

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Natale Lanza	Ing. Piergiorgio GRASSO Responsabile integrazione fra 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\_Galleria Ferroviaria e finestre di galleria, scale e sottopassi**

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 2	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.01.0.0.002.A.doc

n. Elab.: -

**LUCE E FORZA MOTRICE**

**Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria Telese\_Galleria Ferroviaria e finestre di galleria, scale e sottopassi**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	2 di 7

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA E SCOPO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
2.1	ELABORATI DI PROGETTO .....	4
2.2	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	4
2.3	ALLEGATI .....	4
<b>3</b>	<b>MODALITA' DI CALCOLO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>7</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_Galleria Ferroviaria e finestre di galleria, scale e sottopassi</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 002</td> <td>A</td> <td>3 di 7</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	3 di 7
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	3 di 7								

## 1 PREMESSA E SCOPO

Nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante, dalla stazione di Frasso Telesino fino alla nuova Stazione di Vitulano.

Il tracciato sarà interessato dalla presenza di numerose opere civili, tra cui anche la galleria Galleria TELESE ;

Tale galleria con lunghezza superiore a 1000 m, dovrà essere alimentata secondo quanto previsto dalle Norme per la sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie con particolare riferimento alla specifica: specifica tecnica RFI DPRIM STC IFS LF610 C - Miglioramento della sicurezza in galleria – Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000m

All'interno delle gallerie verranno realizzati impianti di illuminazione di emergenza tali da favorire lo sfollamento e l'intervento delle squadre e mezzi di soccorso in caso di necessità. Gli impianti di illuminazione verranno estesi a tutte le aree di galleria, in particolare:

- Galleria Ferroviaria;
- Zone filtro;
- Finestre di emergenza (pedonale) e relativi innesti;

Oggetto della presente relazione è la descrizione dei criteri progettuali impiegati per il dimensionamento degli impianti di illuminazione delle zone sopra elencate.

L'illuminazione di dette aree sarà realizzata con l'impiego di apparecchiature appositamente predisposte per l'impiego in galleria equipaggiate con lampade LED 1x4W, installate lungo le pareti laterali ad altezza di 2,35m dal piano di camminamento.

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 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_Galleria Ferroviaria e finestre di galleria, scale e sottopassi</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 002</td> <td>A</td> <td>4 di 7</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	4 di 7
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	4 di 7								

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

Elaborati di carattere generale:

- IF2612EZZROLF0100001A Relazione Tecnica descrittiva impianti LFM – Galleria Telese
- IF2612EZZP7LF0100002A Planimetria con disposizione apparecchiature LFM Galleria Telese

### 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 competenze professionali”
- L.186 del 1.3.1968 “Realizzazioni e costruzioni a regola d’arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici”

#### Normative Tecniche:

- RFI DPRIM STC IFS LF610 C - Miglioramento della sicurezza in galleria – Impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000m;
- 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;

### 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 SCALE FINESTRA
- Allegato 2 – Calcoli illuminotecnici GALLERIA

	<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_Galleria Ferroviaria e finestre di galleria, scale e sottopassi</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF0100 002</td> <td>A</td> <td>5 di 7</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	5 di 7
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	5 di 7								

### 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, rilevando i valori di Emed ed Emin alla quota del piano di calpestio.

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	Grado IP	Posa	Tipologia lampade
Galleria	Apparecchio LED da galleria	IP65	A parete h=2,35m – passo 15m	LED 4W
Scale	Apparecchio LED da galleria	IP65	A parete h=2,35m – passo 2,85m	LED 4W

I risultati di calcolo sono riepilogati nel documento allegato:

- Allegato 1 – Calcoli illuminotecnici SCALE FINESTRA
- Allegato 2 – Calcoli illuminotecnici GALLERIA

**LUCE E FORZA MOTRICE**

**Galleria Telese – Studio illuminotecnico Galleria Telese\_Galleria Ferroviaria e finestre di galleria, scale e sottopassi**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	6 di 7

## 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

<b>Ambiente</b>	<b>E<sub>med</sub> (LF610) [lux]</b>	<b>E<sub>min</sub> (LF610) [lux]</b>	<b>E<sub>med</sub> calcolo [lux]</b>	<b>E<sub>min</sub> calcolo [lux]</b>
Galleria - camminamento	5	1	6,2	3,4
Scale finestra	5	1	18	1.36

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\_Galleria Ferroviaria e finestre di galleria,  
scale e sottopassi**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	LF0100 002	A	7 di 7

