

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**REGIONE BASILICATA****Azienda Sanitaria Locale - Potenza**

oggetto

**COMPLETAMENTO DELLA SEDE
CENTRALE AMMINISTRATIVA DI
POTENZA IN VIA TORRACA****LAVORI COMPLETAMENTO**

committente/ente appaltante

**AZIENDA SANITARIA
UNITA' SANITARIA LOCALE N.2
- POTENZA -**

elaborato

IMPIANTO ELETTRICO
RELAZIONE CALCOLI ILLUMINOTECNICI**RE₄**

Progettista

ing Attilio GRIPPO

Responsabile del Procedimento

arch Franca CICALÈ

data: marzo 2016

aggiornamenti

1	PREMESSA	2
2	LAMPADE UTILIZZATE.....	3
2.1	SCHEDA TECNICHE	4
3	CALCOLI ILLUMINOTECNICI	6

1

PREMESSA

Le attività nei luoghi lavorativi richiedono condizioni di buona visibilità. I sistemi di illuminazione variano secondo la destinazione dei locali, ma fondamentalmente sono riconducibili a tre tipi:

- a) Illuminazione diretta
- b) Illuminazione indiretta
- c) Illuminazione mista

Nel nostro caso si sono utilizzati apparecchi di illuminazione che proiettano il flusso luminoso direttamente sulle superfici da illuminare.

Con il tempo l'efficienza dell'impianto decade in relazione all'invecchiamento delle lampade, all'insudiciamento e deterioramento delle ottiche degli apparecchi di illuminazione, alla diminuzione della riflessione delle pareti, ecc.; per questo motivo si considera un livello di illuminamento iniziale o di progetto maggiore rispetto al livello di illuminamento medio mantenuto richiesto in base all'attività visiva da svolgere. Il livello di illuminamento di una determinata area, in pratica, non risulta perfettamente uniforme su tutta la superficie.

2

LAMPADE UTILIZZATE

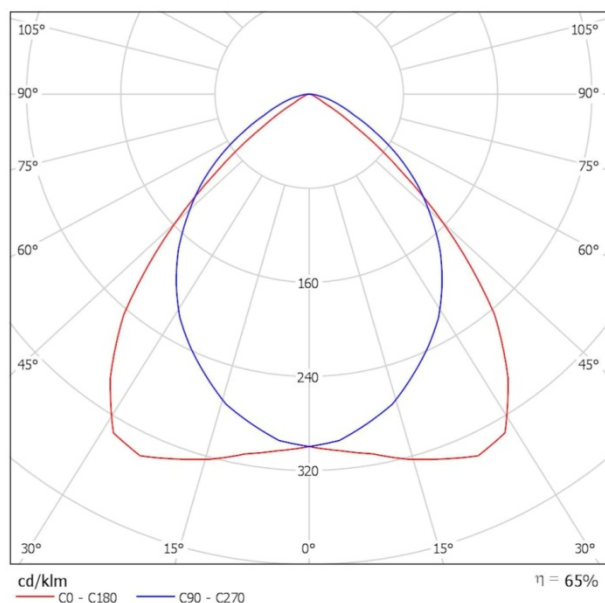
Nell'analisi illuminotecnica si sono utilizzate lampade fluorescenti lineari da utilizzare come illuminazione ordinaria, le cui schede tecniche sono riportate di seguito:

- **Lampada 1:** apparecchio idoneo per installazione a soffitto con lampada fluorescente lineare da 2x36 W.
- **Lampada 2:** apparecchio idoneo per installazione in controsoffitto con lampada fluorescente lineare da 2x18 W.

Nelle tavole allegate sono rappresentati gli schemi dell'impianto luce dell'intera struttura.

2.1

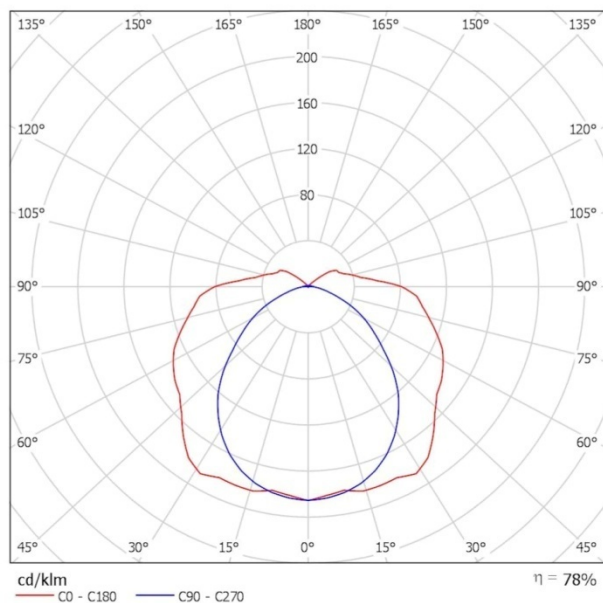
Schede tecniche

LAMPADA 1

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	15.6	16.7	15.9	16.9	17.1	17.0	18.1	17.3	18.3	18.5
	3H	15.5	16.5	15.8	16.7	17.0	17.5	18.5	17.8	18.7	19.0
	4H	15.4	16.4	15.8	16.6	16.9	17.7	18.6	18.0	18.9	19.1
	6H	15.4	16.3	15.8	16.5	16.8	17.8	18.6	18.1	18.9	19.2
	8H	15.4	16.2	15.7	16.5	16.8	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2
	12H	15.4	16.1	15.7	16.4	16.8	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2
4H	2H	15.9	16.8	16.2	17.0	17.3	17.1	18.0	17.4	18.3	18.6
	3H	15.8	16.6	16.2	16.9	17.2	17.7	18.5	18.1	18.8	19.1
	4H	15.8	16.5	16.2	16.8	17.2	18.0	18.6	18.4	19.0	19.3
	6H	15.8	16.3	16.2	16.7	17.1	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5
	8H	15.8	16.3	16.2	16.7	17.1	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5
	12H	15.7	16.2	16.2	16.6	17.0	18.3	18.7	18.7	19.1	19.6
8H	4H	15.9	16.4	16.3	16.8	17.2	17.9	18.5	18.4	18.8	19.2
	6H	15.9	16.3	16.3	16.7	17.2	18.2	18.6	18.6	19.0	19.5
	8H	15.9	16.2	16.3	16.7	17.1	18.3	18.7	18.8	19.1	19.6
	12H	15.9	16.2	16.3	16.6	17.1	18.4	18.7	18.9	19.2	19.6
12H	4H	15.9	16.3	16.3	16.7	17.2	17.9	18.4	18.3	18.8	19.2
	6H	15.9	16.2	16.3	16.7	17.2	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4
	8H	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+1.2 / -2.5					+0.5 / -0.6				
S = 1.5H		+2.7 / -5.5					+1.0 / -1.6				
S = 2.0H		+4.3 / -7.0					+1.7 / -2.5				
Tabella standard		BK01					BK02				
Addendo di correzione		-3.6					-1.2				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 6700lm Flusso luminoso sferico											

