



COMUNE DI ORISTANO
RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA DELLA PIAZZA MANNO

PROGETTO DEFINITIVO



COMMITTENTE

COMUNE DI ORISTANO

PIAZZA E. D'ARBOREA 44 - 09170 ORISTANO (OR)
P.IVA 00052090958
TEL | 0783 791337
PEC | ISTITUZIONALE@PEC.COMUNE.ORISTANO.IT

PROGETTISTI (RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI)

ARCH. PIERA BONGIORNI

VIA PISANA, 492 - 50143 - FIRENZE (FI)
P.IVA | 01360120453
TEL | 3403774524
MAIL | PIERABONGIORNI@GMAIL.COM

ING. NIEDDU GIANMICHELE

VIA GUERRAZZI, 25 - 08100 - NUORO
P.IVA | 01225340916
TEL | 3403234525
MAIL | GIANMICHELE@STUDIONIEDDU.COM

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

ING. ANNA LUGIA FODDI

COMUNE DI ORISTANO
VIA CIUTADELLA DE MENORCA 19 - 09170 ORISTANO (OR)
TEL | 0783 791313
MAIL | LUGIA.FODDI@COMUNE.ORISTANO.IT

ARCH. ALBERTO BECHERINI

VIA ANTONIO PACINOTTI, 10 - 50131 - FIRENZE (FI)
P.IVA | 02234850507
TEL | 3291816613
MAIL | AB.ABERTOBECHERINI@GMAIL.COM

SARDA ENERGIA AMBIENTE (SEA) Srl

VIA GRAMSCI, 11 - 08100 - NUORO (NU)
P.IVA | 01933950923
TEL | 3355240161
MAIL | SEANUORO@GMAIL.COM

ARCH. ANDREA BORGHI

VIA A. PACINOTTI 8 - 50025 - MONTESPERTOLI (FI)
P.IVA | 06648870480
TEL | 3337271273
MAIL | AB.ANDREABORGHIGI@GMAIL.COM

AGRONOMO NICCOLO' BIANCHI

VIA ENRICO MAYER, 6A - 50134 - FIRENZE (FI)
P.IVA | 06855080484
TEL | 3202241867
MAIL | NBIANCHI.AGRONOMO@GMAIL.COM

TITOLO

**PROGETTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE
RELAZIONE**

NOME FILE 084_PD_STATO DI PROGETTO_ILLUMINAZIONE_REV01.DWG

SCALA | FORMATO

N.A. | A4

CODICE

PD_IMP_2_REL_ELETTTR_REV01

REV.

DATA

MODIFICHE

00

18.08.2021

PRIMA EMISSIONE

01

29.10.2021

SECONDA EMISSIONE

REV.

DATA

MODIFICHE

COMUNE DI ORISTANO



PROVINCIA DI ORISTANO

OGGETTO: Riqualficazione urbanistica della Piazza Manno a Oristano

COMMITTENTE: Comune di Oristano

RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

L'illuminazione nell'arredo urbano è principalmente rivolta a soddisfare particolari esigenze di zone con traffico veicolare limitato o rallentato. Gli obiettivi da raggiungere con gli impianti di illuminazione sono tra gli altri: valorizzare il contesto ambientale e l'eventuale patrimonio monumentale, assicurare la percezione degli ostacoli e l'orientamento in particolar modo dei pedoni, consentire il facile riconoscimento delle persone, scoraggiare la criminalità ed il vandalismo.

È necessario, inoltre, raggiungere obiettivi relativi a fattori tecnici che vanno oltre quelli sopra esposti, ossia per esempio non arrecare disturbo visivo alle persone, consentire l'immediata percezione degli ostacoli sia ai pedoni che ai conduttori di veicoli e non alterare le caratteristiche dell'ambiente in cui sono inseriti sia durante il giorno che durante la notte, infatti, durante il giorno, la struttura dell'impianto deve, necessariamente conciliarsi con il contesto architettonico presente nelle strade da illuminare e, durante la notte, l'impianto deve garantire una adeguatezza dei livelli di illuminamento senza creare ombre crude o di grandi dimensioni e rispettare le tonalità di colore degli oggetti illuminati.

Durante la redazione del progetto si è comunque tenuto conto oltre che dei fattori di sicurezza del gran numero di dati necessari per la realizzazione dell'impianto di illuminazione, come ad esempio : indicazione e definizione delle aree da illuminare, norme di riferimento, requisiti fotometrici (livelli di luminanza, livelli di illuminamento, livelli di uniformità, livelli di abbagliamento), vincoli o difficoltà nella realizzazione dell'impianto (servizi nel sottosuolo, alberature, barriere architettoniche etc.), tipologie particolari di impianto (varietà di tipologia di alimentazione, tipo di sostegno), prescrizioni sulle tipologie dei componenti (normalizzazione, unificazione, caratteristiche dei sostegni, caratteristiche delle lampade etc.).

DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

L'impianto di illuminazione della Piazza Manno si presenta in medio stato di conservazione. Nel corso degli anni sono stati portati avanti una serie di interventi concentrati soprattutto nella ordinaria manutenzione degli apparecchi illuminanti. Allo stato attuale quindi, l'impianto di illuminazione pubblica si presenta carente dal punto di vista illuminotecnico e dal punto di vista dei corpi illuminanti. Verranno perciò illuminate alcune zone della piazza che allo stato attuale non lo sono.

PROPOSTA DI PROGETTO

Durante l'esecuzione del progetto si è tenuto conto del gran numero di dati necessari per la realizzazione dell'impianto di illuminazione ossia:

Indicazione e definizione delle aree da illuminare; Norme di riferimento; Requisiti fotometrici; Livelli di luminanza; Livelli di illuminamento; Livelli di uniformità; Livelli di abbagliamento; Vincoli o difficoltà nella realizzazione dell'impianto; Servizi nel sottosuolo; Alberature; Barriere architettoniche etc.; Tipologie particolari di impianto; Tipo di alimentazione; Tipo di sostegno (su palo, a sospensione, su mensola, a muro etc.); Prescrizioni sulle tipologie dei componenti; Caratteristiche dei sostegni; Caratteristiche delle lampade; etc.

