



COMUNE DI SELARGIUS

PROVINCIA DI CAGLIARI

PROGETTO:

**ADEGUAMENTO VIABILITA' VEICOLARE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA
SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE STRADALE, NEL TRATTO DELLA VIA NENNI
COMPRESO TRA LA SS554 E LA VIA DELLE AZALEE**

Progetto Definitivo

OGGETTO:

**RELAZIONE TECNICA
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ROTATORIA**

COMMITTENTE:

**MD Immobiliare S.p.A.
Zona Industriale A.S.I. - Capannone 18 - Gricignano di Aversa (CE)**



Aerofoto Google Maps

TAVOLA

SCALA

C.01

DATA

Dicembre 2017

REV.	DATA	COMMENTO
REV.00	17.10.2017	PRIMA EMISSIONE
REV.01	28.12.2017	Rif. Richiesta Integrazioni Prot. A00.c.i580.17/11/2017.0041794

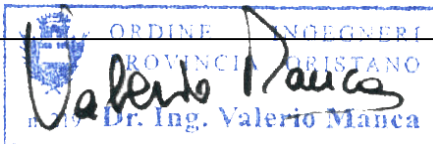
COD. DOCUMENTO: *Relazione Calcolo Illuminotecnico Rotatoria Selargius_Rev.01_28.12.2017.doc*

IL PROGETTISTA

Ing. Valerio Manca

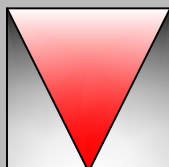
COLLABORATORI

*Ing. Francesco Contini
Ing. Andrea Carta
Ing. Ilaria Firinu
Geom. Pierluigi Orrù*



IL COMMITTENTE

MD IMMOBILIARE S.p.A.



**PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E IMPIANTISTICA
STUDIO TECNICO ING. VALERIO MANCA**

Sede: VIA UMBRIA, 229 - 09170 - ORISTANO

Tel / Fax. +39 0783 359114 - Cell. +39 329 0522924

e-mail: valmanca@tiscali.it - [g.mail: ing.v.manca@gmail.com](mailto:ing.v.manca@gmail.com)



RELAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ROTATORIA

Sommario

1. Descrizione generale	2
2. Riferimenti normativi	2
3. Determinazione della categoria illuminotecnica.....	2
3.1. Categoria illuminotecnica di riferimento.....	2
3.2. Categoria illuminotecnica della rotatoria.....	4
3.3. Classificazione della rotatoria (parametri illuminotecnici).....	4
3.4. Calcolo dell'illuminamento.....	5
3.5. Verifica su strade di accesso alla rotatoria non illuminate.....	5
4. Caratteristiche dell'impianto di illuminazione	5
4.1. Caratteristiche delle armature	5
4.2. Caratteristiche dei pali.....	6
4.3. Caratteristiche della distribuzione elettrica	7
4.4. Disposizione dei centri luminosi della rotatoria.....	8
5. Allegato illuminotecnico.....	9



1. Descrizione generale

Il presente studio illuminotecnico è riferito all'illuminazione della nuova rotatoria che verrà realizzata nell'intersezione tra Via Nenni dalla Strada Statale 554, Via delle Azalee, Via Nenni da Selargius e il nuovo tratto di viabilità che si congiunge con lo "Stradello" nel Comune di Selargius (CA).

Si rende necessario il dimensionamento di un idoneo sistema di illuminazione che consenta l'utilizzo del nuovo manufatto anche durante il periodo notturno, avendo garantite condizioni di sicurezza ottimali.

2. Riferimenti normativi

Il presente impianto di illuminazione previsto sarà realizzato in conformità alle seguenti leggi, decreti, norme:

- Codice della strada
- UNI 11248:2016 Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
- UNI EN 13201 Parte 2: Requisiti prestazionali
- UNI EN 13201 Parte 3: Calcolo delle prestazioni
- UNI EN 13201 Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
- UNI EN 13201 Parte 5: Indicatori delle prestazioni energetiche

3. Determinazione della categoria illuminotecnica

La norma UNI 11248 prevede un processo graduale per l'individuazione della categoria illuminotecnica da assegnare ad una strada, passando per tre livelli.

- **Categoria illuminotecnica di riferimento:** Tale categoria deriva direttamente dalle leggi e norme di settore, la classificazione non è normalmente di competenza del progettista, ma lo stesso può aiutare nell'individuazione della corretta classificazione. Dipende sostanzialmente dal tipo di strada.
- **Categoria illuminotecnica di progetto:** Specifica i requisiti illuminotecnici da considerare nel dimensionamento dell'impianto (dipende dalla valutazione dei parametri di influenza costanti nel lungo periodo).
- **Categoria illuminotecnica di esercizio:** In relazione all'analisi dei parametri di influenza e ad aspetti di contenimento dei consumi energetici, sono quelle categorie che tengono conto del variare nel tempo dei parametri di influenza, come in ambito stradale, il variare dei flussi di traffico durante la giornata.

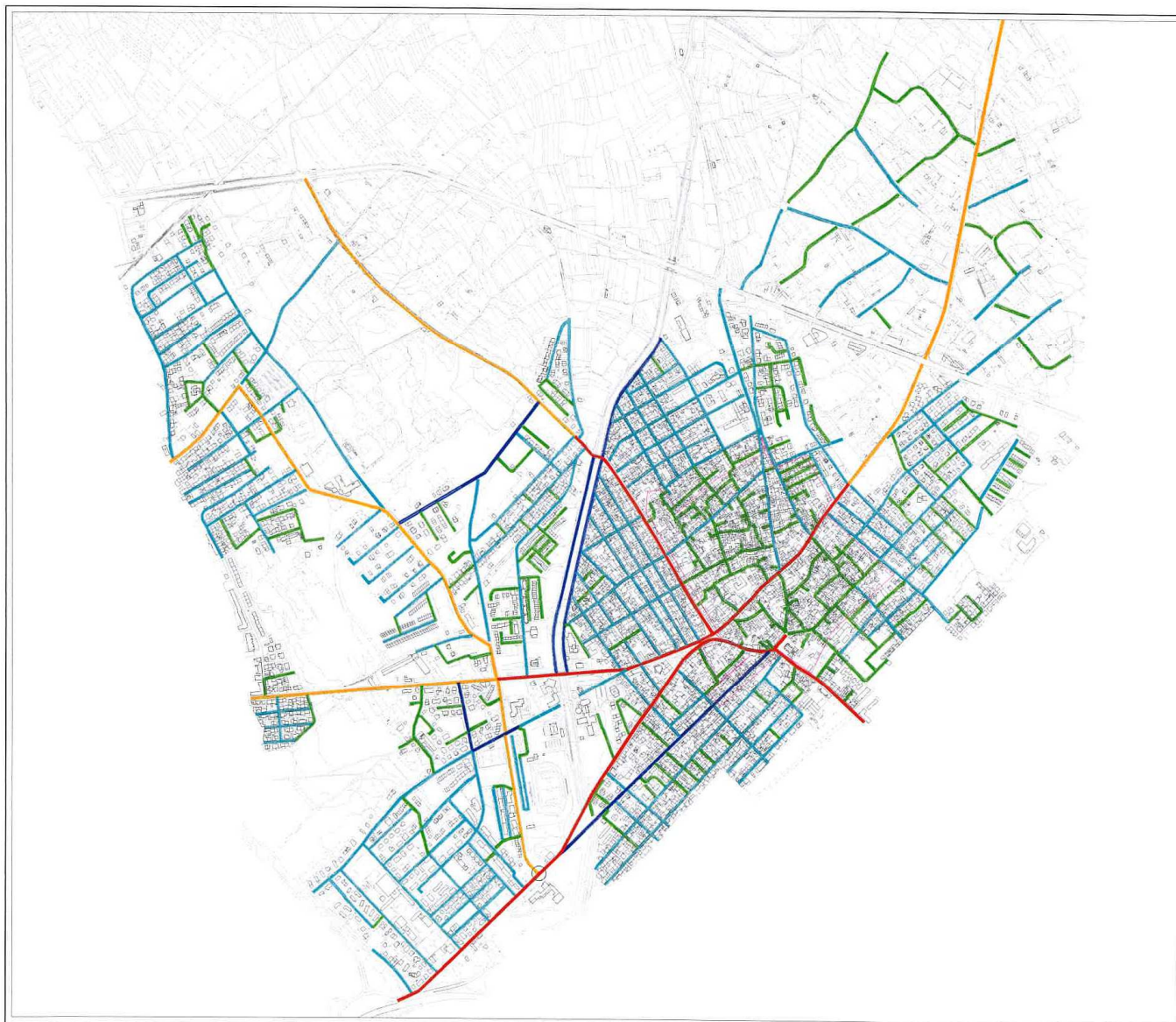
3.1. Categoria illuminotecnica di riferimento