LAMPADA 2



Emissione luminosa 1:

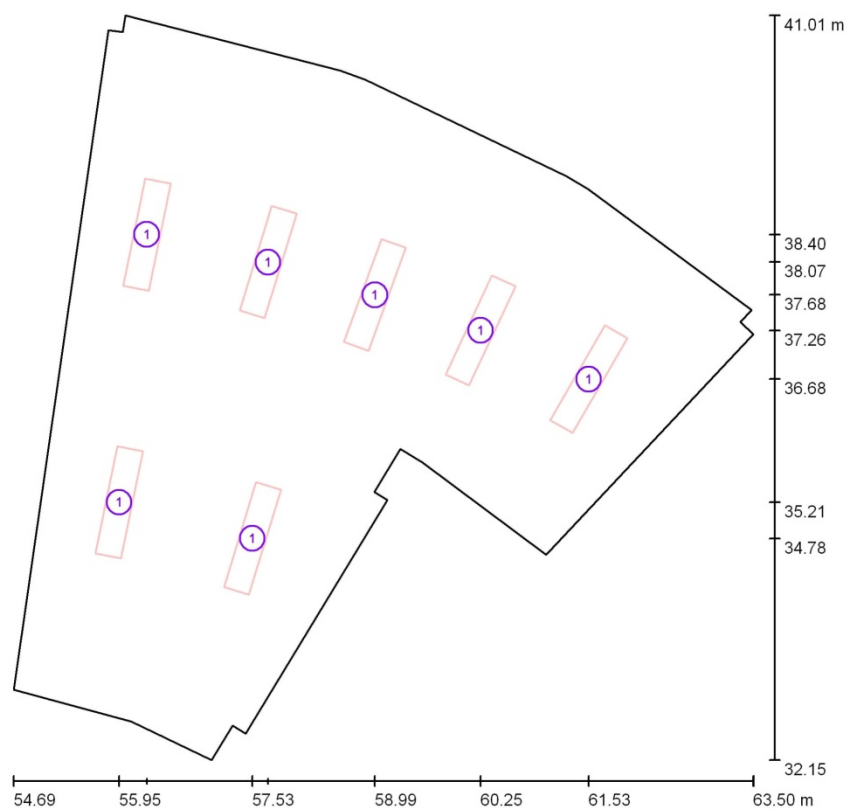
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	19.4	20.7	19.9	21.2	21.7	16.4	17.7	16.8	18.1	18.6	
	3H	22.2	23.4	22.7	23.9	24.4	17.4	18.6	17.9	19.1	19.6	
	4H	23.7	24.9	24.2	25.4	25.9	17.8	19.0	18.3	19.4	20.0	
	6H	25.4	26.4	25.9	27.0	27.5	18.1	19.2	18.7	19.7	20.3	
	8H	26.3	27.3	26.9	27.9	28.4	18.2	19.3	18.8	19.8	20.4	
	12H	27.4	28.4	28.0	28.9	29.5	18.4	19.3	18.9	19.9	20.5	
4H	2H	20.1	21.2	20.6	21.7	22.2	17.9	19.0	18.4	19.5	20.0	
	3H	23.1	24.1	23.7	24.6	25.2	19.4	20.4	20.0	20.9	21.5	
	4H	24.8	25.7	25.4	26.3	26.9	20.1	20.9	20.6	21.5	22.1	
	6H	26.7	27.5	27.3	28.1	28.7	20.5	21.3	21.1	21.9	22.5	
	8H	27.8	28.5	28.4	29.1	29.8	20.7	21.4	21.3	22.0	22.7	
	12H	29.0	29.7	29.7	30.3	31.0	20.9	21.5	21.5	22.1	22.8	
8H	4H	25.2	25.9	25.8	26.5	27.2	21.6	22.3	22.2	22.9	23.6	
	6H	27.4	28.0	28.0	28.6	29.3	22.5	23.2	23.2	23.8	24.5	
	8H	28.7	29.3	29.4	29.9	30.6	22.9	23.5	23.6	24.1	24.8	
	12H	30.2	30.7	30.9	31.4	32.1	23.2	23.7	23.9	24.4	25.1	
	4H	25.2	25.9	25.8	26.5	27.2	22.0	22.7	22.7	23.3	24.0	
	6H	27.5	28.1	28.2	28.7	29.4	23.3	23.8	23.9	24.5	25.2	
12H	8H	28.9	29.4	29.6	30.1	30.8	23.9	24.4	24.6	25.0	25.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.5					
Tabella standard		---					BK13					
Addendo di correzione		---					5.7					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2700lm Flusso luminoso sferico												

3 **CALCOLI ILLUMINOTECNICI**

I calcoli illuminotecnici si riferiscono ai seguenti luoghi:

- a) **Direzione Sanitaria** (piano secondo)
- b) **Sala Riunione** (piano primo)
- c) **Ufficio 12** (piano rialzato)
- d) **Disimpegno circolare** (piano seminterrato)

Direzione Sanitaria / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 63

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	7	Apparecchio idoneo per installazione a soffitto con lampada fluorescente lineare da 2x36 W.

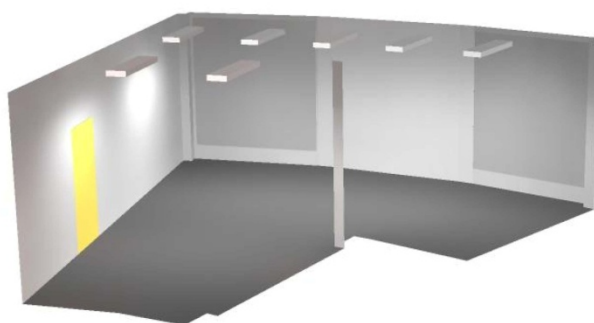
Direzione Sanitaria / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 30513 lm
 Potenza totale: 504.0 W
 Fattore di manutenzione: 0.80
 Zona margine: 0.000 m

