

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J81H02000000001

**DIREZIONE TECNICA
INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE
S.O. ENERGIA E TRAZIONE ELETTRICA**

PROGETTO DEFINITIVO

**COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA - LA SPEZIA
(PONTREMOLESE)
TRATTA PARMA - VICOFERTILE**

LF01 – Galleria Artificiale Parma

Studio illuminotecnico – Galleria e FFP

SCALA:

-

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

IP00 00 D 18 CL LF0100 004 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	R. Arcieri	Marzo 2022	M. Castellani	Marzo 2022	G. Fadda	Marzo 2022	G. Guidi Buffarini Ottobre 2022
B	Agg. post verifica tecnica RFI	R. Arcieri	Ottobre 2022	M. Castellani	Ottobre 2022	G. Fadda	Ottobre 2022	

File: IP0000D18CLLF0100004B.docx

n. Elab.: X

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2.2	ELABORATI DI PROGETTO	5
3	CRITERI PROGETTUALI.....	6
4	ALLEGATO 1 - STUDIO ILLUMINOTECNICO GALLERIA ARTIFICIALE PARMA.....	8
4.1	COME DESUMIBILE DAI CALCOLI ALLEGATI ALLA PRESENTE RELAZIONE, PER EFFETTUARE LA VERIFICA ILLUMINOTECNICA SONO STATI CONSIDERATI I SEGUENTI VALORI:	8
5	ALLEGATO 2 - STUDIO ILLUMINOTECNICO FFP	14
6	ALLEGATO 3 - STUDIO ILLUMINOTECNICO PIAZZALE ANTISTANTE SCALE D'EMERGENZA.....	18
7	ALLEGATO 5 - STUDIO ILLUMINOTECNICO SCALE D'EMERGENZA	22
8	CONCLUSIONI	30

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>3 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	3 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	3 di 32								

1 PREMESSA

La seguente relazione di calcolo ha lo scopo di illustrare i criteri normativi e progettuali adottati per il dimensionamento degli impianti di illuminazione delle vie d'esodo della *galleria artificiale* Parma e dei *marciapiedi* FFP relativi agli imbocchi (lato Parma e lato Vicofertile), del piazzale e delle scale d'emergenza, da realizzare nell'ambito del completamento del raddoppio della linea Parma – La Spezia (Pontremolese).

In particolare, si è proceduto a dimensionare gli stessi in modo da garantire i requisiti prestazionali minimi previsti dalle specifiche RFI, con particolare riferimento alle:

- SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE **RFI DPRIM STC IFS LF610 C (ed. 2012)**, Miglioramento della sicurezza in galleria, impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie lunghe oltre 1000m
- **Decreto 28 ottobre 2005** - Sicurezza nelle gallerie ferroviarie;
- Regolamento **UE N 1303/2014** del 18 Novembre 2014 relativo a “**specificata tecnica di interoperabilità**” concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie del sistema ferroviario dell'Unione europea», così come rettificato dal Regolamento UE n. 912/2016 del 9 giugno 2016 e modificato dal Regolamento UE 776/2019;
- SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA **RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162A (ed. 2015)**, “Apparecchio illuminante a LED in galleria”.
- **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.
- **LF680** “Capitolato tecnico per la realizzazione dell'impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere” (Edizione 1985).

Le normative sopra citate, per quanto riguarda la *Galleria*, prendono come riferimento valori illuminotecnici diversi tra loro, in particolare: la norma RFI DPRIM STC IFS LF610C richiede un illuminamento medio non inferiore a 5 lx medi ad 1 m dal piano di calpestio e comunque assicurando 1 lx minimo sul piano di calpestio.

Secondo la normativa RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162A deve essere garantito un illuminamento minimo di 1,5lx a metà della distanza tra due lampade (7,5m) sul piano di calpestio con grado di uniformità $U_0 E_{min}/E_{med}$ non inferiore a 0,25.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>4 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	4 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	4 di 32								

Per estrema sicurezza i calcoli sono stati effettuati tenendo conto di entrambe le normative e rispettando i criteri di ognuna.

Per quanto concerne il marciapiede FFP si è scelto un numero di corpi illuminanti tale da garantire sullo stesso piano di calpestio i seguenti valori minimi necessari per l'intervento delle squadre di soccorso:

- Valore illuminamento medio Emed (lux) sul piano di calpestio $E_m=20$ lux
- Valore illuminamento minimo Emin (lux) sul piano di calpestio $E_{min}= 1$ lux

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 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";
- Decreto 28 ottobre 2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie – del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti";
- D.lgs. 3/08/09, 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";
- L.186 del 1.3.1968 "Realizzazioni e costruzioni a regola d'arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici";
- LEGGE REGIONALE N.20 DEL 28-02-2005 "Regione Umbria, Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico";

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>5 di 32</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	5 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	5 di 32								

- Regolamento UE N 1303/2014 del 18 novembre 2014 relativo alla “Specifica tecnica di interoperabilità concernente la sicurezza nelle gallerie ferroviarie del sistema ferroviario dell’Unione europea”.


