

COMUNE DI ANCONA

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA TRA VIA DELL'ARTIGIANATO E
VIA DELL'INDUSTRIA
QUARTIERE PALOMBARE

Committente: COMUNE DI ANCONA		Professionista Incaricato: Ing. MICHELE VIGLIONE		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Ordine degli Ingegneri della provincia di ANCONA</p> <p>Ing. Michele VIGLIONE</p> <p>A 1427</p> <p>Ingegneria Civile e Ambientale, Industriale e dell'Informazione</p> <p>Documento n°</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">090</p> </div>
Codice archivio: 042002_002_2017	RELAZIONE TECNICA E VERIFICA ILLUMINOTECNICA PUBBLICA ILLUMINAZIONE			
Data emissione: 12/03/2018				
Data agg:			Revisione:	

ISP Engineering S.r.l.

Via L. Albertini 36 B/8 60131 - Ancona (AN)

P.I.: 02489410429

Tel/Fax: 071 2868320

E mail: ufficiotecnico@ispengineering.com

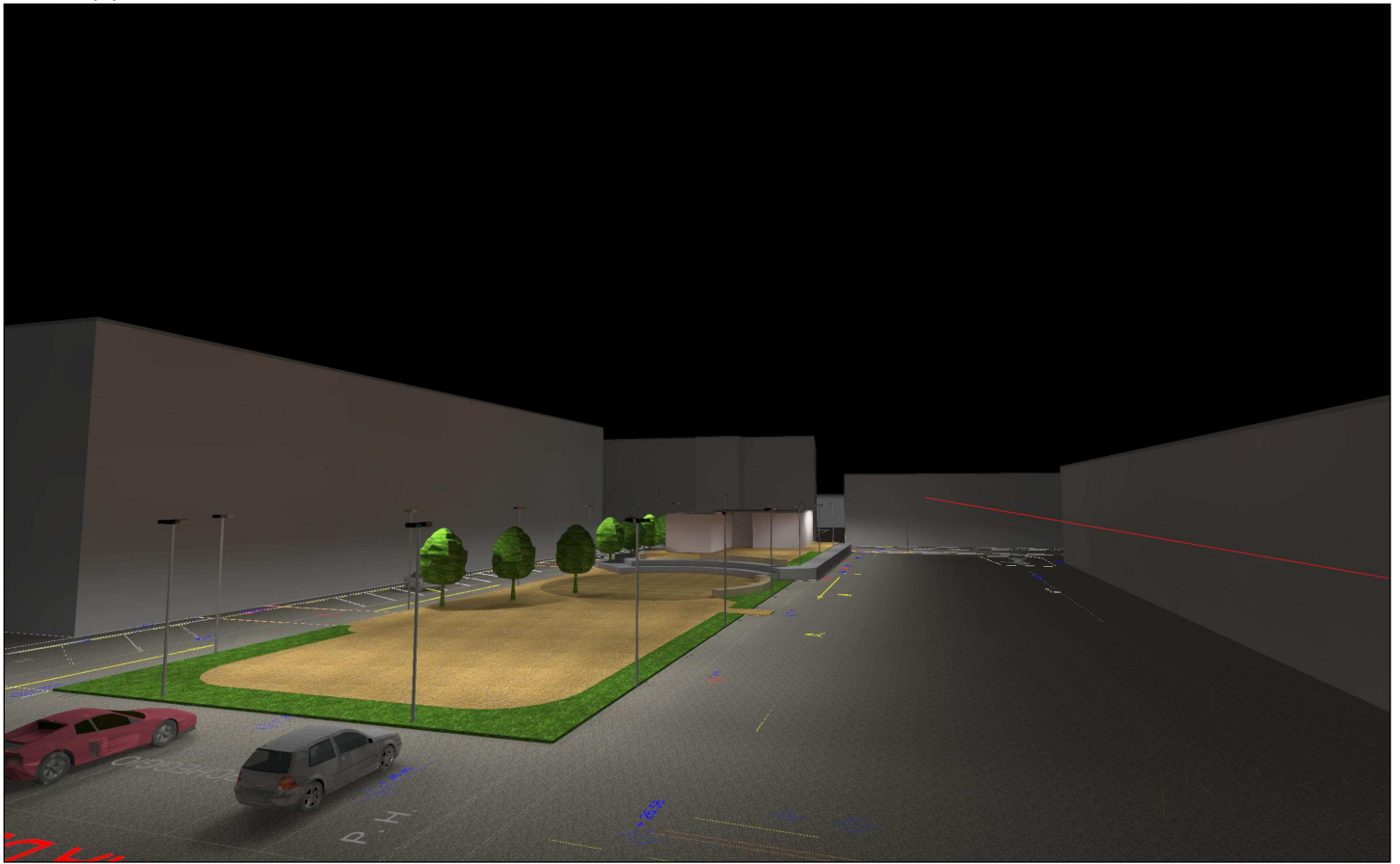
L17pe40

Indice**L17pe40**

Viste.....	3
L17pe40	
iGuzzini illuminazione - Light Up Orbit 4,2W (1xLED).....	4
iGuzzini illuminazione - Sistema CUT-OFF DELPHI 130,2W (1xLED, 1xLED).....	7
iGuzzini illuminazione - Sistema CUT-OFF DELPHI 60,5W (1xLED).....	13
Area 1	
Viste.....	16
Sintesi dei risultati per le superfici.....	19
Superficie di calcolo 1 / Illuminamento perpendicolare.....	20
Superficie di calcolo 2 / Illuminamento perpendicolare.....	23

L17pe40

Area 1 (6)



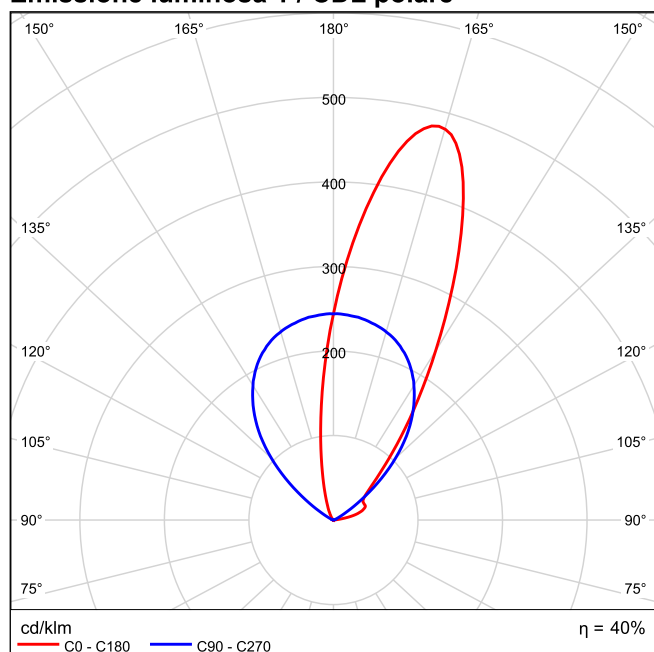
iGuzzini illuminazione E103_X195_X196 Light Up Orbit 4,2W 1xLED



