

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

INZ1 - RIQUALIFICAZIONE VIABILITÀ PODERALE TRA VIA MANZONI E VIA CAVOUR
RELAZIONE DIMENSIONAMENTO ILLUMINOTECNICO

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Data: _____	 Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERAV/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 2	E	E 2	4 R	I N Z 1 0 9	0 0 1	B

PROGETTAZIONE								
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	MAGGIOTTO	30/04/20	AIELLO	30/04/20	LIANI	30/04/20	
B	Revisione interna	MAGGIOTTO	20/07/20	AIELLO	20/07/20	LIANI	20/07/20	
C								

CIG. 751447334A File: INOR12EE24RINZ109001B_01.docx



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP: F81H9100000008

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
12

Codifica Documento
E E2 4R INZ1 09 001

Rev.
B

Foglio
2 di 8

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. OGGETTO DEGLI IMPIANTI.....	3
3. ILLUMINAZIONE PUBBLICA	3
4. DISTRIBUZIONE ELETTRICA.....	3
5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
6. CALCOLO ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	5
7. DIMENSIONAMENTO DELLA LINEA ELETTRICA DI ALIMENTAZIONE PER I NUOVI PUNTI LUCE	5
8. TIPOLOGIA DEI SOSTEGNI	6
9. ALLEGATI	7

1. PREMESSA

Nell'ambito dei nuovi lavori per la realizzazione della nuova rotatoria per l'intersezione tra la sede esistente di Via Cavour e l'asse principale di progetto di INZ1, sono di seguito argomentate le dotazioni tecnologiche previste ed i criteri progettuali adottati per il loro dimensionamento ed i materiali proposti.

2. OGGETTO DEGLI IMPIANTI

Il progetto per la realizzazione della nuova rotatoria prevede:

- Rimozione dei pali esistenti al fine di evitare interferenze con la nuova realizzazione della viabilità stradale;
- Illuminazione pubblica della nuova rotatoria attraverso l'uso di sorgenti luminose a led;
- Nuovi cavidotti a servizio dell'illuminazione pubblica;

3. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Per la nuova rotatoria è previsto un impianto di illuminazione con distribuzione del flusso luminoso sull'intera area mediante:

- Armature stradali a led da 52W con temperatura di 4000°k aventi angolo di orientamento verticale pressoché nullo in modo da evitare forme di inquinamento luminoso attraverso l'indirizzamento verso l'alto del flusso luminoso

4. DISTRIBUZIONE ELETTRICA

La distribuzione elettrica del sistema di illuminazione pubblica prevede il posizionamento di nuovi cavidotti come indicato nella tavola grafica di riferimento.

L'alimentazione elettrica delle nuove lampade della rotatoria sarà collegata alla linea dell'impianto di illuminazione pubblica esistente mediante giunti solidi.



5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi assunti alla base per la realizzazione del presente progetto sono:

- Legge del 1 agosto 2002: “Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti”;
- Le prescrizioni delle Norme Tecniche ENEL per gli allacciamenti in b.t.

In modo maggiormente esplicativo, ma non limitativo, si elencano le Leggi e le Normative di riferimento assunte alla base della progettazione degli impianti elettrici:

- Decreto Lgs. n° 163 del 12/4/2006: Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione alle direttive comunitarie 2004/17/CE e 2004/18/CE;
- Legge n° 186 del 1 marzo 1968: “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;
- Legge n° 791 del 18 ottobre 1977: “Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee n° 73/23/CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;
- D. Min. LL.PP. del 12 dicembre 1985: “Norme tecniche per le tubazioni”;
- Decreto legge 493 del 14/1/96 Garanzia di sicurezza del materiale elettrico
- CEI 64-8/12: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V e a 1500V in corrente continua;
- Norma UNI 11248: “Selezione delle categorie illuminotecniche”;
- Norma UNI 13201/2-3-4: “Illuminazione stradale;
- CEI 64-19: Guida agli impianti di illuminazione esterna;
- CEI 315-4: Guida all’efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica: aspetti generali.

6. CALCOLO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Il dimensionamento degli impianti di illuminazione pubblica è formulato in base alla classe illuminotecnica assegnata ai singoli assi stradali.

