



Autorità Portuale di Augusta

**LAVORI DEL PRIMO STRALCIO E DEL SECONDO STRALCIO
DELLA TERZA FASE DEL PORTO COMMERCIALE DI AUGUSTA
- BANCHINE CONTAINERS -**

IMPRESE:



Condotte S.p.A.

Fondata il 7 aprile 1880

(MANDATARIA)

**PIACENTINI
COSTRUZIONI** spa



(MANDANTI)

PROGETTO ESECUTIVO DI FUSIONE ED INTEGRAZIONE DEL I E II STRALCIO

3	<input type="text"/>				
2	<input type="text"/>				
1	<input type="text"/>				
0	<input type="text" value="081114"/>	PRIMA EMISSIONE		A. ZANLORENZA	A. MARCHIONNE A. MULLER
REV.	DATA	EMISSIONE		RED.	VER. APPR.
	PROGETTO <input type="text" value="1073"/>	OPERA <input type="text" value="IE02"/>	TIPO ELAB. <input type="text" value="C"/>	N° ELAB. <input type="text" value="002"/>	REV. <input type="text" value="A"/>
					SCALA:

TITOLO ELABORATO:
**CALCOLO ESECUTIVO DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI
IMPIANTO ELETTRICO**
Relazione di calcolo illuminotecnico

PROGETTAZIONE:

INCO



(MANDATARIA)



SIGMA INGEGNERIA s.r.l.
Via della Libertà, 201/A
90143 PALERMO
Tel. 091/6254742 - Fax 091/307909
C.F. e P.IVA 02639310826
e-mail: sigmaingserl@gmail.com



(MANDANTE)

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Geom. Venerando Toscano



Sommario

1	PREMESSA	1
2	ILLUMINAZIONE ORDINARIA (SENZA EMERGENZA).....	11
3	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA.....	23



1 PREMESSA

La presente relazione riguarda l'impianto di illuminazione a servizio dei piazzali containers e banchine.

La rete di illuminazione è stata progettata unitariamente tra il I° e II° Stralcio. Pertanto la presente relazione si integra alla relazione principale facendo proprio le scelte progettuali del I° Stralcio per uniformità di trattamento e per ovvie opportunità di gestione dell'impianto stesso.

I dati di base, i materiali e le specifiche si intendono qui recepite e riportate integralmente e di seguito si riporta lo stralcio dell'elaborato di calcolo complessivo dal quale si evince la rispondenza dei dati di calcolo e dei risultati alle specifiche tecniche e alle norme vigenti in materia.

A.1. ILLUMINAZIONE

Gli apparecchi di illuminazione sono stati distribuiti su più circuiti, in modo tale che lo sgancio dell'interruttore automatico a monte dovuto ad un eventuale guasto su una linea, non pregiudichi il normale funzionamento degli apparecchi circostanti.

Poiché tutte le lampade installate sono del tipo sodio alta pressione, ed assorbono una elevata potenza reattiva, avendo un fattore di potenza pari a 0,5, deve essere previsto l'uso di reattori rifasati in modo che il fattore di potenza raggiunga il valore di 0,9, come stabilito dalle norme ENEL. In tal modo si riduce la corrente transitante nella linea con conseguente diminuzione della caduta di tensione e del valore della sezione dei conduttori.

L'impianto sarà realizzato mediante l'installazione di **n. 8 torri faro** delle medesime caratteristiche di quelle appartenenti all'impianto esistente; inoltre, per l'illuminazione del percorso di transito degli autoveicoli, saranno installati in prossimità del cunicolo servizi **n. 40 pali stradali** distanziati tra loro 30 m. In accordo con le disposizioni nautiche vigenti, verranno anche disposte **n. 5 luci ostacolo** a scopo di segnalazione.

La formula base utilizzata per il calcolo del flusso luminoso totale occorrente per illuminare un locale è la seguente:

$$\phi = \frac{E \cdot S}{u \cdot m} \quad [\text{lm}] \quad (1)$$

dove:

- E = illuminamento medio che si intende realizzare [lx];
- S = superficie [m²];
- u = fattore di utilizzazione (ricavato sperimentalmente in locali campioni);
- m = fattore di manutenzione (si è scelto di adoperare m = 0,80 che corrisponde ad una manutenzione buona).

I calcoli sono stati svolti in modo automatico con l'ausilio di un *software* dedicato.

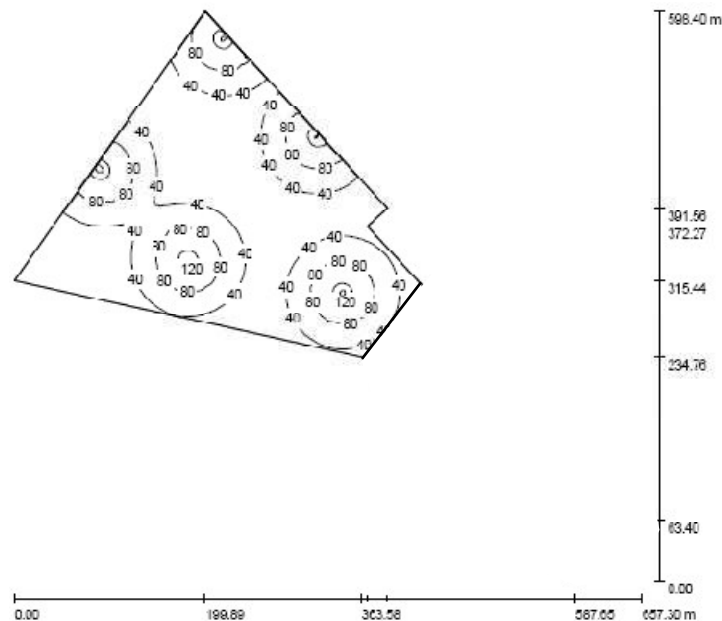
A.2. ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Saranno installate torri faro a corona mobile dell'altezza di 30 m fuori terra; in tal modo le operazioni di manutenzione e normale controllo del personale addetto avverranno a terra, e non in testa alla torre, con evidente aumento della sicurezza.

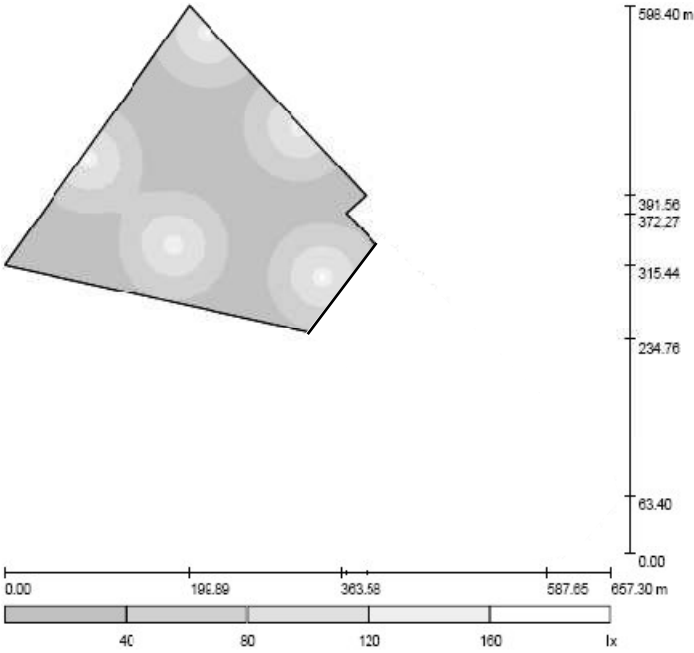
Su ogni torre faro sono stati previsti, per l'illuminazione ordinaria, **n. 15 proiettori** di tipo equivalente a *Philips Comfortvision SNF111 – 1.000 W SAP* – flusso luminoso lampade 130.000 lm con distribuzione asimmetrica.