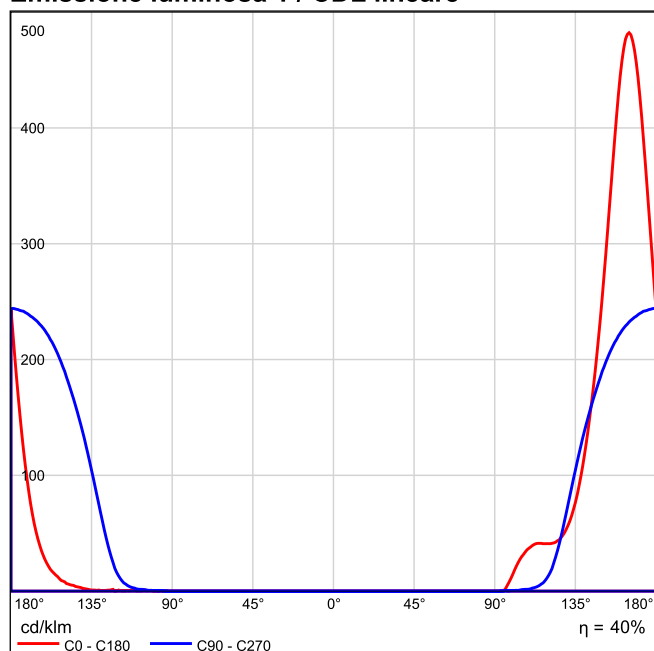
Rendimento: 40.00%
 Flusso luminoso lampadina: 410 lm
 Flusso luminoso lampade: 164 lm
 Potenza: 4.2 W
 Rendimento luminoso: 39.0 lm/W

Indicazioni di colorimetria
 1xA22P: CCT 3000 K, CRI 80

Emissione luminosa 1 / CDL polare



Emissione luminosa 1 / CDL lineare



E103 :

Apparecchio per illuminazione ad incasso, applicabile a parete e pavimento (solo tramite molle), finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a led monocromatici di colore bianco, per illuminazione, ottica fissa, alimentato in corrente continua a 350/500mA. La cornice, di forma rotonda, ha dimensione D = 80 mm senza viti a vista, il corpo e la cornice sono realizzati in acciaio inox AISI 304 con vetro in superficie sodico calcico extrachiaro. L'apparecchio viene fissato alla controcassa tramite apposite guarnizioni di ritenuta che ne consentono l'ancoraggio. Completo di circuito LED. Per il cablaggio del prodotto si fa uso di un pressacavo in acciaio inox A2, con cavo di alimentazione uscente di lunghezza L=1800 mm tipo H05RNF 2x1 mm². Il cavo è corredato di un dispositivo di antitraspirazione (IP68) costituito da una giunzione siliconata collocata lungo il cavo di alimentazione. Disponibile controcassa per la posa in opera, ordinabile separatamente dal vano ottico in materiale plastico. L'insieme vetro, vano ottico, cornice e controcassa garantisce la resistenza ad un carico statico di 2000 kg. La temperatura superficiale massima del vetro è inferiore ai 40°C.

X195 :

Realizzata in materiale plastico (polipropilene). Completa di tappo anteriore con sistema per estrazione dei cavi e doppia entrata dei cavi.

X196 :

Molla fissaggio contro-pareti per Light Up Orbit diametro D= 80mm, in acciaio inox AISI 304

E103.013 - Incasso a pavimento Orbit D=80mm - Warm white Ottica Wall Washer - 2.9W 310lm (350mA) - 4.2W 410lm (500mA) - 3000K - Acciaio

X195.004 - Controcassa per Light Up Orbit con cornice di diametro D=80mm - Nero

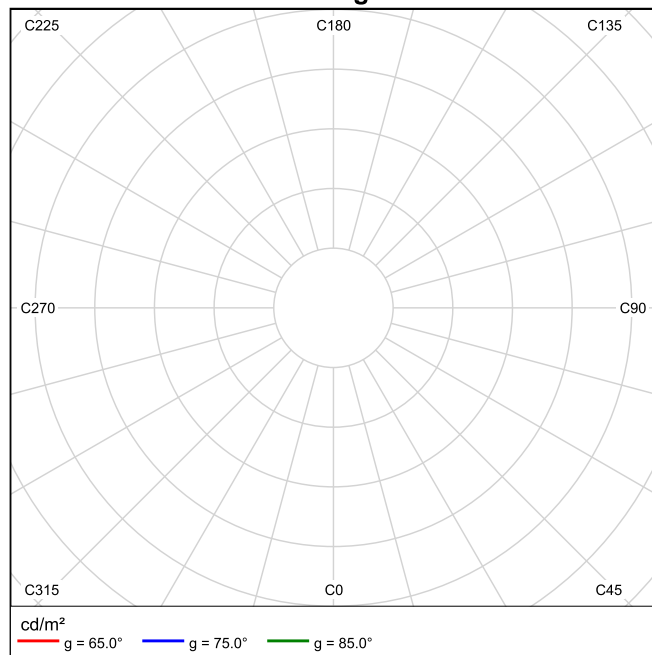
X196.004 - Molla fissaggio contro-pareti per Light Up Orbit D=80mm - Nero

A22P - Lampada 500mA

Numero ordine: 4

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.