E' previsto un sistema illuminante con diversi valori di luminanza delle diverse sedi stradali conforme alla norma UNI EN 12148 "Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnico di riferimento":

Rotatoria

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Illumin. (lux/mq)	Uo (min)
	Rotatoria	50	C4	10	0,4

Le strade di accesso sono di categoria M6 mentre per la rotatoria va applicata la categoria illuminotecnica superiore, cioè una C4.

In allegato alla fine della relazione i calcoli illuminotecnici relativi alla rotatoria stessa.

7. DIMENSIONAMENTO DELLA LINEA ELETTRICA DI ALIMENTAZIONE PER I NUOVI PUNTI LUCE

La soluzione illuminotecnica redatta prevede la dismissione di n. 2 punti luce stradali esistenti di potenza 150W+7,5W (autoconsumo del sistema di accensione delle lampade a scarica) e la dotazione di n.4 nuovi punti luce equipaggiati con sorgenti a LED, ognuno di potenza 52W.

L'entità complessiva del carico elettrico esistente si riduce pertanto di $(315W - 4 \times 52W) = 107W$, e l'assorbimento in linea di

$$I = 107W / 230V = 0,46 A$$

rispetto al carico dell'intera linea esistente.

La caduta di tensione conseguente alla nuova estensione di linea nel punto più sfavorito è considerata non superiore all'1% del valore nominale della tensione 230V, e quindi pari a 2,3V.

Per il dimensionamento della linea elettrica si considera un maggiore sviluppo di linea di lunghezza pari a 100m.

La corrente del nuovo carico costituito dalle sorgenti a LED è pari a: $4 \times 52W = 208W / (230 \times 0,95) = 0,95A$

La sezione risultante è ricavata in base all'espressione:

$$S = (0,018 \times 2 \times 100) / 2,3V = 1,56 \text{ mmq}$$

dove :

0,018 → costante resistiva per l'uso di conduttori in rame

$K=2$ → fattore per il dimensionamento di una linea monofase

100m → lunghezza della linea

2,3V → valore della caduta di tensione ammissibile

La sezione del cavo di alimentazione determinata dal dimensionamento risulta essere inferiore alla sezione minima adottata di 2,5mm²; pertanto, le nuove condutture per l'allacciamento dei nuovi punti luce saranno adeguate alla sezione minima di conduttore contribuendo a ridurre ulteriormente il valore della caduta di tensione.

8. TIPOLOGIA DEI SOSTEGNI

Per l'illuminazione degli assi stradali della nuova viabilità stradale sono previsti sostegni in acciaio zincato di tipo conico con attacco testapalo:

Caratteristiche geometriche	Valori
Altezza fuori terra	10 m
Lunghezza totale	10,80 m
Diametro di base / diametro di testa	D =168 mm / d= 60mm
Spessore	4 mm

I sostegni saranno infissi in blocchi di fondazione conformi alla tipologia standard con dimensioni 1x1x0.9m.

Per ogni punto luce, in adiacenza al blocco di fondazione è prevista la presenza di un pozzetto di transito in modo da raccordare il sistema di cavidotti di linea con la tubazione di raccordo prevista in uscita al blocco di fondazione.

Il chiusino in ghisa di sommità al pozzetto di transito sarà di tipo pesante in esecuzione carrabile con classe di resistenza D400.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
12

Codifica Documento
E E2 4R INZ1 09 001

Rev.
B

Foglio
7 di 8

9. ALLEGATI

All. [1] Verifiche illuminotecniche

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
12

Codifica Documento
E E2 4R INZ1 09 001

Rev.
B

Foglio
8 di 8

ALLEGATO 1

calcolo rotatoria

Indice

calcolo rotatoria	
Elenco lampade.....	3
Messa in funzione dei gruppi di controllo.....	4
calcolo rotatoria	
AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M (1xL-IT1-0F3-4000-700-2M-70-25).....	5
Area 1	
Disposizione lampade.....	8
Elenco lampade.....	9
Sintesi dei risultati per le superfici.....	10
Superficie di calcolo 1 / Illuminamento perpendicolare.....	11