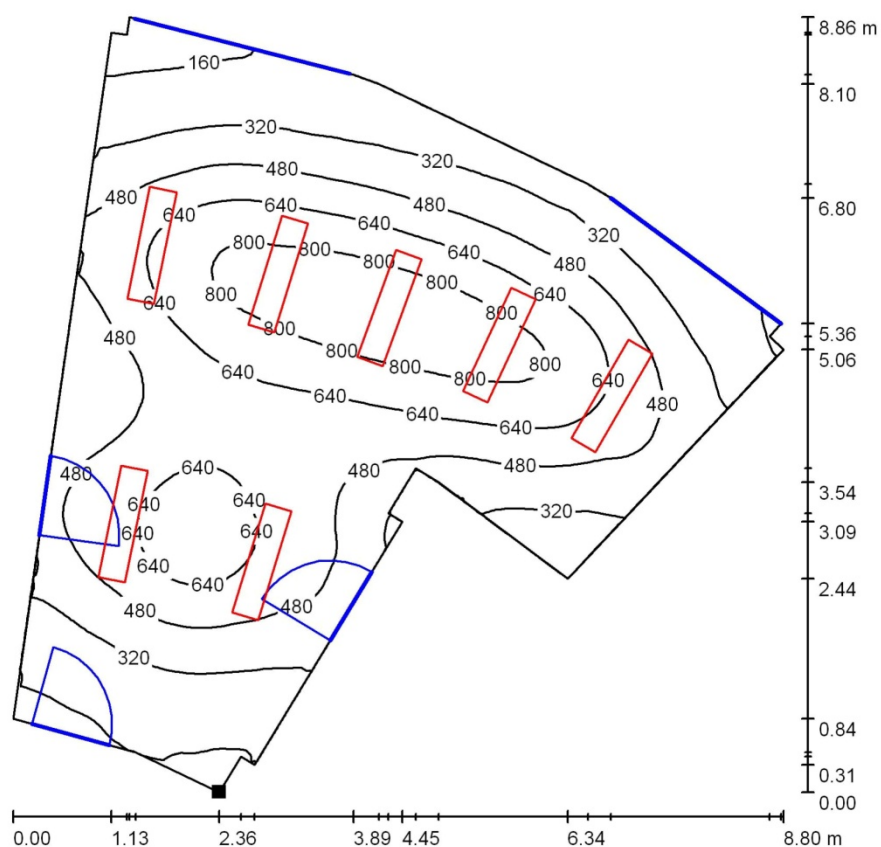
Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	431	61	492	/	/
Superficie di calcolo 6	223	30	253	/	/
Pavimento	359	69	428	20	27
Soffitto	0.06	70	70	70	16
Parete 1	31	59	90	50	14
Parete 2	52	62	114	50	18
Parete 3	93	68	161	50	26
Parete 4	59	75	135	50	21
Parete 5	97	78	175	50	28
Parete 6	148	64	213	50	34
Parete 7	100	65	166	50	26
Parete 8	104	61	165	50	26
Parete 9	54	61	116	50	18
Parete 10	35	43	78	50	12
Parete 11	61	60	121	50	19
Parete 12	107	70	177	50	28
Parete 13	102	75	177	50	28
Parete 14	87	69	156	50	25
Parete 15	61	58	120	50	19
Parete 16	21	49	70	50	11
Parete 17	49	56	105	50	17
Parete 18	113	64	178	50	28
Parete 19	47	62	109	50	17
Parete 20	55	63	117	50	19

Regolarità sulla superficie utile
 E_{min} / E_m : 0.215 (1:5)
 E_{min} / E_{max} : 0.118 (1:8)

Potenza allacciata specifica: $11.51 \text{ W/m}^2 = 2.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 43.77 m^2)

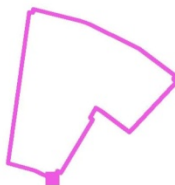


Direzione Sanitaria / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 70

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(57.047 m, 32.149 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
492

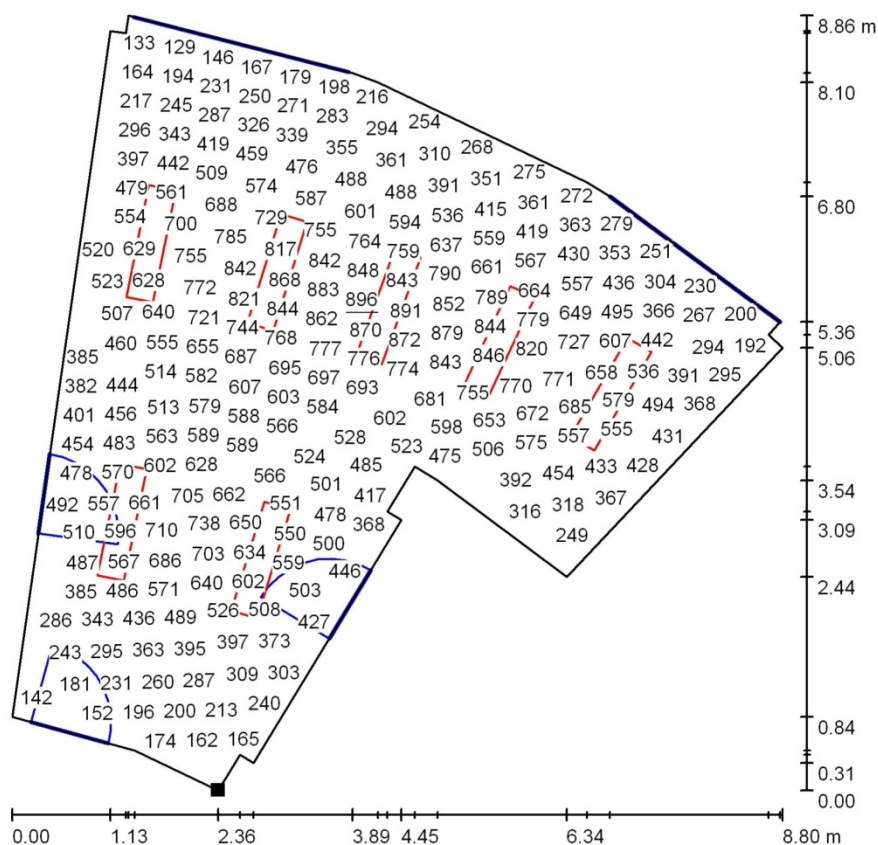
E_{min} [lx]
106

E_{max} [lx]
896

E_{min} / E_m
0.215

E_{min} / E_{max}
0.118

Direzione Sanitaria / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



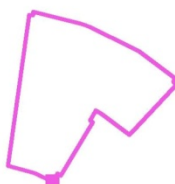
Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Valori in Lux, Scala 1 : 70

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(57.047 m, 32.149 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
492

