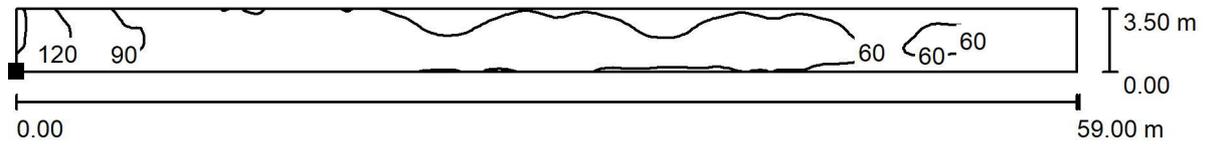
Punto contrassegnato:
(2.090 m, 0.122 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
69	39	156	0.570	0.252

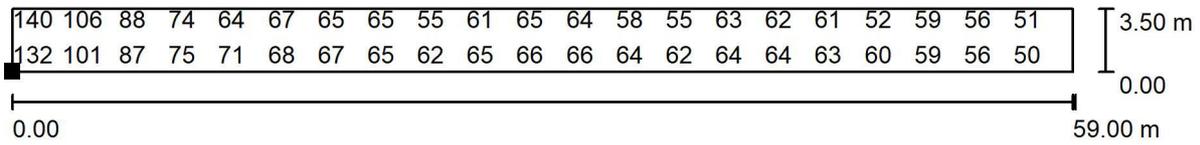
Scena esterna 1 / marciapiede destro dispari / Superficie 1 / Iso linee (E)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
68	33	156	0.476	0.209

Scena esterna 1 / marciapiede destro dispari / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)

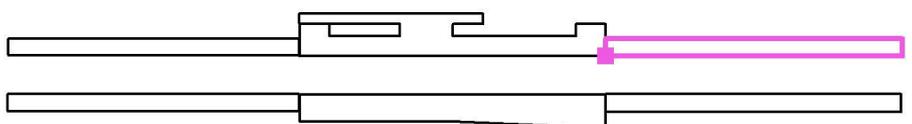


Valori in Lux, Scala 1 : 422

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:

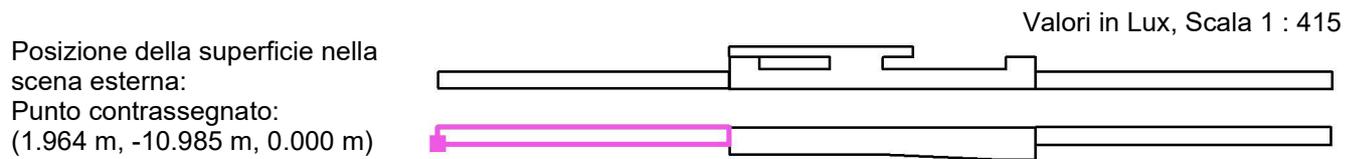
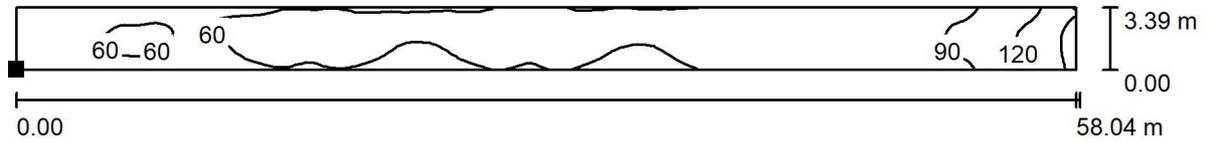
Punto contrassegnato:
(121.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
68	33	156	0.476	0.209

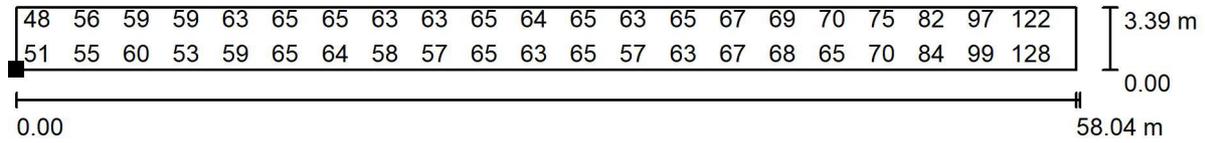
Scena esterna 1 / marciapiede sinistro pari / Superficie 1 / Isoleee (E)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
70	40	161	0.569	0.246

Scena esterna 1 / marciapiede sinistro pari / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)

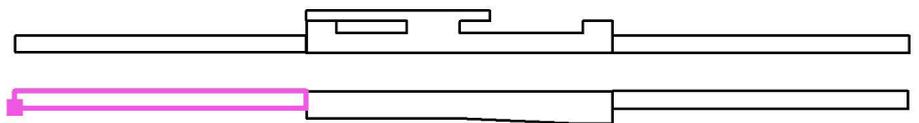


Valori in Lux, Scala 1 : 415

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:

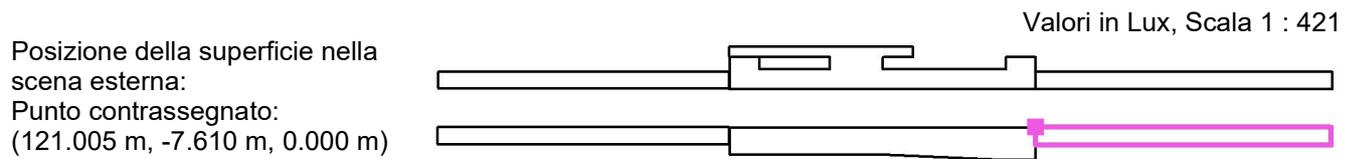
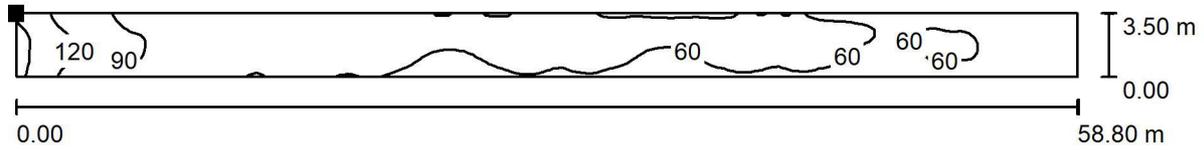
Punto contrassegnato:
(1.964 m, -10.985 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
70	40	161	0.569	0.246

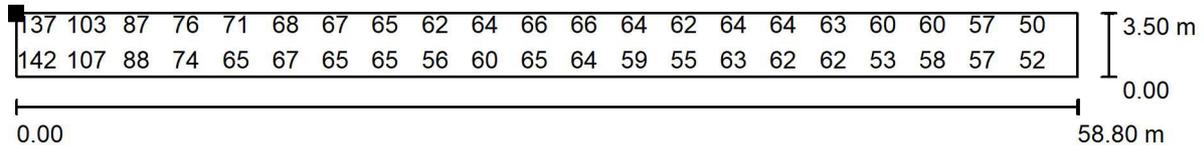
Scena esterna 1 / marciapiede destro pari / Superficie 1 / Isolinee (E)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
69	34	160	0.491	0.212

Scena esterna 1 / marciapiede destro pari / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)

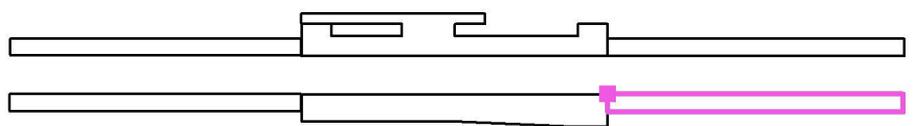


Valori in Lux, Scala 1 : 421

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:

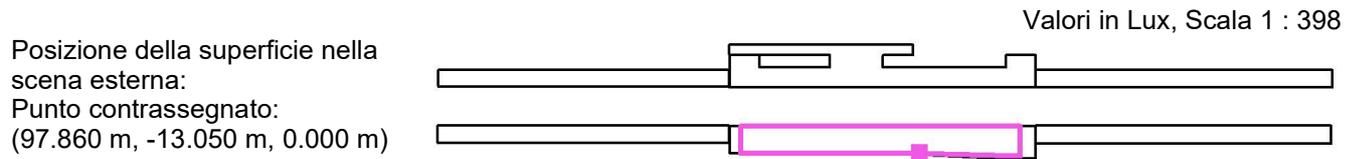
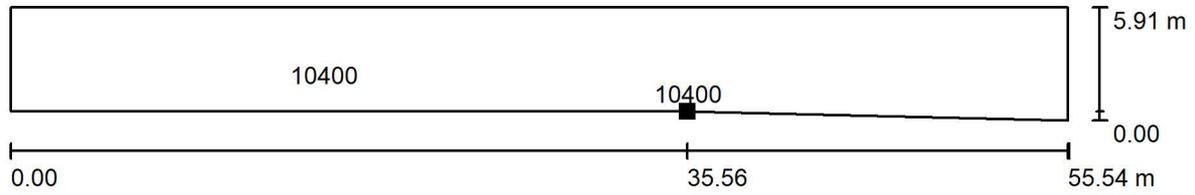
Punto contrassegnato:
(121.005 m, -7.610 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
69	34	160	0.491	0.212

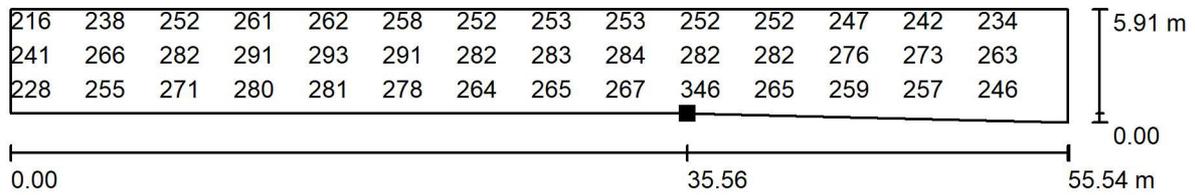
Scena esterna 1 / Pensilina lato pari / Isolinee (E, perpendicolare)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
286	178	51885	0.625	0.003

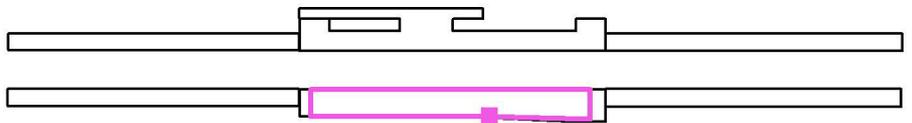
Scena esterna 1 / Pensilina lato pari / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 398

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

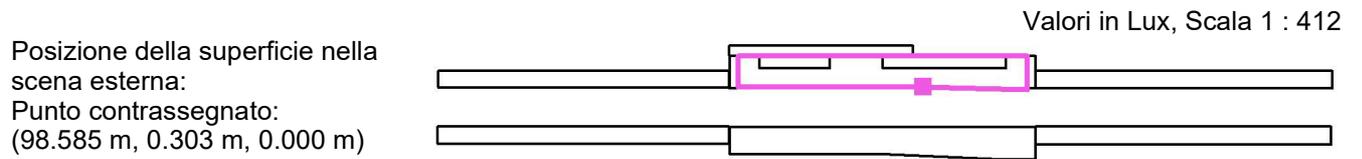
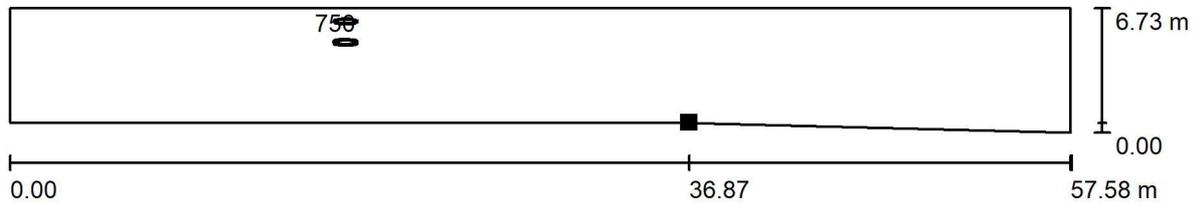
Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(97.860 m, -13.050 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
286	178	51885	0.625	0.003

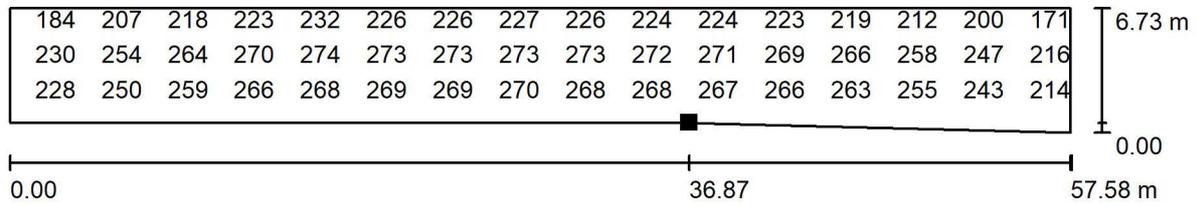
Scena esterna 1 / Pensilina lato dispari / Isolinee (E, perpendicolare)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
246	154	3877	0.624	0.040

Scena esterna 1 / Pensilina lato dispari / Grafica dei valori (E, perpendicolare)

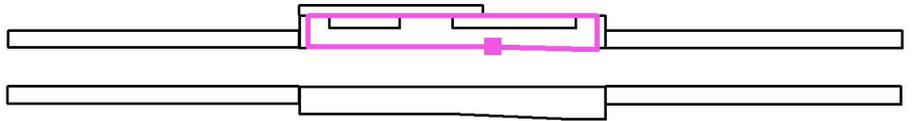


Valori in Lux, Scala 1 : 412

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
(98.585 m, 0.303 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
246