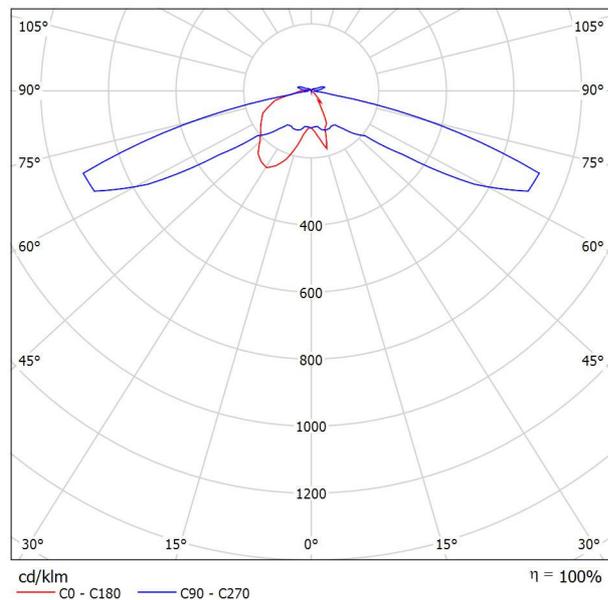
**5 ALLEGATI**

## **CALCOLI ILLUMINOTECNICI SCALE FINESTRA**

## Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:

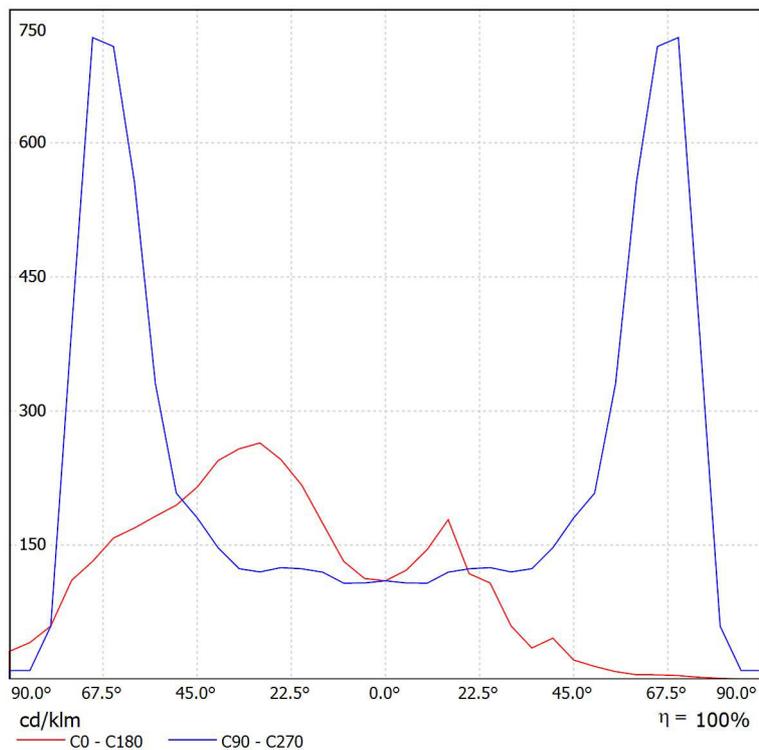
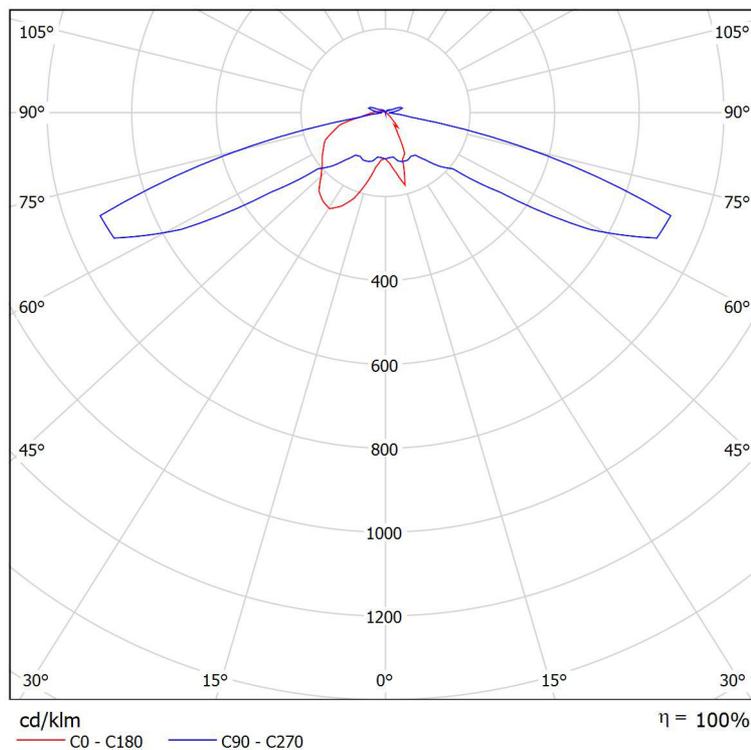