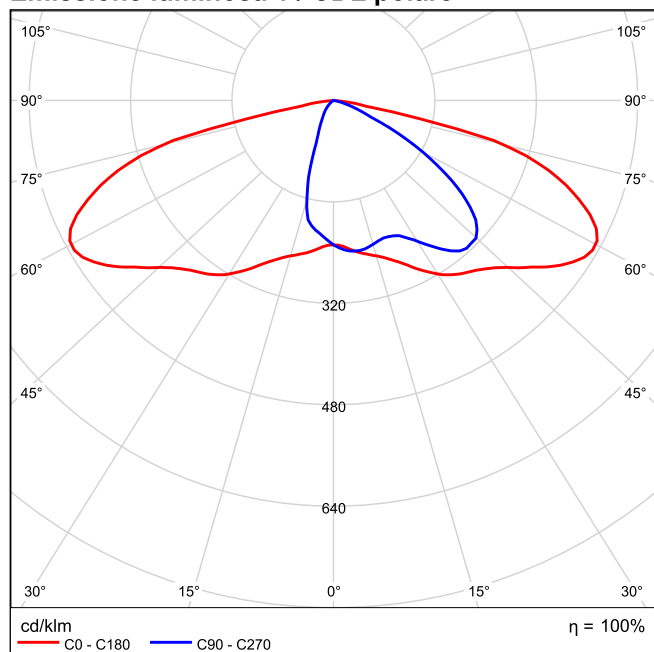
iGuzzini illuminazione 1518_BD16_BP20_BP24 Sistema CUT-OFF DELPHI 130,2W 1xLED, 1xLED



Rendimento: 99.99%
 Flusso luminoso lampadina: 6080 lm
 Flusso luminoso lampade: 6079 lm
 Potenza: 60.5 W
 Rendimento luminoso: 100.5 lm/W

Indicazioni di colorimetria
 1xLO97: CCT 3000 K, CRI 70

Emissione luminosa 1 / CDL polare



1518 :

Palo cilindrico realizzato in acciaio zincato a caldo 70 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura acrilica a polvere texturizzata (grigio/nero). Il palo è costituito da un unico tubo saldato con all'estremità superiore un codolo cilindrico $\varnothing 76\text{mm}$ L=106mm; è in acciaio EN10025-S235JR (ex Fe360 UNI7070), ha diametro 102 mm, spessore 3 mm e altezza 6800 mm (6000mm fuori terra). L'asola per la portella è dimensionata a 186x45 mm, ad altezza 1000 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsettiera ad un fusibile (cod. 1862) o a due fusibili (cod. 1865). Portella realizzata a toppa, in lega di alluminio GDALSI 12

BP20 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta dall'elevato comfort visivo (G4), finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Il vano ottico, ed il sistema di attacco al palo sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV.

Regolazione tramite scala graduata dell'inclinazione rispetto al manto stradale di + 15°/-5°. Diffusore in vetro sodico calcico spessore 4 mm. Vano ottico e portello sono fissati tra loro tramite cerniera e due clip che permettono l'apertura senza utensili; l'alto grado IP66 è garantito dalla guarnizione siliconica nera 50 Shore interposta tra i due elementi. Sistema automatico di ritenuta del portello in acciaio. Vano ottico completo di valvola di decompressione che ne facilita l'apertura annullando la depressione interna. Completo di circuito con led monocromatici di potenza nel colore Warm White, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità led in laboratorio a gruppi di 12. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, asportabile tramite clip. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna. Driver con 4 profili di funzionamento differenti senza ausilio di controlli esterni, profili (1_2_3) fissi al 100% corrispondenti a tre differenti livelli di lumen output e profilo (4) con riconoscimento della mezzanotte con lumen output riferito al profilo 1. Profili selezionabili tramite micro interruttori (possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato ed interfaccia USB dedicata). A richiesta versioni Dali e 0_10V.

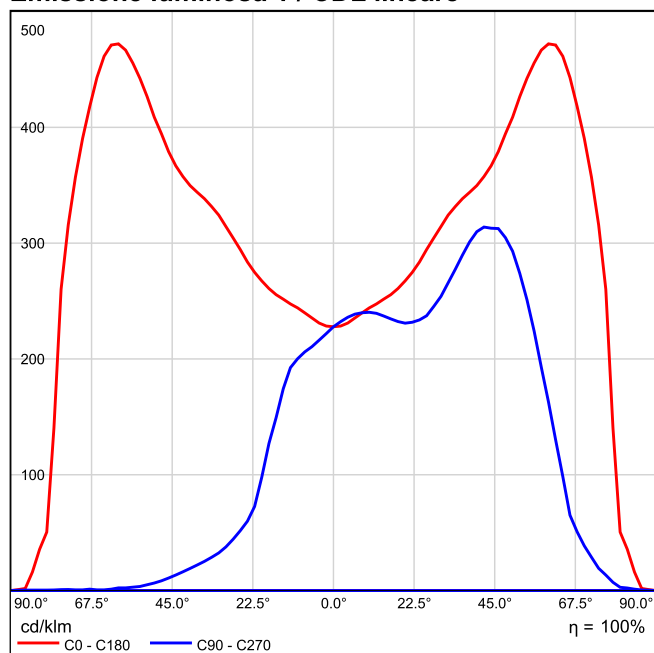
Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Gruppo alimentazione sostituibile. Il vano ottico è fissato all'attacco applique o testapalo tramite due viti di serraggio con sistema Elicel. Due grani di sicurezza ne facilitano il montaggio. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore dal proiettore in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

BP24 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica asimmetrica luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Il vano ottico, ed il sistema di attacco al palo sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV.

Regolazione tramite scala graduata dell'inclinazione rispetto al manto stradale di + 15°/-5°. Diffusore in vetro sodico calcico spessore 4 mm. Vano ottico e portello sono fissati tra loro tramite cerniera e due clip che permettono l'apertura senza utensili; l'alto grado IP66 è garantito dalla guarnizione siliconica nera 50 Shore interposta tra i due elementi. Sistema automatico di ritenuta del portello in acciaio. Vano ottico completo di valvola di decompressione che ne facilita l'apertura annullando la depressione interna. Completo di circuito con led monocromatici di potenza nel colore Neutral White, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità led in laboratorio a gruppi di 12. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, asportabile tramite clip. Driver con sistema automatico di controllo