E_{min} [lx]
154

E_{max} [lx]
3877

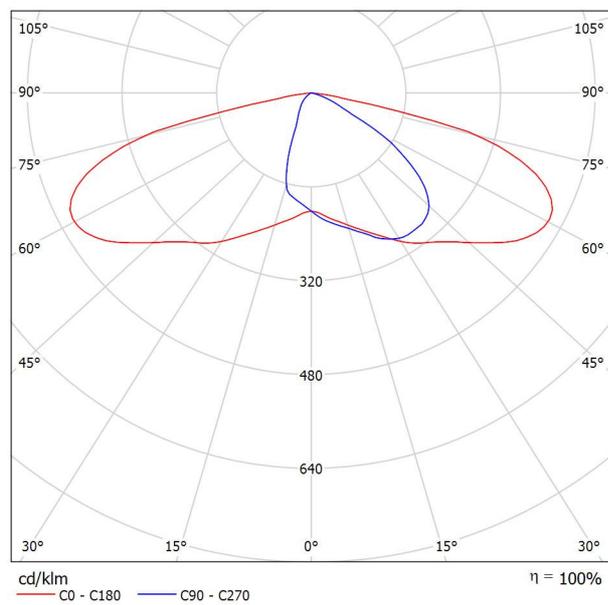
E_{min} / E_m
0.624

E_{min} / E_{max}
0.040

CALCOLI ILLUMINOTECNICI PARCHEGGIO

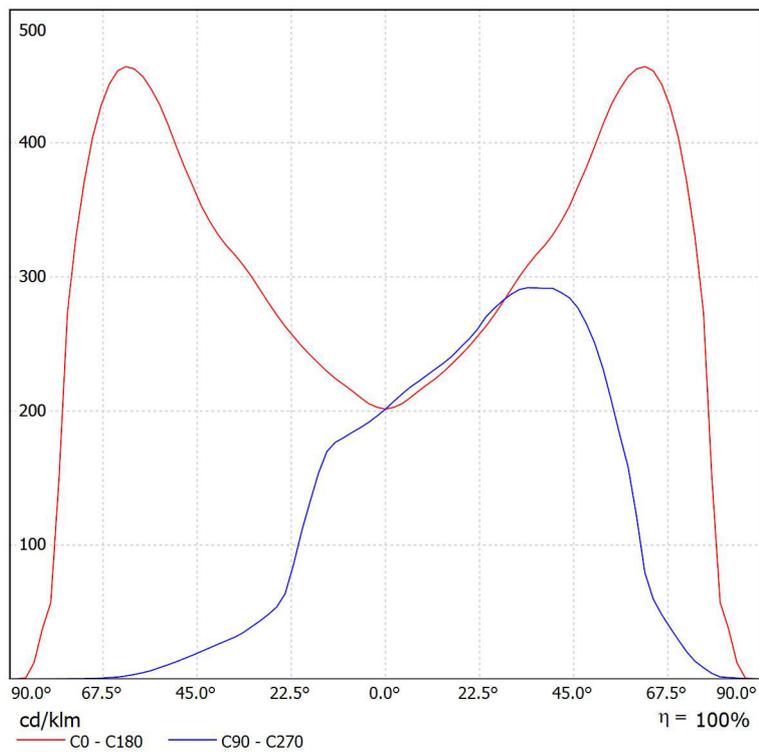
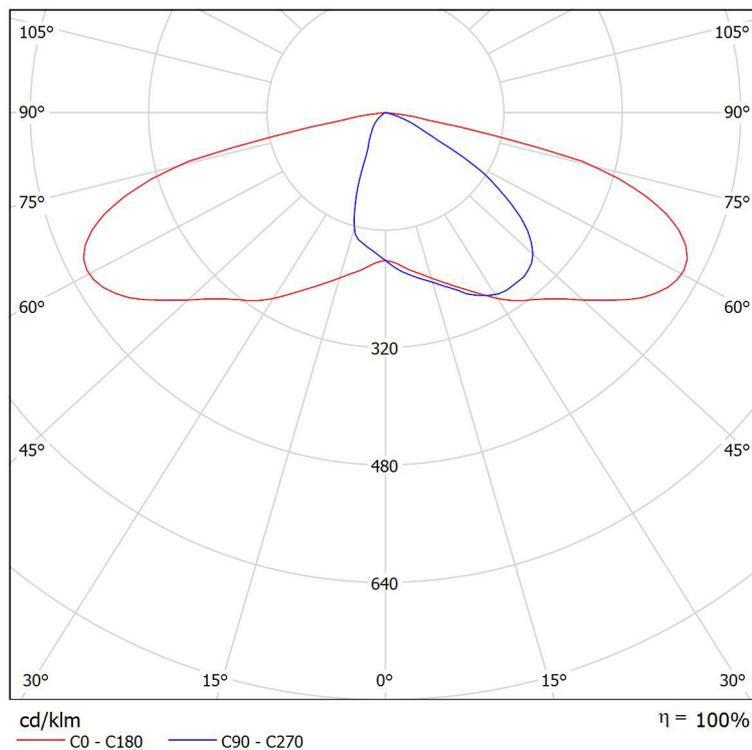
Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



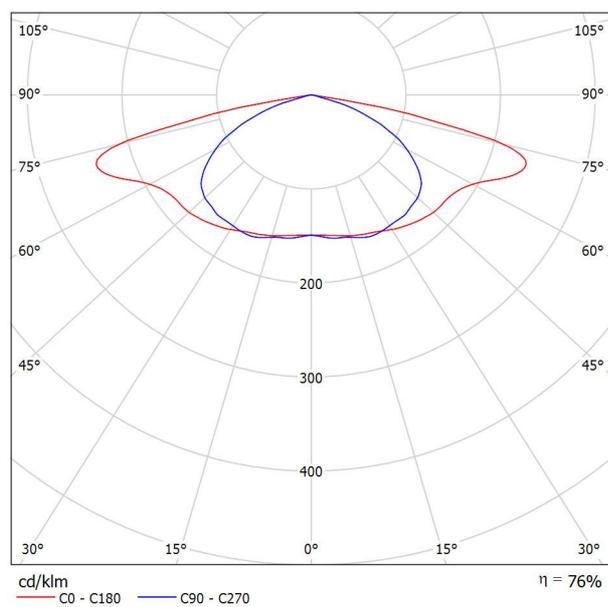
Scheda tecnica CDL

Lampada: 68,3W



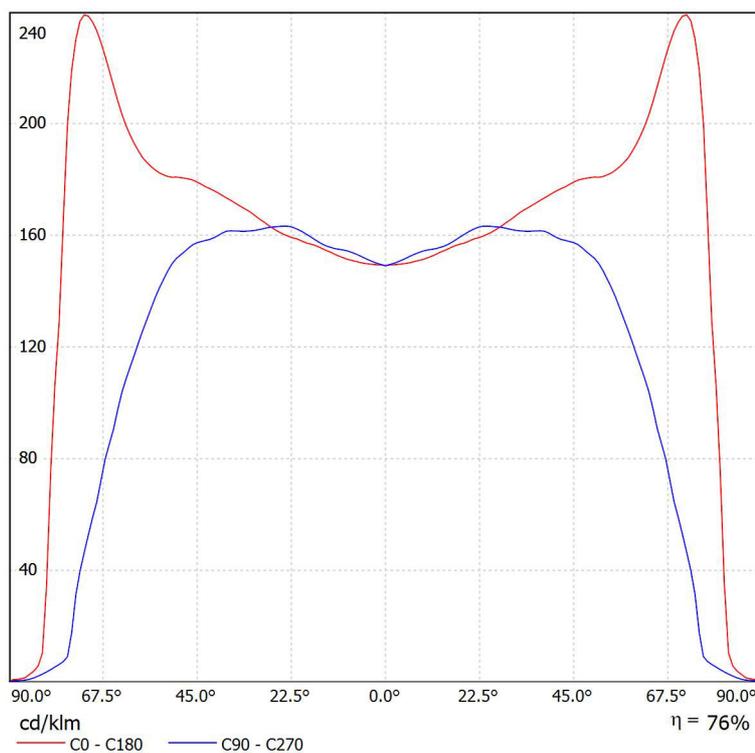
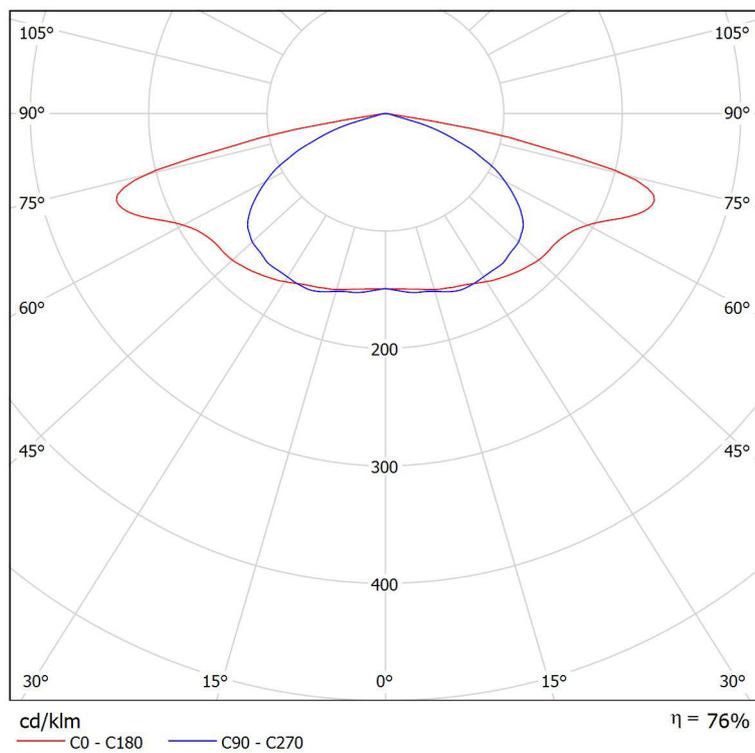
Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



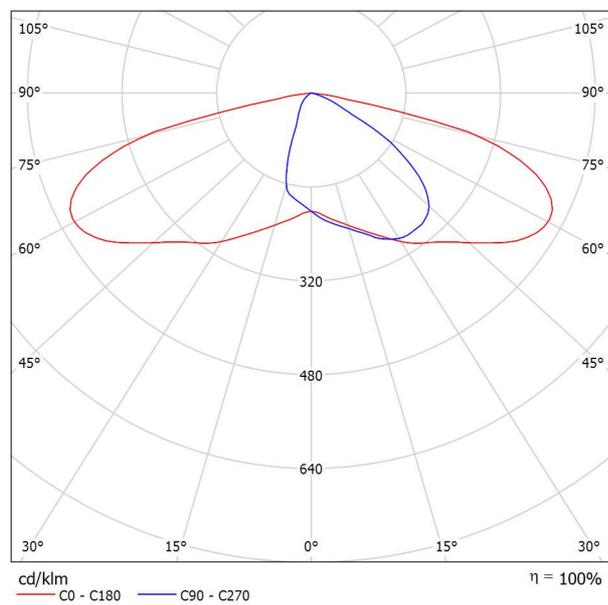
Scheda
tecnica CDL

Lampadine: 1 x 48 LEDs



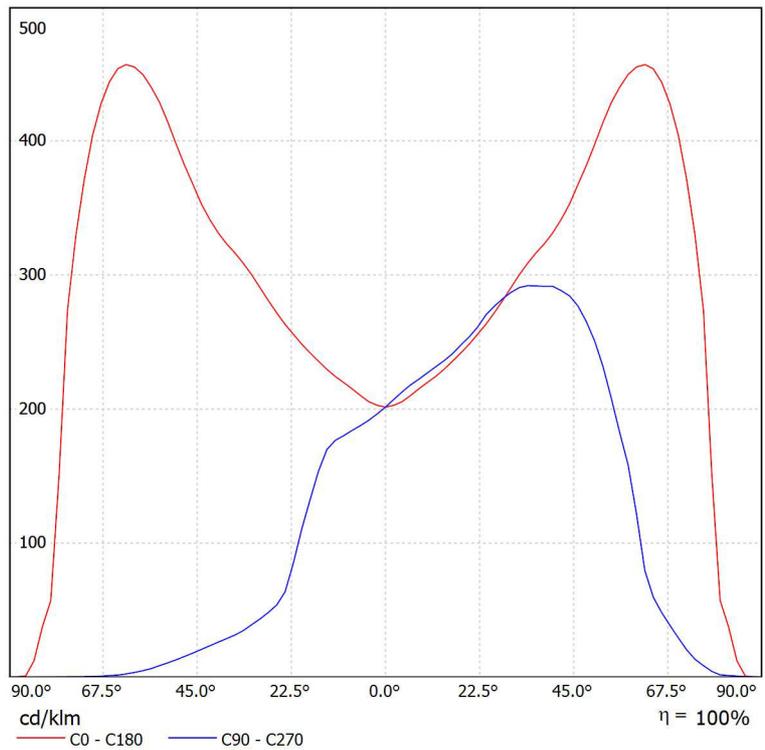
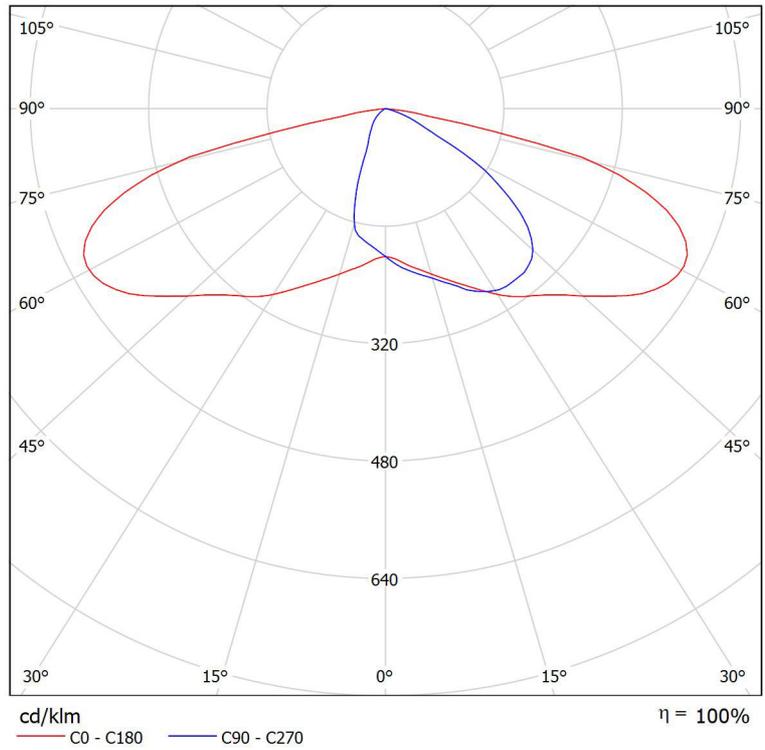
Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

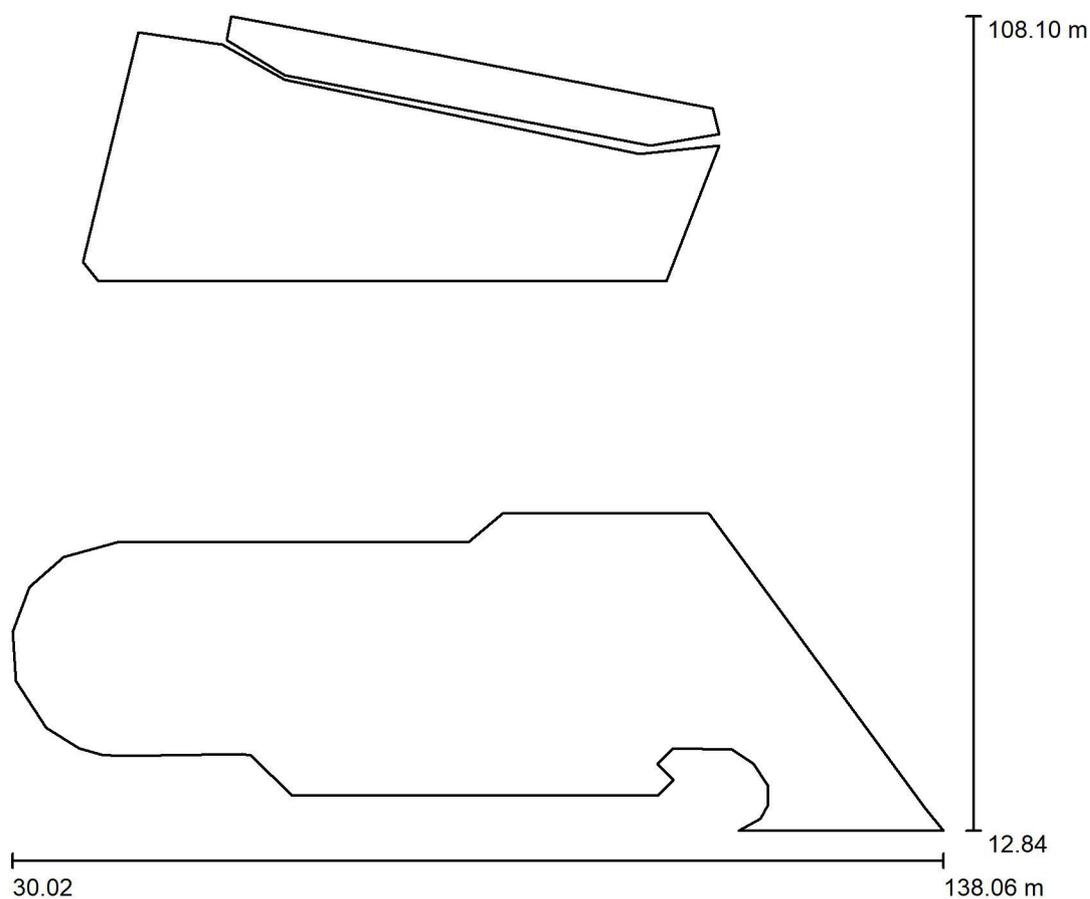


Scheda tecnica CDL

Lampada: 87,6W Lampadine:



PIAZZALE / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:883

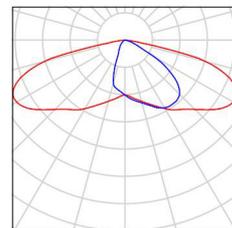
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	68,3W (1.000)	7490	7490	68.3
2	28	87,6W (1.000)	9760	9760	87.6
3	20		7713	10137	77.0
			Totale: 464981	Totale: 513470	4334.3

PIAZZALE / Lista pezzi lampade

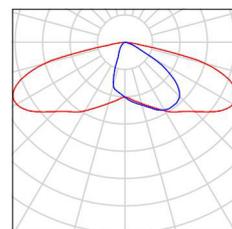
5 Pezzo

Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 7490 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7490 lm
Potenza lampade: 68.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100



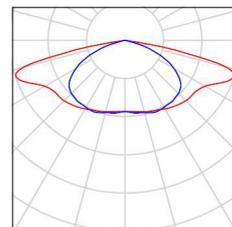
28 Pezzo

87,6W
Flusso luminoso (Lampada): 9760 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 9760 lm
Potenza lampade: 87.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100

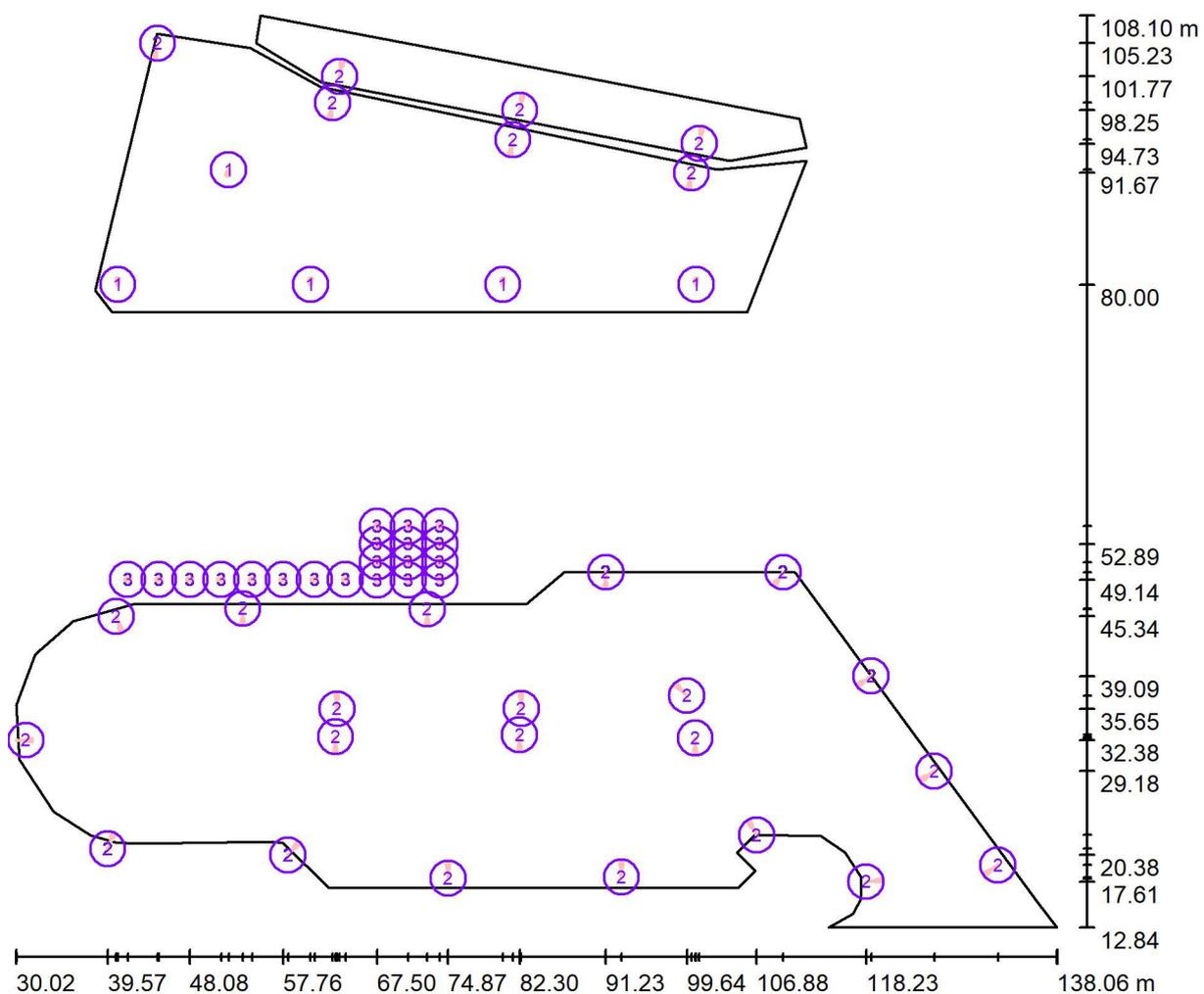


20 Pezzo

Symmetrical 48 LEDs
Flusso luminoso (Lampada): 7713 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10137 lm
Potenza lampade: 77.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 67 95 100 76



PIAZZALE / Lampade (planimetria)

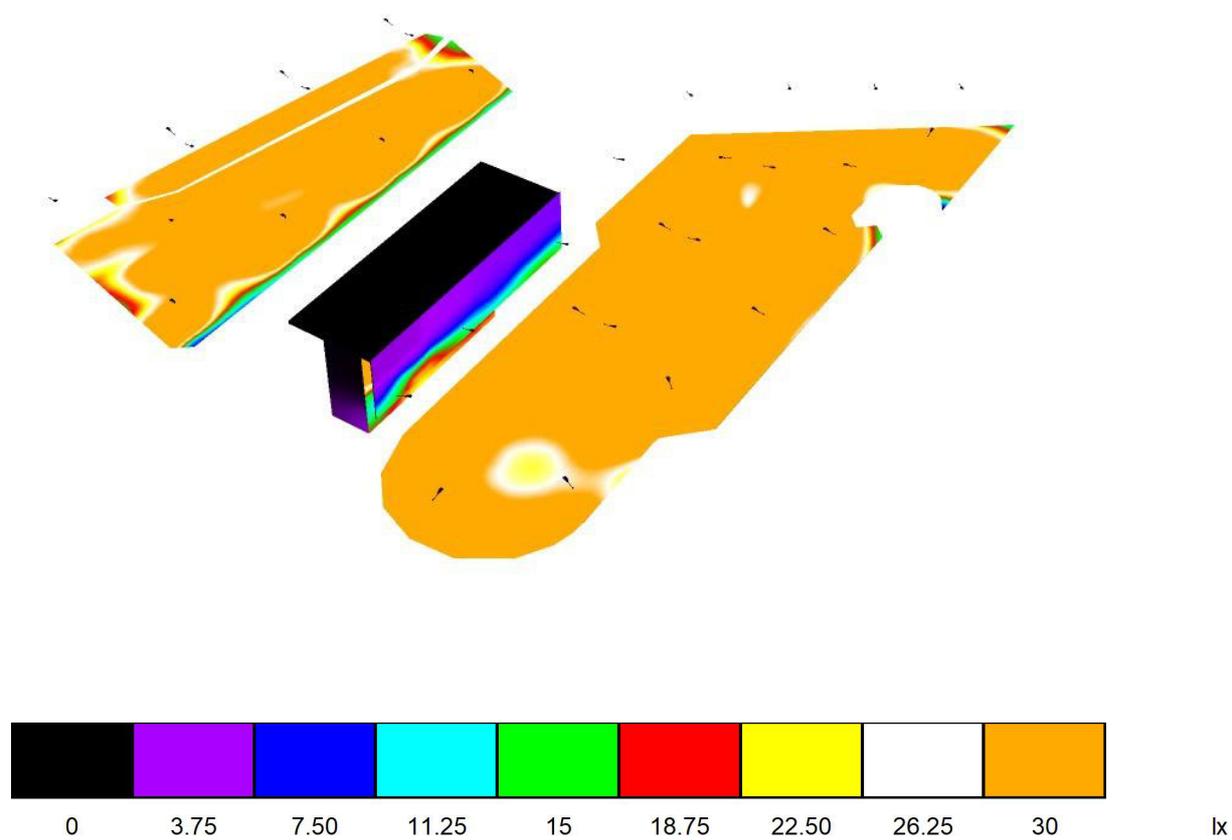


Scala 1 : 773

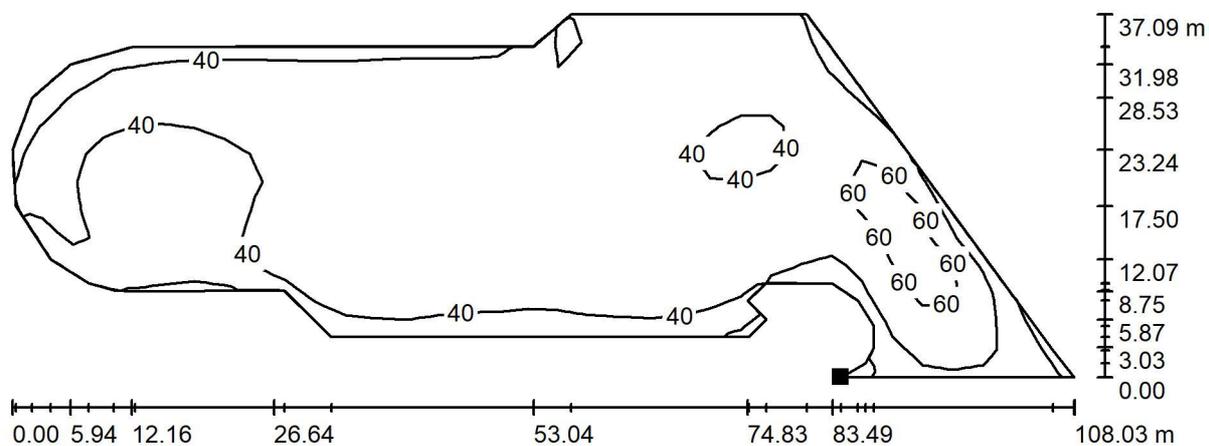
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	5	68,3W
2	28	87,6W
3	20	48 LEDs 500mA

PIAZZALE / Rendering colori sfalsati

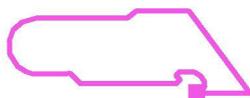


PIAZZALE / Parcheggio 1 / Superficie 1 / Iso linee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 773

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(114.324 m, 12.840 m, 0.000 m)



Reticolo: 35 x 13 Punti

E_m [lx]
47

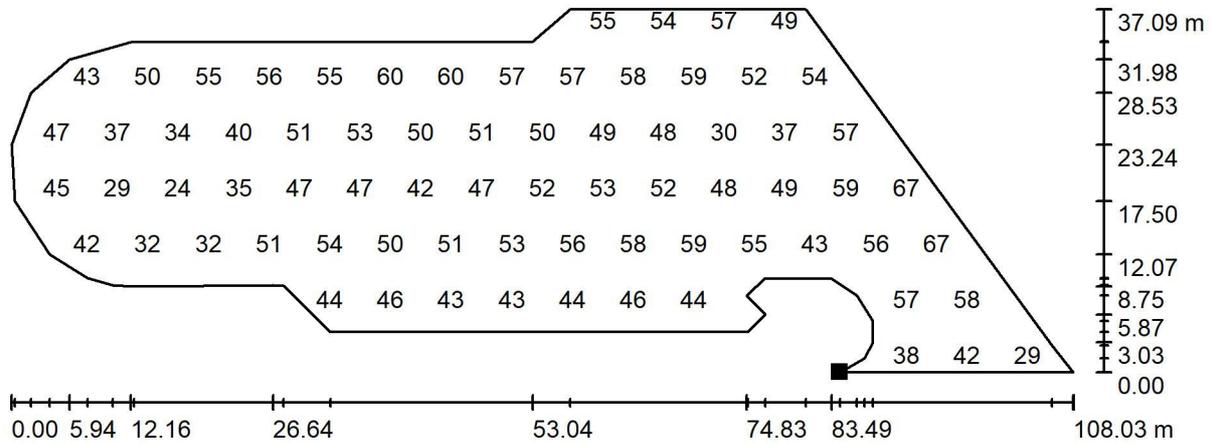
E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
70

E_{min} / E_m
0.345

E_{min} / E_{max}
0.233

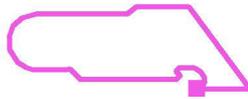
PIAZZALE / Parcheggio 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 773

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(114.324 m, 12.840 m, 0.000 m)



Reticolo: 35 x 13 Punti

E_m [lx]
47

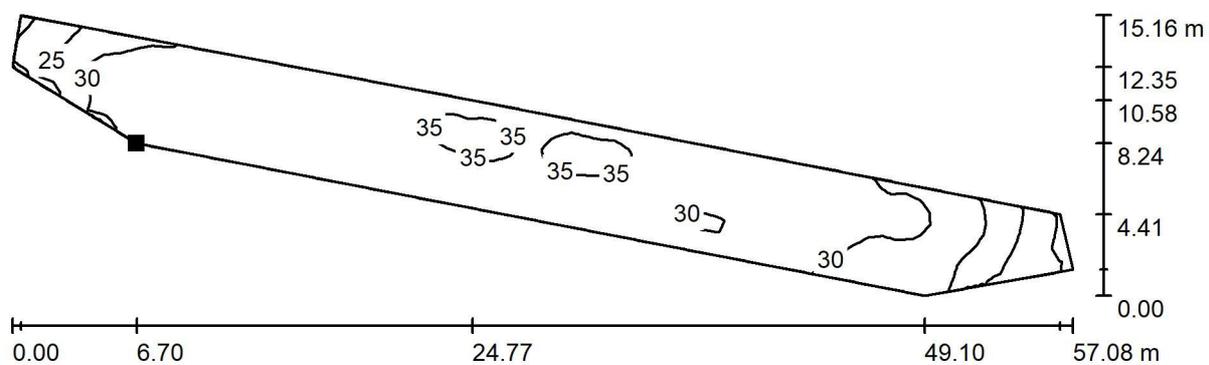
E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
70

E_{min} / E_m
0.345

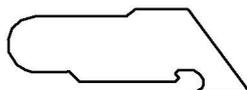
E_{min} / E_{max}
0.233

PIAZZALE / Parcheggio 2 / Superficie 1 / Iso linee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 409

