

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. ENERGIA E TRAZIONE ELETTRICA

PROGETTO DEFINITIVO

ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE

2^A FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

IMPIANTI LFM

Fabbricato tecnologico / Piazzale - Relazione di calcolo illuminotecnico

SCALA:

-

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

I V 0 H 0 2 D 1 8 C L L F 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	A. Bovio <i>A. Bovio</i>	Marzo 2022	L. Giorgini <i>L. Giorgini</i>	Marzo 2022	G.Fadda <i>G.Fadda</i>	Marzo 2022	G. Guidi Buffarini Marzo 2022
								 ITALFERR S.p.A. U.O. Tecnologie Centro Ing. Guido Guidi Buffarini Ordine Ingegneri Provincia di Roma n° 17812

File: IV0H02D18CLLF0000001A.DOCX

n. Elab.: X

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.2	DOCUMENTI DI PROGETTO	5
3	IMPIANTO ILLUMINAZIONE PIAZZALE.....	6
3.1	PIAZZALE FERROVIARIO	6
3.2	ALIMENTAZIONE	6
3.3	CARATTERISTICHE APPARECCHI ILLUMINANTI TORRI FARO	6
3.4	CARATTERISTICHE APPARECCHI ILLUMINANTI PALINE	8
4	IMPIANTO ILLUMINAZIONE FABBRICATO TECNOLOGICO	10
4.1	CARATTERISTICHE CORPI ILLUMINANTI FT	10
5	MODALITÀ DI CALCOLO	13
5.1	MODALITÀ DI CALCOLO PER IL PIAZZALE FERROVIARIO	14
5.2	MODALITÀ DI CALCOLO PER IL FABBRICATO TECNOLOGICO	15
6	ALLEGATI.....	17
6.1	ALLEGATO 1 - PIAZZALE FERROVIARIO - CALCOLO TIPOLOGICO PER INDIVIDUAZIONE E VERIFICA APPARECCHIO LED PER T.F.....	18
6.2	ALLEGATO 2 - PIAZZALE FERROVIARIO - CALCOLI ILLUMINOTECNICI RISPONDENTI ALLA UNI EN 12464-2 – AREA COPERTA DALLE TORRI FARO	25
6.3	ALLEGATO 3 – FABBRICATO TECNOLOGICO CALCOLI ILLUMINOTECNICI RISPONDENTI ALLA UNI EN 12464-138	
7	CONCLUSIONI.....	73
7.1	RISULTATI CALCOLO ILLUMINOTECNICO AREE ESTERNE PIAZZALE FERROVIARIO	73
7.2	RISULTATI CALCOLO ILLUMINOTECNICO AREE INTERNE FABBRICATO TECNOLOGICO	74

1 PREMESSA E SCOPO

Nell'ambito del rinnovo dello scalo ferroviario Vado Ligure e della realizzazione dell'ACC, saranno previsti i seguenti interventi relativi alla tecnologia LFM:

- Cabina per consegna MT in nuovo prefabbricato;
- Cabina MT/bt ubicata nel fabbricato tecnologico ACC di Vado Ligure;
- Rete MT in cavo (collegamento fra cabina di consegna e cabina MT/bt);
- Impiantistica *civile* LFM del nuovo fabbricati tecnologico e della cabina consegna;
- Realizzazione impianto di illuminazione aree esterne fabbricati;
- Realizzazione impianto di illuminazione parco ferroviario mediante torrifaro e paline luce;
- Realizzazione impianto di illuminazione punte scambi;
- Realizzazione impianto RED per i deviatori dello scalo ferroviario di Vado Ligure;
- Impianti di alimentazione IS (SIAP);
- Realizzazione impianto di terra.

La presente relazione di calcolo illuminotecnico ha lo scopo di illustrare i criteri normativi e progettuali adottati per il dimensionamento dell'impianto di illuminazione, relativi ai seguenti impianti che fanno parte del nuovo progetto Vado Ligure:

- Illuminazione area Piazzale Ferroviario: illuminato da torri faro e da paline alte 5,2m nelle zone alle estremità non coperte dalle torrifaro;
- Illuminazione area interna Fabbricato Tecnologico.

Le tipologie impiantistiche, ed i relativi requisiti funzionali, sono stati adottati sia nel rispetto delle normative vigenti sia a seguito della necessità di collocare le componenti d'impianto in modo da rispettare la realtà architettonica e funzionale dell'area interessata all'intervento.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nei punti seguenti vengono citati i principali documenti tecnici cui verrà fatto esplicito od implicito riferimento.

2.1 Riferimenti normativi

Per l'esecuzione del presente progetto sono state adottate le Norme CEI nella loro edizione più recente nonché le Norme Tecniche, Istruzioni e Circolari RFI vigenti, delle quali si elencano qui di seguito le principali:

CODIFICA	TITOLO
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 166 A	Apparecchio illuminante a moduli LED per torri faro
RFI DTC ST E SP IFS 600 A	Torri faro a corona mobile con altezza 18 e 25 m
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169	Protocollo di comunicazione ad onde convogliate per sistemi di telegestione degli impianti LFM
RFI DPRIM LG IFS LF 603	Linee guida per la telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM e utenze
RFI DPRIM STF IFS LF 627	Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM e utenze
Linea Guida RFI DPR DAMCG LG SVI 008 B	Illuminazione nelle stazioni e fermate
Linee Guida RFI DPR LG IFS 12 A	Linee Guida per la sicurezza e la prevenzione incendi negli scali merci ferroviari.
UNI 11356	Luce e illuminazione – Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED
UNI EN 12464-2	Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: posti di lavoro in esterni
D.lgs. 9 aprile 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 agosto 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
REGOLAMENTO REGIONE LIGURIA - 29 Maggio 2007, n. 22	Legge regionale n. 22 del 29 maggio 2007 in materia di energia e il successivo Regolamento regionale di attuazione n.5 del 15 settembre 2009, recante " <i>Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico</i> ".

2.2 Documenti di Progetto

N. DOC.	DESCRIZIONE
IV0H02D18P8LF0120001	Piazzale - Planimetria apparecchiature RED / Illuminazione - Tav. 1
IV0H02D18P8LF0120002	Piazzale - Planimetria apparecchiature RED / Illuminazione - Tav. 2
IV0H02D18P9LF0120001	Piazzale - Planimetria illuminazione esterna Fabbricati

Tabella 1 – Riferimenti di progetto

3 IMPIANTO ILLUMINAZIONE PIAZZALE

3.1 Piazzale Ferroviario

Lo scopo del dimensionamento dell'impianto di illuminazione è quello di assicurare un'adeguata visibilità, comfort visivo e un senso di sicurezza a chiunque vi transiti, sia durante le ore serali che notturne. Questo scopo viene raggiunto, quando l'illuminazione rende possibile ai macchinisti, una corretta verifica del tracciato che si apprestano a percorrere ed una veloce identificazione di eventuali pericoli od ostacoli presenti lungo il percorso, con particolare riferimento ai deviatori (punte scambi).

Il piazzale di Vado Ligure sarà illuminato tramite n°= 8 Torri faro a corona mobile rispondente alla specifica RFI DTC ST E SP IFS LF 600 A, h = 25 m, sulle quali saranno installati proiettori LED rispondenti alla specifica RFI DTC ST E SP IFS LF 166 A.

Il numero di proiettori utilizzato per le torri faro e la loro disposizione sono indicati di seguito:

- N°3 torri faro con 6 proiettori LED disposte a 180°;
- N°5 torri faro con 12 proiettori LED disposti a 360°.

Oltre alla specifica RFI, il calcolo è verificato anche per i requisiti richiesti dalla **UNI EN 12464-2** "Illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno", in particolare al prospetto **5.12 "Ferrovie e tramvie"** ai paragrafi, **5.12.10 - Binari merci in servizio continuo / 5.12.11 - Piattaforme aperte nelle aree merci / 5.12.12 Manutenzioni a treni e locomotive.**

Mentre, le due aree agli estremi del piazzale saranno dotate ciascuna di paline in vetroresina, h=5,2m, con proiettori LED.

3.2 Alimentazione

L'alimentazione delle torri faro e delle paline del piazzale ferroviario avverrà in bassa tensione, resa disponibile dal **Quadro TORREFARO** situato nel locale BT2 del fabbricato tecnologico.

Nelle planimetrie di progetto indicate nei documenti di progetto (Par. 2.2), è stato evidenziato il percorso delle canalizzazioni a cura LFM.

