

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO

IMPIANTI SSE E CABINA TE - PIAZZALE

Relazione calcolo illuminotecnico

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

NN1X 00 D 67 RO SE0100 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	G. D'Addato	09/2020	L. Surace	09/2020	M. D'Avino	09/2020	A. Presta 09/2020



File: NN1X00D67CLSE01C0001A - CALCOLO ILLUM PIAZZALE

n. Elab.:

INDICE

	Pag.
1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1. ELABORATI DI PROGETTO	4
2.2. ALLEGATI	4
2.3. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. DECRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	6
4. DESCRIZIONE DELLA TORREFATO DA 18M E DEGLI ACCESSORI A CORREDO....	7
5. MODALITA' DI CALCOLO	8
6. CONCLUSIONI	10

1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Oggetto della presente relazione è la descrizione dei criteri progettuali impiegati per il dimensionamento degli impianti di illuminazione del piazzale della SSE Pontecagnano, prevista nell'ambito degli interventi di elettrificazione del nuovo collegamento ferroviario tra la fermata di Arechi con la fermata Aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi.

Il dimensionamento di tali impianti è stato effettuato nel rispetto delle normative attualmente vigenti, con particolare riferimento alla UNI EN 12464-2 intitolata *"Illuminazione dei posti di lavoro – Posti di lavoro in esterno"*, da cui sono stati ricavati i requisiti prestazionali minimi che gli impianti in questione devono garantire.

Per lo sviluppo dei calcoli illuminotecnici si è fatto esplicito riferimento a specifiche apparecchiature presenti sul mercato e delle quali, nel seguito, vengono riportate le curve fotometriche. Ad ogni modo rimane onere dell'appaltatore effettuare le verifiche illuminotecniche necessarie in funzione delle apparecchiature che verranno effettivamente impiegate.

Per la scelta dei corpi illuminanti, si dovrà tenere conto, oltre delle prescrizioni richiamate nelle specifiche tecniche di forniture del committente, anche dei vincoli imposti dalla legge regionale n.12 del 25 luglio 2002, intitolata *"Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici"*.

Con riferimento ai valori di illuminamento prescritti dalle Norme e Specifiche richiamate è stata effettuata la modellazione delle aree di riferimento, per le quali è stato poi effettuato il calcolo illuminotecnico di verifica, simulando le reali condizioni di illuminazione (in termini di tipologia e numero di corpi illuminanti) e le reali condizioni di esercizio a regime (in termini di pulizia e manutenzione dei corpi illuminanti).

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1. Elaborati di Progetto

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto di seguito riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

NN1X00D67PASE01C0001A	Piazzale SSE - Planimetria con disposizione apparecchiature
NN1X00D67PASE01C0006A	Piazzale SSE - Planimetria Impianto LFM
NN1X00D67WASE01C0001A	Piazzale SSE - Sezioni Attrezzate

2.2. Allegati

Parte integrante della presente relazione di calcolo è il seguente allegato, in cui vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate:

ALLEGATO 1 – Calcoli illuminotecnico piazzale

2.3. Riferimenti Normativi

I principali riferimenti normativi di cui si è tenuto conto nello sviluppo della progettazione sono, in linea indicativa ma non esaustiva, di seguito riportati:

Leggi, Decreti e Circolari:

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 “Testo Unico sulla sicurezza”
- D.Lgs. 9/04/2008, n.81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
- D.Lgs. 3/08/2009, n.106 “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
- DM. 37 del 22/01/08 “Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali”
- L.186 del 1/3/1968 “Realizzazioni e costruzioni a regola d’arte per materiali,

apparecchiature, impianti elettrici”

- Legge Regionale n.12 del 25/07/2002 “Norme per il contenimento dell’inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell’ambiente, per la tutela dell’attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici”

Normative Tecniche:

- UNI EN 12464-2 “Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno”
- UNI 11356 “Luce e illuminazione - Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED”
- UNI EN 13032-1 “Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione”
- UNI 10819 “Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso”
- UNI EN 40 “Pali per illuminazione pubblica”
- CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua”
- CEI EN 60598-1 “Apparecchio di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove”
- CEI EN 62471 “Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada”
- CEI 20-29 “Conduttori per cavi isolati”
- CEI EN 60529 “Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)”

Specifiche Tecniche:

- RFI.DTC.ST.E.SP.IFS.LF.600.A “Torri faro a Corona mobile con altezza 18 m e 25 m” (Edizione 2018)
- RFI.DTC.STS.ENE.SP.IFS.LF.166.A “Apparecchio illuminante a moduli LED per torri Faro”(Edizione 2015)
- LF680 “Capitolato tecnico per la realizzazione dell’impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere” (Edizione 1985)
- TE680 “Specifica Tecnica per la fornitura di Paline in VTR” (Edizione 1995)

3. DECRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione del piazzale esterno prevede l'installazione dei seguenti corpi illuminanti:

- n°10 armature stagne a LED aventi corpo in alluminio pressofuso con alette di raffreddamento integrate nella copertura, diffusore in vetro trasparente temperato resistente agli shock termici e agli urti, orientabile da 0° a 10° per applicazione a testa palo, classe di isolamento II, IP66, IK09, sostenute da pali tronco conici in lamiera di acciaio zincato a caldo aventi altezza h.f.t. = 8,00 m
- n°1 Torrefaro avente h.f.t.=18m avente corpo realizzato in acciaio di qualità S355J2, forma tronco-conica poligonale a 16 lati, fusto componibile a 2 tronchi, spessore della lamiera di 4 mm, flangia di aggancio inferiore avente spessore minimo di 30 mm sulla quale dovranno essere fissati n°16 tirafondi in acciaio zincato M30 con un interasse di 740 mm, conforme alla specifica tecnica RFI.DTC.ST.E.SP.IFS.LF.600.A, attrezzata con n°6 proiettori a LED aventi corpo in alluminio pressofuso con alette di raffreddamento integrate nella copertura, diffusore in vetro trasparente temperato, classe di isolamento II, IP66, IK08, conforme alla specifica tecnica RFI.DTC.STS.ENE.SP.IFS.LF.166.A
- n°12 plafoniere stagne a LED per installazione a parete, aventi corpo in acciaio inox AISI 304, schermo in policarbonato fotoinciso stabilizzato agli UV, classe di isolamento II. IP65, IK10, dotata di staffa di orientamento verso il basso

Per garantire una adeguata illuminazione di servizio in corrispondenza del parco sezionatori 3 kVcc sono stati previsti ulteriori proiettori aventi le seguenti caratteristiche:

- n°9 Proiettori stagni a LED, aventi corpo in alluminio pressofuso, diffusore in vetro trasparente temperato resistente agli shock termici e agli urti, IP66, IK08

L'accensione degli apparecchi situati all'interno dell'area di piazzale ed esternamente al fabbricato di SSE e Consegna dell'ente distributore, sarà comandata tramite dispositivo cronocrepuscolare.

Si fa presente che i proiettori situati nell'area del parco sezionatori a 3 kVcc dovranno essere accesi solo in caso di manutenzione straordinaria, pertanto di tali corpi illuminanti non si terrà conto nello sviluppo dei successivi calcoli illuminotecnici.

Nella tabella seguente sono riepilogate le principali caratteristiche e il tipo di posa degli apparecchi previsti per l'illuminamento delle diverse aree:

Ambiente	Caratteristiche corpi illuminanti	Luogo Installazione	Tipologia lampade
Piazzale	Armatura stradale a LED con ottica asimmetrica	Installati lungo il perimetro della recinzione del piazzale esterno cabina con un passo di circa 12m	74 W / 8646 lm
	Proiettori a LED con ottica asimmetrica a 50°	Installati in corrispondenza della Torrefaro da 18m con disposizione a tre file da due, inclinazione compresa tra 20° e 30° rispetto al piano verticale	235 W / 25953 lm
Perimetro Fabbricato SSE e Consegna	Plafoniere stagne con ottica a fascio largo	Installati in corrispondenza del perimetro dei fabbricati SSE e Consegna, equidistanziati per ciascuna parete e orientati verso il basso	24 W / 3620 lm
Marciapiede Sezionatori	Proiettori a LED con ottica simmetrica a fascio largo	Installati nell'area dei sezionatori di prima e seconda fila ad una distanza di circa 0,7 m dal piano terra e orientati verso i sezionatori a Corna su palo LSU	81 W / 9152 lm

Tabella 1 - Caratteristiche corpi illuminanti

Per l'esatta posizione dei corpi illuminanti descritti si rimanda all'elaborato di progetto:

NN1X00D67PASE01C0001A - Planimetria con disposizione apparecchiature

4. DESCRIZIONE DELLA TORREFATO DA 18m E DEGLI ACCESSORI A CORREDO

Per quanto concerne la torre faro da 18 m di altezza f.t., essa è composta dalle seguenti parti:

Struttura fissa: Costituita da un tronco di base, da un tronco superiore, da una testa di trascinamento e dalle guide di scorrimento per il pannello mobile; i due tronchi saranno innestati tra loro per sovrapposizione ad incastro. Il tronco di base avrà, nella sua estremità inferiore, saldata una flangia per l'ancoraggio della struttura sui tirafondi. A circa m 0,90 della stessa flangia, verrà eseguita un'asola opportunamente dimensionata e rinforzata (per ripristinare la sezione) per l'applicazione dell'argano, per il contenimento della presa interbloccata e del tenditore di sicurezza. L'asola sarà chiusa con una portella in acciaio imbullonata sulla cornice del rinforzo. La testa di trascinamento sarà realizzata in profilato di

acciaio e sarà atta al contenimento delle carrucole per il cavo elettrico, per il cavo di acciaio, nonché per il sostegno e il bloccaggio del pannello mobile nella fase di lavoro.

Struttura mobile con dispositivo anticaduta: Sarà costituita da un pannello mobile che scorre, mediante opportune carrucole sulle guide di scorrimento sostenute dalla fune di tiro. Tale pannello sarà equipaggiato da n. 2 traverse portaproiettori, gruppo mobile dell'aggancio per lo scarico della fune di tiro, un innesto antirotazione, un dispositivo anticaduta che intervenga nel caso della rottura della fune di tiro.

Nella fase di lavoro, il dispositivo anticaduta dovrà entrare in funzione quando il pannello è agganciato meccanicamente sulla testa di trascinamento e la fune di tiro si sarà allentata. In questa posizione il pannello dovrà essere sostenuto dall'aggancio meccanico, dal dispositivo anticaduta e, in sicurezza, dalla fune di tiro.

Sistema di movimentazione manuale: Per la movimentazione del pannello mobile, sarà utilizzato un argano portatile fissato sulla portella del tronco di base. A mezzo di una manovella e di una riduzione ad ingranaggio, la fune di acciaio si avvolgerà sul tamburo dell'arganello. L'arganello dovrà essere irreversibile e non dovranno essere eseguite manovre manuali per l'inversione del movimento. La fune di acciaio, nella sua estremità, dovrà essere predisposta per l'attacco alla fune di tiro interna alla struttura.

Impianto elettrico: Esso sarà composto da i seguenti elementi:

- a) una cassetta di derivazione stagna completa di morsettiera per l'arrivo linea e per la derivazione di un massimo di n.6 proiettori a LED.
- b) cavo elettrico pentapolare flessibile da 4 mm²
- c) spina volante da 16 A pentapolare a norme CEE
- d) presa con interruttore di blocco pentapolare da 16 A, montata su una piastra ribaltabile

5. MODALITA' DI CALCOLO

Al fine di garantire un adeguato confort visivo ed allo stesso tempo realizzare impianti non troppo onerosi dal punto di vista energetico, il sistema di illuminazione di piazzale è stato dimensionato in modo da rispettare i requisiti minimi prestazionali suggeriti dalle normative specifiche.

Per effettuare le verifiche è stato utilizzato il software di calcolo illuminotecnico DIALUX ver. 14.13; i risultati delle verifiche ottenuti sono riportati nel documento “*ALLEGATO 1 – Calcoli illuminotecnico piazzale*” citato nel paragrafo 2.2 e parte integrante della presente relazione.

Il progetto illuminotecnico, oggetto della presente relazione, è stato condotto dividendo il piazzale in 3 superfici di calcolo:

Superficie di Calcolo	Reticolo
Marciapiede sezionatori a 3 kVcc	18 x 5
SX rispetto al Fabbricato SSE	40 x 25
DX rispetto al Fabbricato SSE	18 x 16

Tabella 2 – Superfici di calcolo

Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

Per tali aree area si è scelto un numero di corpi illuminanti tale da garantire i seguenti requisiti, nel rispetto delle normative vigenti:

- un illuminamento medio (E_m) sul piano di calpestio maggiore o uguale 20 lux ed un fattore di uniformità U_0 (definito come rapporto tra illuminamento minimo e illuminamento medio nell'area in questione) maggiore o uguale di 0,25 , in linea con quanto prescritto dalla Norma UNI 12464-2 intitolata “Illuminazione dei posti di lavoro – Posti di lavoro in esterno” rif. 5.11.2 - Manipolazione di utensili di manutenzione
- un illuminamento medio (E_m) sul piano di calpestio maggiore o uguale 14 lux ed un fattore di uniformità U_d (definito come rapporto tra illuminamento minimo e illuminamento massimo nell'area in questione) compreso tra 0,15 e 0,25 in linea con quanto prescritto dalla Specifica Tecnica LF680 intitolata “Capitolato Tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere”

Per l'illuminazione del parco sezionatori a 3 kVcc, in occasione di particolari operazioni di manutenzione straordinaria in notturna, è previsto l'impiego di specifici proiettori disposti in maniera tale da garantire un illuminamento medio (E_m) di almeno 100 lx in corrispondenza degli stessi.