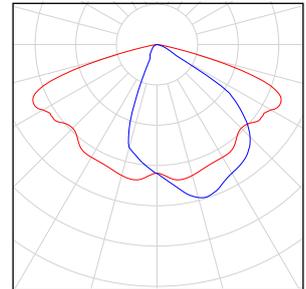
calcolo rotatoria

Numero di pezzi Lampada (Emissione luminosa)

3 AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M
Emissione luminosa 1
Dotazione: 1xL-IT1-0F3-4000-700-2M-70-25
Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampadina: 6530 lm
Flusso luminoso lampade: 6530 lm
Potenza: 52.0 W
Rendimento luminoso: 125.6 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 4000 K, CRI 70

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



Flusso luminoso lampadine complessivo: 19590 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 19590 lm, Potenza totale: 156.0 W, Rendimento luminoso: 125.6 lm/W

calcolo rotatoria

No.	Gruppo di controllo	Lampada
1	Gruppo di controllo 15	3 x AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M

Scena luce 1

Gruppo di controllo	Valore di variazione
Gruppo di controllo 15	100%

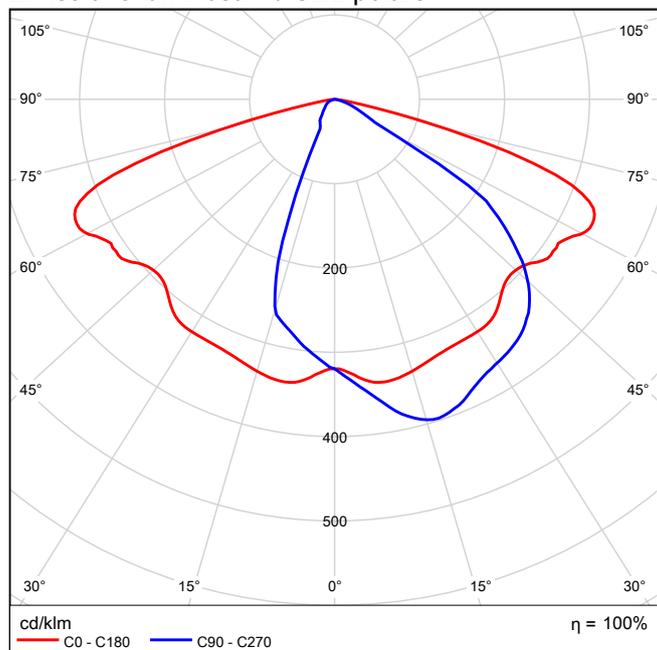
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M
1xL-IT1-0F3-4000-700-2M-70-25

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

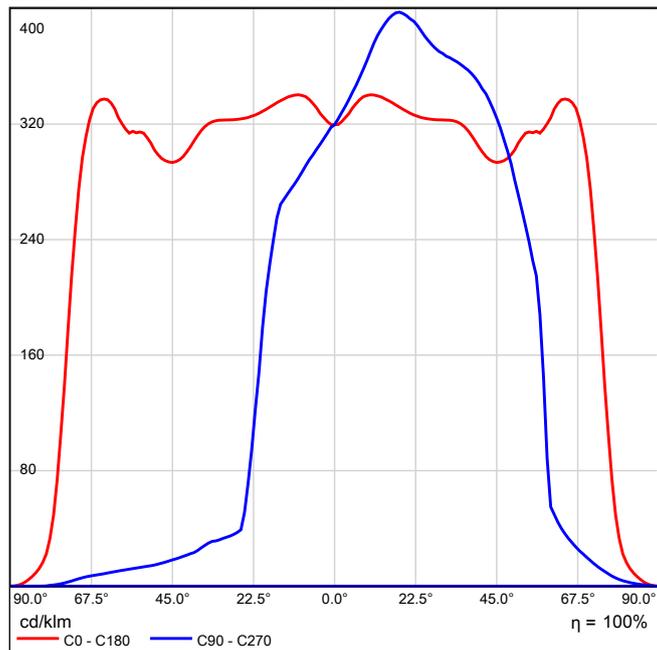
Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampadina: 6530 lm
Flusso luminoso lampade: 6530 lm
Potenza: 52.0 W
Rendimento luminoso: 125.6 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 4000 K, CRI 70