L'intenzione di questo intervento, concentrato sulla riqualificazione urbanistica della Piazza Manno, è quella di ottenere, installando delle apparecchiature a tecnologia Led di potenza nettamente inferiore rispetto alle attuali, una efficienza luminosa nettamente superiore; questa combinazione permetterà all'Amministrazione Comunale un risparmio sulla gestione dell'illuminazione pubblica, avendo un migliore efficientamento luminoso.

Nell'idea progettuale si è tenuto conto di diversi tipi di lavorazione così riassunti: i corpi illuminanti presenti nelle pareti di edifici privati nella via Episcopio, non verranno rimossi e sostituiti con altri, ma verranno sostituite le lampade, ed installate delle nuove aventi tecnologia Led. Nella facciata dell'edificio scolastico verranno installati ex-novo dei proiettori in grado di impreziosire dal punto di vista illuminotecnico la facciata dell'edificio ed allo stesso tempo illuminare gli spazi sottostanti.

I corpi illuminanti su palo verranno sostituiti con nuovi sistemi di illuminazione decorativa aventi moduli per illuminazione a tecnologia Led, nuovi pali, nuove infrastrutture.

Verranno installati ex novo dei proiettori ad incasso per illuminazione e segna passo, sempre a tecnologia Led, dotati di lenti che offrono diversi tipi di distribuzioni fotometriche da fasci molto concentrati a molto diffondenti.

CANTIERABILITA DELL'INTERVENTO

In considerazione delle finalità del progetto si prevede la realizzazione degli interventi in modo da arrecare il minimo disturbo alle attività che normalmente si svolgono nell'area di intervento; infatti tutte le lavorazioni saranno effettuate riducendo al minimo le interferenze, separando di fatto le aree in cui verranno effettuate le lavorazioni, con la restante parte della Piazza. Saranno inoltre individuate aree di cantiere e di deposito in punti indicati dalla D.L. e dall'impresa esecutrice non interessati dalle lavorazioni e non interferenti con il cantiere stesso.

DETERMINAZIONE DEI COSTI

Il calcolo sommario della spesa è stato eseguito facendo riferimento, per quanto possibile, alla Tariffa RAS. Per le voci non presenti si è fatto riferimento a preventivi forniti da ditte produttrici di rilevanza nazionale ed all'esperienza maturata nella realizzazione di opere similari.

Nuoro, 29 Ottobre 2021

IL TECNICO:
Ing. Gianmichele Nieddu

COMUNE DI ORISTANO



PROVINCIA DI ORISTANO

OGGETTO:

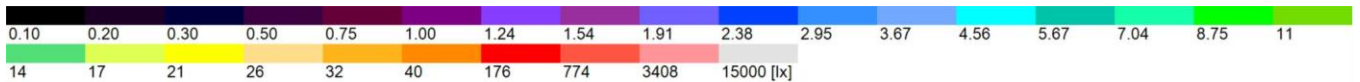
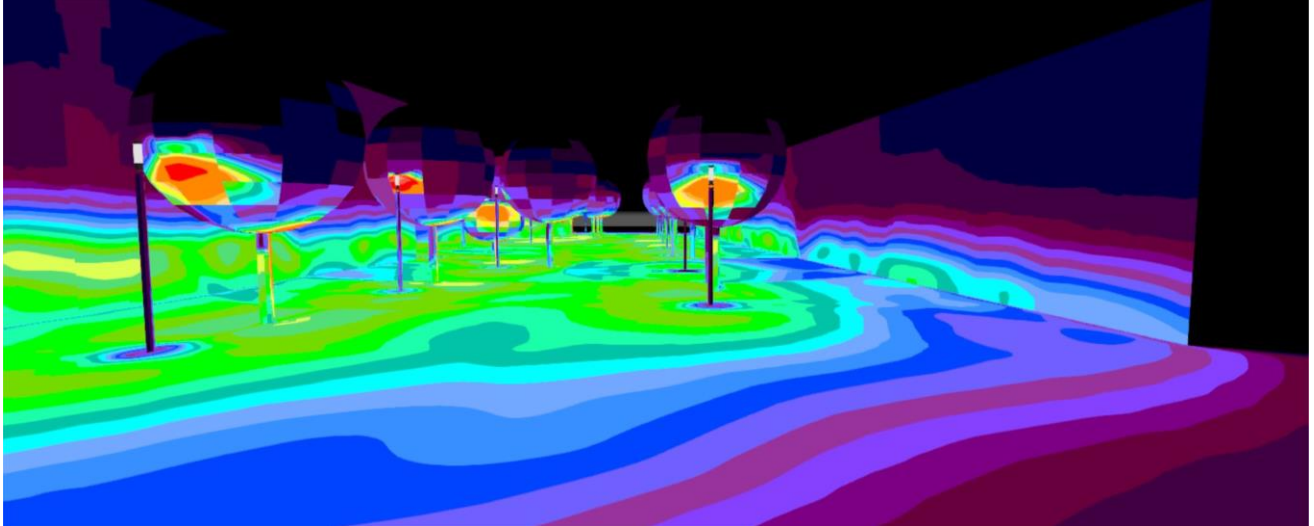
Riquilificazione urbanistica della Piazza Manno a Oristano

COMMITTENTE:

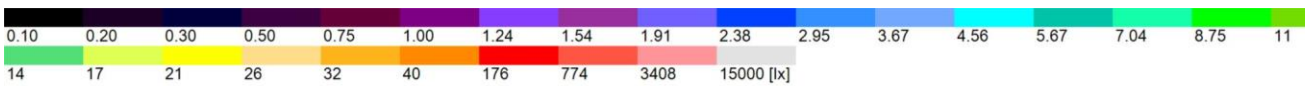
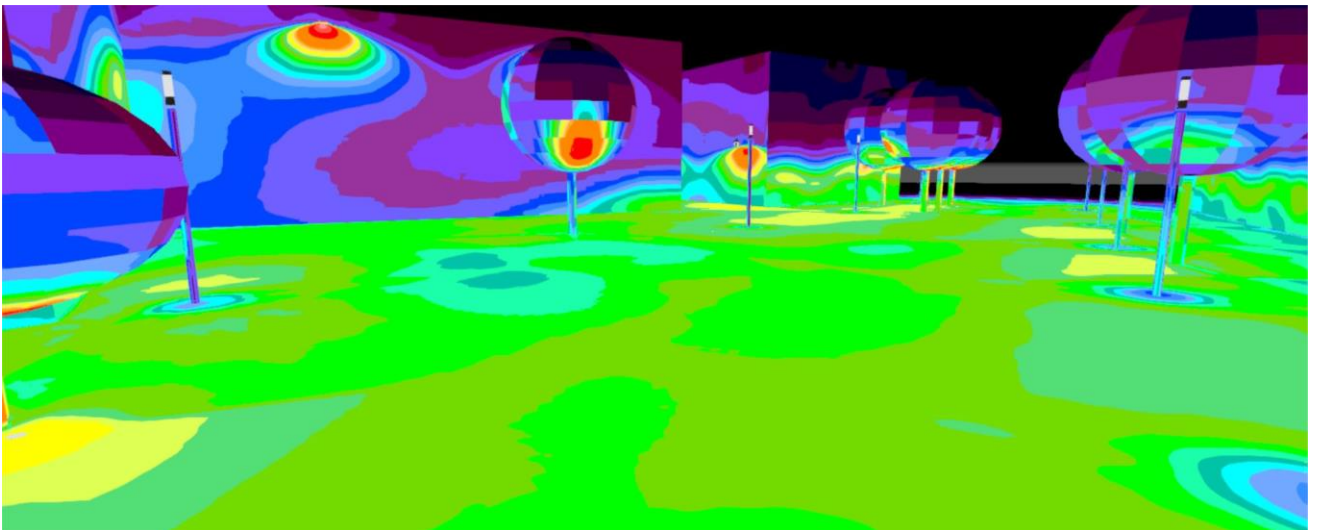
Comune di Oristano

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

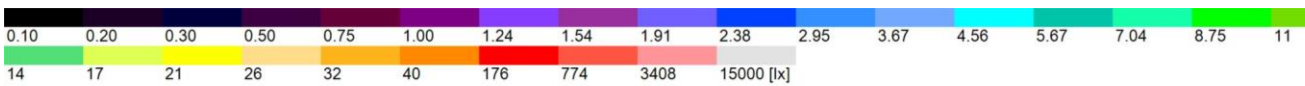
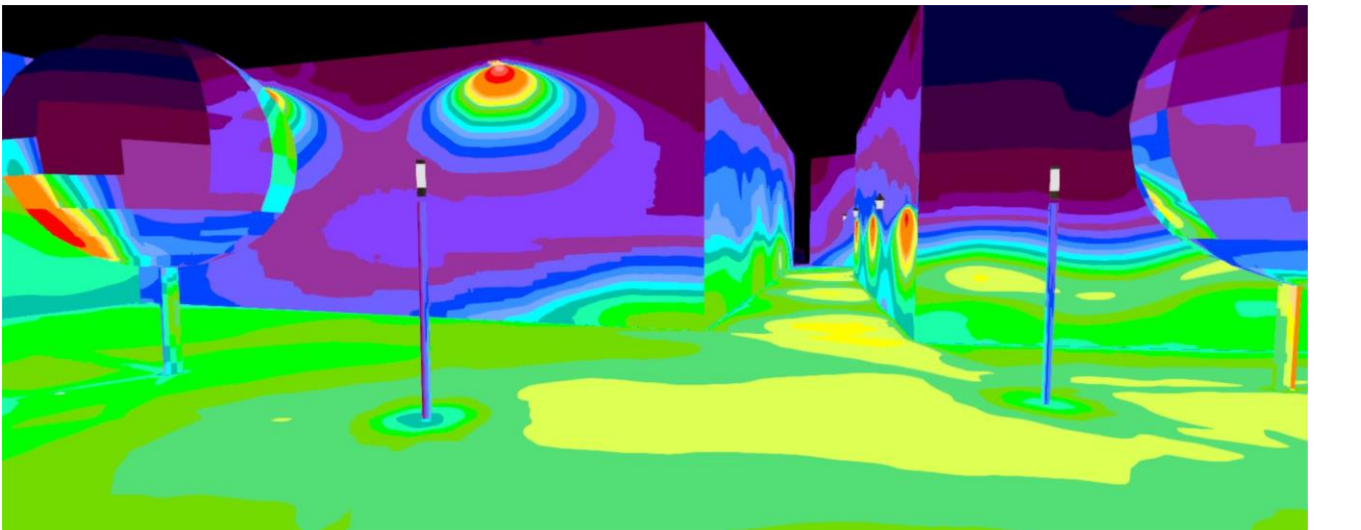
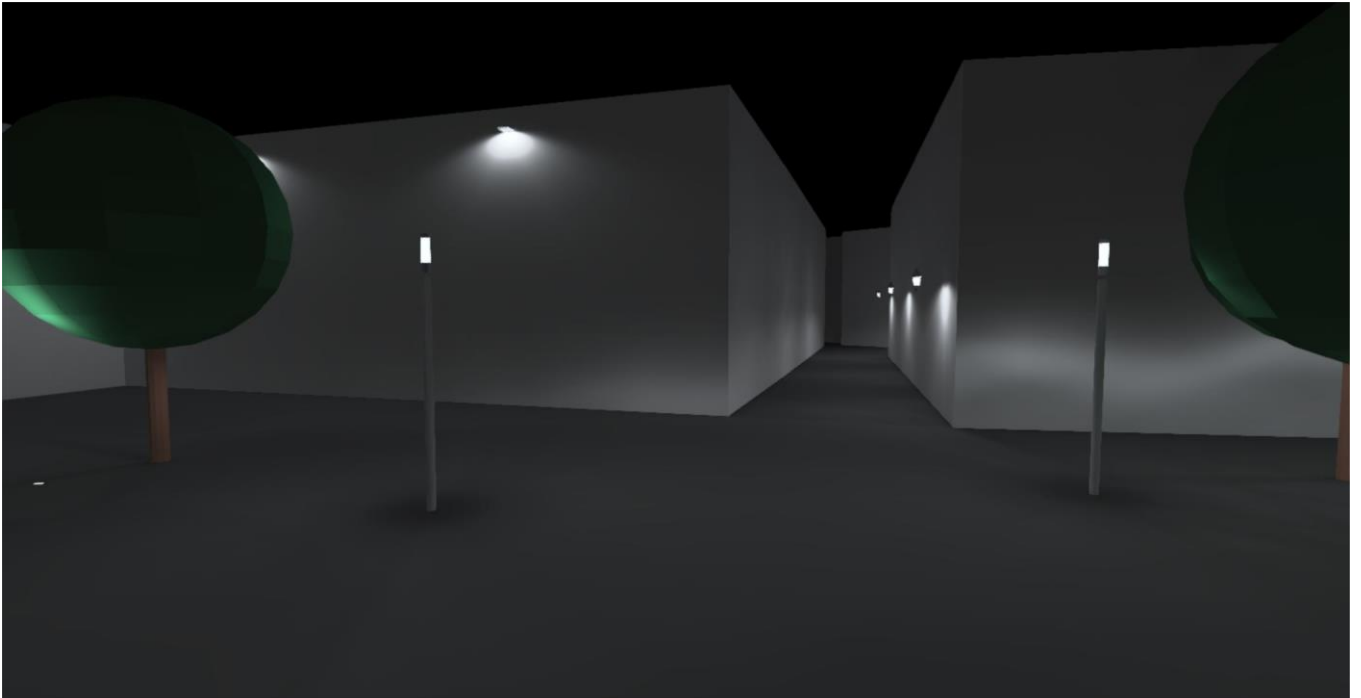
Immagini



