

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Natale Lanza	Ing. Piergiorgio GRASSO Responsabile integrazione tra le varie prestazioni specialistiche

## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE LUCE E FORZA MOTRICE

Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria Telese\_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP

APPALTATORE	SCALA:
<b>IMPRESA PIZZAROTTI &amp; C. s.p.a.</b> <i>Dott. Ing. Sabino Del Balzo</i> IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 24/02/2020	-

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

I F 2 6	1 2	E	Z Z	CL	L F 0 1 0 0	0 0 3	A
---------	-----	---	-----	----	-------------	-------	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F. Mantelli	24/02/2020	G. Rossetti	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	Ing. N. Lanza



File: IF26.1.2.E.ZZ.CL.LF.01.0.0.003.A.doc

n. Elab.: -

**LUCE E FORZA MOTRICE**

**Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria  
Telese\_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	2 di 9

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA E SCOPO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
2.1	ELABORATI DI PROGETTO .....	5
2.2	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	5
2.3	ALLEGATI .....	6
<b>3</b>	<b>MODALITA' DI CALCOLO .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>9</b>

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>LUCE E FORZA MOTRICE</b> <b>Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria Telese_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF0100 003	REV. A	FOGLIO 3 di 9

## 1 PREMESSA E SCOPO

La seguente relazione illuminotecnica illustra la soluzione adottata relativamente all'impianto di illuminazione della Galleria Telese nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari dove è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante, dalla stazione di Frasso Telesino fino alla nuova Stazione di Vitulano.

Gli obiettivi che con tale progetto si intendono perseguire sono:

- Riduzione delle interferenze urbanistiche tra linee ferroviarie e territorio comunale;
- Realizzazione di un sistema di trasporto integrato, intermodale ed intramodale ad elevata frequenza;
- Aumento della qualità dei servizi di trasporto offerti con riduzione dei tempi di percorrenza.

Oggetto della presente relazione è la descrizione dei criteri progettuali impiegati per il dimensionamento degli impianti di illuminazione di tutti i suddetti piazzali e degli impianti di illuminazione a servizio dei Fire Fighting Point agli imbocchi Nord e Sud di Galleria.

Il dimensionamento di tali impianti è stato effettuato nel rispetto della normativa vigente e della specifica:

- RFI LF 680 - Capitolato Tecnico per la realizzazione degli impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere,
- RFI DPRIM STC IFS LF610 C - Miglioramento della sicurezza in galleria – Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000m

da cui sono stati ricavati i requisiti prestazionali minimi che gli impianti in questione devono garantire.

L'illuminazione esterna dei piazzali di imbocco galleria nord e sud sarà realizzata con l'impiego di armature di tipo stradale equipaggiate con lampade LED 118 W, flusso luminoso pari a 13150 lm, sostenute da pali in acciaio di altezza h=8,00m f.t. senza braccio o con sbraccio dritto di lunghezza L=2,5m. L'accensione degli apparecchi verrà comandata da un sensore crepuscolare.

L'illuminazione dei marciapiedi dei Fire Fighting Point verrà invece realizzata con l'impiego di apparecchiature conformi, per quanto applicabile, alle specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162 A, equipaggiate con lampade LED 68.3 W, flusso luminoso 7490 lm. L'accensione di questi apparecchi illuminanti avverrà per mezzo di pulsanti di emergenza conformi alla specifica tecnica RFI DPRIM STC IFS LF614 B e da remoto.

L'illuminazione dei piazzali di finestre di galleria verrà realizzata tramite l'impiego di apparecchiature LED da 87.6 W, flusso luminoso 9760 lm, sostenute da pali in acciaio di altezza h=8,00m f.t. senza braccio o con sbraccio dritto di lunghezza L=2,5m.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**LUCE E FORZA MOTRICE**

**Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria  
Telese\_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	4 di 9

Con riferimento ai valori di illuminamento prescritti dalle citate Specifiche 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).

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>LUCE E FORZA MOTRICE</b> <b>Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria Telese_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF0100 003</td> <td>A</td> <td>5 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	5 di 9
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	5 di 9								

## 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 Definitivo sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

Elaborati di carattere generale:

- IF2612EZZROLF0000001A Relazione Tecnica descrittiva impianti LFM – Piazzali Tecnologici
- IF2612EZZPALF0100001A Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM – Piazzale imbocco Galleria Telese lato NORD
- IF2612EZZPALF0100003A Planimetria con percorsi cavidotti – Piazzale imbocco Galleria Telese lato NORD
- IF2612EZZPALF0100005A Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM – Piazzale imbocco Galleria Telese lato SUD
- IF2612EZZPALF0100006A Planimetria con percorsi cavidotti – Piazzale imbocco Galleria Telese lato SUD
- IF2612EZZPALF0100008A Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM – Piazzale di finestra Galleria Telese lato NORD
- IF2612EZZPALF0100009A Planimetria con percorsi cavidotti – Piazzale di finestra Galleria Telese lato NORD
- IF2612EZZPALF0100010A Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM – Piazzale di finestra Galleria Telese lato SUD
- IF2612EZZPALF0100011A Planimetria con percorsi cavidotti – Piazzale di finestra Galleria Telese lato SUD

### 2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

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

#### **Leggi, Decreti e Circolari:**

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 “Testo Unico sulla sicurezza”
- DM. 37 del 22/01/08 “Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>LUCE E FORZA MOTRICE</b> <b>Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria Telese_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF0100 003</td> <td>A</td> <td>6 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	6 di 9
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	6 di 9								

competenze professionali”

- L.186 del 1.3.1968 “Realizzazioni e costruzioni a regola d’arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici”
- LEGGE REGIONALE 25 luglio 2002, n.12 – “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” – Regione Campania.

### Normative Tecniche:

- RFI DPRIM STC IFS LF610 C - Miglioramento della sicurezza in galleria – Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000m
- RFI DPRIM STC IFS LF614 B – Cassette di derivazione e pulsanti
- RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162 A – Apparecchio illuminante a LED in galleria
- RFI LF 680 - Capitolato Tecnico per la realizzazione degli impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere;
- STI – “Specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta abile” - decisione della Commissione del 18/11/2014;
- CEI 34-21 “Apparecchi d’illuminazione: prescrizioni generali e prove”
- CEI 34-22 “Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”
- UNI EN 12464-2 – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro in esterno;
- UNI 10819 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l’alto del flusso luminoso.

## 2.3 ALLEGATI

Parte integrante della presente relazione di calcolo sono i seguenti allegati, in cui vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate:

- Allegato 1 – Calcoli illuminotecnici piazzale imbocco SUD;
- Allegato 2 – Calcoli illuminotecnici piazzale imbocco NORD;
- Allegato 3 – Calcoli illuminotecnici piazzale finestra NORD;
- Allegato 4 – Calcoli illuminotecnici piazzale finestra SUD;
- Allegato 5 – Calcoli illuminotecnici Fire Fighting Point;

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>LUCE E FORZA MOTRICE</b> <b>Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria</b> <b>Telese_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF0100 003</td> <td>A</td> <td>7 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	7 di 9
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	7 di 9								

### 3 MODALITA' DI CALCOLO

Per effettuare le verifiche è stato utilizzato un software di calcolo illuminotecnico; i risultati delle verifiche sono riportati nei documenti allegati richiamati al capitolo precedente. Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

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 l'illuminazione di entrambi i piazzali e delle finestre si è scelto un numero di corpi illuminanti tale da garantire un illuminamento medio ( $E_m$ ) sul piano di calpestio di almeno 12-14 lux in linea con quanto richiesto dalle normative richiamate al capitolo precedente, con particolare riferimento alla LF 680/85 ed assicurando, nello stesso tempo, un fattore di uniformità (definito come rapporto tra illuminamento minimo  $E_{min}$  ed illuminamento massimo  $E_{max}$ )  $0,15 \leq U_i \leq 0,25$ .

Per l'illuminazione dei fire fighting point si è scelto un numero di corpi illuminanti tale da garantire un illuminamento medio ( $E_m$ ) sul piano di calpestio di almeno 20 lux ed assicurando, nello stesso tempo, un lux minimo sul piano di calpestio.

Per tutte le aree il dimensionamento degli impianti è stato effettuato considerando un fattore di manutenzione  $MF=0,8$ , la rilevazione dei valori di illuminamento è stata effettuata alla quota del piano di calpestio.

**LUCE E FORZA MOTRICE**

**Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria  
Telese\_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	8 di 9

## 4 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:

Tabella valori illuminotecnici Piazzali

Ambiente	$E_{med}$ (LF680) [lux]	$U_i$ (LF680)	$E_{med}$ calcolo [lux]	$U_i$ calcolo
Piazzale Imbocco SUD	12÷14	$\geq 0,15$ $\leq 0,25$	29	0,183
Piazzale Imbocco NORD	12÷14	$\geq 0,15$ $\leq 0,25$	31	0,167
Piazzale finestra NORD	12÷14	$\geq 0,15$ $\leq 0,25$	19	0,206
Piazzale finestra SUD	12÷14	$\geq 0,15$ $\leq 0,25$	20	0,218

Tabella valori illuminotecnici FFP

Ambiente	Valore di riferimento $E_{med}$ [lux]	Valore di riferimento $E_{min}$ [lux]	$E_{med}$ calcolo [lux]	$E_{min}$ calcolo [lux]
Marciapiede FFP Pari	20	1	28	5.07
Marciapiede FFP dispari	20	1	28	5.07

L'illuminamento medio è stato calcolato con il metodo punto per punto utilizzando le curve fotometriche di apparecchi illuminanti commerciali di tipo analogo a quanto previsto.



**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**LUCE E FORZA MOTRICE**

**Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria  
Telese\_Piazzali imbocco lato Nord, Sud, FFP**

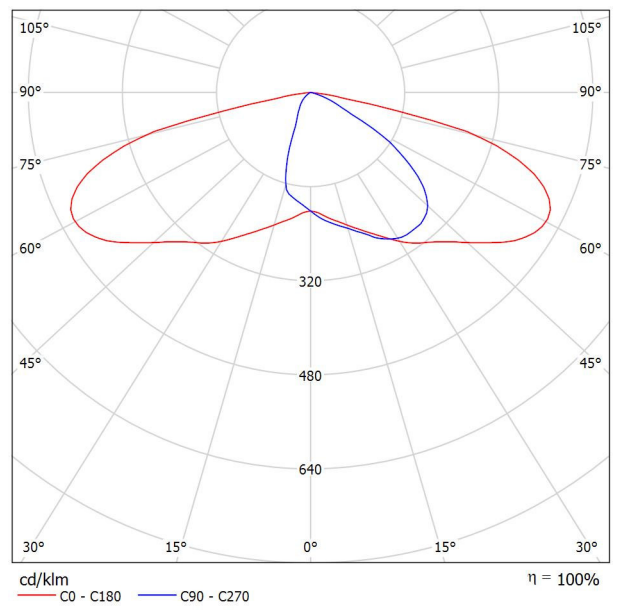
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 003	A	9 di 9

**5 ALLEGATI**

## **CALCOLI ILLUMINOTECNICI PIAZZALE IMBOCCO SUD**

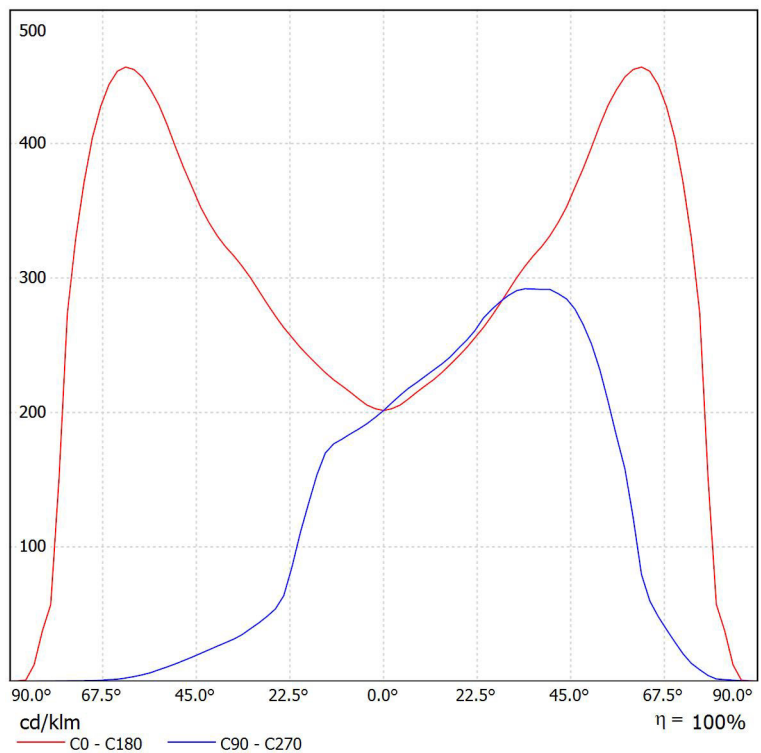
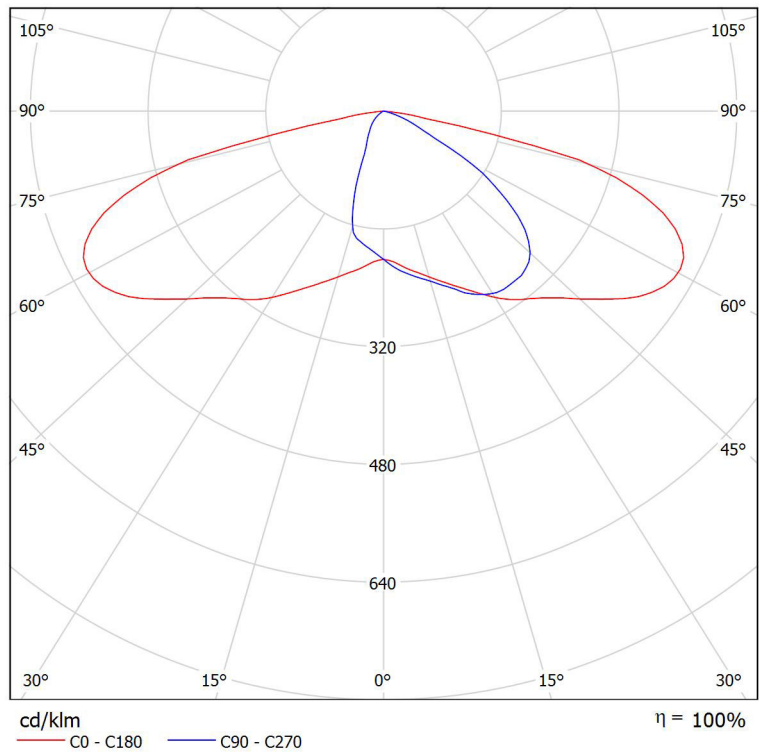
## 112.5W 13290lm- 4000K / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