3.3 Caratteristiche apparecchi illuminanti TORRI FARO

L'apparecchio illuminante, che nel nostro caso è un apparecchio LED, installato sulle torri faro deve essere conforme alla norma CEI EN 60598-1 la quale stabilisce che il grado di tenuta non deve essere inferiore a IP66, con grado IK08 e deve essere realizzato in esecuzione Classe II.

Il nostro apparecchio LED ha una curva fotometrica di tipo asimmetrico con corpo in pressofusione di lega d'alluminio e schermo in vetro piano temprato con le seguenti caratteristiche:

Flusso del corpo illuminante	15027 lm
Potenza del corpo illuminante	120 W
Efficienza della sorgente	125 lm/W
Classe di isolamento elettrico	CL II
Grado di protezione	IP66
Protezione contro gli urti	IK08
Temperatura di colore	4000 K

Tabella 2 - Caratteristiche elettriche Apparecchio illuminante TF

Il proiettore avrà un'ottica asimmetrica ad elevata direzionalità: La curva fotometrica della lampada, è la seguente:

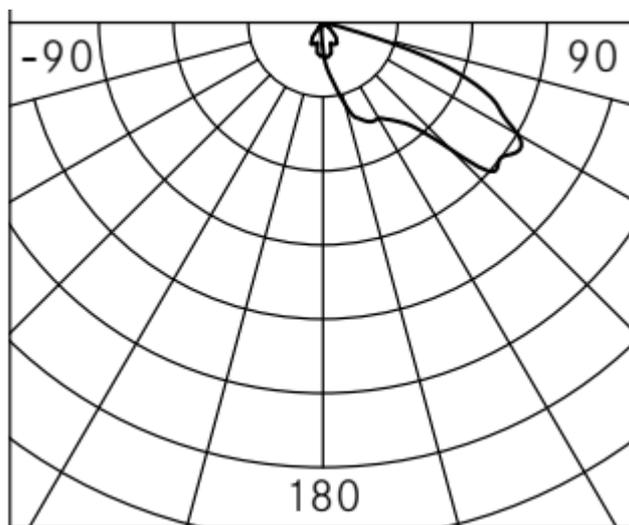


Figura 1 - Curva fotometrica proiettore TF



Figura 2 – Proiettore Torre Faro

3.4 Caratteristiche apparecchi illuminanti PALINE

L'apparecchio illuminante, installato su ciascuna palina è un proiettore LED con ottica stradale, corpo in pressofusione di alluminio verniciato, grado di protezione IP66, resistenza agli urti IK09, cl. is. II, con le seguenti caratteristiche illuminotecniche

Efficienza della sorgente	135 lm/W
Flusso dell'apparecchio illuminante	8900 lm
Potenza dell'apparecchio illuminante	66 W
Sorgente d'illuminazione	LED
Temperatura di colore	4000 K
CRI	70

Tabella 3 - Caratteristiche elettriche Apparecchio illuminante palina

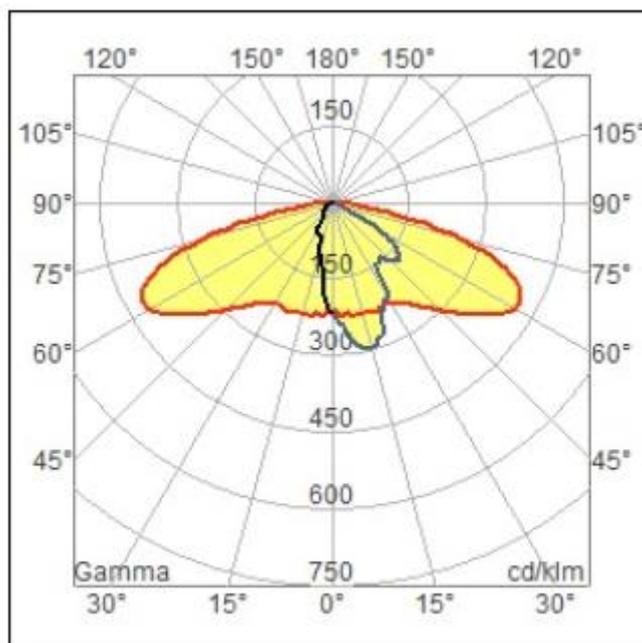


Figura 1- Curva fotometrica proiettore palina



Figura 2 – Palina

4 IMPIANTO ILLUMINAZIONE FABBRICATO TECNOLOGICO

4.1 Caratteristiche corpi illuminanti FT

L'impianto di illuminazione del Fabbricato Tecnologico prevede l'installazione dei seguenti corpi illuminanti descritti nel presente capitolo.

Nel locale ufficio movimento è installato l'apparecchio illuminante avente le seguenti caratteristiche, rispondente alla specifica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 165 A (cat/prog. 816/4050):

Emissione luminosa	>120 lm/W
Flusso apparecchio	2650 lm
Potenza apparecchio	21 W
Sorgente d'illuminazione	LED
Temperatura di colore	4000 K
CRI	80
Tipo di ottica	Diretta simmetrica
Tempo di vita lampada	> 50000 h
Grado di protezione	IP20
Grado di protezione contro gli urti	IK03
Classe isolamento	II

Tabella 5 - Caratteristiche elettriche Apparecchio illuminante U.M

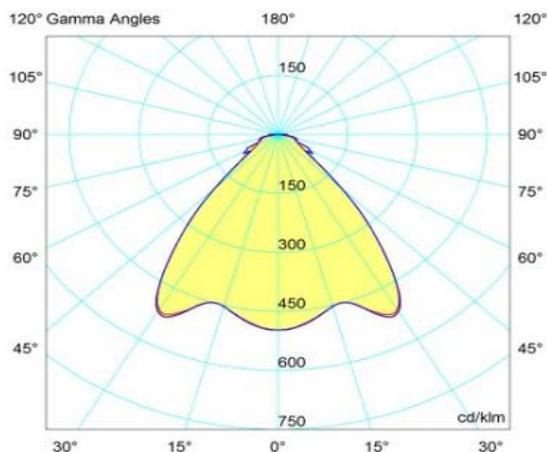


Figura 5 -Curva fotometrica 816/4050

Mentre in tutti gli altri locali è installato l'apparecchio illuminante avente le seguenti caratteristiche, rispondente alla specifica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A (cat/prog. 816/4030):

Emissione luminosa	>120 lm/W
Flusso apparecchio	3600 lm
Potenza apparecchio	30 W
Sorgente d'illuminazione	LED
Temperatura di colore	4000 K
CRI	>80
Tipo di ottica	Diretta simmetrica
Tempo di vita lampada	>50000 h
Grado di protezione	IP65
Grado di protezione contro gli urti	IK08
Classe di isolamento	II

Tabella 6 - Caratteristiche elettriche Apparecchio illuminante gli altri locali

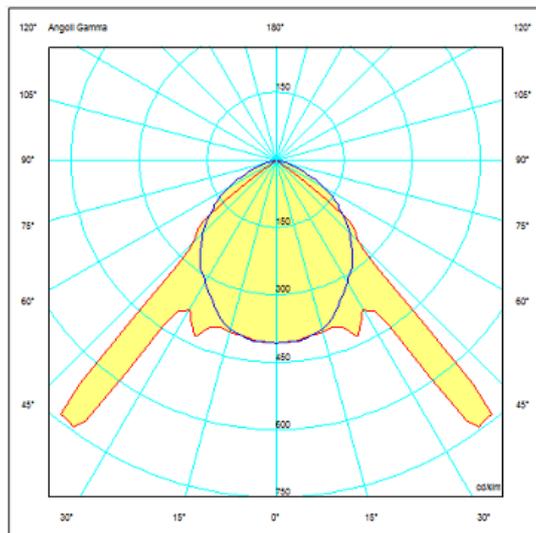


Figura 6-Curva fotometrica 816/4030

Il dimensionamento dell'impianto del fabbricato è stato effettuato nel rispetto delle normative attualmente vigenti, con particolare riferimento:

- UNI EN 12464 -1 "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro - Luoghi di lavoro in interno";
- UNI EN 1838:2013 "Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza";

5 MODALITÀ DI CALCOLO

Per effettuare le verifiche è stato utilizzato il software di calcolo illuminotecnico DIALux ver. 4.13; i risultati delle verifiche sono riportati nel documento allegato al capitolo seguente. Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

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

5.1 Modalità di calcolo per il Piazzale Ferroviario

Come già anticipato, le caratteristiche del proiettore LED della Torre Faro sono state scelte seguendo le prescrizioni del *par. III.5* della specifica tecnica **RFI DTC STS ENE SP IFS LF 166 A** e tenendo conto delle prescrizioni **REGOLAMENTO REGIONE** Liguria 29 maggio 2007, n. 22 relativo a “*Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico*”.