Immagini



Immagini



Lista lampade

Φ_{totale} 140485 lm	P_{totale} 1404.0 W	Efficienza 100.1 lm/W
-------------------------------------	---------------------------------	--------------------------

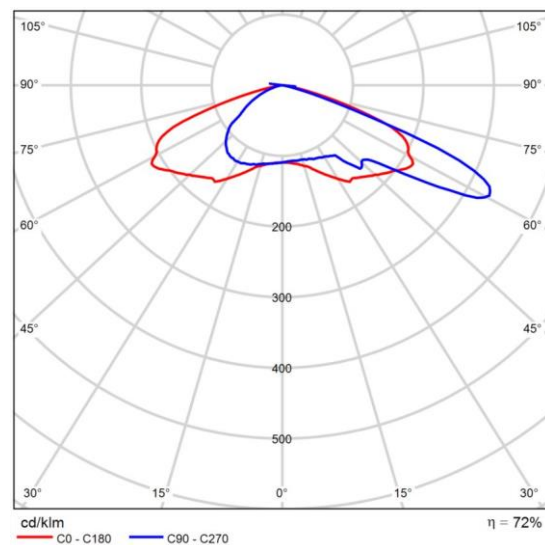
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	SCHREDER		OMNIFLOOD 3 / 5119 / 48 LEDs 350mA NW 740 53,5W / / 387232	53.5 W	5984 lm	111.9 lm/W
15	SCHREDER		SHUFFLE 360° / 5119 / 20 LEDs 500mA NW 740 35,6W / 363455 / 387232	35.6 W	3886 lm	109.2 lm/W
12	SCHREDER		TERRA MIDI LED / 6324 / 16 LEDs 350mA NW 742 21W / Fixe / 399262	21.0 W	1281 lm	61.0 lm/W
5	SCHREDER		VALENTINO LED / 5068 / 16 LEDs 600mA NW 740 31W / / 451272	31.0 W	3199 lm	103.2 lm/W

Scheda tecnica prodotto

SCHREDER OMNIFLOOD 3 / 5119 / 48 LEDs 350mA NW 740 53,5W / / 387232



P	53.5 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	8352 lm
Φ_{Lampada}	5984 lm
η	71.65 %
Efficienza	111.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



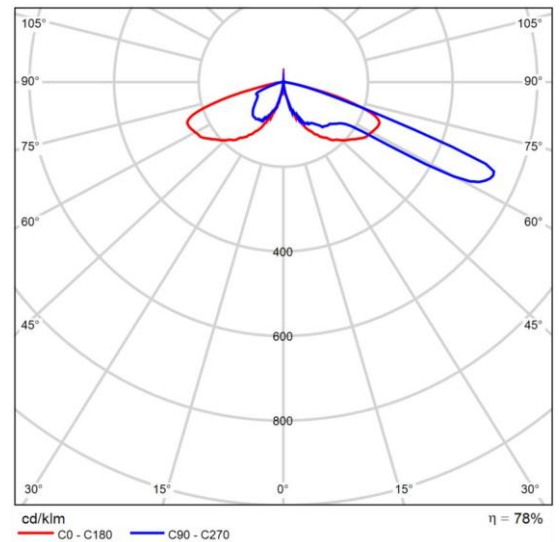
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

SCHREDER SHUFFLE 360° / 5119 / 20 LEDs 500mA NW 740 35,6W / / 363452



P	35.6 W
$\Phi_{Lampadina}$	5003 lm
$\Phi_{Lampada}$	3886 lm
η	77.67 %
Efficienza	109.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



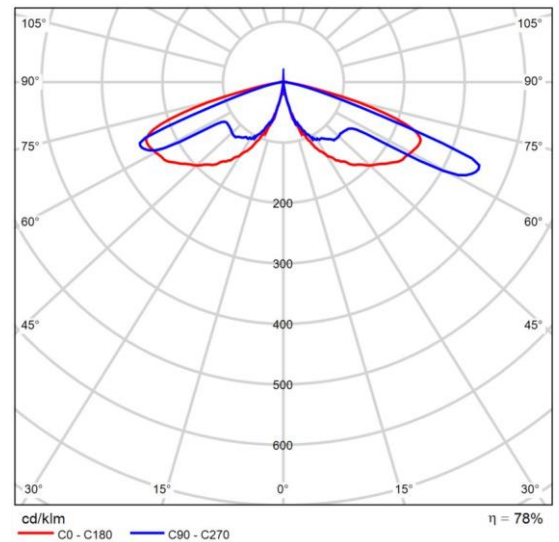
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

SCHREDER SHUFFLE 360° / 5119 / 20 LEDs 500mA NW 740 35,6W / Front-Rear louvres / 363455



P	35.6 W
$\Phi_{Lampadina}$	5003 lm
$\Phi_{Lampada}$	3886 lm
η	77.67 %
Efficienza	109.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