Il presente studio ha come obiettivo l'illuminazione della rotatoria nell'intersezione tra Via Nenni da SS554, Via delle Azalee, Via Nenni da Selargius e il nuovo tratto di viabilità che si congiunge con lo "Stradello" nel Comune di Selargius (CA).

Per l'illuminazione delle rotatorie la normativa prevede che si utilizzi un livello superiore rispetto a quello massimo delle strade confluenti. Si dovrà quindi individuare il livello massimo delle strade confluenti ed incrementarlo di 1.



Per la valutazione delle categorie illuminotecniche si fa riferimento alla classificazione illuminotecnica fornita dal Comune di Selargius (figura 1). La scelta della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi si riferisce alla classificazione delle strade adottata nel Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n°285 -"Nuovo Codice della Strada" e successive integrazioni e modifiche secondo quanto previsto dal Piano Generale del Traffico Urbano adottato dal Comune di Selargius.



Legenda






	CATEGORIA CE4
	CATEGORIA ME3a
	CATEGORIA ME3b
	CATEGORIA ME3c
	CATEGORIA ME4a

Figura 1 - Classificazione illuminotecnica del Comune di Selargius



Dalla classificazione illuminotecnica fornita dal Comune di Selargius si evince che la categoria illuminotecnica (classe EN 13201) della Via Nenni è M3b, quella della Via delle Azalee è ME4a mentre per nuovo tratto di viabilità che si congiunge con lo "Stradello" non è definita alcuna categoria illuminotecnica.

La strada con il livello di illuminazione massimo risulta pertanto Via Nenni la quale presenta, al momento della stesura della presente, un impianto di illuminazione già operativo.

3.2. Categoria illuminotecnica della rotatoria

La categoria illuminotecnica della rotatoria dovrà pertanto essere maggiore di un livello rispetto alla maggiore tra quelle previste per le strade di accesso, facendo riferimento al prospetto 6 della norma UNI EN 11248.

Dal momento che nel caso specifico la categoria illuminotecnica di livello massimo tra quelle selezionate per le strade di accesso è la ME3, nella rotatoria dovrà essere applicata la categoria illuminotecnica CE2, come si evince dalla seguente tabella:

Livelli di prestazione visiva e di PROGETTO									
Classe EN 13201		M1	M2	M3	M4	M5	M6		
Luminanze [cd/m ²]		2	1,5	1	0,75	0,5	0,3		
E orizzontali	C0 (50lx)	C1 (30lx)	C2 (20lx)	C3 (15lx)	C4 (10lx)	C5 (7.5lx)			
E orizzontali				P1 (15lx)	P2 (10lx)	P3 (7.5lx)	P4 (5lx)	P5 (3lx)	P6 (1.5lx)
Cat. aggiuntive		EV3	EV4	EV5					

Tabella 1 – Livelli di prestazione visiva e di progetto

3.3. Classificazione della rotatoria (parametri illuminotecnici)

In riferimento alle precedenti considerazioni per l'illuminazione della rotatoria è necessario soddisfare i parametri illuminotecnici previsti dalla classe CE2 (EN 13201):

Classe	Illuminamento orizzontale		Contrasto di soglia
	E (lux)	U _o	TI%
CE2	20	0,4	10

Tabella 2 – Parametri illuminotecnici della rotatoria (classe CE2 EN 13201)



3.4. Calcolo dell'illuminamento

L'illuminamento medio, riferito alla carreggiata dell'intero anello o "corona" è definito da un reticolo di punti su 3 linee longitudinali per corsia posizionati su raggi aventi tra loro un angolo apri a 15° e riferiti al centro dell'intersezione.

Le linee longitudinali seguono la curvatura della strada e sono spaziate trasversalmente come previsto nella UNI EN 13201-3.

3.5. Verifica su strade di accesso alla rotatoria non illuminate

La verifica illuminotecnica sulle strade di accesso (bracci di accesso e di uscita) alla rotatoria non illuminate consiste nell'adottare una illuminazione decrescente nella zona di transizione tra la zona buia e quella illuminata. La lunghezza di questa zona, su ogni strada di accesso non illuminata, non deve essere minore dello spazio percorso in 5 s alla velocità massima prevista di percorrenza dell'intersezione, valutata in 30 km/h. Per garantire questo requisito si procede alla installazione di n°2 pali troncoconici a sezione circolare per illuminare i bracci di accesso e di uscita con lo Stradello, dal momento che tale tratto stradale non è attualmente servito da un impianto di illuminazione.

4. Caratteristiche dell'impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione della rotatoria e dei bracci di accesso di accesso con lo "Stradello" sarà realizzato utilizzando delle armature di tipo LED, ad elevata prestazione, aventi le seguenti caratteristiche:

4.1. Caratteristiche delle armature

Costruzioni e materiali

- Corpo in pressofusione di alluminio
- Vano alimentatore accessibile senza l'uso di attrezzi
- Montaggio su palo o supporto di montaggio con diametro esterno 60mm o 76mm, con possibilità di regolazione +/-20°, a incrementi di 5
- Finitura con rivestimento e-coat epossidico con superficie esterna in polvere ultra-resistente, che garantisce un'eccellente resistenza alla corrosione, al deterioramento da ultravioletti e all'abrasione.
- Colore silver

Caratteristiche elettriche

- Tensione di ingresso: 220-240V, frequenza 50 Hz



- Fattore di potenza: > 0.95 a pieno carico
- Distorsione armonica totale: < 10% a pieno carico
- Protezione da sovratensioni fino a 10kV integrale

Certificazioni:

- Conforme CE
- Conforme ENEC
- Conforme RoHs
- Classe di rischio esente in base alla Normativa CEI EN 62471 per la sicurezza fotobiologica
- Grado di protezione IP66 per Norma IEC 60529
- Grado di resistenza agli urti IK08
- Protezione da sovratensioni 10kV integrale in conformità con EN 61000-4-5
- Resistenza dell'apparecchio d'illuminazione e della finitura testata per sopportare 5000 ore in nebbia salina secondo lo standard ASTM B 117

Caratteristiche illuminotecniche

- Sistema ottico di precisione NanoOptic Precision Delivery Grid
- CRI: Minimo 70 CRI
- Temperatura di colore: 4000K
- Lumen emessi*: 11253

(* flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali)

- Garanzia : Classe 1 - 10 anni sugli apparecchi / 10 anni sulla finitura Colorfast DeltaGuard ; Classe 2 - 5 anni sugli apparecchi / 10 anni sulla finitura Colorfast DeltaGuard

4.2. Caratteristiche dei pali

Si considerano pali troncoconici a sezione circolare ottenuti mediante formatura a freddo di lamiera in acciaio S235JR EN 10025 e successiva saldatura longitudinale esterna eseguita con procedimento automatico (arco sommerso) omologato dal R.I.N.A. e dall I.I.S. (Istituto Italiano della Saldatura) e controllo qualità saldature secondo EN ISO 3834.