Normative Tecniche:

- SPECIFICA TECNICA DI COSTRUZIONE **RFI DPRIM STC IFS LF610 C (ed. 2012)**, Miglioramento della sicurezza in galleria, impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie lunghe oltre 1000m
- SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA **RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162A (ed. 2015)**, “Apparecchio illuminante a LED in galleria”.
- SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA **RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163A (ed. 2015)**, “Apparecchio illuminante a led per marciapiedi pensiline e sottopassi”.
- **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.

2.2 Elaborati di progetto

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto Definitivo sotto riportati, che sono indicativi nell’indice di revisione più aggiornato, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel presente documento:

CODIFICA	DESCRIZIONE
IP0000D18P9LF0100001	Planimetria con disposizione apparecchiature LFM e cavidotti PGEP lato Parma - Piazzale
IP0000D18P9LF0100002	Planimetria con disposizione apparecchiature LFM e cavidotti PGEP lato Vicofertile - Piazzale

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>6 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	6 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	6 di 32								

3 CRITERI PROGETTUALI

Per effettuare le verifiche sono stati utilizzati software di calcolo illuminotecnico: “Dialux 4.13”; i risultati delle verifiche sono riportati nel documento allegato presente al capitolo 4 del presente documento. Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

Nello sviluppo dei calcoli si è tenuto conto dello stato di inquinamento delle aree, della vita stimata delle lampade e di intervalli di manutenzione di durata “standard” per questo tipo di installazioni, utilizzando un fattore di abbattimento delle prestazioni dei corpi illuminanti di circa 80%.

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

FFP

RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 (ed.2015), “Apparecchio illuminante a led per marciapiedi pensiline e sottopassi”.

GALLERIA E SCALE D’EMERGENZA

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162A (ed. 2015), “Apparecchio illuminante a LED in galleria”.

Ambiente	Caratteristiche corpi illuminanti	Grado IP	Passo	Posa	Tipologia lampade
<ul style="list-style-type: none"> - FFP lato Parma - FFP lato VICOFERTILE 	Apparecchio LED con corpo in alluminio pressofuso	IP66	15 m	Palo in vetroresina VTR per posa del corpo illuminante su testa palo (h=5,20m f.t.), installato in un blocco di fondazione CLS.	LED 72W/10000lm
GALLERIA	Apparecchio LED con corpo in policarbonato autoestinguente	IP65	15 m	Installata a parete a 2,35 m dal piano di calpestio.	LED 4W/503lm
SCALE	Apparecchio LED con corpo in policarbonato autoestinguente	IP65	-	Installata a parete a 2,35 m dal piano di calpestio.	LED 4W/503lm
PIAZZALE	Apparecchio LED con corpo in alluminio pressofuso	IP66	15 m	Palo conico dritto in lamiera d'acciaio (hft=8m), per posa corpo illuminante su testa palo. Installato in un blocco in CLS.	LED 72W/10000lm

Tabella 1-CARATTERISTICHE E POSA APPARECCHI ILLUMINANTI

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>8 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	8 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	8 di 32								

4 ALLEGATO 1 - STUDIO ILLUMINOTECNICO GALLERIA ARTIFICIALE PARMA

4.1 Come desumibile dai calcoli allegati alla presente relazione, per effettuare la verifica illuminotecnica sono stati considerati i seguenti valori:

- Installazione apparecchi a parete ad una altezza di 2,35 m dal filo inferiore dell'apparecchio al piano di camminamento;
- Larghezza camminamento 80cm (come indicato nelle tavole di progetto);
- Riflessioni: Soffitto 0%, Pareti 0%, Pavimento 0%.

Galleria Artificiale Parma



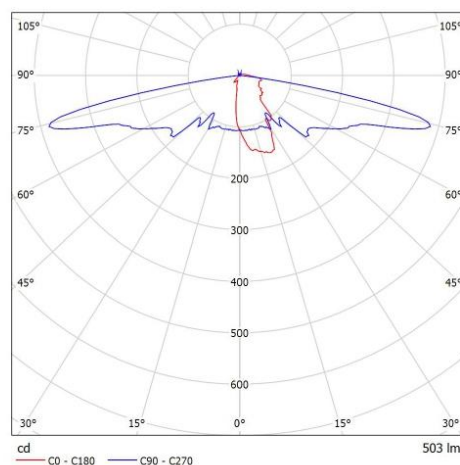
DIALux

28.02.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LED 1x4W / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 96
CIE Flux Code: 28 53 87 96 100

ILLUMINOTECNICHE
Rendimento luminoso 100%.
Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 503 lm.
Distribuzione ampia bilaterale verso il basso.
Efficacia luminosa 84 lm/W.
Durata utile (L75/B10): 30000 h. (tq+25°C)
Durata utile (L70/B10): 50000 h. (tq+25°C)
Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).
Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.
Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

SORGENTE
Modulo LED da 4W/840.
Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI >80.
Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: Rf = 84 Rg = 95.
Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.
Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 4.