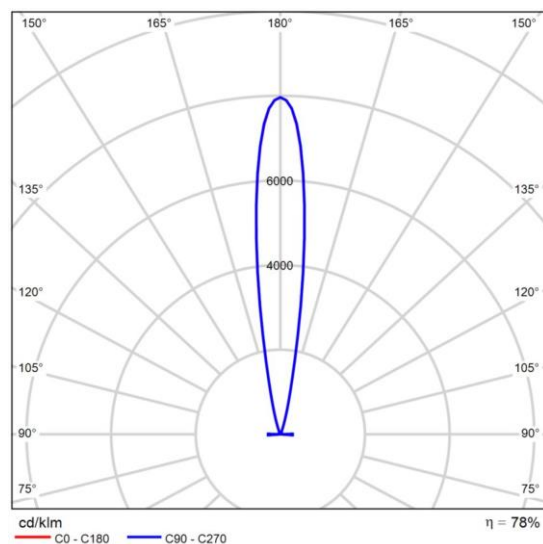
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

SCHREDER TERRA MIDI LED / 6324 / 16 LEDs 350mA NW 742 21W / Fixe / 399262



P	21.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	1648 lm
$\Phi_{Lampada}$	1281 lm
η	77.73 %
Efficienza	61.0 lm/W
CCT	4250 K
CRI	70



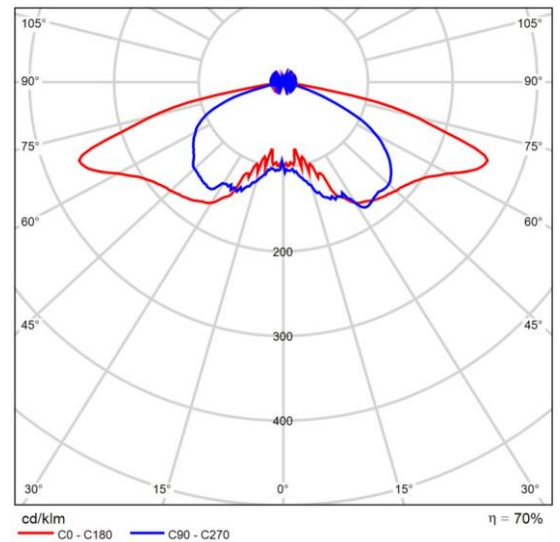
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

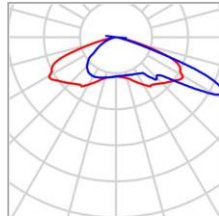
SCHREDER VALENTINO LED / 5068 / 16 LEDs 600mA NW 740 31W / / 451272



P	31.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	4579 lm
$\Phi_{Lampada}$	3199 lm
η	69.87 %
Efficienza	103.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



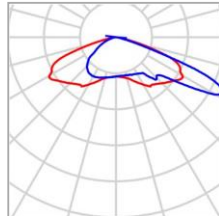
CDL polare



Produttore	SCHREDER	P	53.5 W
Nome articolo	OMNIFLOOD 3 / 5119 / 48 LEDs 350mA NW 740 53,5W / / 387232	$\Phi_{Lampada}$	5984 lm
Dotazione	1x 48 LEDs 350mA NW 740		

Lampade singole

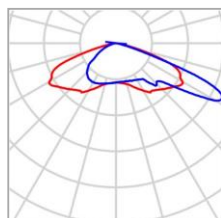
X	Y	Altezza di	Rotazione del	MF
79.064 m	96.505 m	12.000 m	0.0° / 0.0° / 48.3°	0.80
89.266 m	107.506 m	12.000 m	0.0° / 0.0° / 48.3°	0.80



Produttore	SCHREDER	P	35.6 W
Nome articolo	SHUFFLE 360° / 5119 / 20 LEDs 500mA NW 740 35,6W / / 363452	$\Phi_{Lampada}$	3886 lm
Dotazione	1x 20 LEDs 500mA NW 740		

Lampade singole

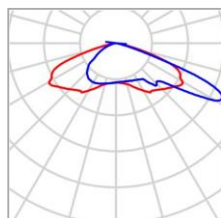
X	Y	Altezza di	Rotazione del	MF
94.012 m	77.903 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / -31.9°	0.80
70.895 m	170.078 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 136.2°	0.80



Produttore	SCHREDER	P	35.6 W
Nome articolo	SHUFFLE 360° / 5119 / 20 LEDs 500mA NW 740 35,6W / Front-Rear louvres / 363455	$\Phi_{Lampada}$	3886 lm
Dotazione	1x 20 LEDs 500mA NW 740		

Lampade singole

X	Y	Altezza di	Rotazione del	MF
109.328 m	44.181 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
112.543 m	59.851 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
115.760 m	75.529 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
118.287 m	87.932 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
121.184 m	99.884 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
91.058 m	39.275 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
100.057 m	65.794 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
112.716 m	113.969 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
107.484 m	99.484 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
115.232 m	132.168 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
126.100 m	124.400 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
123.384 m	112.284 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80
96.332 m	52.169 m	5.100 m	0.0° / 0.0° / 78.0°	0.80



Produttore	SCHREDER	P	21.0 W
Nome articolo	TERRA MIDI LED / 6324 / 16 LEDs 350mA NW 742 21W / Fixe / 399262	$\Phi_{Lampada}$	1281 lm
Dotazione	1x 16 LEDs 350mA NW 742		

