

**REGIONE
PIEMONTE**



**COMUNE
DI ASTI**

PISU Asti - Ovest

Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal F.E.S.R. a titolo dell'obiettivo "Competitività ed occupazione" Asse III.2.2 "Riqualificazione aree degradate". Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.) denominato "Asti - Ovest".

Scheda O2

RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE CORSO ALBA

Intervento A.3.10

***Riqualificazione Energetica impianti di illuminazione pubblica
Quartiere Corso Alba***

Scheda n°830

P.T. 2013/2015

CUP Master: G39D11000270002

CUP: G36G13001860006

**PROGETTO
ESECUTIVO**

Elaborato:

2

RELAZIONE SPECIALISTICA

Progettisti:

Geom. Claudio FERRERO

P.i. Michele CAMERANO

Il Responsabile del procedimento

Arch. Antonio SCARAMOZZINO

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica specialistica è relativa al' intervento di riqualificazione dell''impianto di illuminazione pubblica esistente nel quartiere di corso Alba.

Si tratta di un impianto realizzato nella prima metà degli anni ottanta e costituito da corpi illuminanti con lampade a vapori di mercurio e, solo in parte, a vapori di sodio ad alta pressione.

2 IMPIANTO ELETTRICO

2.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge 791/77 "Dir. CEE sicurezza materiale elettrico;
- D.Lgs. 285/92 "Nuovo codice della strada e s.m.i;
- Norma CEI 11 -17:Linee elettriche in cavo;
- Norma CEI 64 -8: Impianti elettrici utilizzatori;
- Norma CEI 20 -40: Guida per l'uso di cavi in bassa tensione;
- Norma CEI 64 -7: Impianti elettrici di illuminazione pubblica;
- Norma CEI 64 -8: Impianti elettrici utilizzatori con tensione inferiore a 1000V ca e 1500 V cc;
- Norma CEI 17 -70: Guida all'applicazione alle norme dei quadri in BT;
- Norma UNI 11248: illuminazione stradale – selezione delle categorie illuminotecniche;
- Norma UNI 10819: illuminazione pubblica - Requisiti per la limitazione della dispersione del flusso luminoso diretto verso il cielo;
- Norma UNI EN 12665 « Luce e illuminazione – termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici ;
- Norma UNI EN 13201 parti 2,3,4: Illuminazione stradale- requisiti prestazionali,
- Calcolo delle prestazioni, metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche;
- Norma CEI EN 60439-1 apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione;
- L. n. 186 del 01/07/1968: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, installazioni e impianti elettrici ed elettronici,

- Legge Regionale del Piemonte n°31/00 “Disposizioni per la prevenzione e lotta all’inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche.

2.2 CARATTERISTICHE GENERALI TECNICHE DELL’IMPIANTO

- Alimentazione B.T. fornitura trifase con neutro , dal Quadro Comando esistente in Via Dalla Chiesa 2.A.
- Sistema TT
- Tensione nominale 440/230 V
- Frequenza: 50 Hz
- Massima corrente di c.c. presunta F/F nel punto di allaccio: 6 KA

2.3 INTERVENTO IN PROGETTO E TIPOLOGIA IMPIANTISTICA

Il progetto in esame è da considerarsi una riqualificazione dell’impianto di illuminazione pubblica esistente , in quanto è prevista :

- la sostituzione di tutti e 134 i corpi illuminanti esistenti a lampade ancora ai vapori di mercurio (altamente inquinanti) n. 75 unità e al Sodio Alta Pressione, n. 59 unità, con altrettanti armature stradali con tecnologia a LED, strumento ideale per migliorare i livelli di illuminazione aumentando il confort visivo, migliorando la percezione degli ostacoli con maggiore sensazione di sicurezza e, allo stesso tempo, garantendo risparmio manutentivo, energetico ed un ridotto impatto ambientale.
- la sostituzione parziale dei pali di sostegno dei corpi illuminanti (n. 43 unità) presenti nel quartiere e precisamente nella Via Terracini, Piazza Pio La Torre ,Via Dalla Chiesa e Via Perdomo , vicino alla piattaforma polivalente (pali N°1/2 verdi e n°1 azzurro).

- la verifica e modifica passaggio cavi interno pali e verniciatura dei sostegni tipo Liguria esistenti nel Tratto di Via Mattarella (pali da n°15 al 25 blu) , Piazza Nenni e Piazza Del Mercato (pali n°25/26 blu) ,Via Baracco,Via Allocco,Via Nosengo.
- La verniciatura dei sostegni esistenti nel tratto di Via Mattarella (pali da n°29 al 48 + n°22 rossi), Via Casalegno compresa l'area verde, l'area verde della scuola materna e l'area verde di Via Perdomo.
- Inserimento di un nuovo punto luce con sostegno H = m. 4,50.

Il progetto prevede di utilizzare il seguente materiale :

- Apparecchio di illuminazione con tecnologia a LED in classe II da 24 o 48 led;
- Morsettiera di derivazione sul palo in classe II e portelle da palo isol. ;
- Nuovi pali conici zincati e verniciati;
- Cavi di derivazione al corpo illuminante all'interno dei pali (dove è prevista la sostituzione) in guaina con tensione di isolamento 0,6/1 KV (bipolari FG7OR);

Le apparecchiature di comando, manovra e protezione dell'impianto esistenti contenute entro armadio stradale in resina non sono oggetto di lavorazioni;

2.4 CRITERI DI PROGETTAZIONE

I criteri usati per la progettazione sono stati i seguenti:

Per determinare la tipologia delle apparecchiature illuminanti da installare, considerato che l'interdistanza è fissa in quanto nell'intervento in oggetto si procede solo con la sostituzione degli apparecchi di illuminazione, si è effettuato il calcolo illuminotecnico di verifica scegliendo corpi illuminanti a tecnologia a LED con le seguenti caratteristiche tecniche:

24LED alim.500mA	Temperatura di colore (4250K) Bianco neutro	Flusso nominale 4100 lm	Potenza Assorbita 41 W	Durata minima del flusso 100.000h A 25°C
48LED alim.500mA	Temperatura di colore (4250K) Bianco neutro	Flusso nominale 8300 lm	Potenza Assorbita 78 W	Durata minima del flusso 100.000h A 25°C

e con una efficacia luminosa $\text{lm/W} \geq 80$;

Le zone di studio considerate per il calcolo illuminotecnico sono:

- Strada Urbana di Quartiere limite di velocità 50 Km/h;
- Viali a prevalente uso pedonale;

Con riferimento alla Norma UNI 11248, le categorie illuminotecniche di riferimento sono:

- Strada Urbana di Quartiere **ME4a**;
- Viali a prevalente uso pedonale **S3**;

Cui corrispondono, in base alla norma UNI 13201, i seguenti risultati illuminotecnici:

**Strada Urbana di Quartiere categoria ME4a;
Carreggiata**

L med (cd/mq)	Uo %	U1 %	TI
0,9	40	88	5

Marciapiede 1 categoria S1

Emin (lx)	Emed (lx)	Umin/med. (%)
10	19	53

Marciapiede 2 categoria S5

Emin (lx)	Emed (lx)	Umin/med. (%)
3	4	63

Viale pedonale e strada locale urbana categoria S3;

Emin (lx)	Emed (lx)	Umin/med. (%)
2	12	19

I risultati rientrano nei valori previsti per le singole categorie .

I calcoli illuminotecnici sono stati realizzati:

Per la Categoria ME4a con apparecchi di illuminazione stradale tipo Schreder modello Teceo1 da 48Ledx1, 2W alimentati a 500MA con assorbimento totale a regime di 78W con alimentatore elettronico programmabile per riduzione del flusso nelle ore notturne in classe due.

Per la Categoria S3 con apparecchi di illuminazione stradale tipo Schreder modello Teceo1 da 24Ledx1,2W alimentati a 500MA con assorbimento totale a regime di 41W con alimentatore elettronico programmabile per riduzione del flusso nelle ore notturne in classe due.

Quindi, oltre alle motivazioni funzionali già precedentemente espresse, sono stati scelti apparecchi illuminanti con tecnologia a Led in particolare per ottenere un risparmio energetico sostanziale rispetto alle altre sorgenti luminose senza perdita di prestazione ottica, e ciò rappresenta sia un notevole risparmio economico sia un importante contributo alla riduzione delle emissioni di gas serra come si può evincere dalla seguente tabella:

POTENZA IMP. IMPIANTO ESISTENTE circa	POTENZA IMP. IMPIANTO IN PROGETTO circa	RISPARMIO DI CONSUMO PREVISTO circa
21,62 KW	8,31 KW	13,31 KW

Le linee e le apparecchiature di protezione e manovra esistenti risultano sovradimensionate rispetto alla nuova potenza prevista in progetto in quanto si prevede l'utilizzo apparecchi di illuminazione pubblica con un minor assorbimento a regime di potenza e si ottiene conseguentemente un risparmio di potenza impegnata di circa 13,00 KW pari ad un risparmio annuo di consumo stimato in 54.600 KW oltre al risparmio sulla manutenzione ordinaria del cambio lampade e della manutenzione in genere del corpo illuminante.

La protezione dei contatti diretti avverrà mediante l'isolamento delle parti attive e la protezione mediante involucri e barriere.

La protezione dei contatti indiretti, avverrà con l'utilizzo di componenti di classe II e la messa a terra delle masse metalliche.

2.5. MATERIALI E COMPONENTI

I materiali e i componenti d'impianto dovranno rispondere ai requisiti di autoestinguenza, ed essere dotati, nei casi applicabili, del Marchio Italiano di qualità (IMQ) oppure di altro marchio di


conformità ad un paese CEE e dovranno inoltre essere conformi alle direttive europee (marchio CE).

Dovranno essere utilizzati conduttori in rame isolati in gomma, con guaina in PVC con tensione di prova 0,6/1KV, e sigla di designazione FG7R/FG70R e tubi corrugati in PEAD, a parte doppia corrugata esterna e liscia interna, conformi alle norme CEI 23-39, CEI 23-46 ed EN-50086 – tipo 450 N posati a una profondità di 0,5m.

2.6. ALLEGATI

In allegato vengono riportati:

- Calcolo illuminotecnico;
- Schede tecniche dei materiali.

331G13S		Corso Alba Asti		geometria d'installazione						caratteristiche illuminotecniche							
Schröder 	Apparecchi		Cod. di riferimento	N° . Pali	N° . App.	Interd. (m)	H. punto luce (m)	L. sbraccio (mm)	Incl. punto luce (°)	Cat. Ill. *	L _{med} (cd/m ²)	U _o (%)	U ₁ (%)	TI	E _{min} (lx)	E _{med} (lx)	U _{min/med} (%)
	Sezione tipo strada	Carreggiata	324582	-		26	8,00	tp	0	ME4a	0,9	40	88	5	-	-	-
		Marciapiede1								S1	-	-	-	-	10	19	53
		Marciapiede2								S5	-	-	-	-	3	4	63
Percorso pedonale tipo	Marciapiede	TECEO1/NeW/Vtr piano trasparente/5103/24 Cre XP-G2@500mA/41W				32	4,50			S3	-	-	-	-	2	12	19

Note di progetto:

* Norme di riferimento: EN 13201:2003 "Road Lighting"; UNI 11248:2012 "Illuminazione stradale: selezione delle categorie illuminotecniche"

☒ Interpolazione quadratica

Progetto :

Informazioni generali

Dettagli griglie di calcolo

• Percorso pedonale tipo (1)

Generale

Tipo : Rettangolare Attivato : ☒ Maschere ☒ Colori : 

Geometria

Primo punto

X : 1,455 Y : 0,807 Z : 0,000

Dimensioni

Numero X : 11 Dist. X : 2,909 Dim. X : 29,091
Numero Y : 3 Dist. Y : 1,613 Dim. Y : 3,227