In particolare, la specifica RFI LF166, richiede che il calcolo TIPO, sia realizzato con le seguenti ipotesi:

- TORRE FARO a corona mobile con altezza pari a 25m;
- Area di calcolo, circolare di diametro 85m;
- N. 8 apparecchi con ottica asimmetrica diffondente; di cui 5 disposti a 360° e 3 disposti a 180°, entrambi con inclinazione 0° ;
- fattore di manutenzione 0,90;
- reticolo di calcolo con lato 5*5m.

Detta configurazione dovrà assicurare:

- Illuminamento medio $E_m \geq 20,0$ lux;
- $U_0 \geq 0,40$ (inteso come valore E_{min}/E_m);

Nel caso in esame, l'analisi è stata condotta su una superficie di diametro 85 m: i 12 proiettori sono stati disposti sulla corona circolare della torre faro. Il calcolo è stato interpolato per un totale di 289 punti (17 x 17), distanziati tra loro di 5 m sia in senso longitudinale che trasversale.

La tipologia e le caratteristiche dell'apparecchio LED da impiegare sono state già indicate al precedente paragrafo 3.2 Caratteristiche apparecchi illuminanti TORRI FARO.

Mentre, i calcoli e relativi risultati sono riportati nei paragrafi “6 -

Allegato 1 - Piazzale Ferroviario - Calcolo tipologico per individuazione e verifica apparecchio LED per T.F” e “6.2 - Allegato 2 - Piazzale Ferroviario - Calcoli illuminotecnici rispondenti alla UNI EN 12464-2 – Area coperta dalle Torri Faro”.

5.2 Modalità di calcolo per il Fabbricato Tecnologico

Per effettuare le verifiche è stato utilizzato il software di calcolo illuminotecnico DIALux ver. 4.13; i risultati delle verifiche sono riportati nel documento allegato al capitolo seguente. Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

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

Per gli ambienti interni ai fabbricati i corpi illuminanti sono stati considerati installati a soffitto. 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%. Per tutti gli ambienti la superficie di calcolo per la determinazione dell'illuminamento medio e della uniformità è stata posta a quota pavimento.

Le lampade sono state disposte tenendo conto della posizione in pianta delle apparecchiature (armadi, trasformatori, quadri, UPS, ecc) e dell'ingombro a soffitto delle apparecchiature condizionamento.

Di seguito sono elencati tutti i locali con il relativo numero, posa e tipologia di lampade inserite.

Luogo	N° Corpi Illuminanti	Posa	Tipologia lampade
PT-Cabina MT/BT	4	Installate a soffitto	LED 30W/3600lm
PT-Locale Trasformatori	2	Installate a soffitto	LED 30W/3600lm
PT-Locale BT2	4	Installate a soffitto	LED 30W/3600lm
PT-Sala Centralina	8	Installate a soffitto	LED 21W/2650lm
PT-Locale Batterie	2	Installate a soffitto	LED 30W/3600lm
PT-Locale TLC	2	Installate a soffitto	LED 30W/3600lm
P1-Sala ACC	8	Installate a soffitto	LED 30W/3600lm
P1-Ufficio Movimento	12	Installate a soffitto	LED 21W/2650lm

Tabella 7– Riepilogo corpi illuminanti installati nel Fabbricato Tecnologico

6 ALLEGATI

Il seguente allegato è parte integrante della presente relazione di calcolo, in esso vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate:

- Allegato 1 – Piazzale Ferroviario - Calcolo tipologico per individuazione e verifica apparecchio LED per T.F
- Allegato 2 - Piazzale Ferroviario - Calcoli illuminotecnici rispondenti alla UNI EN 12464-2
- Allegato 3 – Fabbricato Tecnologico Calcoli illuminotecnici rispondenti alla UNI EN 12464-1

6.1 Allegato 1 - Piazzale Ferroviario - Calcolo tipologico per individuazione e verifica apparecchio LED per T.F

Scalo Ferroviario VADO LIGURE



DIALux

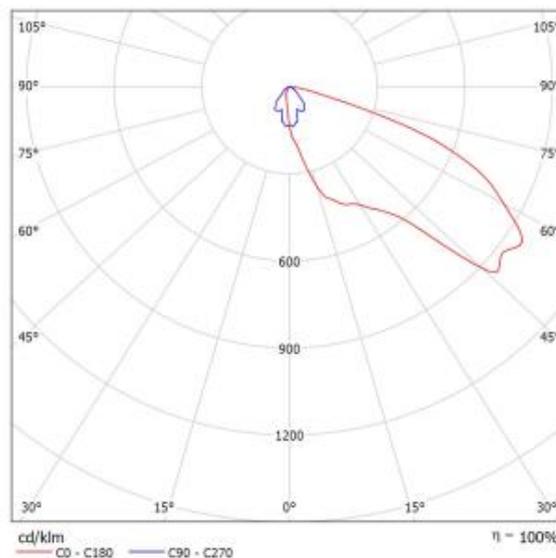
23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LED 1x120W / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 31 73 97 100 100

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

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

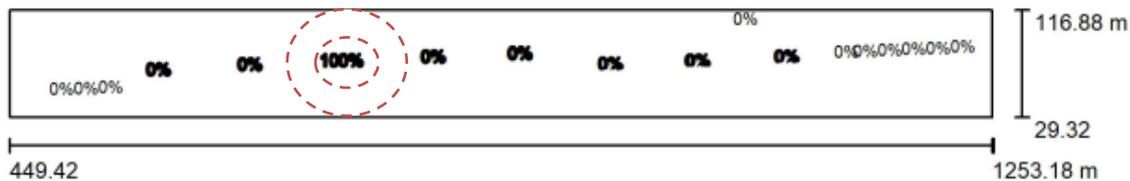


DIALux

22.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Scena singola T.F / Dati di pianificazione



Scala 1 : 5747

No.	Gruppo di controllo (Lampada)	Valore di variazione (Totale) [%]
1	Singola T.F, D=85m	100
	Tutte le altre lampade	0

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

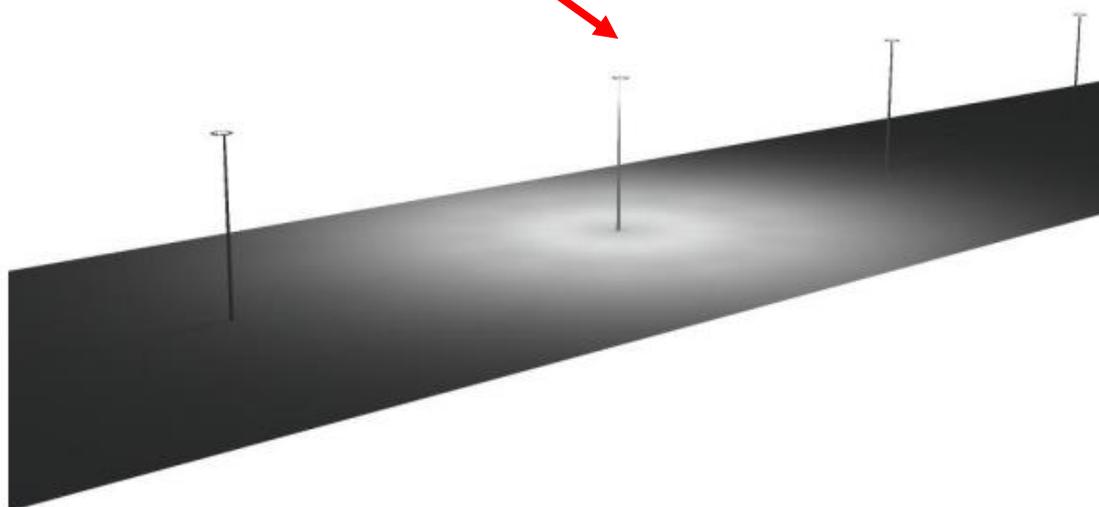


DIALux
22.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Scena singola T.F / Rendering 3D