Classificazione lampade secondo CIE: 96  
CIE Flux Code: 25 56 92 96 100

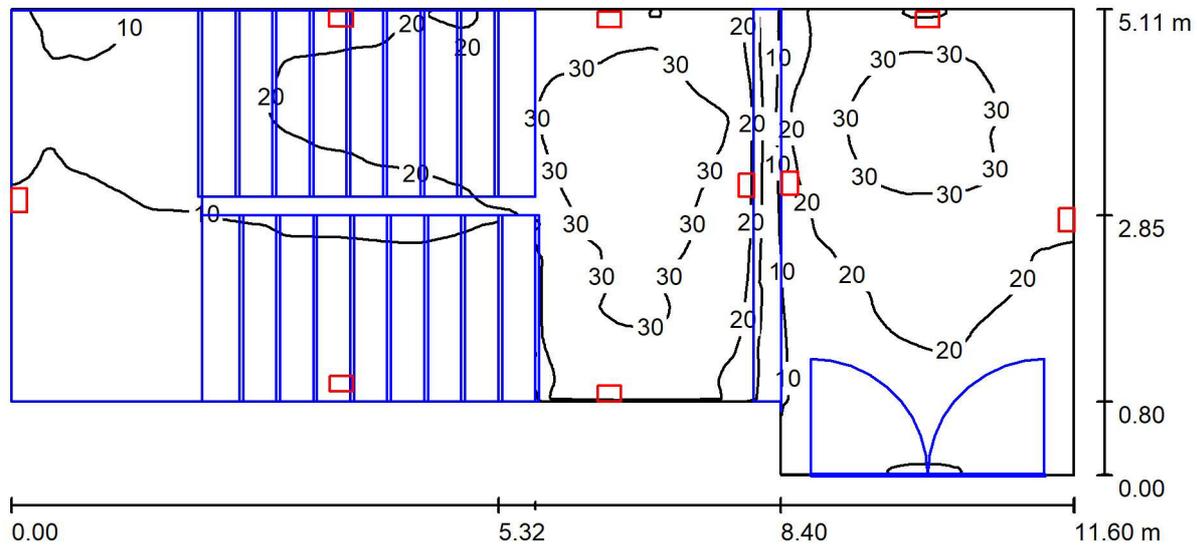
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Scheda tecnica CDL

Lampada: LED 1x4W-  
Lampadine: 1 x 4W LED



**Locale 1 / Riepilogo**



Altezza locale: 6.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:83

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	18	1.36	37	0.075
Pavimento	20	18	1.10	37	0.061
Soffitto	70	4.43	2.78	7.47	0.627
Pareti (6)	50	9.70	1.31	363	/

**Superficie utile:**

Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 128 x 128 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

**Distinta lampade**

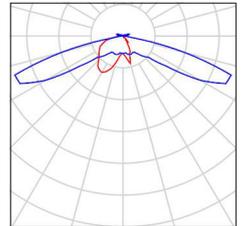
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	9	LED 1x4W II (1.000)	365	365	6.0
Totale:			3285	3285	54.0

Potenza allacciata specifica:  $1.03 \text{ W/m}^2 = 5.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $52.57 \text{ m}^2$ )