Emissione luminosa 1 / CDL lineare

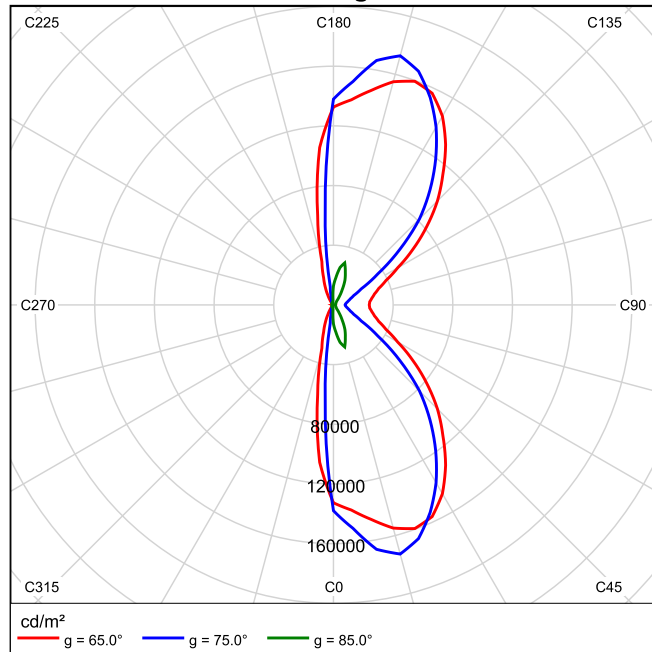


della temperatura interna. Driver con 4 profili di funzionamento differenti senza ausilio di controlli esterni, profili (1_2_3) fissi al 100% corrispondenti a tre differenti livelli di lumen output e profilo (4) con riconoscimento della mezzanotte con lumen output riferito al profilo 1. Profili selezionabili tramite micro interruttori (possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato ed interfaccia USB dedicata) . A richiesta versioni Dalì e 0_10V. Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Gruppo alimentazione sostituibile. Il vano ottico è fissato all'attacco applique o testapalo tramite due viti di serraggio con sistema Elicel. Due grani di sicurezza ne facilitano il montaggio. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore dal proiettore in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

1518 - Palo interrato L=6800 diam. 102mm
 BD16.004 - Testapalo doppio per pali D=76 - Nero
 BP20.004 - Sistema da palo - Warm White - ottica ST1.2 - 60.5W
 6079.4lm (Profile 1-4) - 71.3W 6959.3lm (Profile 2) - 81.4W 7729.2lm (Profile 3) - 3000K - Nero
 BP24.004 - Sistema da palo - Warm White - ottica asimmetrica A60 - 58.2W 5820lm (Profile 1-4) - 69.7W 6760lm (Profile 2) - 81.4W 7640lm (Profile 3) - 3000K - Nero
 LO97 - Lampada Profilo 01-04
 LP10 - Lampada Profilo 02

Numero ordine: 4

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

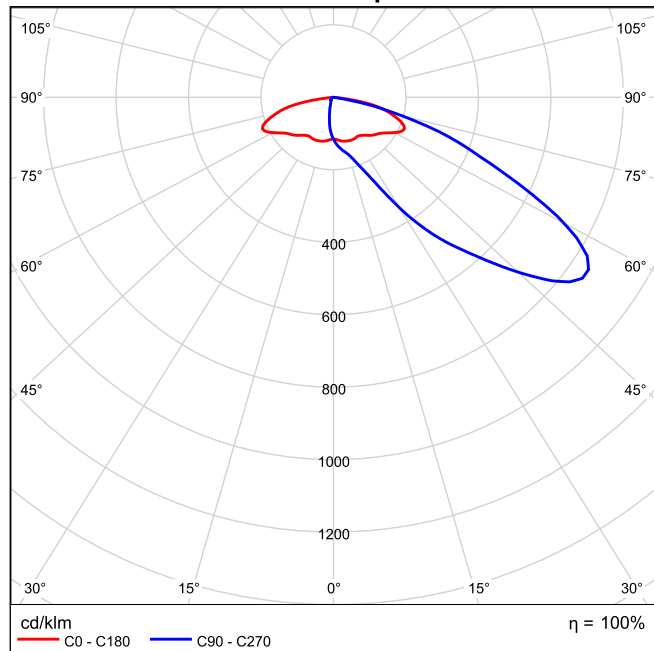
Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza

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

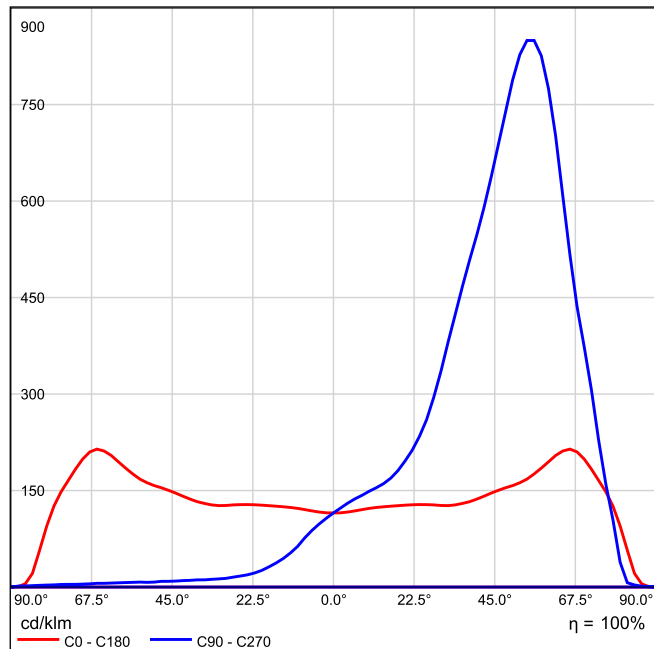
Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampadina: 6760 lm
Flusso luminoso lampade: 6760 lm
Potenza: 69.7 W
Rendimento luminoso: 97.0 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1xLP10: CCT 3000 K, CRI 70