Calcolo

Illuminamento : ☒ Faccette : Z positivo

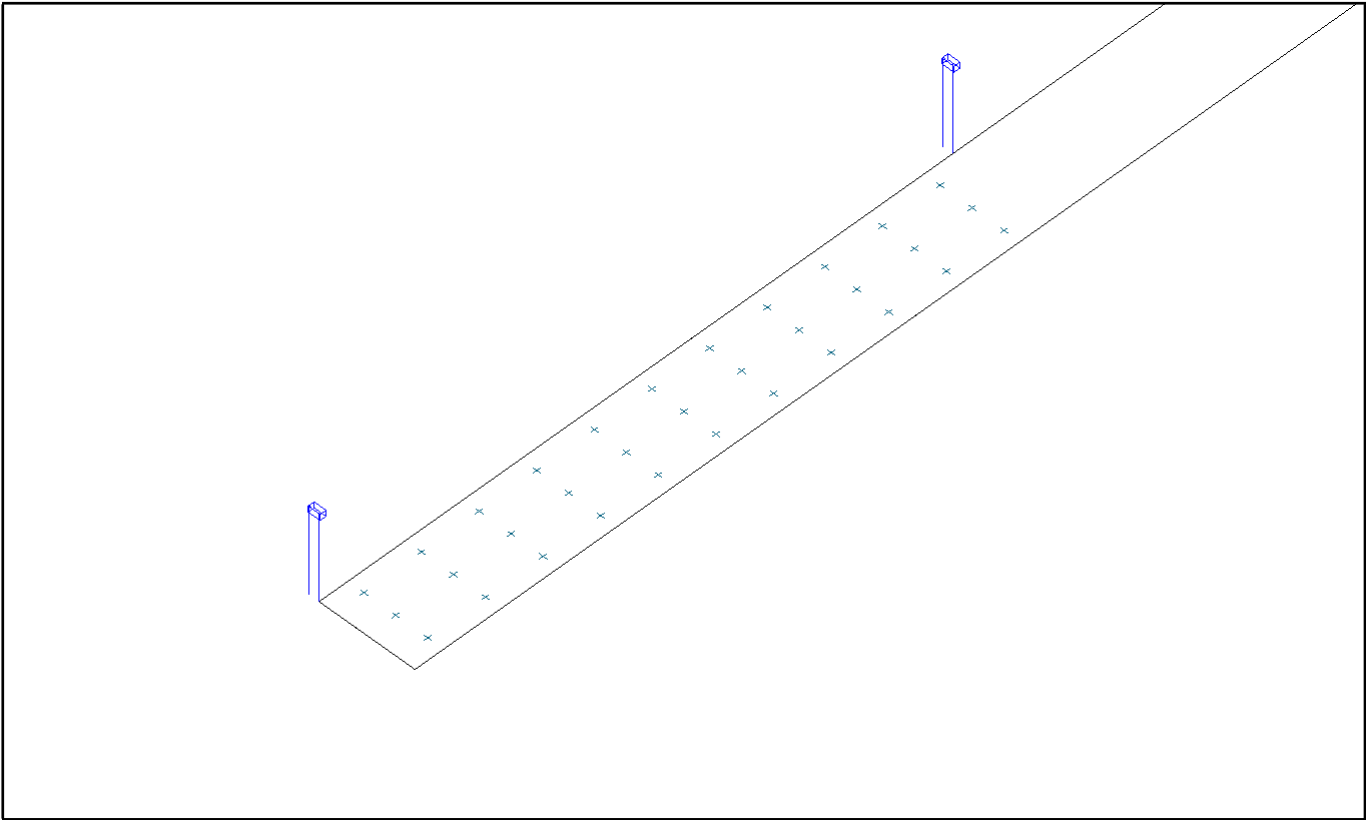
Riassunto

Riassunto griglie

Media: Aritmetica (A) o Pesata (P)

Percorso pedonale tipo (1)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Illuminamento (lux)	2,3	40,7	12,0	5,6	18,9

Vista corrente Configurazione (1)

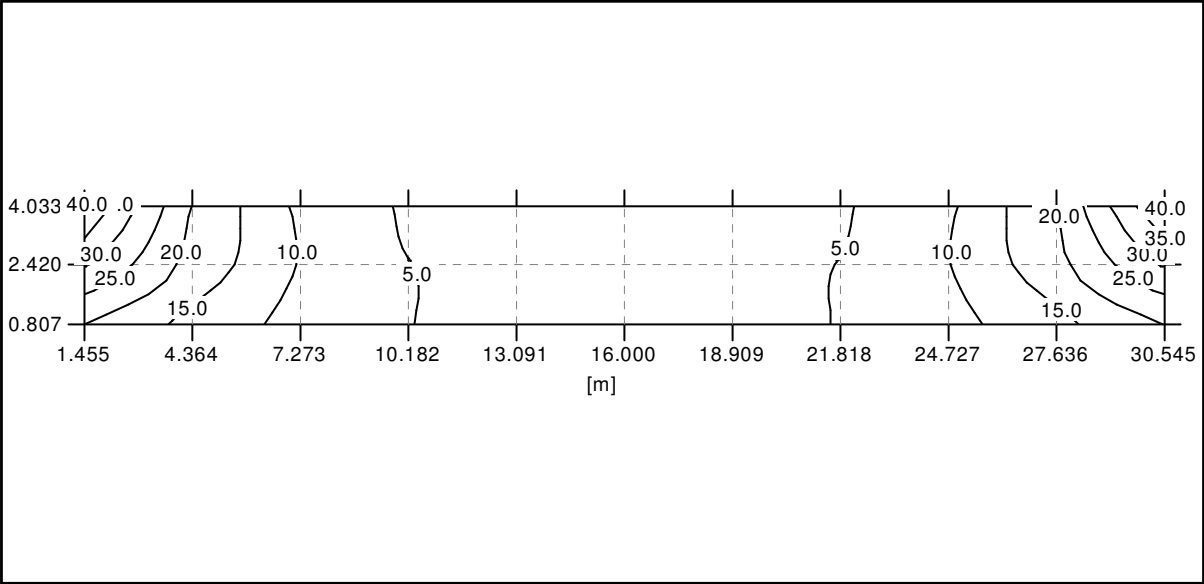


Percorso pedonale tipo (1) : Illuminamento [lux]

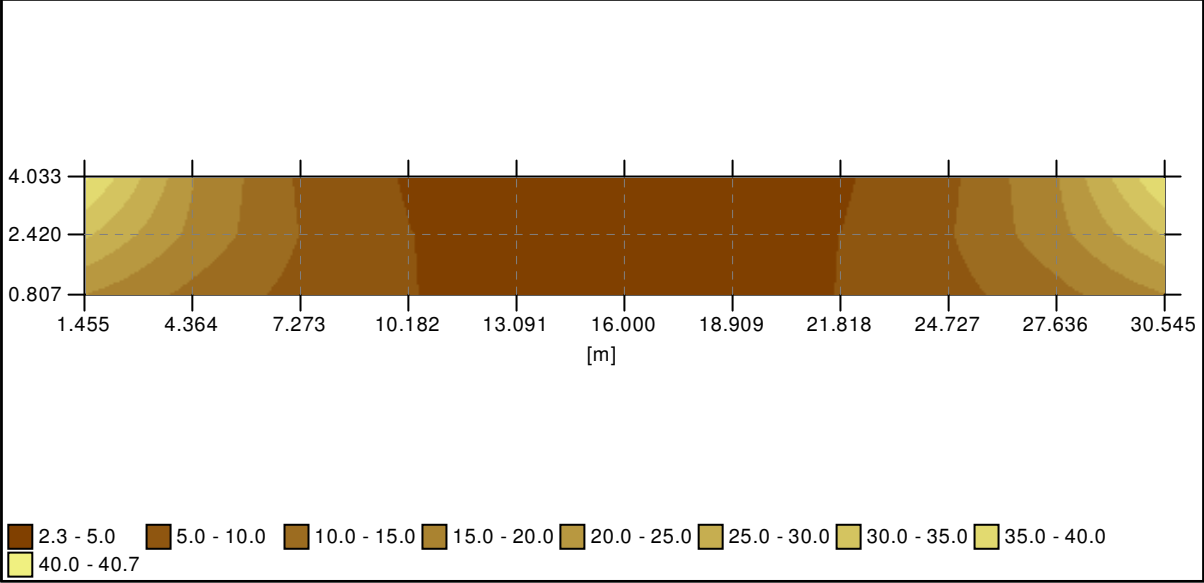
Min : 2,3 lux Med (A) 12,0 lux Max : 40,7 lux Uo : 18,9 % Ug : 5,6 %

4,033	40,7	20,0	9,0	4,4	2,7	2,3	2,7	4,4	9,0	20,0	40,7
2,420	30,6	18,4	9,7	5,1	3,2	2,7	3,2	5,1	9,7	18,4	30,6
0,807	20,0	13,6	8,2	5,1	3,4	3,0	3,4	5,1	8,3	13,6	20,0
Y/X	1,455	4,364	7,273	10,182	13,091	16,000	18,909	21,818	24,727	27,636	30,545

Percorso pedonale tipo (1) : Illuminamento [lux]



Percorso pedonale tipo (1) : Illuminamento [lux]



Informazioni generali

Dettagli configurazione

• Configurazione (1) Attivato ☒

Matrice	Descrizione	Flusso	FM	Apparecchi
324582	\\TECEO1/NeW/5103/Vtr piano trasparente/24Cree XP-G2@500mA/41W	4,6	0,90	

Dettagli gruppo

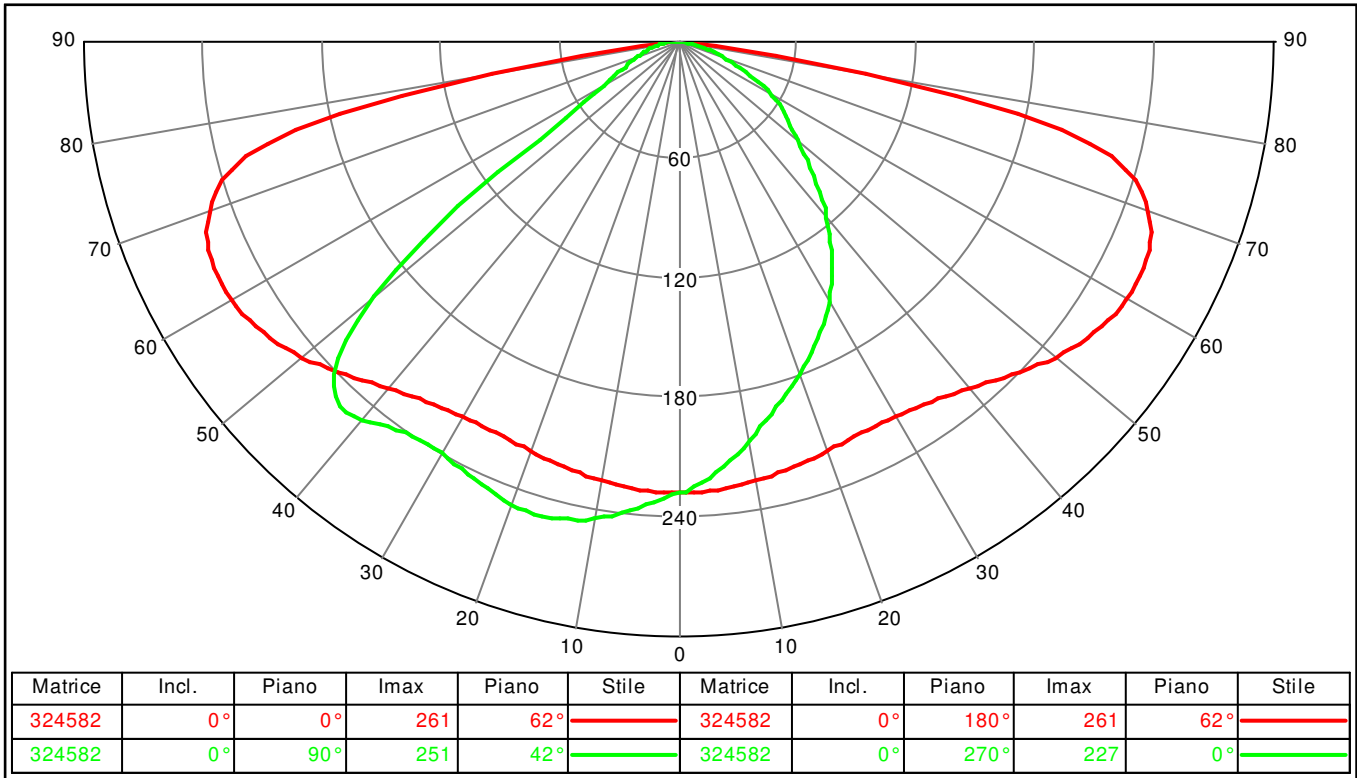
Lineare													
	Nr	Inizio			Apparecchio				Geometria				
		X	Y	H	Matrice	Az	Incl.	Rot	Nr.X	Dist.X	Rotazion	Inclinazi	Inclinazi
✓	1	0,000	4,840	4,500	324582	180,0	0,0	0,0	3	32,000	0,000	0,000	0,000