Emissione luminosa 1 / CDL polare

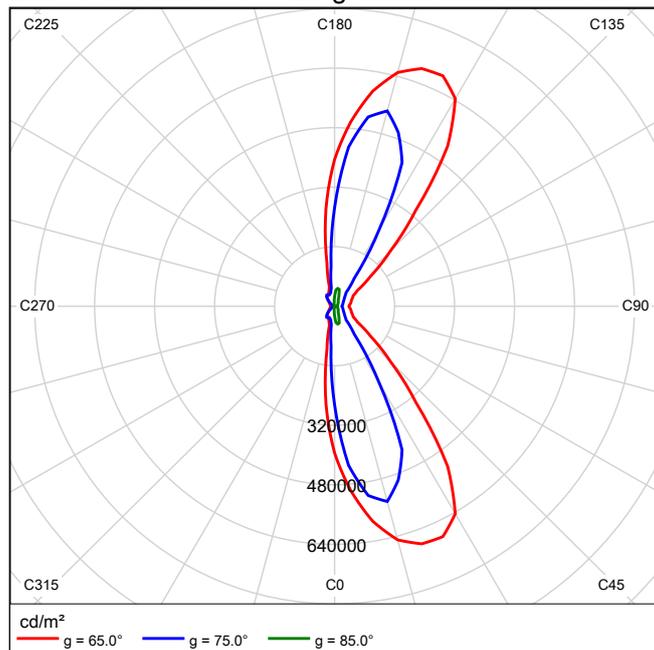


Emissione luminosa 1 / CDL lineare



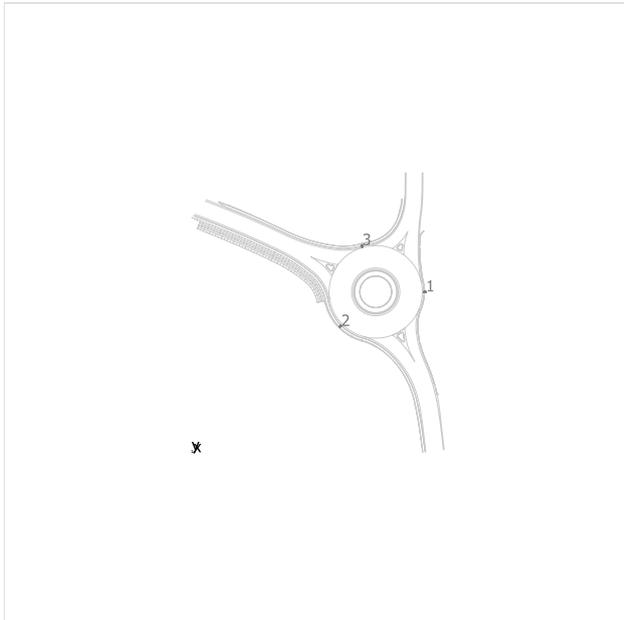
Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Area 1



AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M

No.	X [m]	Y [m]	Altezza di montaggio [m]	Fattore di diminuzione
1	72.472	50.140	10.000	0.80
2	46.168	39.408	10.000	0.80
3	52.980	64.494	10.000	0.80

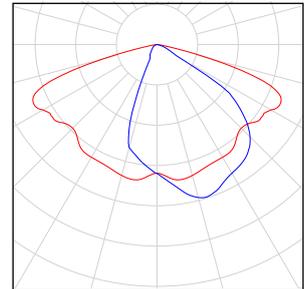
Area 1

Numero di pezzi Lampada (Emissione luminosa)

3 AEC ILLUMINAZIONE SRL - ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-2M
Emissione luminosa 1
Dotazione: 1xL-IT1-0F3-4000-700-2M-70-25
Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampadina: 6530 lm
Flusso luminoso lampade: 6530 lm
Potenza: 52.0 W
Rendimento luminoso: 125.6 lm/W

