

Servizio Viabilità, Progettazione e Manutenzione Infrastrutture



COMUNE DI CERVIA
Provincia di Ravenna
SETTORE PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO



Il Sindaco:

Mattia Missiroli

Assessore

Mirko Boschetti

Il Dirigente del Settore:

Ing. Luigi Cipriani

Progetto e Direzione Lavori

Ing. Pietro Foschi

Responsabile del Procedimento

Geom. Stefania Giovannini

Progetto:

REALIZZAZIONE DI ROTATORIA IN VIA CROCIARONE

Oggetto:

Scala:

Data:

Elaborato:

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO
ECONOMICA
RELAZIONE PROGETTO ILLUMINOTECNICO**

Ottobre 2025

PFTE.01.06

Sommario

Copertina	1
Sommario	2
1 Dati punti luce	
1.1 Cree Lighting, XSP 1 (XSP-E-02_-H-30K)	
1.1.1 Pagina dati	3
1.2 Cree Lighting, XSP 1 (XSP-E-02_-H-30K)	
1.2.1 Pagina dati	5
2 Impianto esterno 1	
2.1 Descrizione, Impianto esterno 1	
2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno	7
2.1.2 Pianta	10
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1	
2.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 1	11
2.2.2 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 2	12
2.2.3 Sommario Esterne, Impianto esterno 1	13
2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1	
2.3.1 Tabella, Superficie di misurazione 1 (E)	14
2.3.2 Tabella, Superficie di misurazione 2 (E)	16
2.3.3 Falsi Colori, Superficie di misurazione 1 (E)	18
2.3.4 Falsi Colori, Superficie di misurazione 2 (E)	19
2.3.5 Luminanza 3D Vista 1	20
2.3.6 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)	21

Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

1 Dati punti luce

1.1 Cree Lighting, XSP 1 (XSP-E-02-_ -H-30K)

1.1.1 Pagina dati

Marca: Cree Lighting

CREE
LIGHTING

XSP-E-02-_ -H-30K Outdoor - Illuminazione stradale XSP 1

Progettato integralmente come sistema d'illuminazione stradale ottimizzato per sorgenti luminose LED, XSP High Output Series si distingue per la sua straordinaria efficienza senza compromettere le prestazioni applicative. Oltre al significativo risparmio energetico che è possibile ottenere e alla sostanziale riduzione degli interventi di manutenzione richiesti per l'apparecchio, con XSP High Output Series, Cree ha migliorato il controllo ottico rispetto ai tradizionali apparecchi d'illuminazione stradale grazie al sistema ottico di precisione NanoOptic® Precision Delivery Grid™. L'apparecchio per illuminazione stradale a LED XSP HO è un'ottima alternativa ai tradizionali sistemi d'illuminazione che garantisce un più efficace recupero degli investimenti e migliori prestazioni.

2SH

Tipo II Short - Ottica asimmetrica per illuminazione stradale

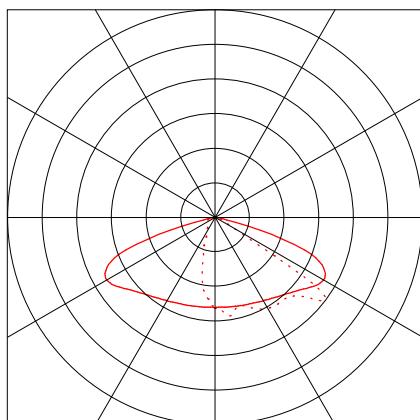
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 92.69%
Rendimento punto luce : 148.85 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 76 99 100 93
Abbagliamento : G*4 / D5
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico
Potenza : 27 W
Flusso luminoso : 4019 lm

Dimensioni : 800 mm x 303 mm x 100 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Temp. Di Colore : 3000K
Flusso luminoso : 4336 lm
Resa cromatica : 70



Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

1 Dati punti luce

1.1 Cree Lighting, XSP 1 (XSP-E-02-_H-30K)

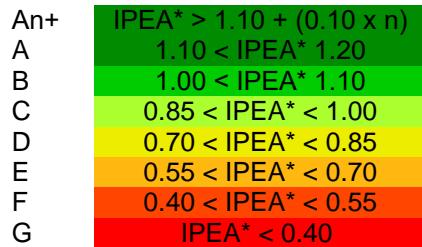
1.1.1 Pagina dati

IPEA* = η_a/η_r

$\eta_a=148.85 \text{ lm/W}$

Illuminazione	$\eta_r (\text{lm/W})$	IPEA*
Stradale	73	A9+ (2.04)
Grandi aree	70	A10+ (2.13)
Percorsi ciclopedinali	75	A8+ (1.98)
Aree verdi	75	A8+ (1.98)
Centri storici	60	A13+ (2.48)

Nota: In accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)



Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

1 Dati punti luce

1.2 Cree Lighting, XSP 1 (XSP-E-02-_ -H-30K)

1.2.1 Pagina dati

Marca: Cree Lighting

CREE
LIGHTING

XSP-E-02-_ -H-30K Outdoor - Illuminazione stradale XSP 1

Progettato integralmente come sistema d'illuminazione stradale ottimizzato per sorgenti luminose LED, XSP High Output Series si distingue per la sua straordinaria efficienza senza compromettere le prestazioni applicative. Oltre al significativo risparmio energetico che è possibile ottenere e alla sostanziale riduzione degli interventi di manutenzione richiesti per l'apparecchio, con XSP High Output Series, Cree ha migliorato il controllo ottico rispetto ai tradizionali apparecchi d'illuminazione stradale grazie al sistema ottico di precisione NanoOptic® Precision Delivery Grid™. L'apparecchio per illuminazione stradale a LED XSP HO è un'ottima alternativa ai tradizionali sistemi d'illuminazione che garantisce un più efficace recupero degli investimenti e migliori prestazioni.