Documenti fotometrici

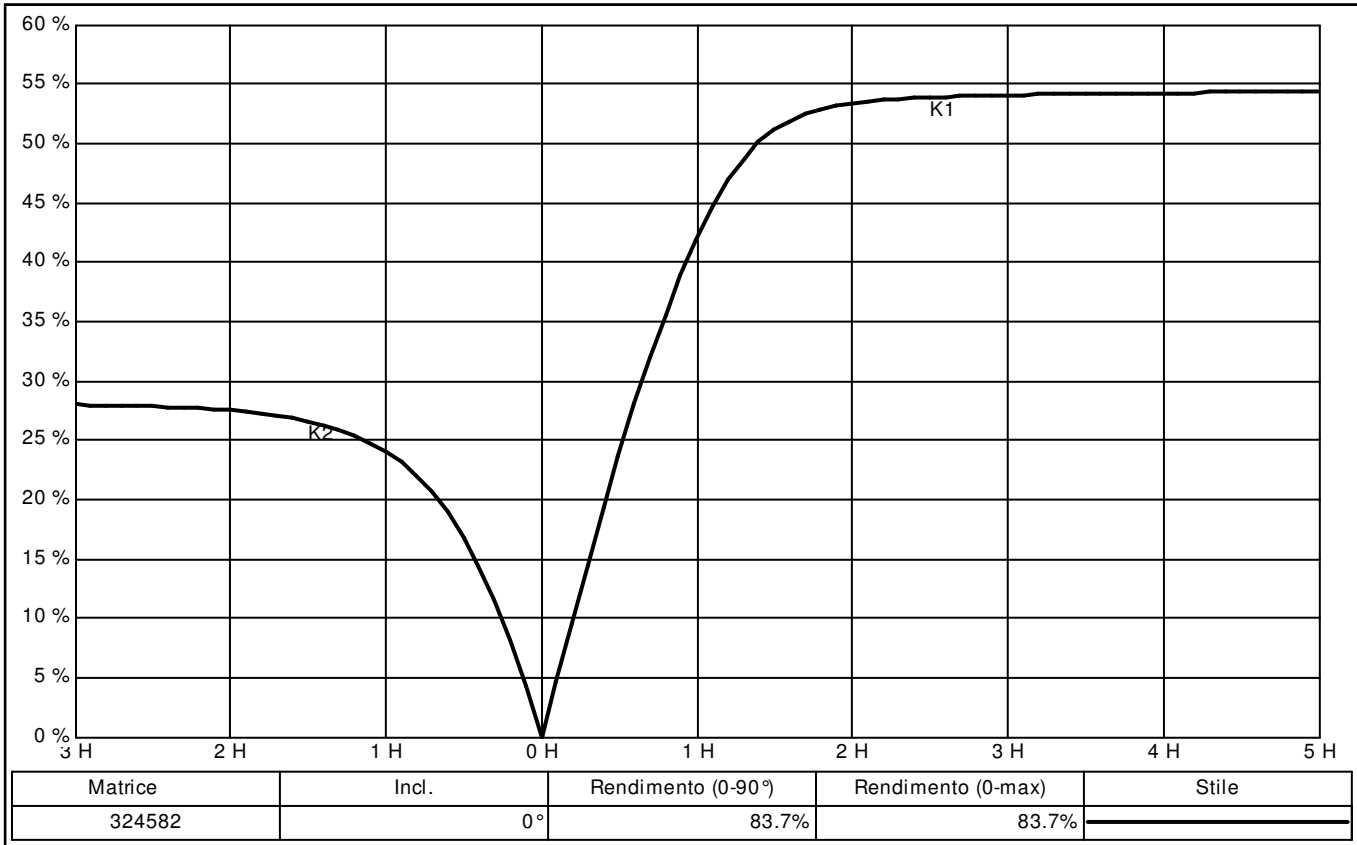
324582

TECEO1/NeW/5103/Vtr piano trasparente/24Cree XP-G2@500mA/41W

Diagramma polare/cartesiano



Fattore d'utilizzazione



☒ Interpolazione quadratica

Progetto :

File : ... \Corso Alba_Sezione stradale tipo.lpf

Informazioni generali

Dettagli griglie di calcolo

• Griglia principale (1)

Generale

Tipo : Rettangolare

Attivato : ☒

Maschere ☒

Colori : 

Geometria

Primo punto

X : 1,300

Y : 0,733

Z : 0,000

Dimensioni

Numero X : 10

Dist. X : 2,600

Dim. X : 23,400

Numero Y : 6

Dist. Y : 1,467

Dim. Y : 7,333

Calcolo

Luminanza : ☒

Posizione

Mobile : ☐

dX : -61,300

dY : 1,467

dZ : 1,500

Manto stradale

Tabella R : C2007

Qo : 0,070

• Griglia principale (2)

Generale

Tipo : Rettangolare

Attivato : ☒

Maschere ☒

Colori : 

Geometria

Primo punto

X : 1,300

Y : 0,733

Z : 0,000

Dimensioni

Numero X : 10

Dist. X : 2,600

Dim. X : 23,400

Numero Y : 6

Dist. Y : 1,467

Dim. Y : 7,333

Calcolo

Luminanza : ☒

Posizione

Mobile : ☐

dX : -61,300

dY : 5,867

dZ : 1,500

Manto stradale

Tabella R : C2007

Qo : 0,070

• Griglia principale (3)

Generale

Tipo : Rettangolare

Attivato : ☒

Maschere ☒

Colori : 

Geometria**Primo punto**

X : 1,300 Y : 1,467 Z : 0,000

DimensioniNumero X : 10 Dist. X : 2,600 Dim. X : 23,400
Numero Y : 3 Dist. Y : 2,933 Dim. Y : 5,867**Calcolo**Illuminamento : ☒ Faccette : Z positivo**• Griglia principale (TI) (4)****Generale**Tipo : Rettangolare Attivato : ☒ Maschere ☒ Colori : **Geometria****Primo punto**

X : 1,300 Y : 0,733 Z : 0,000

DimensioniNumero X : 10 Dist. X : 2,600 Dim. X : 23,400
Numero Y : 6 Dist. Y : 1,467 Dim. Y : 7,333**Calcolo**Luminanza : ☒**Posizione**Mobile : ☐ dX : -61,300 dY : 1,467 dZ : 1,500**Manto stradale**

Tabella R : C2007 Qo : 0,070

• Centro corsia 1 (5)**Generale**Tipo : Lineare Attivato : ☒ Maschere ☒ Colori : **Geometria****Primo punto**

X : 1,300 Y : 2,200 Z : 0,000

Dimensioni

Numero X : 10 Dist. X : 2,600 Dim. X : 23,400

CalcoloLuminanza : ☒**Posizione**Mobile : ☐ dX : -61,300 dY : 0,000 dZ : 1,500**Manto stradale**

Tabella R : C2007 Qo : 0,070

• Centro corsia 2 (6)**Generale**Tipo : Lineare Attivato : ☒ Maschere ☒ Colori : 

Geometria**Primo punto**

X : 1,300

Y : 6,600

Z : 0,000

Dimensioni

Numero X : 10

Dist. X : 2,600

Dim. X : 23,400

CalcoloLuminanza : ☒**Posizione**Mobile : ☐

dX : -61,300

dY : 0,000

dZ : 1,500

Manto stradale

Tabella R : C2007

Qo : 0,070

• Marciapiede1 (7)**Generale**

Tipo : Rettangolare

Attivato : ☒Maschere ☒Colori : **Geometria****Primo punto**

X : 1,300

Y : 9,200

Z : 0,000

Dimensioni

Numero X : 10

Dist. X : 2,600

Dim. X : 23,400

Numero Y : 3

Dist. Y : 0,830

Dim. Y : 1,660

CalcoloIlluminamento : ☒

Faccette : Z positivo

• Marciapiede1 (8)**Generale**

Tipo : Rettangolare

Attivato : ☒Maschere ☒Colori : **Geometria****Primo punto**

X : 1,300

Y : 9,200

Z : 0,000

Dimensioni

Numero X : 10

Dist. X : 2,600

Dim. X : 23,400

Numero Y : 3

Dist. Y : 0,830

Dim. Y : 1,660

CalcoloIlluminamento : ☒

Faccette : Z positivo

• Griglia principale (9)**Generale**

Tipo : Rettangolare

Attivato : ☒Maschere ☒Colori : **Geometria****Primo punto**

X : 1,300

Y : -1,600

Z : 0,000

Dimensioni

Numero X : 10

Dist. X : 2,600

Dim. X : 23,400

Numero Y : 3

Dist. Y : 0,600

Dim. Y : 1,200

Calcolo

Illuminamento : ☒ Faccette : Z positivo

Riassunto

Media: Aritmetica (A) o Pesata (P)

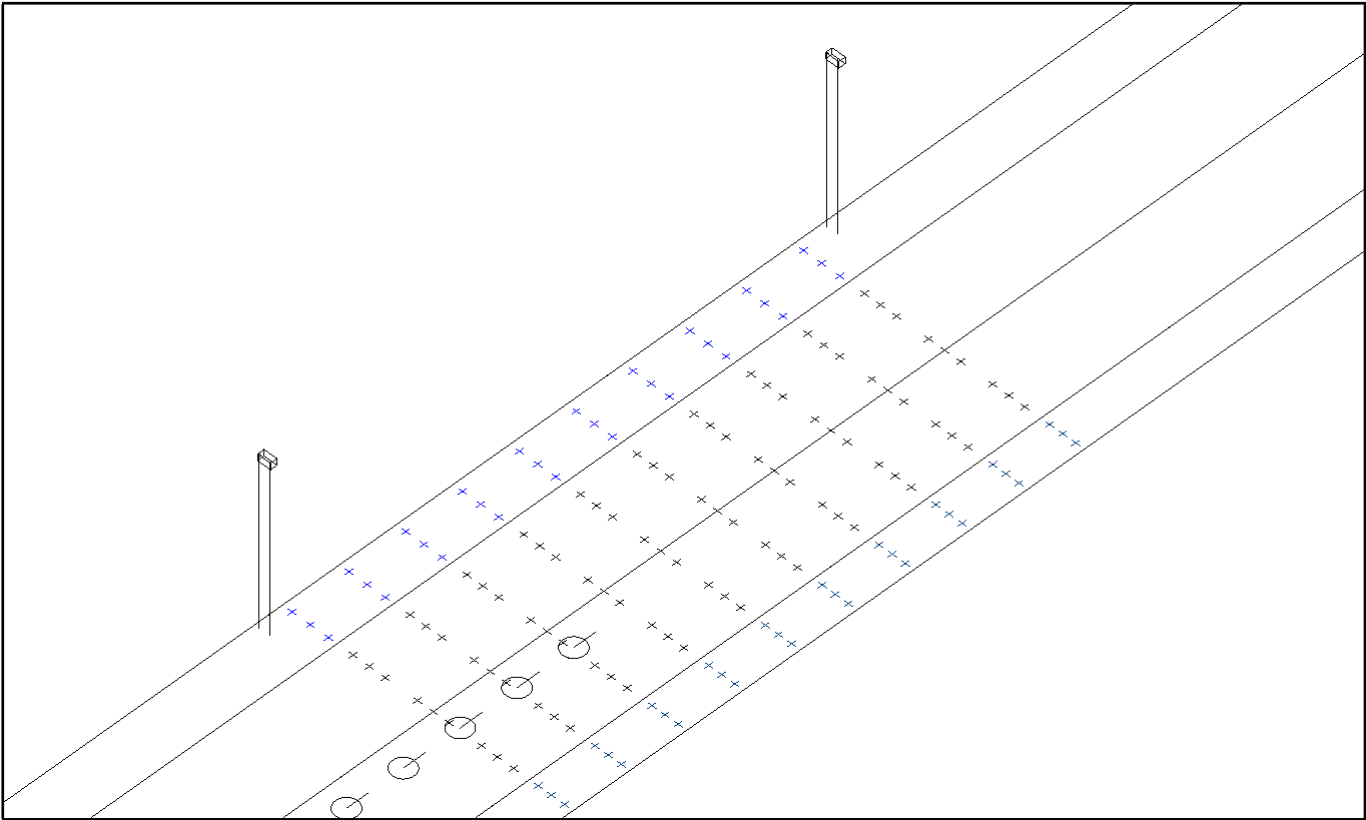
Riassunto griglie

Griglia principale (1)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Luminanza (cd/m²)	0,39	1,91	1,02	20,4	40,2
Griglia principale (2)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Luminanza (cd/m²)	0,38	1,66	0,88	22,8	43,2
Griglia principale (3)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Illuminamento (lux)	8,4	26,6	14,1	31,3	59,4
Griglia principale (TI) (4)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Luminanza (cd/m²)	0,39	1,91	1,02	20,4	38,2
Centro corsia 1 (5)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Luminanza (cd/m²)	0,56	0,61	0,58	91,3	96,2
Centro corsia 2 (6)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Luminanza (cd/m²)	1,09	1,23	1,16	88,0	93,8
Marciapiede1 (7)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Illuminamento (lux)	9,9	30,8	18,7	32,1	53,0
Marciapiede1 (8)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Illuminamento (lux)	9,9	30,8	18,7	32,1	53,0
Griglia principale (9)	Min	Max	Med (A)	Min/max	Min/med
Illuminamento (lux)	2,7	5,8	4,3	46,5	63,0