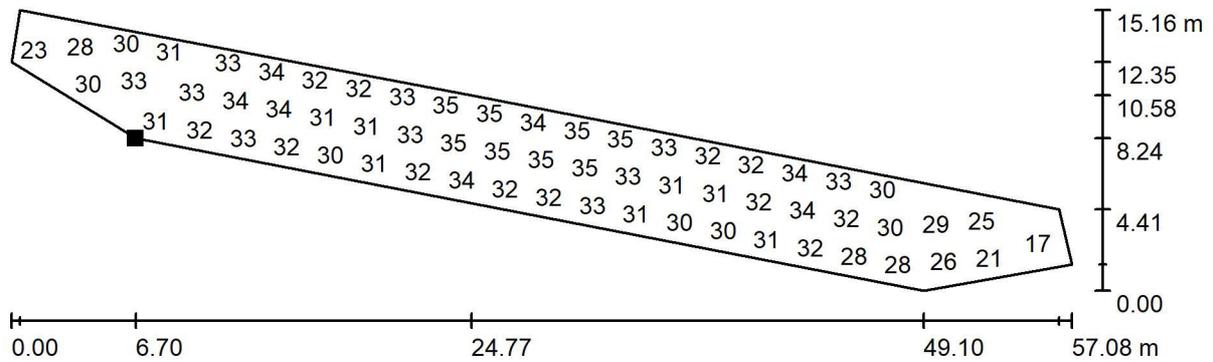
Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(61.632 m, 101.175 m, 0.000 m)



Reticolo: 73 x 9 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	14	36	0.465	0.392

PIAZZALE / Parcheggio 2 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 409

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(61.632 m, 101.175 m, 0.000 m)



Reticolo: 73 x 9 Punti

E_m [lx]
31

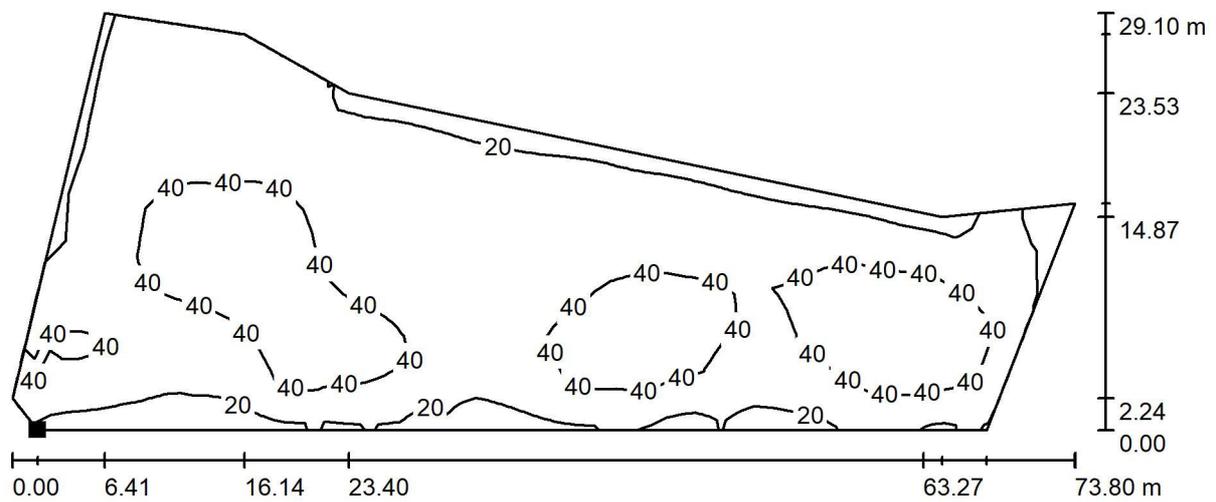
E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
36

E_{min} / E_m
0.465

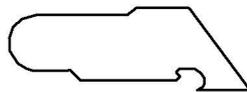
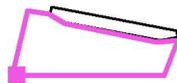
E_{min} / E_{max}
0.392

PIAZZALE / Piazzale / Superficie 1 / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 528

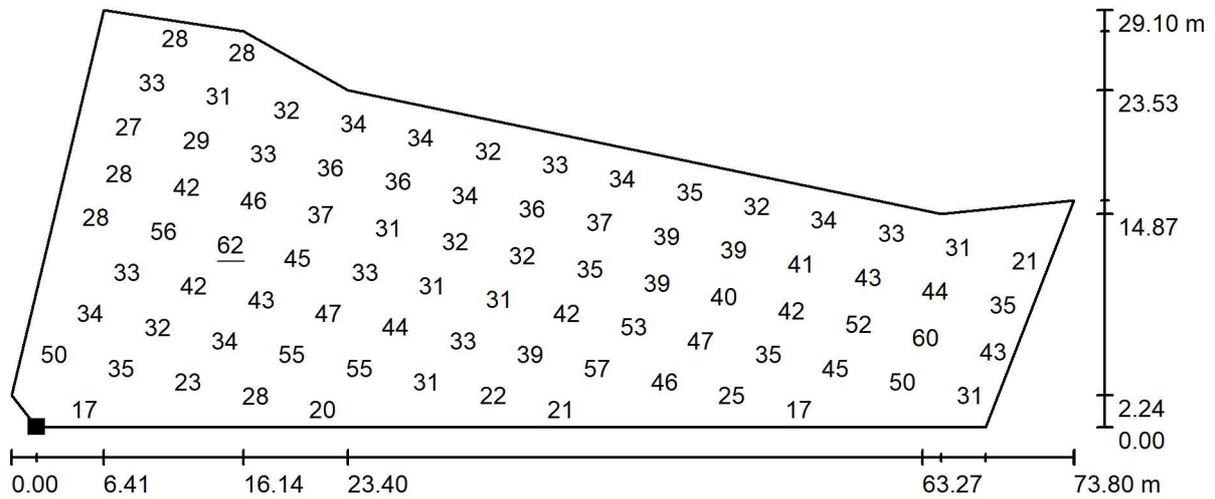
Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(40.011 m, 77.133 m, 0.000 m)



Reticolo: 73 x 9 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
35	8.41	62	0.237	0.136

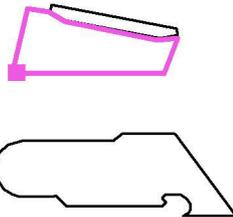
PIAZZALE / Piazzale / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 528

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

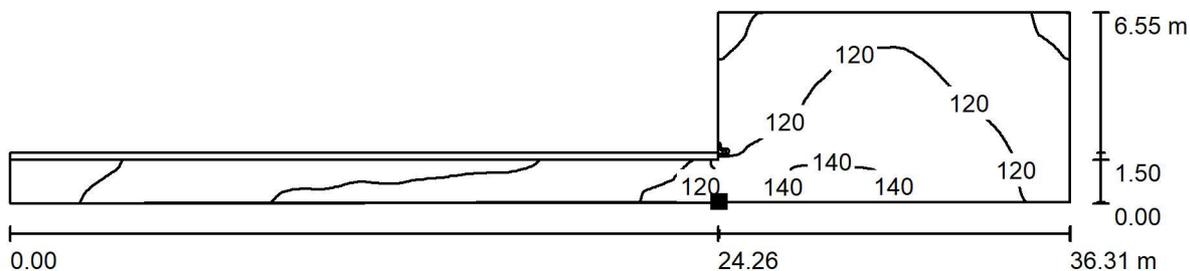
Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(40.011 m, 77.133 m, 0.000 m)



Reticolo: 73 x 9 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
35	8.41	62	0.237	0.136

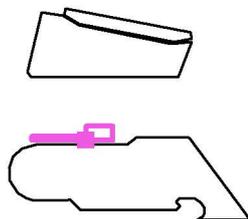
PIAZZALE / Pensilina / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 260

Posizione della superficie nella
scena esterna:

Punto contrassegnato:
(64.713 m, 48.581 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
107

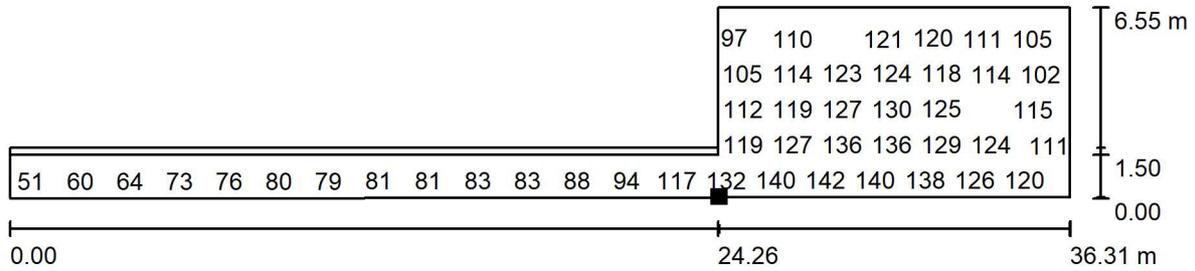
E_{min} [lx]
47

E_{max} [lx]
143

E_{min} / E_m
0.439

E_{min} / E_{max}
0.327

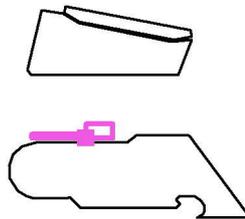
PIAZZALE / Pensilina / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 260

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (64.713 m, 48.581 m, 0.000 m)



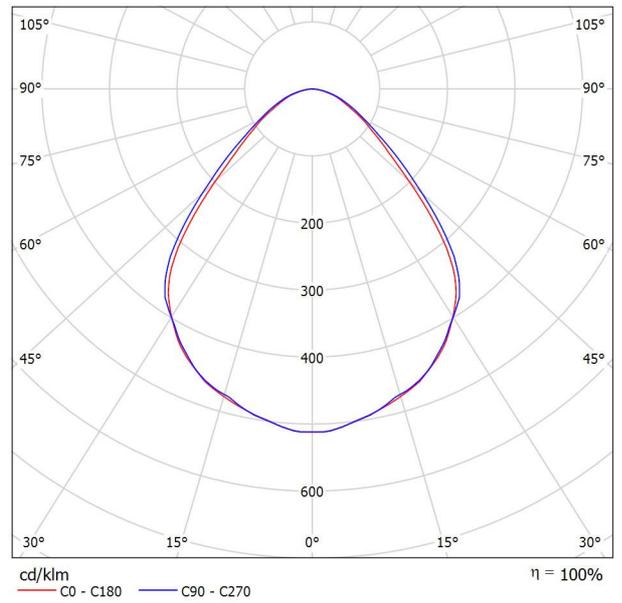
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
107	47	143	0.439	0.327

**CALCOLI ILLUMINOTECNICI FABBRICATI TECNICI E FABBRICATO
VIAGGIATORI**

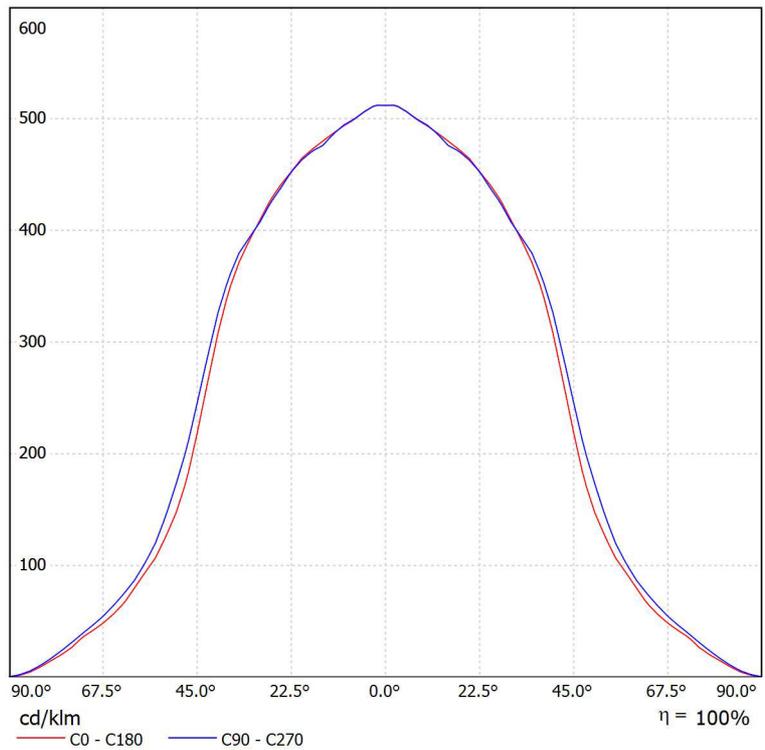
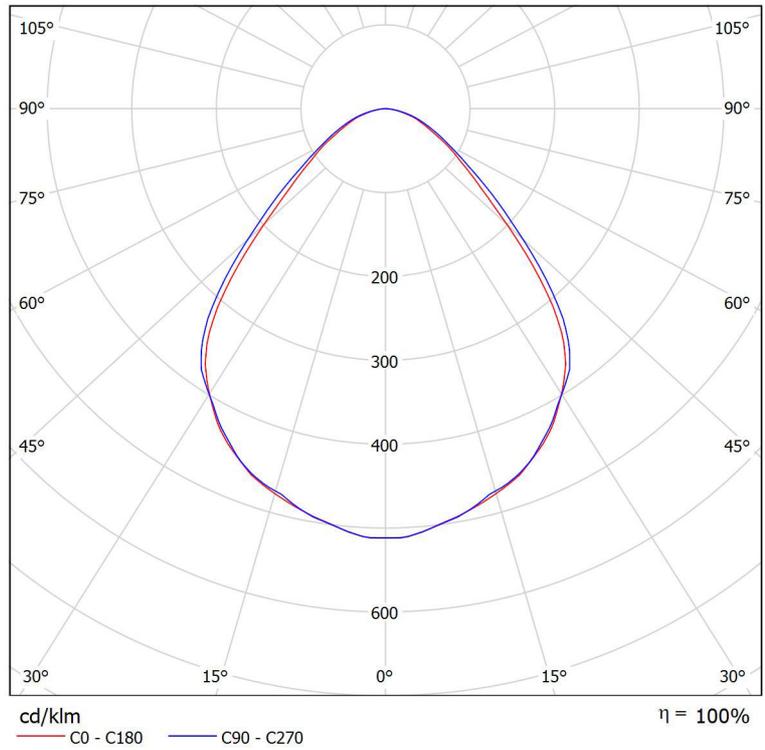
Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