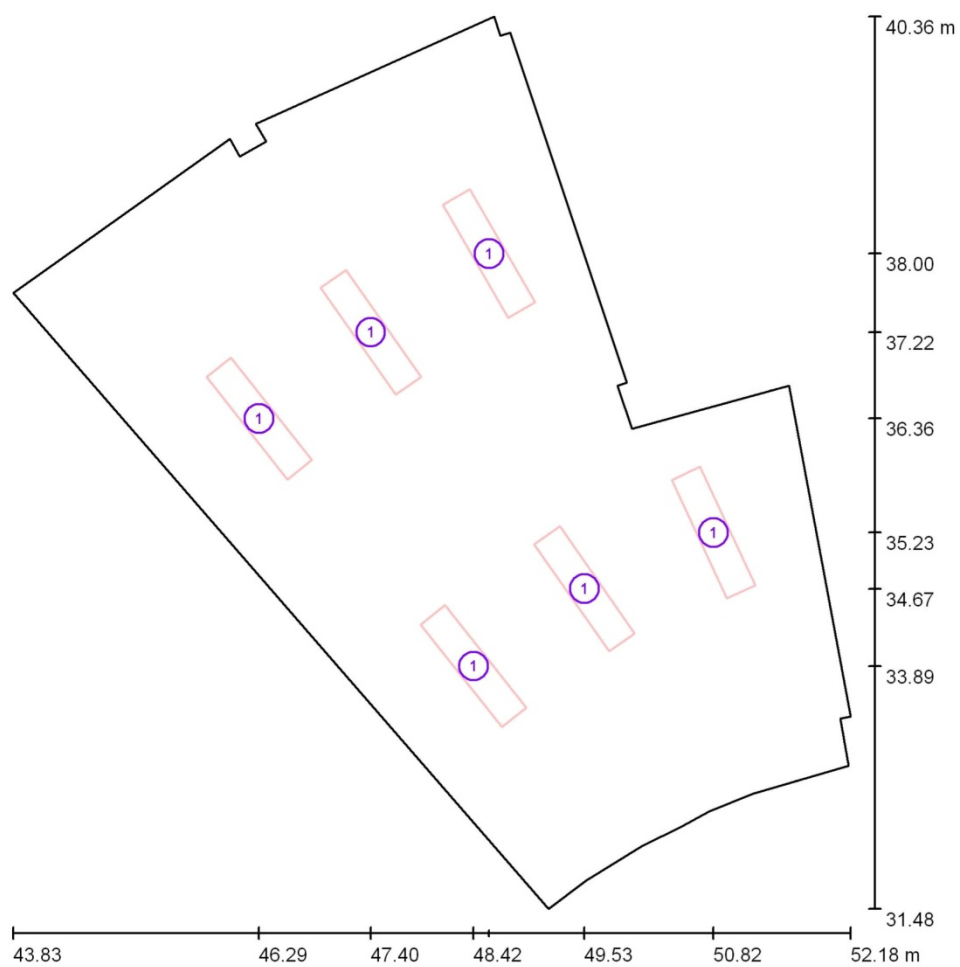
E_{min} [lx]
106

E_{max} [lx]
896

E_{min} / E_m
0.215

E_{min} / E_{max}
0.118

Sala riunione / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 61

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	Apparecchio idoneo per installazione a soffitto con lampada fluorescente lineare da 2x36 W.

Sala riunione / Risultati illuminotecnici

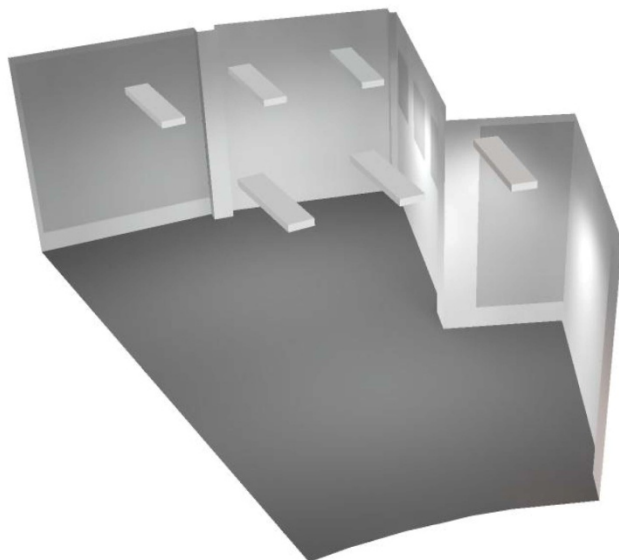
Flusso luminoso sferico: 26154 lm
 Potenza totale: 432.0 W
 Fattore di manutenzione: 0.80
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	423	58	481	/	/
Superficie di calcolo 7	199	27	226	/	/
Pavimento	347	67	415	20	26
Soffitto	0.06	67	67	70	15
Parete 1	53	58	111	50	18
Parete 2	25	58	84	50	13
Parete 3	75	64	139	50	22
Parete 4	19	68	87	50	14
Parete 5	98	67	164	50	26
Parete 6	12	38	50	50	7.98
Parete 7	47	53	101	50	16
Parete 8	108	66	174	50	28
Parete 9	57	59	116	50	18
Parete 10	72	66	138	50	22
Parete 11	81	67	148	50	24
Parete 12	82	62	145	50	23
Parete 13	78	64	142	50	23
Parete 14	17	54	71	50	11
Parete 15	41	63	104	50	16
Parete 16	57	62	120	50	19
Parete 17	116	64	180	50	29
Parete 18	146	73	219	50	35
Parete 19	94	74	168	50	27
Parete 20	70	73	143	50	23
Parete 21	120	65	185	50	29

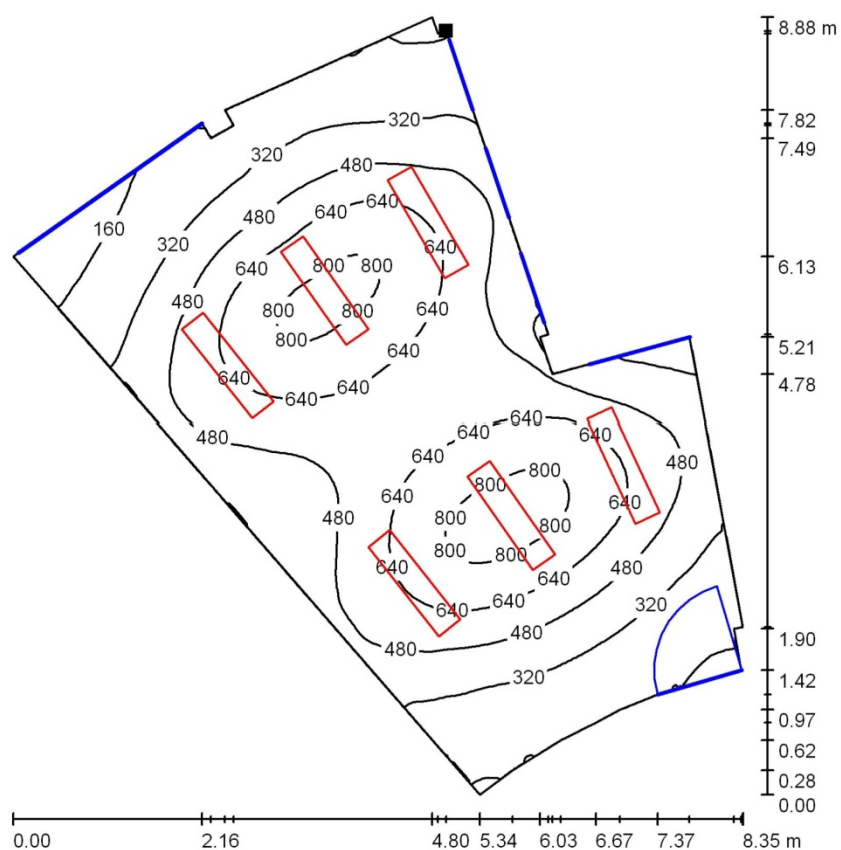
Regolarità sulla superficie utile
 E_{\min} / E_m : 0.206 (1:5)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.116 (1:9)