Sommario osservatori

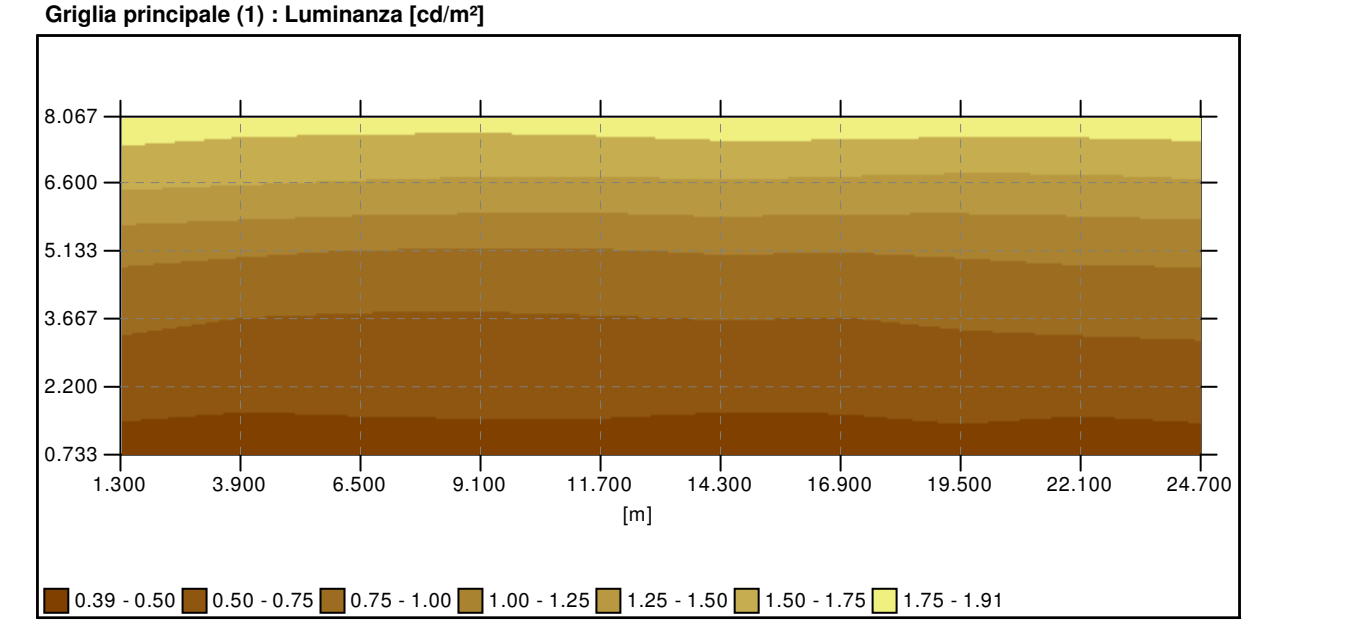
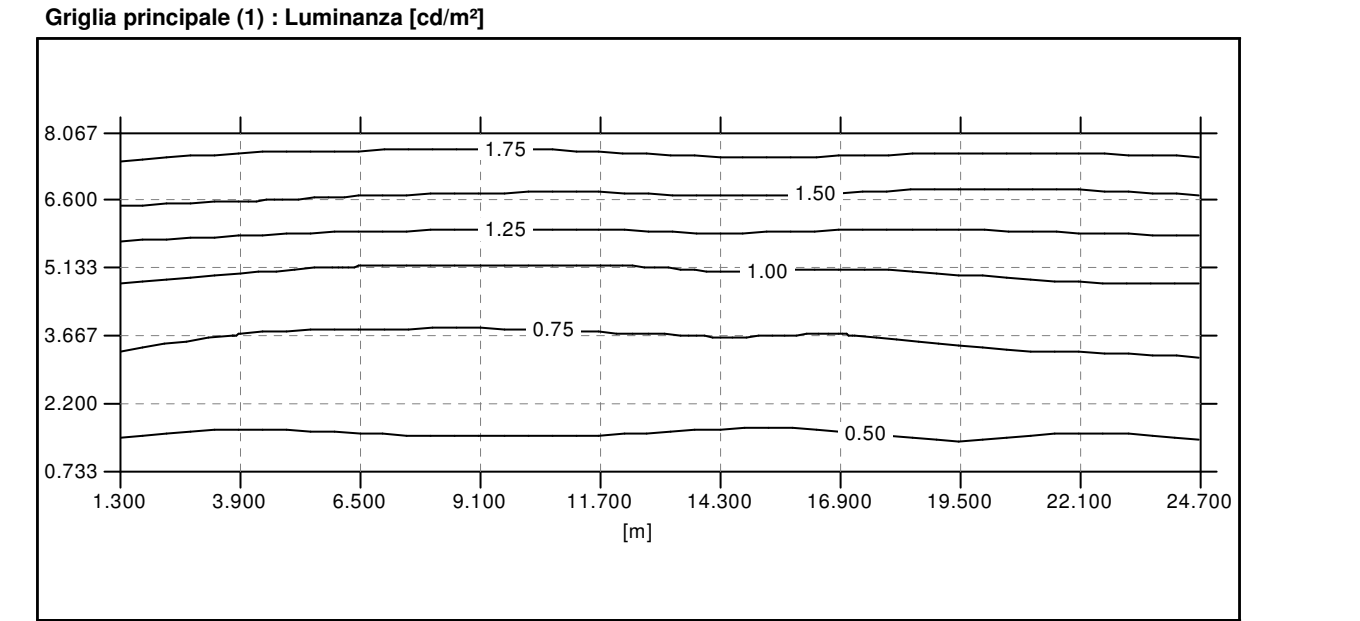
Osservatore (2) (Posizione : -15,275, 2,200, 1,500)	VLmin [cd/m²] :	0,0	Direzione [°] :	0
Osservatore (1) (Posizione : -17,875, 2,200, 1,500)	VLmax [cd/m²] :	0,1	Direzione [°] :	0
Osservatore (2) (Posizione : -15,275, 2,200, 1,500)	Tlmin [%] :	1,8	Direzione [°] :	0
Osservatore (1) (Posizione : -17,875, 2,200, 1,500)	Tlmax [%] :	5,1	Direzione [°] :	0

Vista corrente Configurazione (1)



Griglia principale (1) : Luminanza [cd/m²]

Min :		0,39	cd/m²	Med (A)		1,02	cd/m²	Max :		1,91	cd/m²	Uo :		38,2	%	Ug :		20,4	%
8,067	1,91	1,86	1,85	1,85	1,88	1,91	1,91	1,89	1,90	1,91									
6,600	1,55	1,51	1,48	1,46	1,45	1,48	1,45	1,43	1,44	1,47									
5,133	1,06	1,03	0,99	0,98	0,99	1,01	1,00	1,03	1,05	1,06									
3,667	0,80	0,75	0,73	0,72	0,74	0,76	0,75	0,78	0,81	0,82									
2,200	0,60	0,56	0,57	0,57	0,56	0,56	0,57	0,60	0,59	0,61									
0,733	0,41	0,39	0,42	0,43	0,43	0,41	0,40	0,42	0,39	0,41									
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700									

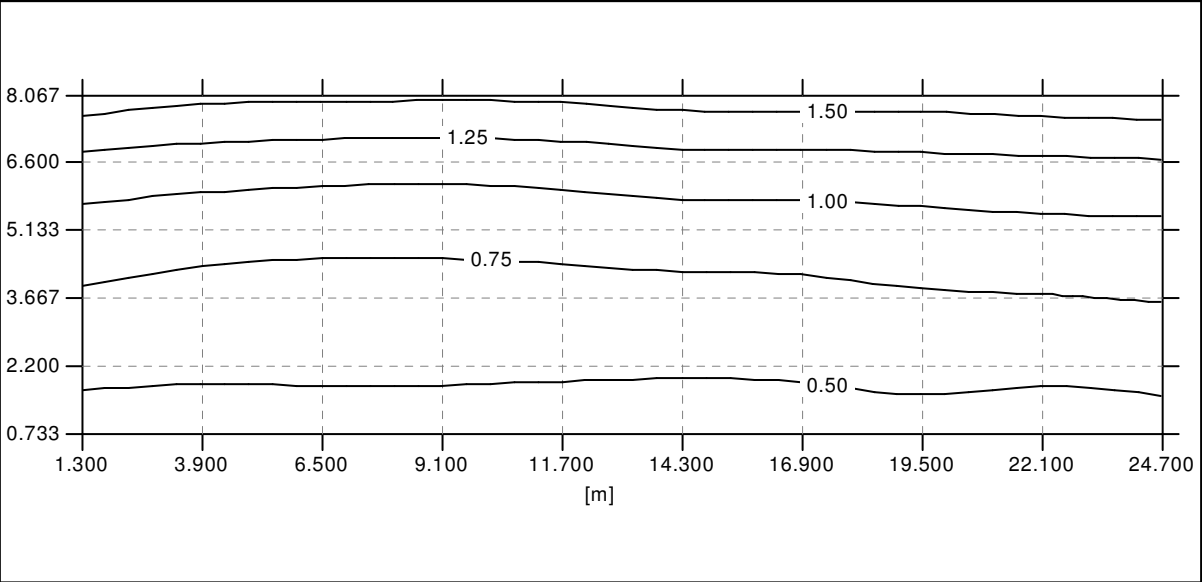


Griglia principale (2) : Luminanza [cd/m²]

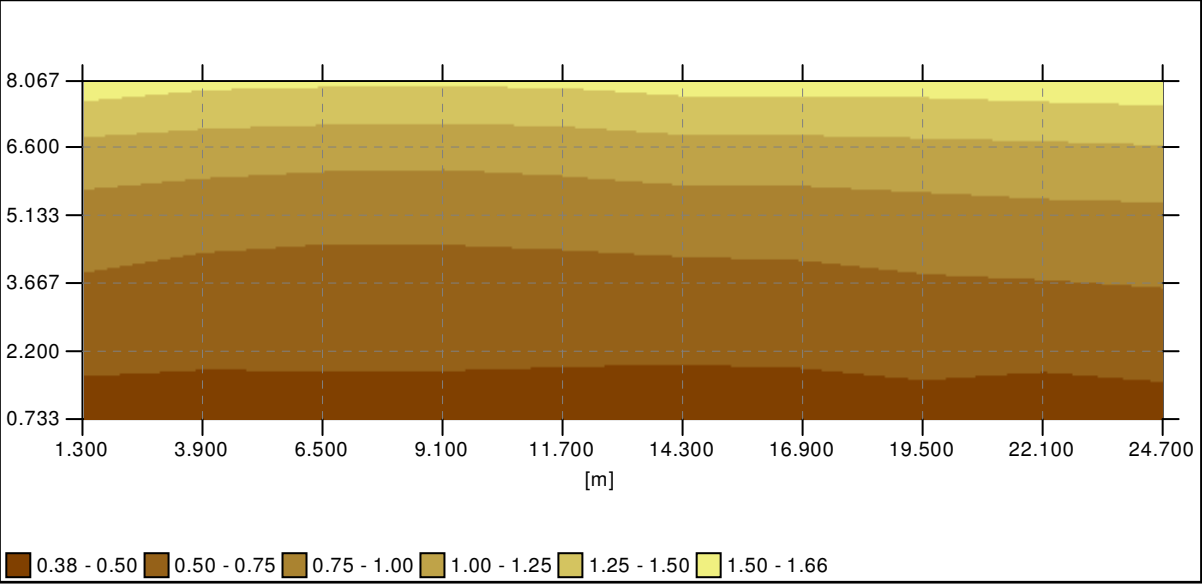
Min : 0,38 cd/m² Med (A) 0,88 cd/m² Max : 1,66 cd/m² Uo : 43,2 % Ug : 22,8 %