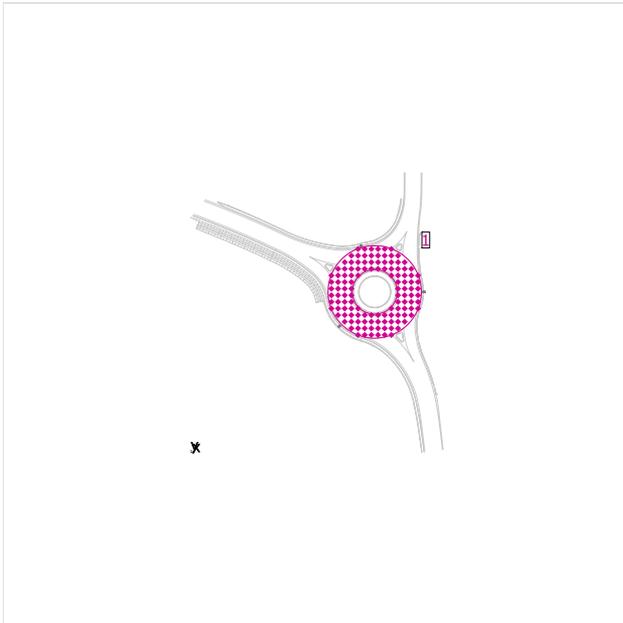
Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 4000 K, CRI 70

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



Flusso luminoso lampadine complessivo: 19590 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 19590 lm, Potenza totale: 156.0 W, Rendimento luminoso: 125.6 lm/W

Area 1

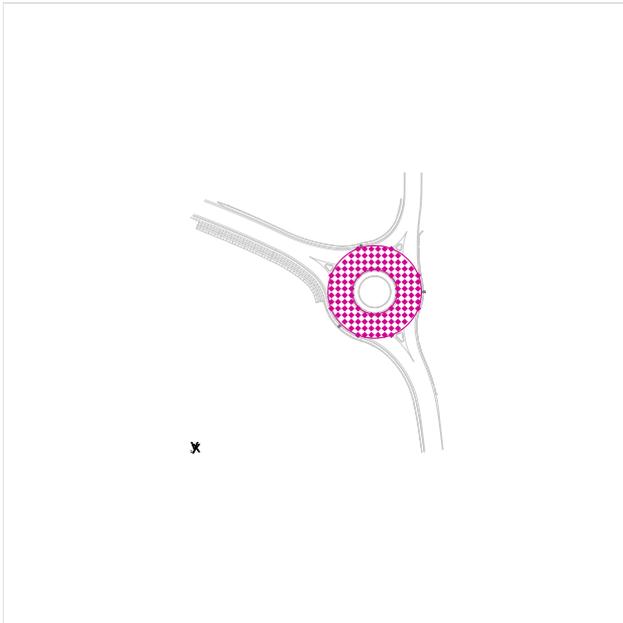


Fattore di diminuzione: 0.80

Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie di calcolo 1	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	11.4	5.56	19.4	0.49	0.29