Fanno parte dell'impianto ordinario anche i suddetti **n. 40 pali stradali**, di altezza non inferiore a 10 m, con corpi illuminanti di tipo equivalente a *Philips Iridium SGS253 – 250 W* – flusso luminoso lampade 33.200 lm. Per i calcoli illuminotecnici è stata considerata una superficie di calcolo di circa 96.000 m², ad un'altezza di 0,85 m da terra, che ricopre la zona utile alle normali operazioni di carico-scarico merci che saranno effettuate.

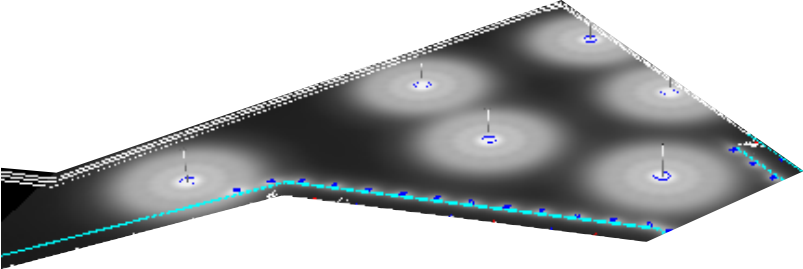
Curve isolux:

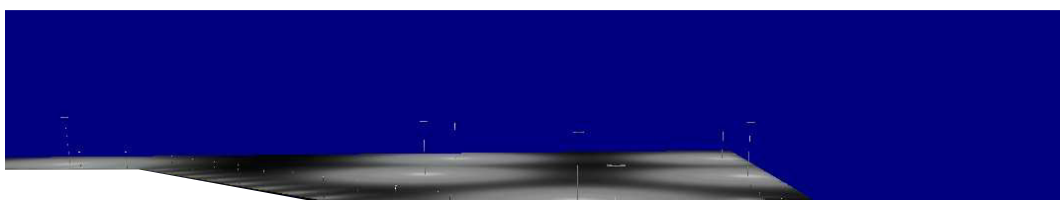
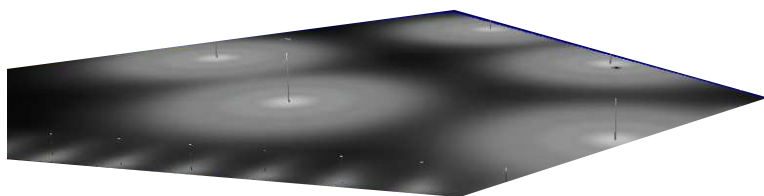


Curve isolux livelli di grigio:



Rendering 3D:





Risultati illuminotecnici:

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min}/E_m	E_{min}/E_{max}
44	0,35	185	0,01	0

Si può osservare che, con la scelta degli apparecchi illuminanti effettuata, si ottiene un livello di illuminamento medio, sulla superficie di calcolo considerata, maggiore di 40 lx.

Tutto il sistema è comandato esclusivamente da interruttori crepuscolari.

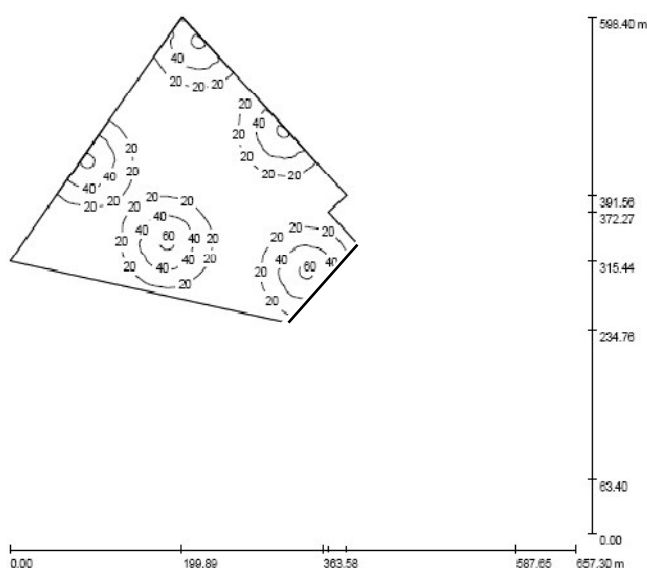
Per maggiori dettagli relativamente ai risultati numerici del calcolo illuminotecnico riguardo l'illuminazione ordinaria si faccia riferimento alla **relazione di calcolo illuminotecnico** allegata (**Allegato I**).

A.3. ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

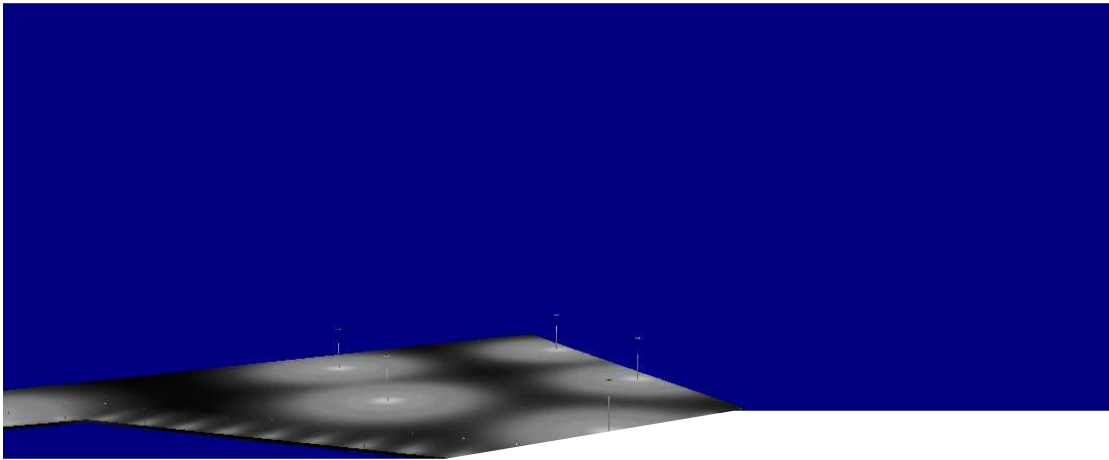
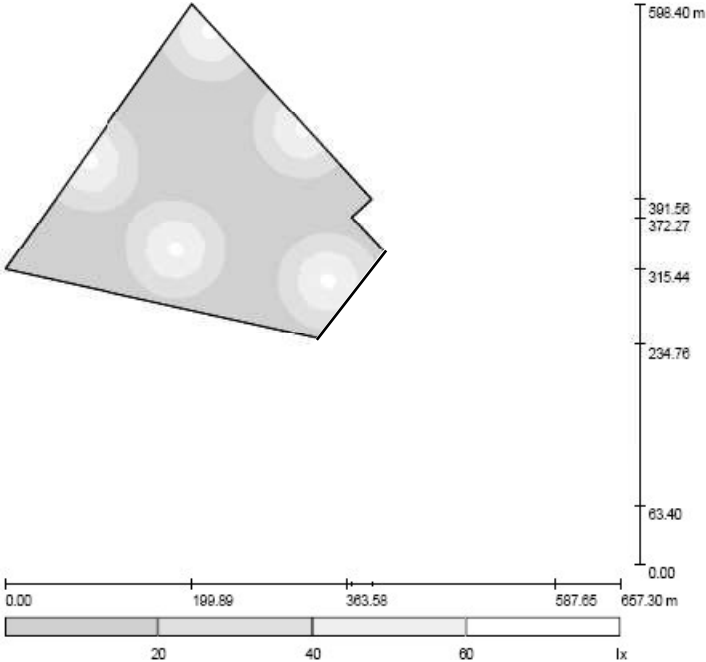
I proiettori con lampade a vapore di sodio alta pressione, installati per l'illuminazione ordinaria, hanno la caratteristica di disinnescarsi in caso di mancanza o abbassamento di tensione, con tempi di riaccensione lunghi. Per tale motivo è stato previsto un sistema di circuiti di emergenza per l'illuminazione, a riaccensione immediata, che riceve l'alimentazione direttamente dal gruppo elettrogeno.