Emissione luminosa 2 / CDL polare

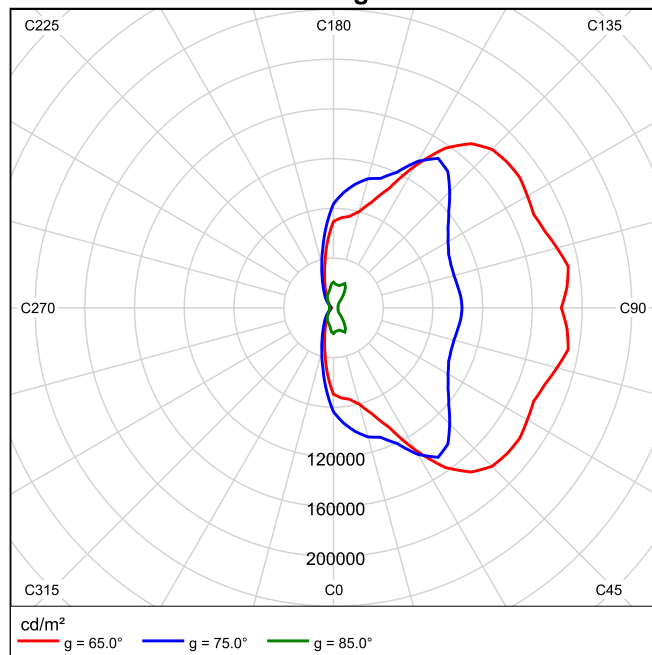


Emissione luminosa 2 / CDL lineare



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

Emissione luminosa 2 / Diagramma della luminanza



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

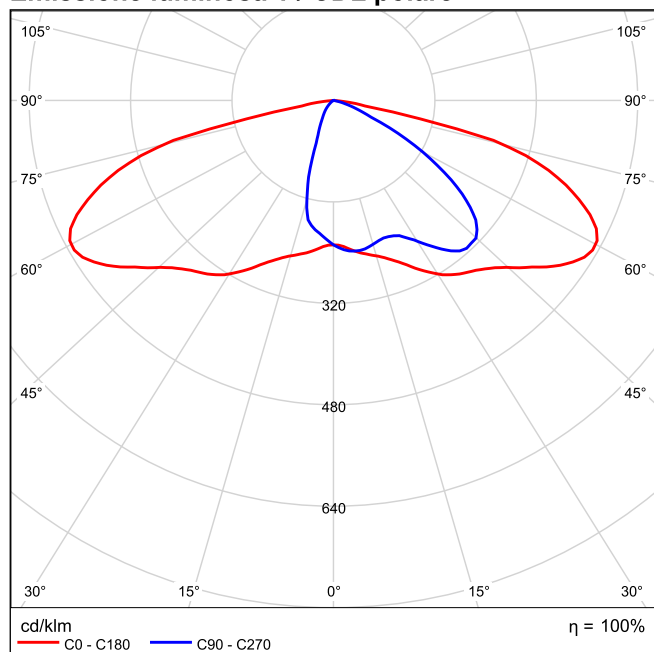
iGuzzini illuminazione 1518_BD15_BP20 Sistema CUT-OFF DELPHI 60,5W 1xLED



Rendimento: 99.99%
 Flusso luminoso lampadina: 6080 lm
 Flusso luminoso lampade: 6079 lm
 Potenza: 60.5 W
 Rendimento luminoso: 100.5 lm/W

Indicazioni di colorimetria
 1xLO97: CCT 3000 K, CRI 70

Emissione luminosa 1 / CDL polare



1518 :

Palo cilindrico realizzato in acciaio zincato a caldo 70 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura acrilica a polvere texturizzata (grigio/nero). Il palo è costituito da un unico tubo saldato con all'estremità superiore un codolo cilindrico $\varnothing 76\text{mm}$ L=106mm; è in acciaio EN10025-S235JR (ex Fe360 UNI7070), ha diametro 102 mm, spessore 3 mm e altezza 6800 mm (6000mm fuori terra). L'asola per la portella è dimensionata a 186x45 mm, ad altezza 1000 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsettiera ad un fusibile (cod. 1862) o a due fusibili (cod. 1865). Portella realizzata a toppa, in lega di alluminio GDALSI 12

BP20 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta dall'elevato comfort visivo (G4), finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Il vano ottico, ed il sistema di attacco al palo sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV.

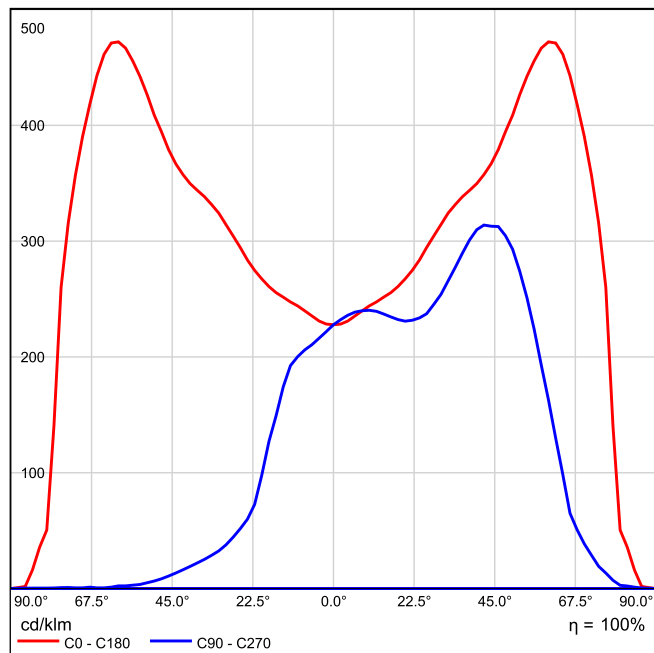
Regolazione tramite scala graduata dell'inclinazione rispetto al manto stradale di + 15°/-5°. Diffusore in vetro sodico calcio spessore 4 mm. Vano ottico e portello sono fissati tra loro tramite cerniera e due clip che permettono l'apertura senza utensili; l'alto grado IP66 è garantito dalla guarnizione siliconica nera 50 Shore interposta tra i due elementi. Sistema automatico di ritenuta del portello in acciaio. Vano ottico completo di valvola di decompressione che ne facilita l'apertura annullando la depressione interna. Completo di circuito con led monocromatici di potenza nel colore Warm White, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità led in laboratorio a gruppi di 12. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, asportabile tramite clip. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna. Driver con 4 profili di funzionamento differenti senza ausilio di controlli esterni, profili (1_2_3) fissi al 100% corrispondenti a tre differenti livelli di lumen output e profilo (4) con riconoscimento della mezzanotte con lumen output riferito al profilo 1. Profili selezionabili tramite micro interruttori (possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato ed interfaccia USB dedicata). A richiesta versioni Dali e 0_10V.

Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Gruppo alimentazione sostituibile. Il vano ottico è fissato all'attacco applique o testapalo tramite due viti di serraggio con sistema Elicel. Due grani di sicurezza ne facilitano il montaggio. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore dal proiettore in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

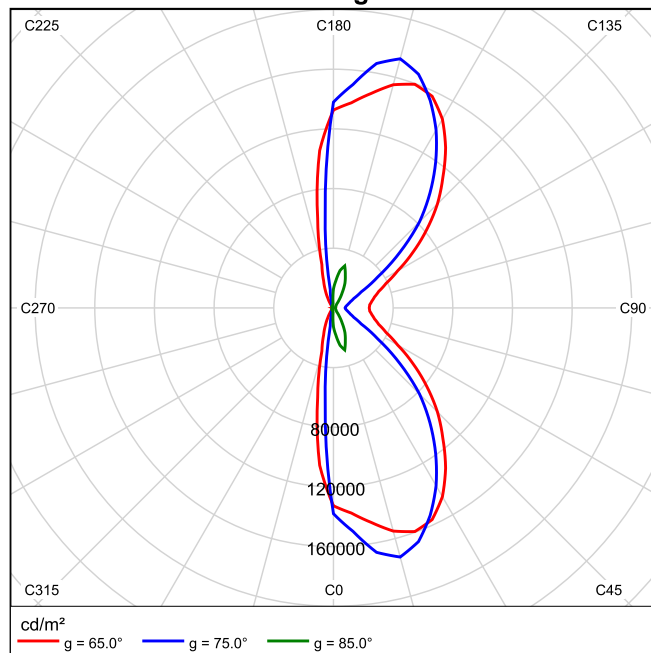
1518 - Palo interrato L=6800 diam. 102mm
 BD15.004 - Testapalo singolo per pali D=76 - Nero
 BP20.004 - Sistema da palo - Warm White - ottica ST1.2 - 60.5W
 6079.4lm (Profile 1-4) - 71.3W 6959.3lm (Profile 2) - 81.4W 7729.2lm (Profile 3) - 3000K - Nero
 LO97 - Lampada Profilo 01-04