Superficie di calcolo 1 / Illuminamento perpendicolare



Fattore di diminuzione: 0.80

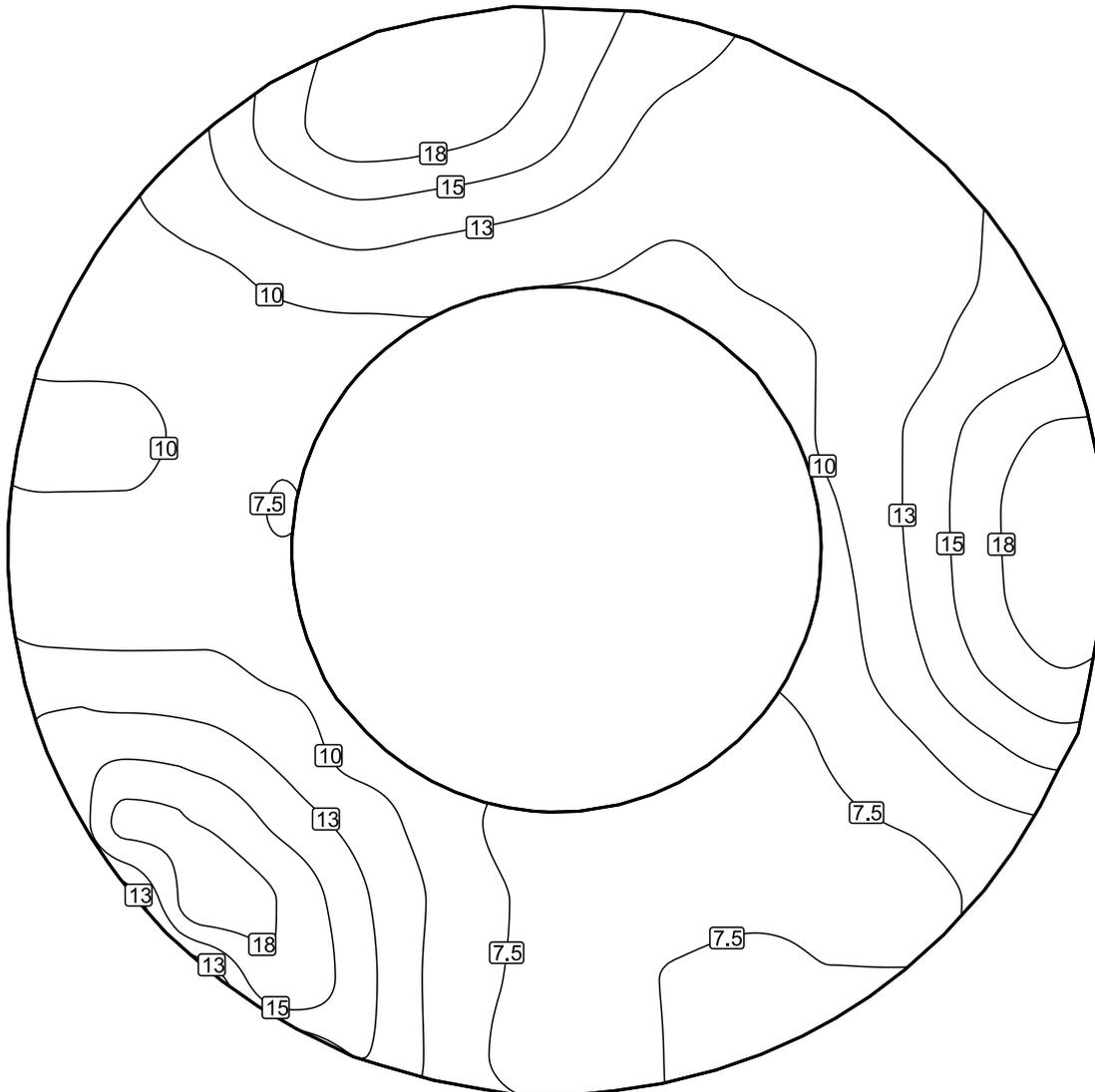
Superficie di calcolo 1: Illuminamento perpendicolare (Reticolo)