MECCANICHE
Corpo in policarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, colore grigio RAL 7035.
Base in acciaio inox, permette il montaggio e lo smontaggio rapido dell'apparecchio senza utensili (mediante 4 scroccchi laterali in acciaio inox).
Recuperatore di flusso in alluminio a specchio con trattamento superficiale al titanio e magnesio, assenza di iridescenza.
Schermo in policarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia e interna con prismaticazione differenziata.
Guarnizioni di tenuta fra corpo e schermo, in EPDM ecologica antinvecchiamento.
Chiusura di sicurezza schermo ottenuta tramite 2 dispositivi laterali di fissaggio al corpo, in acciaio inox.
Dimensioni: 255x174 mm, altezza 360 mm. Peso 3,55 kg.
Grado di protezione IP66.
Resistenza meccanica agli urti IK10 (20 joule).
Resistenza al filo incandescente 850°C.

ELETTRICHE
Cablaggio elettronico Halogen Free 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, fusibile, SELV, classe II, 1 driver.
Potenza dell'apparecchio 6 W (nominale LED 5 W).
ENEC - CE.
Flicker: <10%.
Temperatura ambiente da 0°C fino a +25°C.
Alimentazione sul lato dell'apparecchio con cavo tipo FG16(O)M16 (ex FG7 (O)M1) 2x1,5 mm² collegato a connettore mobile IP67 costituito da portafrutto in resina termoplastica autoestinguente UL94V0.

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

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	10 di 32

Contatti a crimpare.
Pressacavo M20x1,5 in poliammide autoestinguente.
Umidità relativa UR: <85%.

INSTALLAZIONE
Parete.

APPLICAZIONI
Illuminazione di sicurezza per gallerie ferroviarie.
Apparecchio con Classe di Reazione al Fuoco 1 secondo il DM 26 Giugno 1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi).
Tale classificazione è rispondente ai requisiti del DM 11 Gennaio 1988 (Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane) e del DM 28 ottobre 2005 (Sicurezza nelle gallerie ferroviarie).
La distribuzione controllata bilaterale, permette di ottimizzare l'uniformità dell'illuminamento sui piani di lavoro.

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	11 di 32

Galleria Artificiale Parma

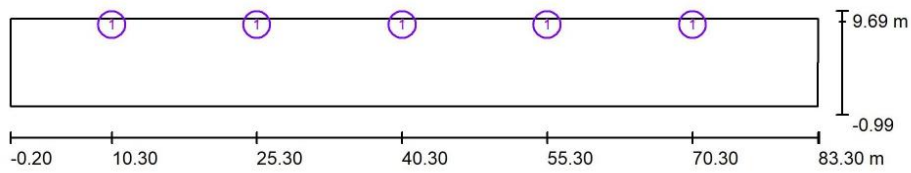


DIALux

28.02.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Galleria Artificiale Parma / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 597

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	5	LED 1x4W

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	12 di 32

Galleria Artificiale Parma



DIALux

28.02.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**Galleria Artificiale Parma / Illuminazione Stradello / Superficie di calcolo
CAMMINAMENTO TOTALE a q.ta +1.00 m / Isoleee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 449

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(8.900 m, 7.914 m, 1.000 m)



Reticolo: 9 x 60 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	1.01	60	0.062	0.017

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	13 di 32

Galleria Artificiale Parma

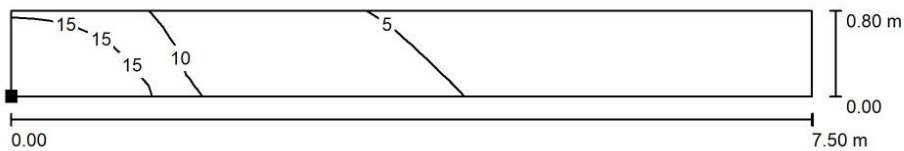


DIALux

28.02.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**Galleria Artificiale Parma / Illuminazione Stradello / Superficie di calcolo a q.ta +0.00
m / Isoleee (E, perpendicolare)**




Valori in Lux, Scala 1 : 54

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(25.311 m, 7.955 m, 0.000 m)



Reticolo: 41 x 5 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.18	2.65	20	0.368	0.131

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>14 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	14 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	14 di 32								

5 ALLEGATO 2 - STUDIO ILLUMINOTECNICO FFP

Come desumibile dai calcoli allegati alla presente relazione, per effettuare la verifica illuminotecnica sono stati considerati i seguenti valori:

- Installazione dell'apparecchio su palina a 5.20 f.t;
- Passo 15m.

FFP LATO PARMA/VICOFERTILE



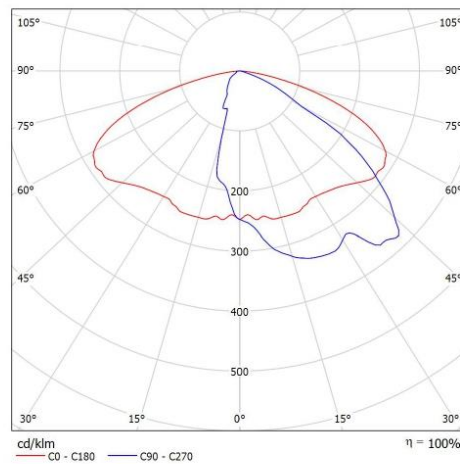
DIALux
28.02.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ARMATURA STRADALE 72W/Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100