Potenza allacciata specifica: $11.52 \text{ W/m}^2 = 2.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 37.51 m^2)

Sala riunione / Rendering 3D

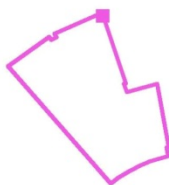


Sala riunione / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 70

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(48.787 m, 40.205 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
481

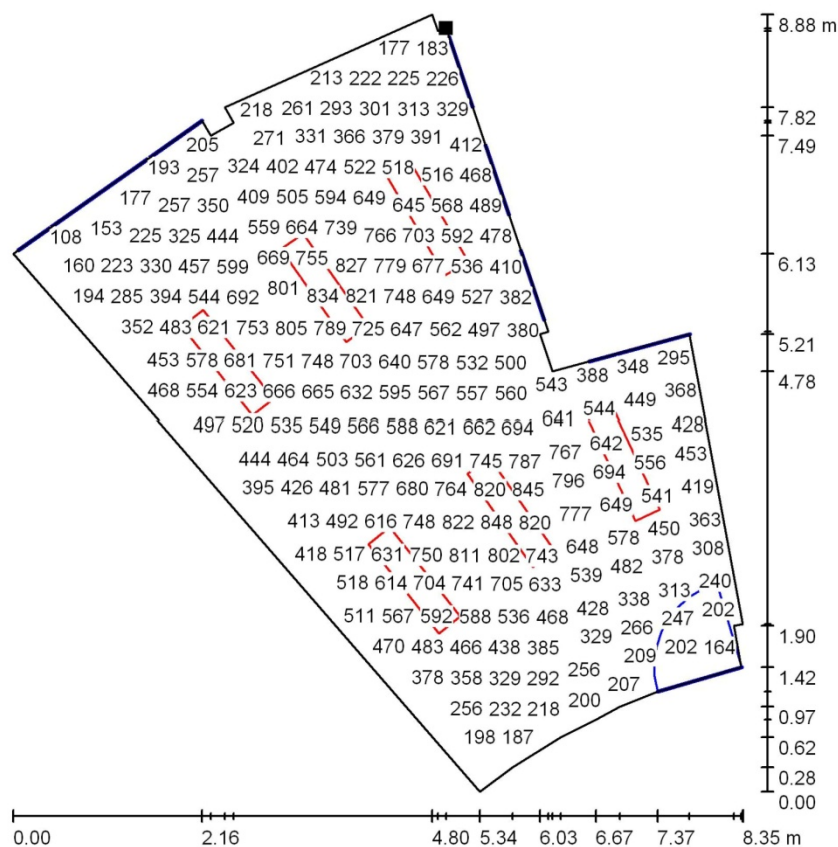
E_{min} [lx]
99

E_{max} [lx]
855

E_{min} / E_m
0.206

E_{min} / E_{max}
0.116

Sala riunione / Superficie utile / Grafica dei valori (E)

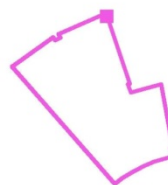


Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(48.787 m, 40.205 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
481

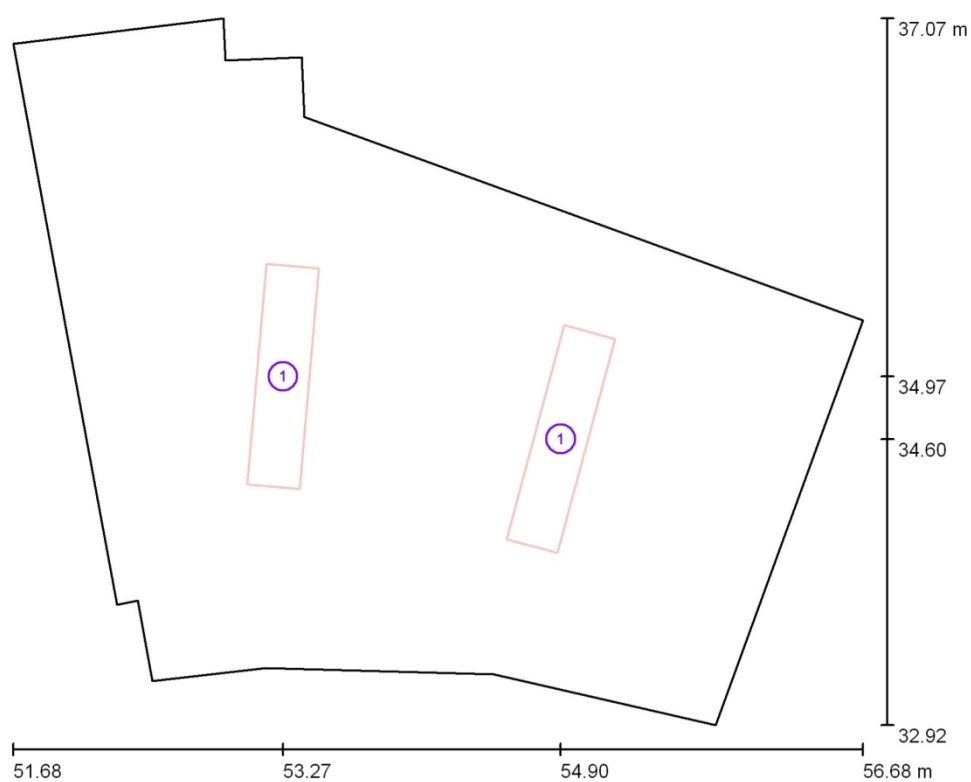
E_{min} [lx]
99

E_{max} [lx]
855

E_{min} / E_m
0.206

E_{min} / E_{max}
0.116

Ufficio 12 - Piano Rialzato / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 36

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Apparecchio idoneo per installazione a soffitto con lampada fluorescente lineare da 2x36 W.