210

Tipo II Short 1,0 - Ottica asimmetrica per illuminazione stradale

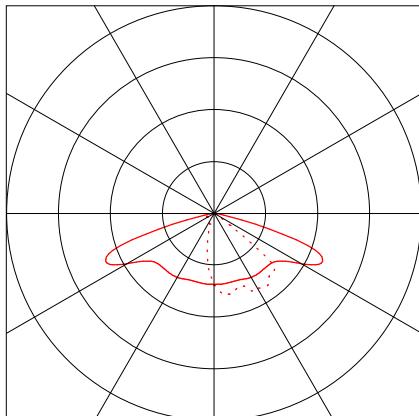
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 92.06%
Rendimento punto luce : 132.74 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 39 74 98 100 92
Abbagliamento : G*3 / D5
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico
Potenza : 42 W
Flusso luminoso : 5575.2 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Temp. Di Colore : 3000K
Flusso luminoso : 6056 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 800 mm x 303 mm x 100 mm



Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

1 Dati punti luce

1.2 Cree Lighting, XSP 1 (XSP-E-02-_H-30K)

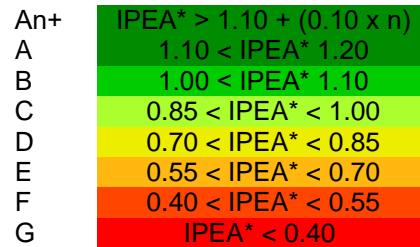
1.2.1 Pagina dati

IPEA* = η_a/η_r

$\eta_a=132.74 \text{ lm/W}$

Illuminazione	$\eta_r (\text{lm/W})$	IPEA*
Stradale	73	A7+ (1.82)
Grandi aree	70	A7+ (1.90)
Percorsi ciclopedinali	75	A6+ (1.77)
Aree verdi	75	A6+ (1.77)
Centri storici	60	A11+ (2.21)

Nota: In accordo al DM 27/09/2017 (C.A.M.)



Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

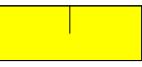
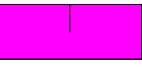
2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Dati prodotti:

Tipo Num. Marca

Cree Lighting			
1	4 x	Codice	: XSP-E-02-_H-30K/2SH
		Nome punto luce	: XSP 1
		Sorgenti	: 1 x LED 27 W / 4336 lm
2	2 x	Codice	: XSP-E-02-_H-30K/210
		Nome punto luce	: XSP 1
		Sorgenti	: 1 x LED 42 W / 6056 lm

Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

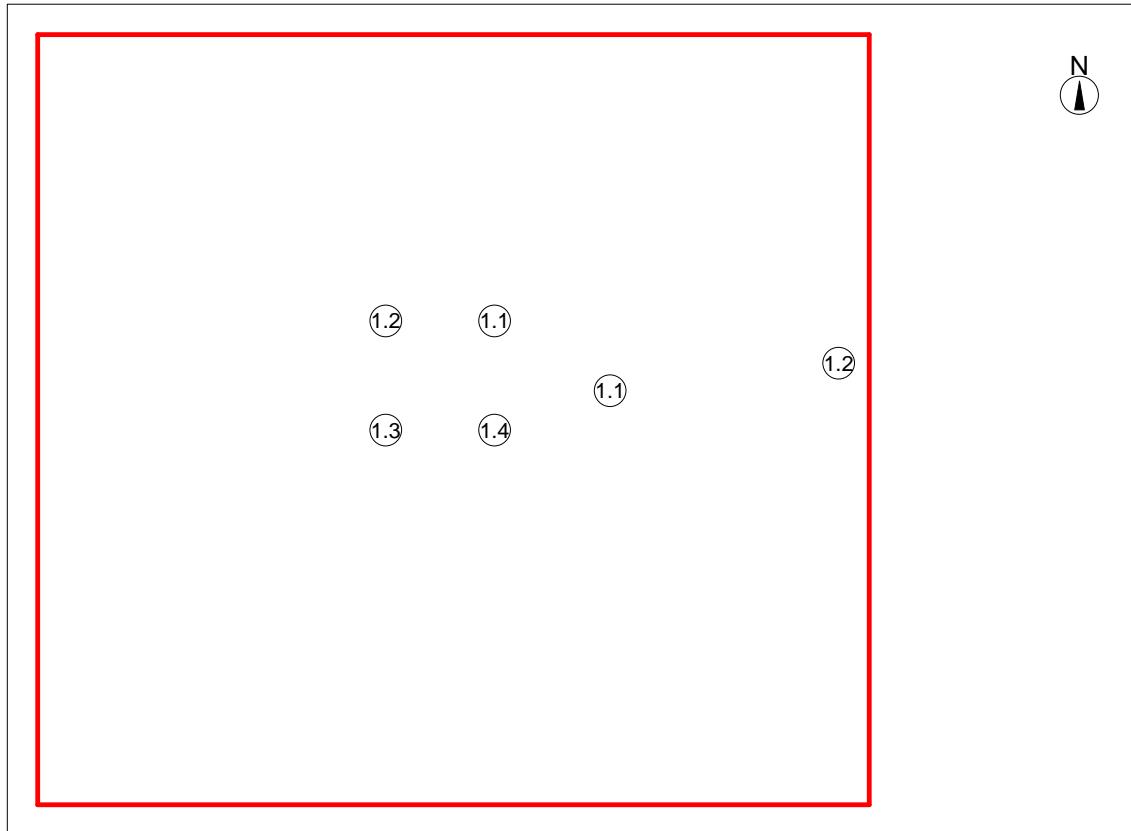
CREE LIGHTING

2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Piano con posizione dell'apparecchio e del sensore:



Nr.	Centro			Angolo di rotazione			Coordinate destinazione		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Cree Lighting XSP 1 XSP-E-02_-H-30K									
1x2SH									
1.1	79.38	72.79	8.00	135.00	0.00	0.00	71.87	65.28	0.00
1.2	65.23	72.79	8.00	225.00	0.00	0.00	72.74	65.28	0.00
1.3	65.23	58.65	8.00	315.00	0.00	0.00	72.74	66.16	0.00
1.4	79.38	58.65	8.00	45.00	0.00	0.00	71.87	66.16	0.00
Cree Lighting XSP 1 XSP-E-02_-H-30K									
1x210									
1.1	94.38	63.75	8.00	4.98	0.00	-0.10	93.91	69.33	0.00
1.2	124.06	67.32	8.00	4.98	0.00	-0.10	123.59	72.90	0.00