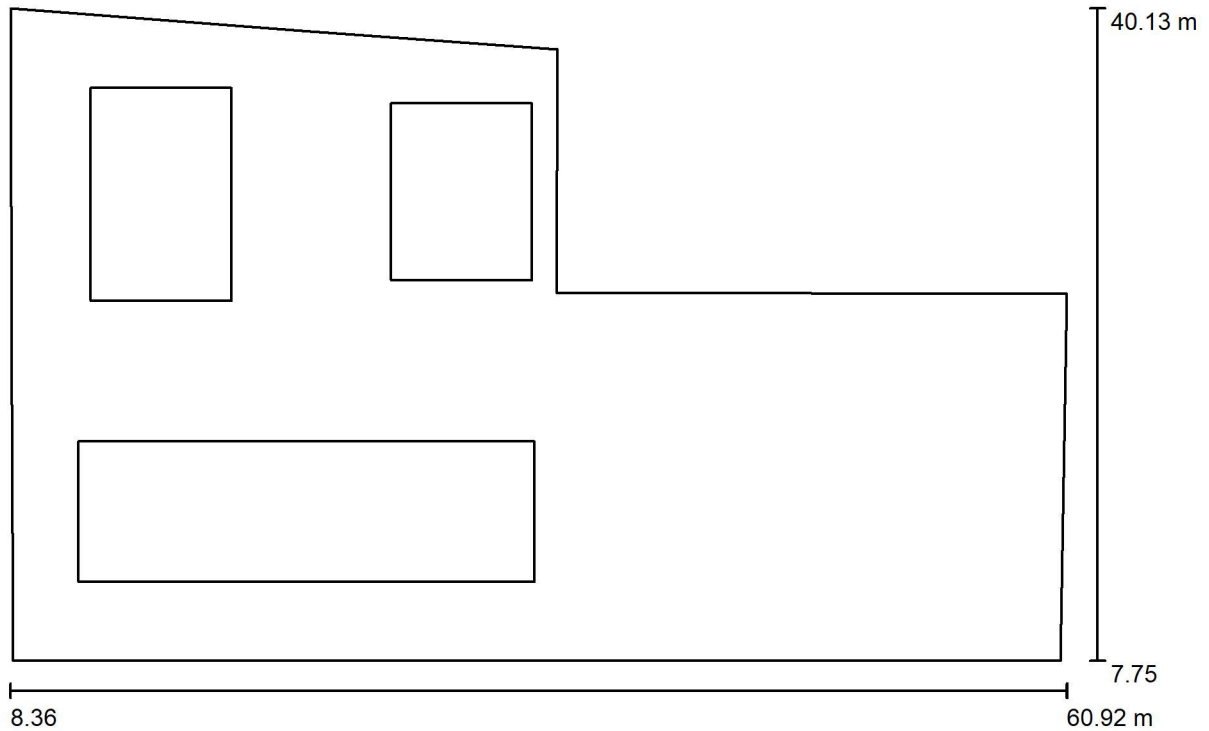


112.5W 13290lm - 4000K / Scheda tecnica CDL

Lampada: 112.5W 13290lm - 4000K



**Piazzale imbocco SUD Telese (LF680 OK) / Dati di pianificazione**



Fattore di manutenzione: 0.57, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

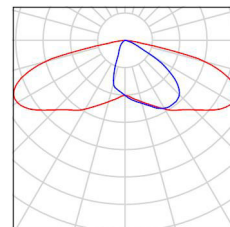
Scala 1:376

**Distinta lampade**

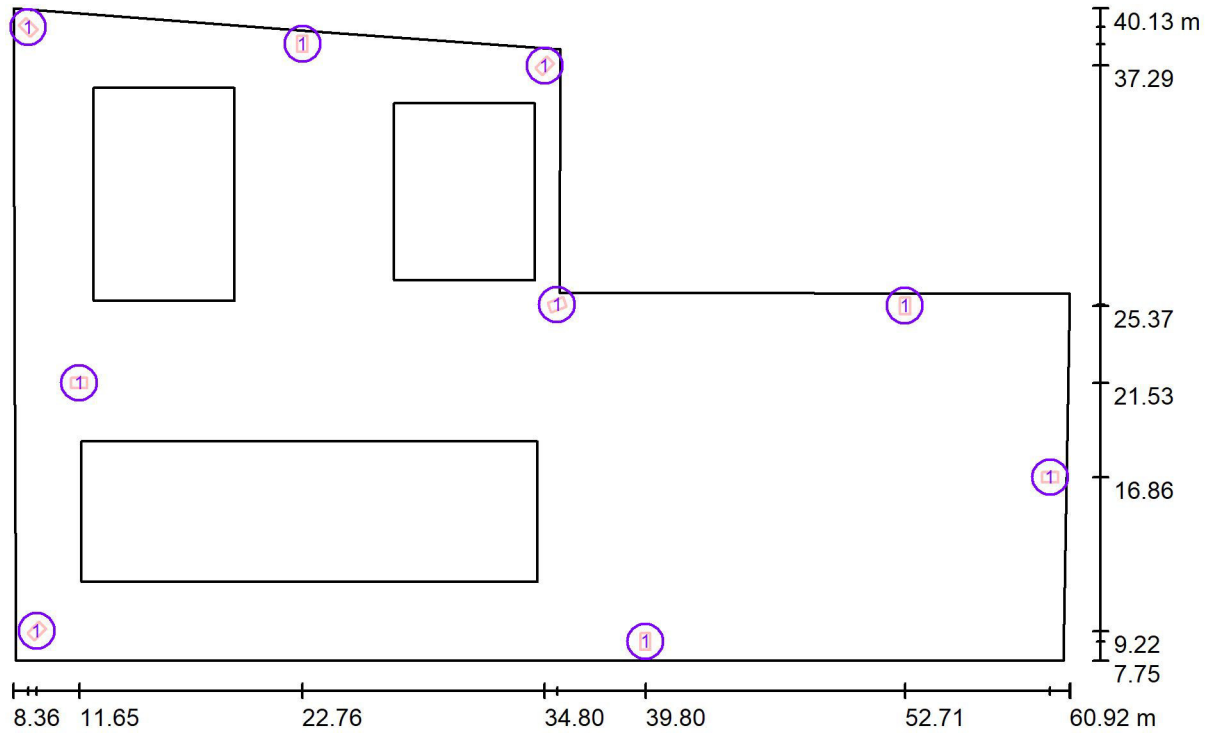
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	9	Pole-mounted 112.5W 13290lm - 4000K (1.000)	13290	13290	112.5
Totale:			119608	Totale: 119610	1012.5

## Piazzale imbocco SUD Telese / Lista pezzi lampade

9 Pezzo Pole-mounted 112.5W 13290lm - 4000K  
Flusso luminoso (Lampadine): 13290 lm  
Potenza lampade: 112.5 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100



**Piazzale imbocco SUD Telese (LF680 OK) / Lampade (planimetria)**

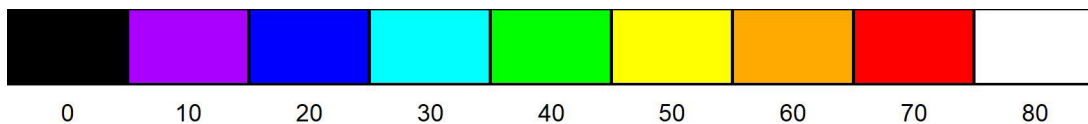
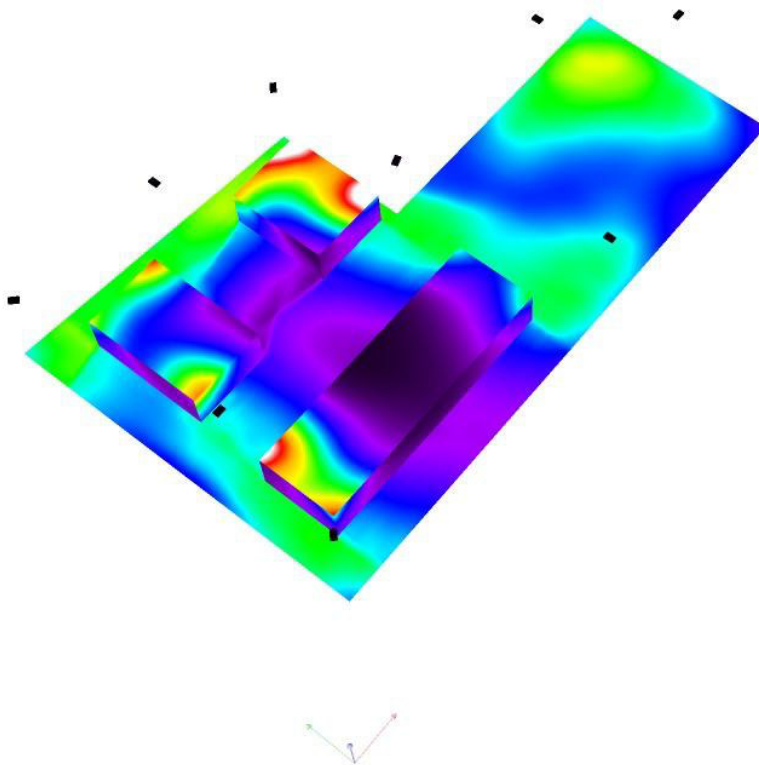


Scala 1 : 376

**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione
		Pole-mounted 112.5W 13290lm - 4000K
1	9	

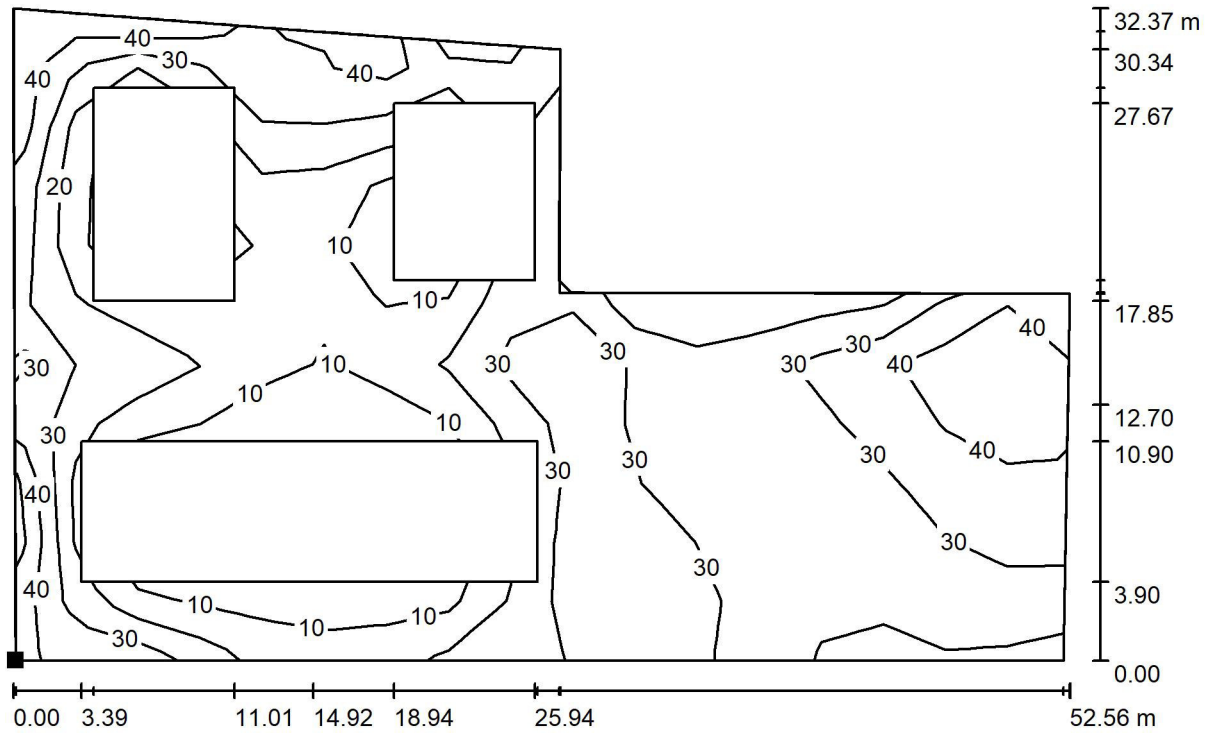
**Piazzale imbocco SUD Telese / Rendering colori sfalsati**



lx

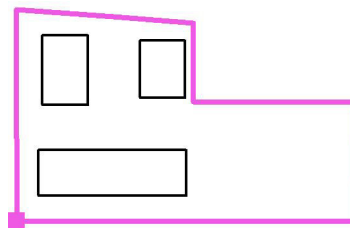


**Piazzale imbocco SUD Telese / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 /  
Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 376