Lampade singole

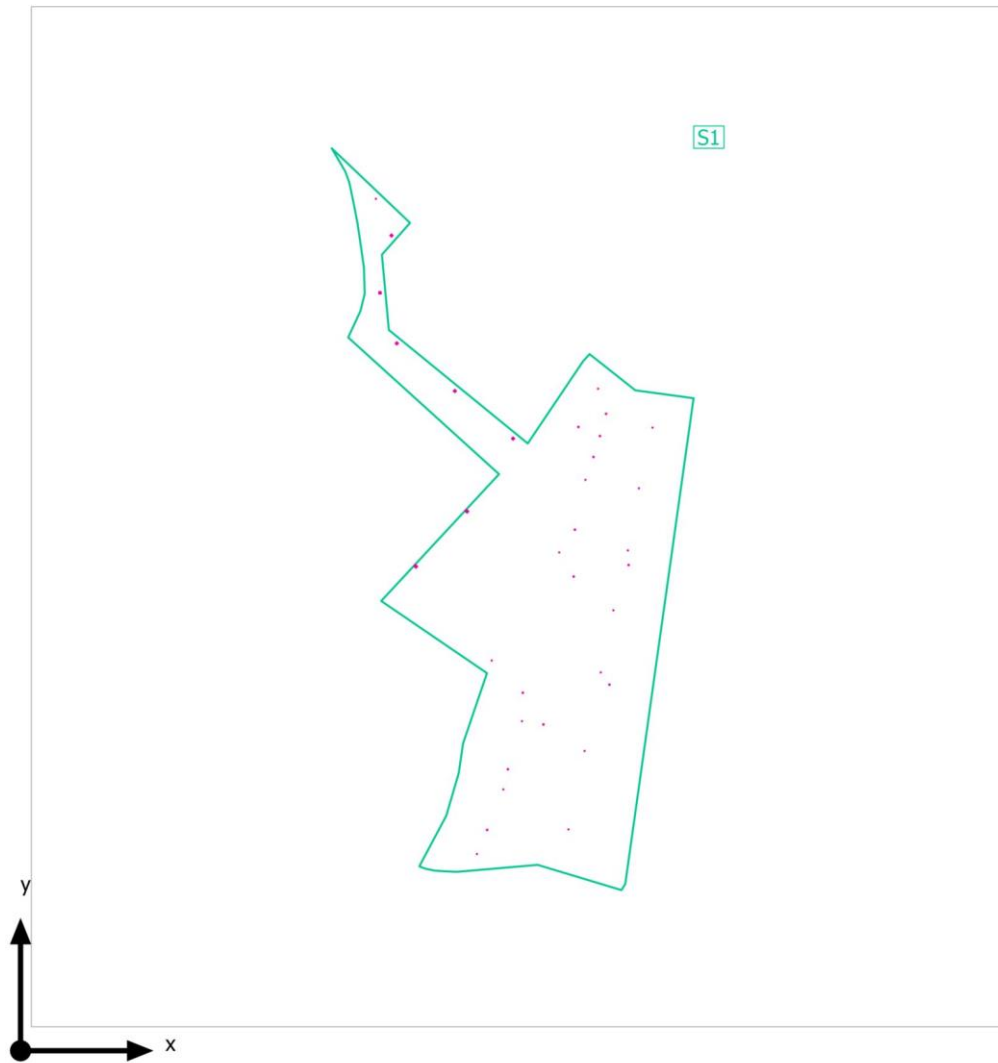
X	Y	Altezza di	Rotazione del	MF
97.236 m	56.190 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
104.317 m	65.131 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
100.211 m	71.467 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
114.315 m	118.537 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
115.607 m	122.723 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
111.311 m	124.532 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
116.833 m	127.164 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
110.609 m	104.027 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
121.326 m	96.976 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
110.365 m	94.665 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
93.091 m	44.091 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80
117.496 m	73.083 m	0.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80

Produttore	SCHREDER	P	31.0 W
Nome articolo	VALENTINO LED / 5068 / 16 LEDs 600mA NW 740 31W / / 451272	$\Phi_{Lampada}$	3199 lm
Dotazione	1x 16 LEDs 600mA NW 740		

Lampade singole

X	Y	Altezza di	Rotazione del	MF
98.269 m	122.213 m	5.000 m	0.0° / 0.0° / 138.0°	0.80
86.656 m	131.704 m	5.000 m	0.0° / 0.0° / 138.0°	0.80
75.075 m	141.220 m	5.000 m	0.0° / 0.0° / 138.0°	0.80
71.721 m	151.311 m	5.000 m	0.0° / 0.0° / 93.6°	0.80
74.017 m	162.755 m	5.000 m	0.0° / 0.0° / 49.6°	0.80

Oggetti di calcolo



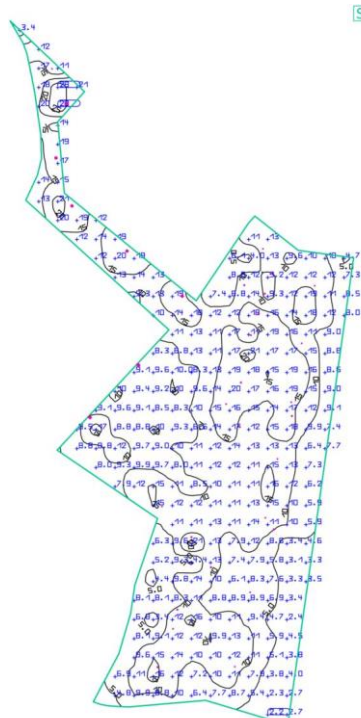
Oggetti di calcolo

Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Piazza Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	11.2 lx	2.19 lx	27.9 lx	0.20	0.078	S1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Piazza

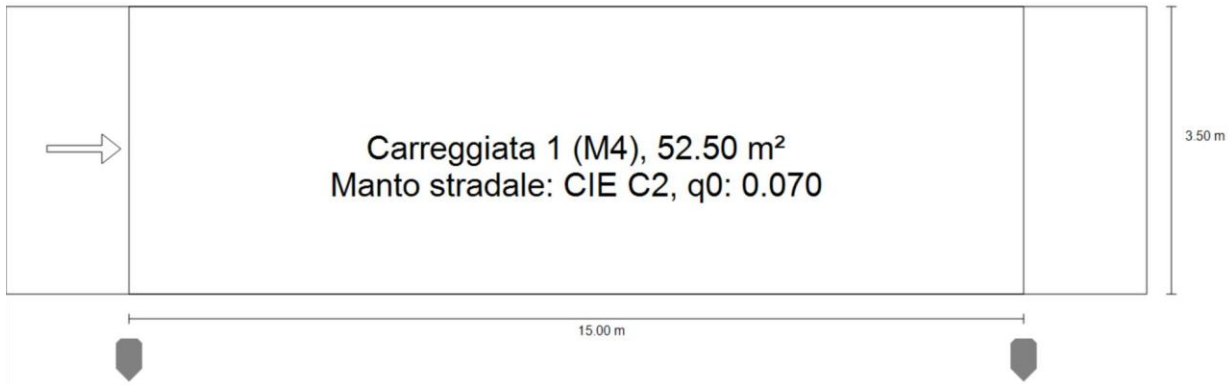


Proprietà	Ē	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indice
Piazza Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	11.2 lx	2.19 lx	27.9 lx	0.20	0.078	S1