I pali, predisposti per l'ancoraggio al basamento mediante infissione nel blocco di fondazione, sono completi delle 3 lavorazioni standard alla base per il collegamento elettrico a norma, asola entrata cavi, attacco m.a.t., asola per morsettiera.

Tolleranze dimensionali UNI EN 40/2 - UNI EN 10051.

Protezione contro la corrosione mediante zincatura a caldo, ottenuta con il seguente ciclo: grassaggio; decapaggio; lavaggio; flussaggio; preriscaldamento; zincatura in zinco fuso a 440÷450 gradi centigradi, con percentuale minima di zinco nel bagno di zincatura $\geq 98.5\%$. Rivestimento ottenuto conforme alla norma UNI EN ISO 1461 con spessori minimi di 55 microns e medi di 70 microns.

Eventuale verniciatura esterna, colore (a scelta dalla cartella colori: nero, antracite, marrone, ombra, granito, grafite, verde, reseda, acciaio, oltremare, polvere, alluminio, rubino, castagna, avorio, bianco) ed effetto raggrinzato, ottenuto con ciclo a polveri termoindurenti, comprensivo di: pulizia da eventuali residui di zincatura; lisciatura delle superfici mediante leggera azione meccanica; pulizia delle superfici al fine di eliminare olio e sporco in genere e creare una buona base di aderenza; applicazione mediante spruzzatura elettrostatica della polvere poliestere adatta per superfici zincate a caldo destinate all'esterno, fino a raggiungere 60/80 micron di spessore; polimerizzazione in forno a temperatura costante di circa 200° per 40-50 minuti, imballo per ogni singolo palo, mediante fasciatura con tessuto non tessuto "cisellina" agugliato e calandrato a caldo 100% poliestere, (non si accetta fasciatura in pluriboll), per evitare danneggiamenti della verniciatura durante le operazioni di movimentazione, trasporto e stoccaggio. Le caratteristiche del rivestimento ottenuto saranno: spessore medio 60 micron, resistenza ai test di quadrettatura ISO2409, resistenza ai test d'urto UNI8901

I pali saranno dotati di marcatura CE in conformità alla legislazione vigente (DPR246/93, 89/106/CEE; 93/68/CEE). La marcatura, su ogni singolo palo, dovrà riportare: norma di riferimento EN40-5, identificazione del costruttore, numero certificato di autorizzazione alla marcatura CE CPD P029, anno di marcatura, codice prodotto e commessa di riferimento.

Alla base del palo è necessaria l'applicazione di un manicotto di lunghezza 450 mm, in poliolefina reticolata coestrusa con adesivo che attivato dal calore aderisce perfettamente alla superficie. Il manicotto sarà applicato dopo i trattamenti superficiali zincatura / verniciatura, con mezzera nella zona di incastro al basamento.

4.3. Caratteristiche della distribuzione elettrica

I punti luce della rotatoria saranno alimentati dalla linea che attualmente alimenta la via Nenni, caratterizzata da dorsale in cavo FG7OR di formazione 4x1x16mmq e da interruttore di protezione della linea di tipo magnetotermico, 4 poli 25A.

I punti luce della rotatoria saranno alimentati con linee in derivazione mediante cavi unipolari del tipo FG16(O)R16 e posate entro cavidotti interrati realizzati tramite tubi in PE blindato Ø 80 mm. Le derivazioni avverranno mediante muffole in resina epossidica alloggiata in pozzetti interrati.

Le opere da eseguire comprendono:

- la formazione di cavidotti interrati, con relativi pozzetti;
- la fornitura e la posa in opera all'interno dei cavidotti dei conduttori per energia;



- la fornitura e la posa in opera di n°1 pali in acciaio/alluminio zincato con sbraccio quadruplo, nonché la formazione dei blocchi di fondazione in calcestruzzo (illuminazione della rotatoria);
- la fornitura e la posa in opera di n°2 pali in acciaio/alluminio zincato con sbraccio singolo, nonché la formazione dei blocchi di fondazione in calcestruzzo (illuminazione dello Stradello);
- la fornitura e la posa di n°6 apparecchi di illuminazione a LED (n°4 a servizio della rotatoria e n°2 a servizio dello Stradello);
- la formazione delle giunzioni o derivazioni, con la fornitura del materiale occorrente;
- gli allacciamenti elettrici occorrenti per il funzionamento dell'impianto.

Si è adottata la protezione mediante componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente secondo l'art. 413.2 della Norma CEI 64-8.

Per le condutture elettriche in cavo, per rispettare questa norma, verranno impiegati cavi con guaina non metallica aventi tensione nominale maggiore rispetto a quella necessaria per il sistema elettrico servito e che non comprendano un rivestimento metallico. Infatti sono previsti cavi FG16R16 0,6/1KV i quali hanno tensioni U_0/U rispettivamente 600-1000 V che sono maggiori delle tensioni di impiego 220-400 V.

Nell'installazione del cavo si deve fare particolare attenzione all'ingresso nel palo per evitare abrasioni o danneggiamenti dell'isolamento.

4.4. Disposizione dei centri luminosi della rotatoria

In riferimento alla rotatoria oggetto del presente studio si è optato per una disposizione dei centri luminosi di tipo centralizzato, tale da soddisfare i requisiti illuminotecnici descritti nei precedenti paragrafi.

L'impianto di illuminazione è realizzato mediante l'utilizzo di n°4 armature led installate su altrettanti sbracci che fanno riferimento ad un unico palo conico avente altezza complessiva $h=9m$. I centri luminosi sono riportati nella seguente rappresentazione.

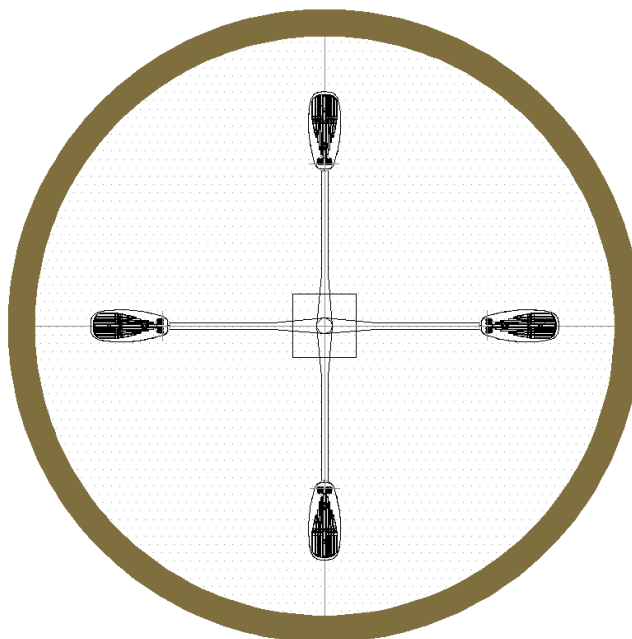


Figura 2 – Disposizione centri luminosi rotatoria

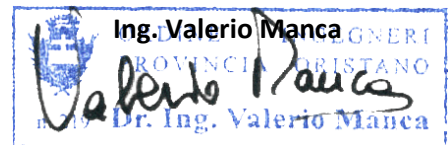


5. Allegato illuminotecnico

I risultati della analisi illuminotecnica, comprensivi delle caratteristiche fotometriche e delle verifiche sono riportati nell'allegato illuminotecnico.