8,067	1,65	1,56	1,55	1,54	1,55	1,60	1,62	1,61	1,64	1,66
6,600	1,18	1,13	1,10	1,09	1,11	1,17	1,17	1,19	1,21	1,23
5,133	0,89	0,84	0,82	0,82	0,84	0,87	0,87	0,90	0,93	0,94
3,667	0,72	0,67	0,66	0,66	0,66	0,68	0,69	0,73	0,74	0,76
2,200	0,57	0,54	0,54	0,54	0,53	0,52	0,54	0,57	0,55	0,58
0,733	0,39	0,39	0,41	0,41	0,41	0,40	0,39	0,41	0,38	0,40
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700

Griglia principale (2) : Luminanza [cd/m²]



Griglia principale (2) : Luminanza [cd/m²]

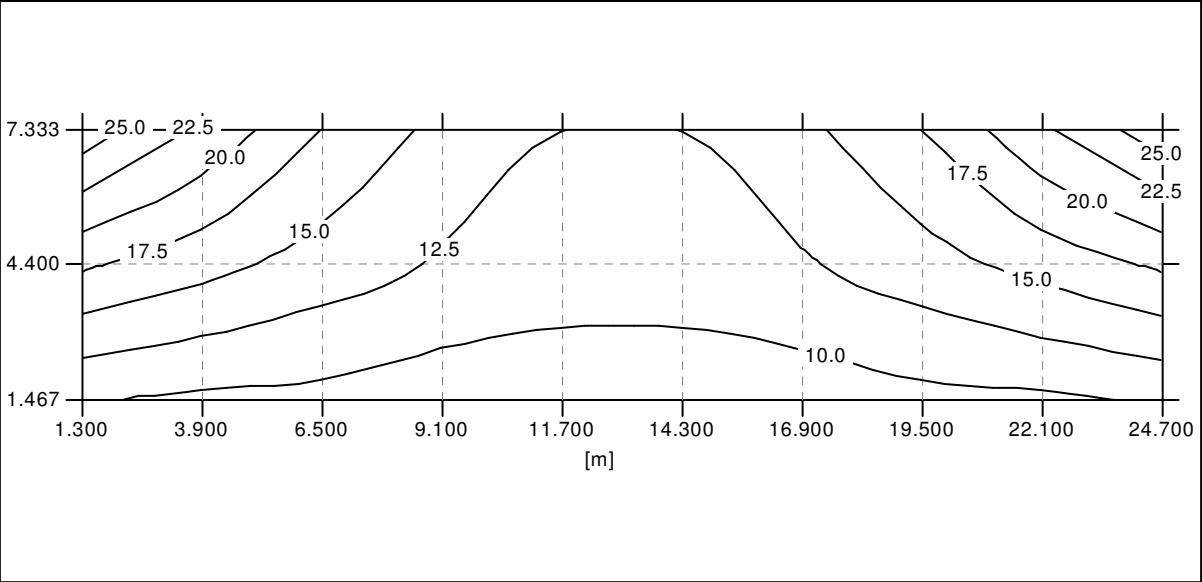


Griglia principale (3) : Illuminamento [lux]

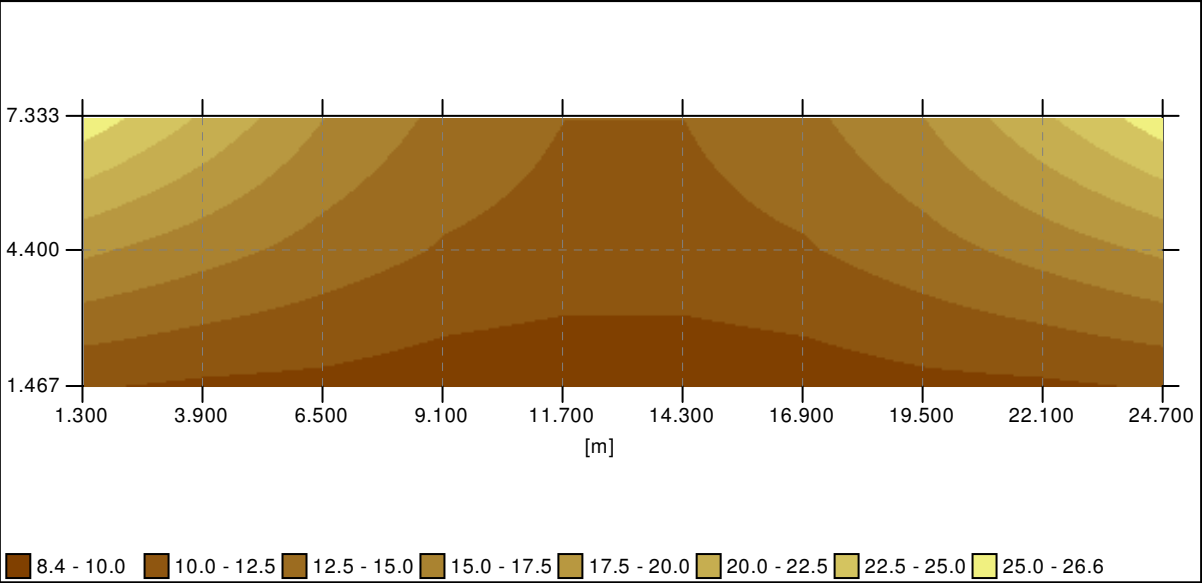
Min : 8,4 lux Med (A) 14,1 lux Max : 26,6 lux Uo : 59,4 % Ug : 31,3 %

7,333	26,6	22,2	17,5	14,4	12,5	12,5	14,4	17,5	22,2	26,6
4,400	17,9	15,9	13,9	12,2	11,5	11,5	12,2	14,0	15,9	18,0
1,467	10,2	9,6	9,3	8,7	8,4	8,4	8,7	9,4	9,6	10,3
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700

Griglia principale (3) : Illuminamento [lux]



Griglia principale (3) : Illuminamento [lux]

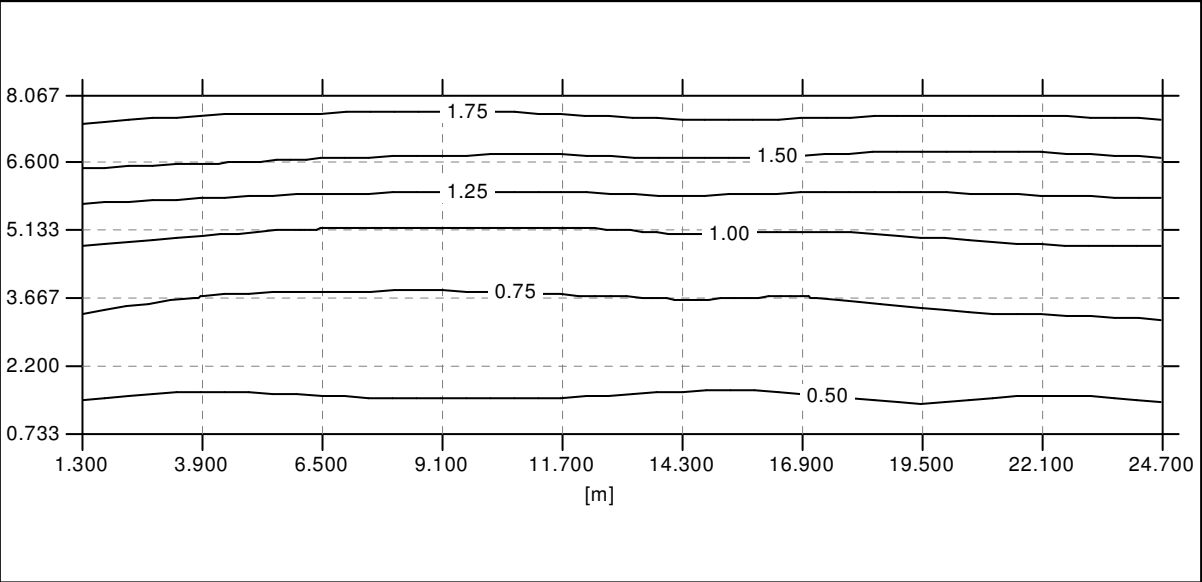


Griglia principale (TI) (4) : Luminanza [cd/m²]

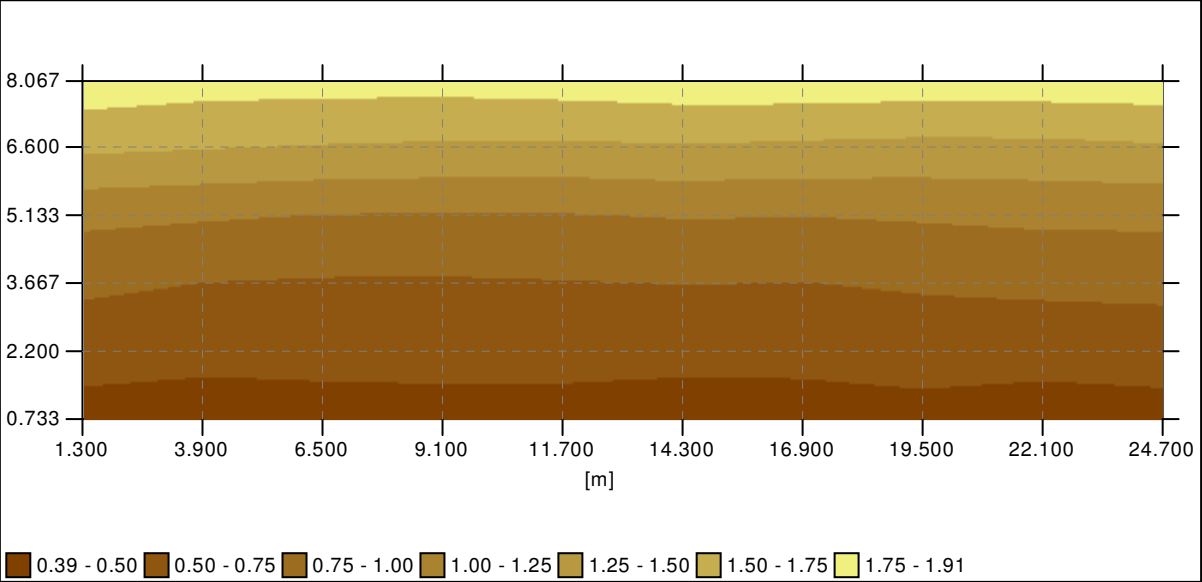
Min : 0,39 cd/m² Med (A) 1,02 cd/m² Max : 1,91 cd/m² Uo : 38,2 % Ug : 20,4 %

8,067	1,91	1,86	1,85	1,85	1,88	1,91	1,91	1,89	1,90	1,91
6,600	1,55	1,51	1,48	1,46	1,45	1,48	1,45	1,43	1,44	1,47
5,133	1,06	1,03	0,99	0,98	0,99	1,01	1,00	1,03	1,05	1,06
3,667	0,80	0,75	0,73	0,72	0,74	0,76	0,75	0,78	0,81	0,82
2,200	0,60	0,56	0,57	0,57	0,56	0,56	0,57	0,60	0,59	0,61
0,733	0,41	0,39	0,42	0,43	0,43	0,41	0,40	0,42	0,39	0,41
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700

Griglia principale (TI) (4) : Luminanza [cd/m²]



Griglia principale (TI) (4) : Luminanza [cd/m²]



Centro corsia 1 (5) : Luminanza [cd/m²]

Min : 0,56 cd/m² Med (A) 0,58 cd/m² Max : 0,61 cd/m² Uo : 96,2 % Ug : 91,3 %

2,200	0,60	0,56	0,57	0,57	0,56	0,56	0,57	0,60	0,59	0,61
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700

Centro corsia 2 (6) : Luminanza [cd/m²]