Profilo di utilizzo: Standard (area di transito all'aperto)

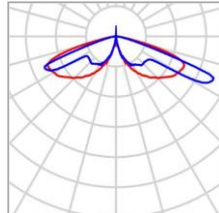
Carreggiata

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Carreggiata

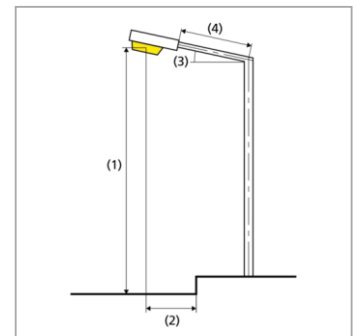
Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore	SCHREDER	P	35.6 W
Nome articolo	SHUFFLE 360° / 5119 / 20 LEDs 500mA NW 740 35,6W / Front-Rear louvres / 363455	$\Phi_{Lampadine}$	5003 lm
		$\Phi_{Lampada}$	3886 lm
		η	77.67 %
Dotazione	1x 20 LEDs 500mA NW 740		

SHUFFLE 360° / 5119 / 20 LEDs 500mA NW 740 35,6W / 363455 (su un latosotto)

Distanza pali	15.000 m
(1) Altezza fuochi	5.100 m
(2) Distanza fuochi	-0.800 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 35.6 W
Consumo	2385.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 562 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 50.8 cd/klm ≥ 90°: 6.82 cd/klm
Classe intensità luminosa	G*3
I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	
Classe indici di abbagliamento	D.5



Carreggiata

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M4)	L _m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.58	≥ 0.30	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Carreggiata	D _p	0.057 W/lx*m ²	-
SHUFFLE 360° / 5119 / 20 LEDs 500mA NW 740 35,6W / Front-Rear louvres / 363455 (su un lato sotto)	D _e	2.7 kWh/m ² anno,	142.4 kWh/anno

Carreggiata

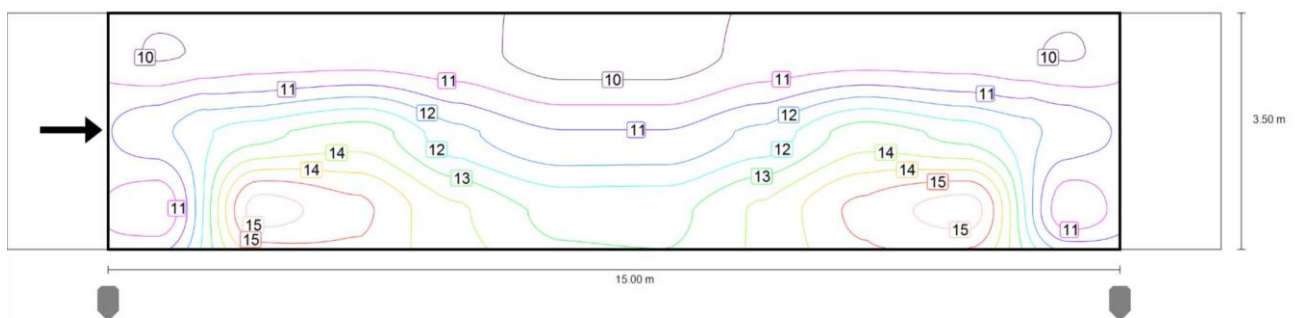
Carreggiata 1 (M4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M4)	L_m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.58	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

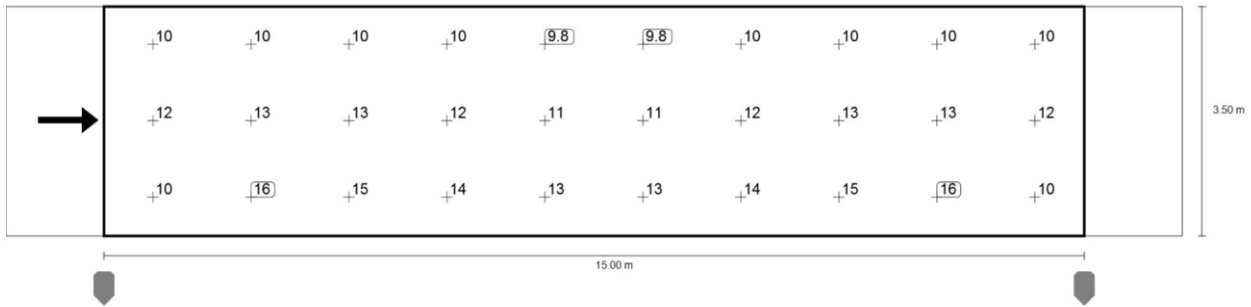
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

Carreggiata

Carreggiata 1 (M4)

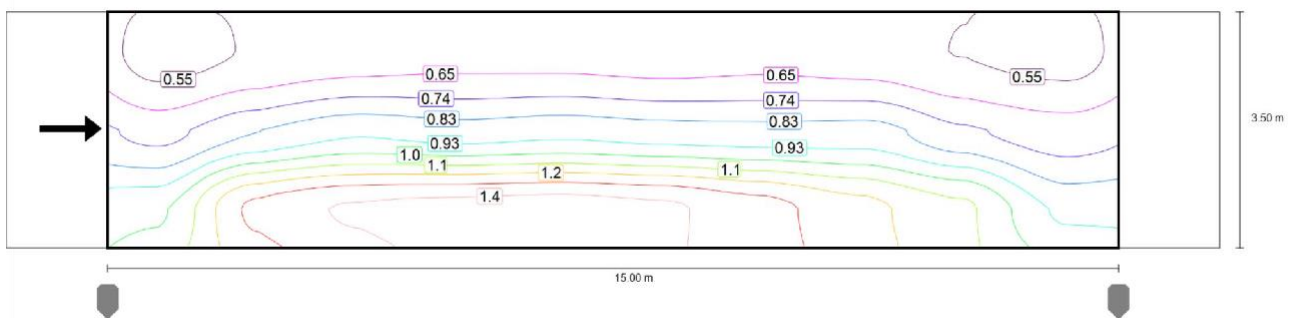


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
2.917	10.01	10.36	10.36	10.26	9.77	9.77	10.26	10.36	10.36	10.01
1.750	11.71	12.86	13.40	12.04	11.30	11.30	12.04	13.40	12.86	11.71
0.583	10.19	15.78	15.03	13.76	12.92	12.92	13.76	15.03	15.78	10.19