Elementi di creazione

Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Superficie di misurazione

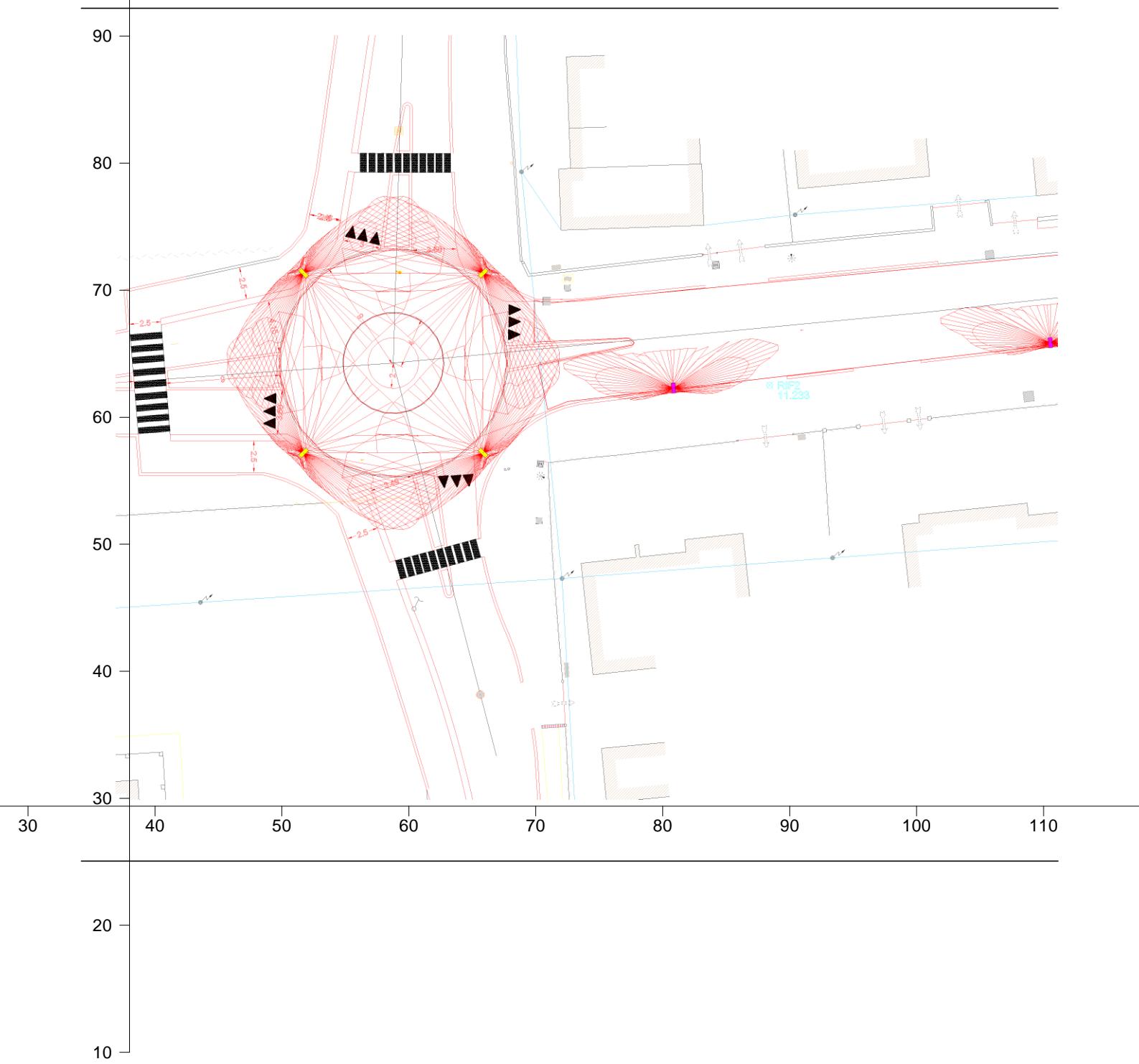
Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Lungh.	Largh.	Angolo di rotazione		
						Asse Z	Asse L	Asse Q
Sup. ut. 1.1								
	20.00	10.00	0.00	108.00	100.00	0.00	0.00	0.00
M 1	72.31	65.72	0.00	17.78	17.82	0.00	0.00	0.00
M 2	125.08	74.25	0.00	42.77	12.59	5.38	0.00	0.00