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

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	16 di 32

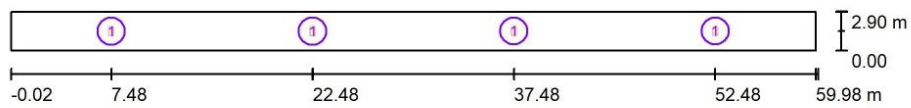
FFP LATO PARMA/VICOFERTILE



DIALux
28.02.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scena esterna 15m / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 429

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1		ARMATURA STRADALE 72W

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	17 di 32

FFP LATO PARMA/VICOFERTILE

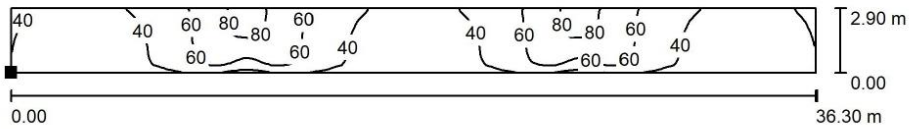


DIALux

28.02.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scena esterna 15m / Scena luce 15m / Superficie di calcolo 15m / Isolinee (E, perpendicolare)




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



Valori in Lux, Scala 1 : 260

Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
47	27	92	0.582	0.298

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>18 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	18 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	18 di 32								

6 ALLEGATO 3 - STUDIO ILLUMINOTECNICO PIAZZALE ANTISTANTE SCALE D'EMERGENZA

Come desumibile dai calcoli allegati alla presente relazione, per effettuare la verifica illuminotecnica sono stati considerati i seguenti valori:

- Installazione dell'apparecchio su palina a 8.00 f.t;
- Passo 15m.

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	19 di 32

Galleria artificiale Parma



DIALux

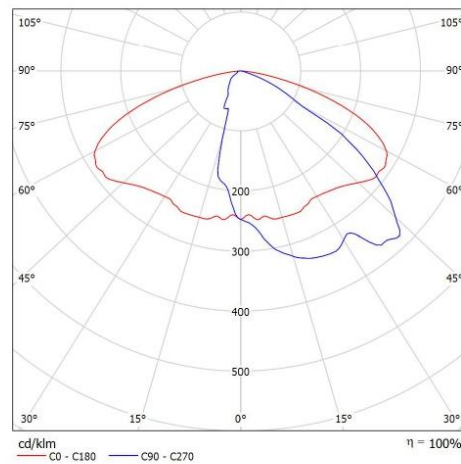
16.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ARMATURA STRADALE 72W/ Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100

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

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	20 di 32

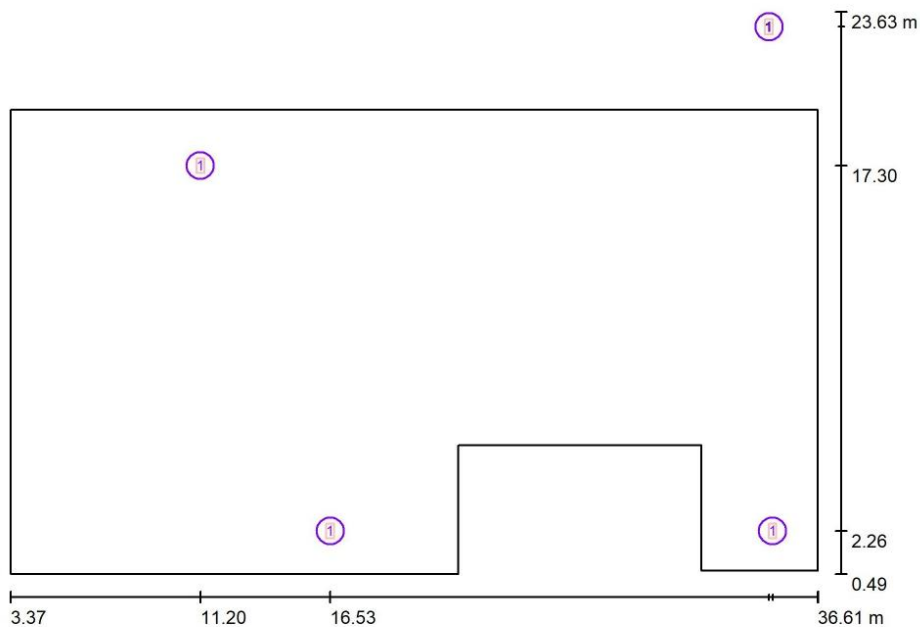
Galleria artificiale Parma



DIALux
16.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale scale d'emergenza / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 238