TORRE FARO
OGGETTO DEL
CALCOLO TIPO



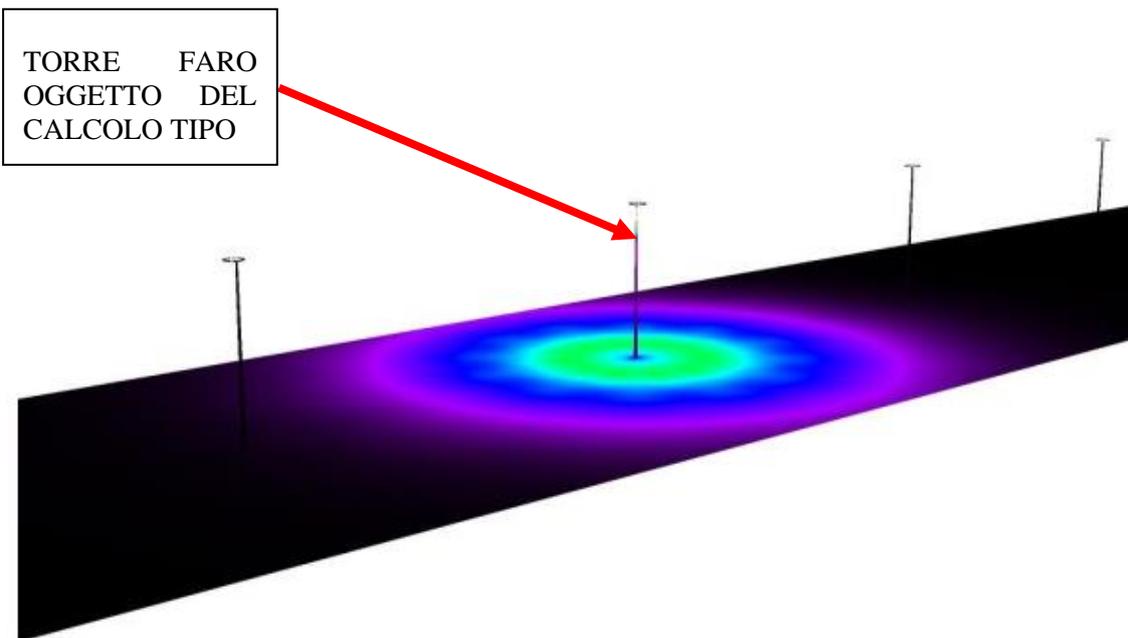
Scalo Ferroviario VADO LIGURE



DIALux
22.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Scena singola T.F / Rendering colori sfalsati



0 10 20 30 40 50 60 70 80

lx

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

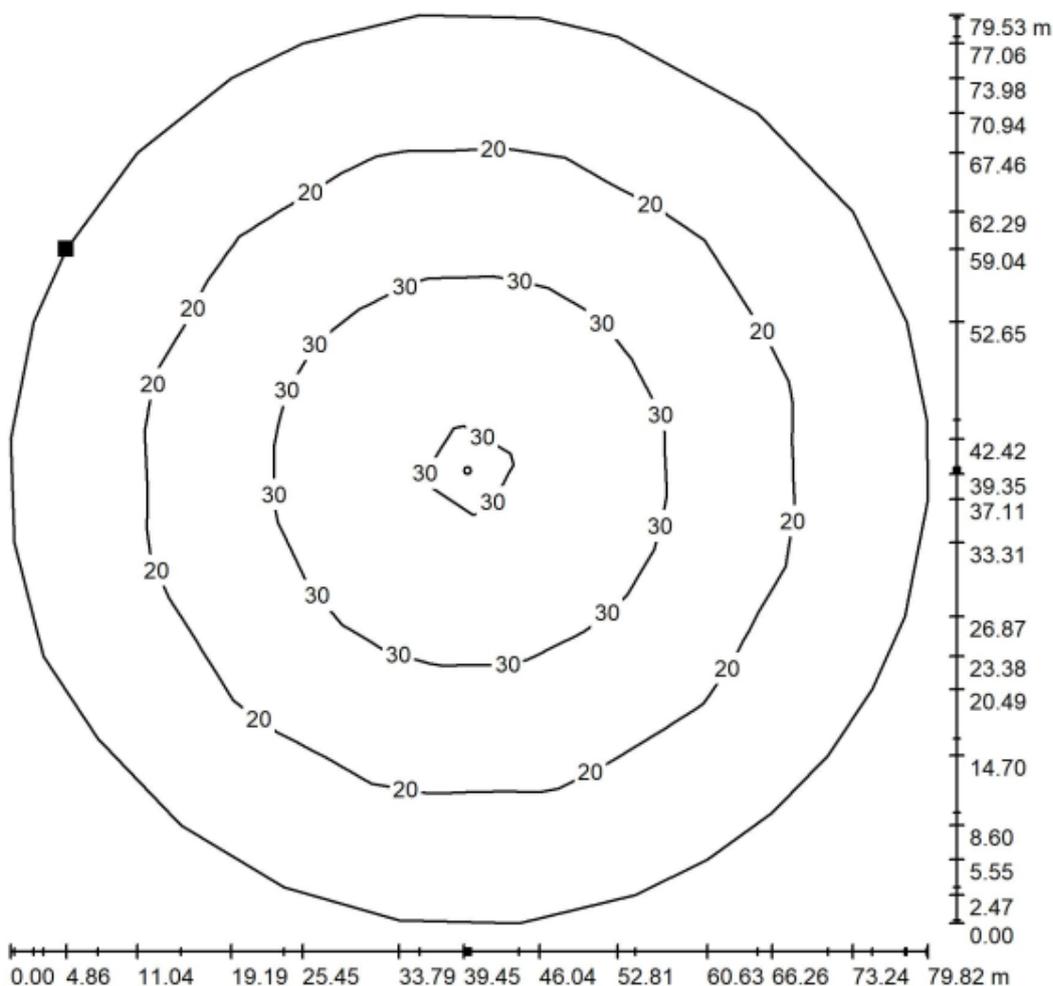


DIALux

22.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**Piazzale esterno / Scena singola T.F / Superficie di calcolo per singola T.F D=85m /
Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 622

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(686.133 m, 95.079 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 17 Punti

E_m [lx]
22

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.502

E_{min} / E_{max}
0.288

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

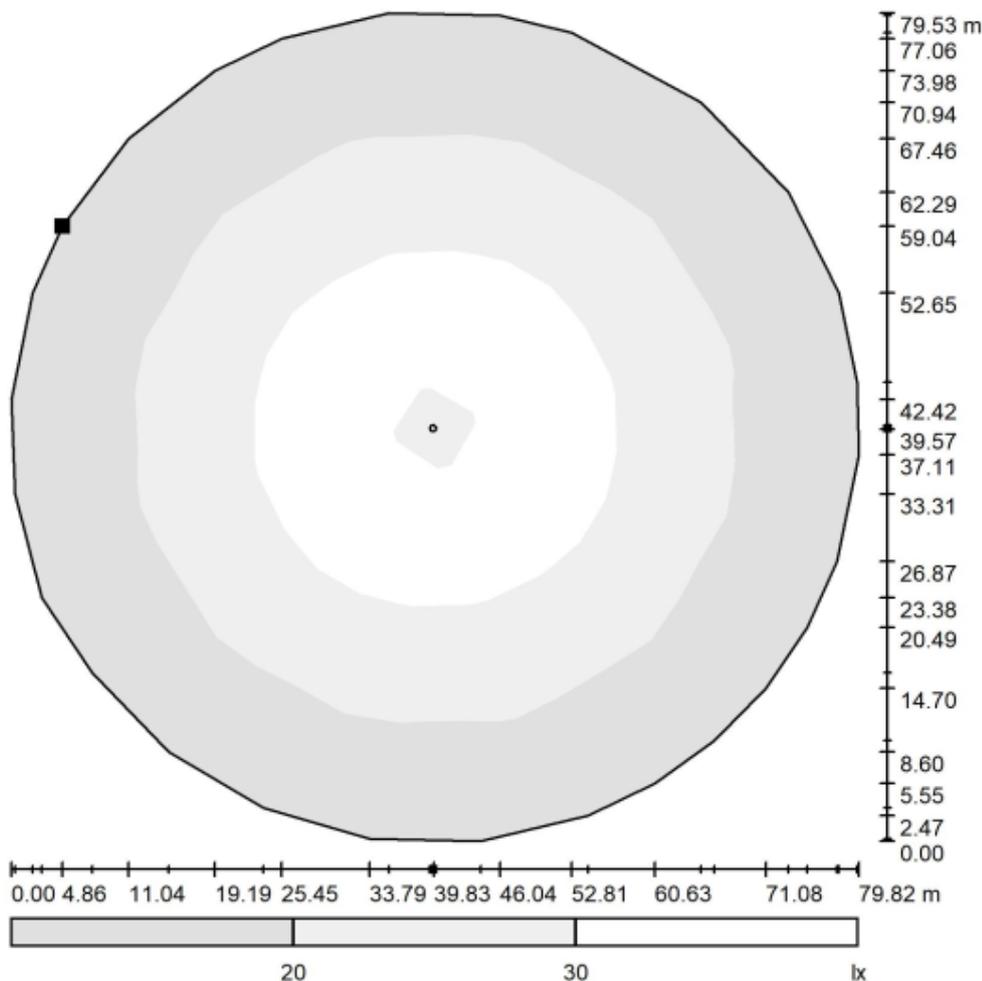


DIALux

22.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**Piazzale esterno / Scena singola T.F / Superficie di calcolo per singola T.F D=85m /
Livelli di grigio (E, perpendicolare)**