Numero ordine: 4

Emissione luminosa 1 / CDL lineare



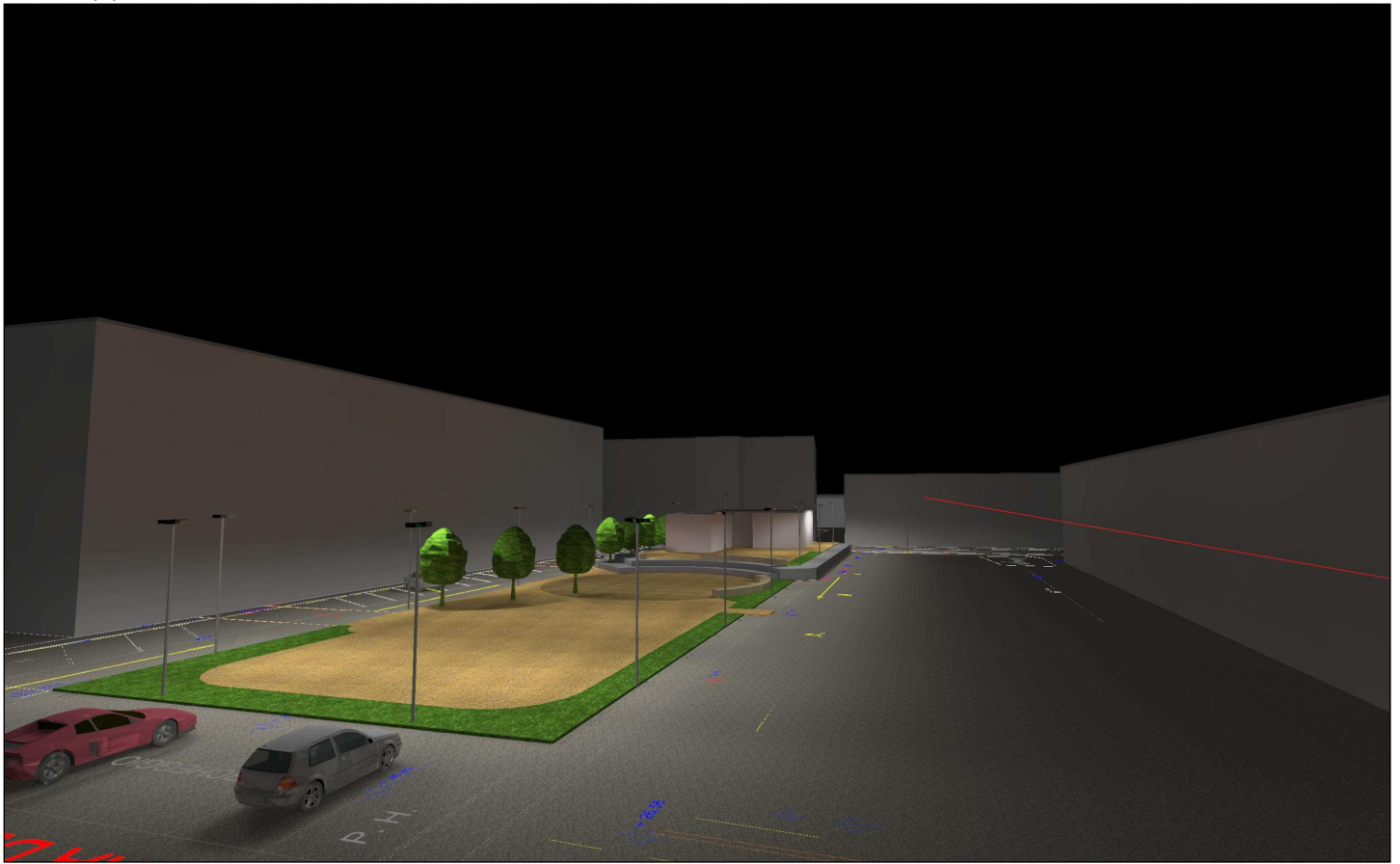
Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza

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

Area 1

Area 1 (6)



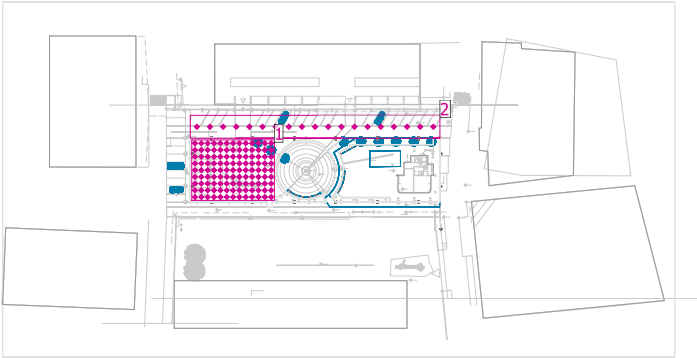
Area 1 (10)



Area 1 (7)



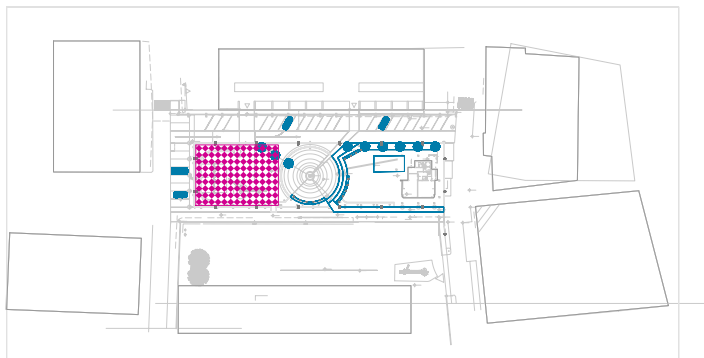
Area 1



Fattore di diminuzione: 0.90

Generalità

Superficie	Risultato	Medio (Nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
1 Superficie di calcolo 1	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.100 m	62.0	0.00	104	0.00	0.00
2 Superficie di calcolo 2	Illuminamento perpendicolare [lx] Altezza: 0.000 m	42.3	32.5	46.8	0.77	0.69