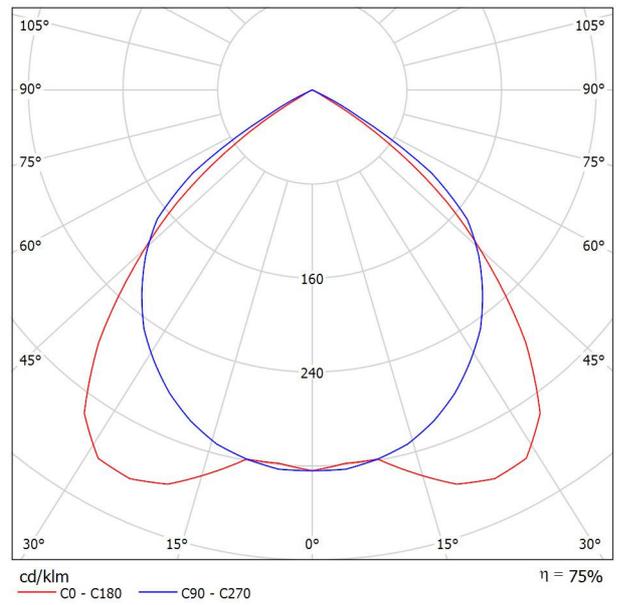
Scheda tecnica CDL

Lampada: DIFF 31W 4000K

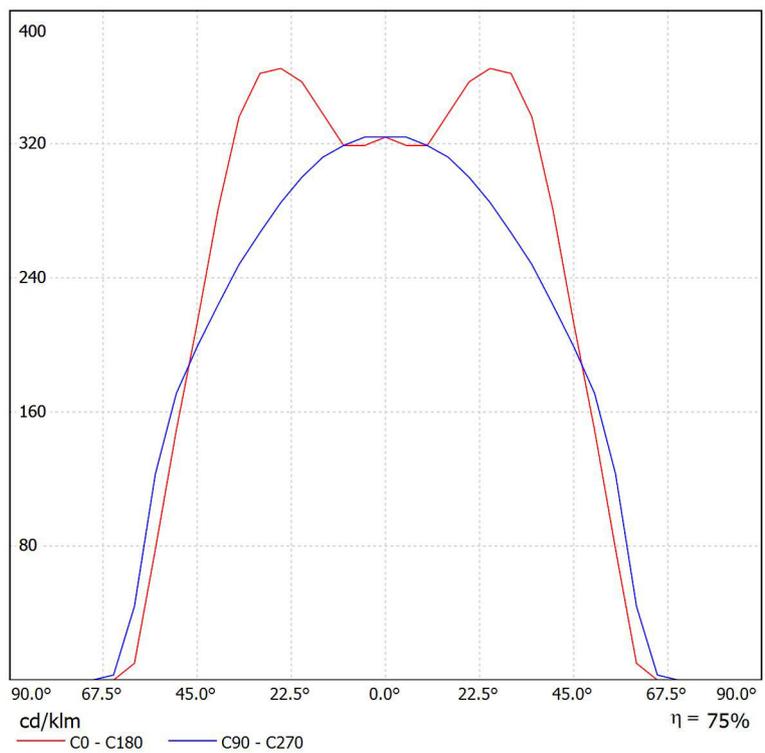
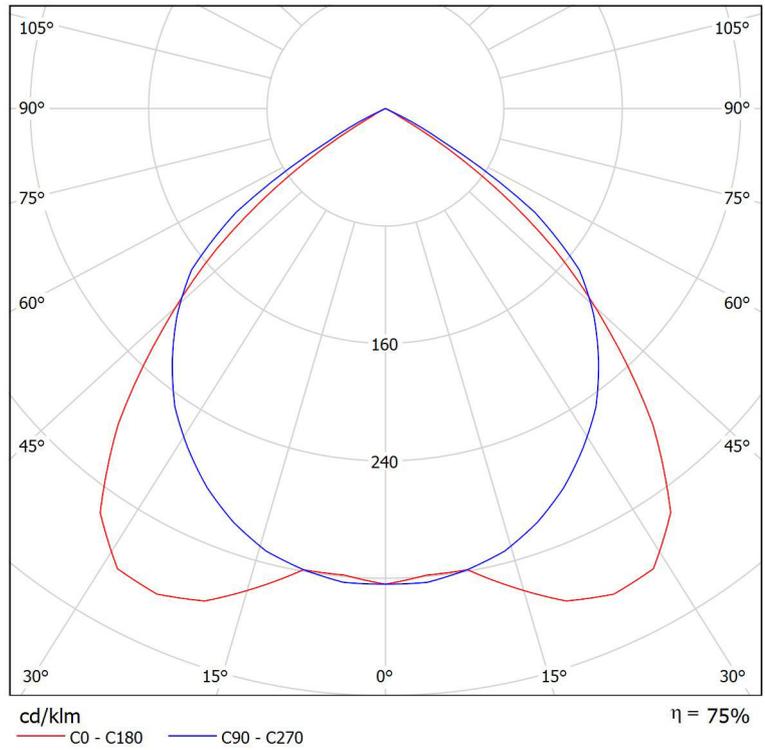


Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

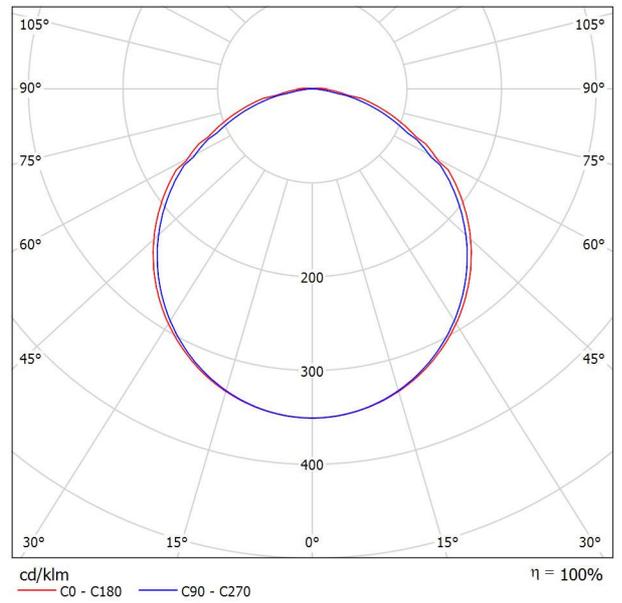


Scheda tecnica CDL

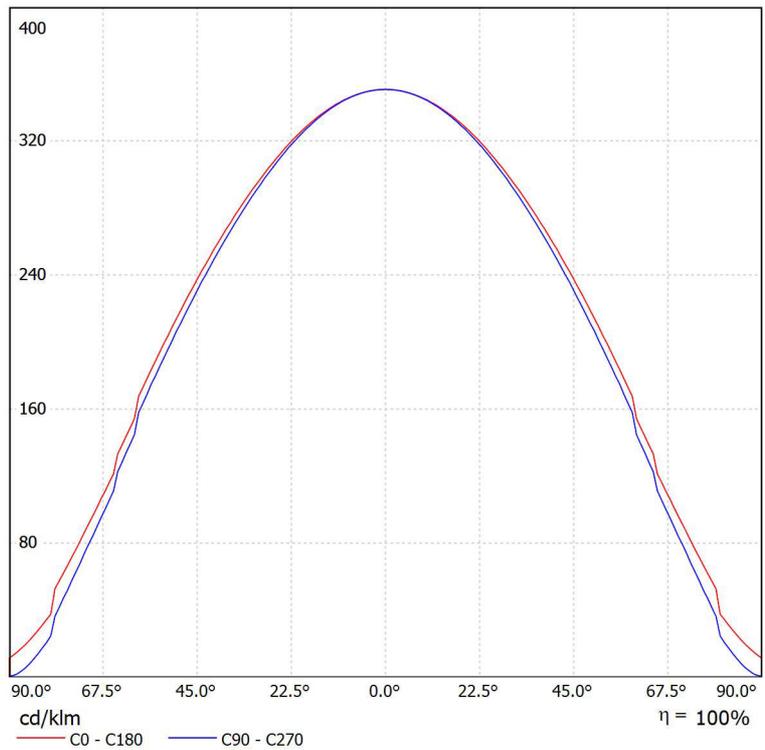
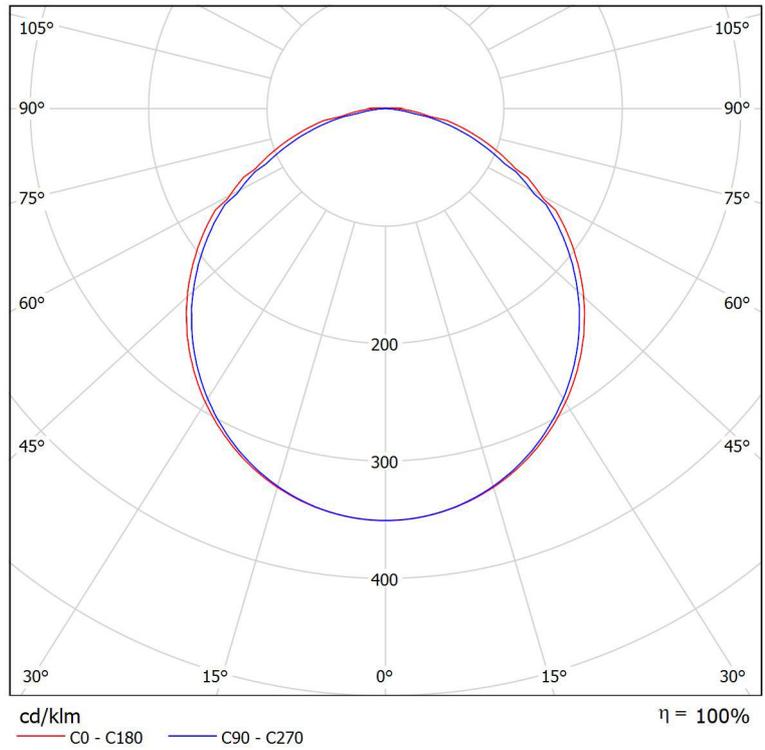


Scheda tecnica apparecchio

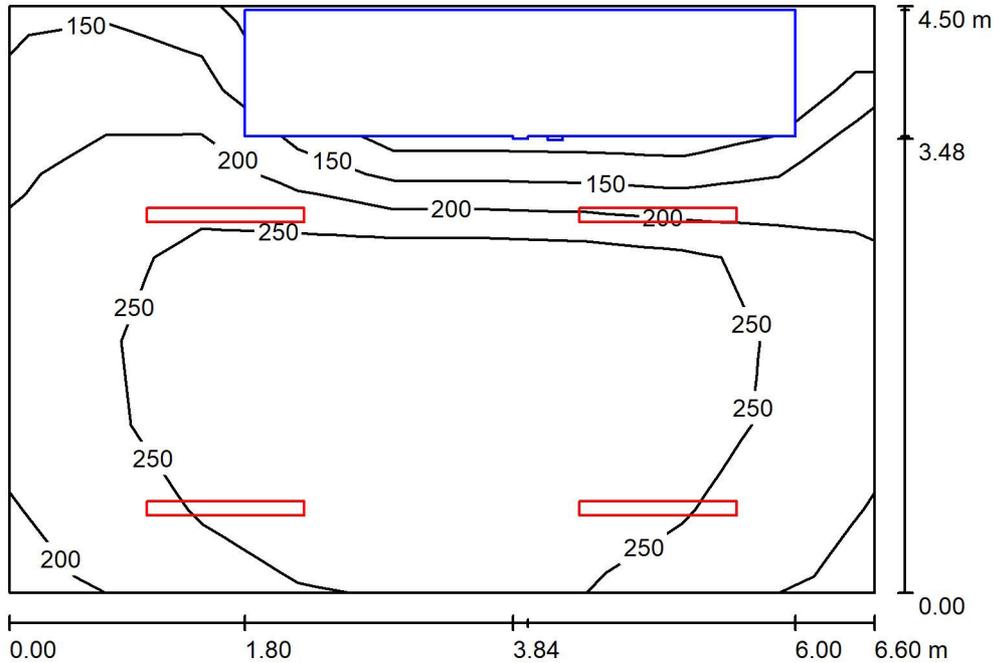
Emissione luminosa 1:



Scheda tecnica CDL



Locale BT / Riepilogo



Altezza locale: 4.850 m, Altezza di montaggio: 4.850 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	248	55	303	0.220
Pavimento	20	176	11	246	0.064
Soffitto	70	94	62	146	0.655
Pareti (4)	50	168	3.19	793	/

Superficie utile:

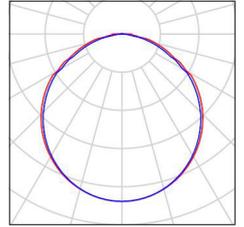
Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 9 x 7 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

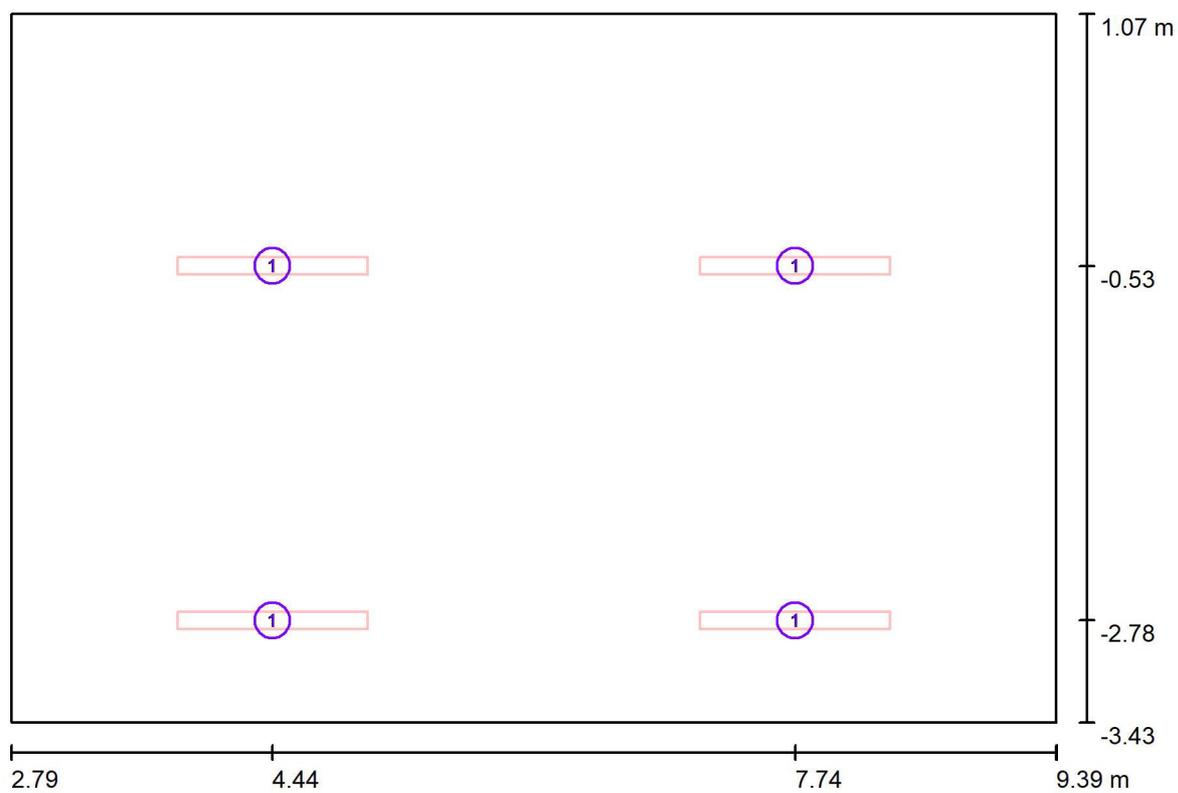
No.	Pezzo	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	4796	4796	43.0
		Totale: 19183	Totale: 19184	172.0

Locale BT / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 4796 lm Flusso
luminoso (Lampadine): 4796 lm Potenza
lampade: 43.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 47 79 96 99 100



Locale BT / Lampade (planimetria)