Scala 1 : 675

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(686.133 m, 95.079 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 17 Punti

E_m [lx]
22

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.502

E_{min} / E_{max}
0.288

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

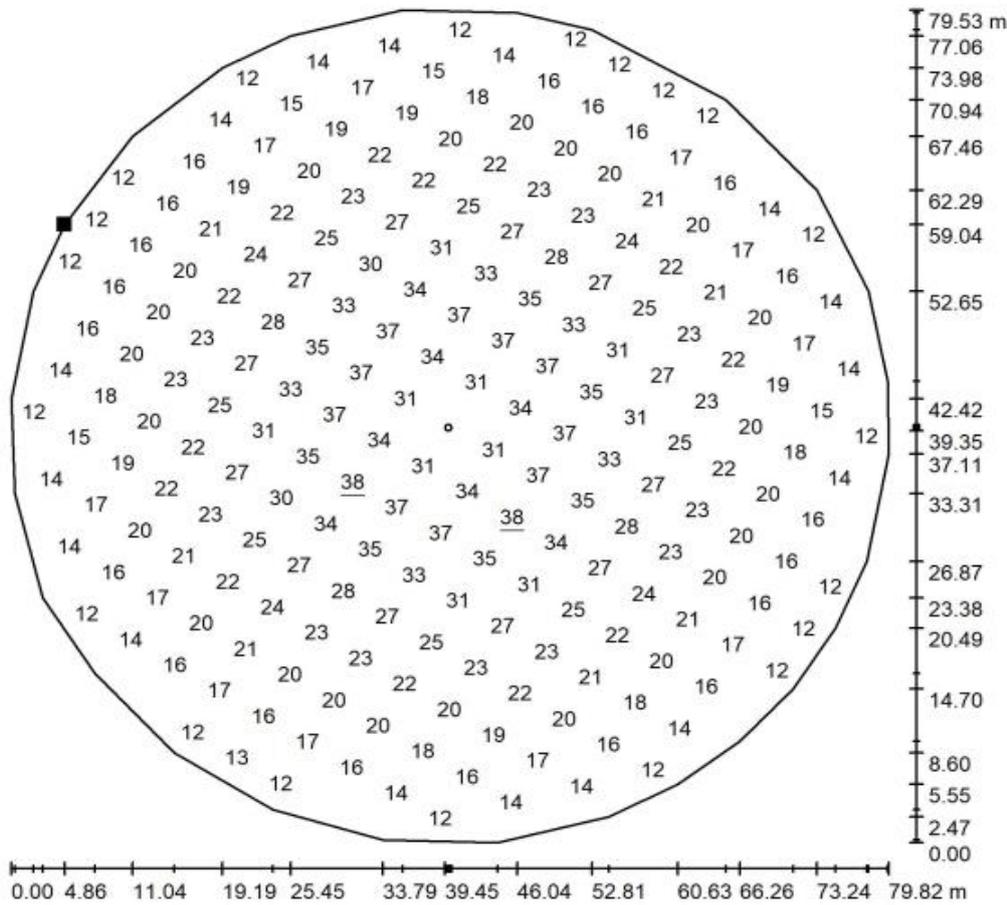


DIALux

22.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Scena singola T.F / Superficie di calcolo per singola T.F D=85m / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 622

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(686.133 m, 95.079 m, 0.000 m)



Reticolo: 17 x 17 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	11	38	0.502	0.288

6.2 Allegato 2 - Piazzale Ferroviario - Calcoli illuminotecnici rispondenti alla UNI EN 12464-2 – Area coperta dalle Torri Faro

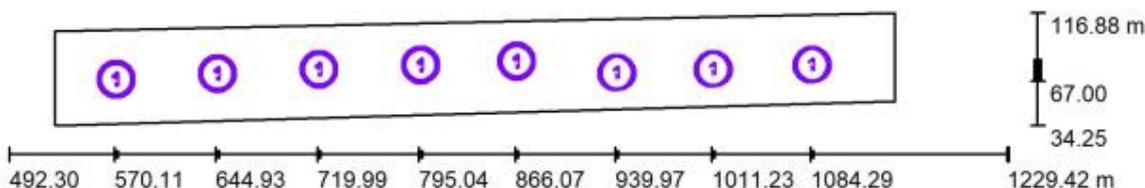
Scalo Ferroviario VADO LIGURE



DIALux
23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 5270

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	78	LED 1x120W

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

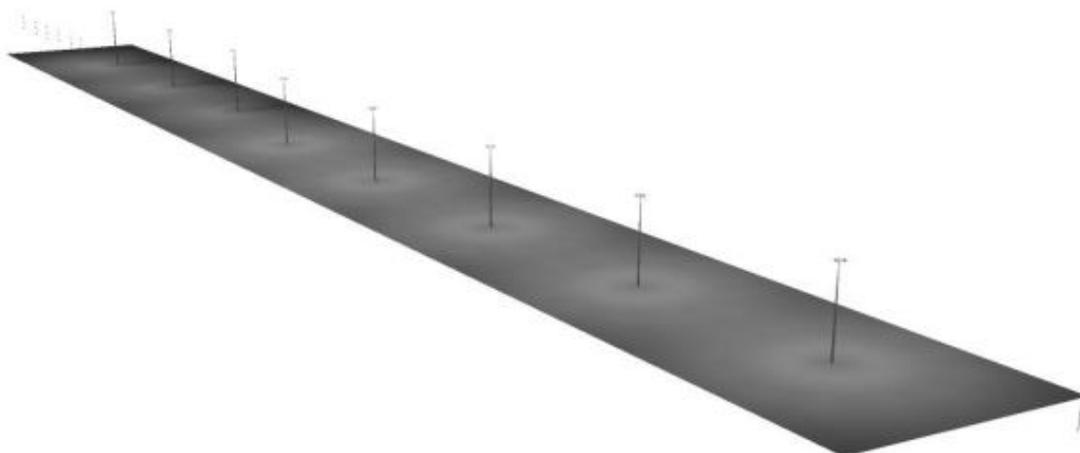


DIALux

23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Scena piazzale T.F. / Rendering 3D

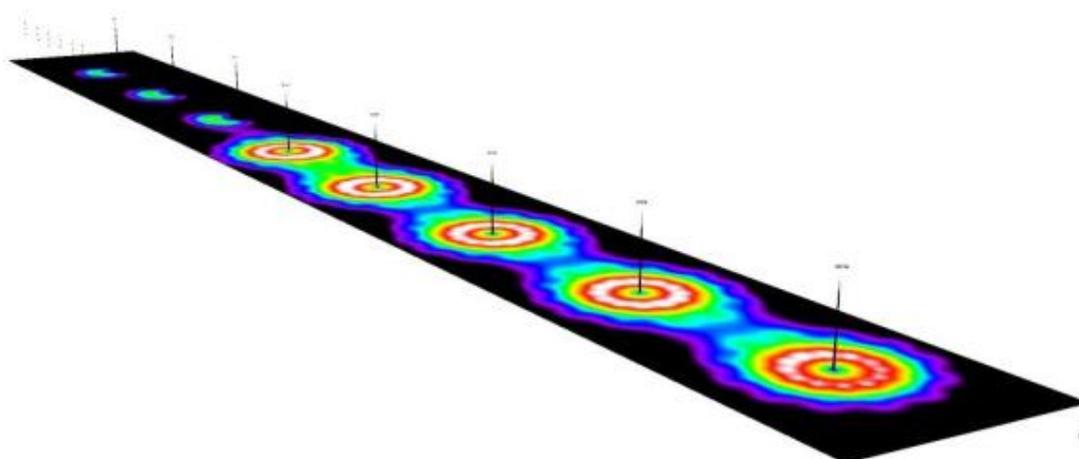


Scalo Ferroviario VADO LIGURE



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Scena piazzale T.F. / Rendering colori sfalsati