Nello sviluppo dei calcoli si è tenuto conto dello stato di inquinamento delle aree, della vita stimata delle lampade, utilizzando un fattore di abbattimento flusso luminoso (M.F.) pari a 0,7

corrispondente a un ciclo di manutenzione triennale tipico per questo tipo di impianti.

6. CONCLUSIONI

I calcoli sono stati condotti in modo da verificare che la tipologia e la distribuzione dei corpi illuminanti ipotizzati per le aree descritte ai paragrafi precedenti siano tali da soddisfare i requisiti richiesti dalle Specifiche in termini di valori di illuminamento medio ed uniformità.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i suddetti valori a confronto con quelli ottenuti dal calcolo eseguito sulle zone in esame:

Superficie di Calcolo	E_{med} (LF 680) [lux]	E_{min} / E_{max} (LF 680)	E_{med} Calcolato [lux]	E_{min} / E_{max} Calcolato	Esito Della Verifica
a DX del Fabbricato SSE	≥ 14	$0,15 \leq E_{min} / E_{max} \leq 0,25$	63	0,237	OK
a SX del Fabbricato SSE	≥ 14	$0,15 \leq E_{min} / E_{max} \leq 0,25$	43	0,231	OK
Marciapiede SEZ. 3kVcc	≥ 14	$0,15 \leq E_{min} / E_{max} \leq 0,25$	33	0,236	OK

Tabella 3 - Tabella valori illuminotecnici Piazzale Esterno

Superficie di Calcolo	E_{med} (UNI 12464-2 rif. 5.11.2)	E_{min} / E_{med} (UNI 12464-2 rif. 5.11.2)	E_{med} Calcolato [lx]	E_{min} / E_{med} Calcolato	Esito Della Verifica
a DX del Fabbricato SSE	≥ 20 lm	$\geq 0,25$	63	0,431	OK
a SX del Fabbricato SSE			43	0,424	OK
Marciapiede SEZ. 3kVcc			60	0,447	OK

Tabella 4 - Confronto dei valori illuminotecnici calcolati per il piazzale con quanto prescritto dalla 12464-2

Fermo restando il rispetto delle caratteristiche funzionali minime degli apparecchi (in termini di tecnologia, tipologia di installazione, resa fotometrica, grado di protezione e classe di isolamento), la scelta finale dei prodotti dal punto di vista del design e dell'integrazione con l'architettura delle aree circostanti potrà essere "specializzata" nelle successive fasi progettuali.

SSE Pontecagnano

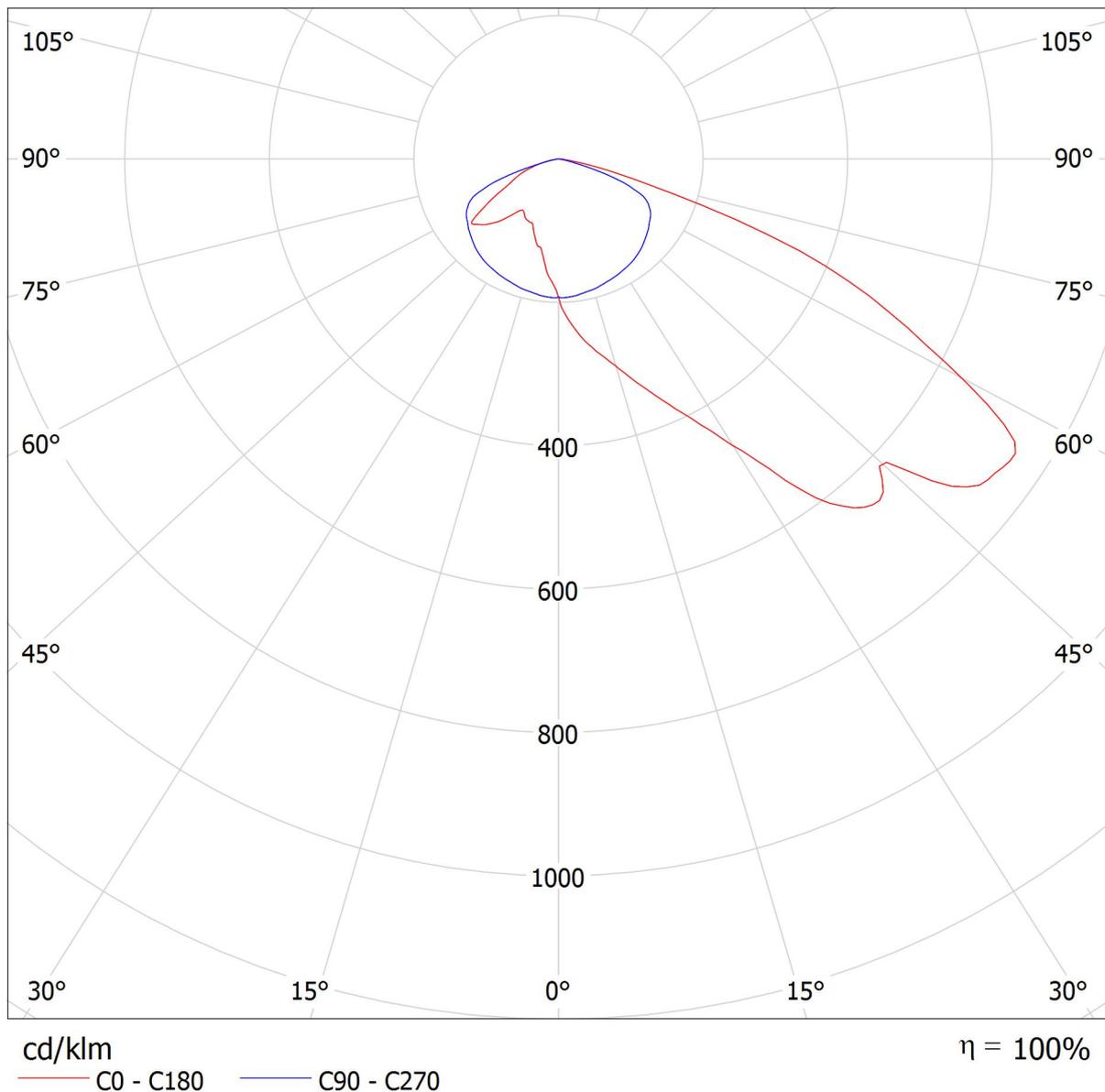
Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 04.04.2020
Redattore: G. D'Addato



Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50° / CDL (polare)

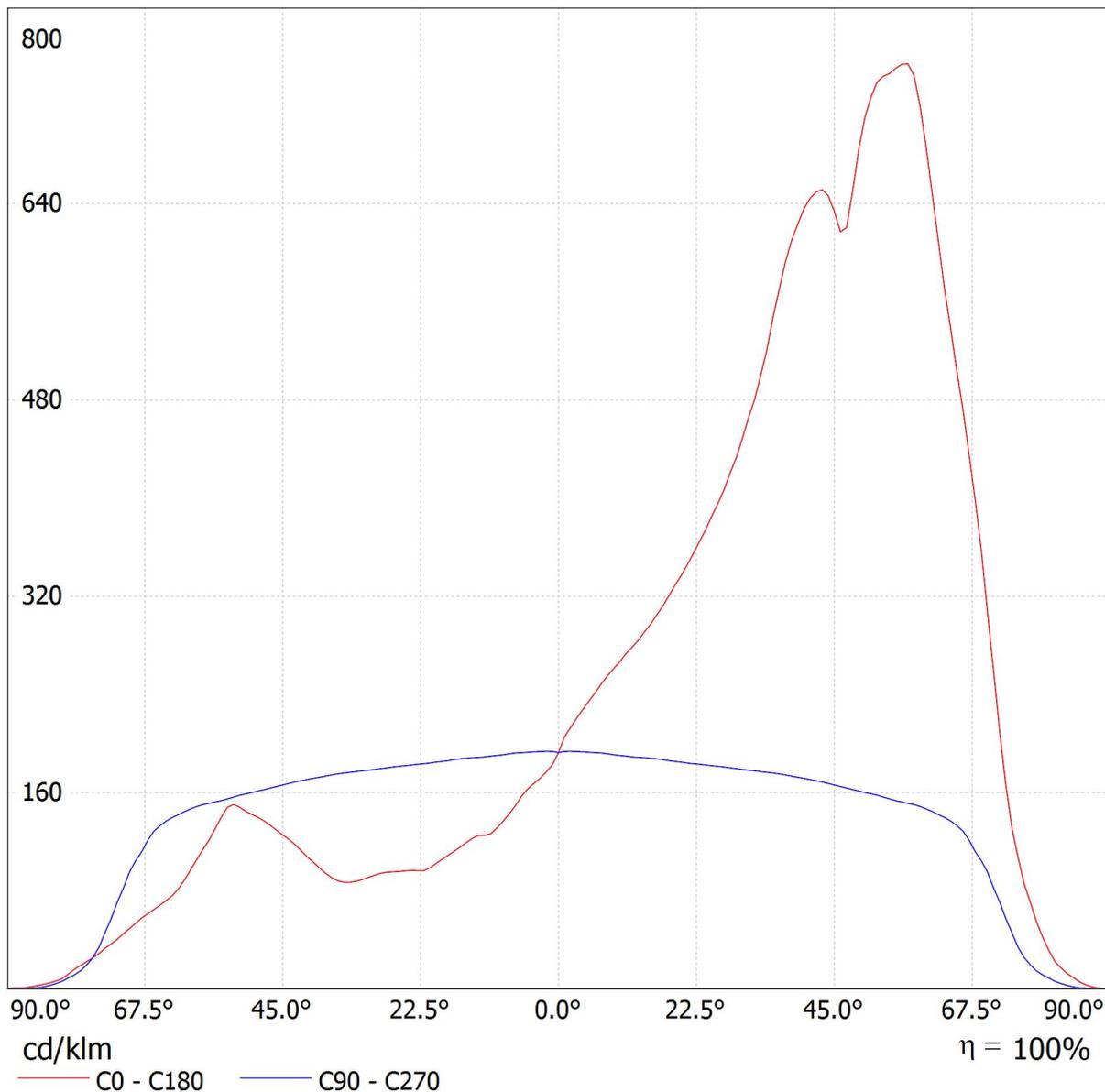
Lampada: Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°
Lampadine: 1 x xhp50_1787_32





**Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50° /
CDL (lineare)**

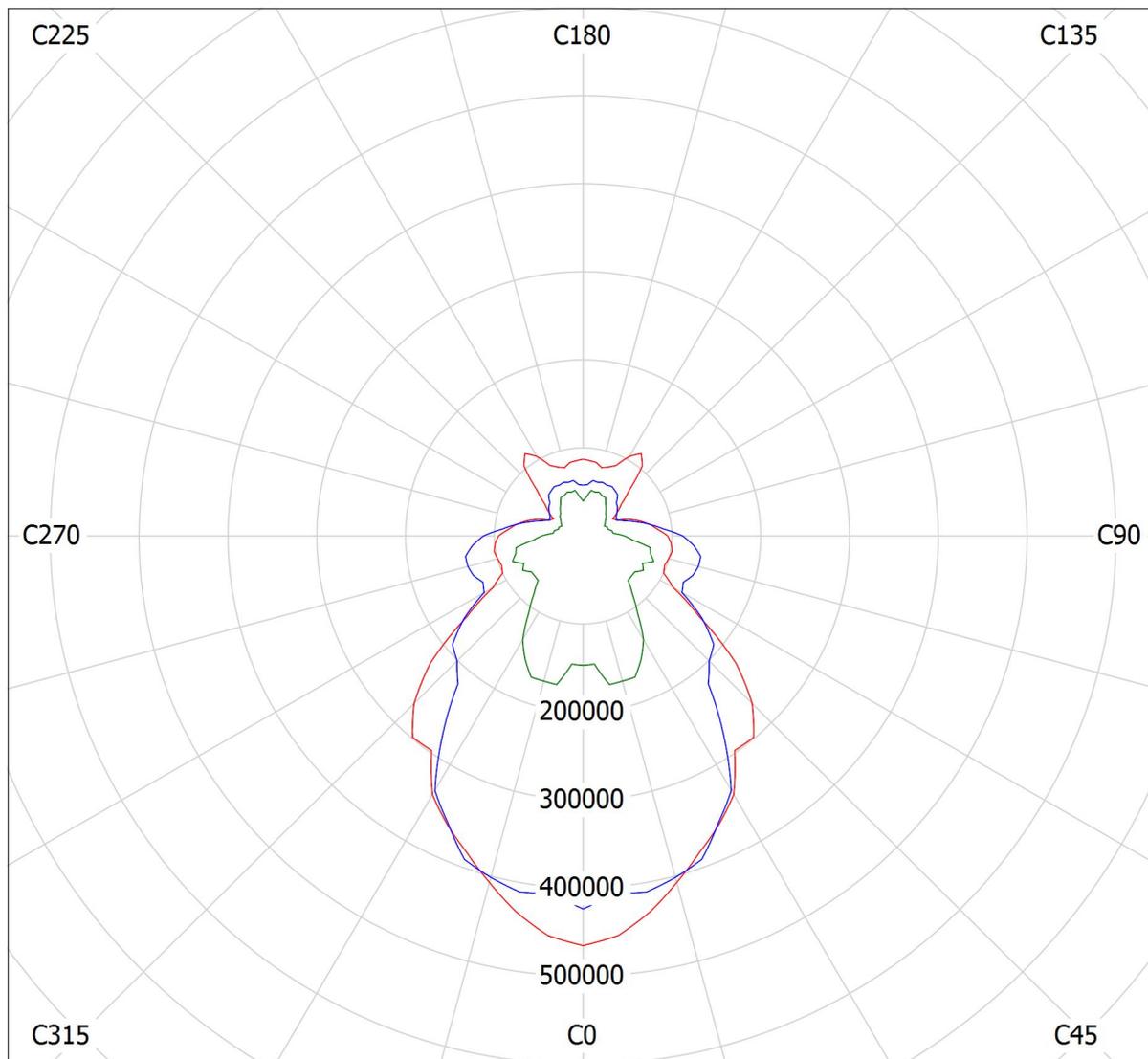
Lampada: Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°
Lampadine: 1 x xhp50_1787_32





Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50° / Diagramma della luminanza

Lampada: Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°
Lampadine: 1 x xhp50_1787_32



cd/m²

— g = 55.0°

— g = 65.0°

— g = 75.0°

Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50° / Tabella di intensità luminosa

Lampada: Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°
 Lampadine: 1 x xhp50_1787_32

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°
0.0°	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193
5.0°	235	235	228	223	213	203	193	182	174	168
10.0°	267	265	256	246	229	209	190	173	163	148
15.0°	297	294	280	264	240	213	188	167	148	129
20.0°	337	330	309	281	249	215	185	162	136	123
25.0°	385	374	342	301	255	215	182	157	130	113
30.0°	449	433	384	323	259	211	179	152	127	99
35.0°	547	519	443	351	260	203	176	147	114	83
40.0°	635	623	532	386	257	192	172	142	99	76
45.0°	634	641	612	434	249	177	166	133	82	81
50.0°	710	645	590	469	222	166	160	120	68	102
55.0°	750	657	547	434	189	161	154	106	62	118
60.0°	685	617	501	333	167	159	147	90	62	106
65.0°	503	477	396	238	153	160	133	73	51	63
70.0°	307	262	255	129	110	131	95	49	35	43
75.0°	107	124	99	52	57	57	34	21	21	26
80.0°	32	42	33	21	16	12	8.93	7.39	8.98	8.16
85.0°	5.95	4.59	4.44	2.27	2.07	1.57	1.09	1.00	0.97	1.02
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50° / Tabella di intensità luminosa

Lampada: Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°

Lampadine: 1 x xhp50_1787_32

Gamma	C 150°	C 165°	C 180°
0.0°	193	193	193
5.0°	165	162	163
10.0°	138	132	131
15.0°	124	120	120
20.0°	111	103	102
25.0°	97	95	96
30.0°	92	92	93
35.0°	87	86	87
40.0°	90	102	103
45.0°	113	128	126
50.0°	140	152	142
55.0°	168	129	140
60.0°	131	99	97
65.0°	77	75	68
70.0°	56	58	49
75.0°	37	37	29
80.0°	13	14	12
85.0°	1.69	2.28	2.79
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50° / Tabella della luminanza

Lampada: Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°

Lampadine: 1 x xhp50_1787_32

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°
0.0°	68537	68537	68537	68537	68537	68537	68537	68537	68537	68537
5.0°	83862	83809	81462	79501	76083	72405	68889	64861	62171	59969
10.0°	96346	95869	92413	88796	82694	75544	68769	62409	58711	53594
15.0°	109411	108351	103244	97068	88442	78639	69277	61538	54412	47404
20.0°	127527	124846	117011	106241	94302	81312	70008	61286	51402	46563
25.0°	151266	146707	134308	118023	100003	84320	71455	61518	51057	44189
30.0°	184339	177828	157725	132886	106312	86706	73492	62444	52314	40489
35.0°	237750	225362	192473	152653	112911	88327	76454	64009	49626	36034
40.0°	295076	289205	246874	179131	119544	89204	79762	65779	46001	35340
45.0°	318832	322470	307833	218622	125204	89112	83662	66856	41128	40737
50.0°	393185	357176	326427	259668	123010	91994	88604	66551	37490	56476
55.0°	465346	407484	339255	269243	117101	99680	95243	65668	38526	73352
60.0°	487697	439264	356419	236755	118839	113451	104482	64017	43943	75352
65.0°	423658	401595	333798	200674	128575	134317	112116	61617	43041	52895
70.0°	319088	272064	265570	134080	114698	135827	99092	50479	36652	44222
75.0°	146954	170754	135949	71562	78283	78523	46532	28869	28586	35949
80.0°	64792	85848	67545	42359	33061	24436	18307	15148	18397	16712
85.0°	24302	18737	18124	9282	8441	6413	4451	4067	3958	4152

Valori in Candela/m².

Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50° / Tabella della luminanza

Lampada: Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°

Lampadine: 1 x xhp50_1787_32

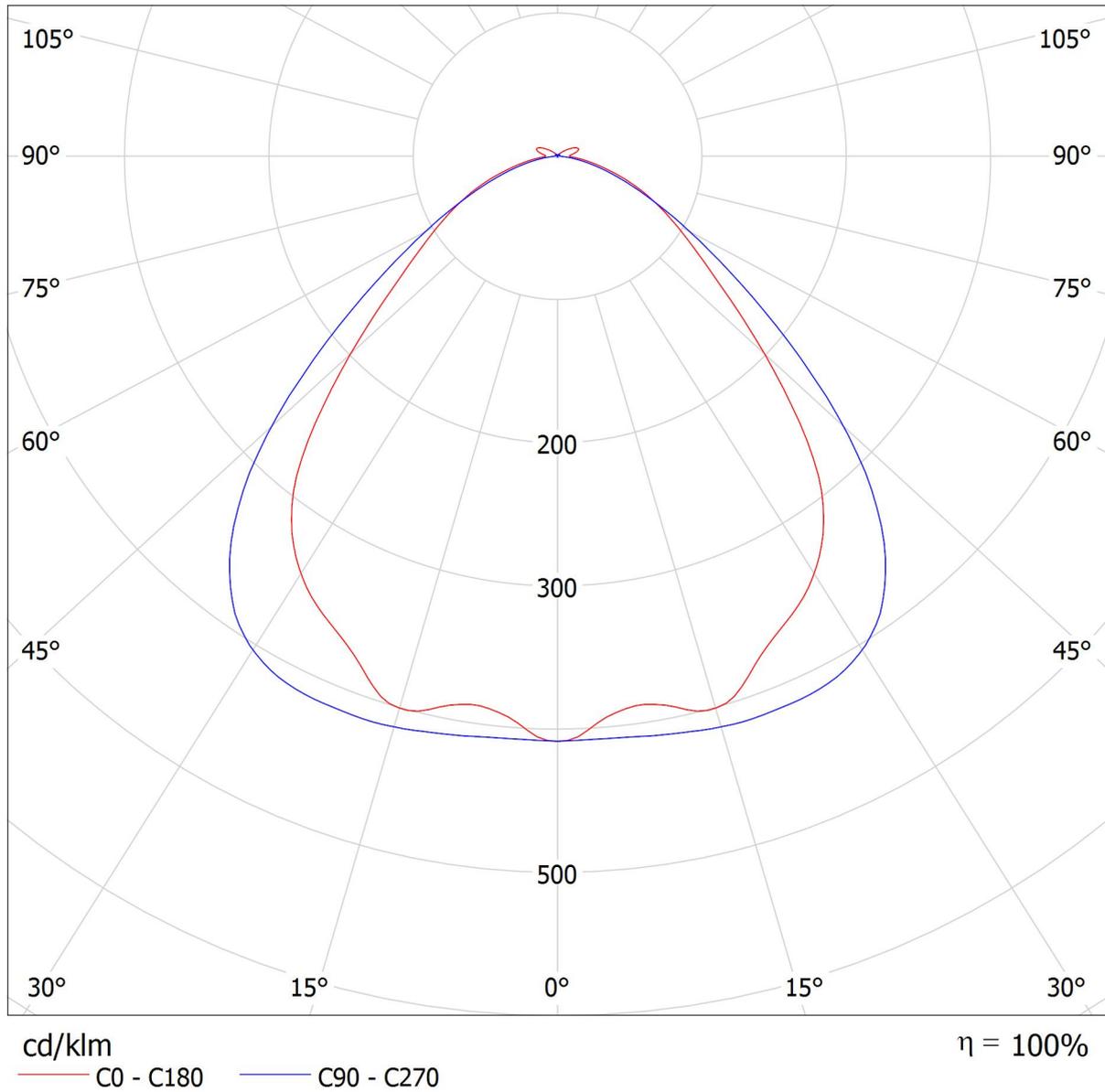
Gamma	C 150°	C 165°	C 180°
0.0°	68537	68537	68537
5.0°	58857	57888	58268
10.0°	49905	47517	47495
15.0°	45762	44108	44038
20.0°	42014	39106	38698
25.0°	37975	37394	37808
30.0°	37624	37732	38127
35.0°	37637	37341	37772
40.0°	41913	47539	48021
45.0°	56667	64616	63177
50.0°	77217	84370	78746
55.0°	104095	80224	86990
60.0°	93052	70443	69213
65.0°	64738	62966	57603
70.0°	58432	60700	51319
75.0°	50190	51418	39626
80.0°	27549	28590	24891
85.0°	6914	9305	11372

Valori in Candela/m².



3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655 / CDL (polare)

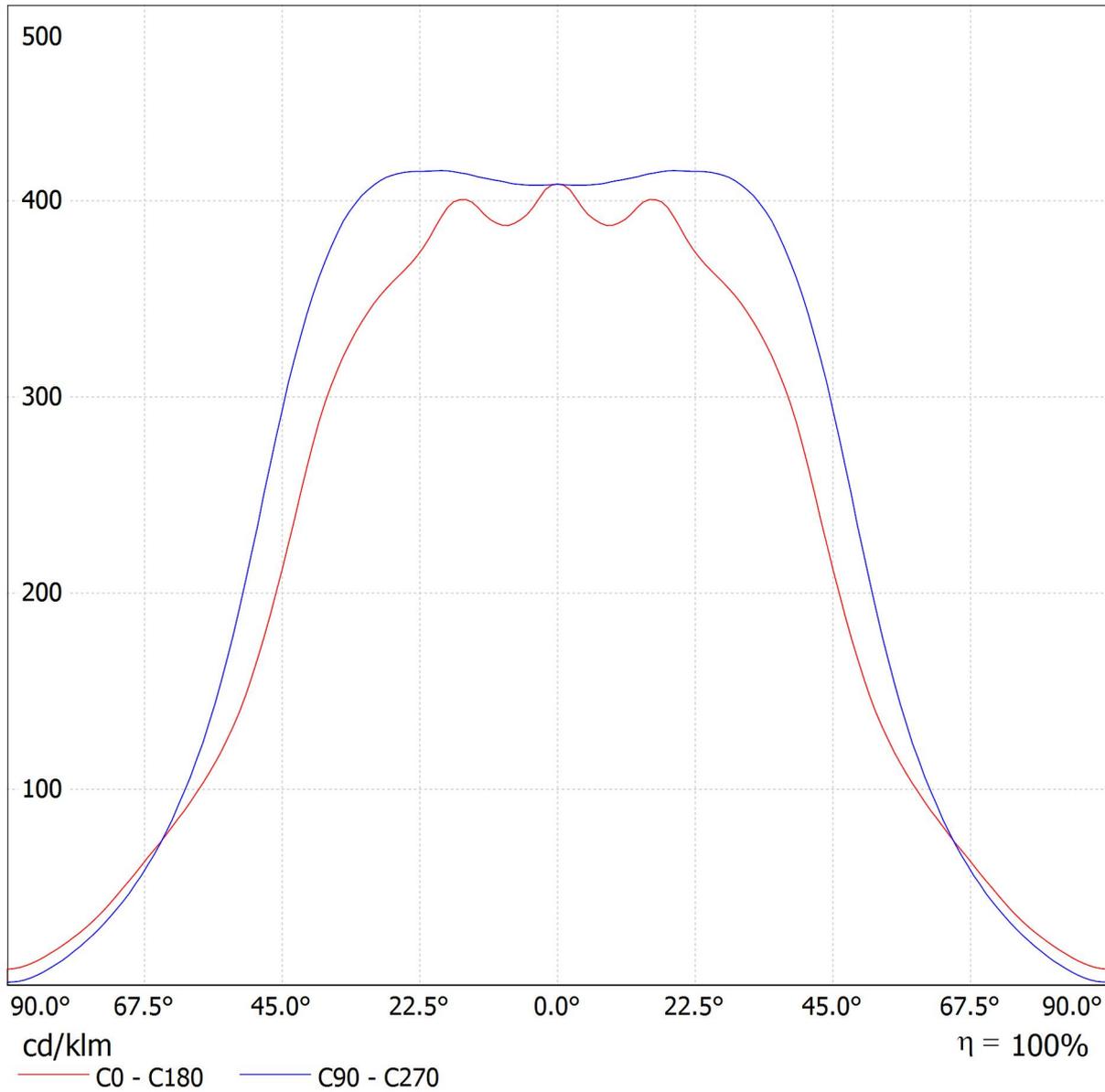
Lampada: 3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655
Lampadine: 1 x LED 25W