Min : 1,09 cd/m² Med (A) 1,16 cd/m² Max : 1,23 cd/m² Uo : 93,8 % Ug : 88,0 %

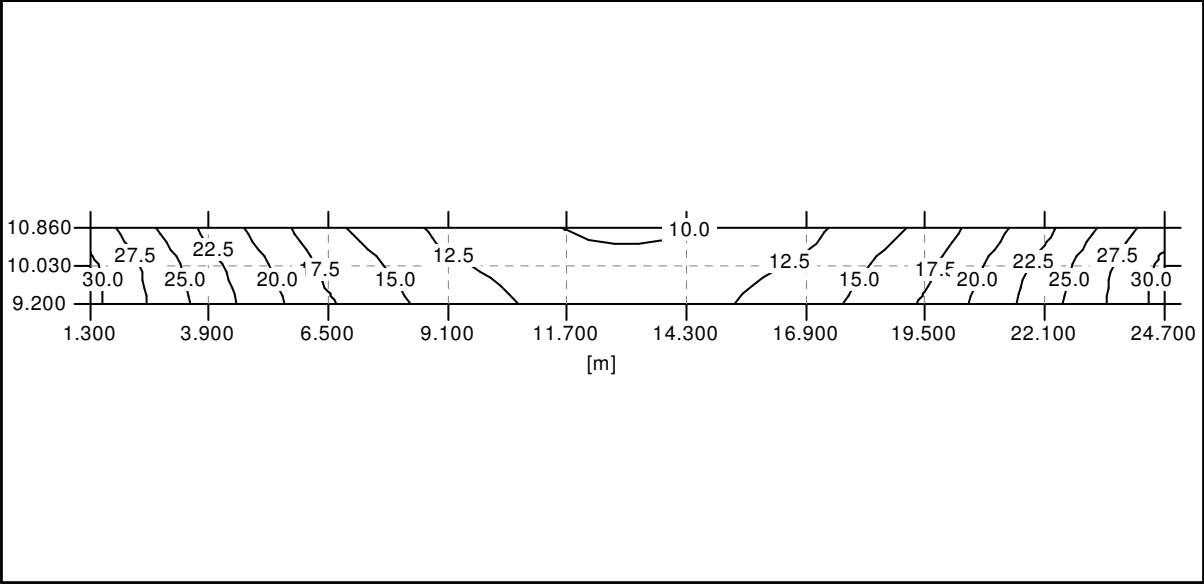
6,600	1,18	1,13	1,10	1,09	1,11	1,17	1,17	1,19	1,21	1,23
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700

Marciapiede1 (7) : Illuminamento [lux]

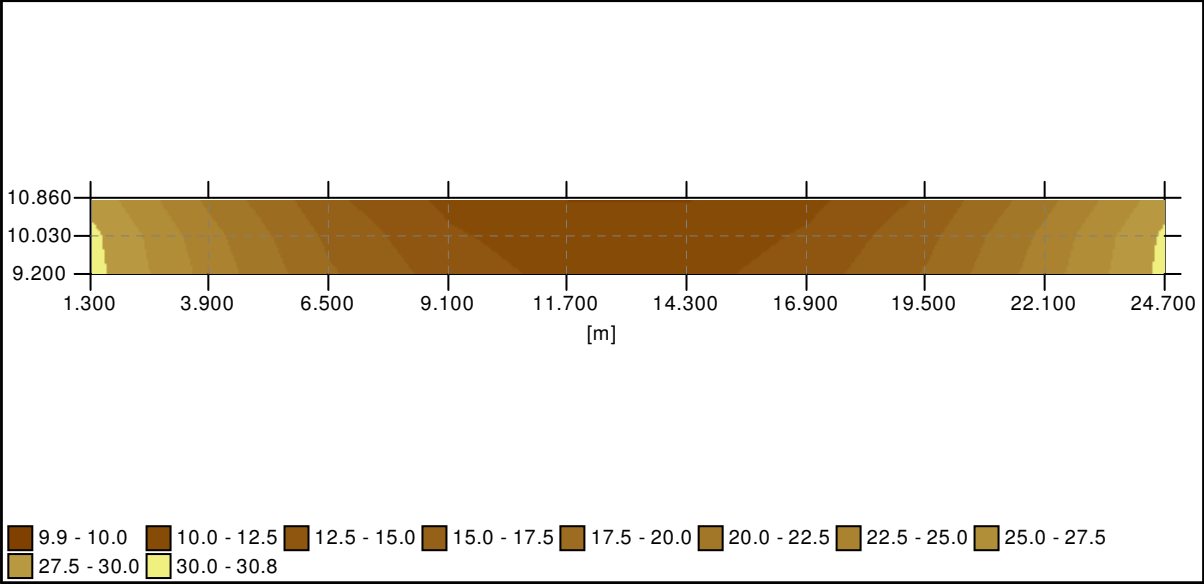
Min : 9,9 lux Med (A) 18,7 lux Max : 30,8 lux Uo : 53,0 % Ug : 32,1 %

10,860	29,0	21,7	15,5	11,7	9,9	9,9	11,7	15,5	21,7	29,0
10,030	30,5	23,2	16,8	12,9	10,9	10,9	12,9	16,8	23,2	30,6
9,200	30,8	23,9	17,8	13,8	11,7	11,7	13,8	17,8	23,9	30,8
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700

Marciapiede1 (7) : Illuminamento [lux]



Marciapiede1 (7) : Illuminamento [lux]



Marciapiede1 (8) : Illuminamento [lux]

Min : 9,9 lux

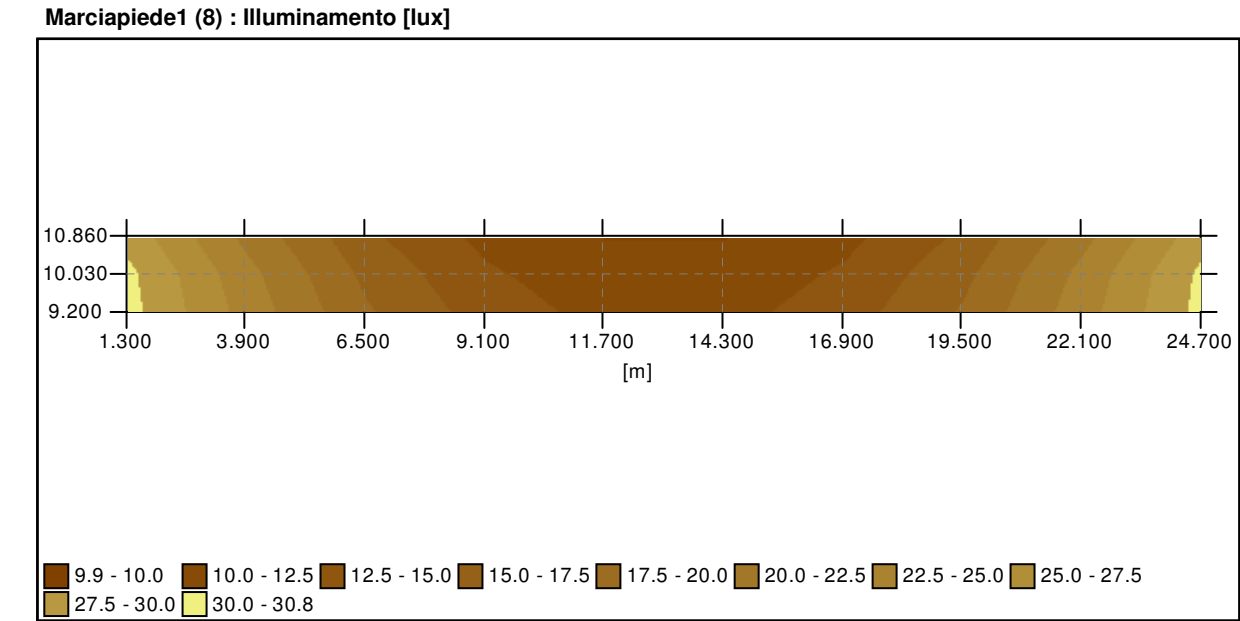
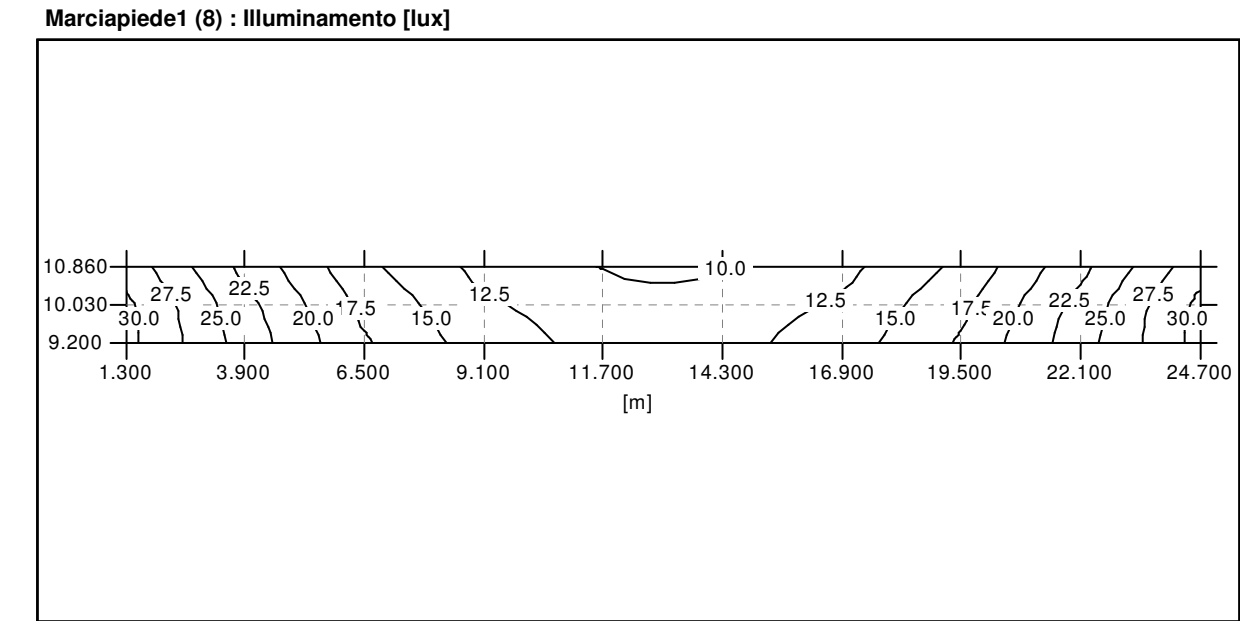
Med (A) 18,7 lux

Max : 30,8 lux

Uo : 53,0 %

Ug : 32,1 %

10,860	29,0	21,7	15,5	11,7	9,9	9,9	11,7	15,5	21,7	29,0
10,030	30,5	23,2	16,8	12,9	10,9	10,9	12,9	16,8	23,2	30,6
9,200	30,8	23,9	17,8	13,8	11,7	11,7	13,8	17,8	23,9	30,8
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700

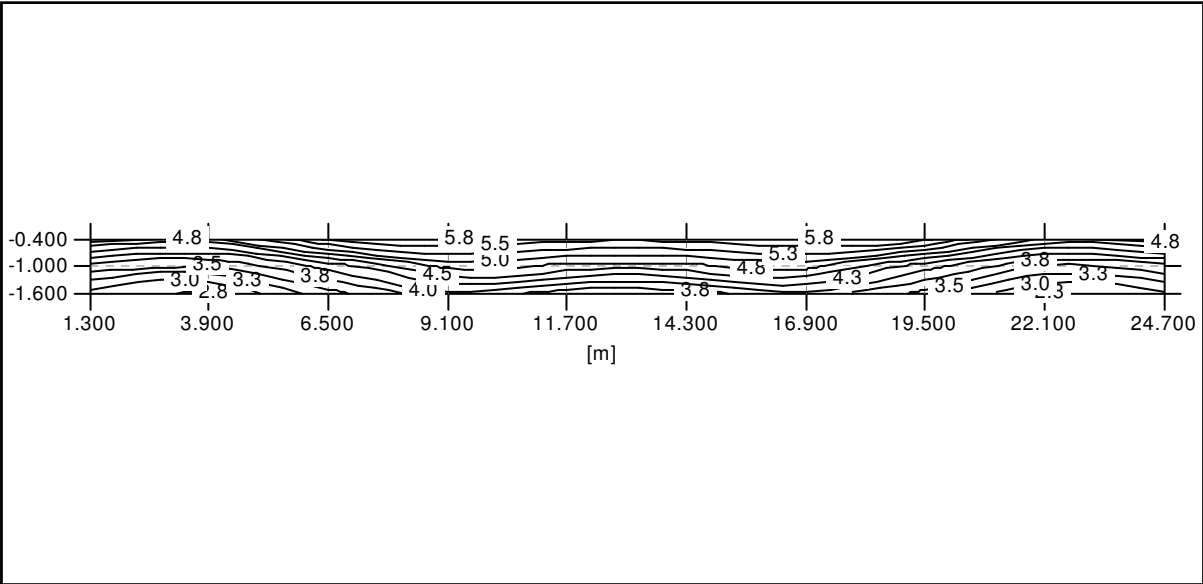


Griglia principale (9) : Illuminamento [lux]