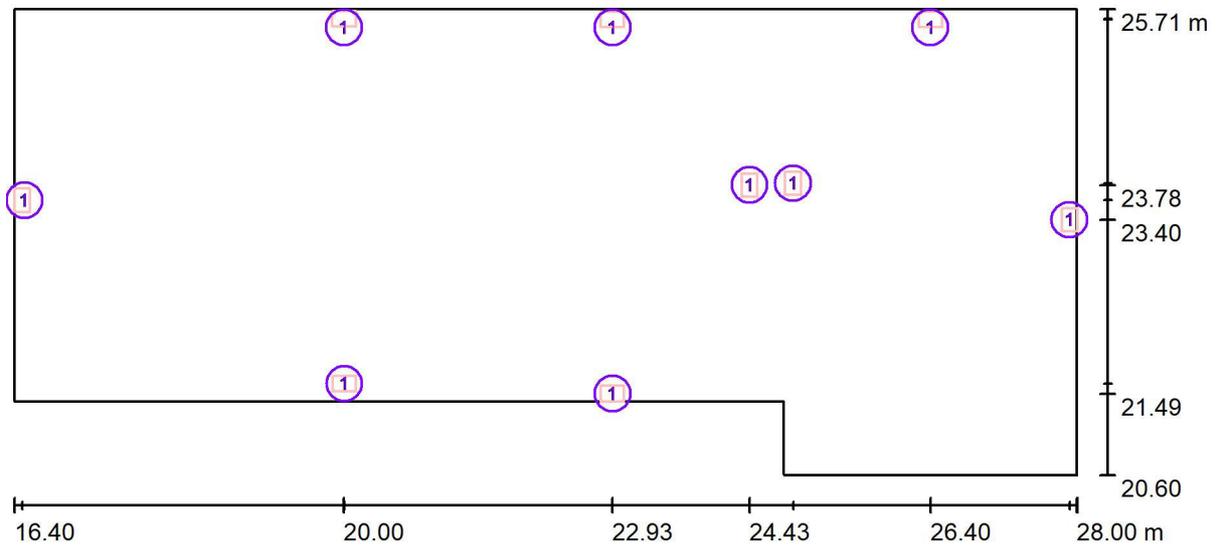
## Locale 1 / Lista pezzi lampade

9 Pezzo    LED 1x4W-350 AMPIO II  
Flusso luminoso (Lampada): 365 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 365 lm  
Potenza lampade: 6.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 96 CIE  
Flux Code: 25 56 92 96 100 Dotazione: 1 x  
4W LED (Fattore di correzione  
1.000).

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.



**Locale 1 / Lampade (planimetria)**



Scala 1 : 83

**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione
1	9	LED 1x4W AMPIO

**Locale 1 / Risultati illuminotecnici**

Flusso luminoso sferico: 3285 lm  
 Potenza totale: 54.0 W  
 Fattore di manutenzione: 0.80  
 Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	13	4.81	18	/	/
Pavimento	13	4.76	18	20	1.14
Soffitto	0.29	4.14	4.43	70	0.99
Parete 1	5.21	4.32	9.53	50	1.52
Parete 2	0.79	3.44	4.24	50	0.67
Parete 3	1.86	3.47	5.33	50	0.85
Parete 4	5.54	4.29	9.83	50	1.56
Parete 5	6.86	4.35	11	50	1.78
Parete 6	6.21	3.87	10	50	1.60

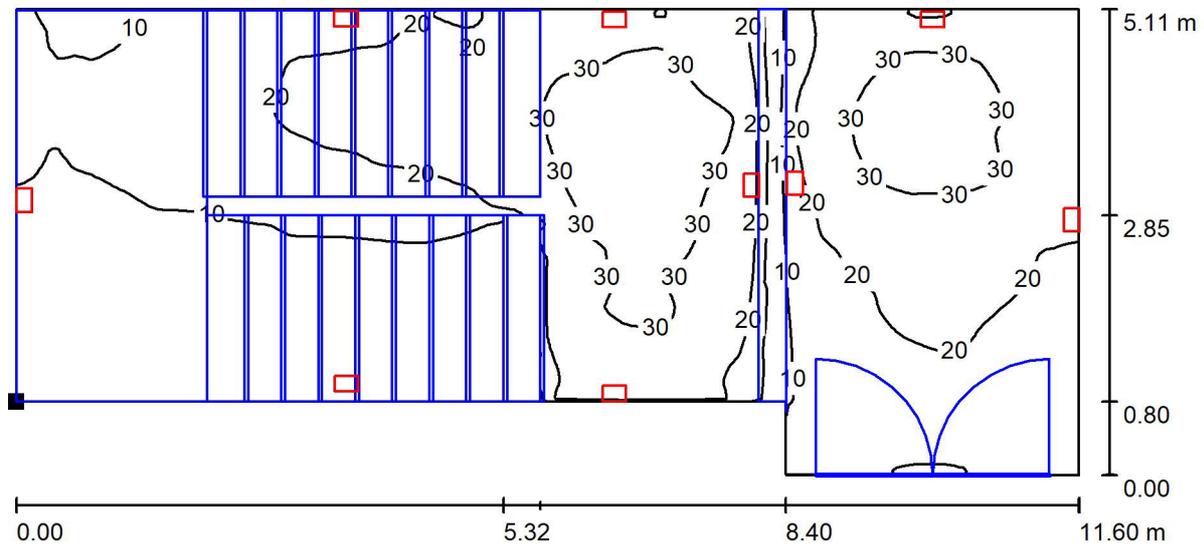
Regolarità sulla superficie utile

$E_{min} / E_m$ : 0.075 (1:13)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.036 (1:28)