3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655 / CDL (lineare)

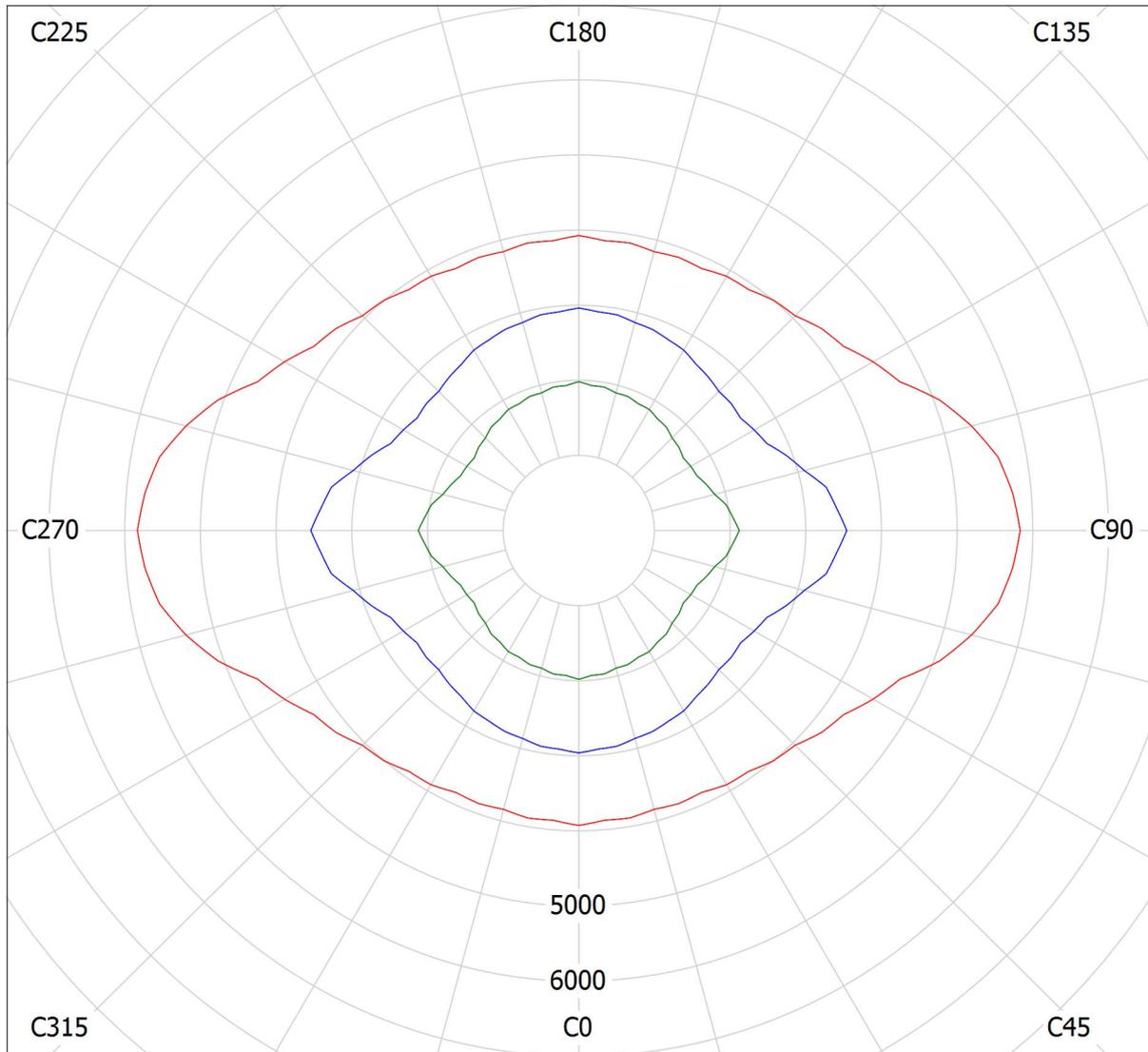
Lampada: 3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655
Lampadine: 1 x LED 25W





3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655 / Diagramma della luminanza

Lampada: 3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655
Lampadine: 1 x LED 25W



cd/m²

— g = 55.0°

— g = 65.0°

— g = 75.0°

3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655 / Tabella di intensità luminosa

Lampada: 3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655

Lampadine: 1 x LED 25W

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	409	409	409	409	409	409	409
5.0°	393	394	396	399	404	408	408
10.0°	389	389	390	392	397	407	410
15.0°	401	401	401	398	398	406	414
20.0°	386	391	403	410	404	405	415
25.0°	365	368	382	405	411	403	414
30.0°	348	351	362	381	409	398	408
35.0°	321	323	333	349	382	383	390
40.0°	276	277	287	301	328	349	352
45.0°	212	212	223	236	260	292	293
50.0°	157	157	163	171	189	218	221
55.0°	119	118	120	122	131	150	155
60.0°	94	92	90	87	90	101	106
65.0°	73	71	69	64	62	68	72
70.0°	53	53	51	46	43	45	47
75.0°	36	35	34	31	28	28	29
80.0°	22	22	20	18	17	16	15
85.0°	13	12	11	9.14	7.99	6.64	5.37
90.0°	8.29	7.86	6.89	5.48	4.09	2.68	1.71

Valori in cd/klm

3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655 / Tabella della luminanza

Lampada: 3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655

Lampadine: 1 x LED 25W

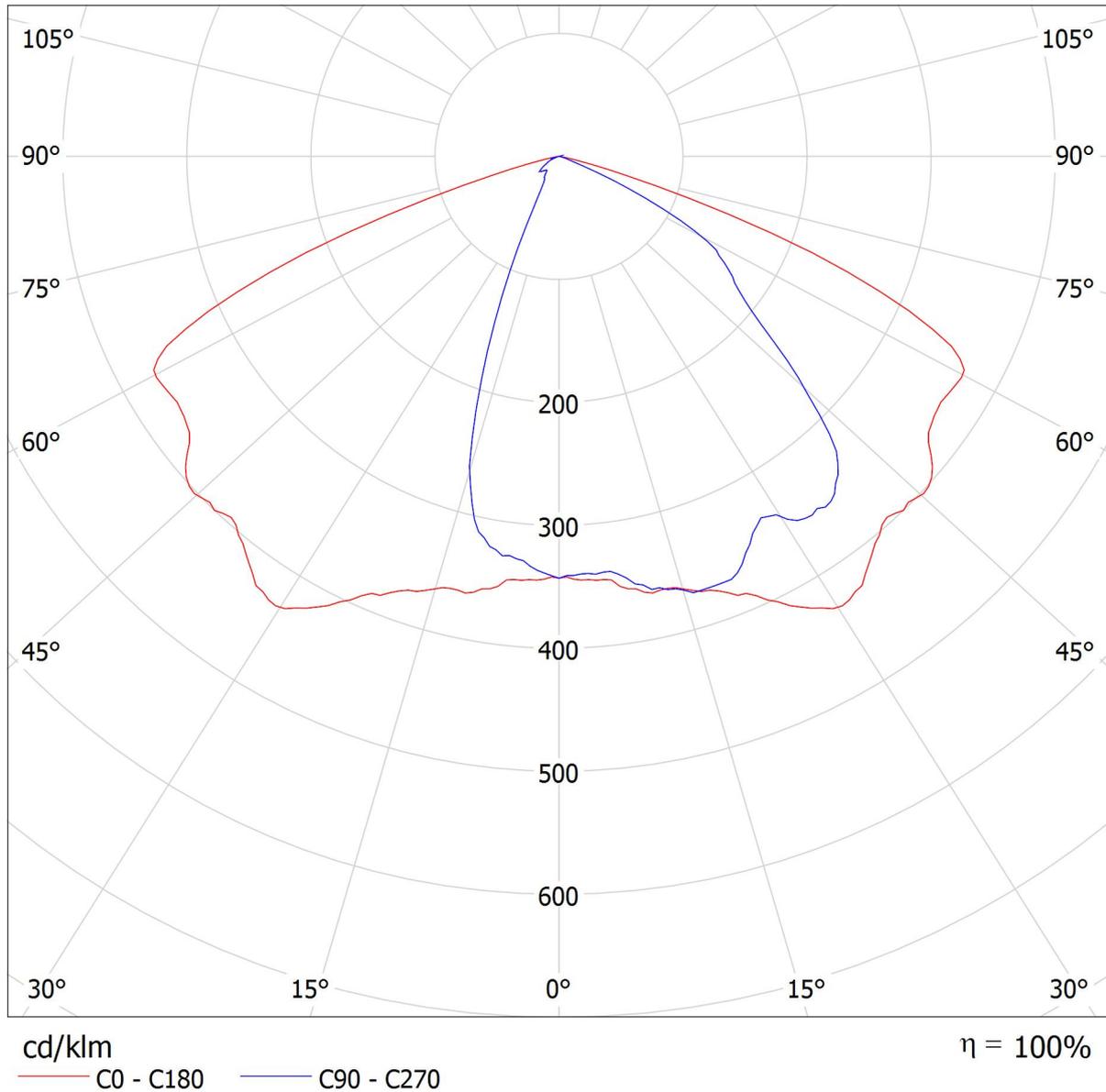
Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	9607	9607	9607	9607	9607	9607	9607
5.0°	9140	9152	9196	9291	9435	9542	9581
10.0°	9011	9001	9025	9106	9258	9553	9695
15.0°	9329	9321	9314	9286	9341	9626	9912
20.0°	9108	9182	9479	9688	9616	9765	10166
25.0°	8768	8819	9151	9773	10024	9968	10458
30.0°	8597	8635	8919	9461	10284	10199	10703
35.0°	8232	8226	8505	8999	10002	10245	10731
40.0°	7410	7384	7672	8135	9030	9869	10277
45.0°	6031	5973	6294	6739	7592	8809	9192
50.0°	4776	4722	4923	5233	5929	7102	7522
55.0°	3927	3843	3908	4043	4491	5374	5833
60.0°	3400	3292	3234	3198	3427	4051	4525
65.0°	2961	2866	2773	2618	2677	3085	3541
70.0°	2504	2424	2349	2180	2135	2386	2765
75.0°	1981	1897	1862	1743	1708	1859	2121
80.0°	1545	1445	1365	1259	1260	1349	1509
85.0°	1161	1064	976	860	837	823	853

Valori in Candela/m².



Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED / CDL (polare)

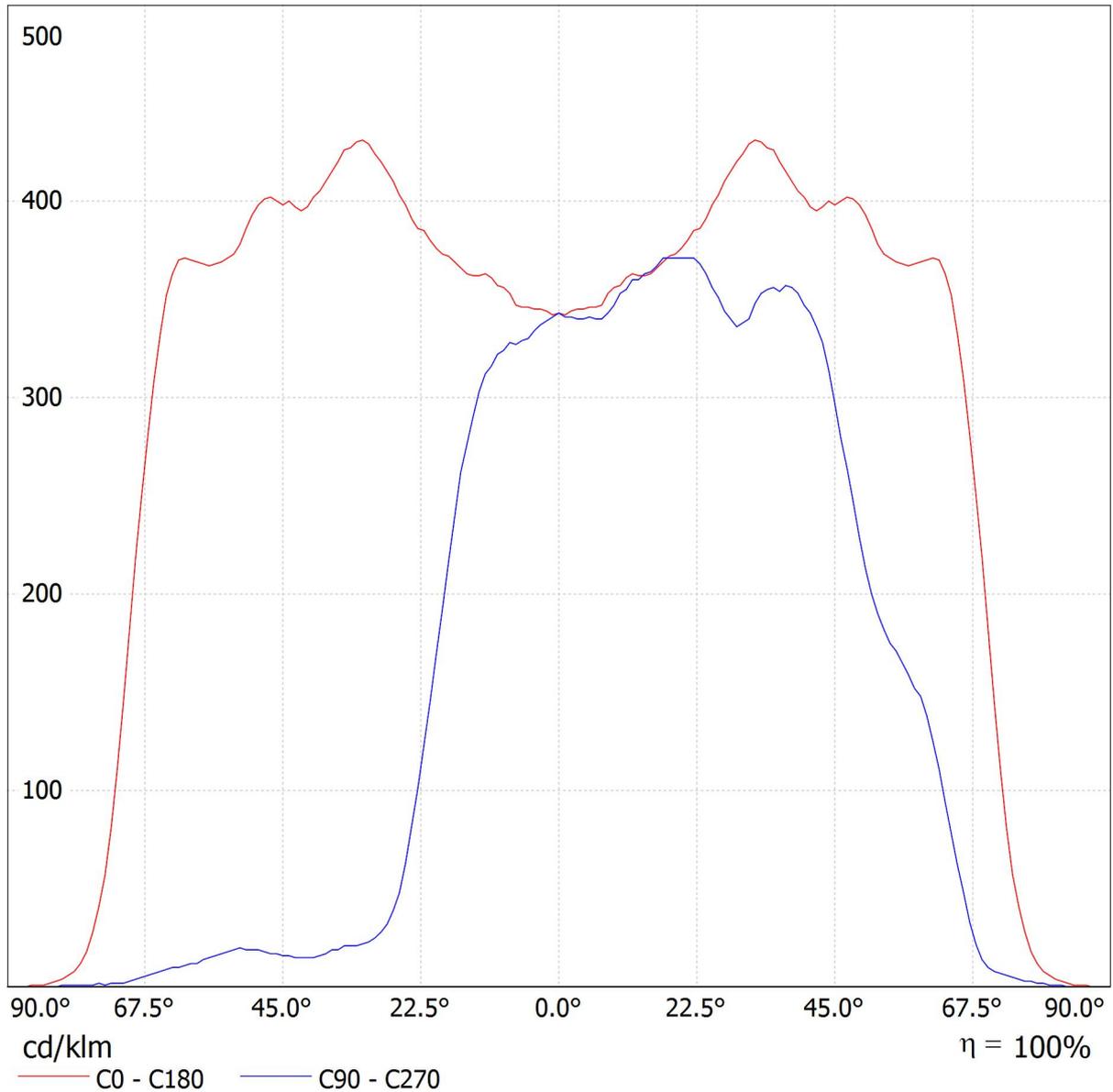
Lampada: Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED
Lampadine: 1 x Lux_tx_3273/36





Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED / CDL (lineare)

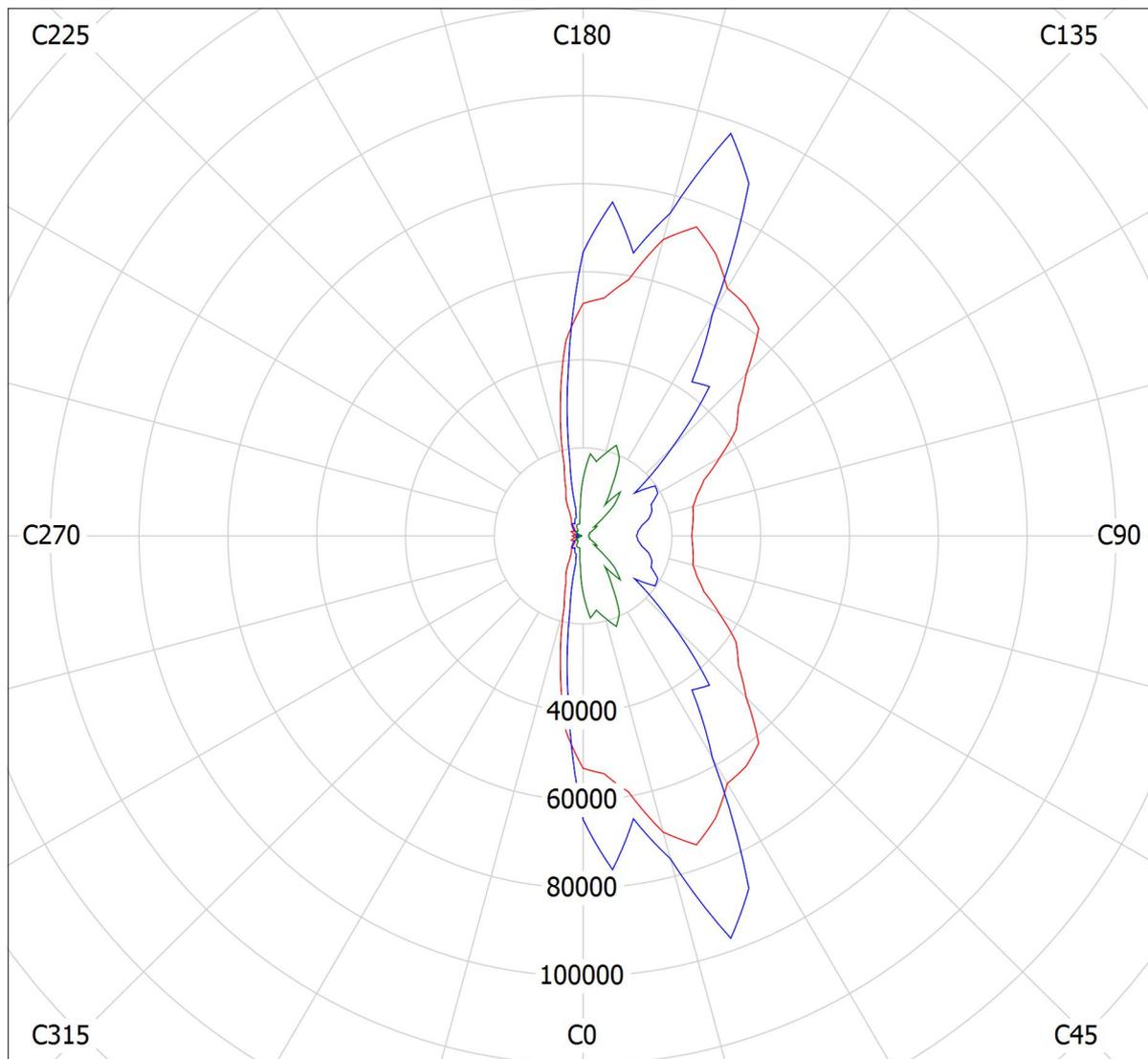
Lampada: Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED
Lampadine: 1 x Lux_tx_3273/36





Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED / Diagramma della luminanza

Lampada: Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED
Lampadine: 1 x Lux_tx_3273/36



cd/m²
— g = 55.0° — g = 65.0° — g = 75.0°

Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED / Tabella di intensità luminosa

Lampada: Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED

Lampadine: 1 x Lux_tx_3273/36

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	343	343	343	343	343	343	343	343	343	343
5.0°	341	340	341	343	346	345	346	345	340	337
10.0°	353	351	353	359	362	362	357	354	342	334
15.0°	364	365	369	368	371	373	363	351	345	336
20.0°	371	370	371	367	371	381	376	352	335	329
25.0°	356	359	375	392	387	398	398	361	330	310
30.0°	338	341	385	444	416	414	424	365	326	267
35.0°	356	348	384	480	460	420	426	346	307	187
40.0°	347	345	374	484	511	424	402	321	274	92
45.0°	297	310	356	455	529	448	398	286	217	36
50.0°	213	234	312	425	492	479	393	197	121	22
55.0°	171	179	248	363	454	487	369	114	41	22
60.0°	138	146	199	243	383	450	370	63	22	24
65.0°	62	79	100	146	300	391	332	33	19	19
70.0°	10	18	31	89	170	212	182	17	14	10
75.0°	4.00	5.00	8.00	31	41	61	41	9.00	9.00	5.00
80.0°	1.00	1.00	1.00	3.00	6.00	10	6.00	4.00	3.00	2.00
85.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED / Tabella di intensità luminosa

Lampada: Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED

Lampadine: 1 x Lux_tx_3273/36

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	343	343	343
5.0°	336	333	330
10.0°	326	322	322
15.0°	319	291	276
20.0°	290	214	169
25.0°	231	112	63
30.0°	132	39	25
35.0°	46	13	21
40.0°	16	9.00	15
45.0°	15	8.00	16
50.0°	16	11	19
55.0°	15	15	17
60.0°	13	11	12
65.0°	12	7.00	8.00
70.0°	11	4.00	3.00
75.0°	6.00	2.00	2.00
80.0°	2.00	1.00	1.00
85.0°	0.00	0.00	0.00
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED / Tabella della luminanza

Lampada: Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED

Lampadine: 1 x Lux_tx_3273/36

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	28143	28143	28143	28143	28143	28143	28143	28143	28143	28143
5.0°	28086	28003	28086	28250	28497	28415	28497	28415	28003	27756
10.0°	29410	29243	29410	29910	30160	30160	29743	29493	28494	27827
15.0°	30919	31004	31344	31259	31514	31684	30834	29815	29305	28541
20.0°	32394	32306	32394	32045	32394	33267	32830	30735	29250	28727
25.0°	32229	32501	33949	35488	35036	36031	36031	32682	29875	28065
30.0°	32023	32307	36476	42065	39413	39223	40171	34581	30886	25296
35.0°	35658	34857	38463	48078	46075	42069	42670	34657	30750	18731
40.0°	37166	36952	40058	51840	54732	45414	43057	34381	29347	9854
45.0°	34462	35971	41308	52796	61382	51984	46182	33186	25180	4177
50.0°	27189	29869	39825	54249	62802	61142	50165	25146	15445	2808
55.0°	24461	25606	35476	51926	64944	69664	52785	16307	5865	3147
60.0°	22646	23958	32656	39876	62850	73844	60716	10338	3610	3938
65.0°	12037	15337	19414	28345	58243	75911	64456	6407	3689	3689
70.0°	2399	4318	7437	21351	40782	50858	43661	4078	3359	2399
75.0°	1268	1585	2536	9827	12998	19338	12998	2853	2853	1585
80.0°	473	473	473	1418	2835	4725	2835	1890	1418	945
85.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	941	941	941	941	941	941

Valori in Candela/m².

Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED / Tabella della luminanza

Lampada: Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED

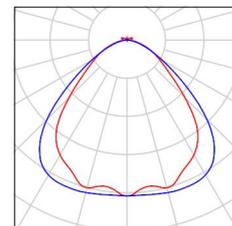
Lampadine: 1 x Lux_tx_3273/36

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	28143	28143	28143
5.0°	27674	27427	27180
10.0°	27161	26827	26827
15.0°	27097	24719	23444
20.0°	25321	18685	14756
25.0°	20913	10139	5703
30.0°	12506	3695	2369
35.0°	4608	1302	2103
40.0°	1714	964	1607
45.0°	1741	928	1857
50.0°	2042	1404	2425
55.0°	2146	2146	2432
60.0°	2133	1805	1969
65.0°	2330	1359	1553
70.0°	2639	960	720
75.0°	1902	634	634
80.0°	945	473	473
85.0°	0.00	0.00	0.00

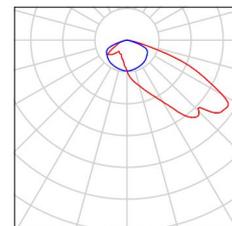
Valori in Candela/m².

Illum. Esterna Piazzale / Lista pezzi lampade

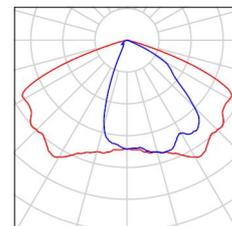
15 Pezzo 3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655
 Articolo No.: 52940
 Flusso luminoso (Lampada): 3620 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 3620 lm
 Potenza lampade: 27.5 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 97
 CIE Flux Code: 60 88 98 97 100
 Dotazione: 1 x LED 25W (Fattore di correzione 1.000).



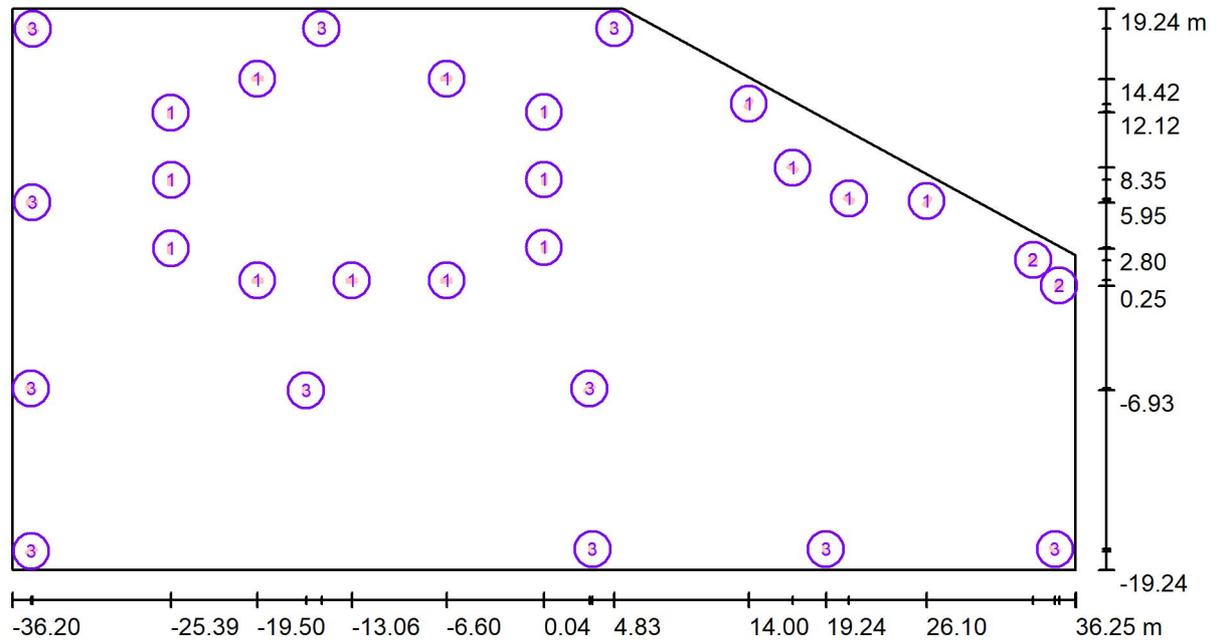
6 Pezzo Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°
 Articolo No.: 1787 28 led CLD CELL-D
 Flusso luminoso (Lampada): 25953 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 25953 lm
 Potenza lampade: 234.9 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 34 75 97 100 100
 Dotazione: 1 x xhp50_1787_32 (Fattore di correzione 1.000).



11 Pezzo Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED
 Articolo No.: 3273 36 LED 4000K CLD CELL
 Flusso luminoso (Lampada): 8645 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 8646 lm
 Potenza lampade: 75.8 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 50 85 99 100 100
 Dotazione: 1 x Lux_tx_3273/36 (Fattore di correzione 1.000).