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	4	ARMATURA STRADALE 72W

Galleria artificiale Parma

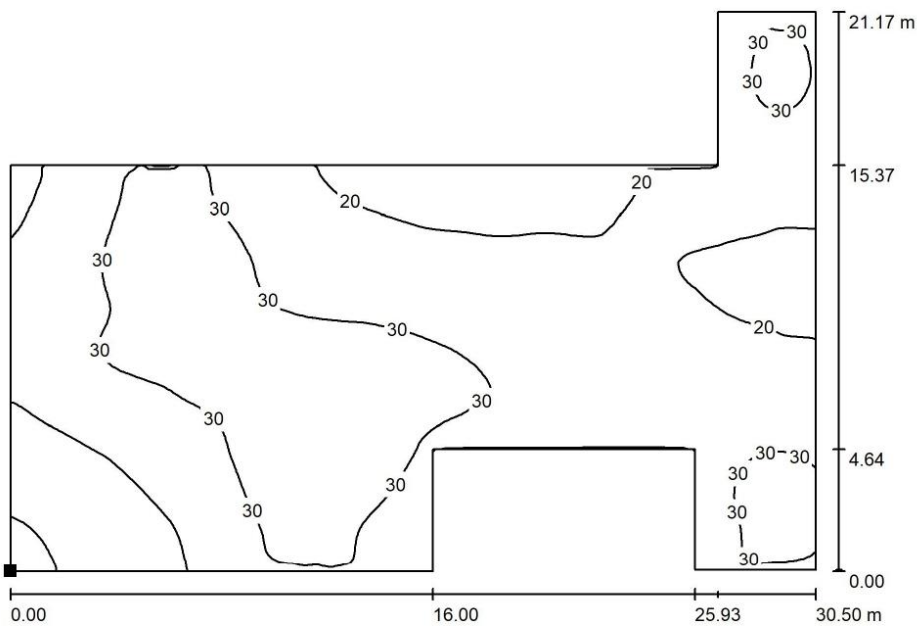


DIALux

16.03.2022

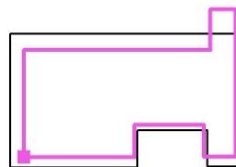
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale scale d'emergenza / Superficie di calcolo / Isolinee (E, perpendicolare)




Valori in Lux, Scala 1 : 219

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(5.400 m, 1.956 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}
26	8.03	38	0.309	0.214

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>22 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	22 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	22 di 32								

7 ALLEGATO 5 - STUDIO ILLUMINOTECNICO SCALE D'EMERGENZA

7.1 Come desumibile dai calcoli allegati alla presente relazione, per effettuare la verifica illuminotecnica sono stati considerati i seguenti valori:

- Installazione apparecchi a parete ad una altezza di 2,35 m dal filo inferiore dell'apparecchio al piano di camminamento;
- Larghezza camminamento 80cm;
- Riflessioni: Soffitto 0%, Pareti 0%, Pavimento 0%.

Galleria artificiale Parma



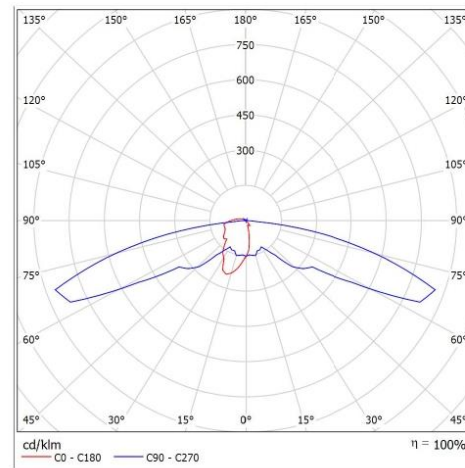
DIALUX

11.05.2020

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LED 1x4W/Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 94
CIE Flux Code: 23 48 85 94 100

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

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	24 di 32

Galleria artificiale Parma

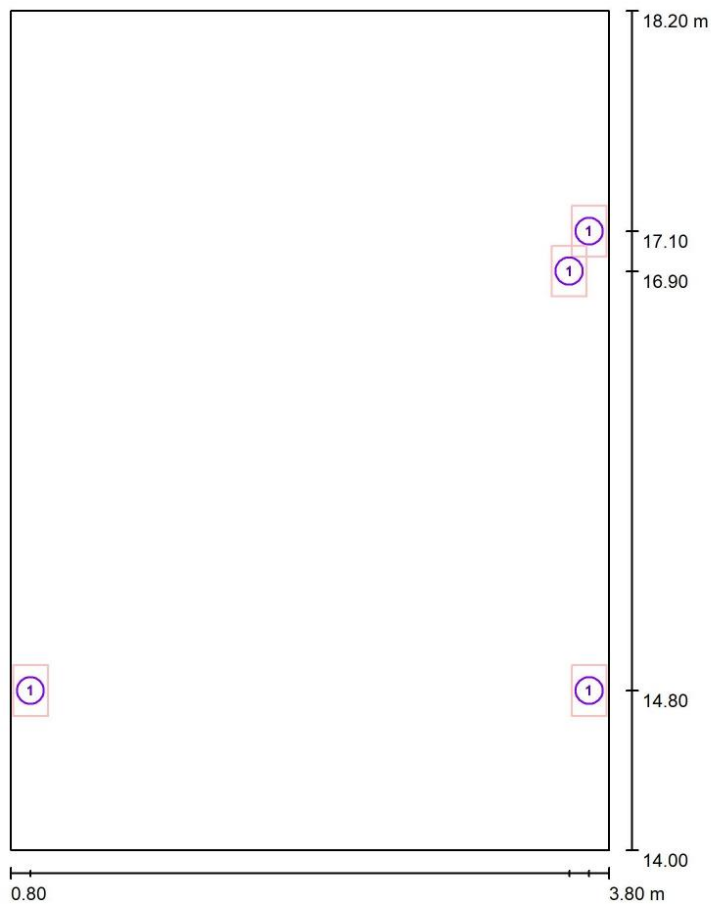


DIALUX

11.05.2020

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Scale Emergenza / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 29