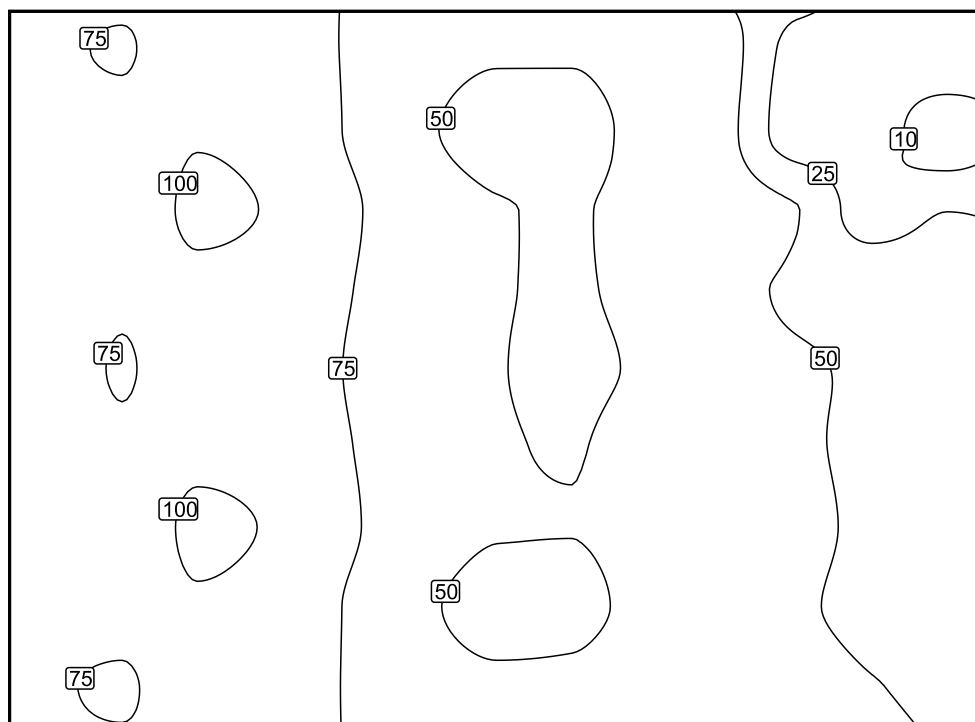
Superficie di calcolo 1 / Illuminamento perpendicolare

Fattore di diminuzione: 0.90

Superficie di calcolo 1: Illuminamento perpendicolare (Reticolo)**Scena luce: Scena luce 1**

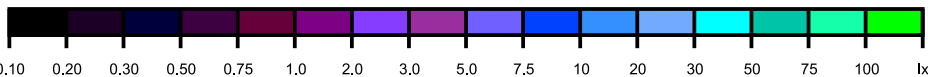
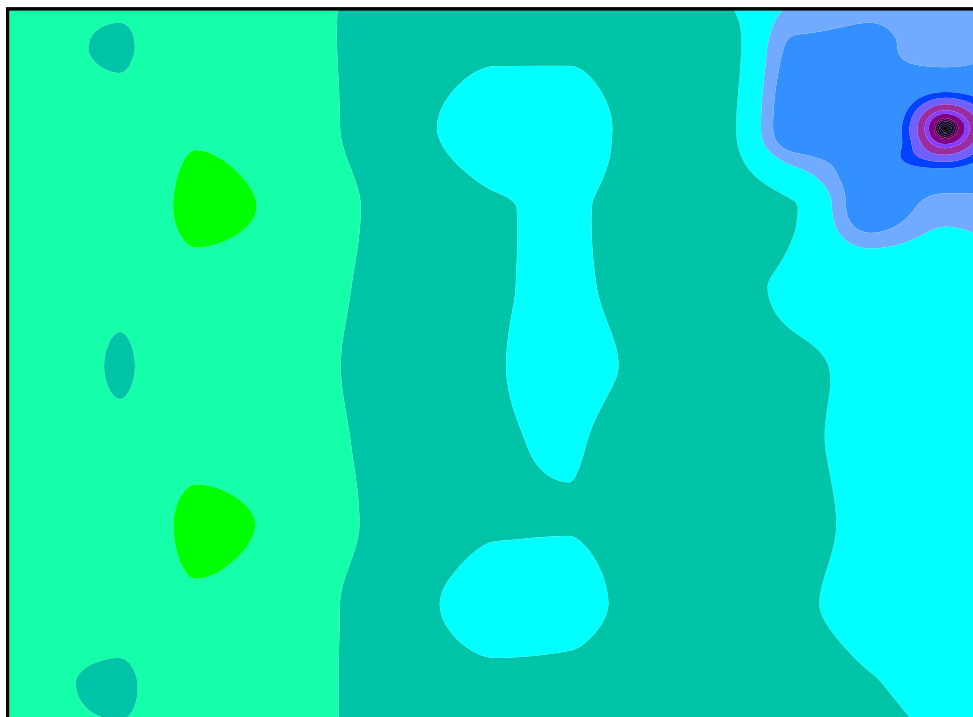
Medio: 62.0 lx, Min: 0.00 lx, Max: 104 lx, Min/Medio: 0.00, Min/Max: 0.00

Altezza: 0.100 m

Isolinee [lx]

Scala: 1 : 200

Colori sfalsati [lx]



Scala: 1 : 200

Raster dei valori [lx]