y [m]
Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.2 Pianta



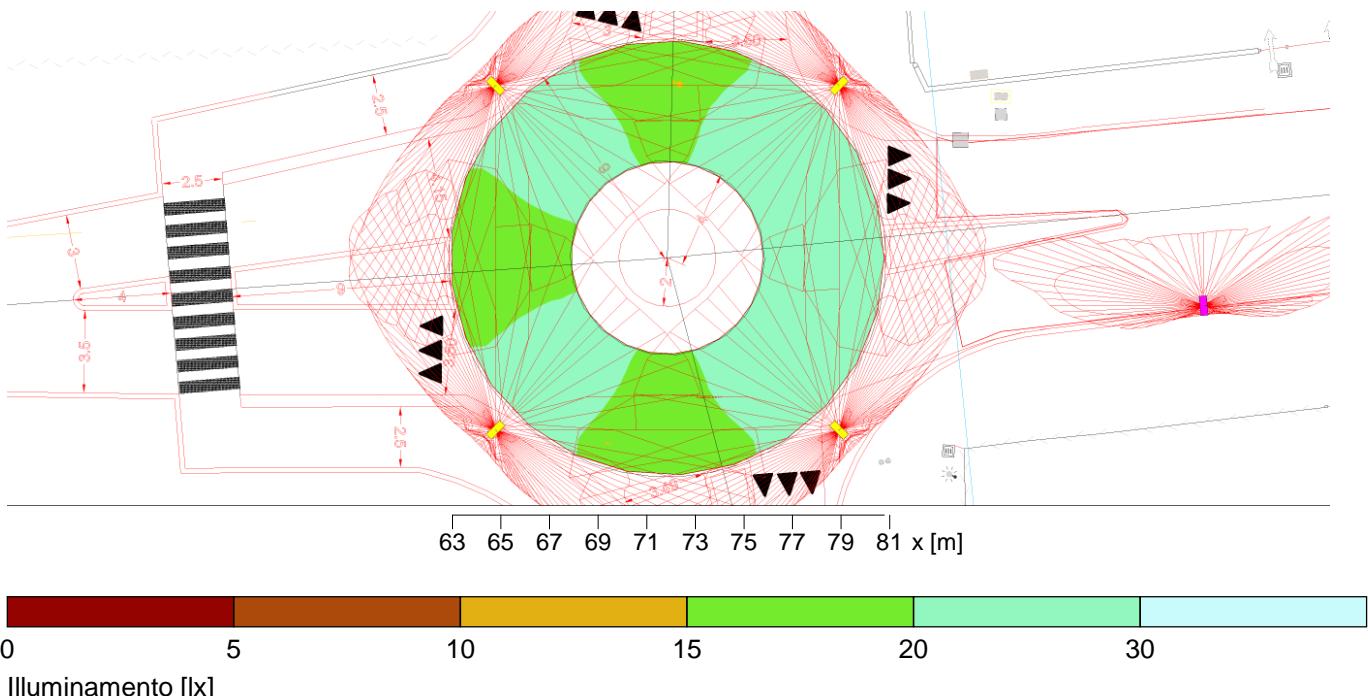
Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
 Impianto : CREE Lighting
 Numero progetto : 22_0247_IT
 Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2 Impianto esterno 1

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 1



Illuminamento [lx]

Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza (centro fotom.) [m]:	8.00 m
Fattore di manut.	0.90
Flusso Totale	29456 lm
Potenza totale	192 W
Potenza totale per superficie (10800.00 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	21.4 lx
Illuminamento minimo	Emin	15.7 lx
Illuminamento massimo	Emax	28.5 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.36 (0.73)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:1.82 (0.55)

Tipo Num. Marca

Cree Lighting

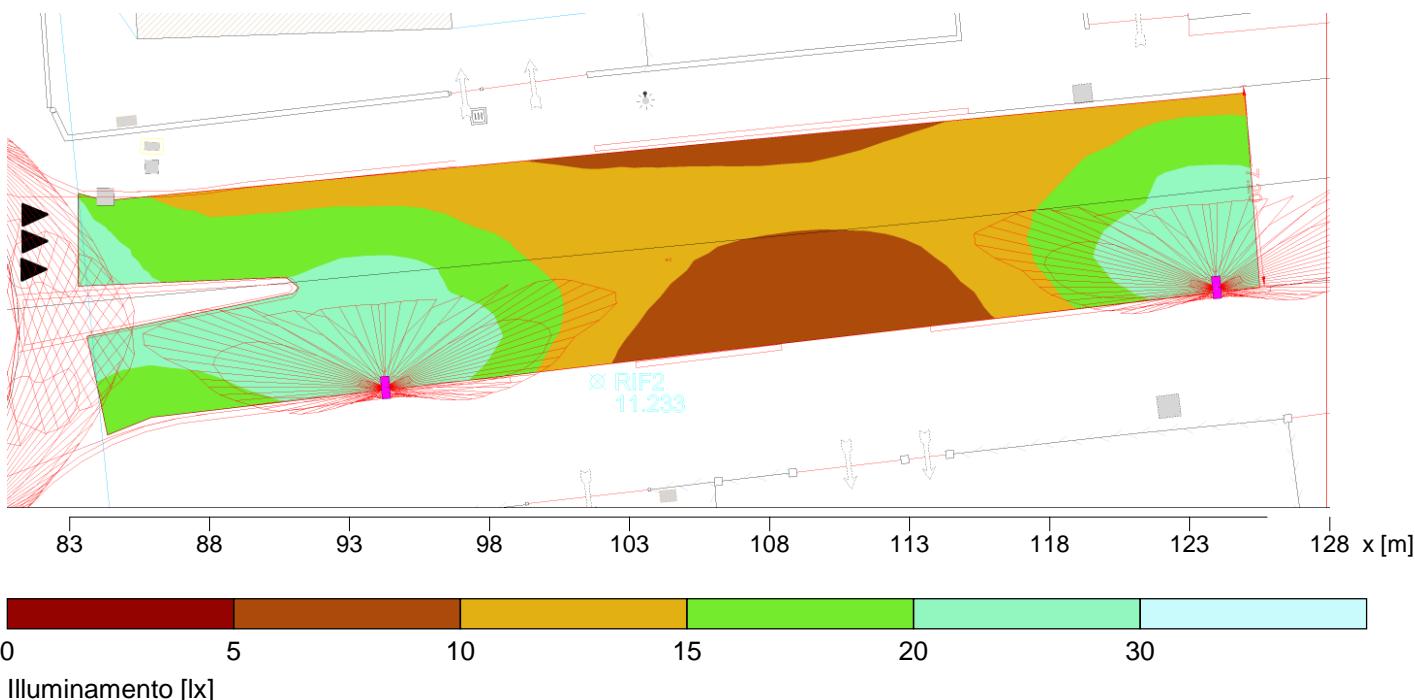
1	4 x	Codice	: XSP-E-02-_H-30K/2SH
		Nome punto luce	: XSP 1
		Sorgenti	: 1 x LED 27 W / 4336 lm
2	2 x	Codice	: XSP-E-02-_H-30K/210
		Nome punto luce	: XSP 1
		Sorgenti	: 1 x LED 42 W / 6056 lm

Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
 Impianto : CREE Lighting
 Numero progetto : 22_0247_IT
 Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.2 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 2



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza (centro fotom.) [m]:	8.00 m
Fattore di manut.	0.90
Flusso Totale	29456 lm
Potenza totale	192 W
Potenza totale per superficie (10800.00 m ²)	0.02 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	15.1 lx
Illuminamento minimo	Emin	7.5 lx
Illuminamento massimo	Emax	27.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.02 (0.49)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.65 (0.27)