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(8.496 m, 7.754 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 11 Punti

$E_m$  [lx]  
29

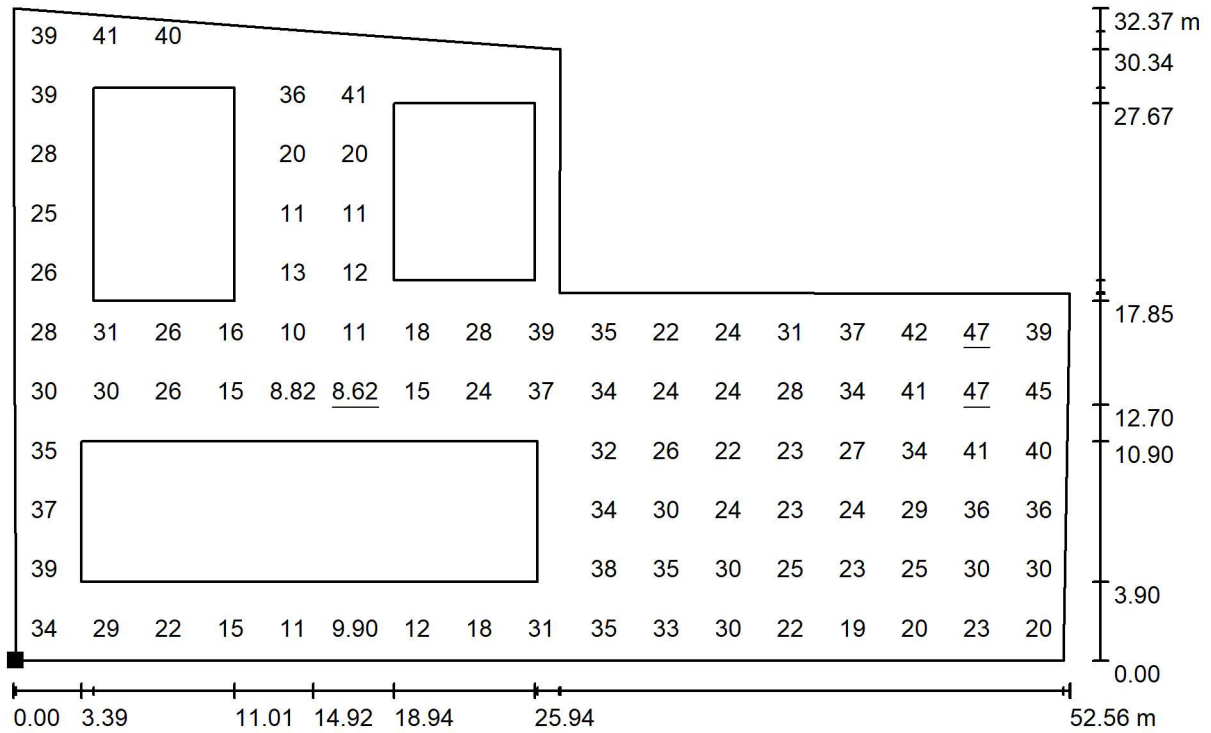
$E_{min}$  [lx]  
8.62

$E_{max}$  [lx]  
47

$E_{min} / E_m$   
0.297

$E_{min} / E_{max}$   
0.183

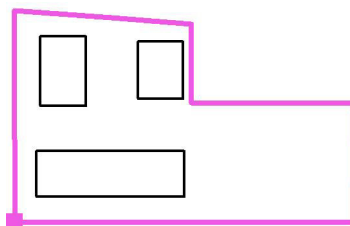
Piazzale imbocco SUD Telese / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 376

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:  
 Punto contrassegnato:  
 (8.496 m, 7.754 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 11 Punti

$E_m$  [lx]  
29

$E_{min}$  [lx]  
8.62

$E_{max}$  [lx]  
47

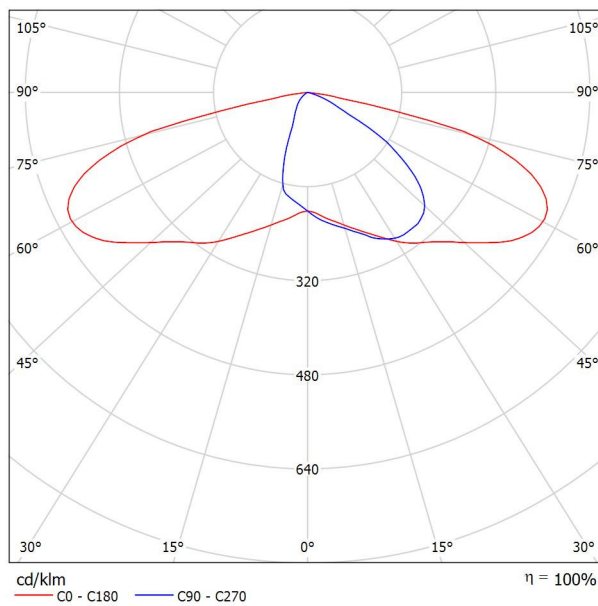
$E_{min} / E_m$   
0.297

$E_{min} / E_{max}$   
0.183

# **CALCOLI ILLUMINOTECNICI PIAZZALE IMBOCCO NORD**

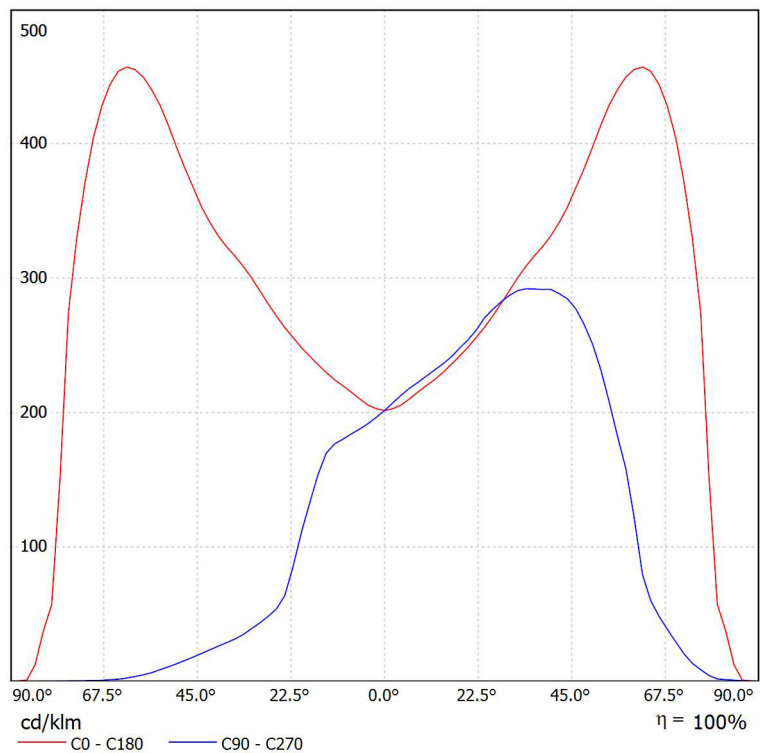
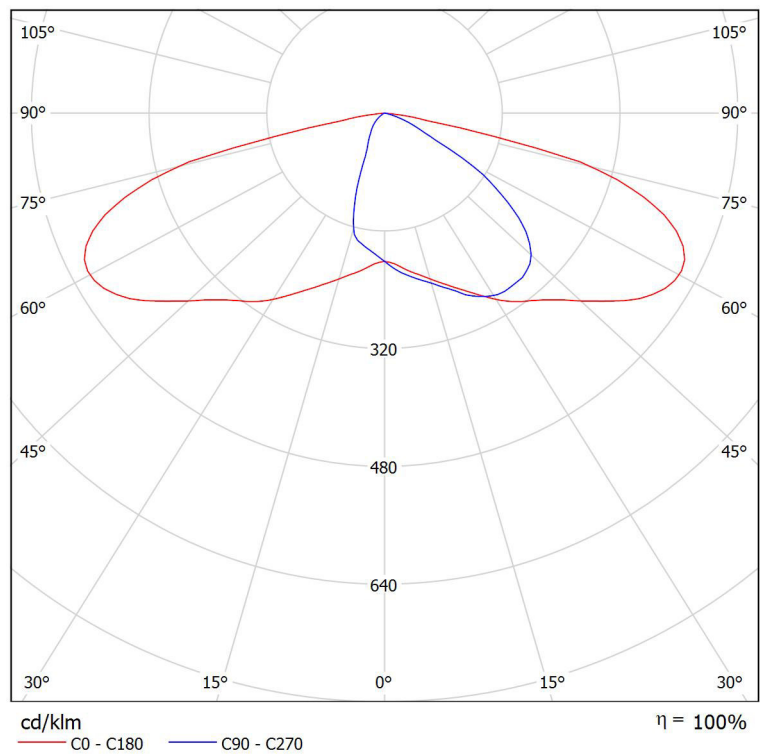
### Pole-mounted - 112.5W 13290lm- 4000K / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