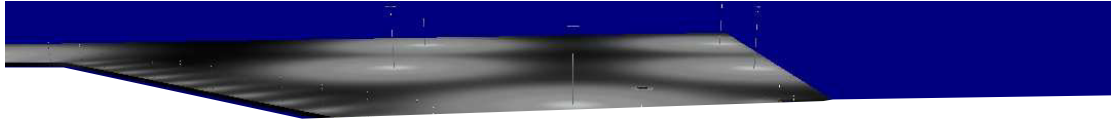
Saranno installati su ogni torre faro n. 8 proiettori di tipo equivalente a *Philips Comfortvision SNF111 SAP* a riaccensione immediata – 400 W – flusso luminoso lampade 113.000 lm con distribuzione asimmetrica. Per i calcoli illuminotecnici è stata considerata la stessa superficie di calcolo utilizzata per l'illuminazione ordinaria.

Curve isolux:



Curve isolux livelli di grigio:





Risultati illuminotecnici:

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min}/E_m	E_{min}/E_{max}
19	0.28	84	0,01	0

Si può osservare che, con la scelta degli apparecchi illuminanti effettuata, si ottiene un livello di illuminamento medio, sulla superficie di calcolo considerata, di circa 20 lx.

Analogamente al caso precedente, per maggiori dettagli relativamente ai risultati numerici del calcolo illuminotecnico riguardo l'illuminazione di emergenza si faccia riferimento alla **relazione di calcolo illuminotecnico** allegata (**Allegato II**).

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

(Allegato I)

Render "senza emergenza"

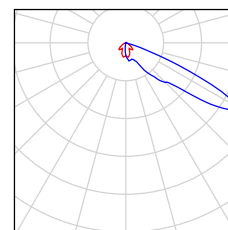
Render "senza emergenza"

Indice

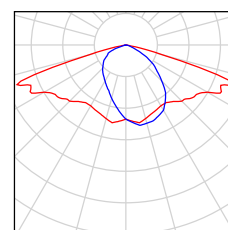
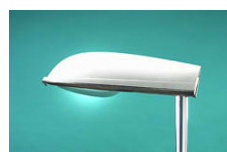
Render "senza emergenza"	
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W	
Scheda tecnica apparecchio	4
Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W	
Scheda tecnica apparecchio	5
Scena esterna 1	
Dati di pianificazione	6
Lista pezzi lampade	7
Rendering 3D	8
Rendering colori sfalsati	9
Superfici esterne	
Elemento del pavimento 1	
Superficie 1	
Isolinee (E)	10
Livelli di grigio (E)	11

Render "senza emergenza" / Lista pezzi lampade

120 Pezzo Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 130000 lm
Potenza lampade: 1055.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 21 64 99 100 68
Dotazione: 1 x SON-T1000W (Fattore di correzione 1.000).



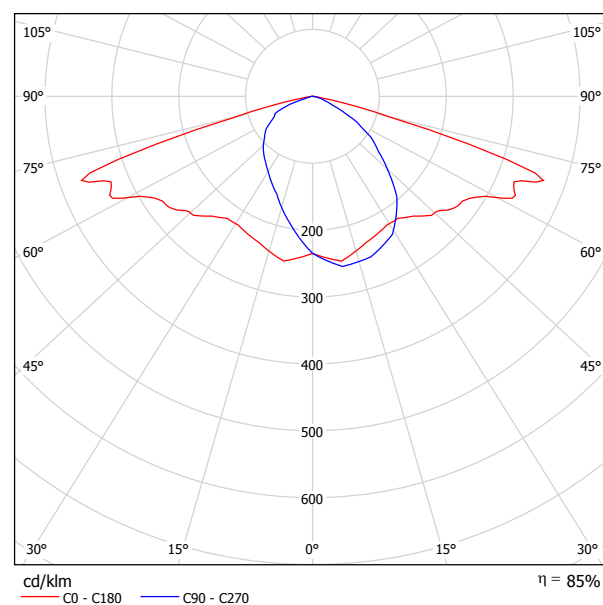
40 Pezzo Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 33200 lm
Potenza lampade: 276.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 41 75 97 100 84
Dotazione: 1 x SON-TPP250W (Fattore di correzione 1.000).



Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W / Scheda tecnica apparecchio



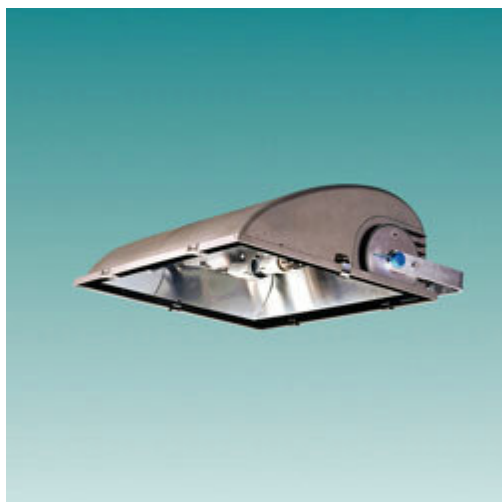
Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 41 75 97 100 84

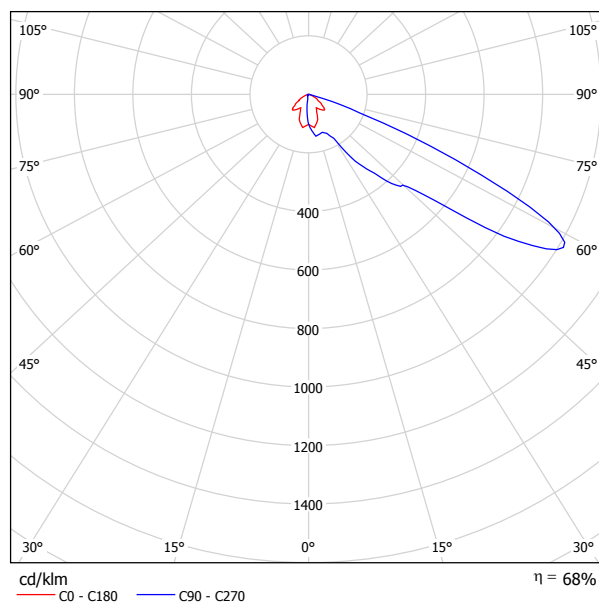
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W / Scheda tecnica apparecchio