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

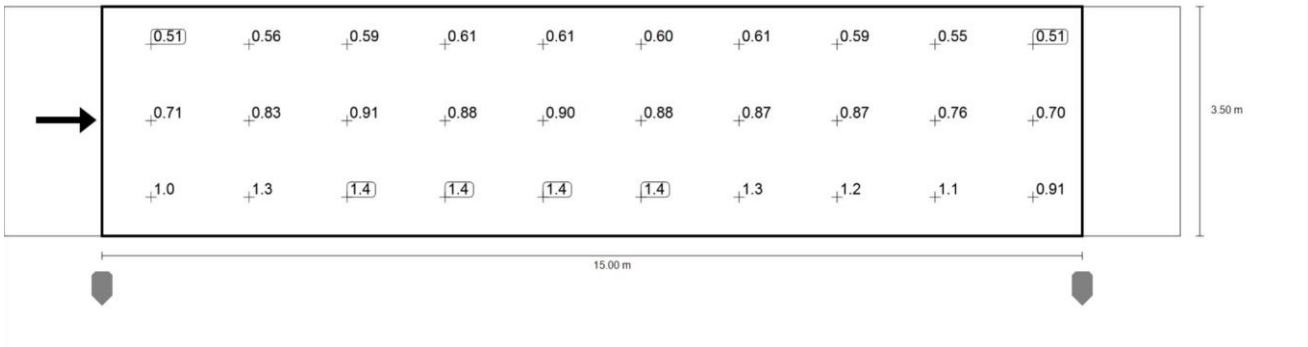
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	12.0 lx	9.77 lx	15.8 lx	0.815	0.619



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Curve isolux)

Carreggiata

Carreggiata 1 (M4)

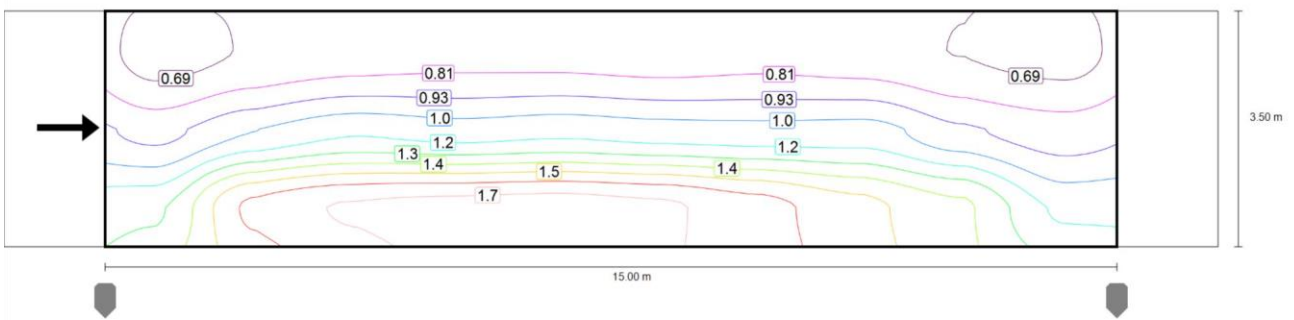


Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
2.917	0.51	0.56	0.59	0.61	0.61	0.60	0.61	0.59	0.55	0.51
1.750	0.71	0.83	0.91	0.88	0.90	0.88	0.87	0.87	0.76	0.70
0.583	1.00	1.32	1.40	1.42	1.44	1.41	1.34	1.24	1.13	0.91

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Tabella valori)

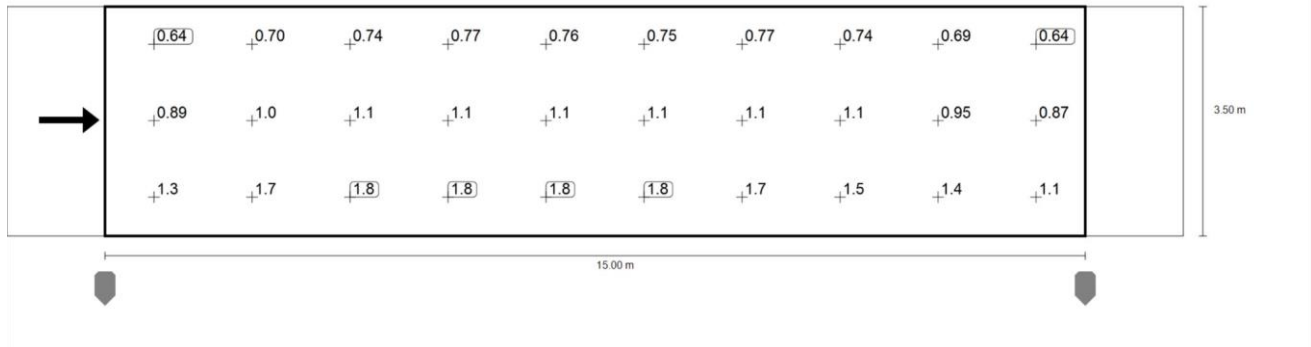
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.89 cd/m ²	0.51 cd/m ²	1.44 cd/m ²	0.572	0.354



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Curve isolux)

Carreggiata

Carreggiata 1 (M4)



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
2.917	0.64	0.70	0.74	0.77	0.76	0.75	0.77	0.74	0.69	0.64
1.750	0.89	1.04	1.14	1.10	1.13	1.10	1.09	1.09	0.95	0.87
0.583	1.26	1.65	1.75	1.78	1.80	1.76	1.67	1.55	1.41	1.14

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.11 cd/m ²	0.64 cd/m ²	1.80 cd/m ²	0.572	0.354

Nuoro, 29/10/2021

Il Tecnico:
Ing. Gianmichele Nieddu