Potenza allacciata specifica: 1.03 W/m<sup>2</sup> = 5.66 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 52.57 m<sup>2</sup>)

**Locale 1 / Superficie utile / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 83

Posizione della superficie nel locale:

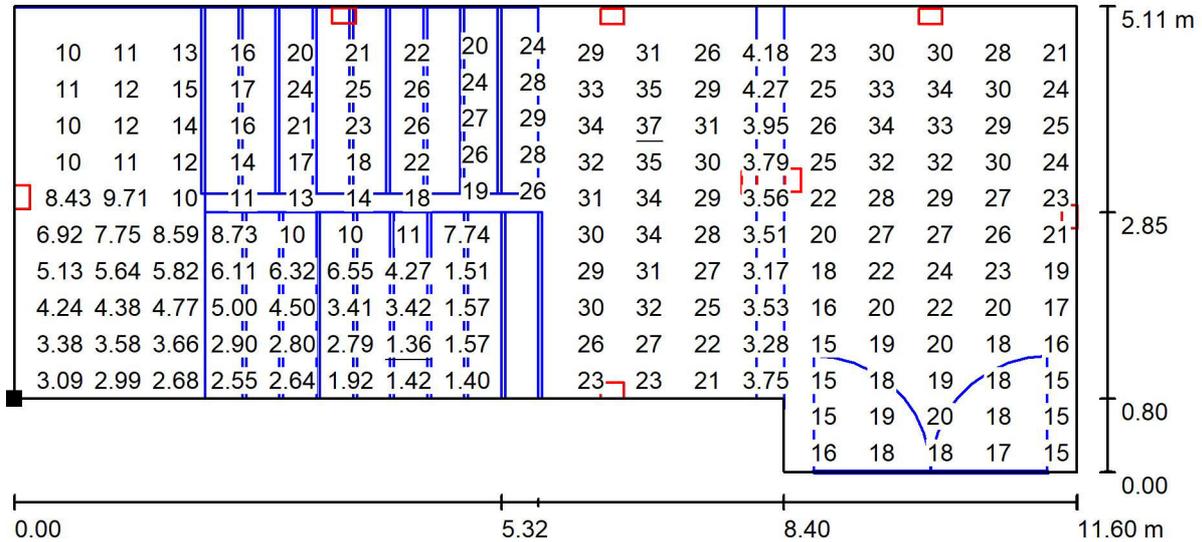
Punto contrassegnato:  
(16.400 m, 21.400 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	1.36	37	0.075	0.036

Locale 1 / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 83

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (16.400 m, 21.400 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$  [lx]  
18