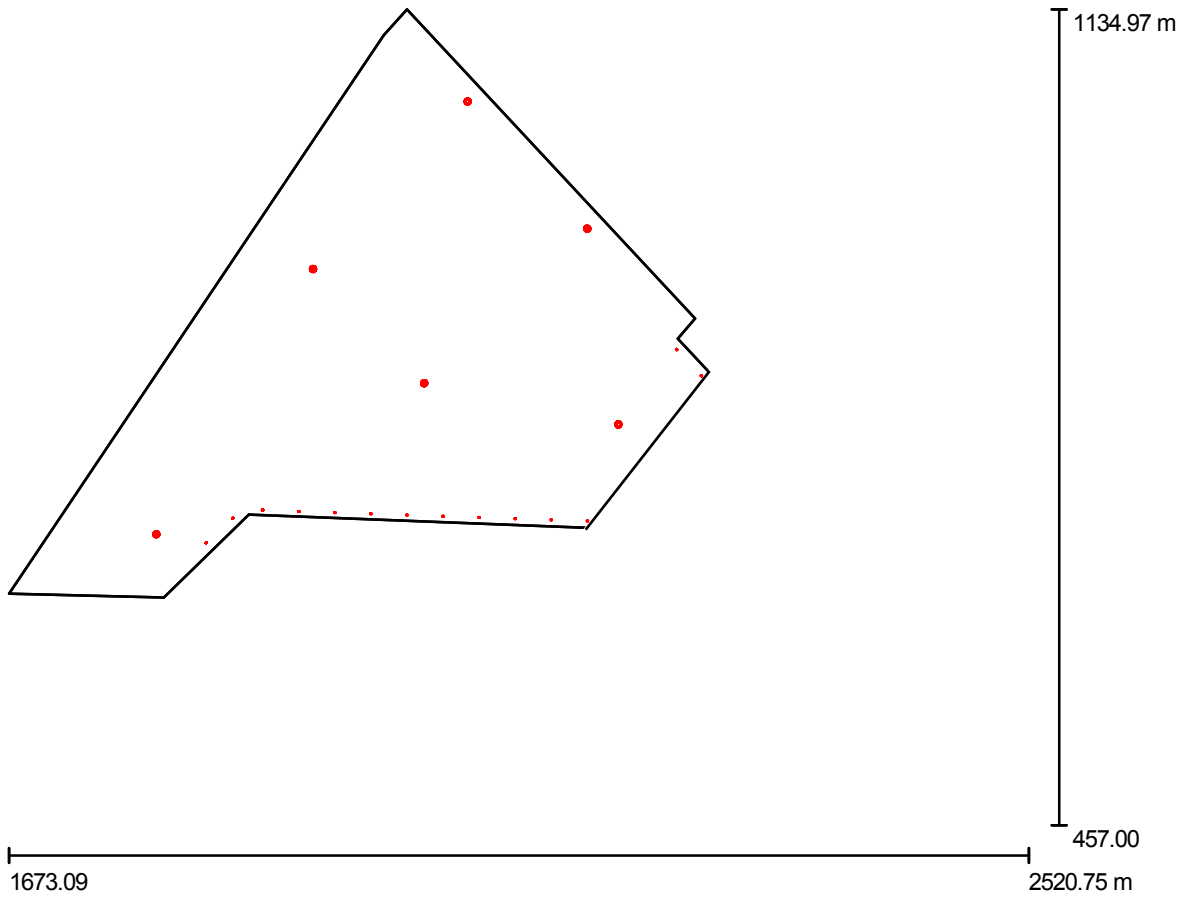
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 21 64 99 100 68

Emissione luminosa 1:



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

Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80

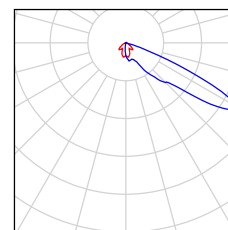
Scala 1:6284

Distinta lampade

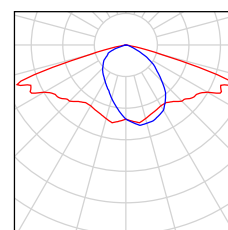
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	120	Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W (1.000)	130000	1055.0
2	40	Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W (1.000)	33200	276.0
Totale:			16928000	137640.0

Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

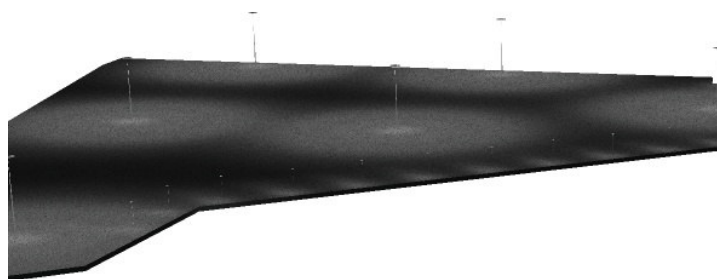
120 Pezzo Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 130000 lm
Potenza lampade: 1055.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 21 64 99 100 68
Dotazione: 1 x SON-T1000W (Fattore di correzione 1.000).



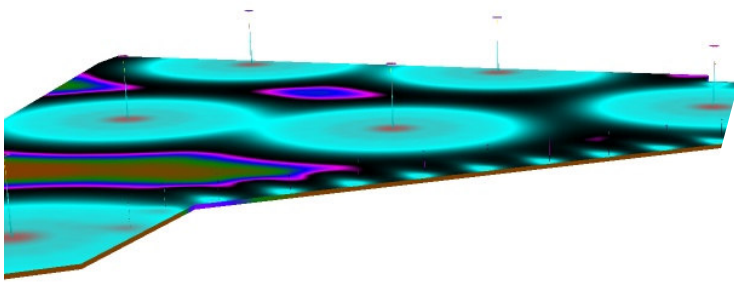
40 Pezzo Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 33200 lm
Potenza lampade: 276.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 41 75 97 100 84
Dotazione: 1 x SON-TPP250W (Fattore di correzione 1.000).