Distinta lampade

No.	Pezzo
1	4 LED 1x4W

Galleria artificiale Parma

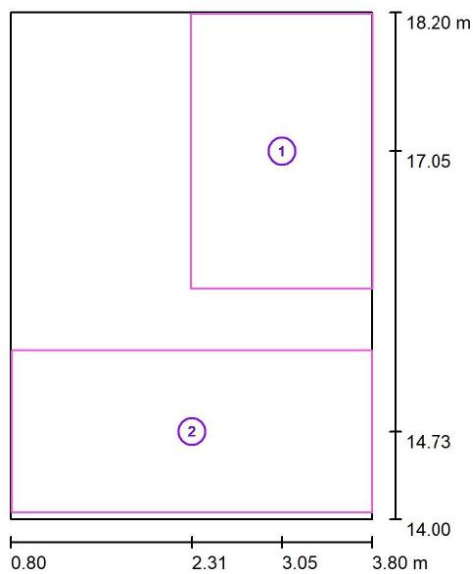


DIALUX

11.05.2020

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Scale Emergenza / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 48

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	Rampa gradini	perpendicolare	7 x 9	45	11	236	0.239	0.046
2	Pianerottolo	perpendicolare	64 x 32	49	31	74	0.643	0.422

Riepilogo dei risultati

Tipo	Numero	Medio [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicolare	2	47	11	236	0.23	0.05

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	26 di 32

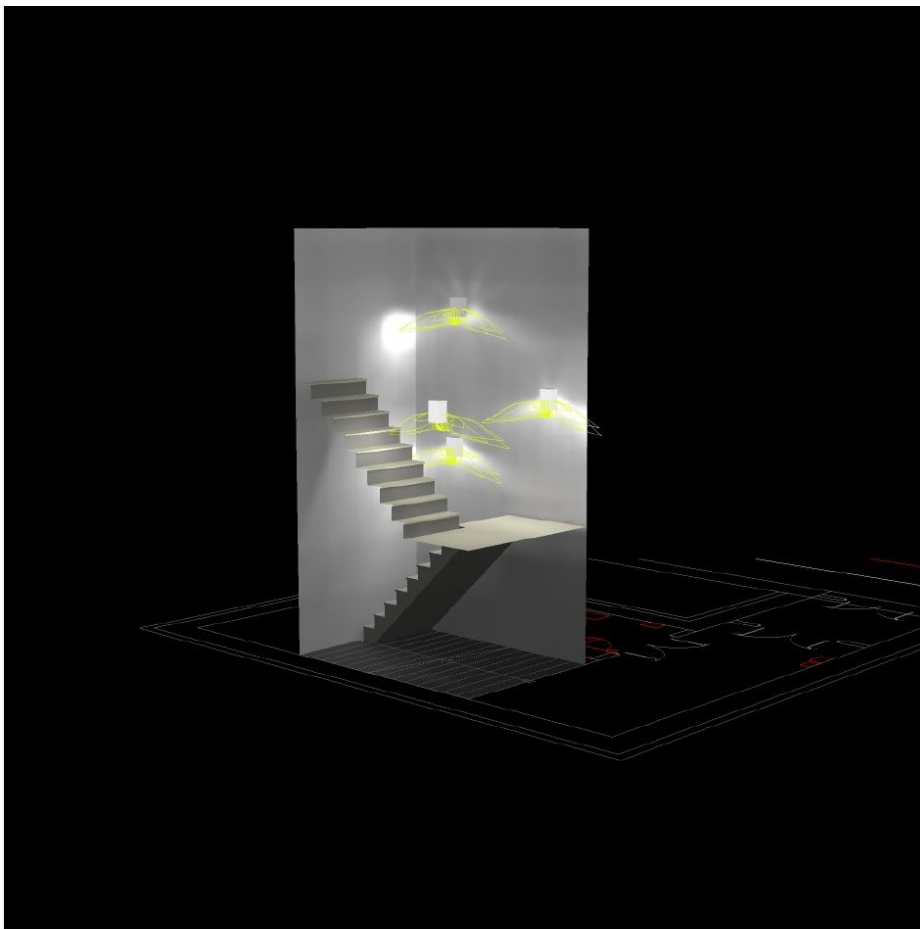
Galleria artificiale Parma



DIALUX
11.05.2020

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Scale Emergenza / Rendering 3D