Scena luce: Scena luce 1

Medio: 11.4 lx, Min: 5.56 lx, Max: 19.4 lx, Min/Medio: 0.49, Min/Max: 0.29

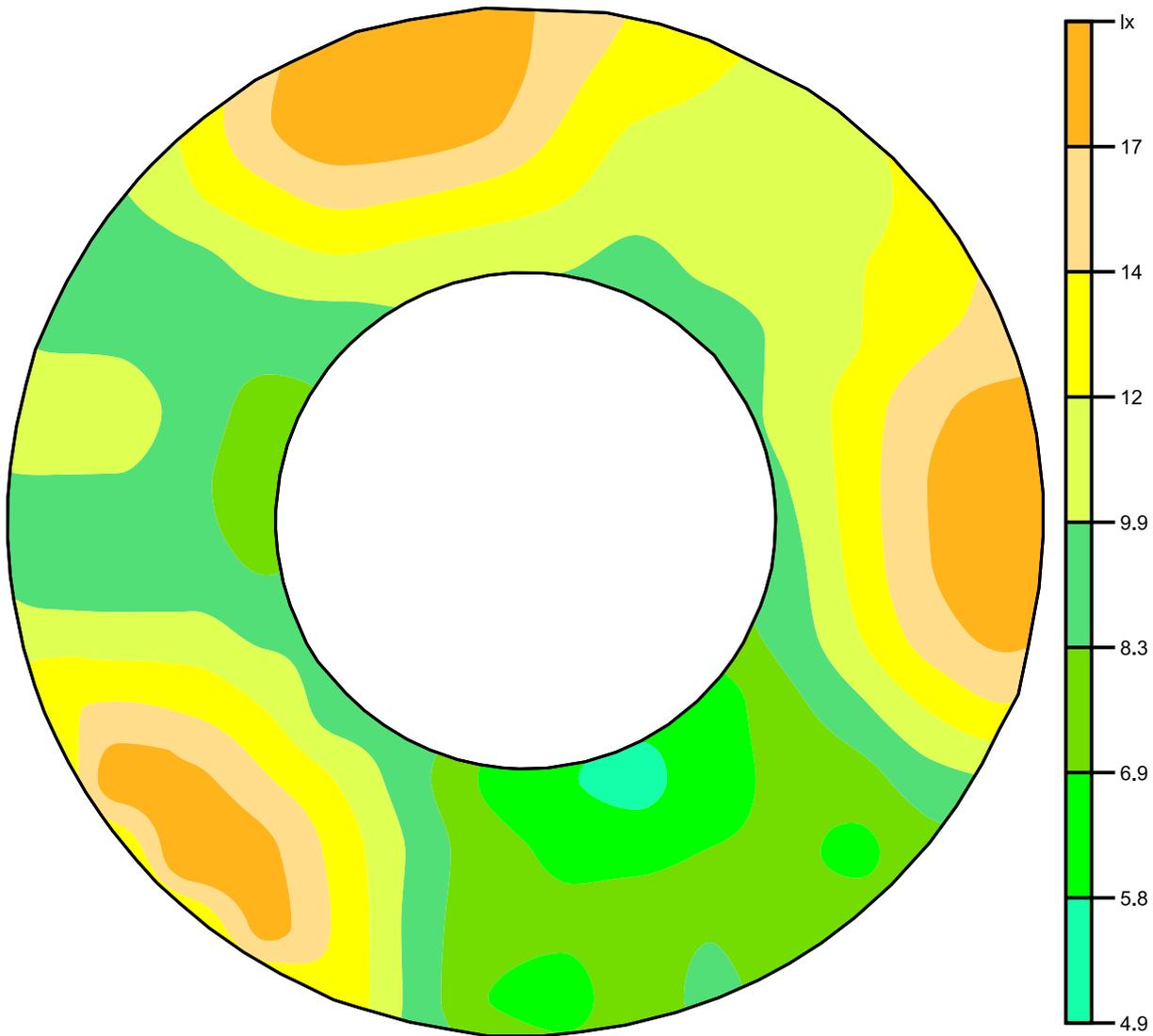
Altezza: 0.000 m

Isolinee [lx]