Scena esterna 1 / Rendering 3D



Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati



0.50

1

2

3

4

50

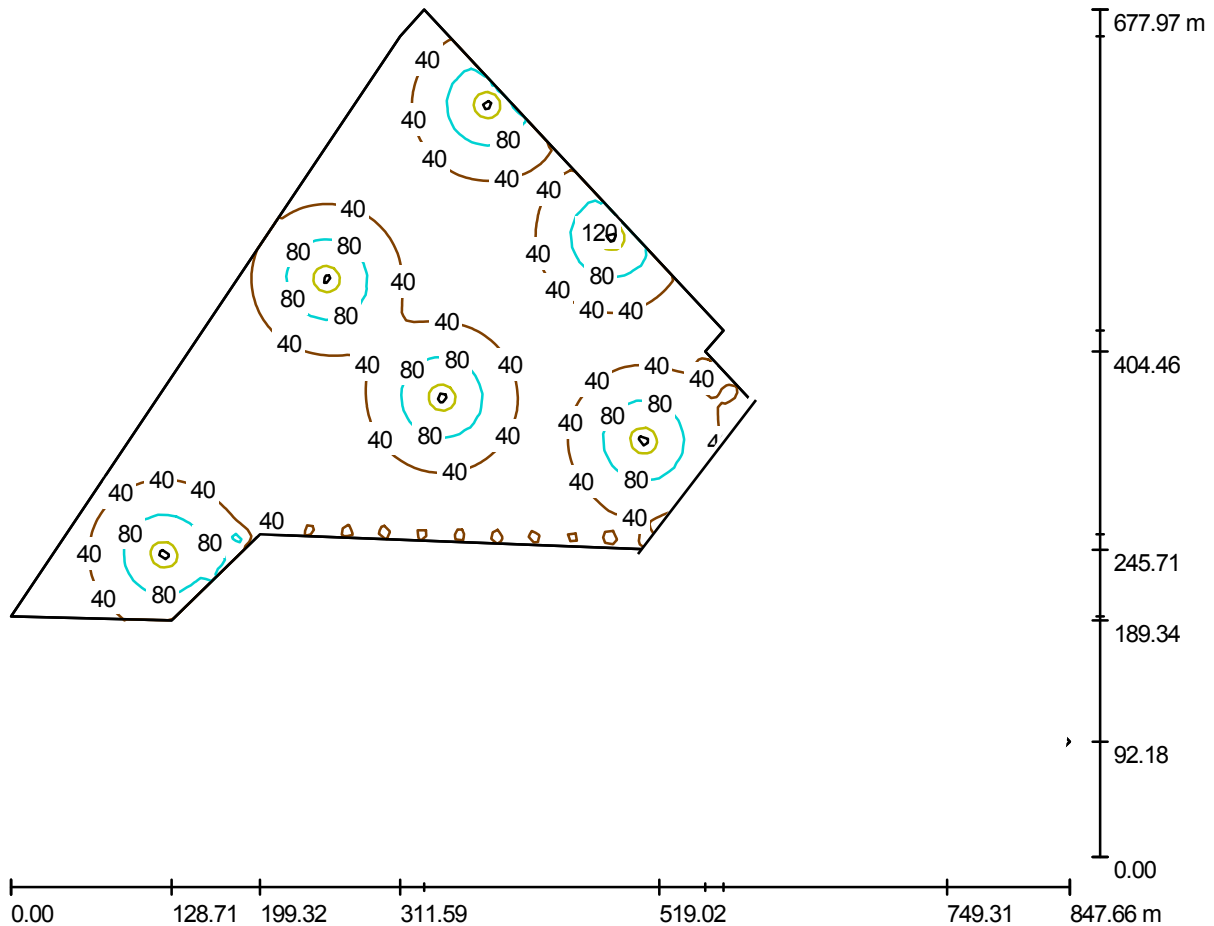
250

400

500

lx

Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



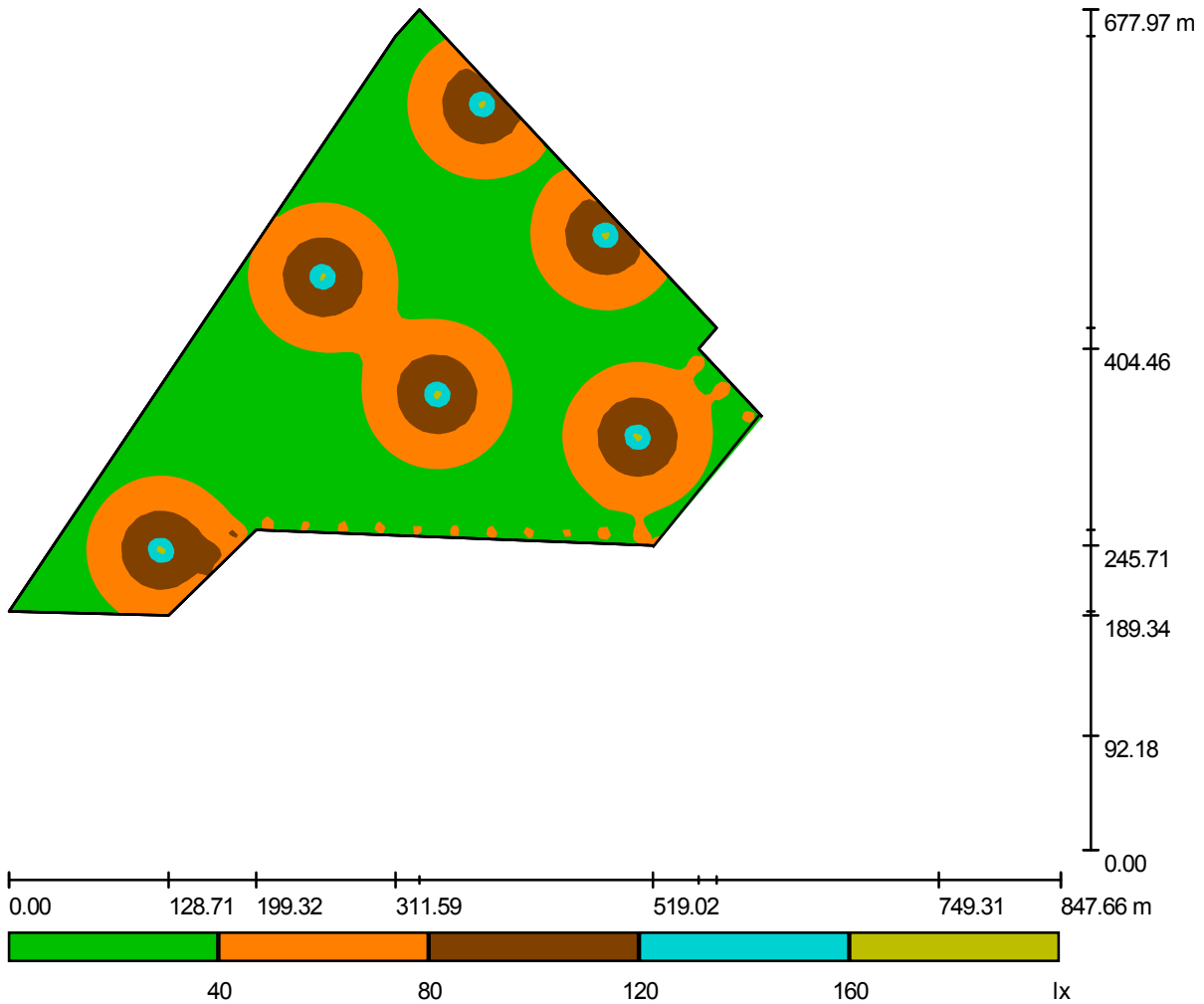
Valori in Lux, Scala 1 : 6061

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (2422.398 m, 456.997 m, 0.850 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
41	0.24	184	0.01	0.00

Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 6061

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (2422.398 m, 456.997 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
41	0.24	184	0.01	0.00

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

(Allegato II)

Render " solo emergenza"

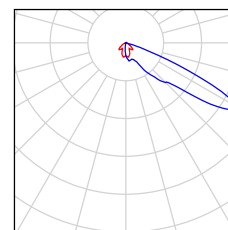
Render " solo emergenza"

Indice

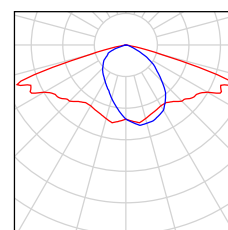
Render " solo emergenza"	
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W	
Scheda tecnica apparecchio	4
Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W	
Scheda tecnica apparecchio	5
Scena esterna 1	
Dati di pianificazione	6
Lista pezzi lampade	7
Rendering 3D	8
Rendering colori sfalsati	9
Superfici esterne	
Elemento del pavimento 1	
Superficie 1	
Isolinee (E)	10
Livelli di grigio (E)	11

Render " solo emergenza" / Lista pezzi lampade

64 Pezzo Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 130000 lm
Potenza lampade: 1055.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 21 64 99 100 68
Dotazione: 1 x SON-T1000W (Fattore di correzione 1.000).