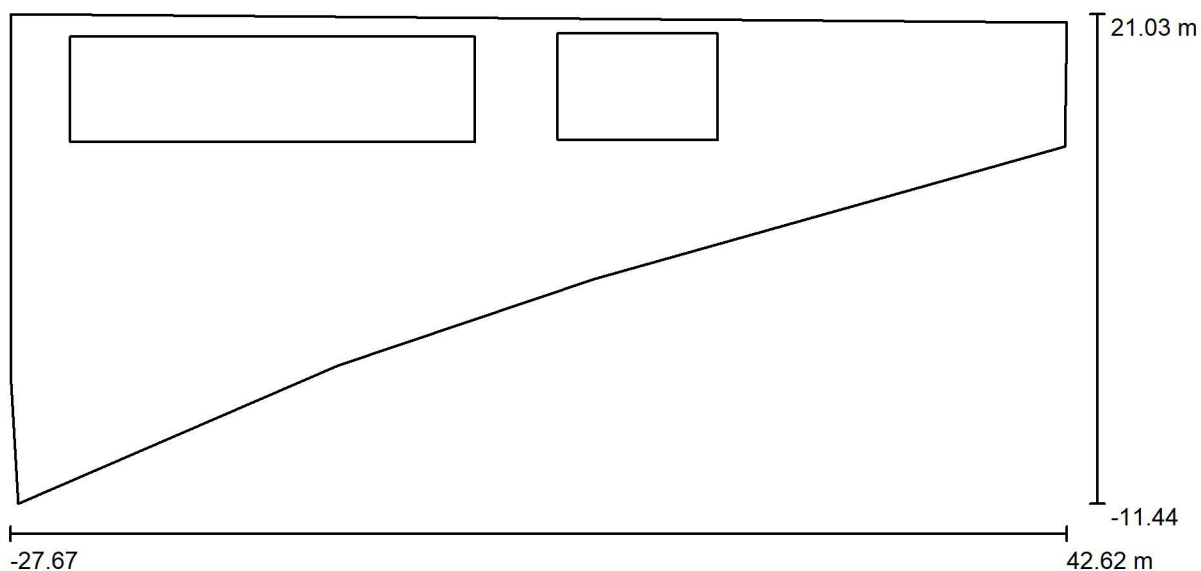


### Pole-mounted - 112.5W 13290lm - 4000K / Scheda tecnica CDL

Lampada: Pole-mounted 112.5W  
13290lm - 4000K



### Scena esterna 2 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

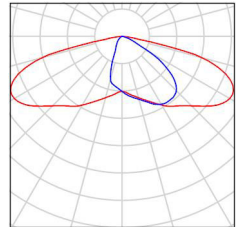
Scala 1:503

#### Distinta lampade

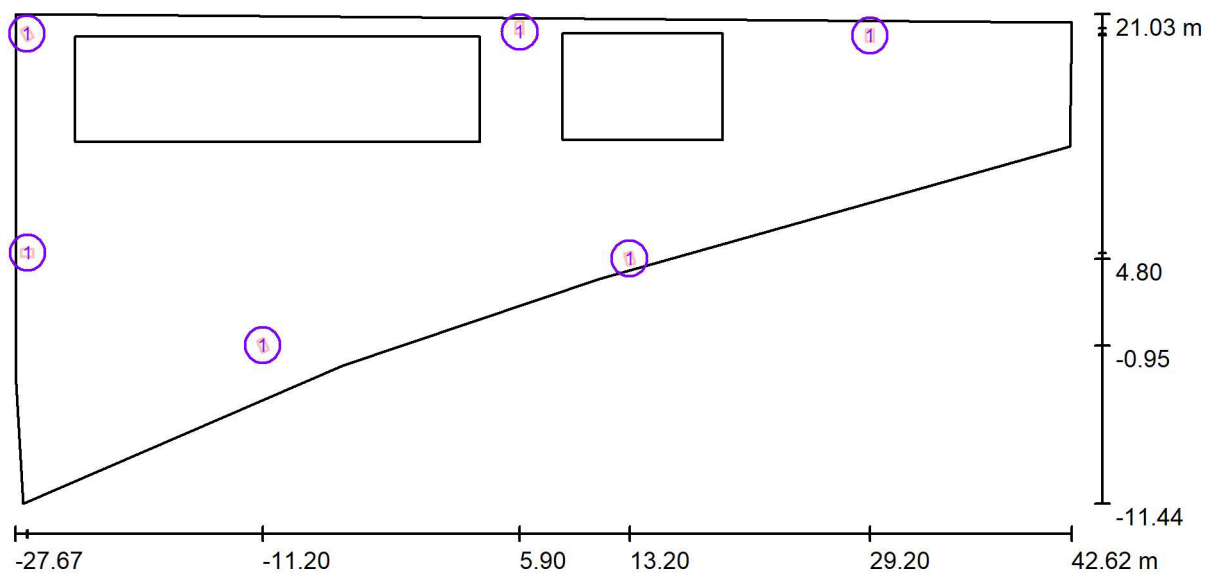
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Pole-mounted 112.5W 13290lm - 4000K	13290	13290	112.5
Totale:			79738	Totale: 79740	675.0

## Scena esterna 2 / Lista pezzi lampade

6 Pezzo Pole-mounted 112.5W 13290lm - 4000K  
Flusso luminoso (Lampadine): 13290 lm Potenza  
lampade: 112.5 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100  
Dotazione: 1 x LED / 99W (Fattore di correzione



### Scena esterna 2 / Lampade (planimetria)



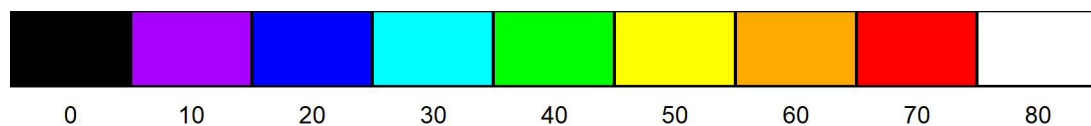
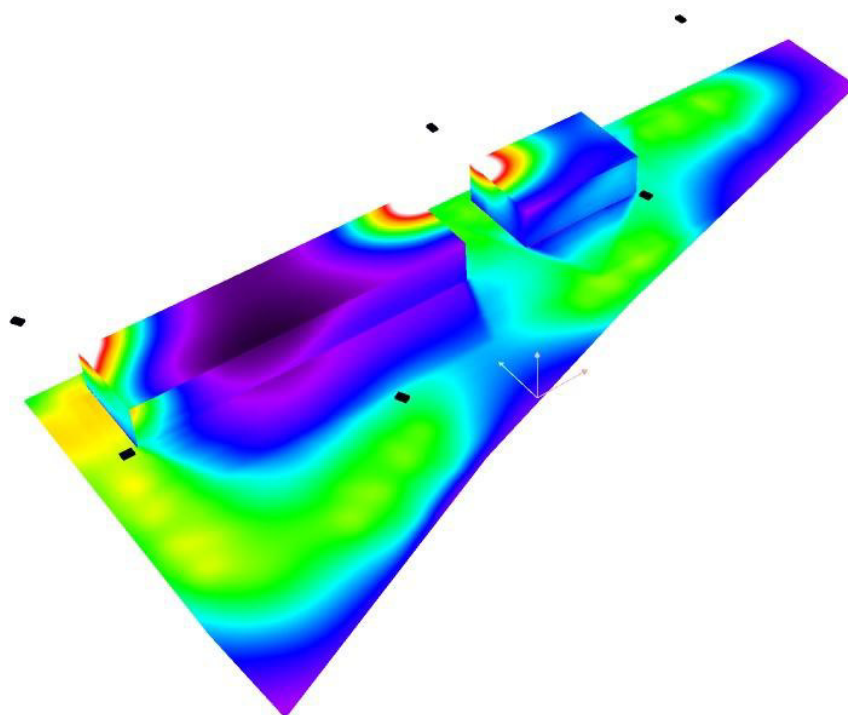
Scala 1 : 503

#### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	Pole-mounted 112.5W 13290lm - 4000K

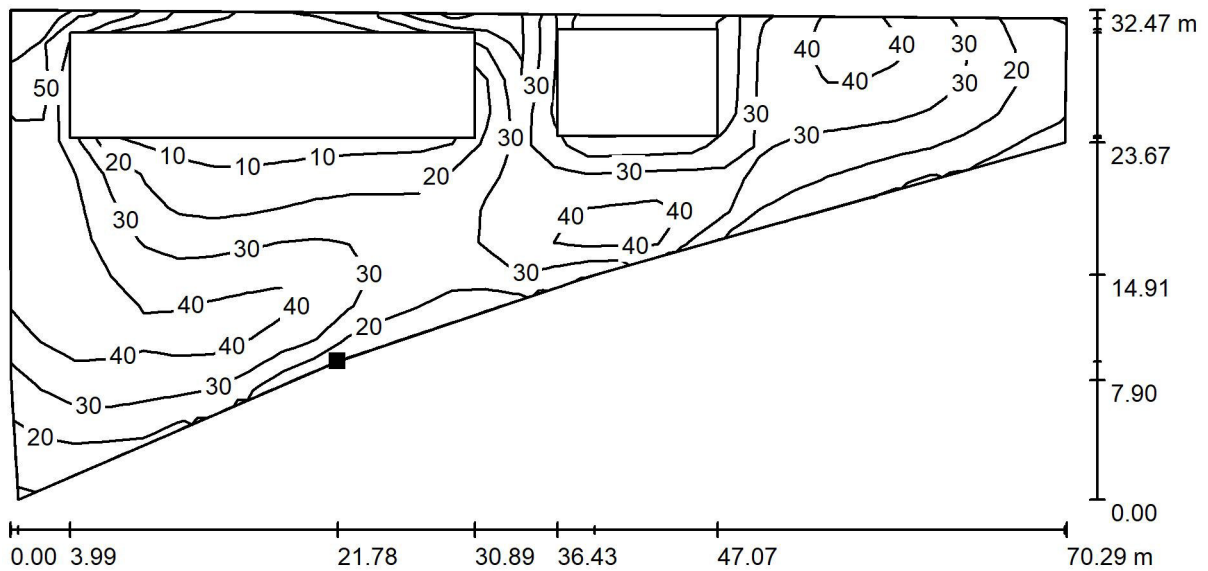


Scena esterna 2 / Rendering colori sfalsati



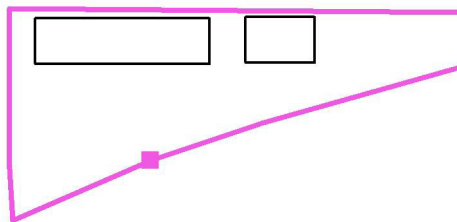
lx

**Scena esterna 2 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 503

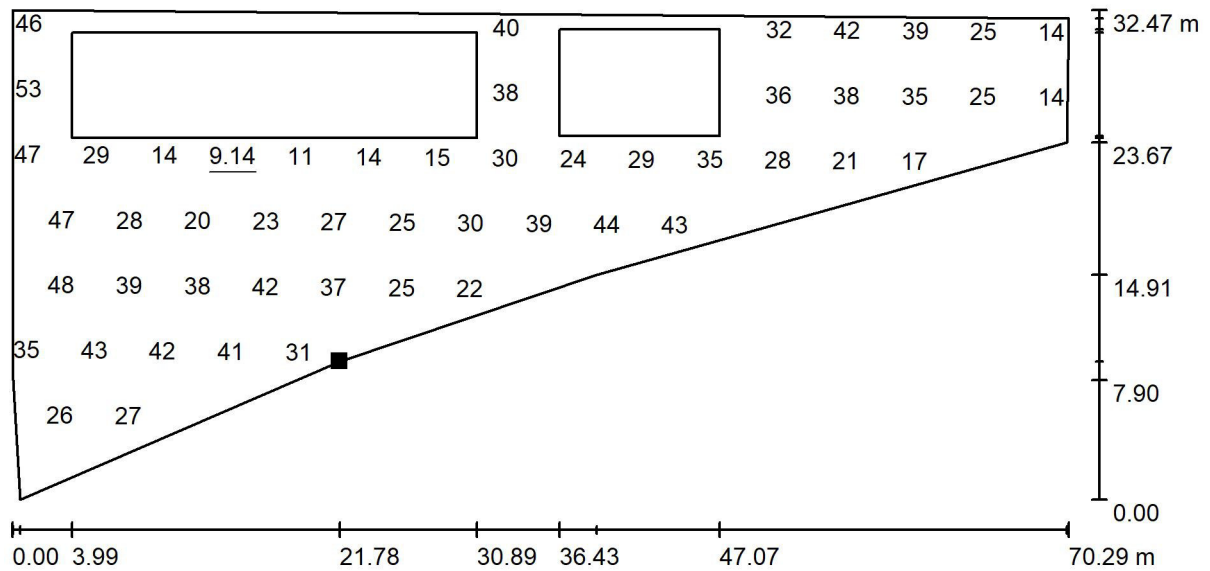
Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(-5.893 m, -2.268 m, 0.000 m)



Reticolo: 31 x 15 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	9.14	55	0.298	0.167

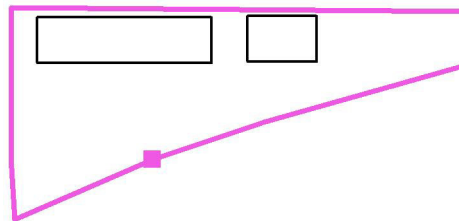
**Scena esterna 2 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 503

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:  
 Punto contrassegnato:  
 (-5.893 m, -2.268 m, 0.000 m)



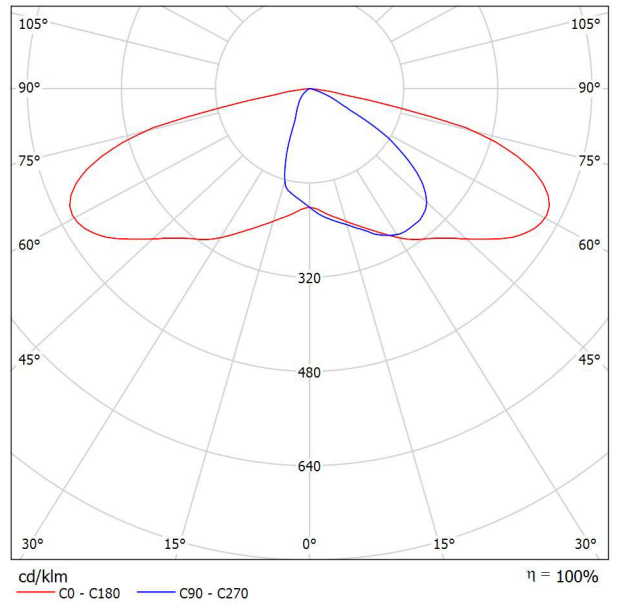
Reticolo: 31 x 15 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	9.14	55	0.298	0.167