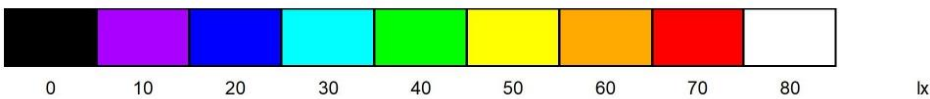
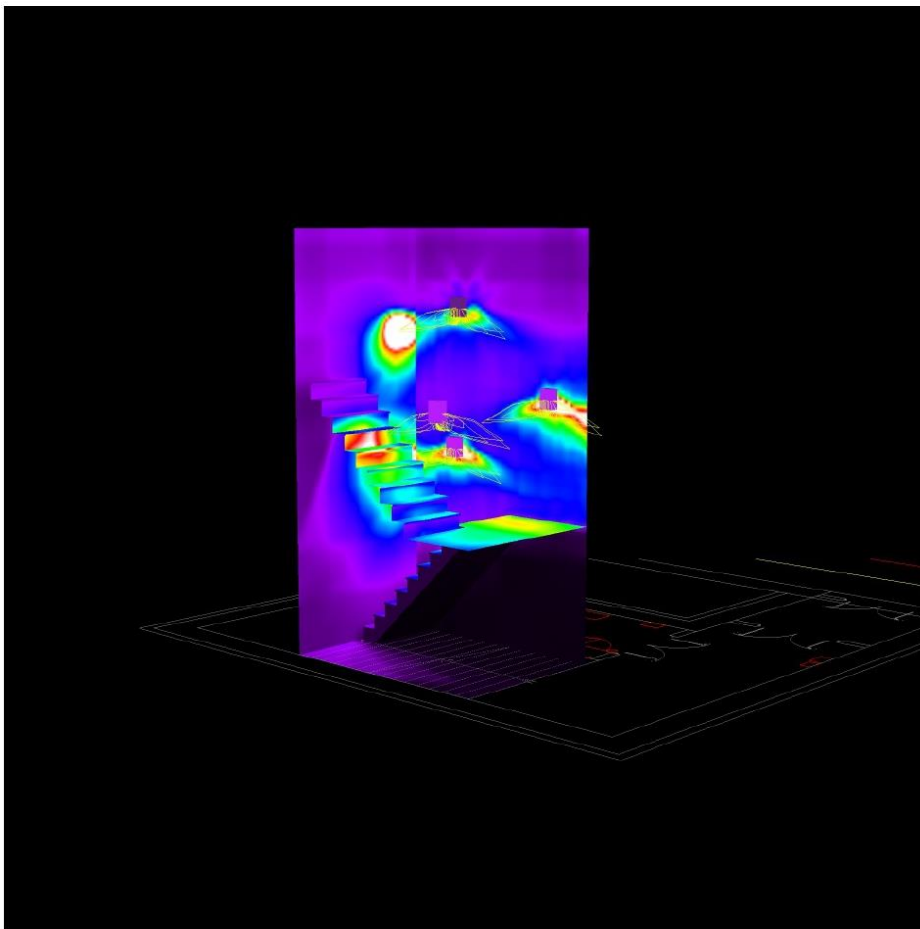
Galleria artificiale Parma



DIALUX
11.05.2020

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Scale Emergenza / Rendering colori sfalsati



PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	28 di 32

Galleria artificiale Parma

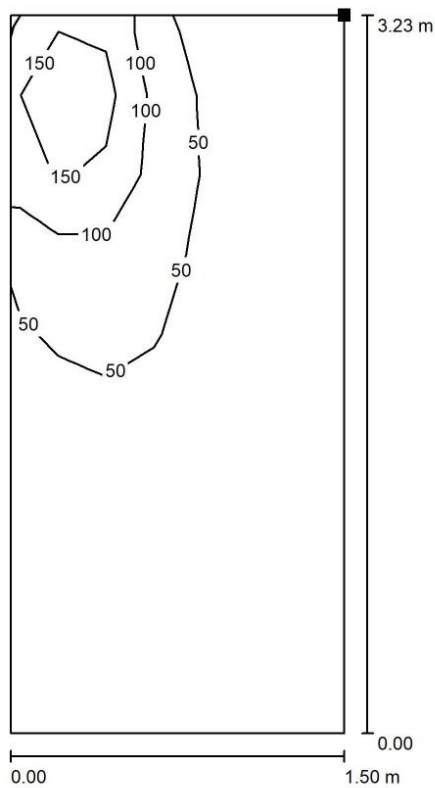


DIALux

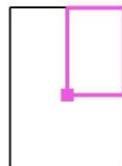
11.05.2020

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Scale Emergenza / Rampa gradini / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(2.299 m, 15.912 m, 3.511 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 26