Tipo Num. Marca

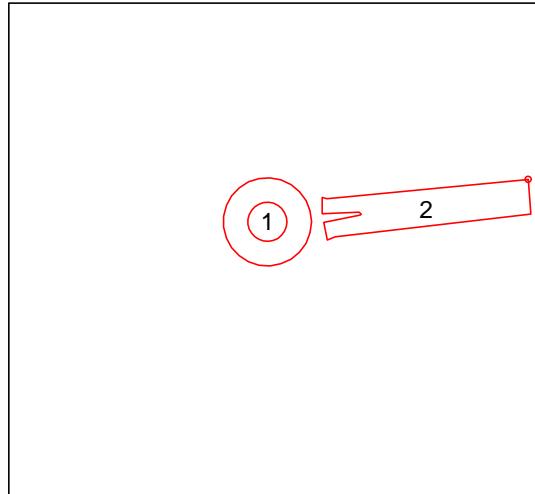
Cree Lighting			
1	4 x	Codice	: XSP-E-02-_H-30K/2SH
		Nome punto luce	: XSP 1
		Sorgenti	: 1 x LED 27 W / 4336 lm
2	2 x	Codice	: XSP-E-02-_H-30K/210
		Nome punto luce	: XSP 1
		Sorgenti	: 1 x LED 42 W / 6056 lm

Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.3 Sommario Esterini, Impianto esterno 1



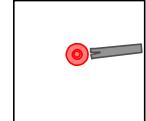
Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato: Percentuale indiretta media
Fattore di manut. 0.90

Superfici di misura

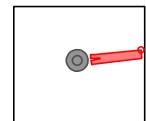
M 1

	Illuminamento		Area di calcolo: 17.78m x 17.82m (29 x 29 Punti), Altezza = 0.00m	
Em	21 lx	Emin	Uo	Ud
C2	>= 20.0 lx	15.7 lx	0.73	0.55



M 2

	Illuminamento		Area di calcolo: 42.14m x 8.68m (47 x 10 Punti), Altezza = 0.00m	
Em	15.1 lx	Emin	Uo	Ud
C3	>= 15.0 lx	7.45 lx	0.49	0.27



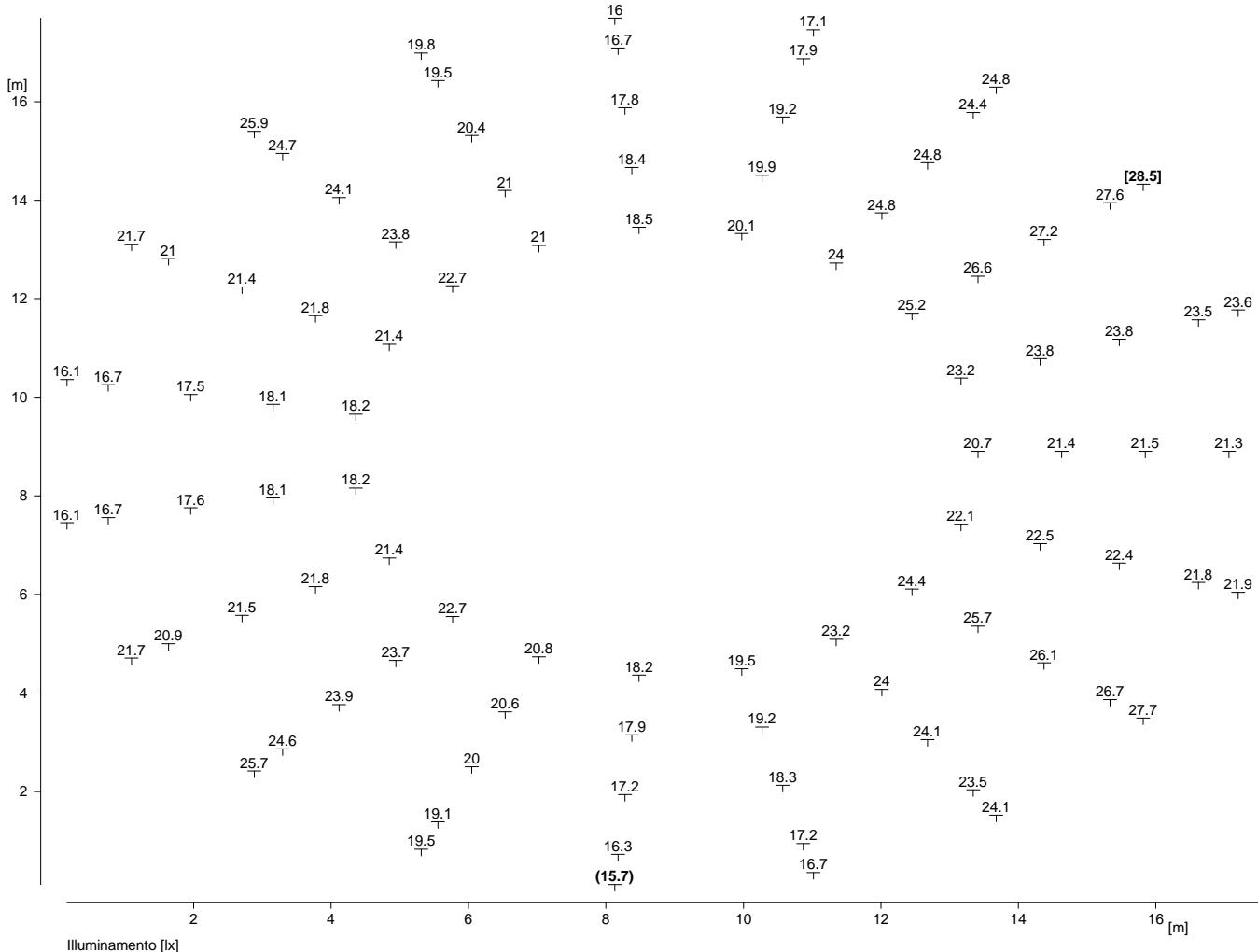
Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
 Impianto : CREE Lighting
 Numero progetto : 22_0247_IT
 Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2 Impianto esterno 1