$E_{min}$  [lx]  
1.36

$E_{max}$  [lx]  
37

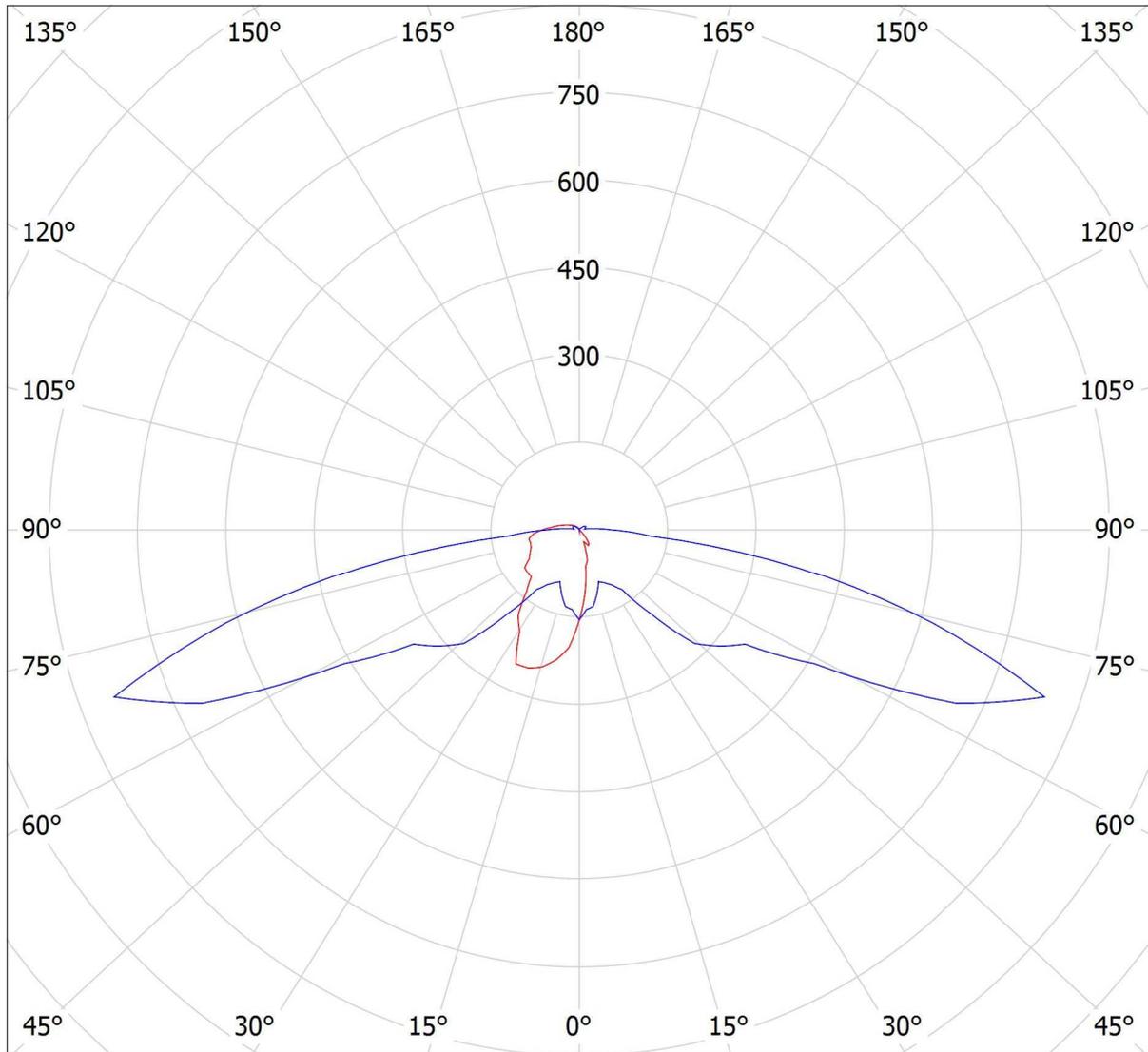
$E_{min} / E_m$   
0.075

$E_{min} / E_{max}$   
0.036

# **CALCOLI ILLUMINOTECNICI GALLERIA**

# LED 1x4W

Lampadine: 1 x 4W LED



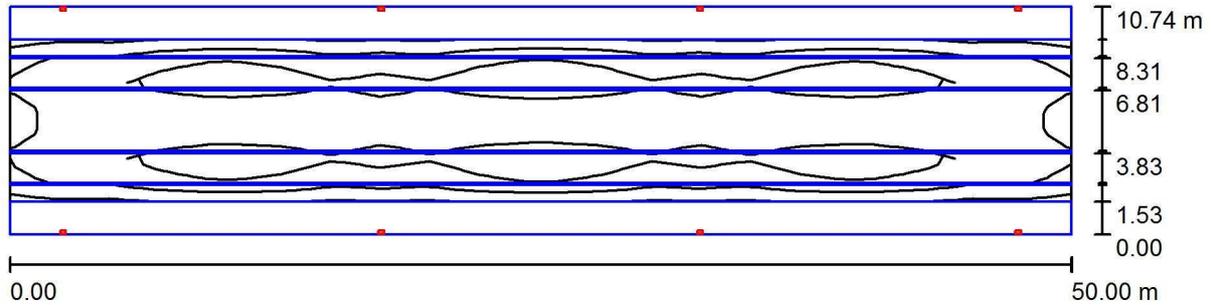
cd/klm

— C0 - C180

— C90 - C270

$\eta = 100\%$

## Galleria (Soluzione LED) / Riepilogo



Altezza locale: 7.700 m, Altezza di montaggio: 3.400 m, Fattore di manutenzione: 1.00

Valori in Lux, Scala 1:358

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	1.56	0.19	3.57	0.119
Pavimento	5	1.40	0.00	4.90	0.001
Pareti (4)	0	2.46	0.02	211	/

### Superficie utile:

Altezza: 0.000 m  
 Reticolo: 43 x 9 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	LED 1x4W	392	392	6.0
			Totale: 3136	Totale: 3136	48.0

Potenza allacciata specifica:  $0.09 \text{ W/m}^2 = 5.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $537.00 \text{ m}^2$ )