Scalo Ferroviario VADO LIGURE

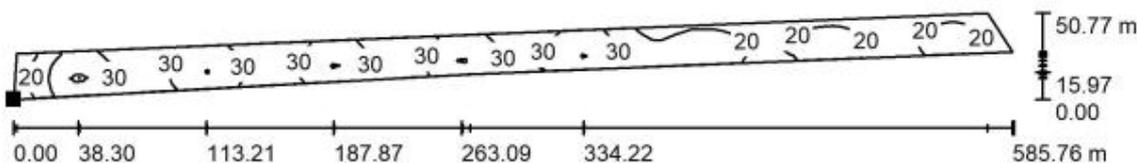


DIALux

23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

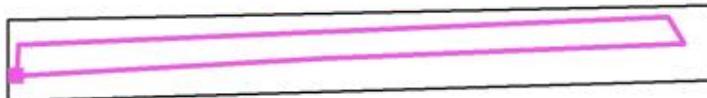
Piazzale esterno / Scena piazzale T.F. / Superficie di calcolo piazzale T.F. / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 4188

Posizione della superficie nella
scena esterna:

Punto contrassegnato:
(532.860 m, 55.869 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
27

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
40

E_{min} / E_m
0.443

E_{min} / E_{max}
0.300

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

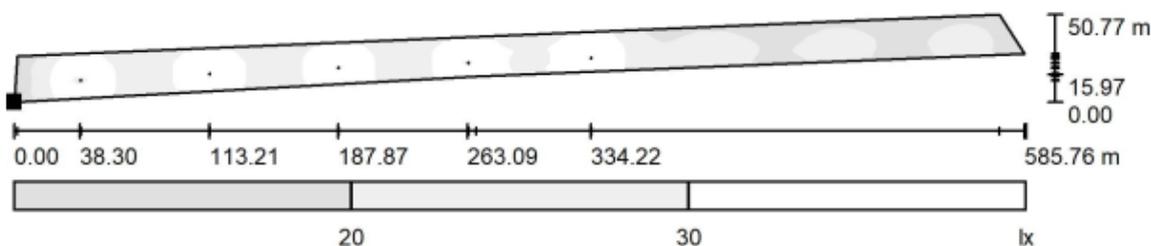


DIALux

23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Scena piazzale T.F. / Superficie di calcolo piazzale T.F. / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(532.860 m, 55.869 m, 0.000 m)



Scala 1 : 4188

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
27

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
40

E_{min} / E_m
0.443

E_{min} / E_{max}
0.300

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

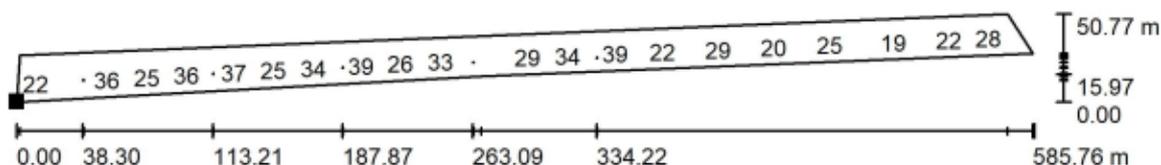


DIALux

23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno / Scena piazzale T.F. / Superficie di calcolo piazzale T.F. / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 4188

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(532.860 m, 55.869 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
27

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
40

E_{min} / E_m
0.443

E_{min} / E_{max}
0.300

Area coperta da Paline:

Scalo Ferroviario VADO LIGURE



DIALux

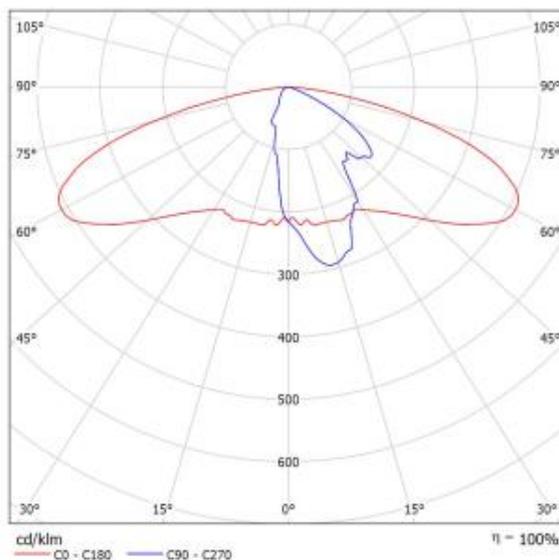
23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Lampada LED 1x66W / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 30 64 94 100 100

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

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

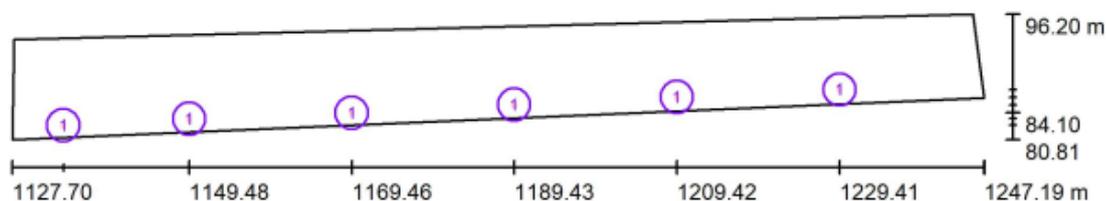


DIALux

23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno (estremità) / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 855

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	Lampada LED 1x66W

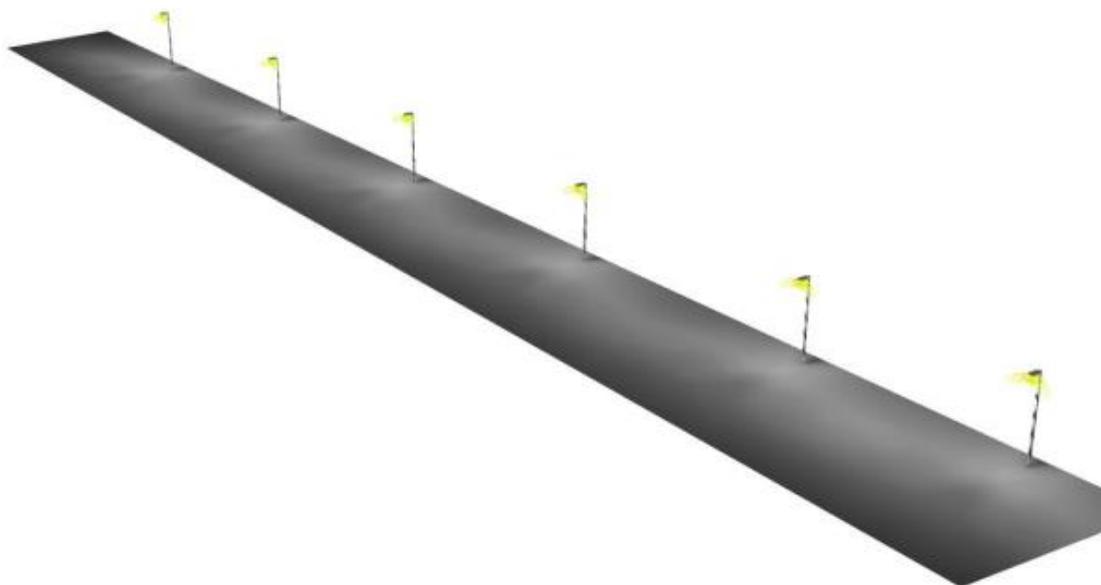
Scalo Ferroviario VADO LIGURE



DIALux
23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno (estremità) / Scena piazzale / Rendering 3D