Ufficio 12 - Piano Rialzato / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 8718 lm
 Potenza totale: 144.0 W
 Fattore di manutenzione: 0.80
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	326	64	390	/	/
Superficie di calcolo 9	189	35	224	/	/
Pavimento	231	70	301	20	19
Soffitto	0.03	57	57	70	13
Parete 1	114	67	181	50	29
Parete 2	7.77	48	56	50	8.88
Parete 3	65	52	117	50	19
Parete 4	0.00	28	28	50	4.44
Parete 5	19	31	51	50	8.04
Parete 6	79	54	133	50	21
Parete 7	59	64	123	50	20
Parete 8	69	65	134	50	21
Parete 9	73	62	136	50	22
Parete 10	116	65	182	50	29
Parete 11	89	67	156	50	25
Parete 12	66	64	130	50	21

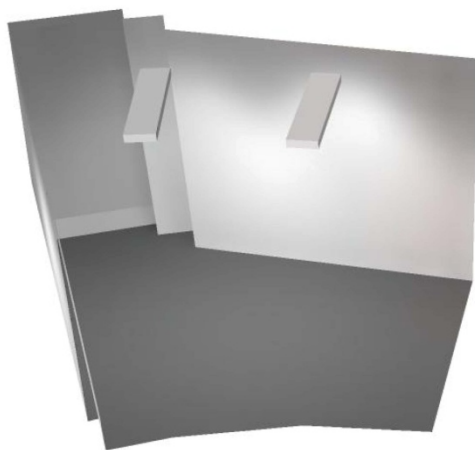
Regolarità sulla superficie utile

E_{min} / E_m : 0.207 (1:5)

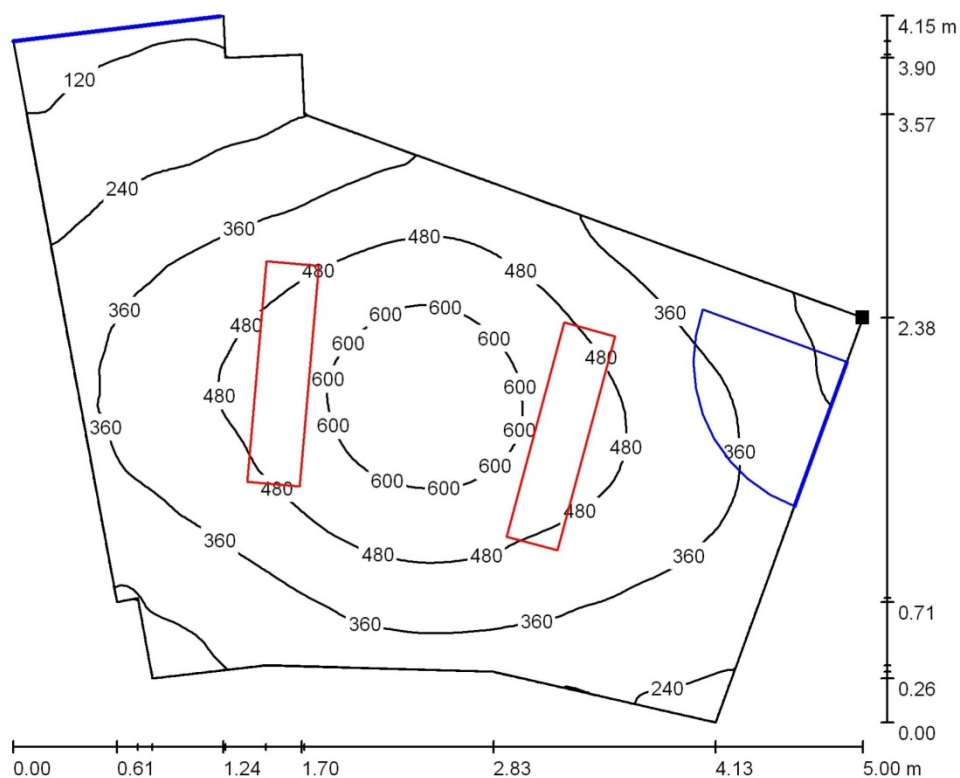
E_{min} / E_{max} : 0.120 (1:8)

Potenza allacciata specifica: $10.86 \text{ W/m}^2 = 2.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.26 m^2)

Ufficio 12 - Piano Rialzato / Rendering 3D

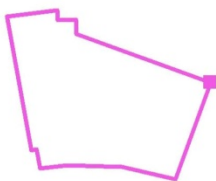


Ufficio 12 - Piano Rialzato / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 36

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(56.676 m, 35.297 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
390

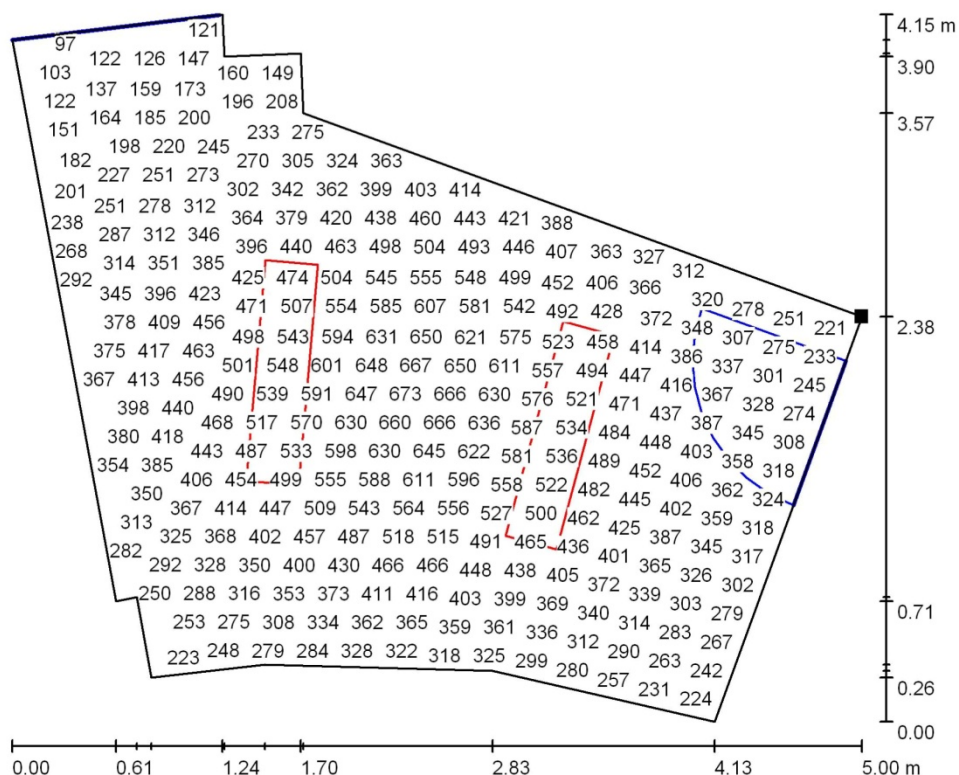
E_{min} [lx]
81

E_{max} [lx]
674

E_{min} / E_m
0.207

E_{min} / E_{max}
0.120

Ufficio 12 - Piano Rialzato / Superficie utile / Grafica dei valori (E)