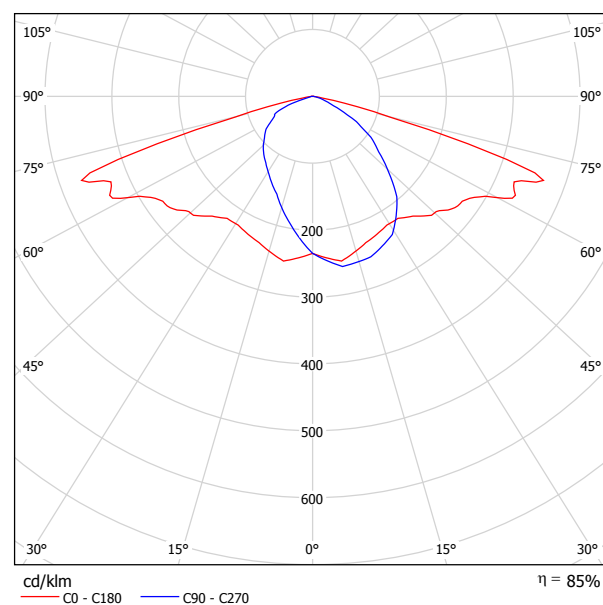
40 Pezzo Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 33200 lm
Potenza lampade: 276.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 41 75 97 100 84
Dotazione: 1 x SON-TPP250W (Fattore di correzione 1.000).



Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W / Scheda tecnica apparecchio



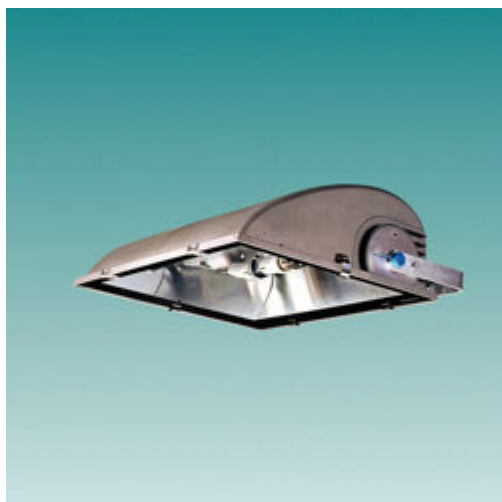
Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 41 75 97 100 84

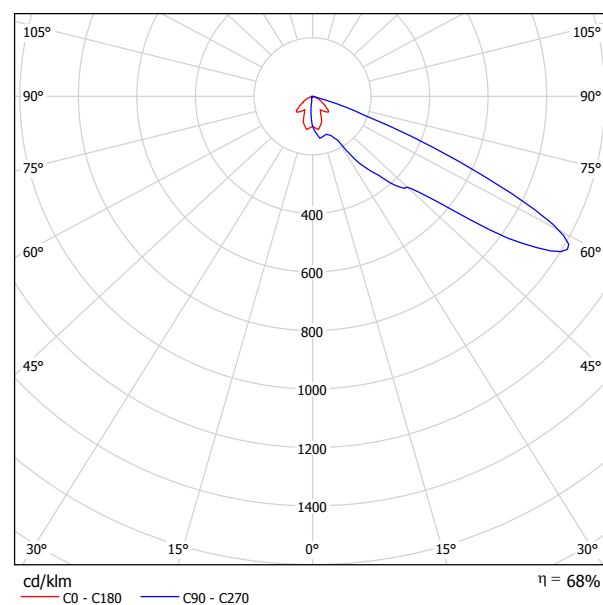
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W / Scheda tecnica apparecchio



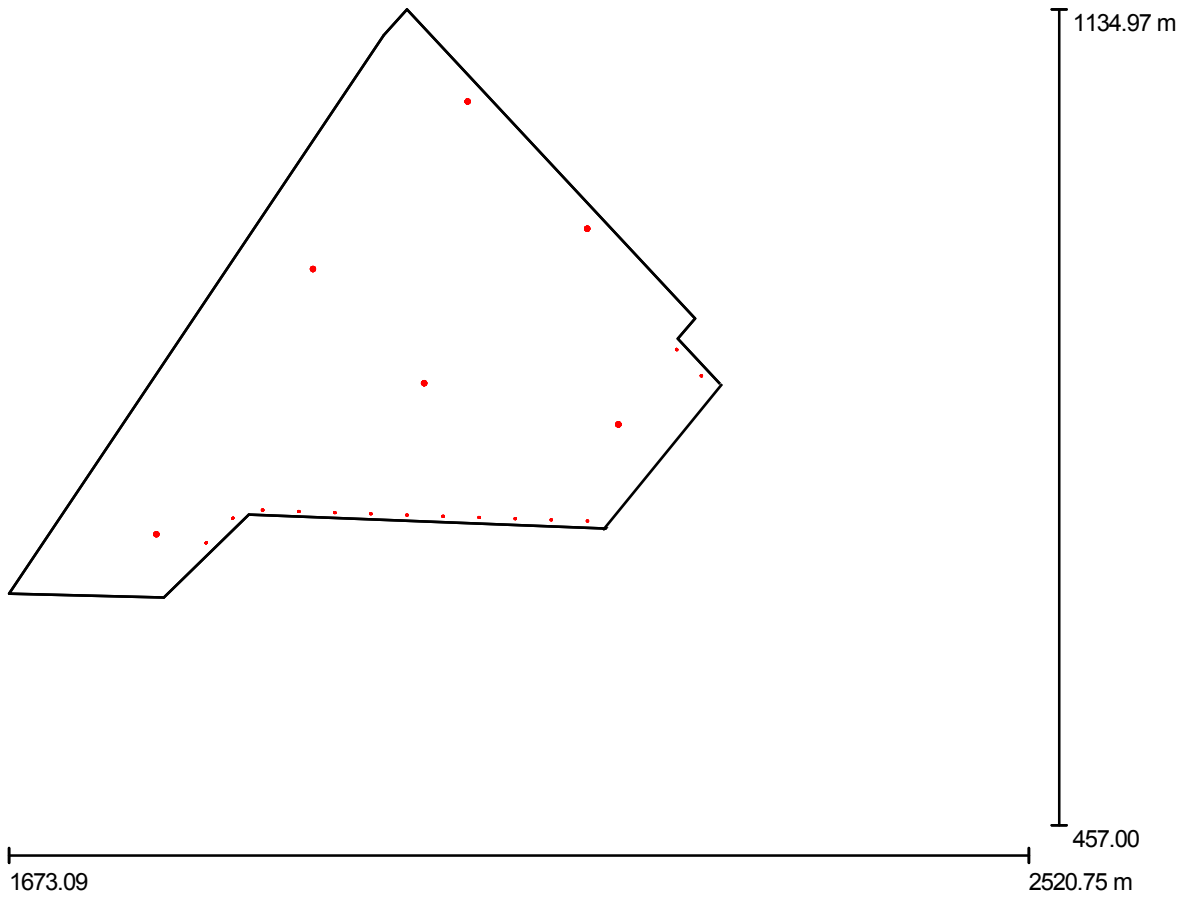
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 21 64 99 100 68