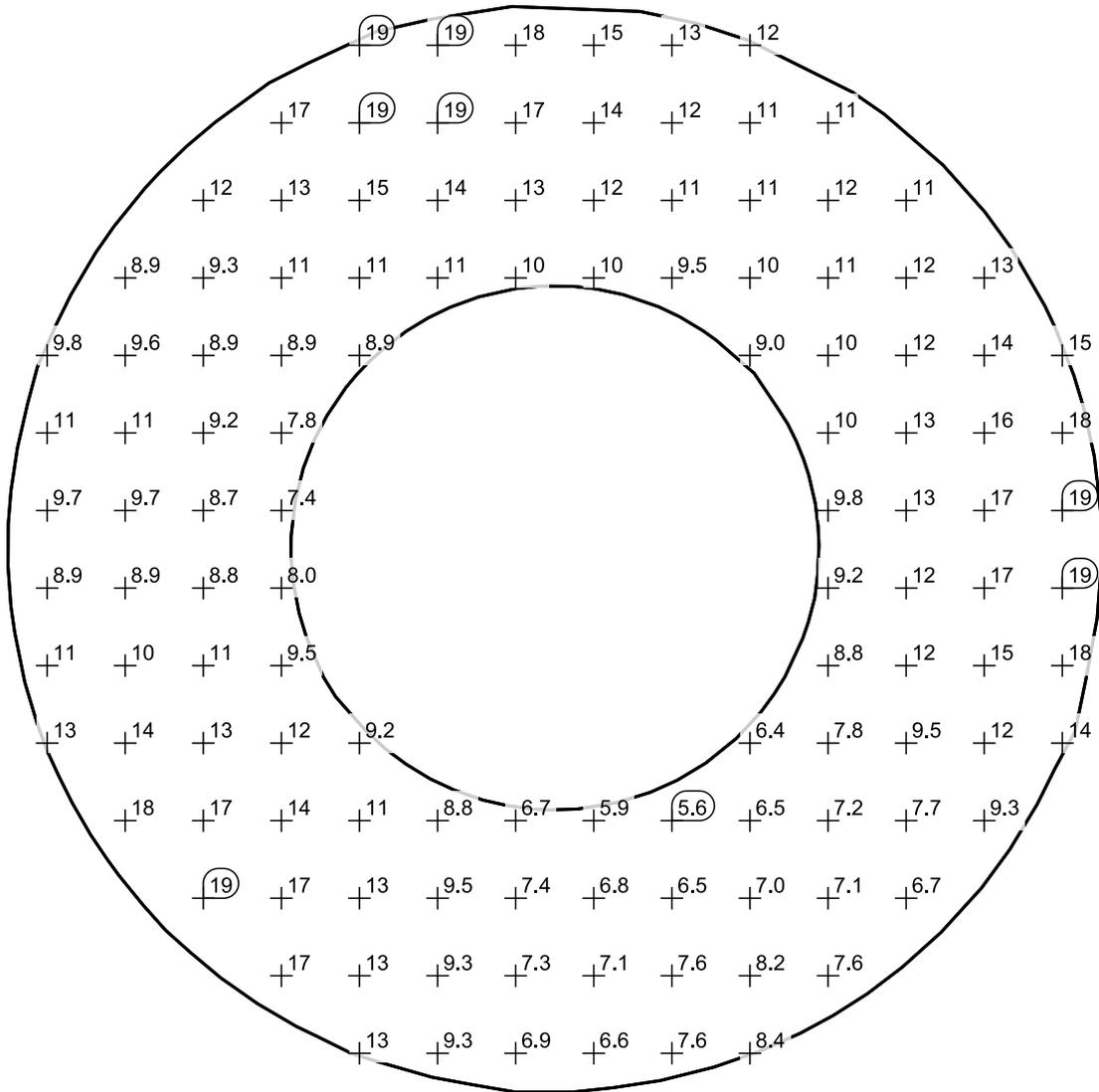
Scala: 1 : 200

Colori sfalsati [lx]



Scala: 1 : 200

Raster dei valori [lx]



Scala: 1 : 200

Tabella valori [lx]

m	-12.039	-9.970	-7.900	-5.831	-3.762	-1.692	0.377	2.446	4.516	6.585	8.654	10.724	12.793	14.862
14.675	/	/	/	/	18.5	18.9	18.3	15.4	13.4	12.2	/	/	/	/
12.604	/	/	/	16.5	19.1	18.6	17.3	14.0	11.8	11.4	11.0	/	/	/
10.534	/	/	11.6	13.5	14.9	14.3	13.3	12.0	10.7	11.1	11.5	11.3	/	/
8.463	/	8.90	9.31	10.5	11.3	10.7	10.2	10.0	9.46	10.3	11.2	11.6	12.6	/
6.393	9.79	9.60	8.87	8.91	8.90	/	/	/	/	8.97	10.3	11.6	13.7	15.2
4.323	10.6	10.6	9.15	7.82	/	/	/	/	/	/	10.3	12.7	16.1	18.0
2.252	9.75	9.72	8.66	7.41	/	/	/	/	/	/	9.78	12.8	16.9	19.4
0.182	8.93	8.91	8.81	8.04	/	/	/	/	/	/	9.22	12.5	16.8	19.3
-1.889	10.6	10.5	10.5	9.46	/	/	/	/	/	/	8.83	11.7	15.3	17.5
-3.959	13.3	14.2	13.4	11.5	9.16	/	/	/	/	6.42	7.76	9.53	12.1	13.9
-6.029	/	18.1	17.3	14.2	11.4	8.81	6.74	5.93	5.56	6.46	7.19	7.69	9.30	/
-8.100	/	/	19.2	17.3	13.0	9.54	7.39	6.77	6.51	6.99	7.14	6.73	/	/
-10.170	/	/	/	17.5	13.4	9.32	7.35	7.07	7.62	8.19	7.59	/	/	/
-12.240	/	/	/	/	12.6	9.35	6.94	6.64	7.63	8.44	/	/	/	/