Oristano, lì 28/12/2017

Il Tecnico



Rotatoria Selargius

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 12.01.2018
Redattore:



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Indice

Rotatoria Selargius

Copertina progetto	1
Indice	2

CREE XSPD023MEE--K_24-Q9 XSP1D - E - Type 3ME - Q9

Scheda tecnica apparecchio	3
----------------------------	---

Globale

Lista pezzi lampade	4
Lampade (planimetria)	5
Rendering 3D	6
Rendering colori sfalsati	7

Superfici esterne

Rotatoria

Riepilogo	8
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	9
Tabella radiale (E, perpendicolare)	10
Valori del punto (E, perpendicolare)	12

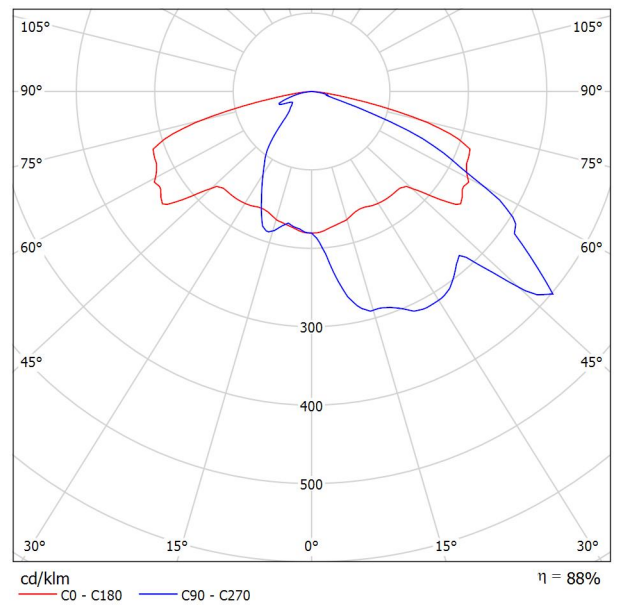


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CREE XSPD023MEE--K_24-Q9 XSP1D - E - Type 3ME - Q9 / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 70 96 100 88

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

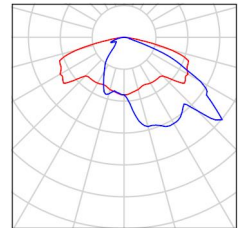


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Lista pezzi lampade

6 Pezzo CREE XSPD023MEE--K_24-Q9 XSP1D - E -
Type 3ME - Q9
Articolo No.: XSPD023MEE--K_24-Q9
Flusso luminoso (Lampada): 10630 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 12100 lm
Potenza lampade: 98.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 70 96 100 88
Dotazione: 1 x 5 MD-A1450 Q9 4K 12V (Fattore
di correzione 1.000).

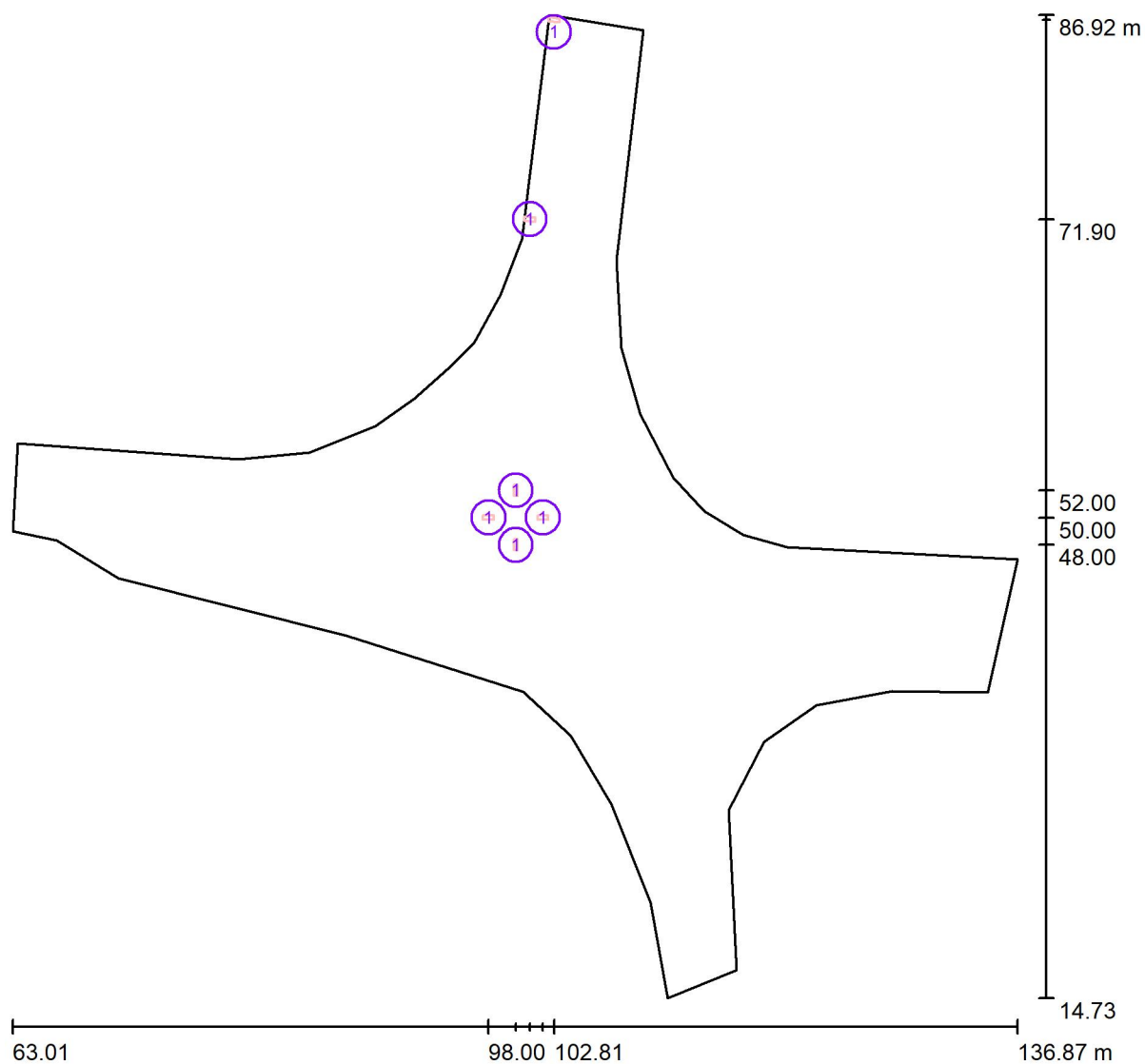
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Globale / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 529