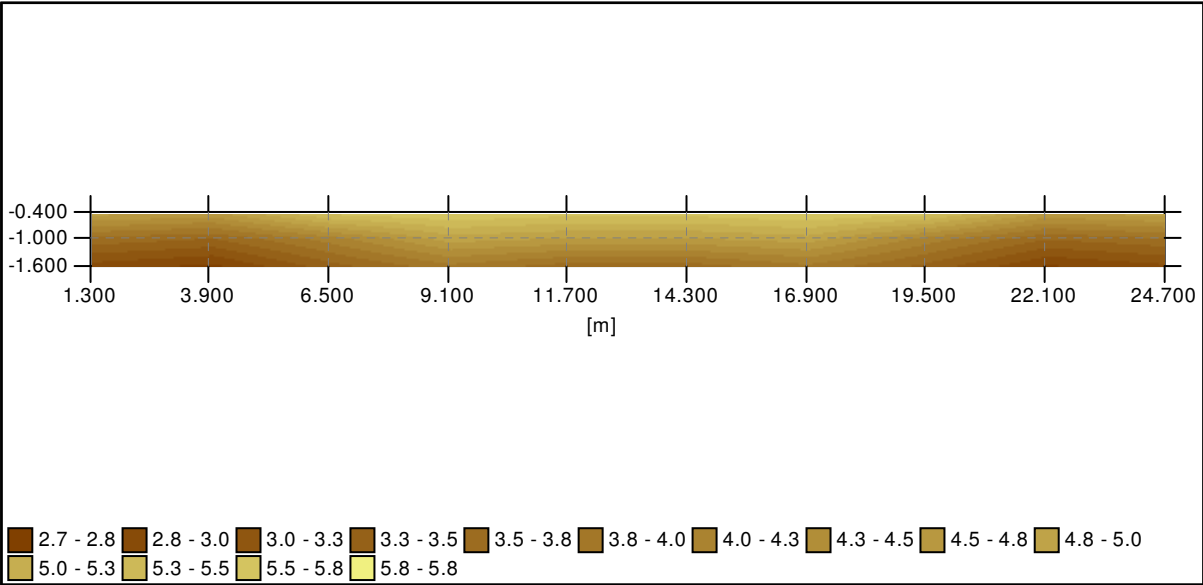
Min : 2,7 lux Med (A) 4,3 lux Max : 5,8 lux Uo : 63,0 % Ug : 46,5 %

-0,400	4,9	4,7	5,6	5,8	5,6	5,6	5,8	5,6	4,7	4,9
-1,000	3,7	3,5	4,1	4,9	4,7	4,7	4,9	4,1	3,5	3,7
-1,600	2,9	2,7	3,4	3,9	3,6	3,6	4,0	3,4	2,7	3,0
Y/X	1,300	3,900	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900	19,500	22,100	24,700

Griglia principale (9) : Illuminamento [lux]



Griglia principale (9) : Illuminamento [lux]



Informazioni generali

Dettagli configurazione

• Configurazione (1)

Attivato ☒

Matrice	Descrizione	Flusso	FM	Apparecchi
324582	TECEO1/Vtr piano trasparente/NeW/5103/48 Cree XP-G2@500mA/78W	9,2	0,90	

Dettagli gruppo

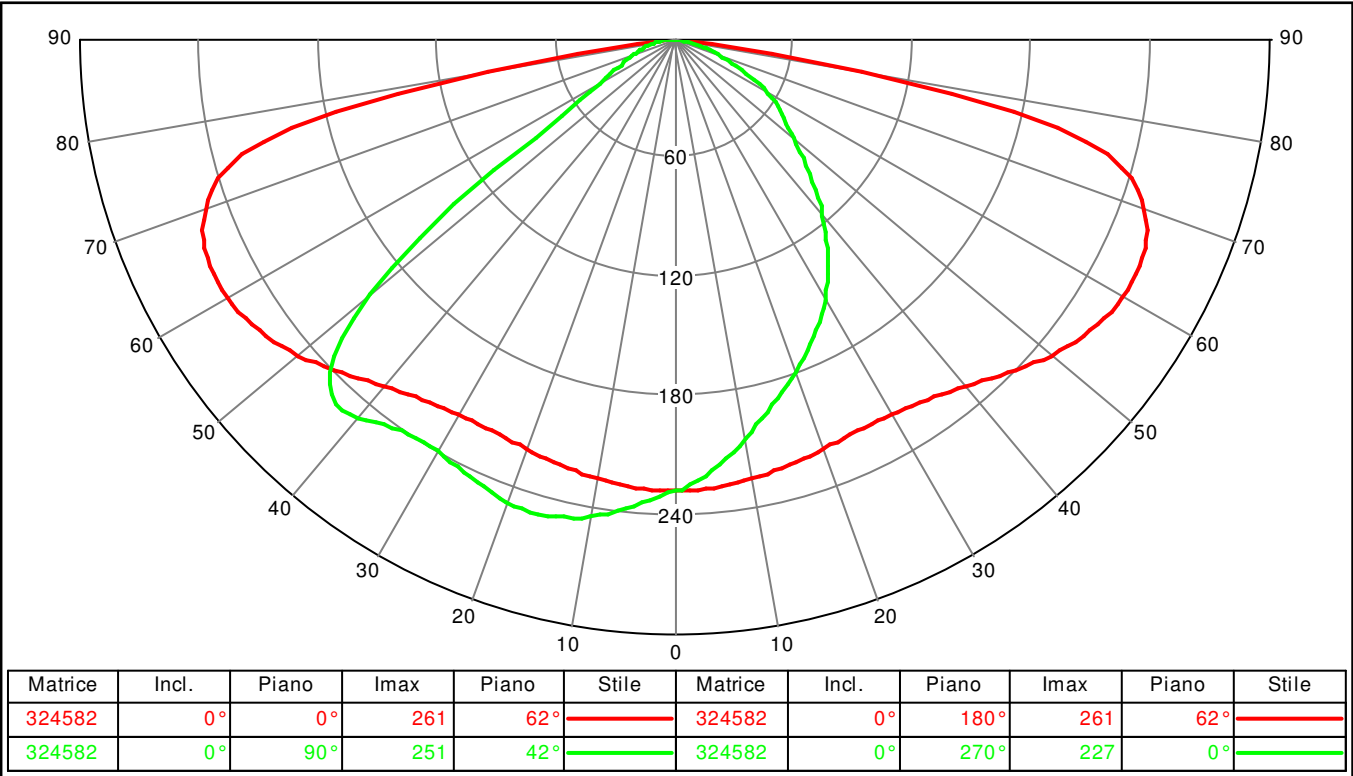
Lineare													
	Nr	Inizio			Apparecchio				Geometria				
		X	Y	H	Matrice	Az	Incl.	Rot	Nr.X	Dist.X	Rotazion	Inclinazi	Inclinazi
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-26,000	10,600	8,000	324582	180,0	0,0	0,0	6	26,000	0,000	0,000	0,000

Documenti fotometrici

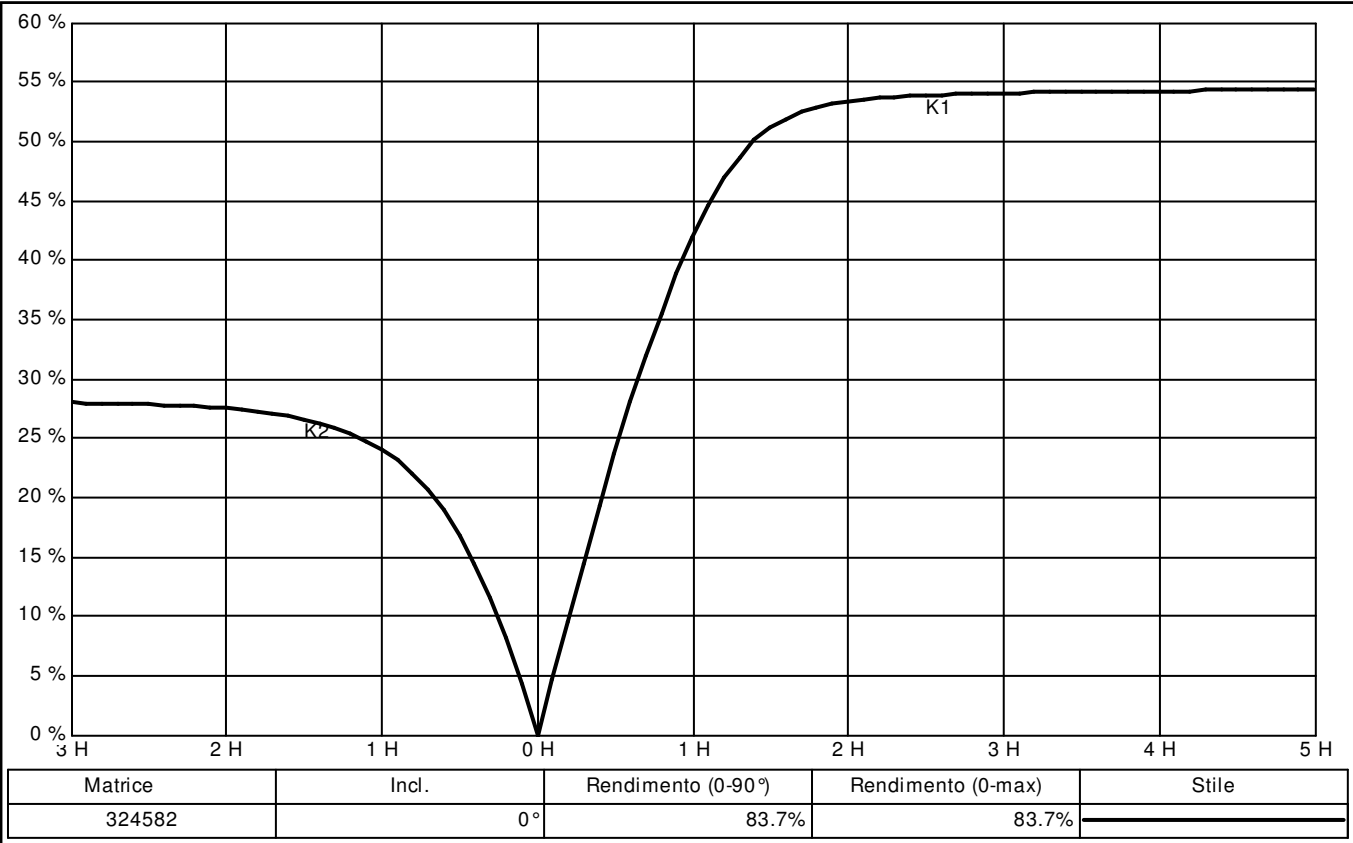
324582

TECEO1/Vtr piano trasparente/NeW//5103/48 Cree XP-G2@500mA/78W

Diagramma polare/cartesiano



Fattore d'utilizzazione



Corpo illuminante modelli TECEO 1 – TECEO 2

Apparecchio di illuminazione a tecnologia LED tipo “TECEO 1 – TECEO 2” realizzato in pressofusione di alluminio completo di corpo, coperchio di accessibilità al vano ausiliari e sistema di fissaggio regolabile per montaggio su palo e sbracci con trattamento superficiale contro la corrosione e successiva termo laccatura nella colorazione AKZO150 o altri nella gamma RAL. Chiusura frontale del vano ottico tramite protettore in vetro piano temperato fissato al telaio tramite sistema a vite e guarnizione al silicone, atto a garantire un grado di protezione IP 66 (EN 60598) e permettere l’accessibilità al vano ottico. Tutte le parti in alluminio non presentano alettature o dissipatori esterni che possano alterare nel tempo la corretta dissipazione. Motore fotometrico modulare tipo LENS Flex 2 ad alta efficienza opportunamente dimensionato per lavorare a correnti di pilotaggio diverse (350, 500 e 700mA).

Controllo della dissipazione termica al fine di poter garantire una durata minima del flusso pari a L90@100.000h alla temperatura ambientale di misura del laboratorio $T_q=25^{\circ}\text{C}$. Vano ausiliari completamente separato dal vano ottico al fine di ridurre la temperatura. Accessibilità tramite coperchio incernierato al corpo al fine di poter garantire una rapida accessibilità alla piastra porta driver e/o sistemi di telecontrollo aggiuntivi.