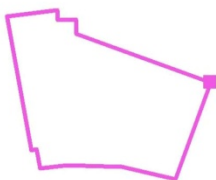


Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(56.676 m, 35.297 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
390

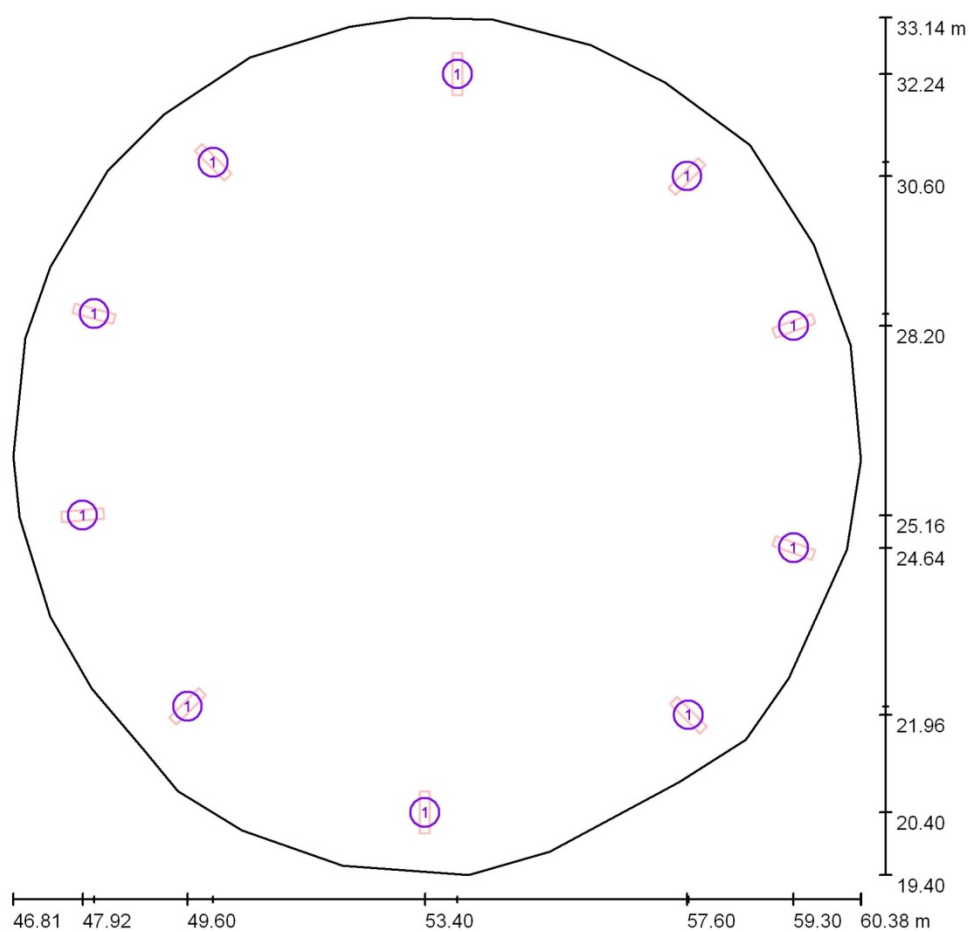
E_{min} [lx]
81

E_{max} [lx]
674

E_{min} / E_m
0.207

E_{min} / E_{max}
0.120

Disimpegno circolare - Piano Seminterrato / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 98

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	10	Apparecchio idoneo per installazione a controsoffitto con lampada fluorescente lineare da 2x18 W.

Disimpegno circolare - Piano Seminterrato / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 20930 lm

Potenza totale: 430.0 W

Fattore di manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	80	44	123	/	/
Superficie di calcolo 10	51	27	78	/	/
Pavimento	58	39	98	20	6.22
Soffitto	24	37	62	70	14
Parete 1	67	36	103	50	16
Parete 2	56	36	92	50	15
Parete 3	83	39	122	50	19
Parete 4	61	37	98	50	16
Parete 5	64	36	101	50	16
Parete 6	42	32	74	50	12
Parete 7	52	32	84	50	13
Parete 8	71	34	105	50	17
Parete 9	50	31	81	50	13
Parete 10	39	31	70	50	11
Parete 11	60	36	96	50	15
Parete 12	58	37	95	50	15
Parete 13	62	37	99	50	16
Parete 14	75	40	114	50	18
Parete 15	55	37	91	50	15
Parete 16	64	38	101	50	16
Parete 17	67	36	104	50	16
Parete 18	48	33	80	50	13
Parete 19	62	34	96	50	15
Parete 20	58	32	91	50	14
Parete 21	47	29	76	50	12
Parete 22	38	27	66	50	10
Parete 23	61	31	93	50	15
Parete 24	47	29	76	50	12

Disimpegno circolare - Piano Seminterrato / Risultati illuminotecnici

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Parete 25	39	29	68	50	11
Parete 26	79	38	117	50	19
Parete 27	63	37	100	50	16
Parete 28	68	38	105	50	17

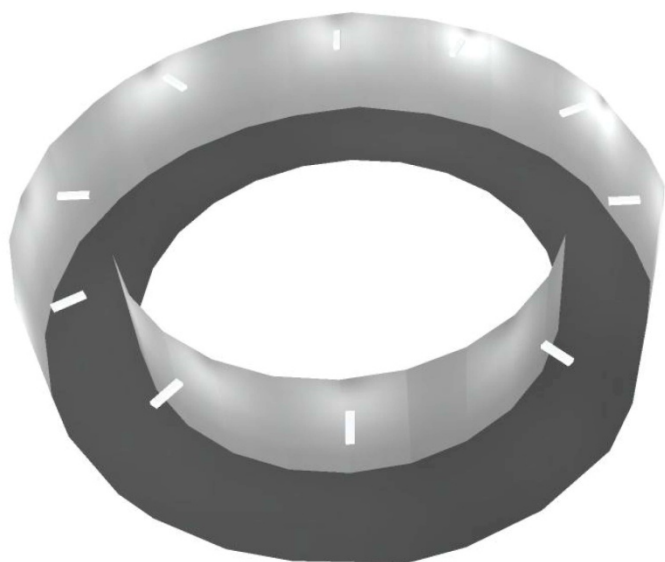
Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_{\max} : 0.592 (1:2)