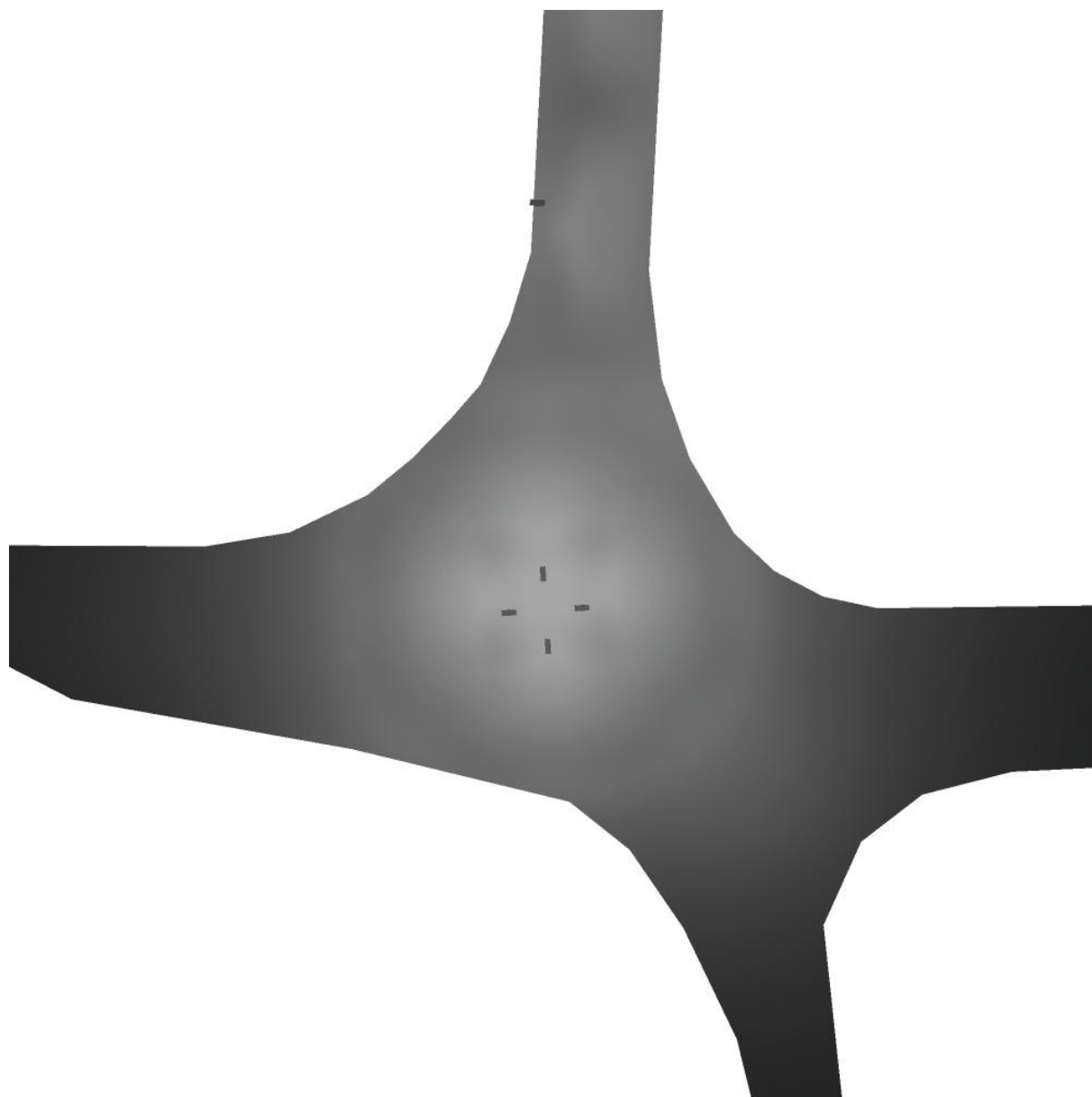
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	CREE XSPD023MEE--K_24-Q9 XSP1D - E - Type 3ME - Q9