## Galleria (Soluzione LED) / Lampade (planimetria)

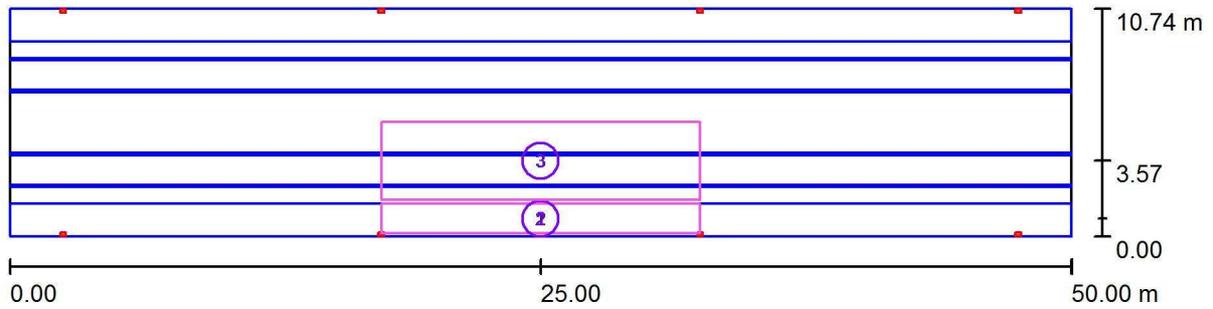


Scala 1 : 358

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	8	1x4W

## Galleria (Soluzione LED) / Superfici di calcolo (lista coordinate)

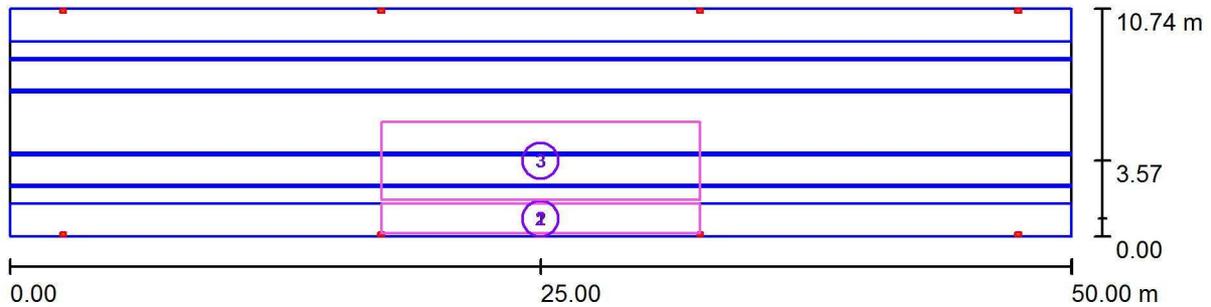


Scala 1 : 358

### Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Posizione [m]			Dimensioni [m]		Rotazione [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
1	Camminamento laterale a pavimento	25.000	0.840	0.710	15.000	1.380	0.000	0.000	0.000
2	Camminamento laterale a 1m	25.000	0.840	1.700	15.000	1.380	0.000	0.000	0.000
3	Area livello binari a livello binari	25.000	3.570	0.110	15.000	3.700	0.000	0.000	0.000

## Galleria (Soluzione LED) / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 358

### Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Camminamento laterale a pavimento	perpendicolare	13 x 3	6.19	3.46	12	0.559	0.279
2	Camminamento laterale a 1m	perpendicolare	13 x 3	8.79	1.39	22	0.158	0.063
3	Area livello binari a livello binari	perpendicolare	15 x 7	2.64	1.42	5.18	0.539	0.274

### Riepilogo dei risultati

Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicolare	3	4.71	1.39	22	0.29	0.06

## Galleria (Soluzione LED) / Camminamento laterale a pavimento / Tabella (E, perpendicolare)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(17.500 m, 0.150 m, 0.710 m)



<b>1.150</b>	9.86	5.55	6.44	5.88	5.48	4.59	4.20	4.59	5.48	5.88
<b>0.690</b>	<u>12</u>	6.40	8.22	5.74	5.04	4.24	3.90	4.24	5.04	5.74
<b>0.230</b>	10	5.20	6.68	4.83	4.43	3.75	<u>3.46</u>	3.75	4.43	4.83
<b>m</b>	<b>0.577</b>	<b>1.731</b>	<b>2.885</b>	<b>4.038</b>	<b>5.192</b>	<b>6.346</b>	<b>7.500</b>	<b>8.654</b>	<b>9.808</b>	<b>10.962</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 13 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
6.19