Scalo Ferroviario VADO LIGURE

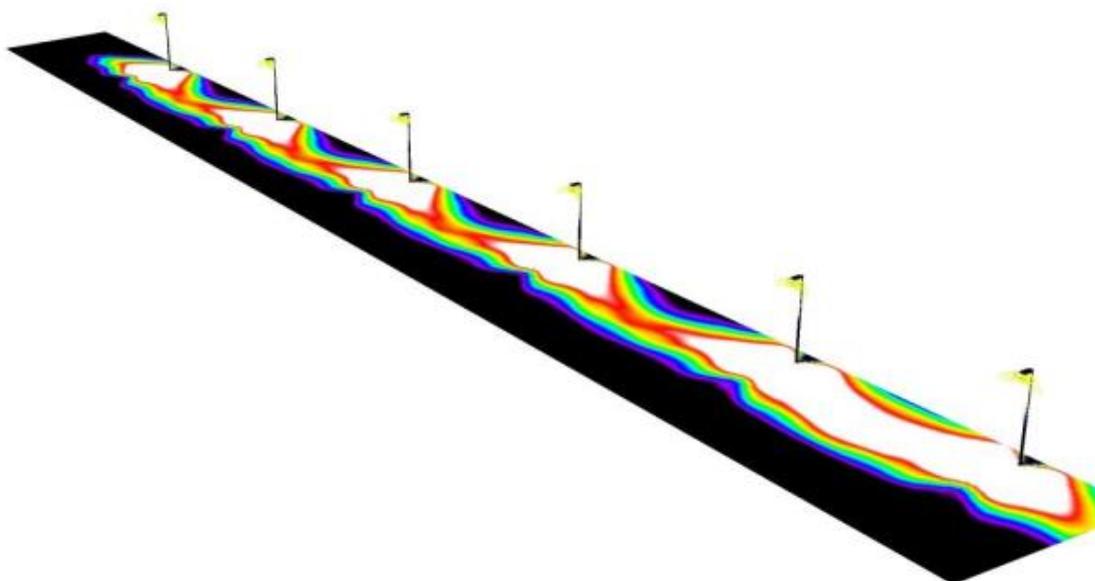


DIALux

23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Piazzale esterno (estremità) / Scena piazzale / Rendering colori sfalsati



Scalo Ferroviario VADO LIGURE

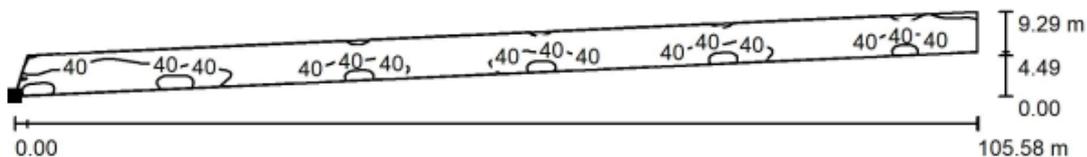


DIALux

23.03.2022

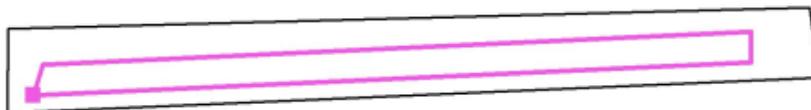
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**Piazzale esterno (estremità) / Scena piazzale / Superficie di calcolo piazzale /
Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 755

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(1131.619 m, 83.358 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
37

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.435

E_{min} / E_{max}
0.206

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

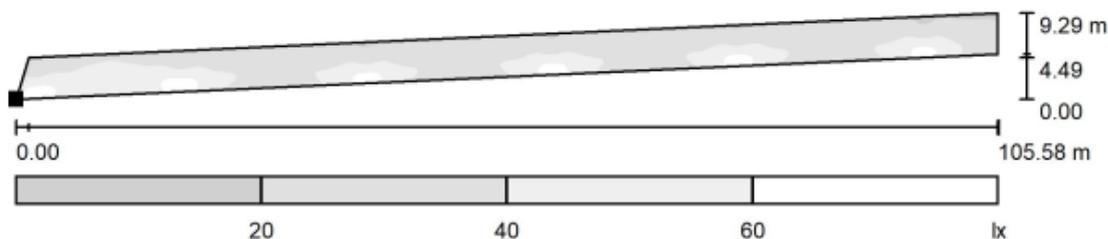


DIALux

23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**Piazzale esterno (estremità) / Scena piazzale / Superficie di calcolo piazzale /
Livelli di grigio (E, perpendicolare)**



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(1131.619 m, 83.358 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
37

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.435

E_{min} / E_{max}
0.206

Scalo Ferroviario VADO LIGURE

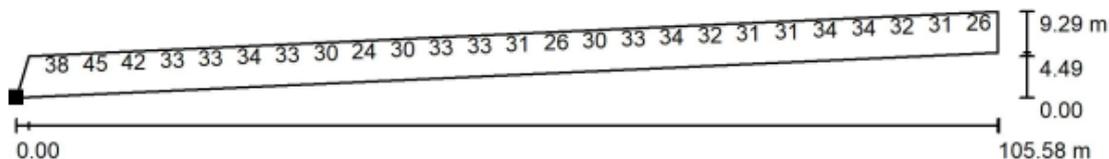


DIALux

23.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**Piazzale esterno (estremità) / Scena piazzale / Superficie di calcolo piazzale /
Grafica dei valori (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 755

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(1131.619 m, 83.358 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
37

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.435

E_{min} / E_{max}
0.206

6.3 Allegato 3 – Fabbricato Tecnologico Calcoli illuminotecnici rispondenti alla UNI EN 12464-1

FT Vado Ligure



DIALux

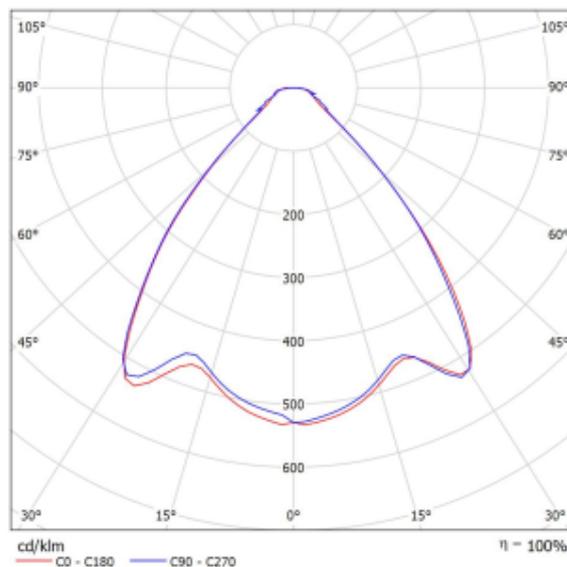
10.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Lampada LED 1x21W / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 72 91 97 100 100

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

FT Vado Ligure



DIALux

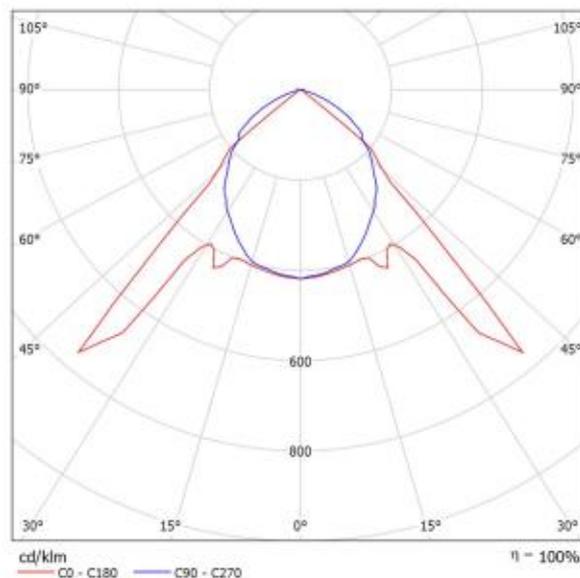
10.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Lampada LED 1x30W / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 59 94 100 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	X	Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	21.0	22.2	21.3	22.4	22.6	22.0	23.1	22.2	23.3	23.5
3H	3H	20.9	21.9	21.2	22.1	22.4	22.5	23.5	22.8	23.8	24.1
4H	4H	20.8	21.7	21.1	22.0	22.3	22.6	23.5	22.9	23.8	24.0
6H	6H	20.7	21.6	21.1	21.9	22.2	22.5	23.4	22.8	23.6	23.9
8H	8H	20.7	21.5	21.0	21.8	22.1	22.5	23.3	22.8	23.6	23.9
12H	12H	20.6	21.4	21.0	21.7	22.1	22.4	23.2	22.8	23.5	23.8
4H	2H	21.3	22.2	21.6	22.5	22.7	22.0	22.9	22.3	23.2	23.5
3H	3H	21.1	21.9	21.5	22.2	22.5	22.6	23.4	23.0	23.7	24.0
4H	4H	21.0	21.7	21.4	22.1	22.4	22.6	23.3	23.0	23.7	24.0
6H	6H	21.0	21.6	21.4	21.9	22.3	22.6	23.2	23.0	23.5	23.9
8H	8H	20.9	21.5	21.4	21.9	22.3	22.5	23.1	23.0	23.5	23.9
12H	12H	20.9	21.4	21.3	21.8	22.2	22.5	23.0	23.0	23.4	23.8
8H	4H	21.0	21.5	21.4	21.9	22.3	22.5	23.1	22.9	23.4	23.9
6H	6H	20.9	21.3	21.3	21.8	22.2	22.5	22.9	22.9	23.3	23.8
8H	8H	20.9	21.2	21.3	21.7	22.2	22.4	22.8	22.9	23.3	23.7
12H	12H	20.8	21.1	21.3	21.6	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.7
12H	4H	20.9	21.4	21.4	21.8	22.2	22.5	23.0	22.9	23.4	23.8
6H	6H	20.9	21.2	21.3	21.7	22.2	22.4	22.8	22.9	23.3	23.7
8H	8H	20.8	21.1	21.3	21.6	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.7
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+3.6 / -12.5				+0.6 / -0.5					
S = 1.5H		+5.0 / -17.3				+2.4 / -3.0					
S = 2.0H		+6.5 / -18.8				+2.9 / -3.6					
Tabella standard		B001				B001					
Addendo di correzione		3.2				4.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1200lm flusso luminoso sterco.											