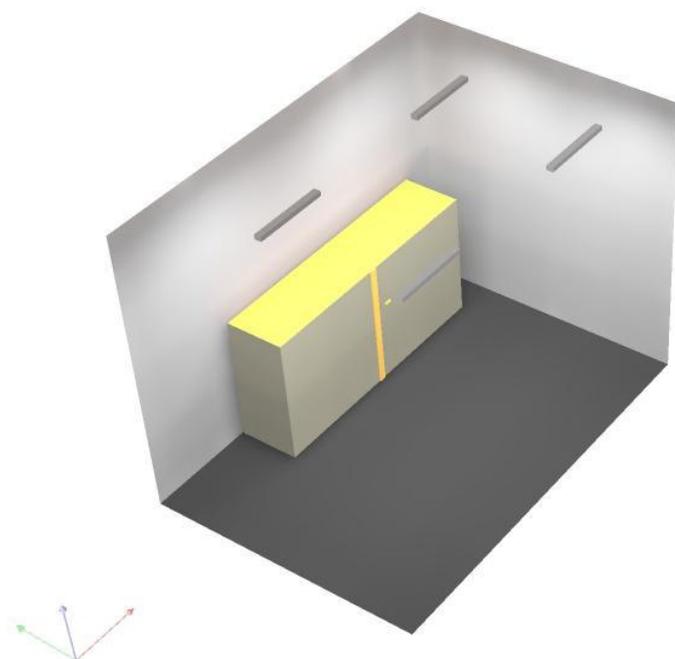


Scala 1 : 48

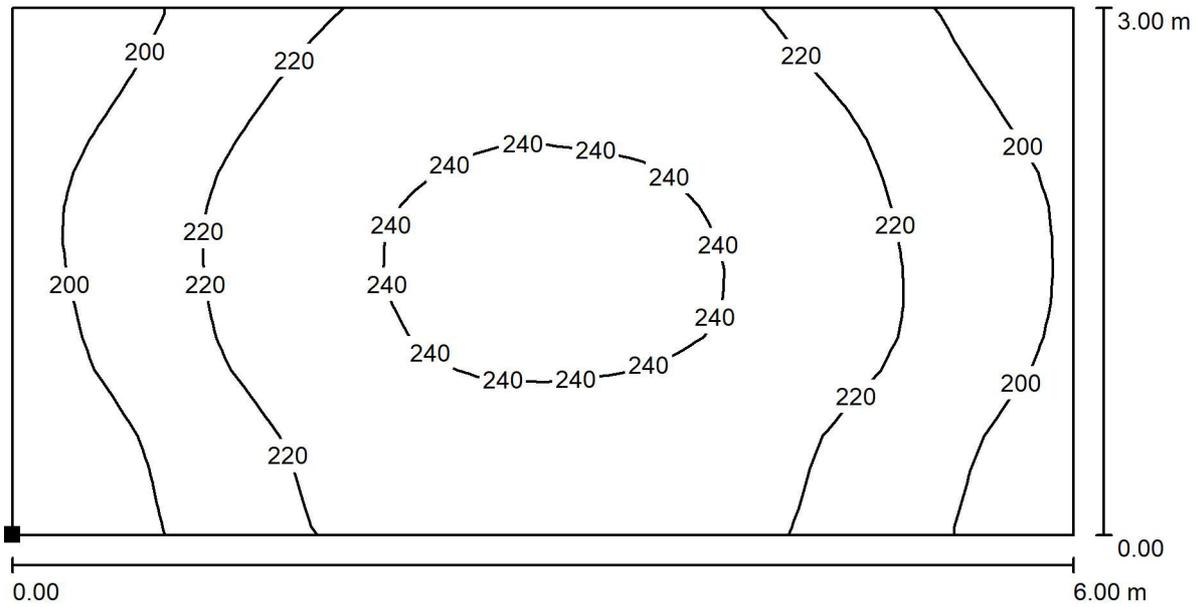
Distinta lampade

No.	Pezzo
1	4

Locale BT / Rendering 3D

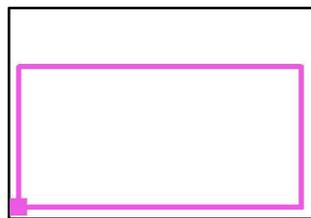


Locale BT / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 43

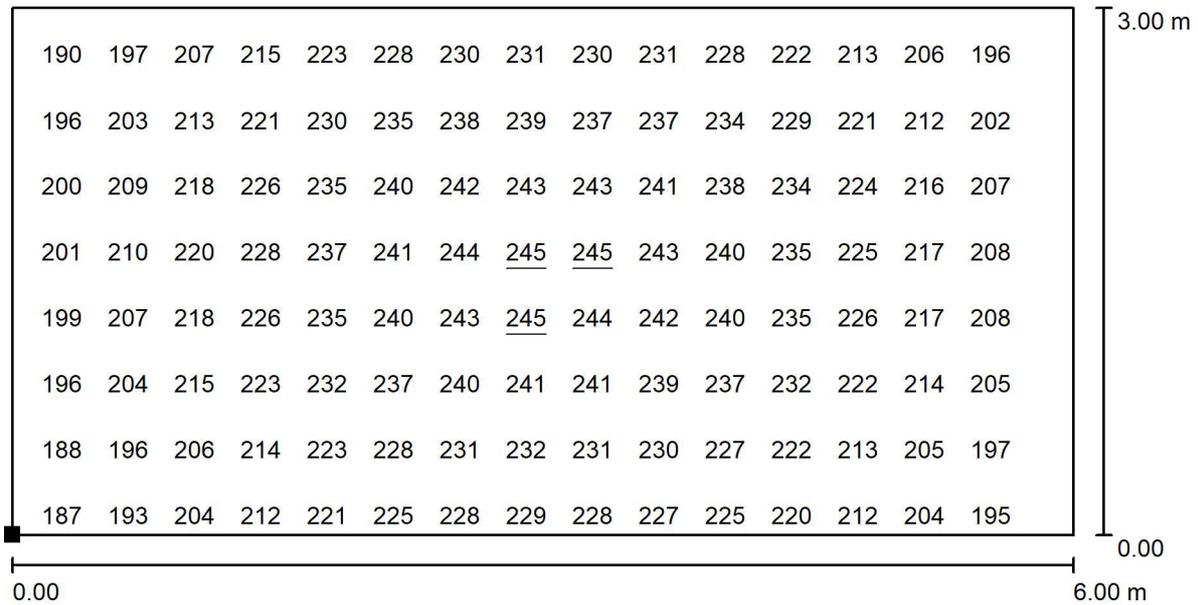
Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (3.000 m, -3.191 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
221	182	245	0.824	0.741

Locale BT / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 43

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (3.000 m, -3.191 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
221

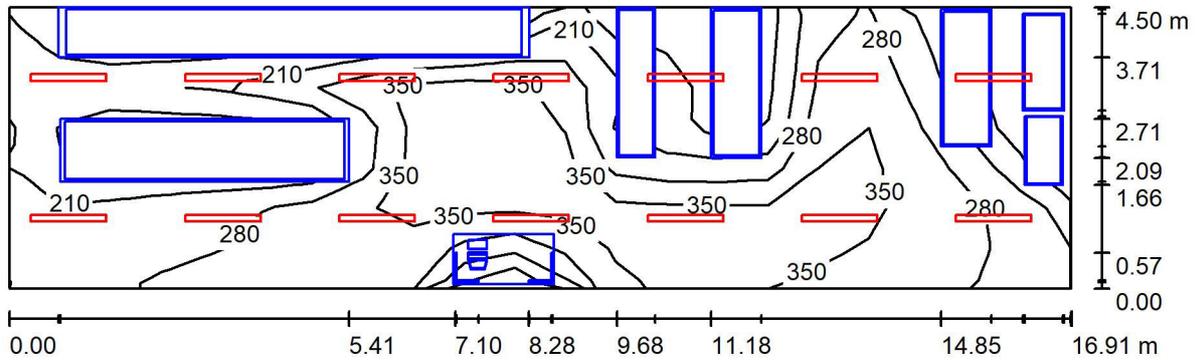
E_{min} [lx]
182

E_{max} [lx]
245

E_{min} / E_m
0.824

E_{min} / E_{max}
0.741

Locale IS / Riepilogo



Altezza locale: 4.850 m, Altezza di montaggio: 4.850 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:121

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	288	85	400	0.296
Pavimento	20	231	11	394	0.050
Soffitto	70	162	112	210	0.688
Pareti (4)	50	267	1.38	766	/

Superficie utile:

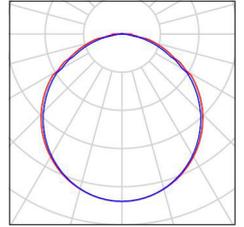
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 21 x 7 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

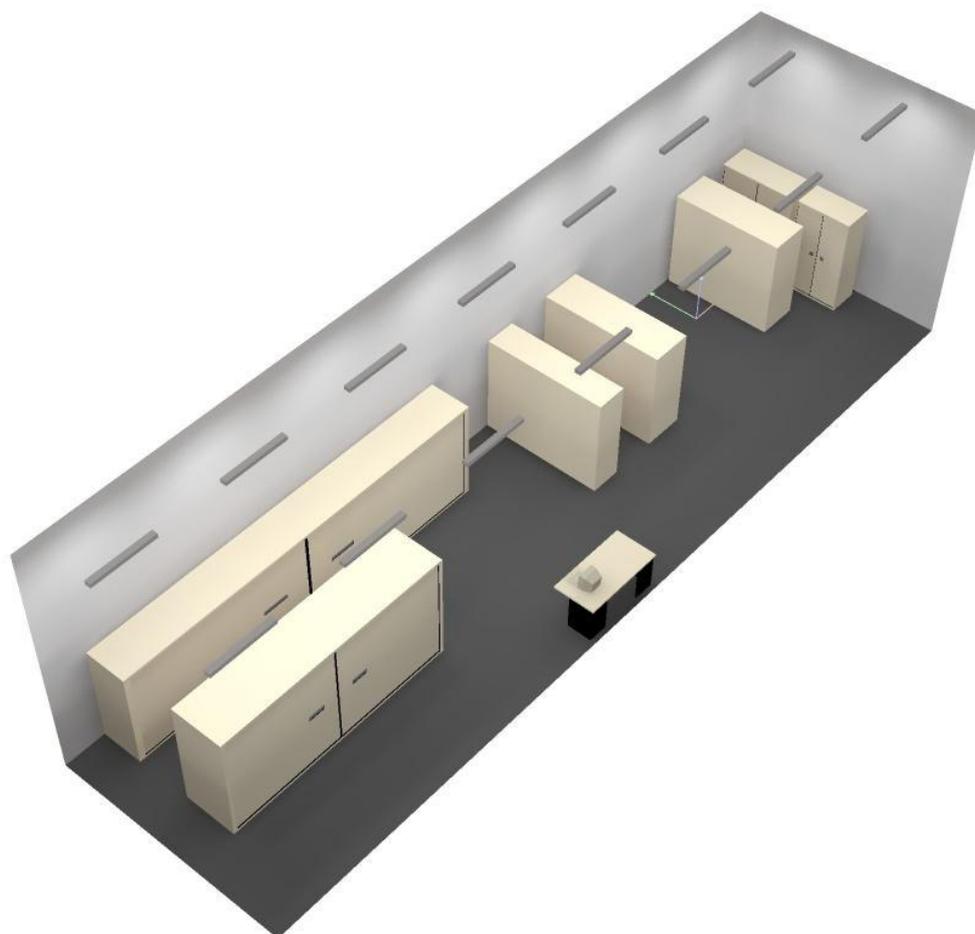
No.	Pezzo	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	14	4796	4796	43.0
		Totale: 67141	Totale: 67144	602.0

Locale IS / Lista pezzi lampade

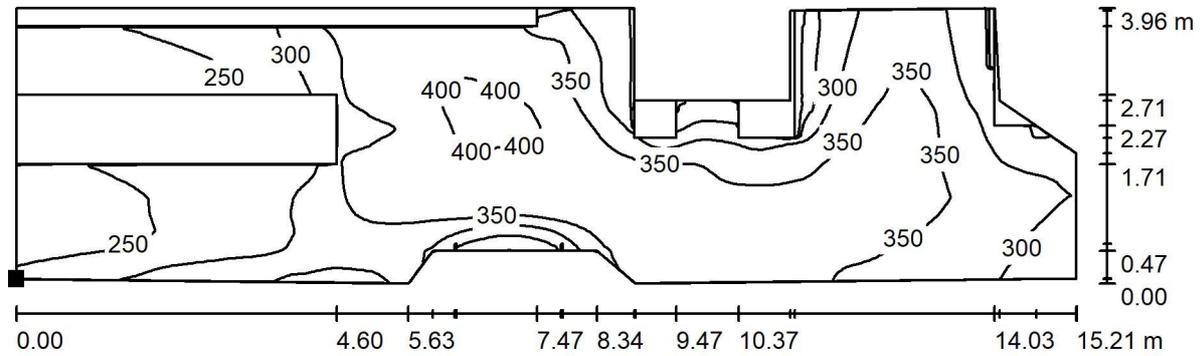
14 Pezzo Flusso luminoso (Lampada): 4796 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4796 lm
Potenza lampade: 43.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 47 79 96 99 100



Locale IS / Rendering 3D

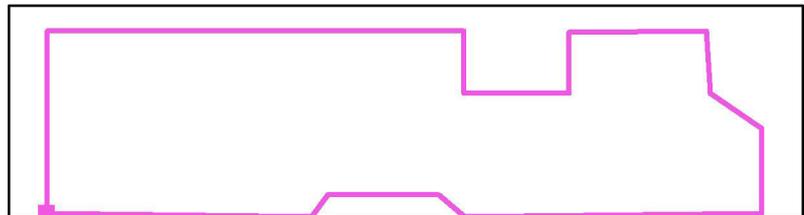


Locale IS / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 109

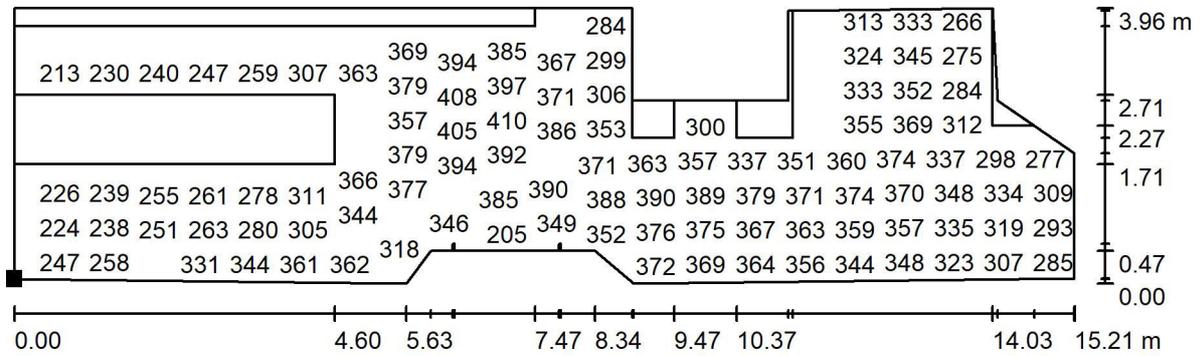
Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (-13.509 m, -3.370 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
323	186	412	0.577	0.452

Locale IS / Superficie di calcolo 2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)

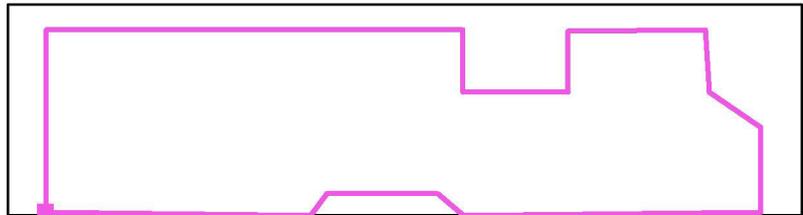


Valori in Lux, Scala 1 : 109

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
(-13.509 m, -3.370 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
323