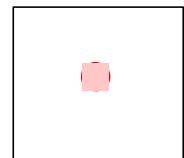
2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie di misurazione 1 (E)



Parte1

Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	: 21.4 lx
Illuminamento minimo	: 15.7 lx
Illuminamento massimo	: 28.5 lx
Uniformità Uo	: 1 : 1.36 (0.73)
Uniformità Ud	: 1 : 1.82 (0.55)



Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie di misurazione 1 (E)

21



Parte2

Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
 Impianto : CREE Lighting
 Numero progetto : 22_0247_IT
 Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.2 Tabella, Superficie di misurazione 2 (E)

[m]	20.2	18.1	15.9	14.7	13.7	13.4	13.3	13.2	12.9	12.7	12.3	12.1	11.9	11.7	11.3	10.9	10.5	10	9.7	9.4	9.2	9.2	9.2	9.1	9.1	9.1														
8	21.1	19.8	18.3	16.7	15.9	15	15	14.9	14.9	14.9	14.6	14.4	14.1	13.5	12.9	12.4	11.9	11.4	11.1	10.8	10.7	10.5	10.4	10.3	10.2	10.1	10													
7	21.8	20.8	19.6	18.3	17.3	16.7	16.3	16.4	16.8	17.2	17.6	17.5	17.3	16.7	15.8	14.7	13.9	13	12.3	12	11.6	11.4	11.2	11.1	10.9	10.8	10.7	10.7												
6	21.8	21.1	20.3	19.4	18.7	18.3	18.3	18	18.4	18.9	19.6	19.6	19.4	18.7	17.5	16.3	15.6	14.5	13.5	12.8	12.1	11.5	11.1	10.9	10.8	10.7	10.7	10.7												
5											21.3	22.1	22.1	21.9	21.2	19.8	18.5	17.2	15.6	14.4	13.4	12.4	11.7	11	10.6	10.3	10.1	10	9.9	9.8										
4											21.3	21.1	20.9	20.9	21.3	21.4	21.7	22.2	22	21.3	20.3	19.2	18.2	16.9	15.5	14.3	13	11.9	11	10.4	9.8	9.5	9.2	8.9	8.7					
3												21	21.3	21.7	22.2	23	23.7	24.2	24.6	24.4	24.4	23.7	22.4	21.2	19.7	18	16.2	14.5	12.8	11.5	10.4	9.6	9.1	8.7	8.5	8.3	8.1			
2												20.9	20.8	20.9	21	21.3	21.7	22.2	23	23.7	24.2	24.6	24.4	23.7	22.4	21.2	19.7	18	16.2	14.5	12.8	11.5	10.4	9.6	9.1	8.7	8.5	8.3	8.1	
1												20.2	19.9	19.8	20	20.4	21.3	22.4	23.5	24.7	26	26.9	[27.2]	26.9	25.9	24.2	22.3	20.3	18.2	15.9	13.8	12	10.6	9.5	8.8	8.3	8	7.9	7.9	7.9
												19.4	18.8	18.4	18.2	18.6	19.5	20.6	21.8	23	24.8	26.2	26.7	26.3	25.2	23.1	20.8	18.8	16.6	14.4	12.4	10.8	9.6	8.7	8.1	7.7	(7.5)	(7.5)	7.6	
												17.7																												

Illuminamento [lx]

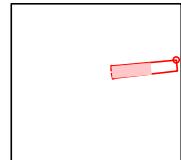
5

10

15

20

25



Parte1

Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	: 15.1 lx
Illuminamento minimo	: 7.5 lx
Illuminamento massimo	: 27.2 lx
Uniformità Uo	: 1 : 2.02 (0.49)
Uniformità Ud	: 1 : 3.65 (0.27)

Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

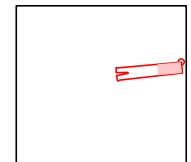
CREE LIGHTING

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.2 Tabella, Superficie di misurazione 2 (E)

9.2	9.3	9.4	9.6	9.8	10	10.2	10.3	10.7	11	11.5	11.9	12.3	12.7	13	13.1	12.9	12.8
10	10.1	10.2	10.4	10.6	10.9	11.1	11.4	11.7	12	12.6	13.4	14.1	15	15.7	16	15.9	15.7
10.7	10.7	10.8	10.8	10.9	11.1	11.4	11.9	12.6	13.3	14.2	15.2	15.8	16.9	17.8	18.3	18.1	17.9
10.7	10.8	10.8	10.8	11	11.3	11.8	12.5	13.3	14.3	15.3	16.9	18	19.2	20.4	20.8	20.7	20.4
9.9	10	10.1	10.4	10.8	11.3	12.1	13.1	14.3	15.4	16.7	17.9	18.8	19.8	20.8	21.3	21.2	20.8
8.8	8.8	9	9.4	9.9	10.6	11.6	12.9	14.5	16.2	17.9	19.5	20.8	21.9	23	23.4	23.2	22.9
8.1	8.2	8.4	8.7	9.1	9.8	10.9	12.2	14	16	18.2	20.3	22.2	24	25.5	26.4	26.4	25.7
7.9	7.9	8	8.2	8.6	9.1	10	11.2	12.7	14.7	16.9	19	21	23.2	25.1	26.1	26.3	25.3
7.7	7.7	7.7	7.8	8.1	8.6	9.4	10.4	11.8	13.4	15.2	16.9	18.4	20				