Sorgente luminosa realizzata tramite impiego di Led di ultima generazione tipo Cree XP-G2 disponibile in colorazione standard bianco neutro (Neutral White Outdoor 4250K con flusso 143 lm/led e successive implementazioni di performance) e opzionale bianco caldo (Warm White 3100K con flusso 136 lm/led e successive implementazioni di performance). Gli stessi sono saldati su apposita PCB realizzata secondo gli standard normativi composti da struttura in rame con rivestimento ceramico. Modularità a blocchi ripetitivi di 16 e 24 Led con possibilità di combinazione delle due taglie. Il motore fotometrico e il gruppo ausiliari possono essere sostituiti separatamente permettendo di integrare le future innovazioni.

Montaggio a t.p. \varnothing 60 o laterale \varnothing 60. Sistema di inclinazione sia con attacco verticale ($0-10^{\circ}$) che orizzontale ($0-15^{\circ}$) con passo di 5° . Ingresso tramite pressa-cavo completo di ferma cavo interno. A richiesta possibilità di fissaggio su pali \varnothing 76mm.

Rilevamenti fotometrici secondo le norme Uni EN 13032-1 e IES LM 79-08.

Classificazione secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 in materia di sicurezza foto biologica delle sorgenti luminose e sistemi di lampade. Sistema di illuminazione cut-off conforme a tutte le leggi regionali in materia di inquinamento luminoso.

Alimentazione tramite Power supply realizzato in classe II asportabile inserito nel vano ausiliari su apposita piastra. Tensione compresa tra 120 e 270Volt 50 HZ. Possibilità di inserimento sistema programmabile in modo indipendente del flusso luminoso durante fasce notturne.

Resistenza agli urti IK 08 secondo norme EN 50102.

Disponibile con differenti lenti atte a garantire fotometrie appropriate secondo l’applicazione specifico in ambito dell’area da illuminare.

In opzione possibilità di installare sistemi di risparmio energetico programmabile stand-alone o in alternativa sistema di telecontrollo a onde convogliate o senza fili (wireless) con segnale 1-10V e protocollo DALI.

Prodotto con marchiatura ENEC, e prodotto secondo gli standard GREEN tramite l’impiego di materiali riciclabili.

Caratteristiche costruttive dei vari modelli:

TECEO 1 (NeW):

Numero led Moduli (16 – 24 – 32 – 40 – 48)
Flusso nominale 2288-11669 lumen
Potenza assorbita 19-113W
Dimensioni apparecchio: 606x318x114mm

TECEO 2 (NeW):

Numero led Moduli (56 – 64 – 72 – 80 – 88 – 96 – 104 – 112 - 120 – 136- 144)
Flusso nominale 8008-28829 lumen
Potenza assorbita 63-277W
Dimensioni apparecchio: 957x398x132mm

N.b: Non tutte le taglie LED del Teceo 2 possono essere alimentate a 700mA. Consultare la documentazione fotometrica di riferimento.



Altre caratteristiche:

Peso TECEO 1: 9,6 kg
Peso TECEO 2: 17,5 kg
Marchiature: CE ENEC

Garanzia: 5 anni

Gli apparecchi sono prodotti in uno stabilimento certificato conforme alla norma UNI EN ISO 9001.

Corpo illuminante decorativo "ISLA" composto da una base in fusione di alluminio verniciato sormontata da tre bracci curvilinei, anch'essi in fusione di alluminio, che sostengono una coppa di protezione rivestita da un coperchio in alluminio imbutito. Tutte le parti in alluminio non presentano alettature o dissipatori esterni che possano alterare nel tempo la corretta dissipazione. Motore fotometrico modulare tipo LENSOFLEX2 ad alta efficienza opportunamente dimensionato per lavorare a correnti di pilotaggio diverse (350 e 500 mA). Blocco ottico con grado di protezione IP66, con LED di ultima generazione tipo Rebel ES disponibili in colorazione bianco neutro (NW da 4000 a 4500K con flusso 127 lm/led e successive implementazioni di performance). Gli stessi sono saldati su apposita PCB realizzata secondo gli standard normativi composti da struttura in rame con rivestimento ceramico. Modularità a blocchi di 16 e 24 Led con ottica asimmetrica; disponibile anche la combinazione di due moduli da 16 nella versione 32 LED, con distribuzione asimmetrica o simmetrica.

Il LED Light Module, ideato per illuminare con sicurezza viali, percorsi pedonali, piazze e giardini pubblici, è dotato di due lenti differenti, in grado di generare distribuzioni di luce ottimizzata e adattarsi ad ogni esigenza controllando gli sprechi di luce. Intensità di corrente ammesse 350 e 500mA.

Coppa di protezione in vetro piano temperato e opportunamente serigrafato. Resistenza agli urti IK 08 secondo norme EN 50102.

Fissaggio avvolgente a palo diametro 60mm o in alternativa diametro 76mm ottenuto tramite viti M6. In opzione è previsto un sistema di fissaggio di sicurezza contro gli atti vandalici, che richiede un utensile particolare.

Gruppo ausiliari 230V 50Hz cablo in classe di isolamento II secondo CEI EN 60598-1. Connessione alla rete elettrica mediante un accesso posto alla sommità della base.

Il tutto verniciato grigio ferro micaceo AKZO 900 o altra colorazione RAL a discrezione della D.L.



Gli apparecchi sono prodotti in uno stabilimento certificato conforme alla norma UNI EN ISO 9001.



Schröder S.p.A.

**APPARECCHIO D' ILLUMINAZIONE DECORATIVO
URBANO**

ISLA LED_Lensoflex 2

Data
25/09/2013
Rev. 0

Controllato

**SPECIFICA TECNICA
Isla LED LLM2**

Caratteristiche TECNOPALI

Modello CDI 8800/4 V (completo di portello+morsettiera)

- Diametro base/spessore	148 / 4 mm
- Diametro sommità	60 mm
- Altezza totale	8800 mm
- Altezza fuori terra	8000 mm
- Interramento	800 mm

• PSI 1000 Singola

- Alzata	300 mm
- Avanzamento	1000 mm

Apparecchiature:

N. 1 armature da 0.20 mq e 15.0 Kg **non compresi nella fornitura**

Specifiche di Calcolo:

Secondo quanto disposto dalla norma UNI EN 40-3-1 e precisamente:

- Zona di vento = 1
- Categoria di esposizione = 2
- Altezza s.l.m. < 1000 m

Specifiche di Prodotto:

UNI EN 40-5 Prodotto a marchio CE

DESCRIZIONE TECNICA

Palo conico a sezione circolare ricavato da lamiera in acciaio S235JR (Fe360B) UNI EN 10025, formato a freddo mediante pressopiegatura e saldato longitudinalmente. Il processo di saldatura è eseguito in conformità alle norme UNI EN ISO 15601-1 e UNI EN ISO 15614-1 da personale qualificato e patentato secondo le norme UNI EN 1418 e 287-1.

La protezione superficiale, interna/esterna, è assicurata mediante zincatura a caldo realizzata in conformità alla norma UNI EN ISO 1461.

Segue applicazione, in ciclo automatico sopra la zincatura, di verniciatura in riferimento alla tabella di unificazione RAL (spessore del film secco 90 µm).

Il palo è completo delle seguenti lavorazioni (in linea tra loro):

Foro ingresso cavi posto con mezzzeria a mm. 600 dalla base, avente dimensione di mm. 186x46

Supporto messa a terra, saldato al palo, per bullone M12, posizionato a mm. 900 dalla base

Asola per morsettiera posta con mezzzeria a mm. 1800 dalla base, avente dimensioni di mm. 186x46

La sommità del palo è calibrata con diametro di mm. 60 per una lunghezza di mm. 200

Attacco a squadro semplice realizzato in tubo carpenteria diametro 60 mm, sporgenza 1000 mm e inclinazione 0°, zincato a caldo, completo di predi sposizione per il fissaggio alla sommità del palo mediante innesto a bicchiere e fissaggio con grani

Portella in lega di alluminio verniciata, con guarnizione, in gomma antinvecchiante, grado di protezione IP 54 e con viti di chiusura in acciaio AISI 304

Morsettiera in doppio isolamento, per cavi ingresso/uscita fino a 2 x 10 mmq. con un portafusibile per protezione lampada

Modello CDI 4500/3 V (completo di portello+morsettiera)

- Diametro base/spessore	105 / 3 mm
- Diametro sommità	60 mm
- Altezza totale	4500 mm
- Altezza fuori terra	4000 mm
- Interramento	500 mm

Apparecchiature: N. 1 armature da 0.20 mq e 15.0 Kg **non compresi nella fornitura**

Specifiche di Calcolo: Secondo quanto disposto dalla norma UNI EN 40-3-1 e precisamente:

- Zona di vento = 1
- Categoria di esposizione = 2
- Altezza s.l.m. < 1000 m

Specifiche di Prodotto: UNI EN 40-5 Prodotto a marchio CE

DESCRIZIONE TECNICA

Palo conico a sezione circolare ricavato da lamiera in acciaio S235JR (Fe360B) UNI EN 10025, formato a freddo mediante pressopiegatura e saldato longitudinalmente. Il processo di saldatura è eseguito in conformità alle norme UNI EN ISO 15601-1 e UNI EN ISO 15614-1 da personale qualificato e patentato secondo le norme UNI EN 1418 e 287-1.

La protezione superficiale, interna/esterna, è assicurata mediante zincatura a caldo realizzata in conformità alla norma UNI EN ISO 1461.

Segue applicazione, in ciclo automatico sopra la zincatura, di verniciatura in riferimento alla tabella di unificazione RAL (spessore del film secco 90 µm).

Il palo è completo delle seguenti lavorazioni (in linea tra loro):

Foro ingresso cavi posto con mezzzeria a mm. 350 dalla base, avente dimensione di mm. 132x38

Supporto messa a terra, saldato al palo, per bullone M12, posizionato a mm. 600 dalla base

Asola per morsettiera posta con mezzzeria a mm. 1500 dalla base, avente dimensioni di mm. 132x38

La sommità del palo è calibrata con diametro di mm. 60 per una lunghezza di mm. 200

Portella in lega di alluminio verniciata, con guarnizione, in gomma antinvecchiante, grado di protezione IP 54 e con viti di chiusura in acciaio AISI 304

Morsettiera in doppio isolamento, per cavi ingresso/uscita fino a 2 x 10 mmq. con un portafusibile per protezione lampada

Modello RDI 4500/3 AD V (completo di portello+morsettiera)

- Diametro base/spessore	89 / 3 mm
- Diametro sommità	60 mm
- Altezza totale	4500 mm
- Altezza fuori terra	4000 mm
- Interramento	500 mm

Apparecchiature:

N. 1 armature da 0.20 mq e 15.0 Kg **non compresi nella fornitura**

Specifiche di Calcolo:

Secondo quanto disposto dalla norma UNI EN 40-3-1 e precisamente:

- Zona di vento = 1
- Categoria di esposizione = 2
- Altezza s.l.m. < 1000 m

Specifiche di Prodotto:

UNI EN 40-5 Prodotto a marchio CE

DESCRIZIONE TECNICA

Palo rastremato ricavato mediante accoppiamento e saldatura circonferenziale di tubi ERW in acciaio S235JR (Fe360B) UNI-EN 10217-1, formati a freddo. Il cordone di saldatura "a vista" è eseguito in conformità alle normative vigenti da personale qualificato e patentato secondo le norme UNI EN 1418 e 287-1.

La protezione superficiale, interna/esterna, è assicurata mediante zincatura a caldo realizzata in conformità alla norma UNI EN ISO 1461.

Segue applicazione, in ciclo automatico sopra la zincatura, di verniciatura in riferimento alla tabella di unificazione RAL (spessore del film secco 90 µm).

Il palo è completo delle seguenti lavorazioni (in linea tra loro):

Foro ingresso cavi posto con mezzeria a mm. 350 dalla base, avente dimensione di mm. 132x38

Supporto messa a terra, saldato al palo, per bullone M12, posizionato a mm. 600 dalla base

Asola per morsettiera posta con mezzeria a mm. 1500 dalla base, avente dimensioni di mm. 132x38

La sommità del palo è calibrata con diametro di mm. 60 per una lunghezza di mm. 200

Portella in lega di alluminio verniciata, con guarnizione, in gomma antinvecchiante, grado di protezione IP 54 e con viti di chiusura in acciaio AISI 304

Morsettiera in doppio isolamento, per cavi ingresso/uscita fino a 2 x 10 mmq. con un portafusibile per protezione lampada