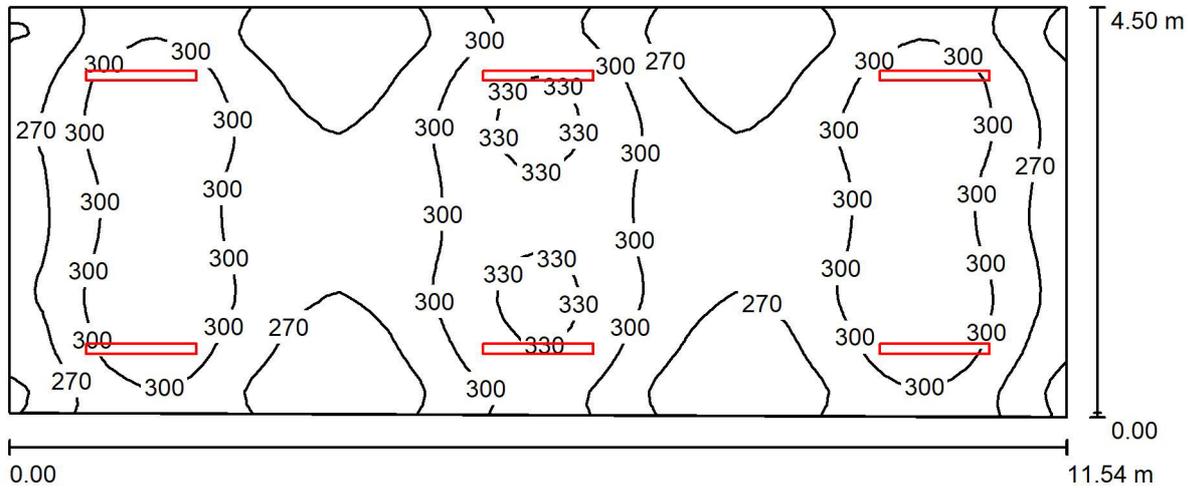
E_{min} [lx]
186

E_{max} [lx]
412

E_{min} / E_m
0.577

E_{min} / E_{max}
0.452

SALA ATTESA VIAGGIATORI / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:83

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	289	227	339	0.784
Pavimento	20	290	248	338	0.854
Soffitto	70	87	66	139	0.757
Pareti (4)	50	217	83	690	/

Superficie utile:

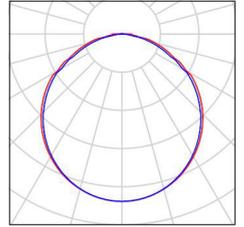
Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 32 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

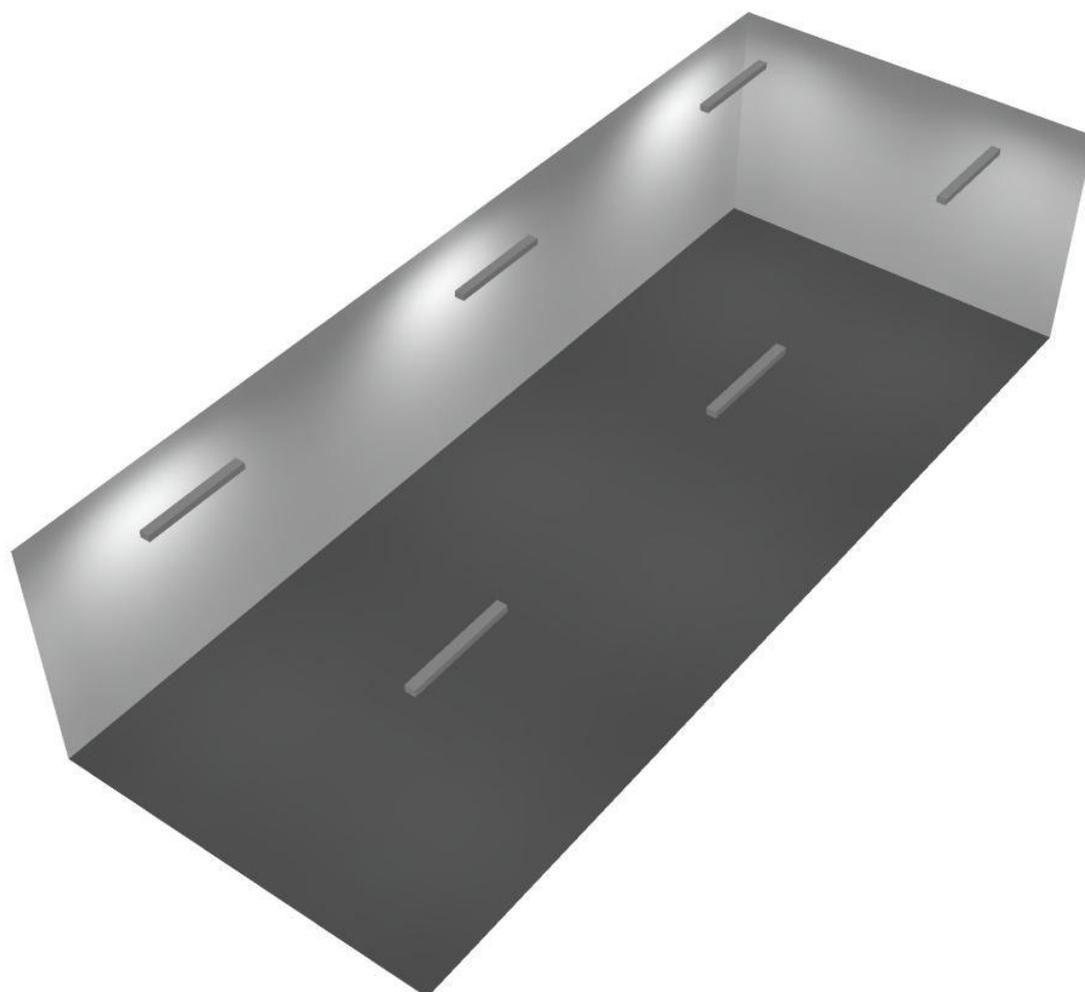
No.	Pezzo	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	4796	4796	43.0
		Totale: 28775	Totale: 28776	258.0

SALA ATTESA VIAGGIATORI / Lista pezzi lampade

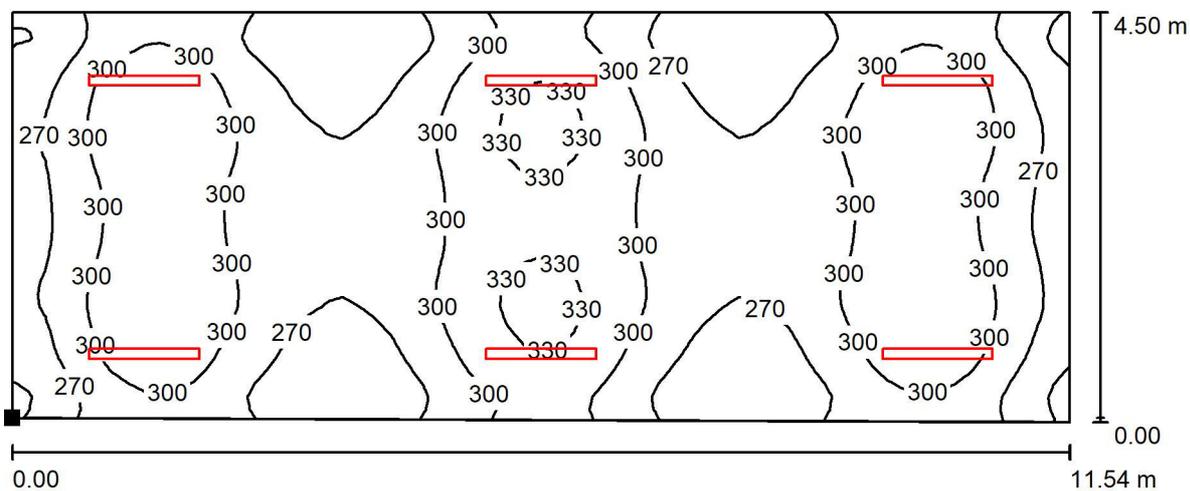
6 Pezzo Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 4796 lm Flusso
luminoso (Lampadine): 4796 lm Potenza
lampade: 43.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 47 79 96 99 100



SALA ATTESA VIAGGIATORI / Rendering 3D



SALA ATTESA VIAGGIATORI / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 83

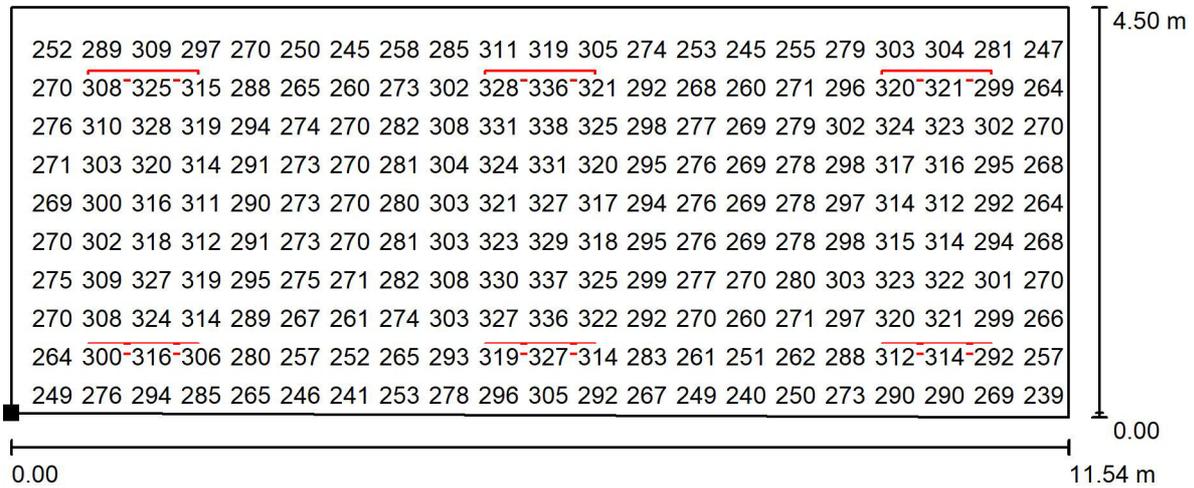
Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (-14.462 m, 14.773 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
289	227	339	0.784	0.669

SALA ATTESA VIAGGIATORI / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 83

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (-14.462 m, 14.773 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]
289

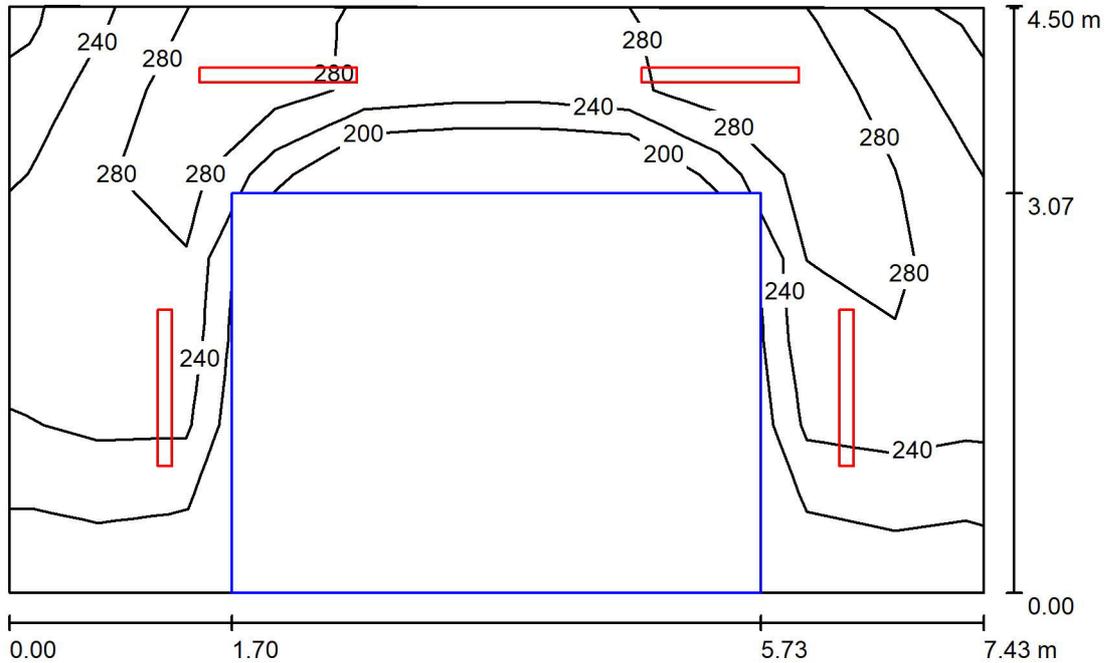
E_{min} [lx]
227

E_{max} [lx]
339

E_{min} / E_m
0.784

E_{min} / E_{max}
0.669

BAGNI / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	256	174	338	0.678
Pavimento	20	163	1.64	342	0.010
Soffitto	70	56	1.26	168	0.022
Pareti (4)	50	167	2.02	1037	/

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 11 x 7 Punti
 Zona margine: 0.000 m

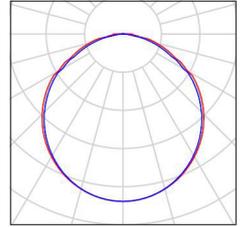
Distinta lampade

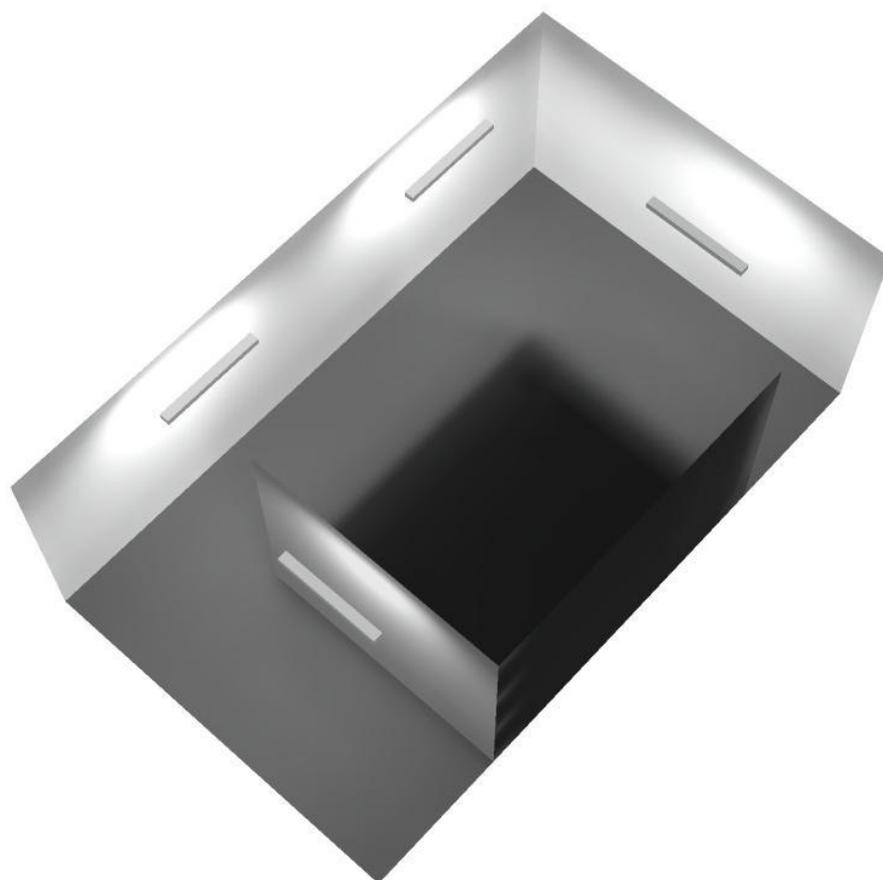
No.	Pezzo	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	4796	4796	43.0
		Totale: 19183	Totale: 19184	172.0

Potenza allacciata specifica: $5.15 \text{ W/m}^2 = 2.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.41 m^2)