$E_{min}$  [lx]  
3.46

$E_{max}$  [lx]  
12

$E_{min} / E_m$   
0.559

$E_{min} / E_{max}$   
0.279

## Galleria (Soluzione LED) / Camminamento laterale a pavimento / Tabella (E, perpendicolare)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>1.150</b>	6.44	5.55	9.86
<b>0.690</b>	8.22	6.40	<u>12</u>
<b>0.230</b>	6.68	5.20	10
<b>m</b>	<b>12.115</b>	<b>13.269</b>	<b>14.423</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(17.500 m, 0.150 m, 0.710 m)



Reticolo: 13 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
6.19

$E_{min}$  [lx]  
3.46

$E_{max}$  [lx]  
12

$E_{min} / E_m$   
0.559

$E_{min} / E_{max}$   
0.279

## Galleria (Soluzione LED) / Camminamento laterale a 1m / Tabella (E, perpendicolare)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (17.500 m, 0.150 m, 1.700 m)



<b>1.150</b>	9.26	9.48	9.09	7.76	4.25	2.26	1.77	2.26	4.25	7.76
<b>0.690</b>	19	16	14	8.18	3.83	2.05	1.62	2.05	3.83	8.18
<b>0.230</b>	<u>22</u>	19	11	7.00	3.17	1.73	<u>1.39</u>	1.73	3.17	7.00
<b>m</b>	<b>0.577</b>	<b>1.731</b>	<b>2.885</b>	<b>4.038</b>	<b>5.192</b>	<b>6.346</b>	<b>7.500</b>	<b>8.654</b>	<b>9.808</b>	<b>10.962</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 13 x 3 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.79	1.39	22	0.158	0.063

## Galleria (Soluzione LED) / Camminamento laterale a 1m / Tabella (E, perpendicolare)

- Riquadro corrente
- Altri riquadri



<b>1.150</b>	9.09	9.48	9.26
<b>0.690</b>	14	16	19
<b>0.230</b>	11	19	<u>22</u>
<b>m</b>	<b>12.115</b>	<b>13.269</b>	<b>14.423</b>

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(17.500 m, 0.150 m, 1.700 m)



Reticolo: 13 x 3 Punti

$E_m$  [lx]  
8.79

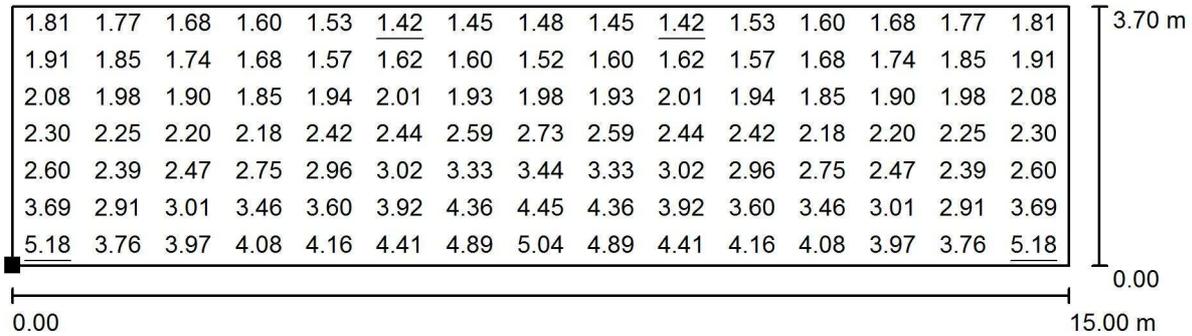
$E_{min}$  [lx]  
1.39

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.158

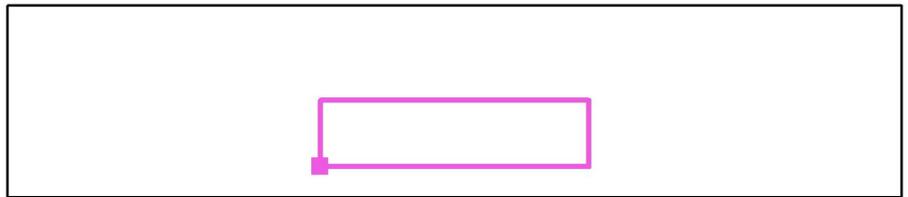
$E_{min} / E_{max}$   
0.063

## Galleria (Soluzione LED) / Area livello binari a livello binari / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 108

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (17.500 m, 1.720 m, 0.110 m)



Reticolo: 15 x 7 Punti

$E_m$  [lx]  
2.64

$E_{min}$  [lx]  
1.42

$E_{max}$  [lx]  
5.18

$E_{min} / E_m$   
0.539

$E_{min} / E_{max}$   
0.274

## Rendering 3D