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

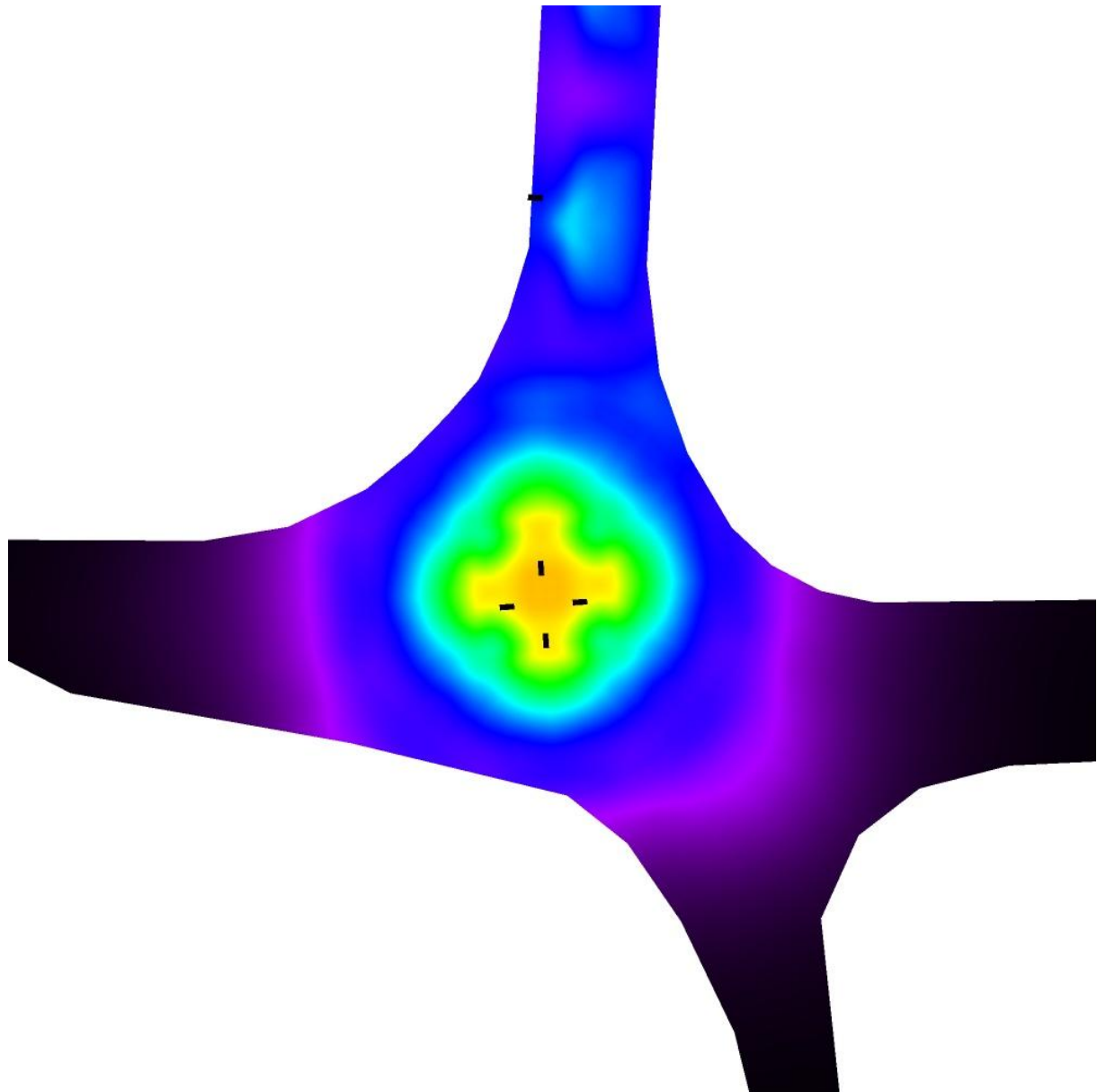
Globale / Rendering 3D





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rendering colori sfalsati

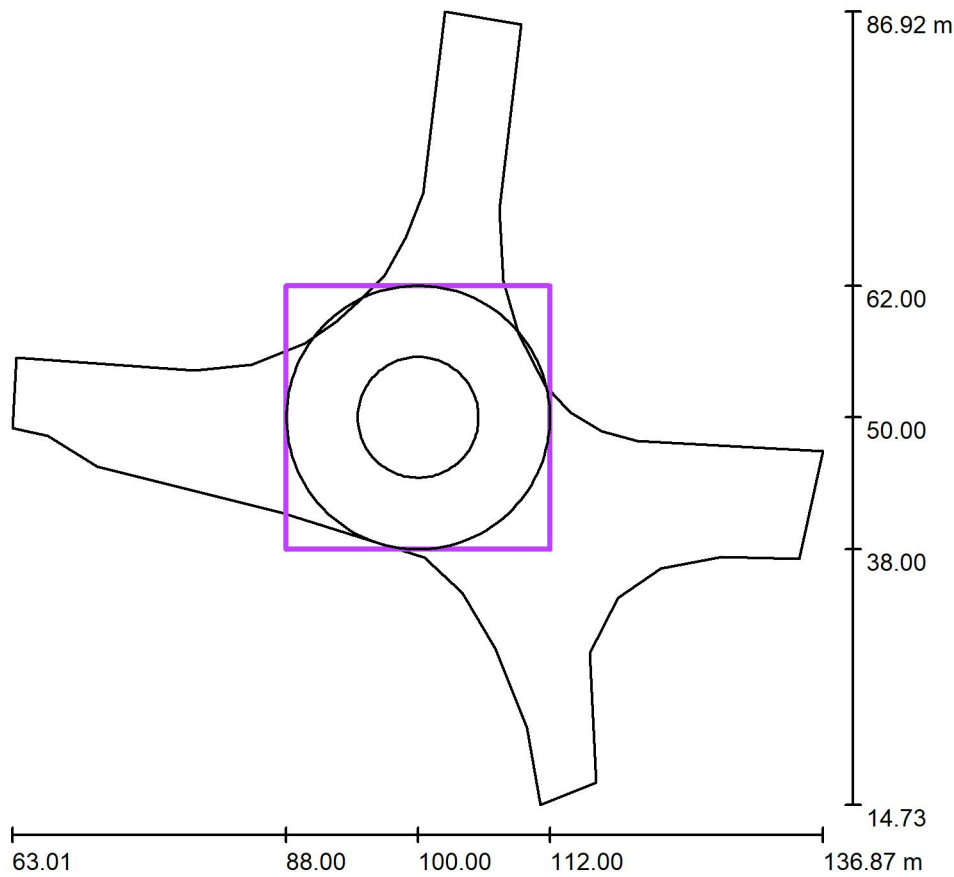


0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Riepilogo



Scala 1 : 689

Posizione: (100.000 m, 50.000 m, 0.000 m)
 Dimensioni: (24.000 m, 24.000 m)
 Rotazione: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Radiale, Reticolo: 26 x 6 Punti

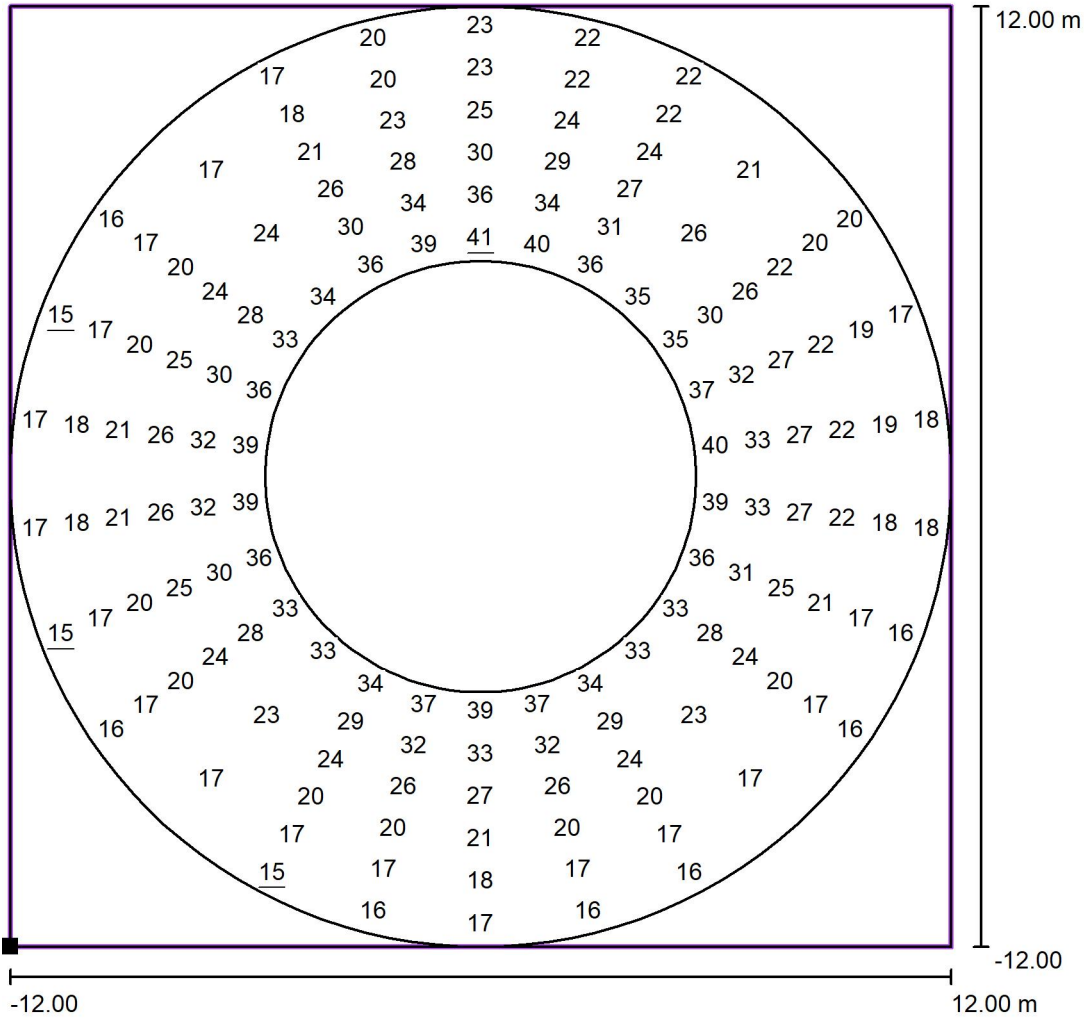
Panoramica risultati

No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h m/ E_m	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	25	15	41	0.61	0.37	/	0.000	/

$E_{h\ m}/E_m$ = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale, H = Altezza di misurazione

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

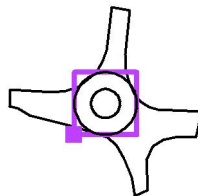
Globale / Rotatoria / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 193

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (88.000 m,
 38.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 26 x 6 Punti

E_m [lx]
 25

E_{min} [lx]
 15

E_{max} [lx]
 41

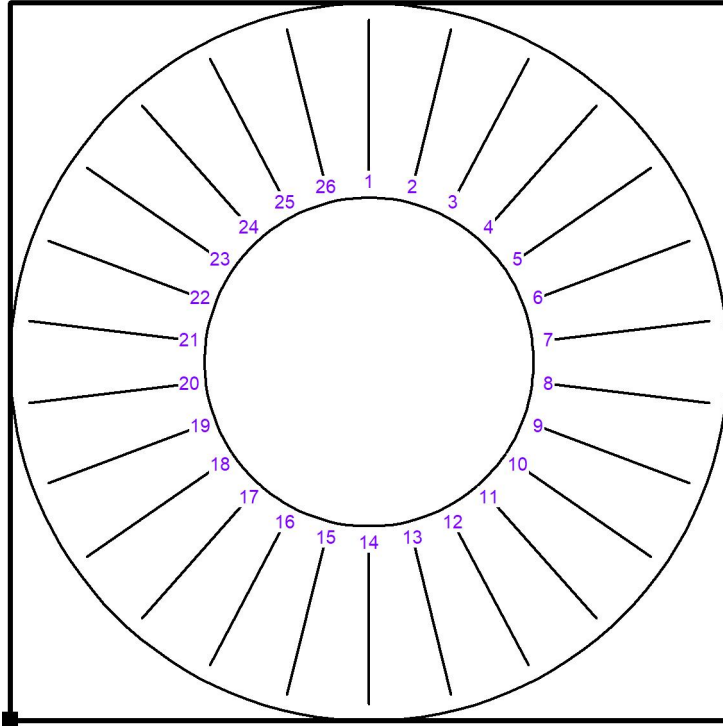
E_{min} / E_m
 0.61

E_{min} / E_{max}
 0.37

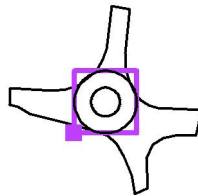


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Tabella radiale (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (88.000 m,
38.000 m, 0.000 m)



VI	23	22	22	21	20	17	18	18	16	16	17	16	16	17	16	<u>15</u>	17	16
V	23	22	22	21	20	19	19	18	17	17	17	17	17	18	17	17	17	17
IV	25	24	24	23	22	22	22	22	21	20	19	20	20	21	20	20	19	20
III	30	29	27	26	26	27	27	27	25	24	23	24	26	27	26	24	23	24
II	36	34	31	31	30	32	33	33	31	28	29	29	32	33	32	29	29	28
I	<u>41</u>	40	36	35	35	37	40	39	36	33	33	34	37	39	37	34	33	33
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Valori in Lux. Rispettivamente dall'interno (I) all'esterno (VI).
 Distanza punti della griglia trasversali al senso di marcia: 1.083 m
 Distanza punti della griglia in senso di marcia: 1.329 m
 La distanza dei punti della griglia in senso di marcia viene misurata sul bordo interno della pista.