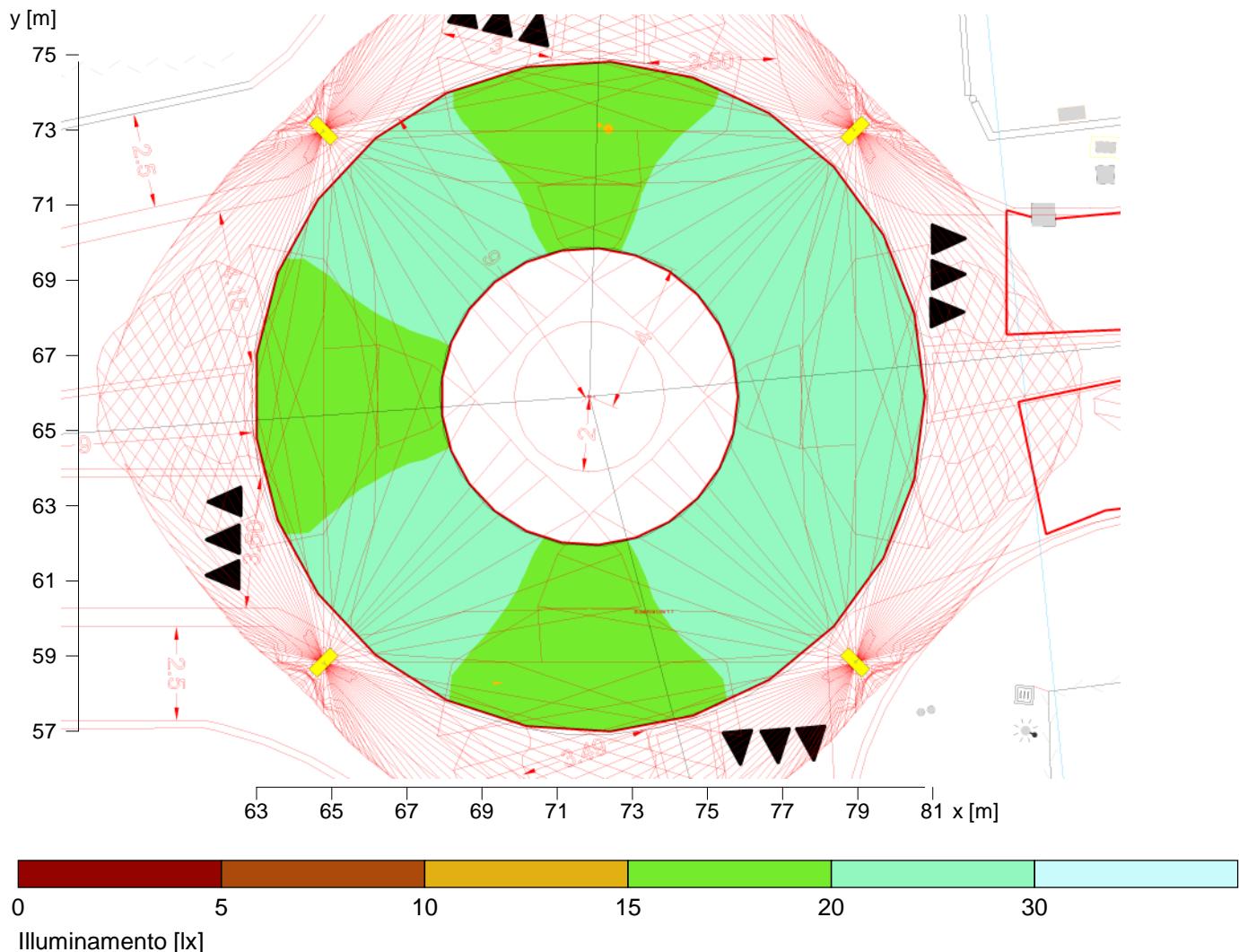
30 35 40 [m]



Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

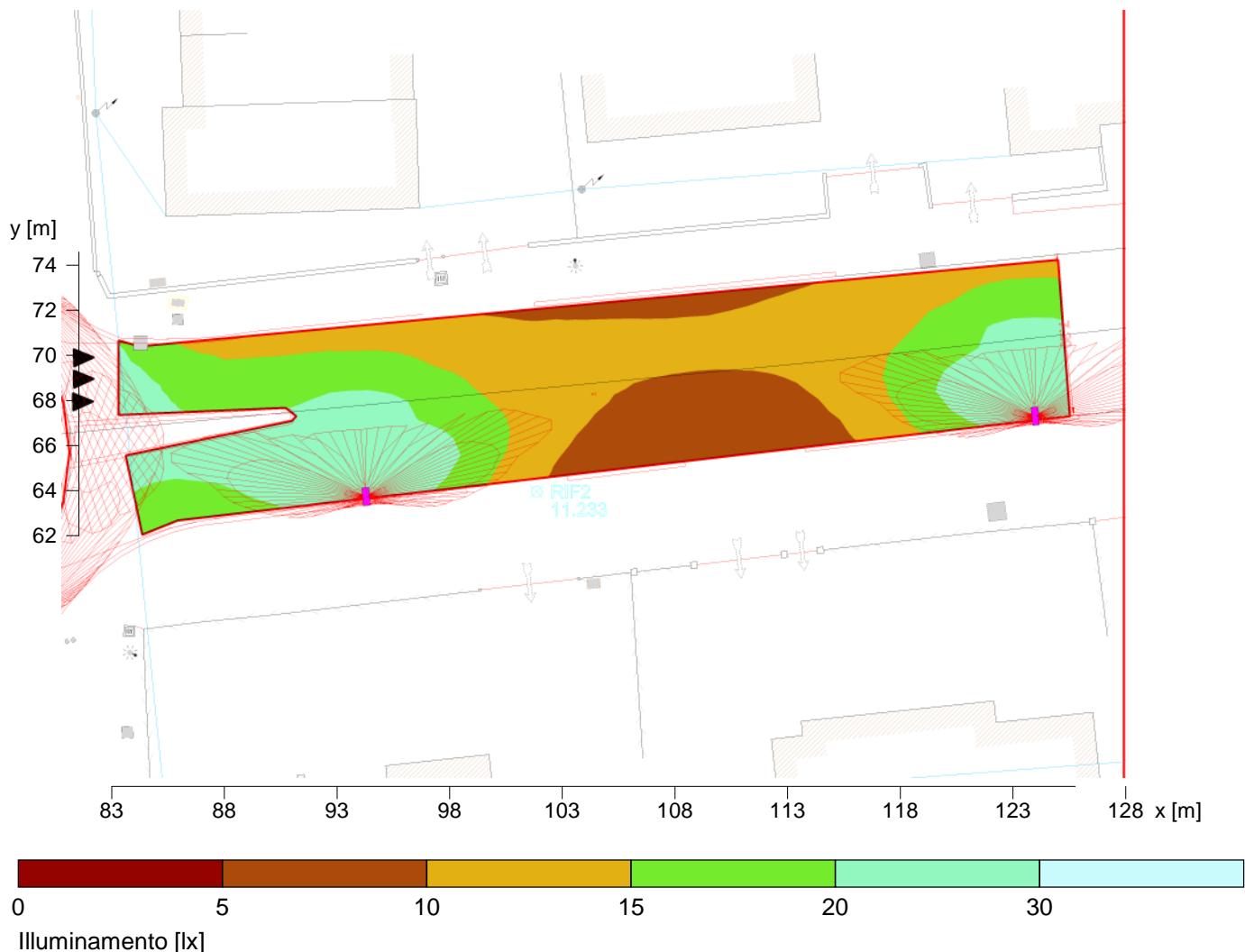
2.3.3 Falsi Colori, Superficie di misurazione 1 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	: 21.4 lx
Illuminamento minimo	: 15.7 lx
Illuminamento massimo	: 28.5 lx
Uniformità Uo	: 1 : 1.36 (0.73)
Uniformità Ud	: 1 : 1.82 (0.55)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.4 Falsi Colori, Superficie di misurazione 2 (E)