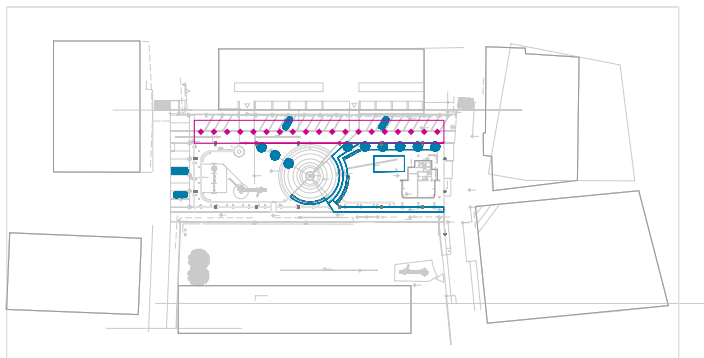
+78	+74	+86	+83	+74	+59	+52	+51	+57	+58	+17	+18	+23
+84	+81	+98	+91	+74	+53	+43	+44	+54	+55	+11	+16	0.00
+92	+84	104	+98	+79	+61	+51	+49	+54	+57	+51	+11	+24
+91	+79	+94	+90	+76	+60	+51	+49	+52	+54	+48	+47	+43
+88	+73	+88	+86	+74	+59	+50	+49	+51	+54	+52	+47	+35
+91	+79	+94	+90	+76	+60	+51	+50	+54	+57	+53	+44	+38
+92	+84	104	+98	+79	+60	+51	+50	+56	+60	+56	+45	+40
+84	+82	+97	+91	+74	+53	+44	+46	+54	+55	+53	+42	+35
+77	+73	+86	+83	+74	+60	+53	+53	+60	+60	+59	+51	+46

Scala: 1 : 200

Tabella valori [lx]

m	-8.400	-6.300	-4.200	-2.100	0.000	2.100	4.200	6.300	8.400
11.909	23.3	0.00	24.4	42.5	34.6	37.9	39.6	35.0	46.3
9.924	18.3	16.3	11.2	46.7	46.5	43.9	44.8	41.9	50.9
7.939	17.4	10.7	50.6	47.9	51.8	53.4	56.2	52.7	59.1
5.955	58.1	55.5	56.7	53.9	53.8	57.1	59.7	55.0	60.0
3.970	57.0	54.2	54.4	52.4	51.0	54.2	56.5	54.1	60.1
1.985	51.4	44.2	49.1	49.3	48.7	49.6	50.3	45.5	53.5
0.000	51.9	43.5	50.7	50.6	50.4	50.7	50.7	44.2	53.1
-1.985	59.2	53.0	60.5	60.3	59.3	60.4	60.1	53.3	59.9
-3.970	73.8	73.7	79.1	76.3	74.2	76.2	78.8	73.7	74.0
-5.955	83.4	91.3	98.5	90.4	85.6	90.3	98.3	90.9	83.3
-7.939	86.3	97.6	104	94.3	88.4	94.4	104	97.1	85.9
-9.924	73.7	80.7	84.4	78.8	73.5	78.9	84.3	81.6	73.3
-11.909	77.7	84.3	92.0	91.0	87.5	91.2	91.7	84.1	76.9

Superficie di calcolo 2 / Illuminamento perpendicolare



Fattore di diminuzione: 0.90

Superficie di calcolo 2: Illuminamento perpendicolare (Reticolo)

Scena luce: Scena luce 1

Medio: 42.3 lx, Min: 32.5 lx, Max: 46.8 lx, Min/Medio: 0.77, Min/Max: 0.69

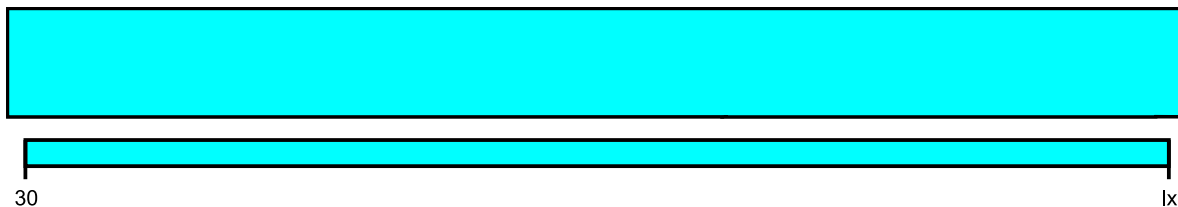
Altezza: 0.000 m

Isolinee [lx]



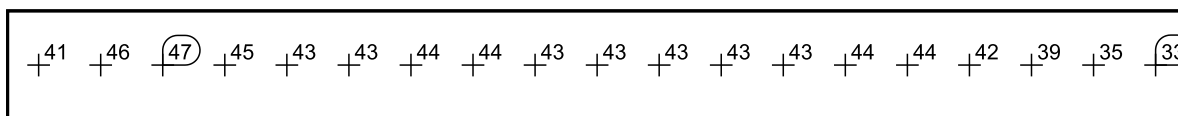
Scala: 1 : 500

Colori sfalsati [lx]



Scala: 1 : 500

Raster dei valori [lx]



Scala: 1 : 500

Tabella valori [lx]

m	0.000
36.948	32.5
32.843	34.7
28.738	38.5
24.632	41.5
20.527	43.7
16.422	43.7
12.316	43.3

m	0.000
8.211	43.1
4.105	42.8
0.000	43.1
-4.105	42.8
-8.211	44.3
-12.316	43.6
-16.422	43.2
-20.527	43.4
-24.632	44.6
-28.738	46.8
-32.843	46.1
-36.948	41.0

RELAZIONE TECNICA

Oggetto della presente relazione tecnica è la progettazione dell'impianto elettrico a servizio dell'illuminazione pubblica del quartiere PALOMBARE

I calcoli illuminotecnici sono stati eseguiti con programma dedicato nel pieno rispetto della normativa vigente.

Normativa di riferimento:

Norma UNI 11248
Norma UNI 13201-2
Legge Regionale 10/2002

L'impianto di illuminazione costruito interamente in classe II di isolamento sarà costituito da apparecchi di illuminazione con corpo in alluminio in classe II di isolamento e grado di protezione IP66 con ottica CUT-OFF, in esecuzione con sorgente luminosa LED da 60,5W e installati su palo alto 6m fuori terra. Nella piazza è prevista l'installazione di faretti da incasso a pavimento o a parete, aventi sorgente luminosa a led della potenza di 4,2W. In accordo con l'ente gestore dell'illuminazione pubblica, le nuove apparecchiature di illuminazione saranno alimentate dal quadro di illuminazione pubblica esistente, come indicato dagli schemi planimetrici.

Tali apparecchi, saranno alimentati con linee trifasi.

Le dorsali di distribuzione energia saranno distribuite entro tubazioni interrate in PVC corrugato a doppia parete e saranno costituite da cavi multipolari con guaina del tipo FG16OR16 0.6/1kV di sezione 4x6mm². Da tali dorsali si deriveranno con apposita morsettiera in classe II di isolamento su palo, le alimentazioni con cavo multipolare con guaina FG16OR16 0.6/1kV 2x2.5mm² delle apparecchiature di illuminazione. Essendo l'intero impianto in classe II di isolamento (cavi e quadro compreso) è vietato qualsiasi tipo di collegamento a terra delle apparecchiature e dei pali.