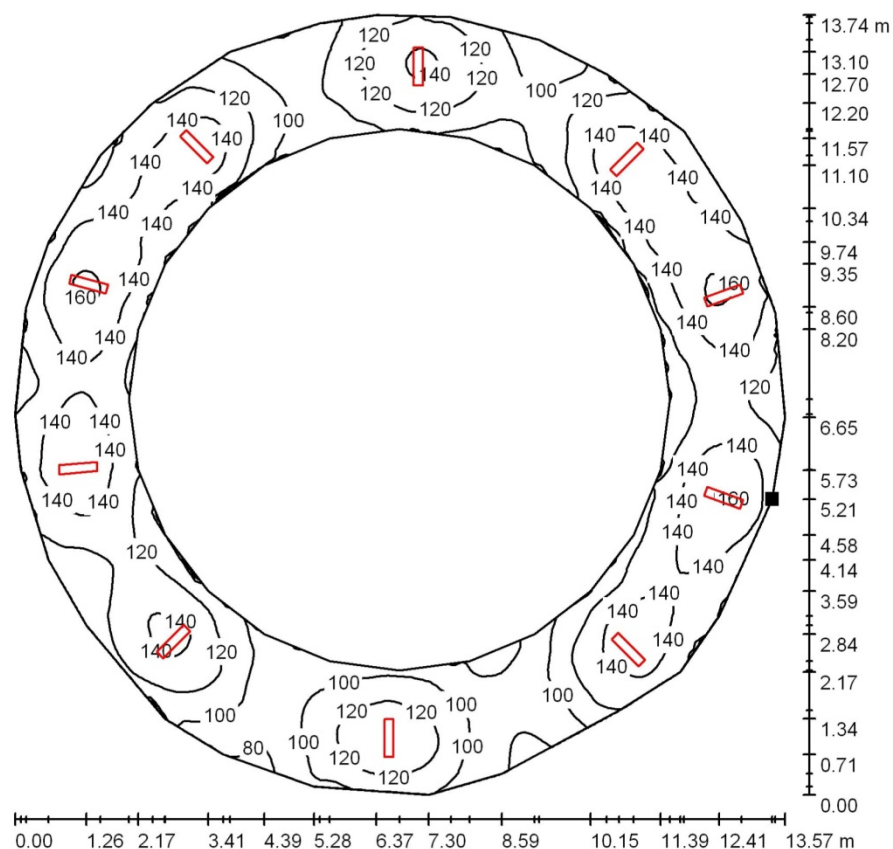
E_{\min} / E_{\max} : 0.445 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $2.96 \text{ W/m}^2 = 2.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 145.10 m^2)

Disimpegno circolare - Piano Seminterrato / Rendering 3D

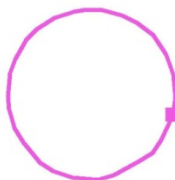


Disimpegno circolare - Piano Seminterrato / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 108

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(60.158 m, 24.613 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
123

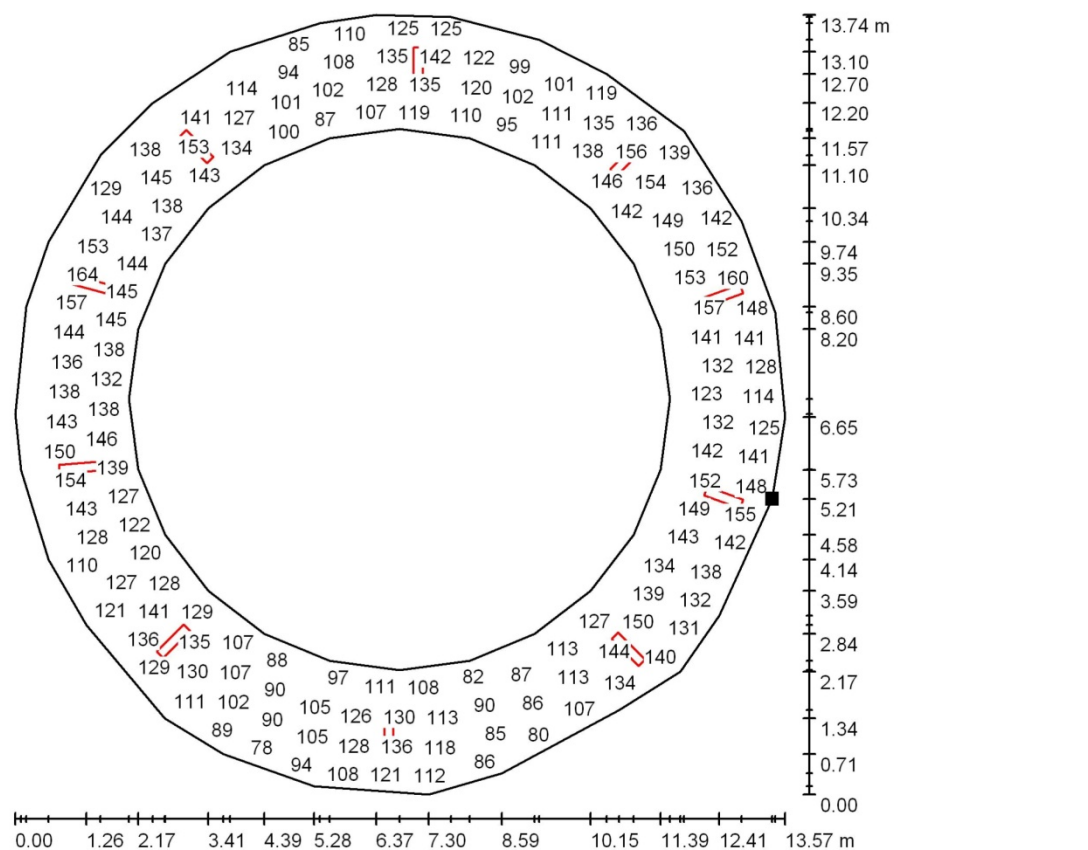
E_{min} [lx]
73

E_{max} [lx]
165

E_{min} / E_m
0.592

E_{min} / E_{max}
0.445

Disimpegno circolare - Piano Seminterrato / Superficie utile / Grafica dei valori (E)

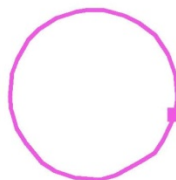


Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(60.158 m, 24.613 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
123

E_{min} [lx]
73

E_{max} [lx]
165

E_{min} / E_m
0.592

E_{min} / E_{max}
0.445