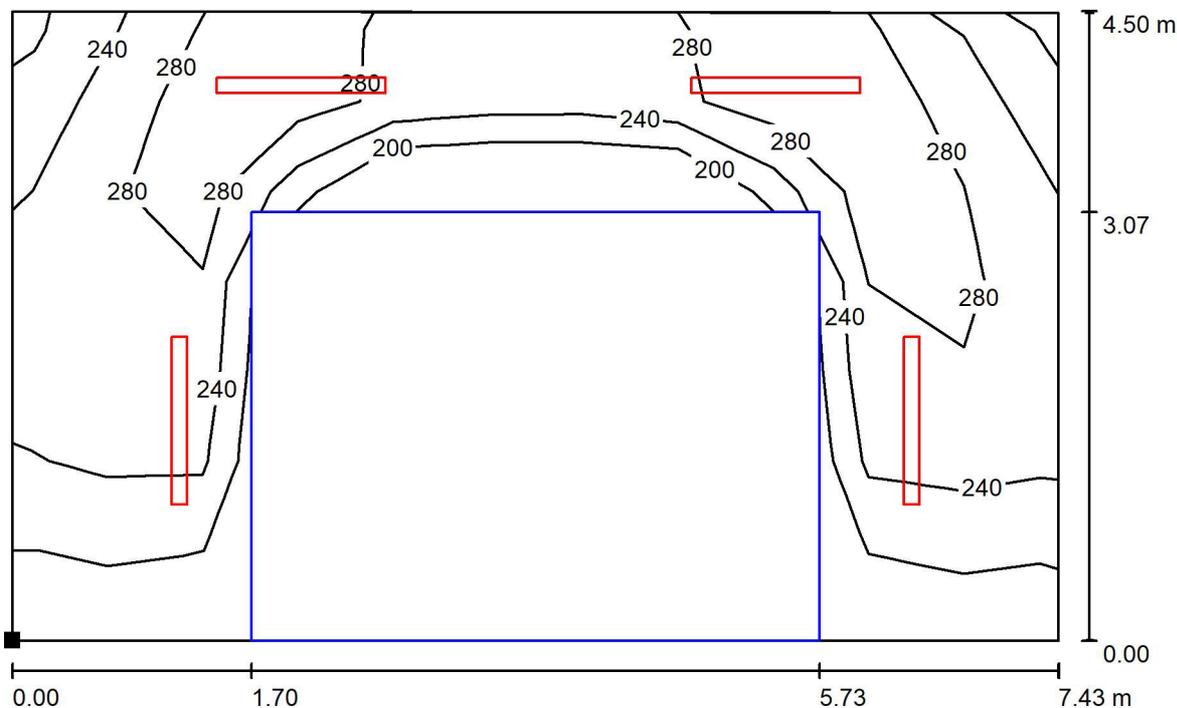
BAGNI / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Flusso luminoso (Lampada): 4796 lm Flusso luminoso (Lampadine): 4796 lm Potenza lampade: 43.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 47 79 96 99 100
Dotazione: 1 x 43W/840 4796lm (Fattore di correzione 1.000).





BAGNI / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 54

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (-2.688 m, 14.727 m, 0.000 m)



Reticolo: 11 x 7 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
256	174	338	0.678	0.514

BAGNI / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 54

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
(-2.688 m, 14.727 m, 0.000 m)



Reticolo: 11 x 7 Punti

E_m [lx]
256

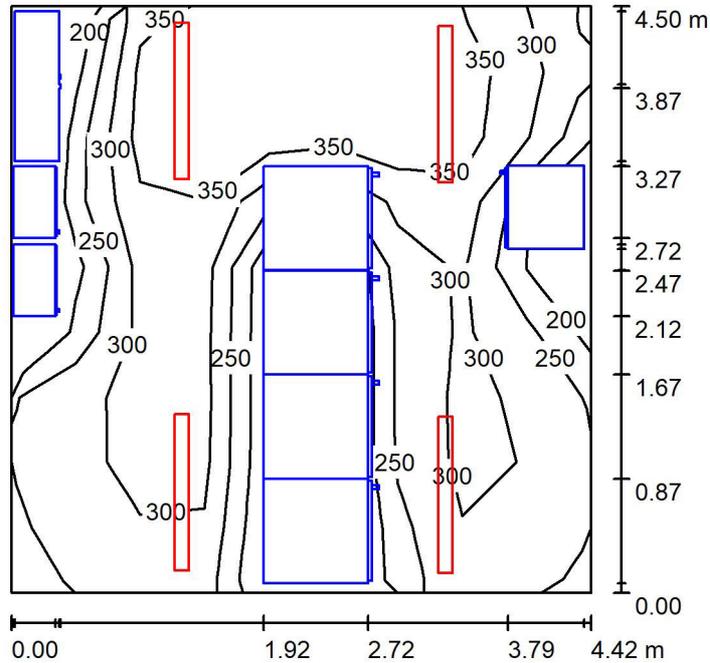
E_{min} [lx]
174

E_{max} [lx]
338

E_{min} / E_m
0.678

E_{min} / E_{max}
0.514

TLC / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	320	191	416	0.596
Pavimento	20	260	19	425	0.075
Soffitto	70	147	99	229	0.672
Pareti (4)	50	245	4.80	1773	/

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
 Reticolo: 9 x 9 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

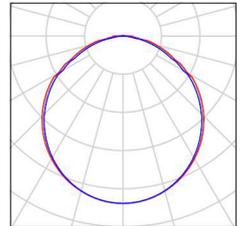
No.	Pezzo	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	4796	4796	43.0
		Totale: 19183	Totale: 19184	172.0

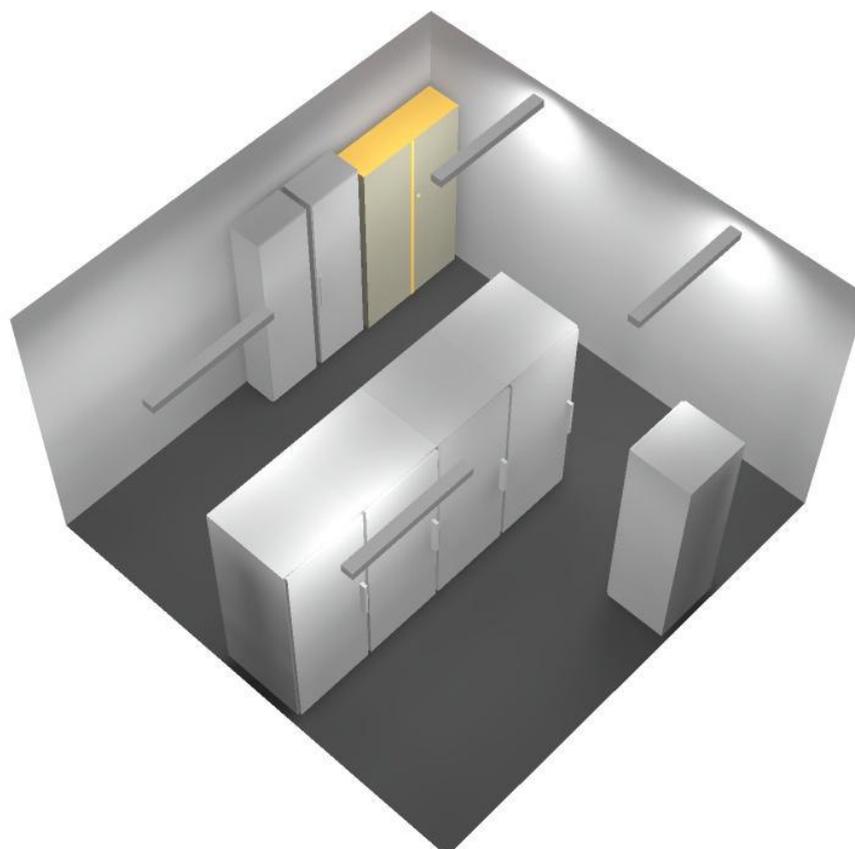


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

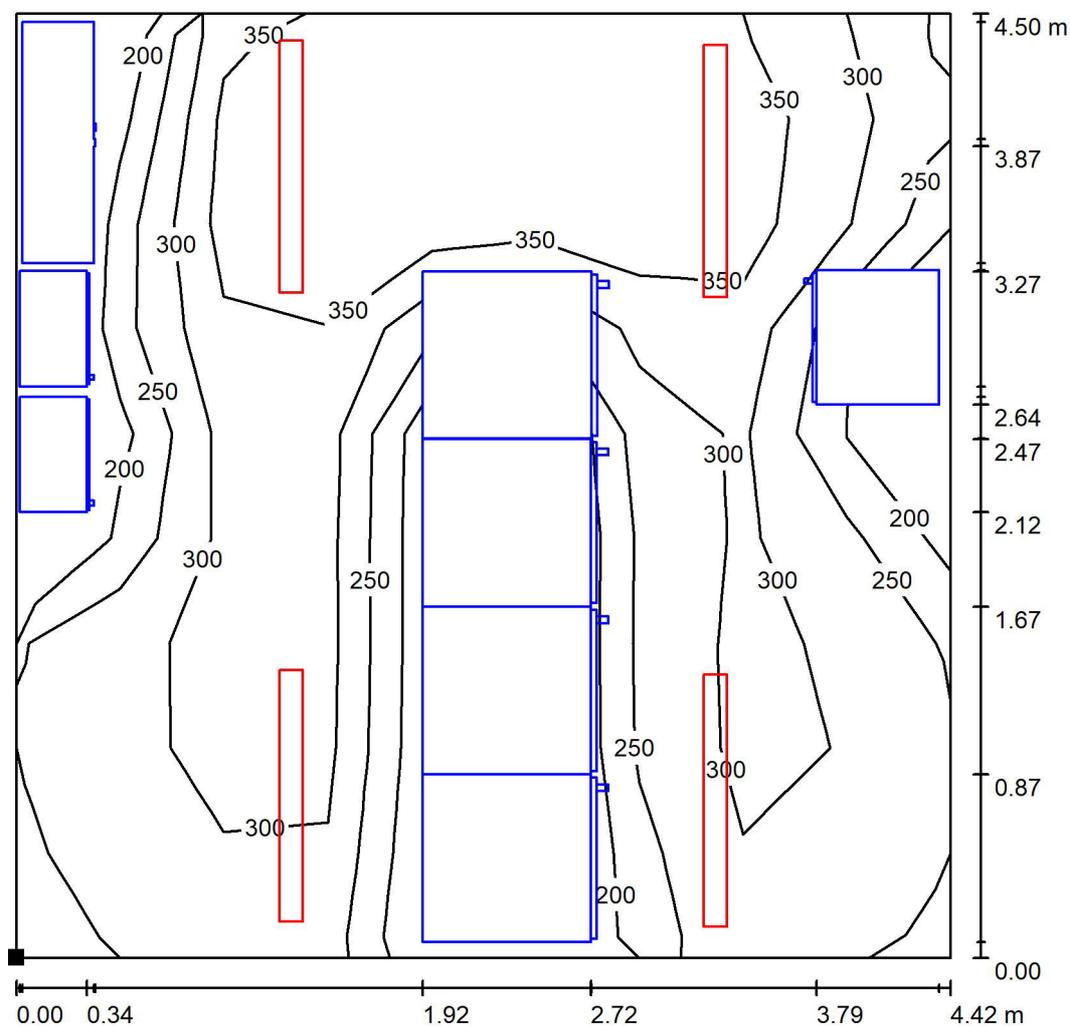
TLC / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Flusso luminoso (Lampada): 4796 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4796 lm
Potenza lampade: 43.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 99
CIE Flux Code: 47 79 96 99 100



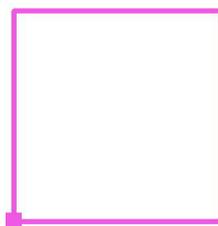


TLC / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 36

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (4.977 m, 14.728 m, 0.000 m)



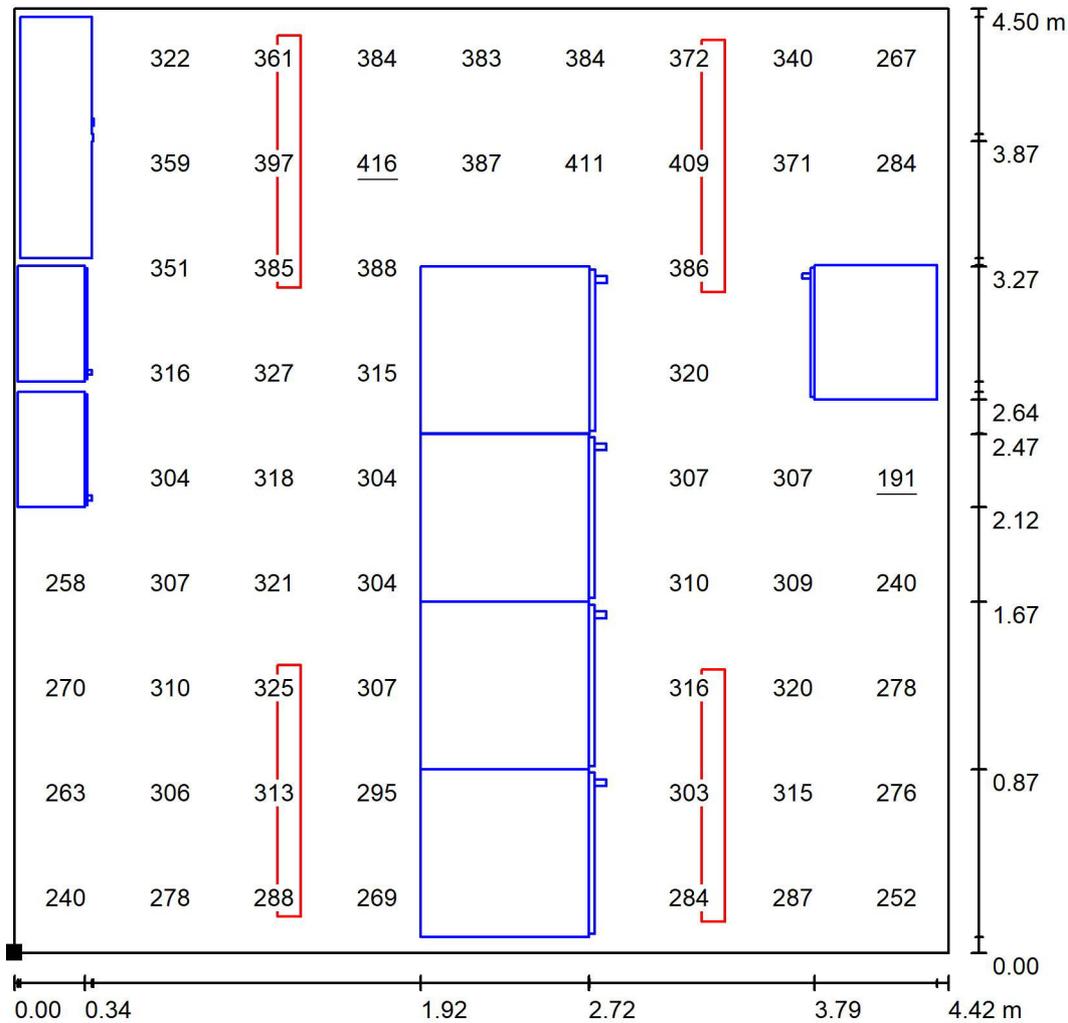
Reticolo: 9 x 9 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
320	191	416	0.596	0.458



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

TLC / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 36

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(4.977 m, 14.728 m, 0.000 m)



Reticolo: 9 x 9 Punti

E_m [lx]
320

E_{min} [lx]
191

E_{max} [lx]
416

E_{min} / E_m
0.596

E_{min} / E_{max}
0.458