# **CALCOLI ILLUMINOTECNICI PIAZZALE FINESTRA NORD**

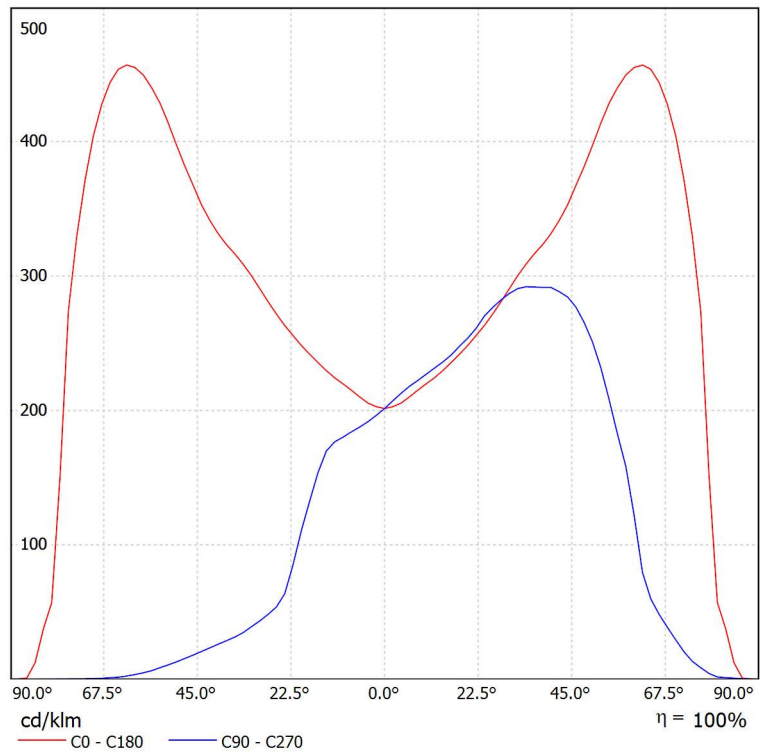
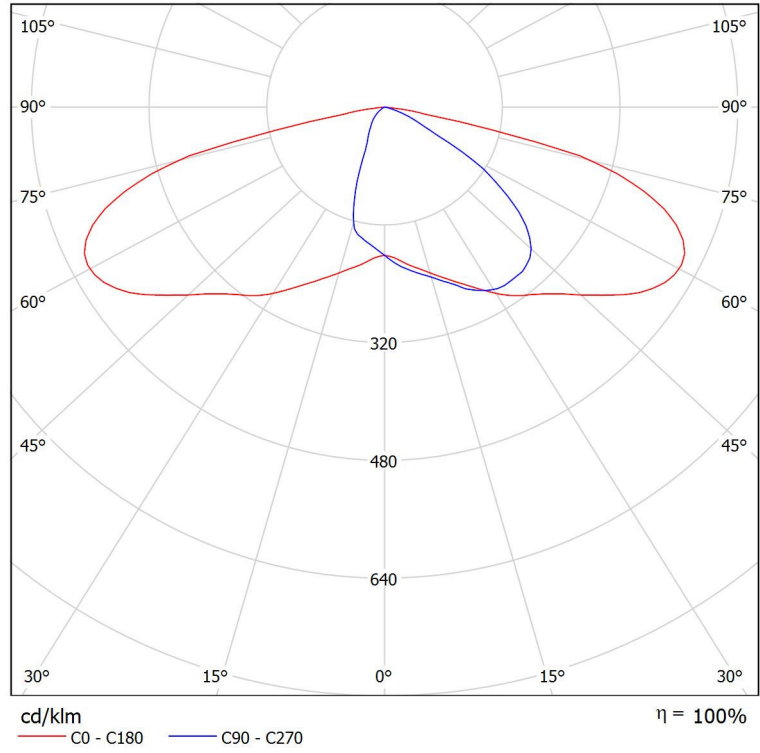
## Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



87,6W / Scheda tecnica CDL

Lampada: 87,6W



**PIAZZALE / Dati di pianificazione**



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

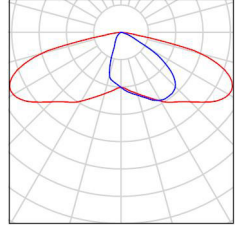
Scala 1:338

**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	87,6W (1.000)	9760	9760	87.6
Totale:			58559	58560	525.6

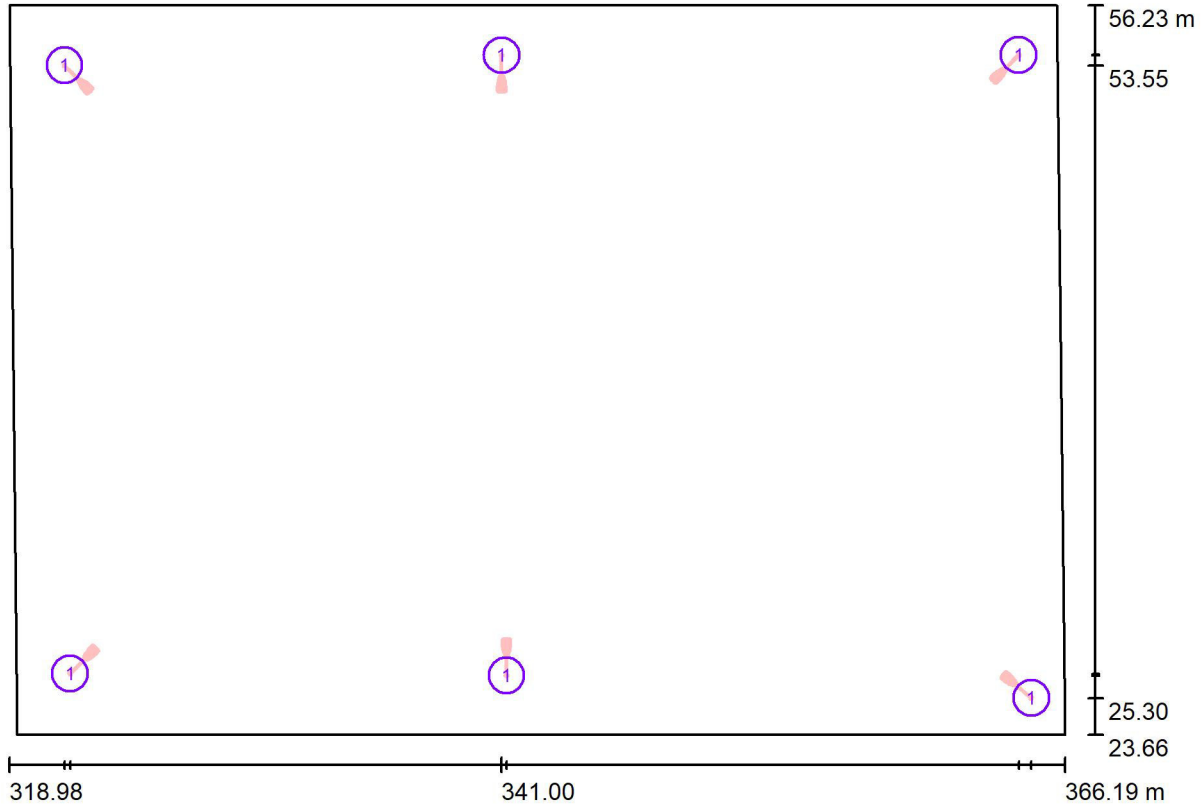
**PIAZZALE / Lista pezzi lampade**

6 Pezzo Flusso luminoso (Lampadine): 9760 lm  
Potenza lampade: 87.6 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100  
Dotazione: 1 x LA67 (Fattore di correzione 1.000).





**PIAZZALE / Lampade (planimetria)**

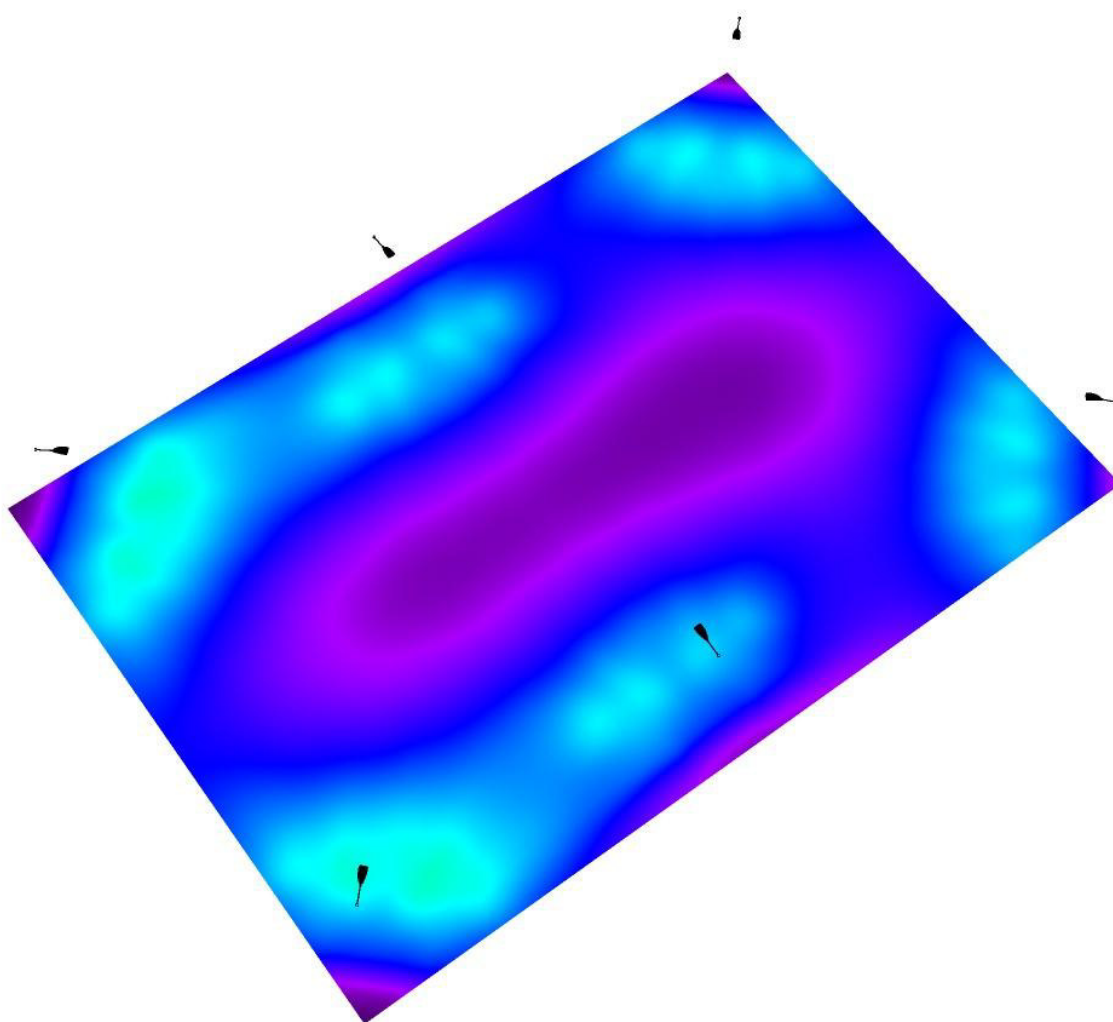


Scala 1 : 338

**Distinta lampade**

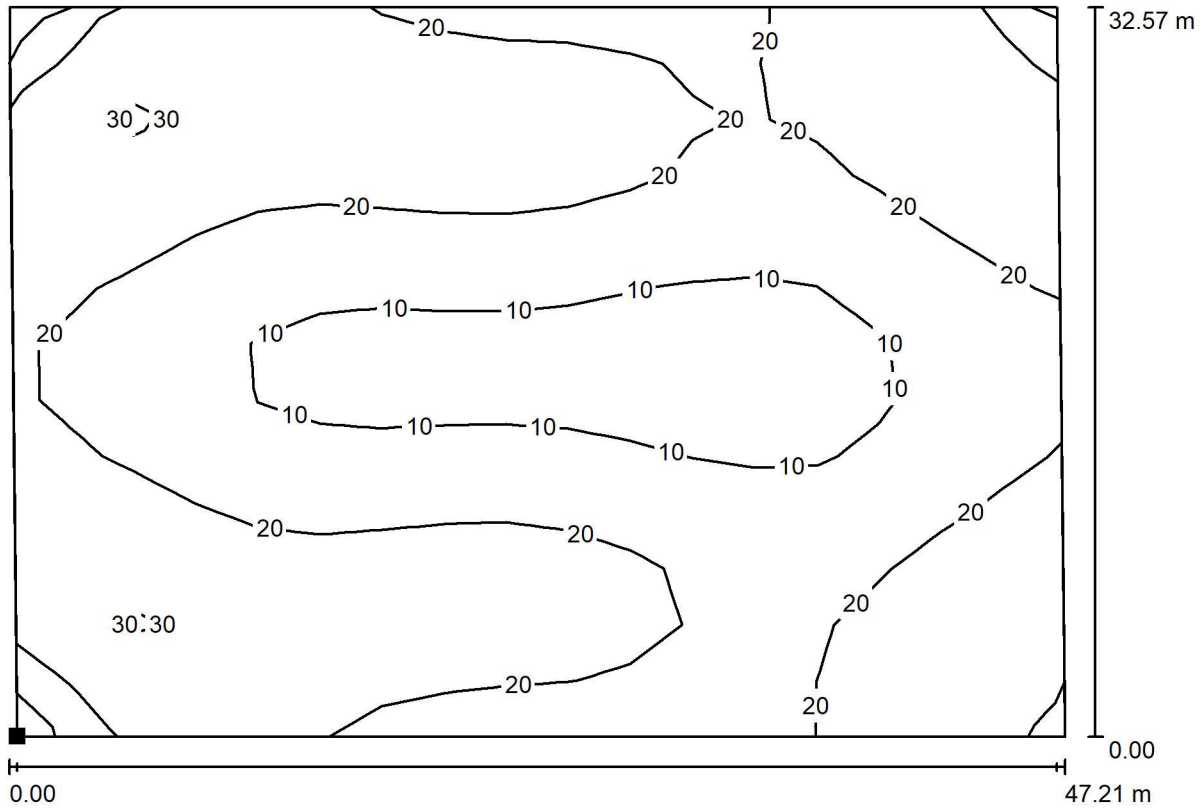
No.	Pezzo	Denominazione
1	6	87,6W

PIAZZALE / idering colori sfalsati



lx

PIAZZALE / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 338

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:  
(319.347 m, 23.659 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 13 Punti