Reticolo: 26 x 6 Punti

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
15

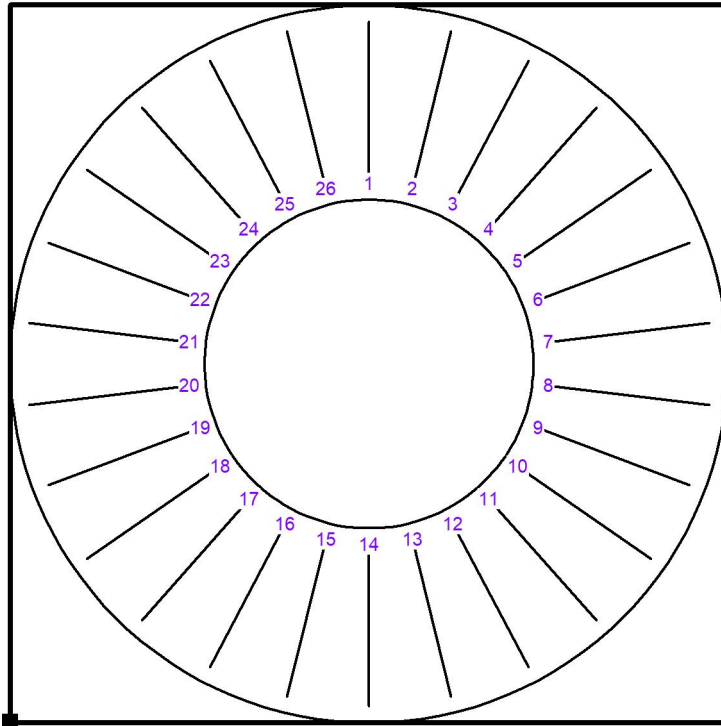
E_{max} [lx]
41

E_{min} / E_m
0.61

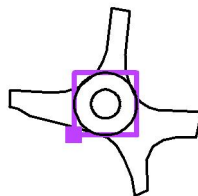
E_{min} / E_{max}
0.37

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Globale / Rotatoria / Tabella radiale (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (88.000 m,
 38.000 m, 0.000 m)



VI	<u>15</u>	17	17	<u>15</u>	16	17	17	20
V	17	18	18	17	17	17	18	20
IV	20	21	21	20	20	20	21	23
III	25	26	26	25	24	24	26	28
II	30	32	32	30	28	29	30	34
I	36	39	39	36	33	34	36	39
	19	20	21	22	23	24	25	26

Valori in Lux. Rispettivamente dall'interno (I) all'esterno (VI).
 Distanza punti della griglia trasversali al senso di marcia: 1.083 m
 Distanza punti della griglia in senso di marcia: 1.329 m
 La distanza dei punti della griglia in senso di marcia viene misurata sul bordo interno della pista.

Reticolo: 26 x 6 Punti

E_m [lx]
 25

E_{min} [lx]
 15

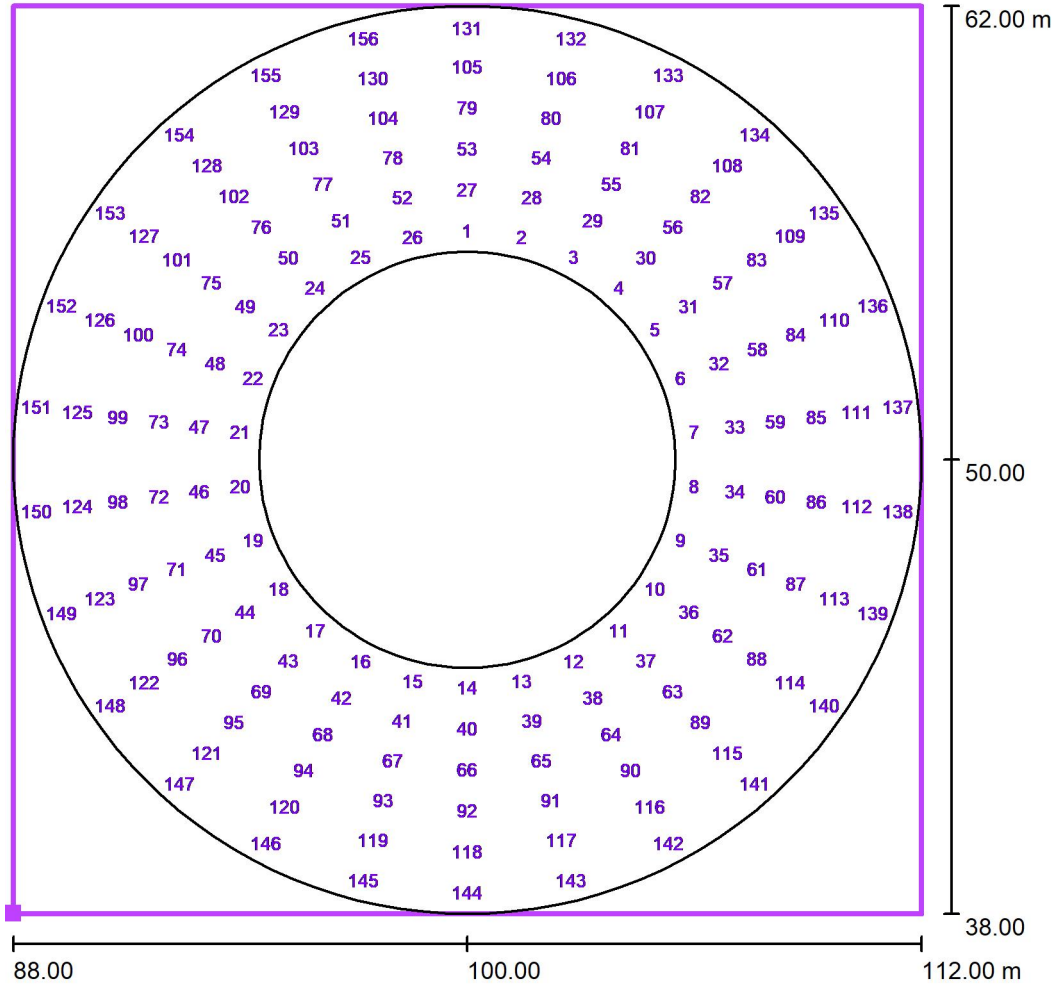
E_{max} [lx]
 41

E_{min} / E_m
 0.61

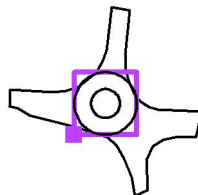
E_{min} / E_{max}
 0.37

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Valori del punto (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (88.000 m,
38.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Z	Valore [lx]
	X	Y			
1	100.000	56.042	0.000	41	
2	101.446	55.866	0.000	40	
3	102.808	55.350	0.000	36	
4	104.006	54.522	0.000	35	
5	104.972	53.432	0.000	35	