Illum. Esterna Piazzale / Lampade (planimetria)

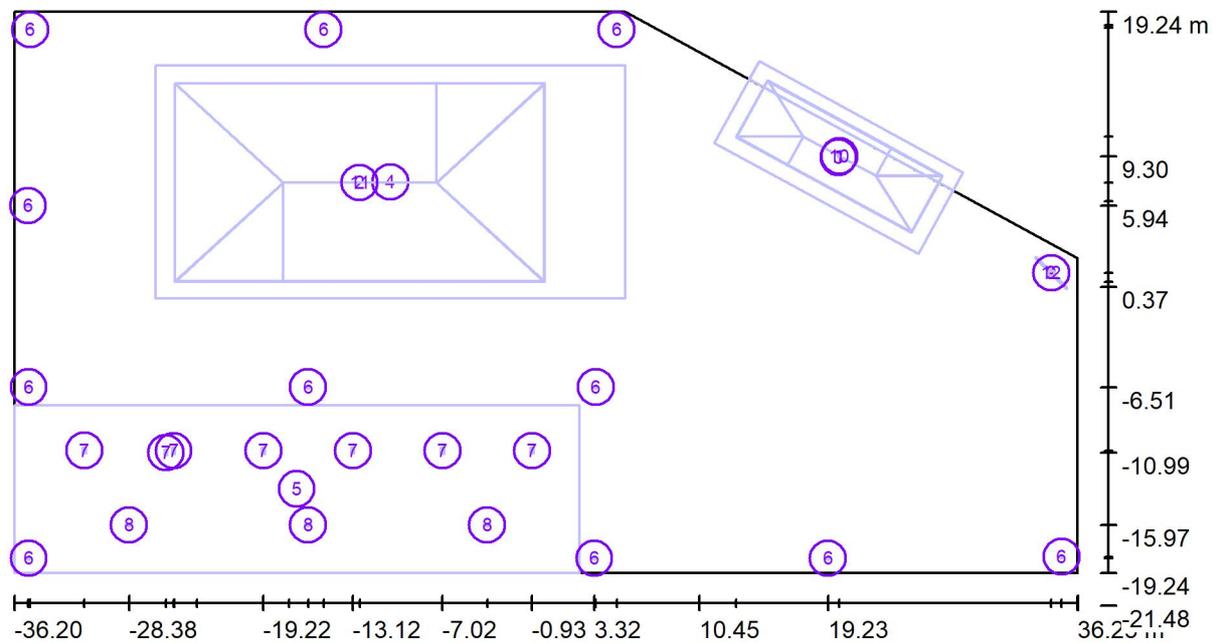


Scala 1 : 518

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	15	3F Filippi 52940 Beta 235 LED 921x25 AMPIO L655
2	6	Disano Illuminazione SpA 1787 28 led CLD CELL-D 1787 Astro LED - asimmetrico 50°
3	11	Disano Illuminazione SpA 3273 36 LED 4000K CLD CELL 3273 Stelvio 1 - Plus S - LED

Illum. Esterna Piazzale / Oggetti (planimetria)



Scala 1 : 518

Lista oggetti

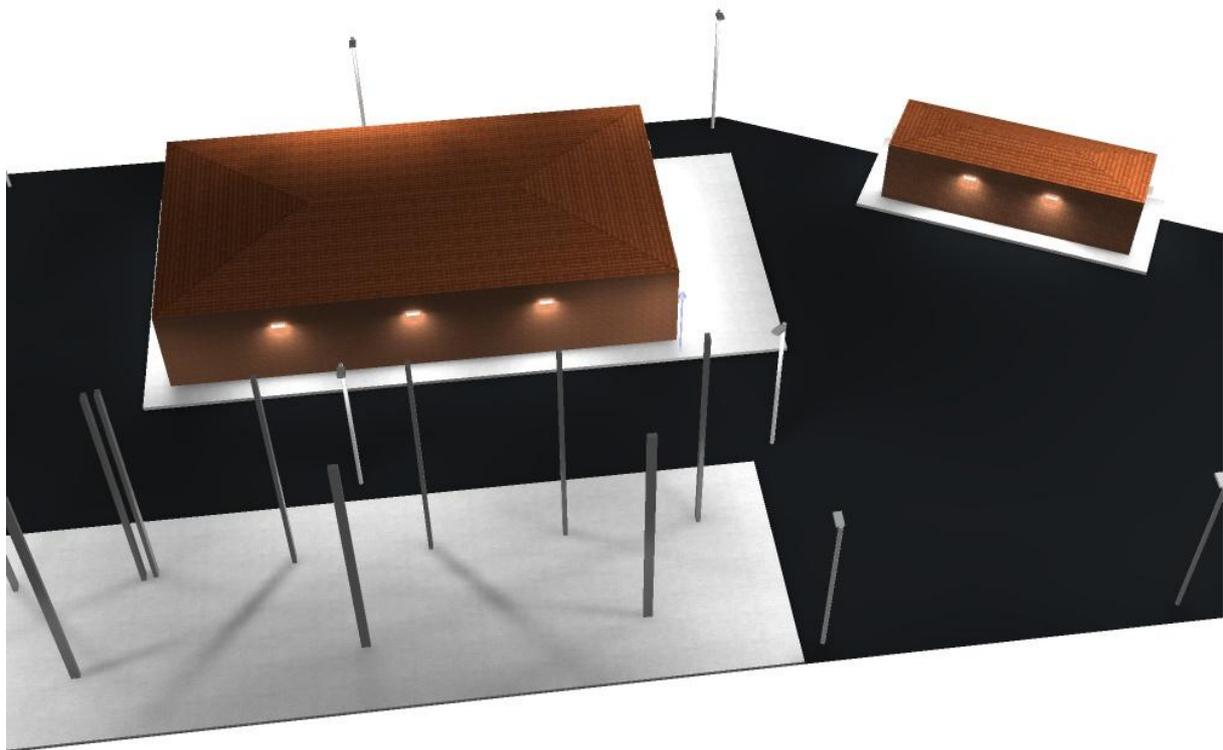
No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Fabbricato ENEL
2	1	Fabbricato SSE
3	1	Marcia piede Fab. ENEL (Oggetto decorativo)
4	1	Marcia piede Fab. SSE (Oggetto decorativo)

Illum. Esterna Piazzale / Oggetti (planimetria)**Lista oggetti**

No.	Pezzo	Denominazione
5	1	Marciapiede Sez. TE (Oggetto decorativo)
6	11	Palina 8m (Oggetto decorativo)
7	7	Sezionatore 1° Fila (Oggetto decorativo)
8	3	Sezionatore 2° Fila (Oggetto decorativo)
9	3	Supporto Proiettori TF (Oggetto decorativo)
10	1	Tetto Fab. ENEL
11	1	Tetto Fab. SSE
12	1	TF 18m (Oggetto decorativo)

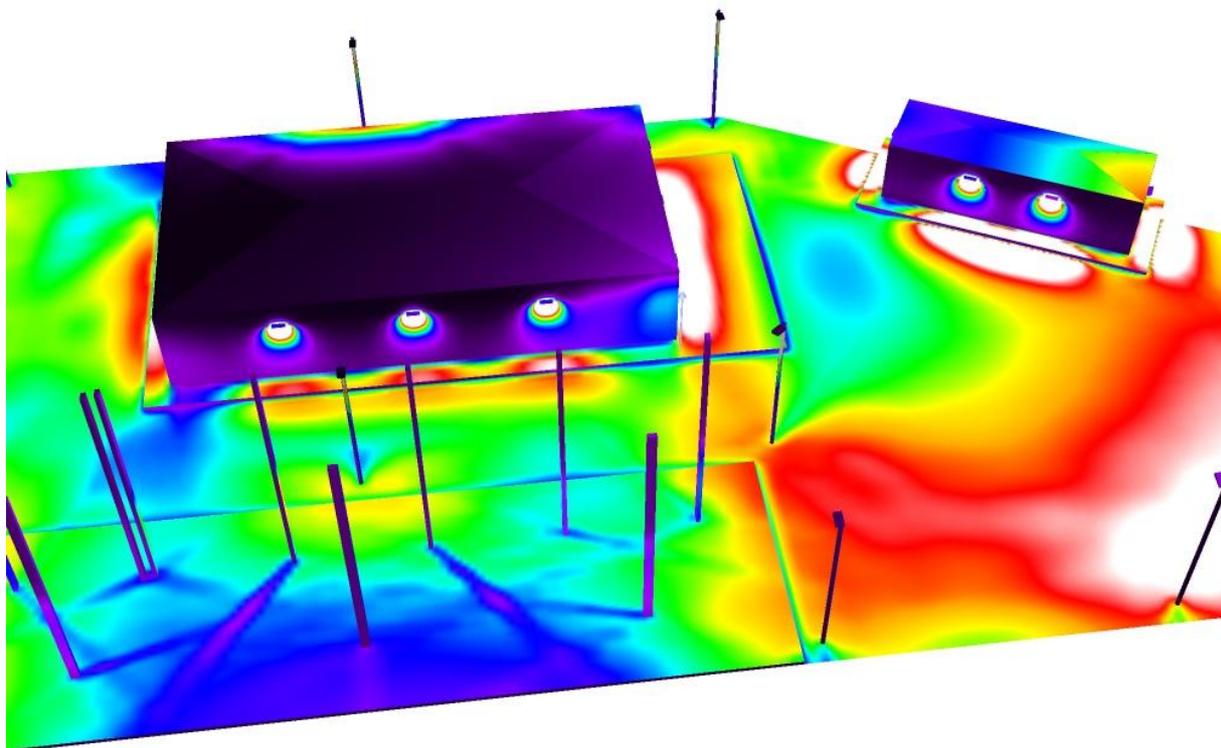


Illum. Esterna Piazzale / Rendering 3D



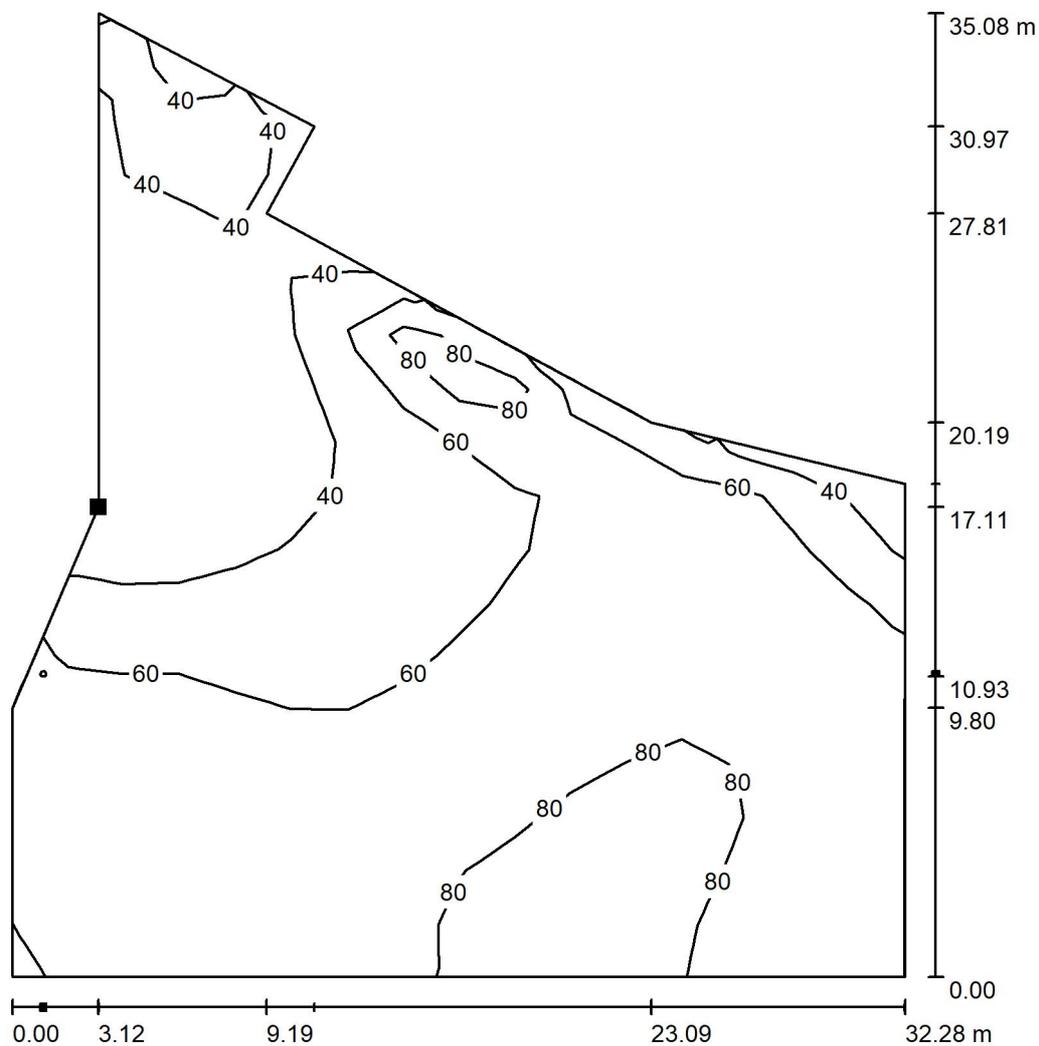


Illum. Esterna Piazzale / Rendering colori sfalsati



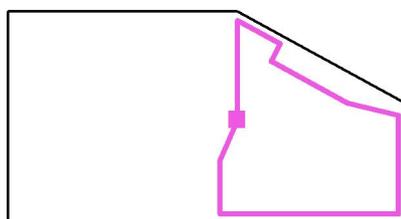
0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx

Illum. Esterna Piazzale / Sup. di Calcolo DX / Isoleee (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 275

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(5.422 m, -0.430 m, 0.000 m)



Reticolo: 18 x 16 Punti

E_m [lx]
63

E_{min} [lx]
27

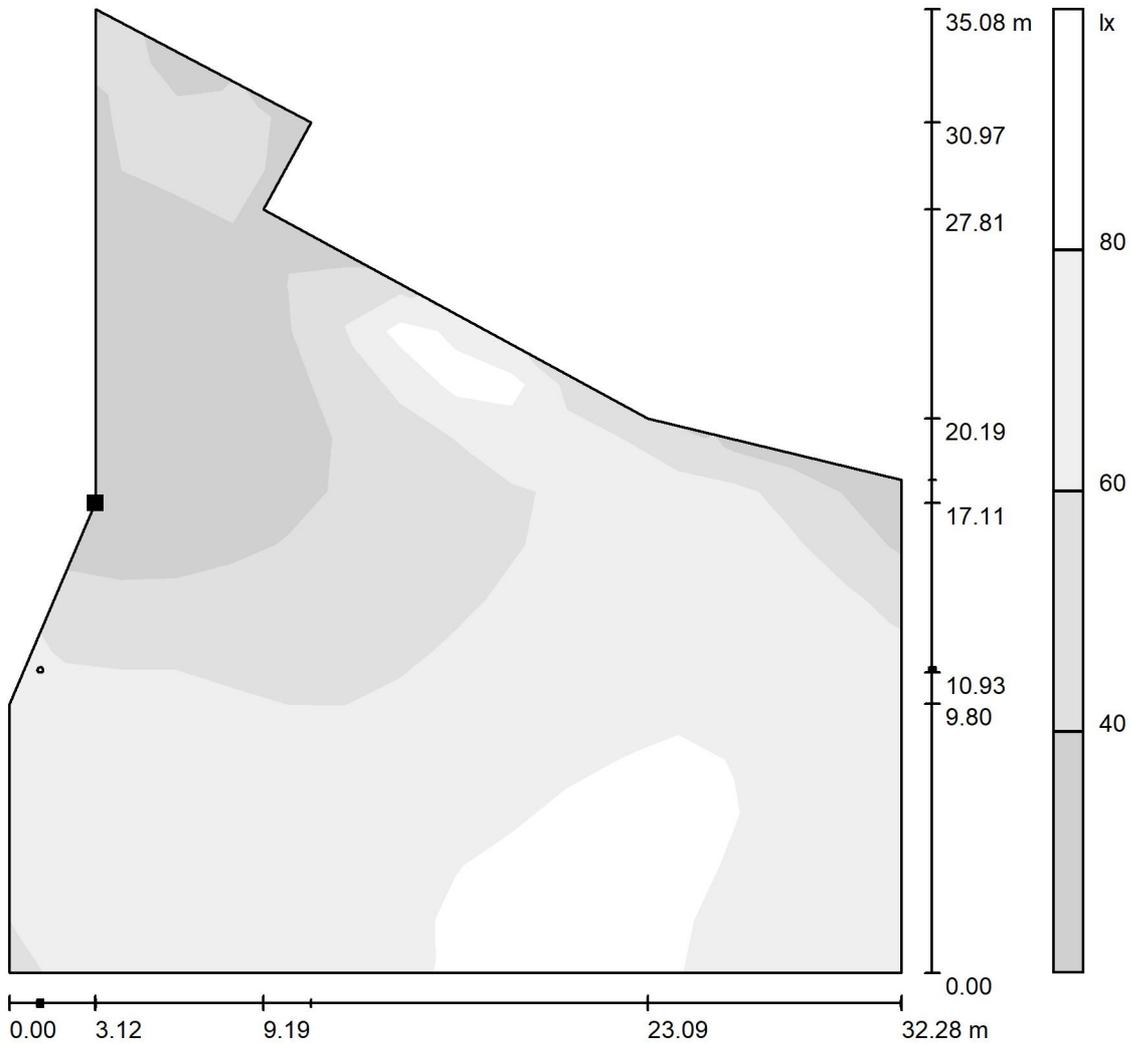
E_{max} [lx]
115

E_{min} / E_m
0.431

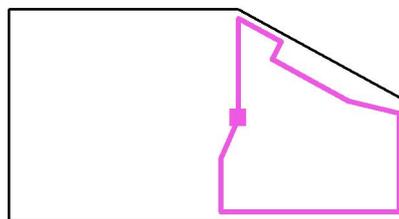
E_{min} / E_{max}
0.237



Illum. Esterna Piazzale / Sup. di Calcolo DX / Livelli di grigio (E, orizzontale)



Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(5.422 m, -0.430 m, 0.000 m)



Scala 1 : 275

Reticolo: 18 x 16 Punti

E_m [lx]
63

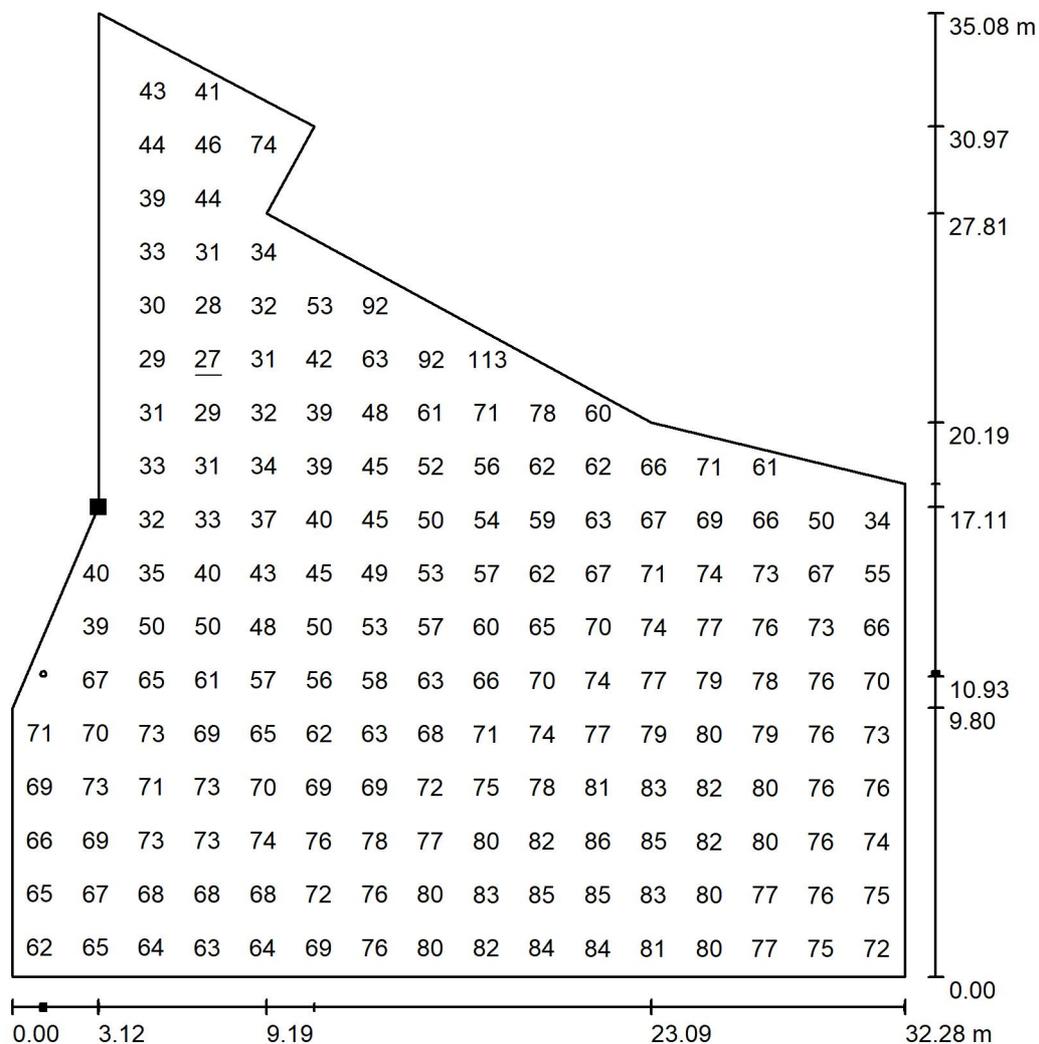
E_{min} [lx]
27

E_{max} [lx]
115

E_{min} / E_m
0.431

E_{min} / E_{max}
0.237

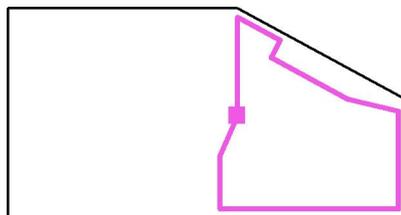
Illum. Esterna Piazzale / Sup. di Calcolo DX / Grafica dei valori (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 275

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (5.422 m, -0.430 m, 0.000 m)



Reticolo: 18 x 16 Punti

E_m [lx]
63

E_{min} [lx]
27

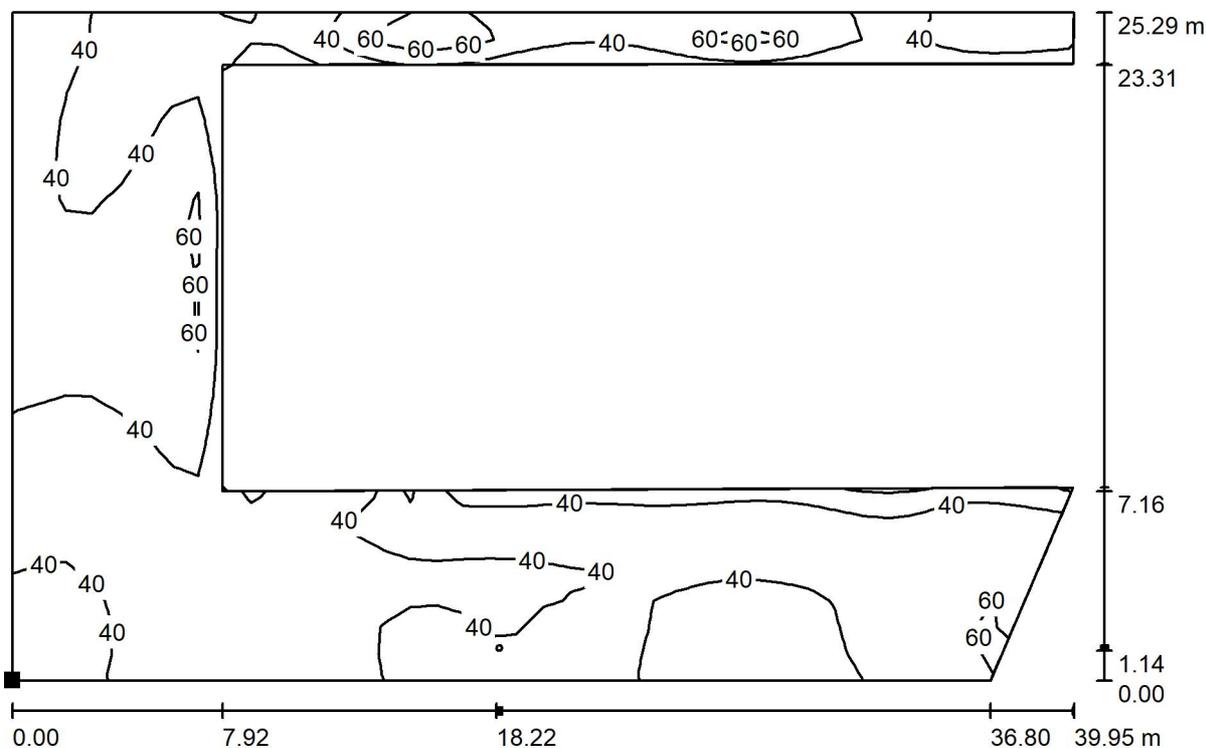
E_{max} [lx]
115

E_{min} / E_m
0.431

E_{min} / E_{max}
0.237

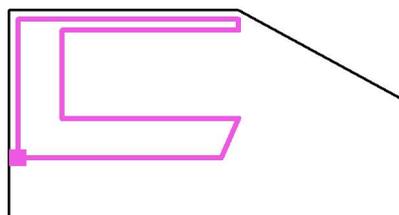


Illum. Esterna Piazzale / Sup. di Calcolo SX / Isolinee (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 286

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-34.500 m, -7.743 m, 0.000 m)