$E_m$  [lx]  
19

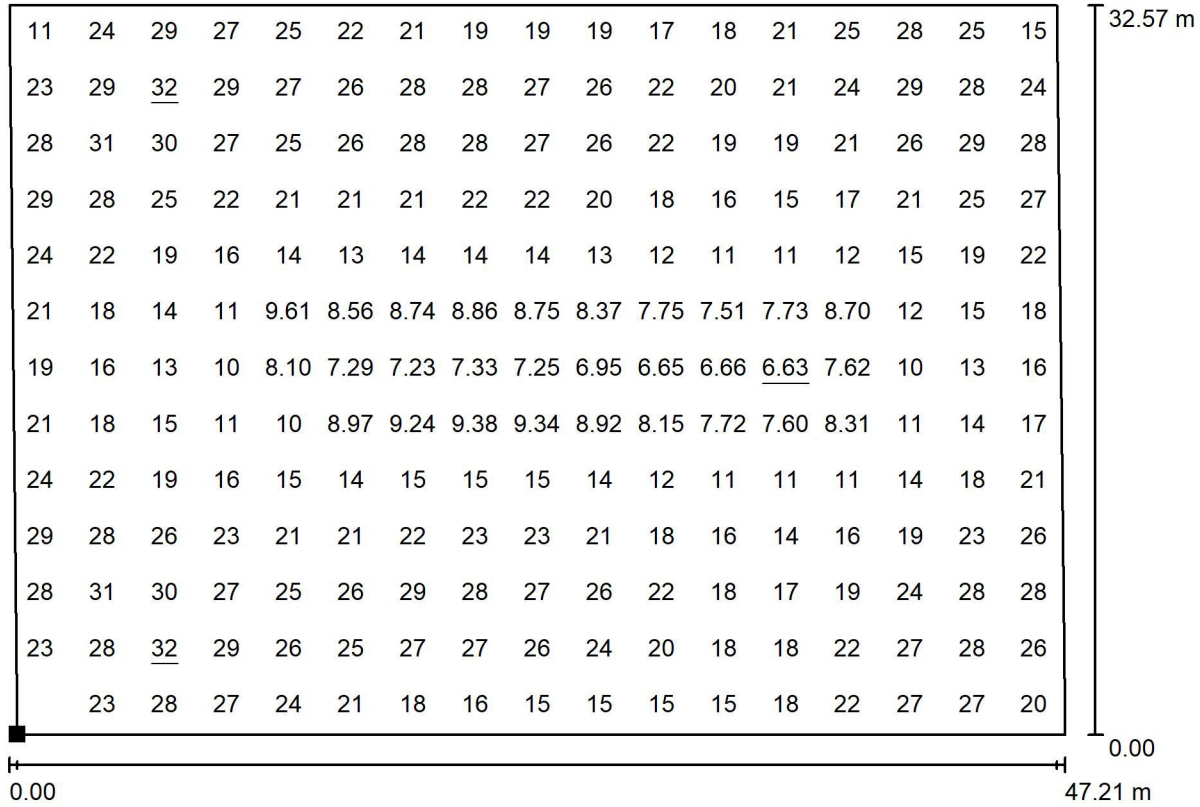
$E_{min}$  [lx]  
6.63

$E_{max}$  [lx]  
32

$E_{min} / E_m$   
0.343

$E_{min} / E_{max}$   
0.206

PIAZZALE / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 338

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:  
(319.347 m, 23.659 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 13 Punti

$E_m$  [lx]  
19

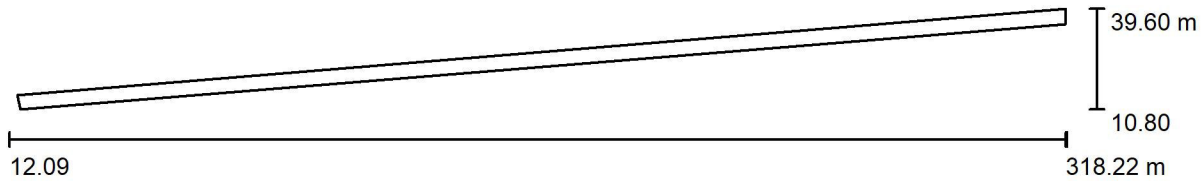
$E_{min}$  [lx]  
6.63

$E_{max}$  [lx]  
32

$E_{min} / E_m$   
0.343

$E_{min} / E_{max}$   
0.206

## VIALE PIAZZALE / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

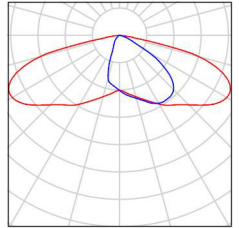
Scala 1:2189

### Distinta lampade

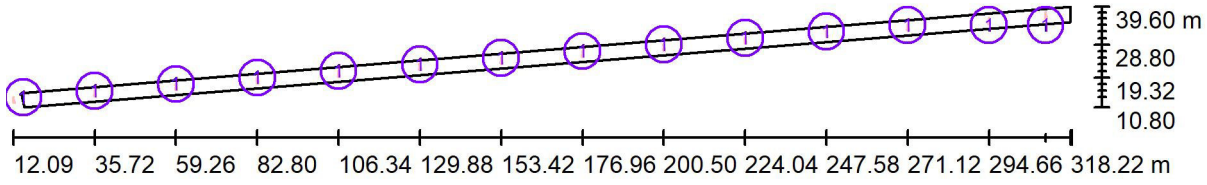
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	14	87,6W (1.000)	9760	9760	87.6
Totale:			136637	Totale: 136640	1226.4

**VIALE PIAZZALE /    sta pezzi lampade**

14 Pezzo    Flusso luminoso (Lampadine): 9760 lm  
Potenza lampade: 87.6 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100  
Dotazione: 1 x LA67 (Fattore di correzione 1.000).



VIALE PIAZZALE / Lampade (planimetria)

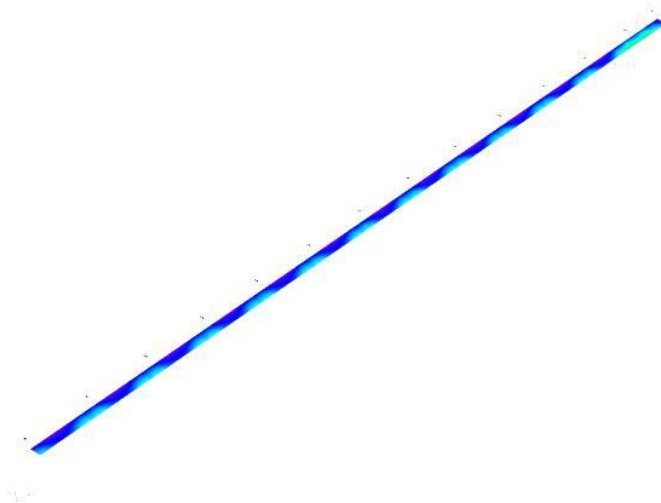


Scala 1 : 2189

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	14	87,6W

VIALE PIAZZALE / **ndering colori sfalsati**



0 10 20 30 40 50 60 70 80

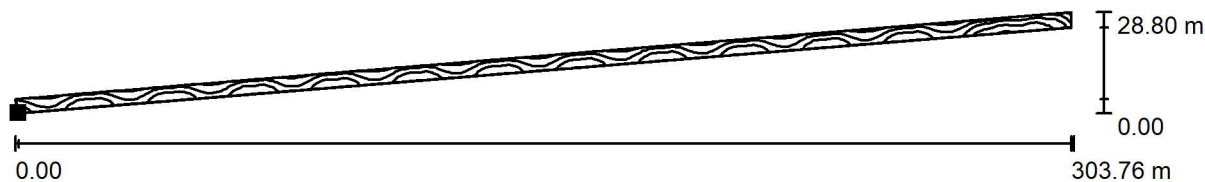
lx





Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**VIALE PIAZZALE / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Iso linee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 2172

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:  
 (15.403 m, 10.798 m, 0.000 m)



Reticolo: 200 x 9 Punti

$E_m$  [lx]  
 23

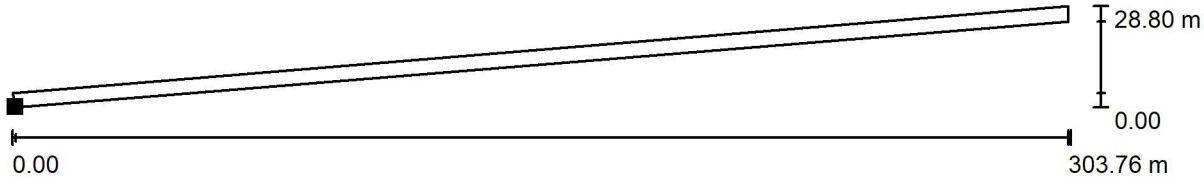
$E_{min}$  [lx]  
 13

$E_{max}$  [lx]  
 36

$E_{min} / E_m$   
 0.577

$E_{min} / E_{max}$   
 0.362

**VIALE PIAZZALE / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 2172

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:  
(15.403 m, 10.798 m, 0.000 m)