Emissione luminosa 1:



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

Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80

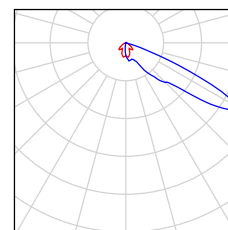
Scala 1:6284

Distinta lampade

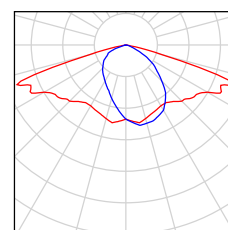
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	64	Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W (1.000)	130000	1055.0
2	40	Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W (1.000)	33200	276.0
Totale:			9648000	78560.0

Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

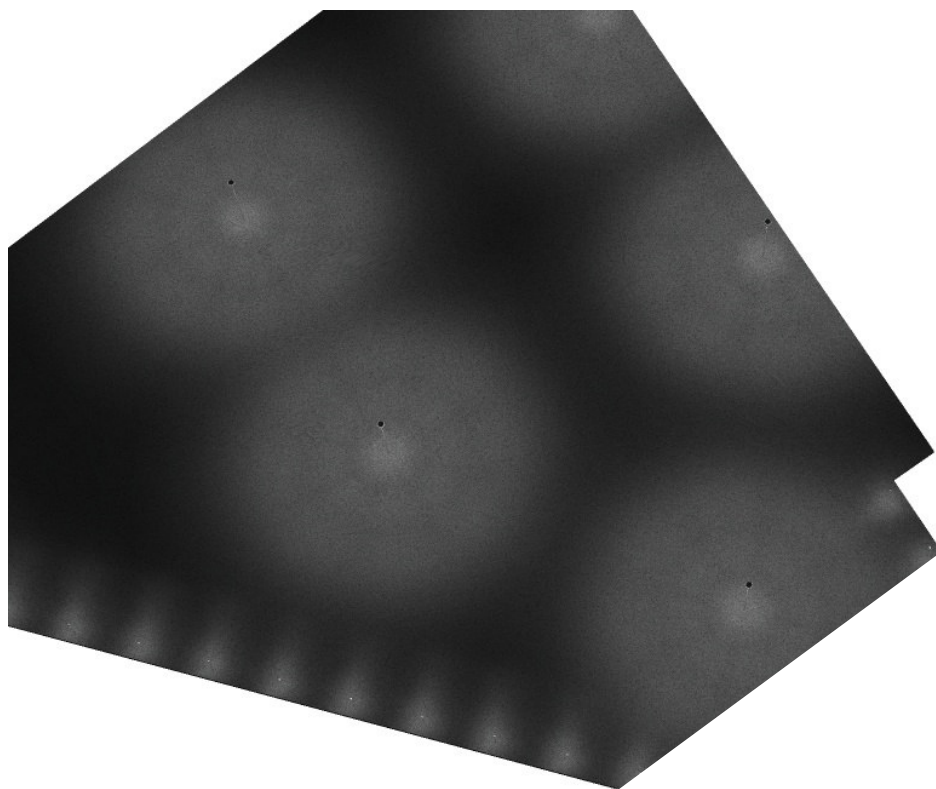
64 Pezzo Philips ComfortVision SNF111 NB/59 1xSON-T1000W
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 130000 lm
Potenza lampade: 1055.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 21 64 99 100 68
Dotazione: 1 x SON-T1000W (Fattore di correzione 1.000).



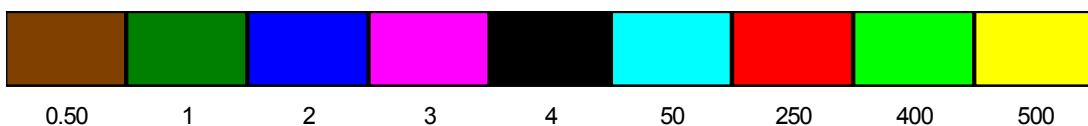
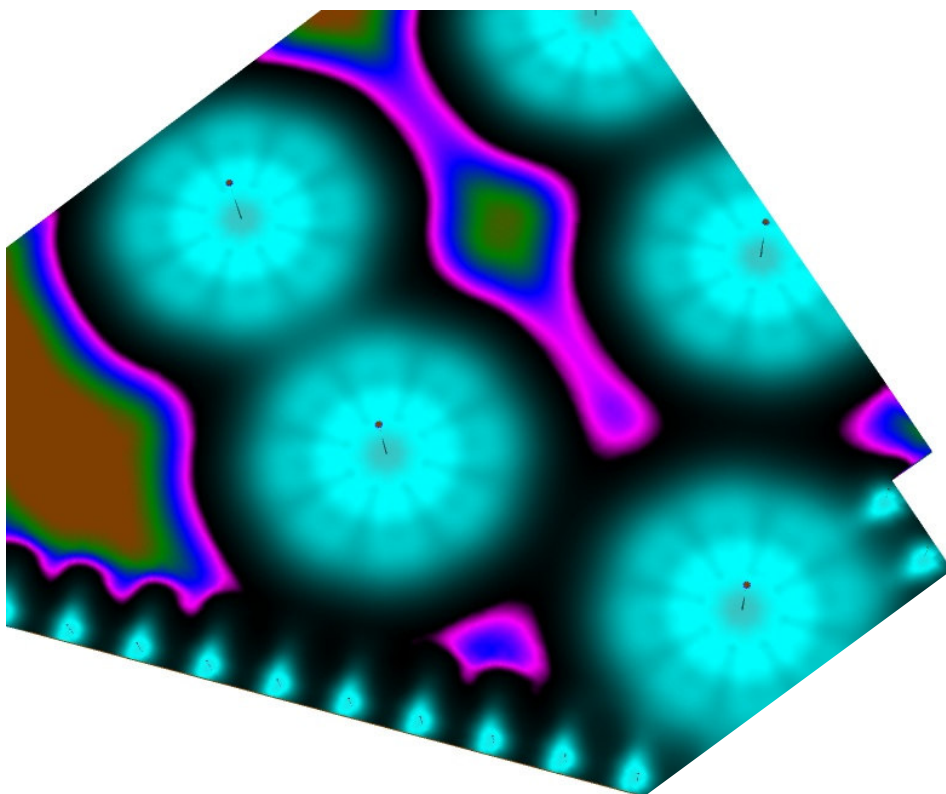
40 Pezzo Philips Iridium 10 SGS253 GB CR P1 1xSON-TPP250W
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 33200 lm
Potenza lampade: 276.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 41 75 97 100 84
Dotazione: 1 x SON-TPP250W (Fattore di correzione 1.000).