Reticolo: 40 x 25 Punti

E_m [lx]
43

E_{min} [lx]
18

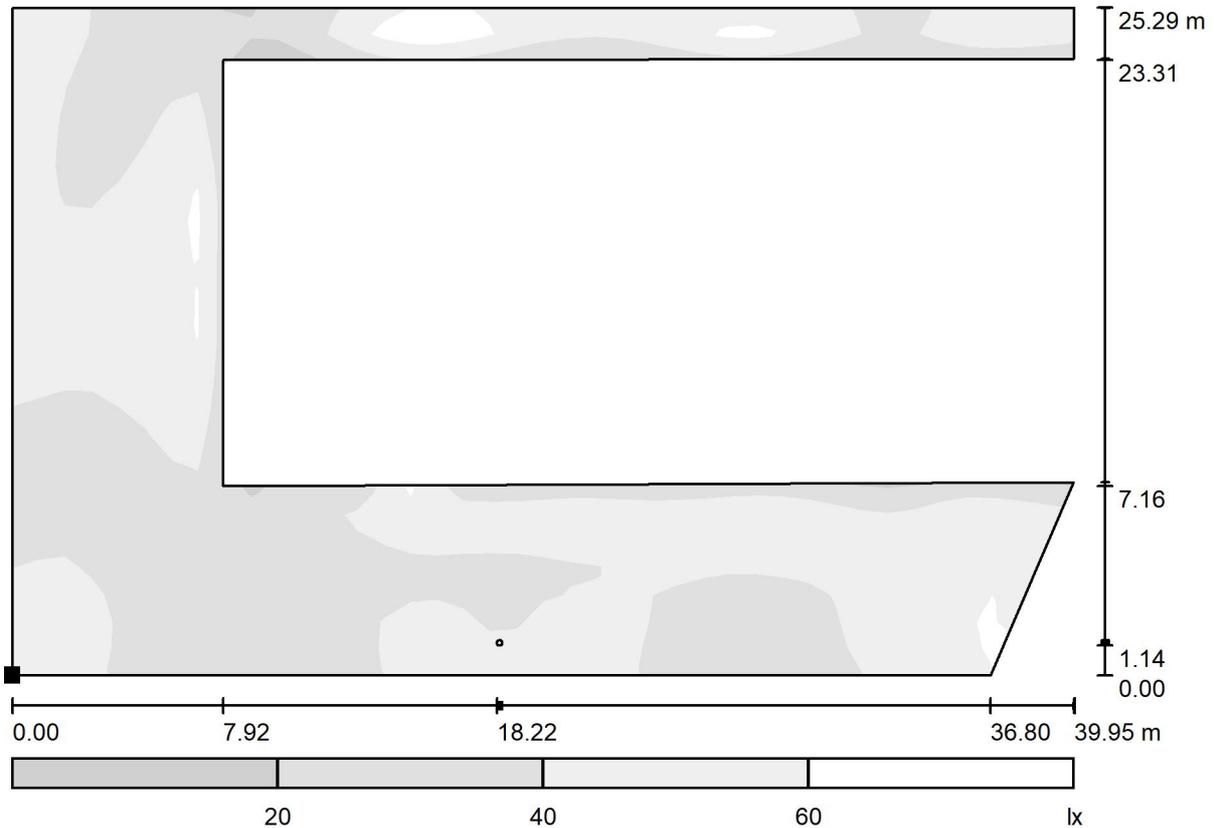
E_{max} [lx]
80

E_{min} / E_m
0.424

E_{min} / E_{max}
0.231

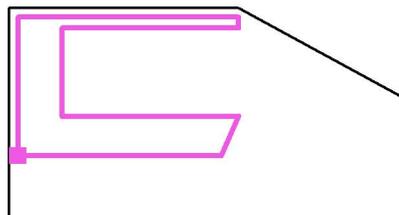


Illum. Esterna Piazzale / Sup. di Calcolo SX / Livelli di grigio (E, orizzontale)



Scala 1 : 286

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-34.500 m, -7.743 m, 0.000 m)



Reticolo: 40 x 25 Punti

E_m [lx]
43

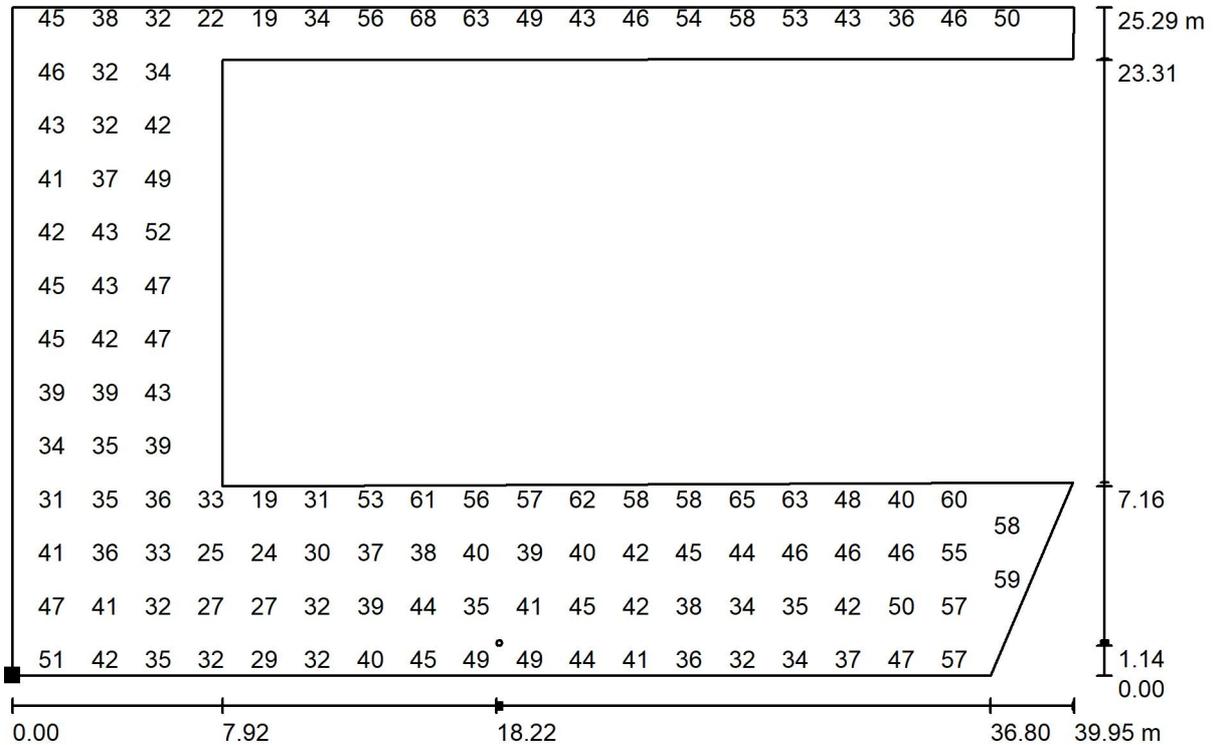
E_{min} [lx]
18

E_{max} [lx]
80

E_{min} / E_m
0.424

E_{min} / E_{max}
0.231

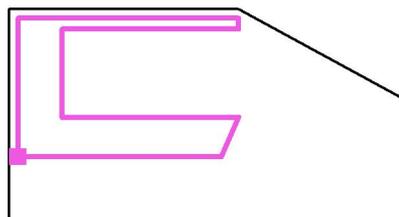
Illum. Esterna Piazzale / Sup. di Calcolo SX / Grafica dei valori (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 286

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-34.500 m, -7.743 m, 0.000 m)



Reticolo: 40 x 25 Punti

E_m [lx]
43

E_{min} [lx]
18

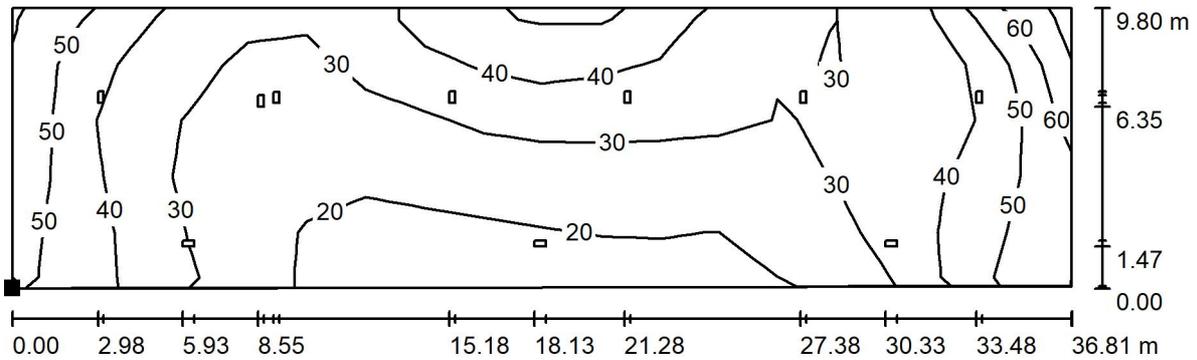
E_{max} [lx]
80

E_{min} / E_m
0.424

E_{min} / E_{max}
0.231

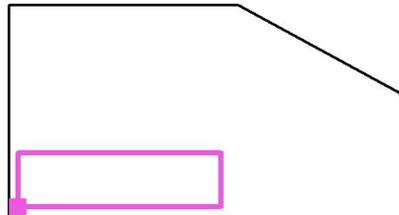


Illum. Esterna Piazzale / Marciapiede Parco SEZ. / Isolinee (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 264

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-34.500 m, -17.539 m, 0.250 m)

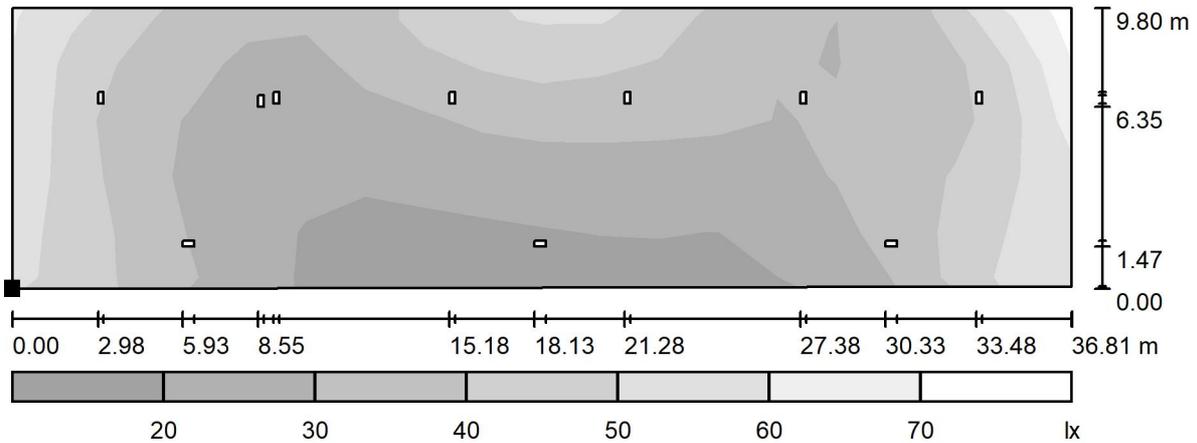


Reticolo: 18 x 5 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
33	15	63	0.447	0.236

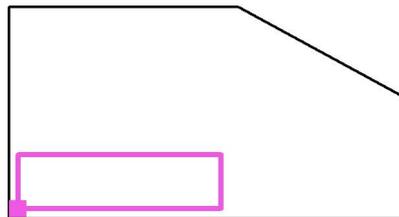


Illum. Esterna Piazzale / Marciapiede Parco SEZ. / Livelli di grigio (E, orizzontale)



Scala 1 : 264

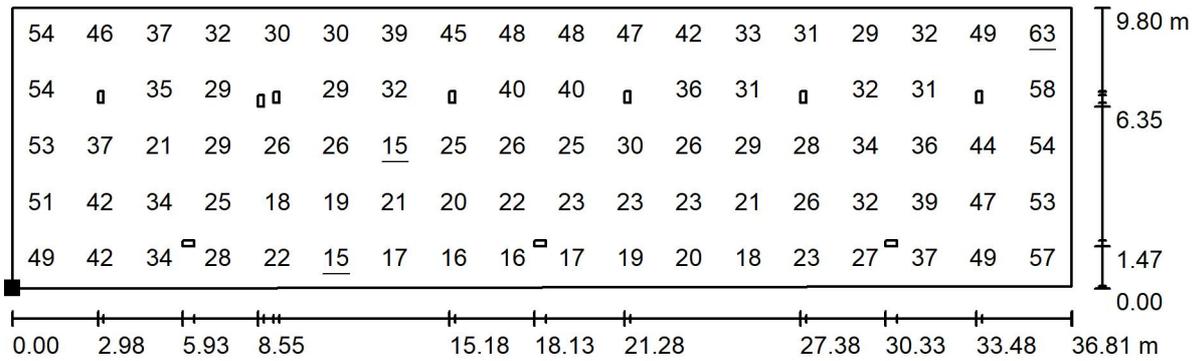
Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-34.500 m, -17.539 m, 0.250 m)



Reticolo: 18 x 5 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
33	15	63	0.447	0.236

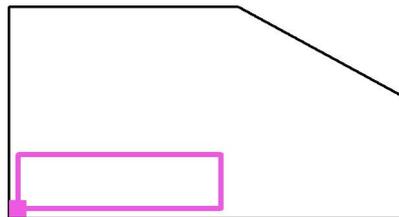
Illum. Esterna Piazzale / Marciapiede Parco SEZ. / Grafica dei valori (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 264

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-34.500 m, -17.539 m, 0.250 m)



Reticolo: 18 x 5 Punti

E_m [lx]
33

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
63

E_{min} / E_m
0.447

E_{min} / E_{max}
0.236