Reticolo: 200 x 9 Punti

$E_m$  [lx]  
23

$E_{min}$  [lx]  
13

$E_{max}$  [lx]  
36

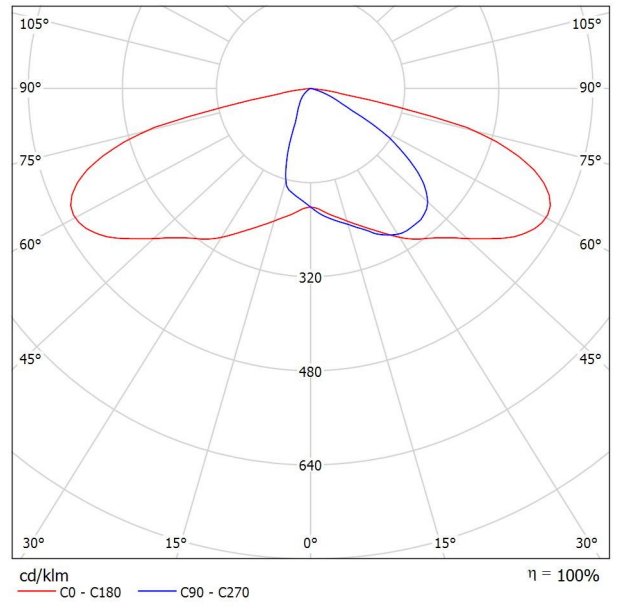
$E_{min} / E_m$   
0.577

$E_{min} / E_{max}$   
0.362

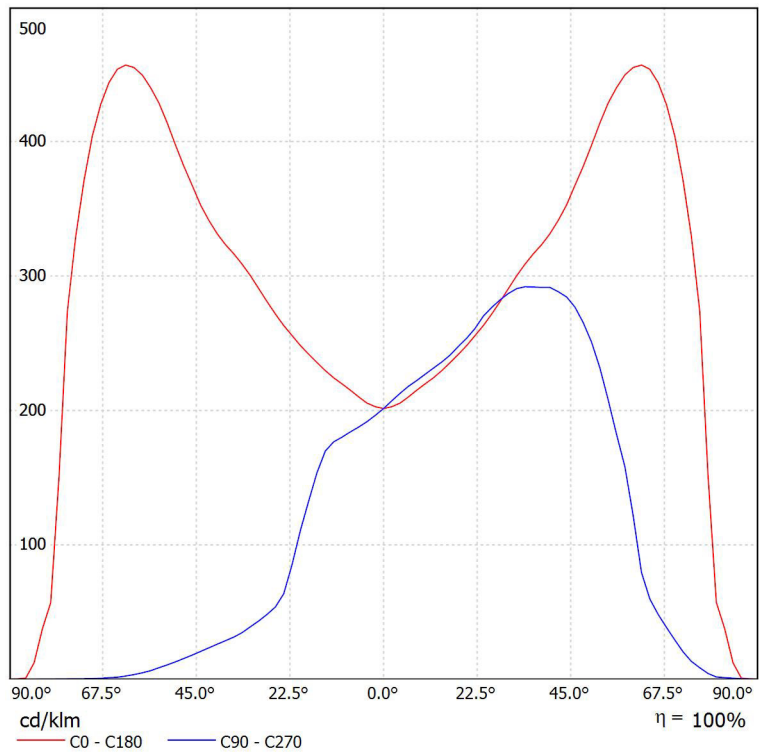
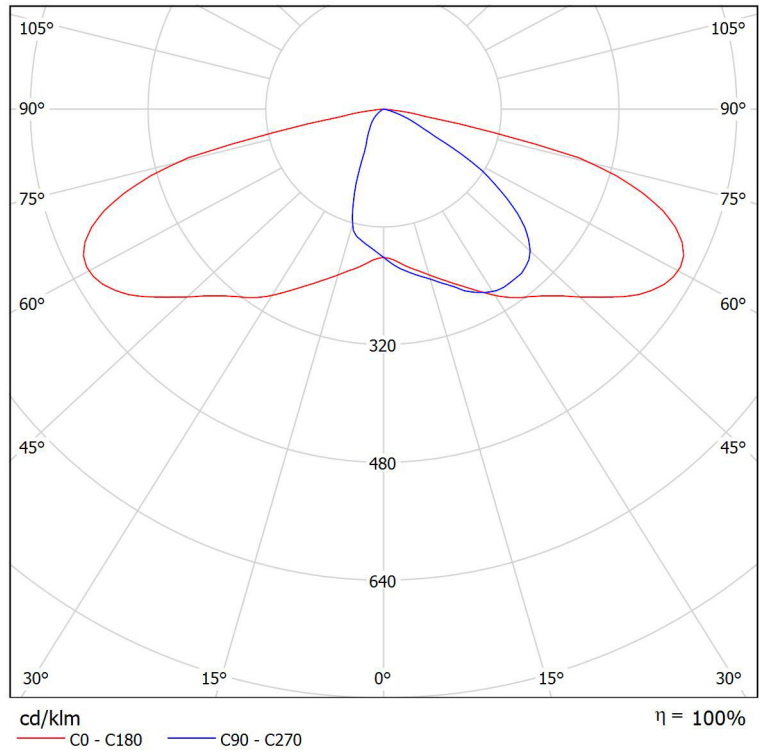
## **CALCOLI ILLUMINOTECNICI PIAZZALE FINESTRA SUD**

## Scheda tecnica apparecchio

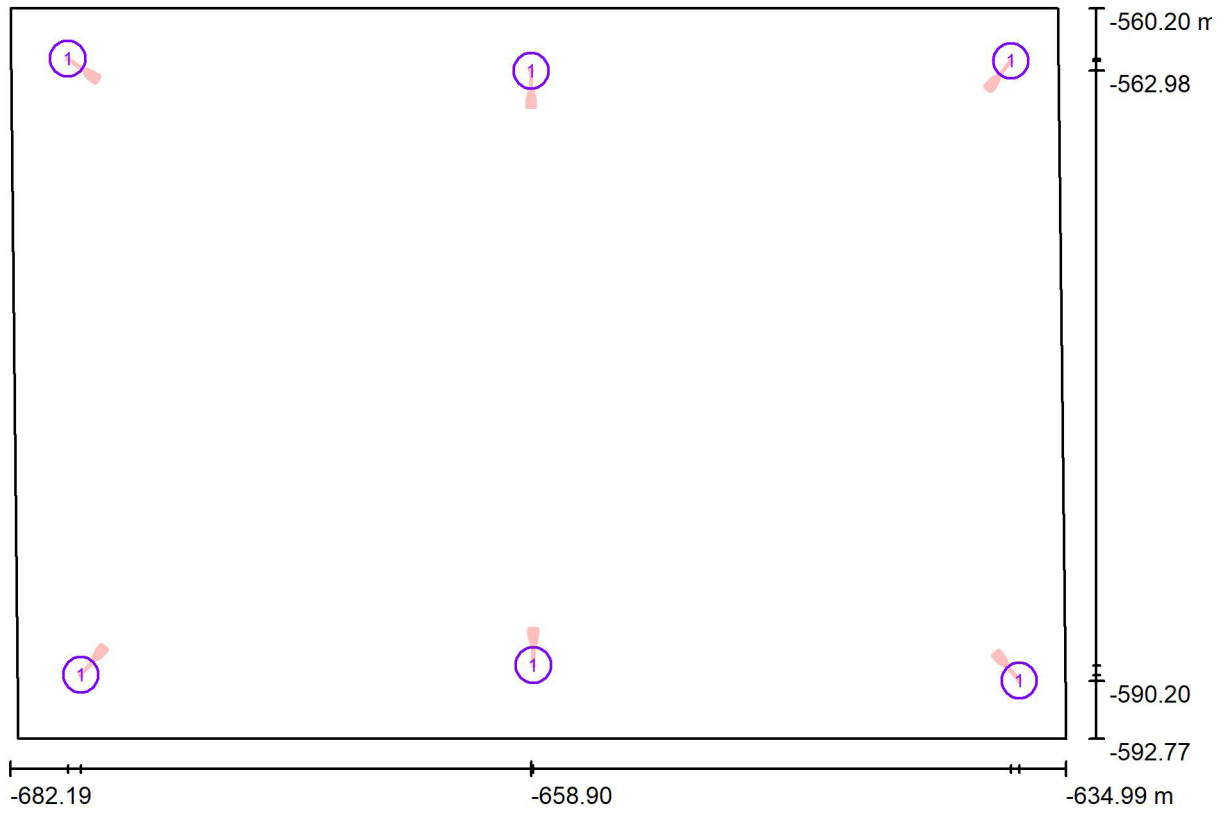
Emissione luminosa 1:



### Scheda tecnica CDL



### PIAZZALE / Lampade (planimetria)

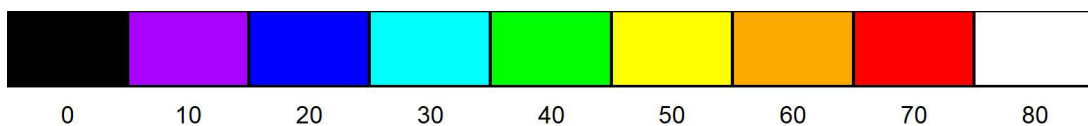
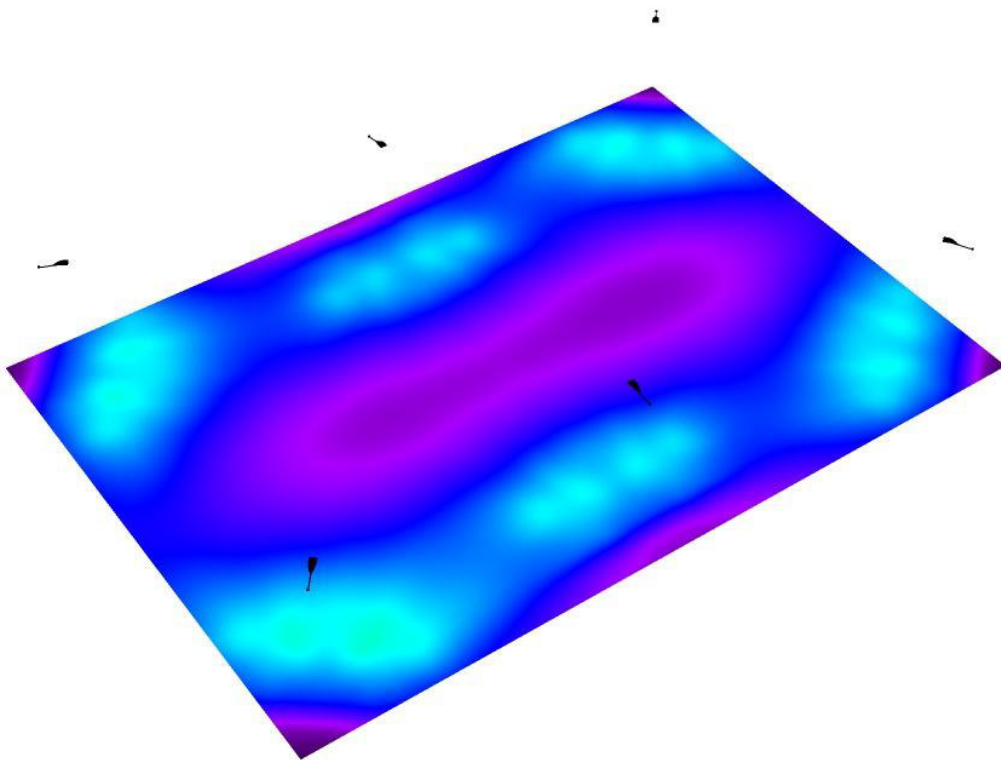


Scala 1 : 338

#### Distinta lampade

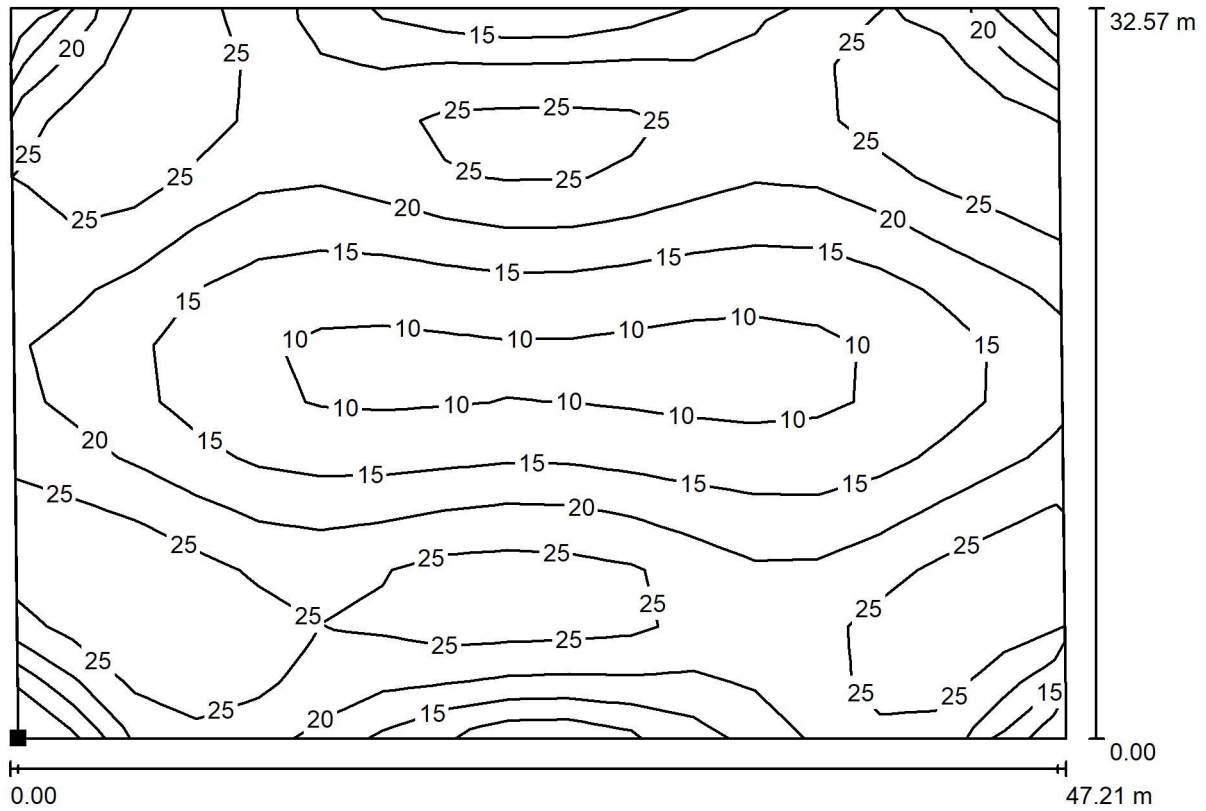
No.	Pezzo	Denominazione
1	6	87,6W

**PIAZZALE / Rendering colori sfalsati**



lx

**PIAZZALE / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isoleee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 338

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(-681.830 m, -592.773 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 13 Punti