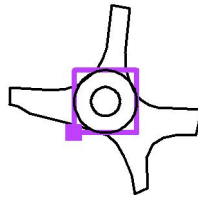
Numero Punti: 156

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	15	41	0.61	0.37

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (88.000 m,
38.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
6	105.649	52.142	0.000	37
7	105.998	50.728	0.000	40
8	105.998	49.272	0.000	39
9	105.649	47.858	0.000	36
10	104.972	46.568	0.000	33
11	104.006	45.478	0.000	33
12	102.808	44.650	0.000	34
13	101.446	44.134	0.000	37
14	100.000	43.958	0.000	39
15	98.554	44.134	0.000	37
16	97.192	44.650	0.000	34
17	95.994	45.478	0.000	33
18	95.028	46.568	0.000	33
19	94.351	47.858	0.000	36
20	94.002	49.272	0.000	39
21	94.002	50.728	0.000	39
22	94.351	52.142	0.000	36
23	95.028	53.432	0.000	33
24	95.994	54.522	0.000	34
25	97.192	55.350	0.000	36
26	98.554	55.866	0.000	39
27	100.000	57.125	0.000	36
28	101.705	56.918	0.000	34
29	103.311	56.309	0.000	31
30	104.725	55.333	0.000	31
31	105.864	54.047	0.000	30
32	106.662	52.527	0.000	32

Numero Punti: 156

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
41

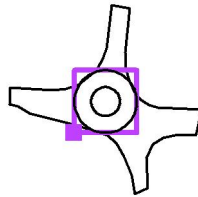
E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.37

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (88.000 m,
38.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
33	107.073	50.859	0.000	33
34	107.073	49.141	0.000	33
35	106.662	47.473	0.000	31
36	105.864	45.953	0.000	28
37	104.725	44.667	0.000	29
38	103.311	43.691	0.000	29
39	101.705	43.082	0.000	32
40	100.000	42.875	0.000	33
41	98.295	43.082	0.000	32
42	96.689	43.691	0.000	29
43	95.275	44.667	0.000	29
44	94.136	45.953	0.000	28
45	93.338	47.473	0.000	30
46	92.927	49.141	0.000	32
47	92.927	50.859	0.000	32
48	93.338	52.527	0.000	30
49	94.136	54.047	0.000	28
50	95.275	55.333	0.000	29
51	96.689	56.309	0.000	30
52	98.295	56.918	0.000	34
53	100.000	58.208	0.000	30
54	101.964	57.970	0.000	29
55	103.815	57.268	0.000	27
56	105.443	56.144	0.000	26
57	106.755	54.663	0.000	26
58	107.675	52.911	0.000	27
59	108.148	50.989	0.000	27

Numero Punti: 156

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
41

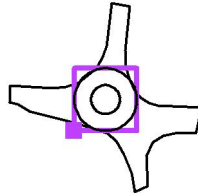
E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.37

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (88.000 m,
38.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
60	108.148	49.011	0.000	27
61	107.675	47.089	0.000	25
62	106.755	45.337	0.000	24
63	105.443	43.856	0.000	23
64	103.815	42.732	0.000	24
65	101.964	42.030	0.000	26
66	100.000	41.792	0.000	27
67	98.036	42.030	0.000	26
68	96.185	42.732	0.000	24
69	94.557	43.856	0.000	23
70	93.245	45.337	0.000	24
71	92.325	47.089	0.000	25
72	91.852	49.011	0.000	26
73	91.852	50.989	0.000	26
74	92.325	52.911	0.000	25
75	93.245	54.663	0.000	24
76	94.557	56.144	0.000	24
77	96.185	57.268	0.000	26
78	98.036	57.970	0.000	28
79	100.000	59.292	0.000	25
80	102.224	59.022	0.000	24
81	104.318	58.227	0.000	24
82	106.162	56.955	0.000	23
83	107.647	55.278	0.000	22
84	108.688	53.295	0.000	22
85	109.224	51.120	0.000	22
86	109.224	48.880	0.000	22

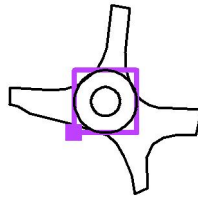
Numero Punti: 156

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	15	41	0.61	0.37

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (88.000 m,
38.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
87	108.688	46.705	0.000	21
88	107.647	44.722	0.000	20
89	106.162	43.045	0.000	19
90	104.318	41.773	0.000	20
91	102.224	40.978	0.000	20
92	100.000	40.708	0.000	21
93	97.776	40.978	0.000	20
94	95.682	41.773	0.000	20
95	93.838	43.045	0.000	19
96	92.353	44.722	0.000	20
97	91.312	46.705	0.000	20
98	90.776	48.880	0.000	21
99	90.776	51.120	0.000	21
100	91.312	53.295	0.000	20
101	92.353	55.278	0.000	20
102	93.838	56.955	0.000	20
103	95.682	58.227	0.000	21
104	97.776	59.022	0.000	23
105	100.000	60.375	0.000	23
106	102.483	60.074	0.000	22
107	104.822	59.187	0.000	22
108	106.880	57.766	0.000	21
109	108.538	55.894	0.000	20
110	109.701	53.679	0.000	19
111	110.299	51.251	0.000	19
112	110.299	48.749	0.000	18
113	109.701	46.321	0.000	17

Numero Punti: 156

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
41

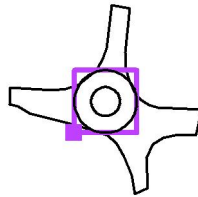
E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.37

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (88.000 m,
38.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
114	108.538	44.106	0.000	17
115	106.880	42.234	0.000	17
116	104.822	40.813	0.000	17
117	102.483	39.926	0.000	17
118	100.000	39.625	0.000	18
119	97.517	39.926	0.000	17
120	95.178	40.813	0.000	17
121	93.120	42.234	0.000	17
122	91.462	44.106	0.000	17
123	90.299	46.321	0.000	17
124	89.701	48.749	0.000	18
125	89.701	51.251	0.000	18
126	90.299	53.679	0.000	17
127	91.462	55.894	0.000	17
128	93.120	57.766	0.000	17
129	95.178	59.187	0.000	18
130	97.517	60.074	0.000	20
131	100.000	61.458	0.000	23
132	102.742	61.125	0.000	22
133	105.325	60.146	0.000	22
134	107.598	58.577	0.000	21
135	109.430	56.509	0.000	20
136	110.714	54.063	0.000	17
137	111.375	51.381	0.000	18
138	111.375	48.619	0.000	18
139	110.714	45.937	0.000	16
140	109.430	43.491	0.000	16

Numero Punti: 156

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
41

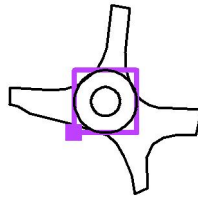
E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.37

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Globale / Rotatoria / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (88.000 m,
38.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
141	107.598	41.423	0.000	17
142	105.325	39.854	0.000	16
143	102.742	38.875	0.000	16
144	100.000	38.542	0.000	17
145	97.258	38.875	0.000	16
146	94.675	39.854	0.000	15
147	92.402	41.423	0.000	17
148	90.570	43.491	0.000	16
149	89.286	45.937	0.000	15
150	88.625	48.619	0.000	17
151	88.625	51.381	0.000	17
152	89.286	54.063	0.000	15
153	90.570	56.509	0.000	16
154	92.402	58.577	0.000	17
155	94.675	60.146	0.000	17
156	97.258	61.125	0.000	20

Numero Punti: 156

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	15	41	0.61	0.37