Reticolo: 7 x 9 Punti

E_m [lx]
45

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
236

E_{min} / E_m
0.239

E_{min} / E_{max}
0.046

PROGETTO DEFINITIVO

Studio illuminotecnico Galleria e FFP

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	29 di 32

Galleria artificiale Parma

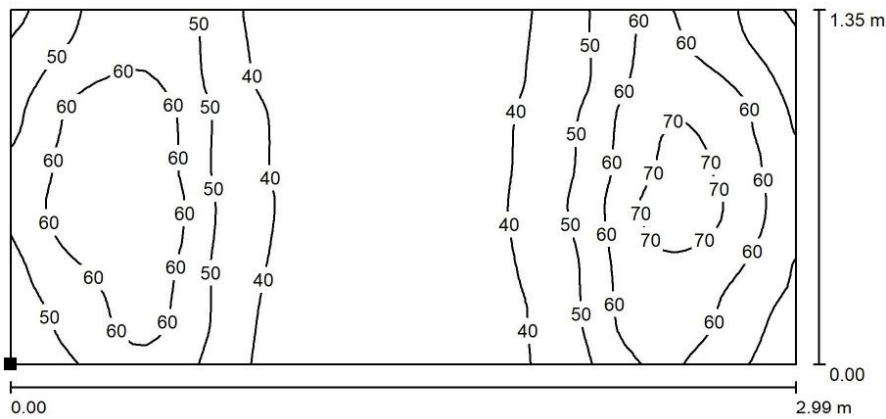


DIALUX

11.05.2020

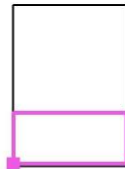
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale Scale Emergenza / Pianerottolo / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 22

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.812 m, 14.054 m, 3.500 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
49

E_{min} [lx]
31

E_{max} [lx]
74

E_{min} / E_m
0.643

E_{min} / E_{max}
0.422

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</p> <p>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</p>												
<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Studio illuminotecnico Galleria e FFP</p>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D18CL</td> <td>LF0400001</td> <td>B</td> <td>30 di 32</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D18CL	LF0400001	B	30 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D18CL	LF0400001	B	30 di 32								


8 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 ed uniformità.

I valori di illuminamento presi in considerazione per il calcolo delle vie d'esodo della GALLERIA artificiale di Parma e del piazzale antistante le scale d'emergenza sono rispondenti alle:

- **RFI DPRIM STC IFS LF610C**, secondo la quale è richiesto un illuminamento medio non inferiore a 5 lx medi ad 1 m dal piano di calpestio e comunque assicurando 1 lx minimo sul piano di calpestio.
- **DM 28/10/2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” e Regolamento UE N 1303/2014 relativo a “specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie del sistema ferroviario dell'Unione europea”**, secondo il quale è richiesto un illuminamento medio non inferiore a 5 lx medi ad 1 m dal piano di calpestio e comunque assicurando 1 lx minimo sul piano di calpestio.
- **RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162A** deve essere garantito un illuminamento minimo di 1,5 lux a metà della distanza tra due lampade (7,5m) sul piano di calpestio con grado di uniformità $U_0 = E_{min}/E_{med}$ non inferiore a 0,25.
- **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.

Rif.	Compito o Attività	Em	UGRL	U0	Ra
5.11.2	Piazzale: Manipolazione di utensili di manutenzione	20	55	0,25	20

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE) TRATTA PARMA - VICOFERTILE					
	PROGETTO DEFINITIVO Studio illuminotecnico Galleria e FFP	COMMESSA IP00	LOTTO 00	CODIFICA D18CL	DOCUMENTO LF0400001	REV B

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

Luogo	SPECIFICA TECNICA	Valori richiesti		Valori calcolati	
		E_m	E_{min}	E_m	E_{min}
Galleria artificiale PARMA	RFI DPRIM STC IFS LF610 C <i>P.to 1.3.4 "Illuminazione di emergenza in galleria"</i>	≥ 5	1	16	1,01

Tabella 2 - Valori richiesti da RFI DPRIM STC IFS LF610 C

Luogo	SPECIFICA TECNICA	Valori richiesti		Valori calcolati	
		E_{min}	U_0	E_{min}	U_0
Galleria artificiale PARMA	RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162A	$\geq 1,5$	$\geq 0,25$	2,65	0,368

Tabella 3 - Valori richiesti da RFI DTC STS ENE SP IFS LF 162A

Per quanto riguarda il marciapiede FFP vengono presi come riferimento i valori minimi e medi sulla superficie di calpestio. Nella tabella seguente vengono riportati i suddetti valori a confronto con quelli ottenuti dal calcolo.

Luogo	Valori richiesti		Valori calcolati	
	E_{min}	E_{med}	E_{min}	E_{med}
FFP	≥ 1	≥ 20	27	47

Tabella 4 - Valori richiesti per marciapiede FFP

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE) TRATTA PARMA - VICOFERTILE					
	PROGETTO DEFINITIVO Studio illuminotecnico Galleria e FFP	COMMESSA IP00	LOTTO 00	CODIFICA D18CL	DOCUMENTO LF0400001	REV B

LUOGO	SPECIFICA TECNICA	Valori richiesti		Valori calcolati	
		E_m	E_{min}	E_m	E_{min}
Scale Emergenza	RFI DPRIM STC IFS LF610 C <i>P.to 1.3.4 "Illuminazione di emergenza in galleria"</i>	≥ 5	1	47	11

Tabella 5 - Valori richiesti per scale d'emergenza

LUOGO	NORMATIVA	Valori richiesti		Valori calcolati	
		E_m	U_0	E_m	U_0
Piazzale emergenza	UNI EN 12464-2 <i>Prospetto 5.11 "Impianti di produzione di energia, elettricit�, gas e calore"</i> <i>Rif 5.11.2 – Manipolazione di utensili di manutenzione.</i>	≥ 20	$\geq 0,25$	23	0,309

Tabella 6 - Valori richiesti per piazzale d'emergenza antistante le scale