$E_m$  [lx]  
20

$E_{min}$  [lx]  
6.85

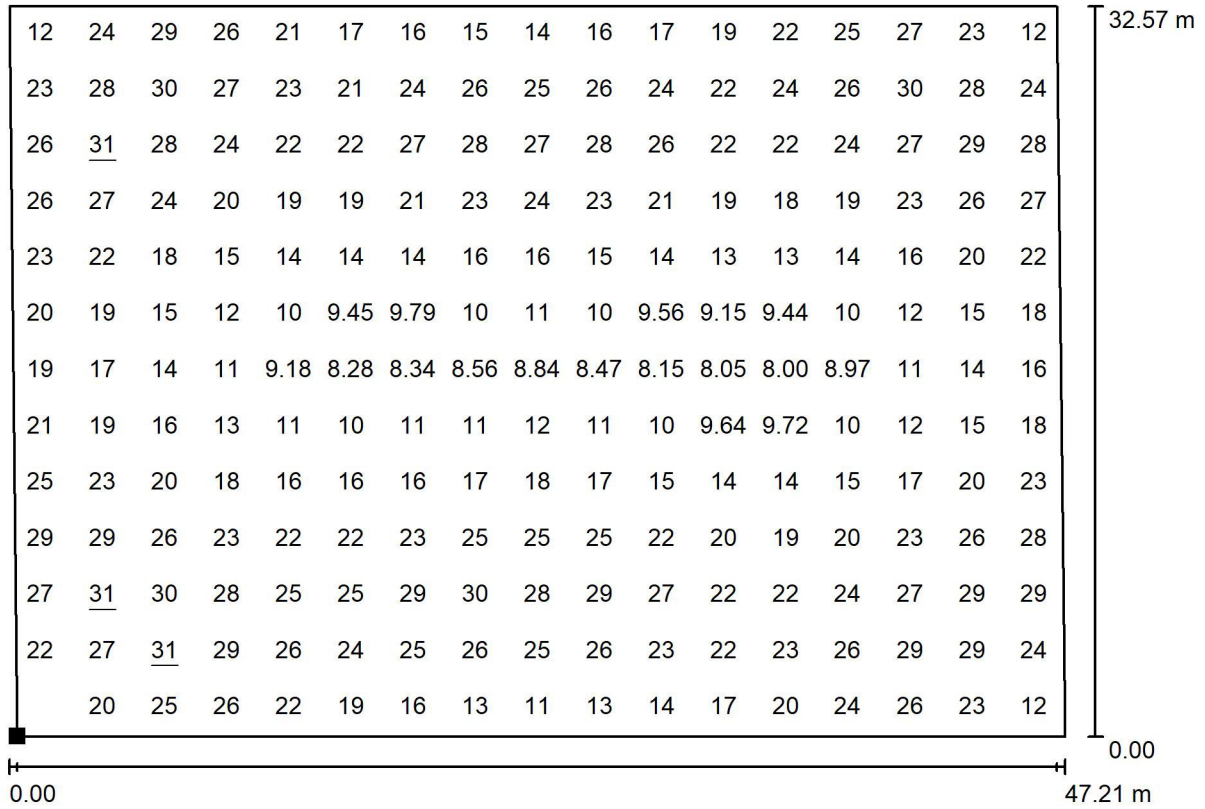
$E_{max}$  [lx]  
31

$E_{min} / E_m$   
0.344

$E_{min} / E_{max}$   
0.218



**PIAZZALE / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 338

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(-681.830 m, -592.773 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 13 Punti

$E_m$  [lx]  
20

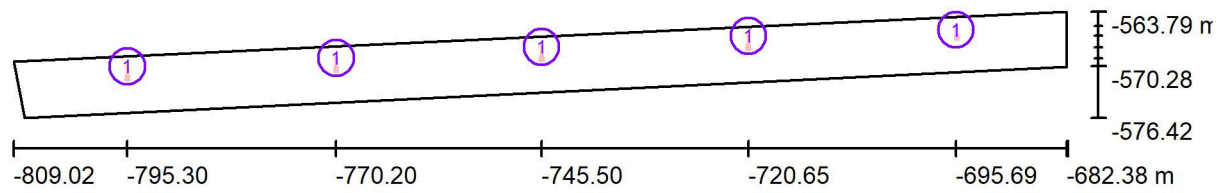
$E_{min}$  [lx]  
6.85

$E_{max}$  [lx]  
31

$E_{min} / E_m$   
0.344

$E_{min} / E_{max}$   
0.218

### VIALE PIAZZALE / Lampade (planimetria)

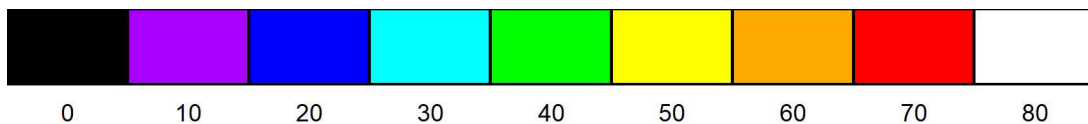
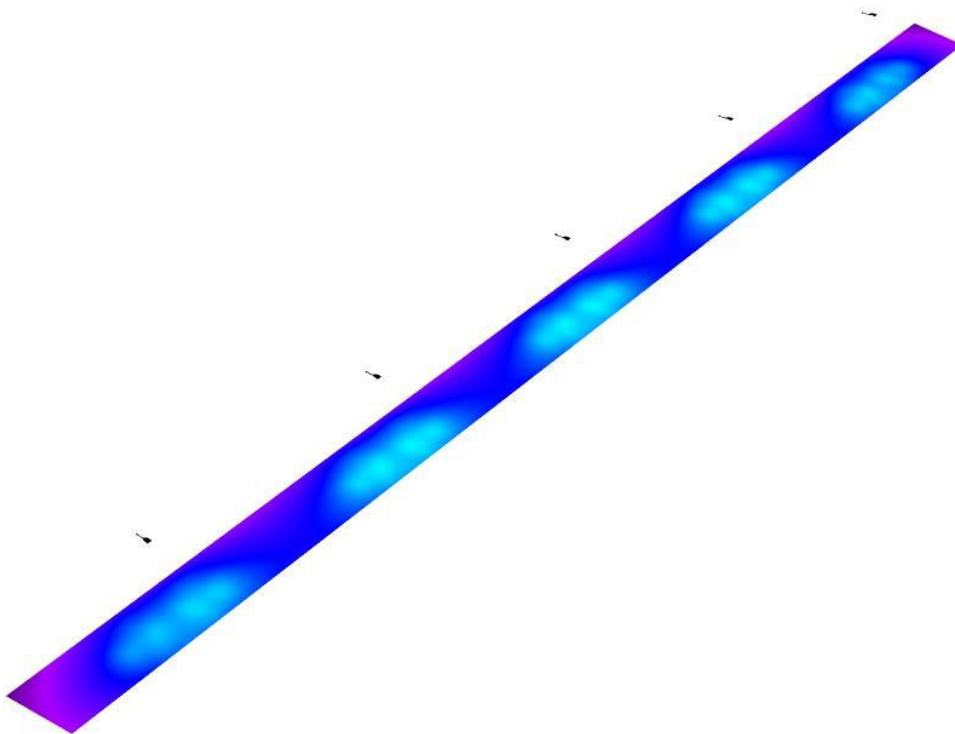


Scala 1 : 906

#### Distinta lampade

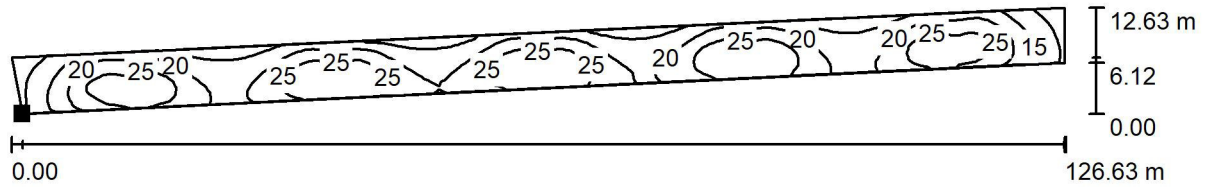
No.	Pezzo	Denominazione
1	5	87,6W

VIALE PIAZZALE / Rendering colori sfalsati



lx

**VIALE PIAZZALE / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 906

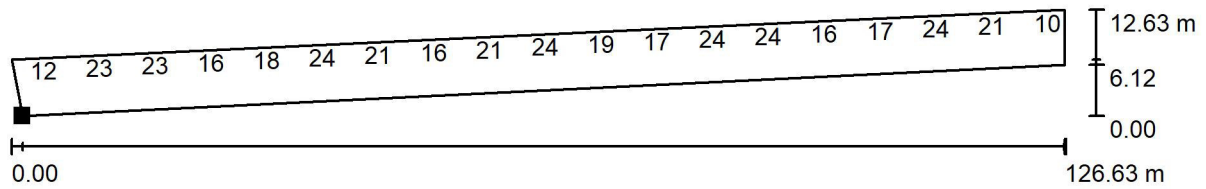
Posizione della superficie nella  
scena esterna:

Punto contrassegnato:  
(-807.690 m, -576.420 m, 0.000 m)

Reticolo: 151 x 9 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	6.33	30	0.302	0.214

**VIALE PIAZZALE / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)**

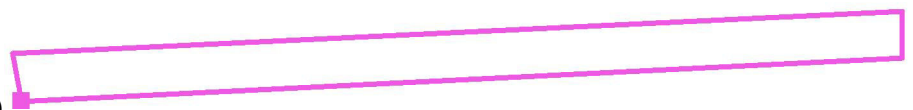


Valori in Lux, Scala 1 : 906

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella  
scena esterna:

Punto contrassegnato:  
(-807.690 m, -576.420 m, 0.000 m)



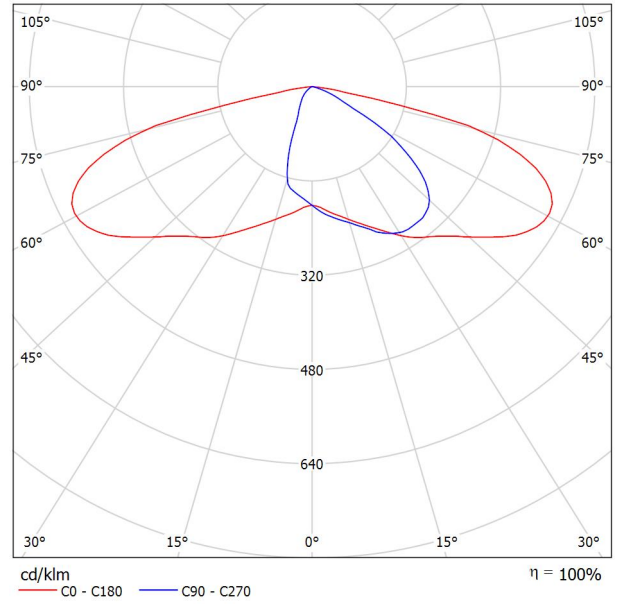
Reticolo: 151 x 9 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	6.33	30	0.302	0.214

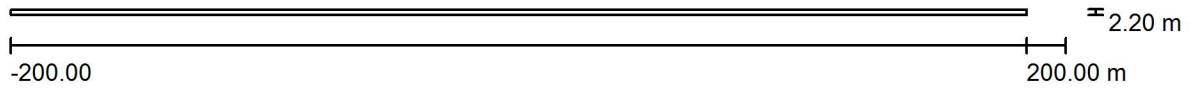
# **CALCOLI ILLUMINOTECNICI FFP**

## 68,3W / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



## Banchina / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:2860

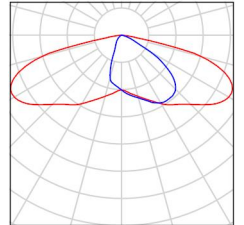
### Distinta lampade

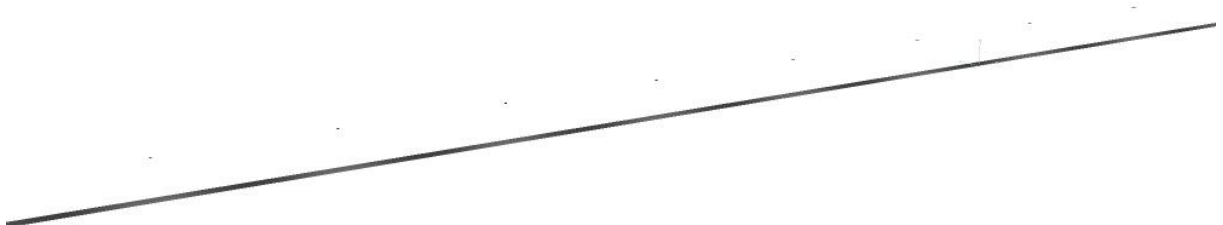
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	16	68,3W (1.000)	7490	7490	68.3
			Totale: 119838	Totale: 119840	1092.8



## Banchina / Lista pezzi lampade

16 Pezzo 68,3W  
Articolo No.  
Flusso luminoso (Lampada): 7490 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 7490 lm  
Potenza lampade: 68.3 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100





## Banchina / Marciapiedi / Superficie 1 / Isolinee (E)



Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(-200.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 2860

Reticolo: 2048 x 16 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
28	5.07	52	0.184	0.097