Altezza del piano di riferimento

: 0.00 m

Illuminamento medio

: 15.1 lx

Illuminamento minimo

: 7.5 lx

Illuminamento massimo

: 27.2 lx

Uniformità Uo

Em

: 1 : 2.02 (0.49)

Uniformità Ud

Emin

: 1 : 3.65 (0.27)

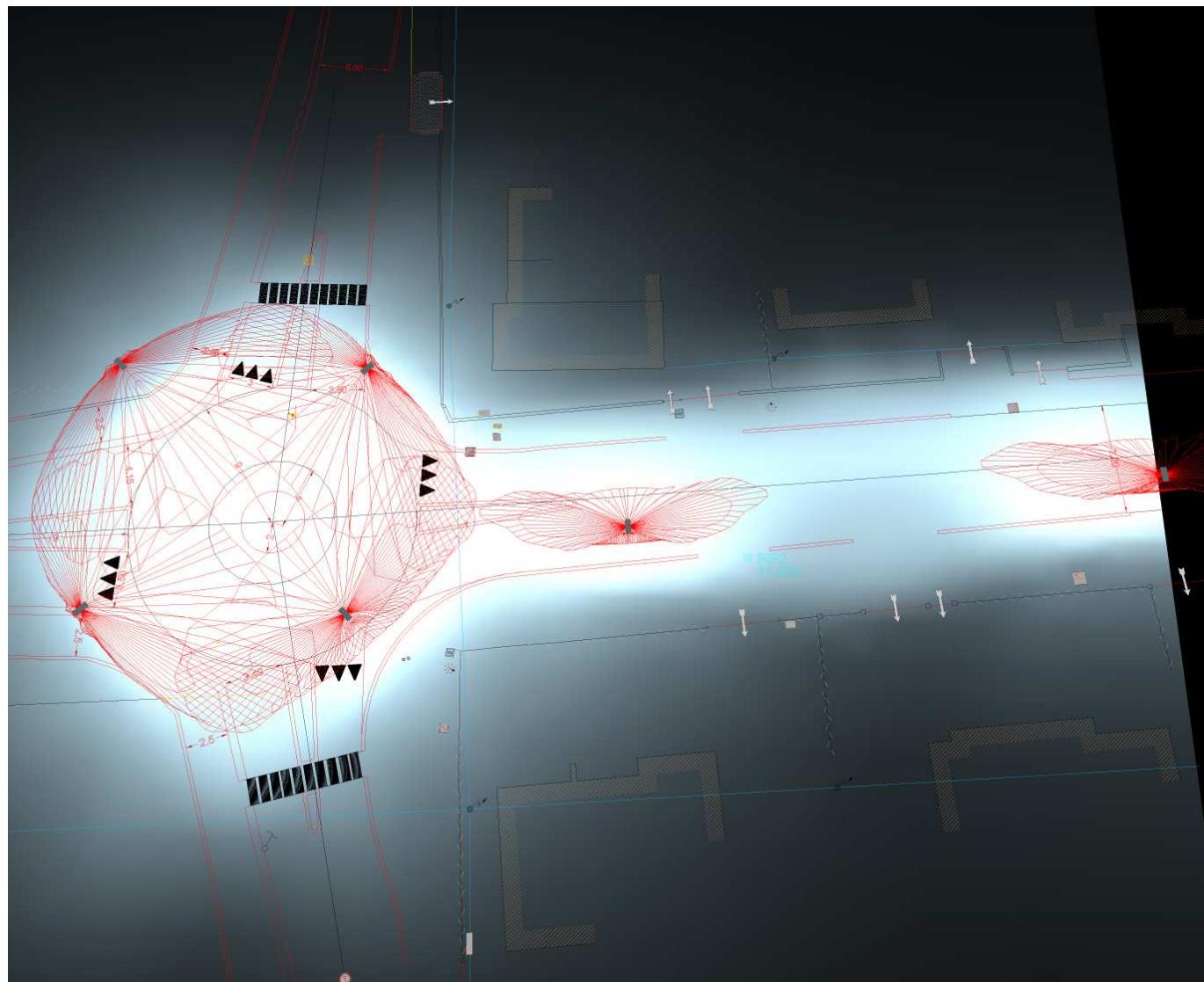
Emax

Emin/Em

Emin/Emax

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.5 Luminanza 3D Vista 1



Oggetto : Rotatorie Comune di Cervia
Impianto : CREE Lighting
Numero progetto : 22_0247_IT
Data : 28.11.2022

CREE LIGHTING

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.6 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)