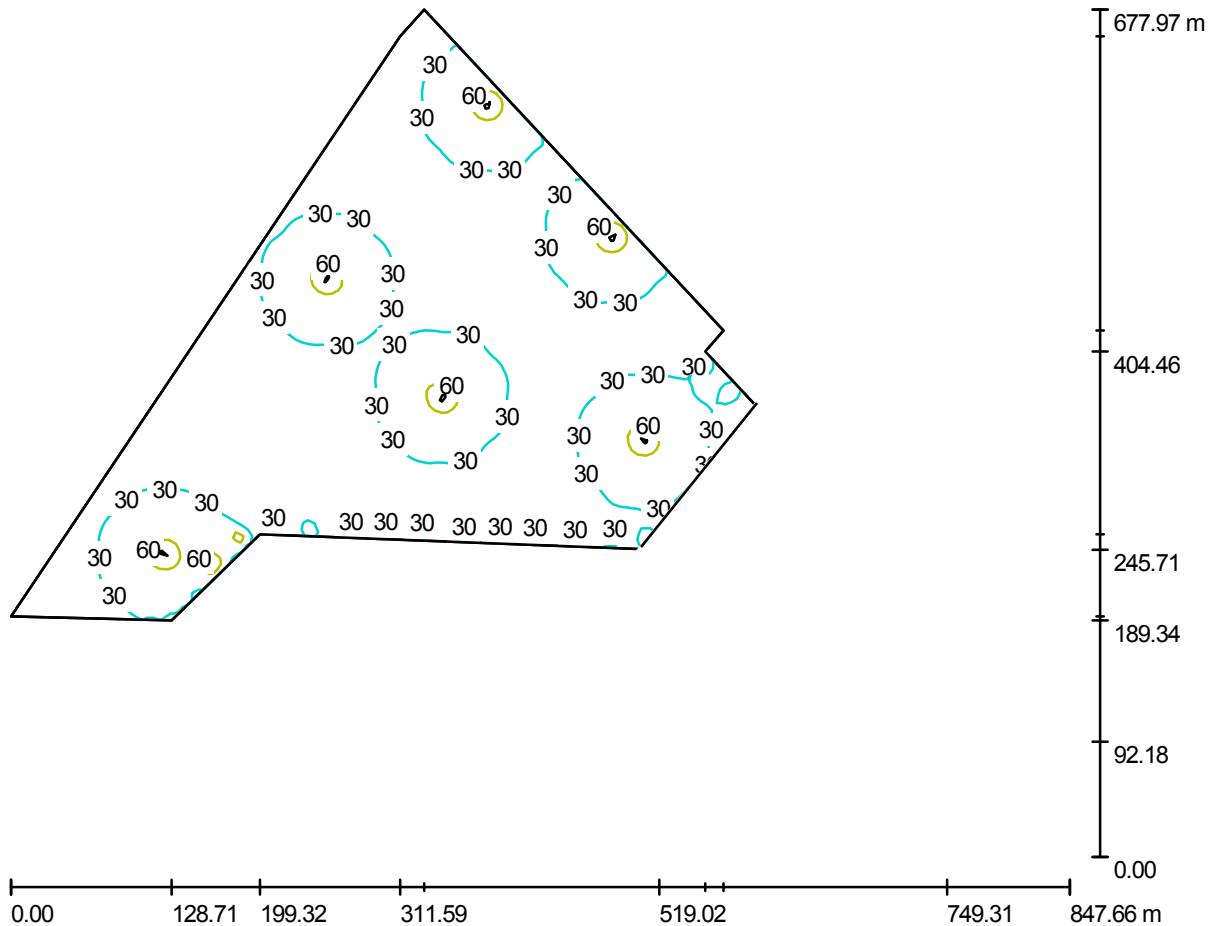
Scena esterna 1 / Rendering 3D



Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati



Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



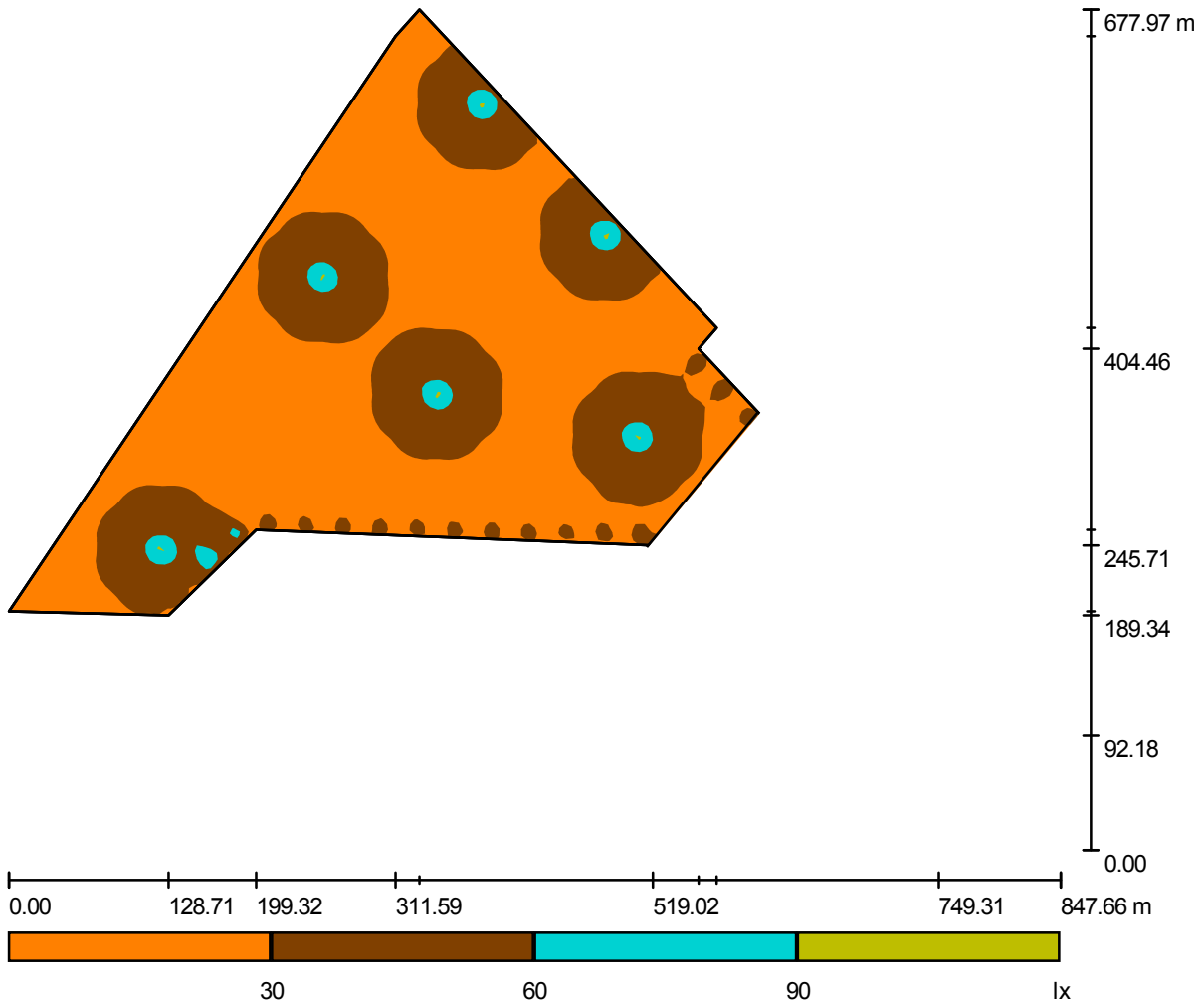
Valori in Lux, Scala 1 : 6061

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (2422.398 m, 456.997 m, 0.850 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	0.11	104	0.00	0.00

Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 6061

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (2422.398 m, 456.997 m, 0.850 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	0.11	104	0.00	0.00