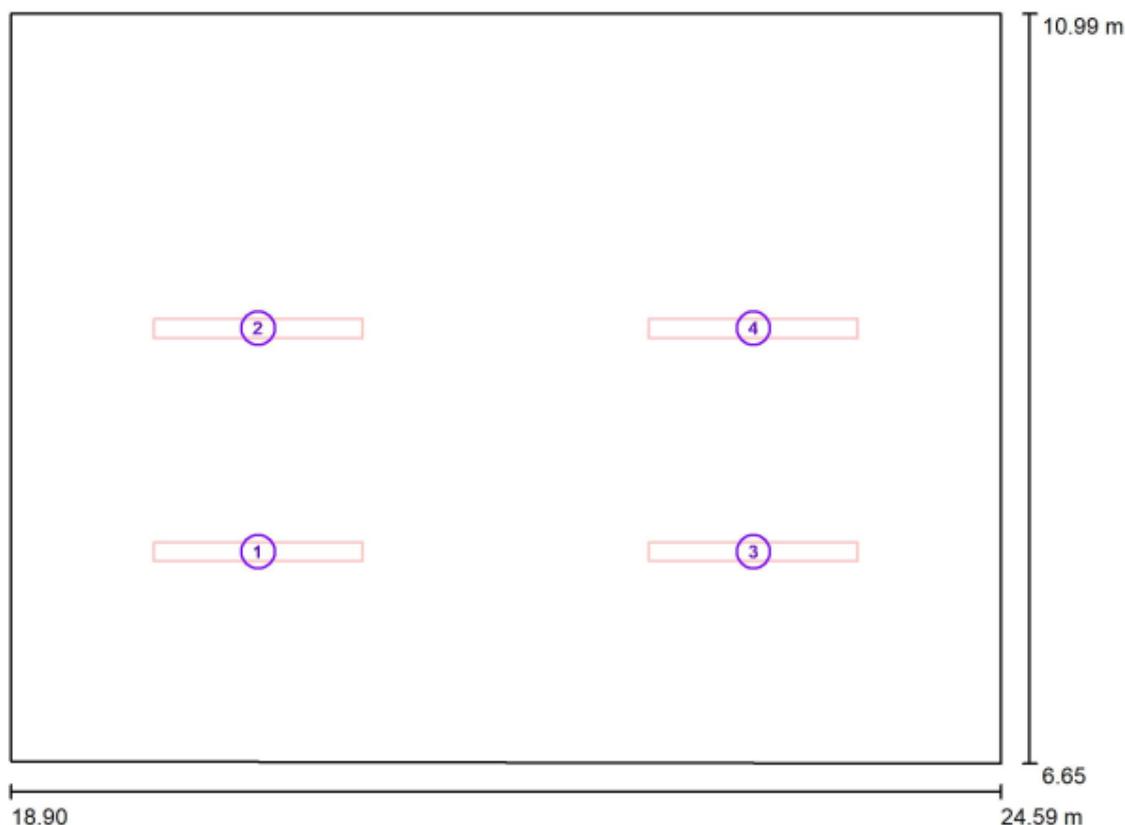
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Cabina MT/BT / Gruppo di controllo NORMALE / Dati di pianificazione



Scala 1 : 41

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	20.321	7.874	3.350	0.0	0.0	90.0
2	Lampada LED 1x30W	20.321	9.164	3.350	0.0	0.0	90.0
3	Lampada LED 1x30W	23.164	7.874	3.350	0.0	0.0	90.0
4	Lampada LED 1x30W	23.164	9.164	3.350	0.0	0.0	90.0

FT Vado Ligure

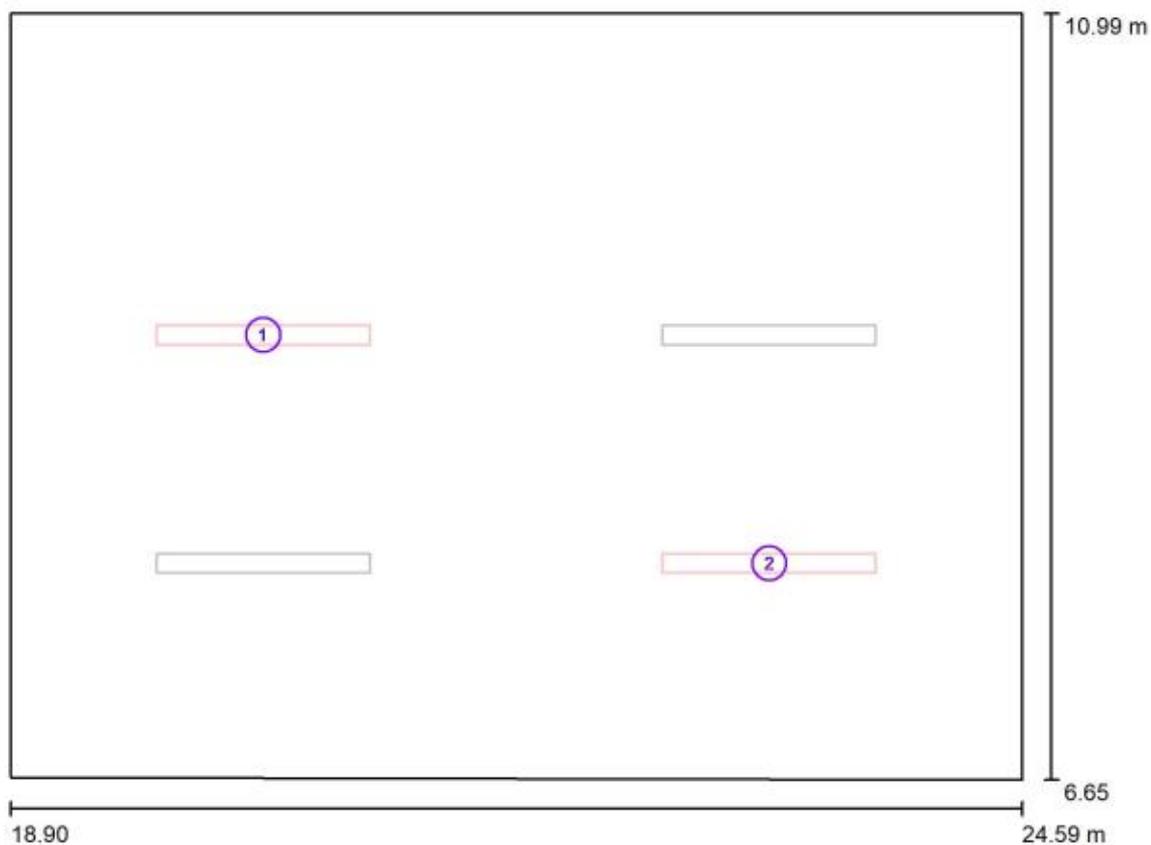


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Cabina MT/BT / Gruppo di controllo EMERGENZA / Dati di pianificazione



Scala 1 : 41

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	20.321	9.164	3.350	0.0	0.0	90.0
2	Lampada LED 1x30W	23.164	7.874	3.350	0.0	0.0	90.0

FT Vado Ligure

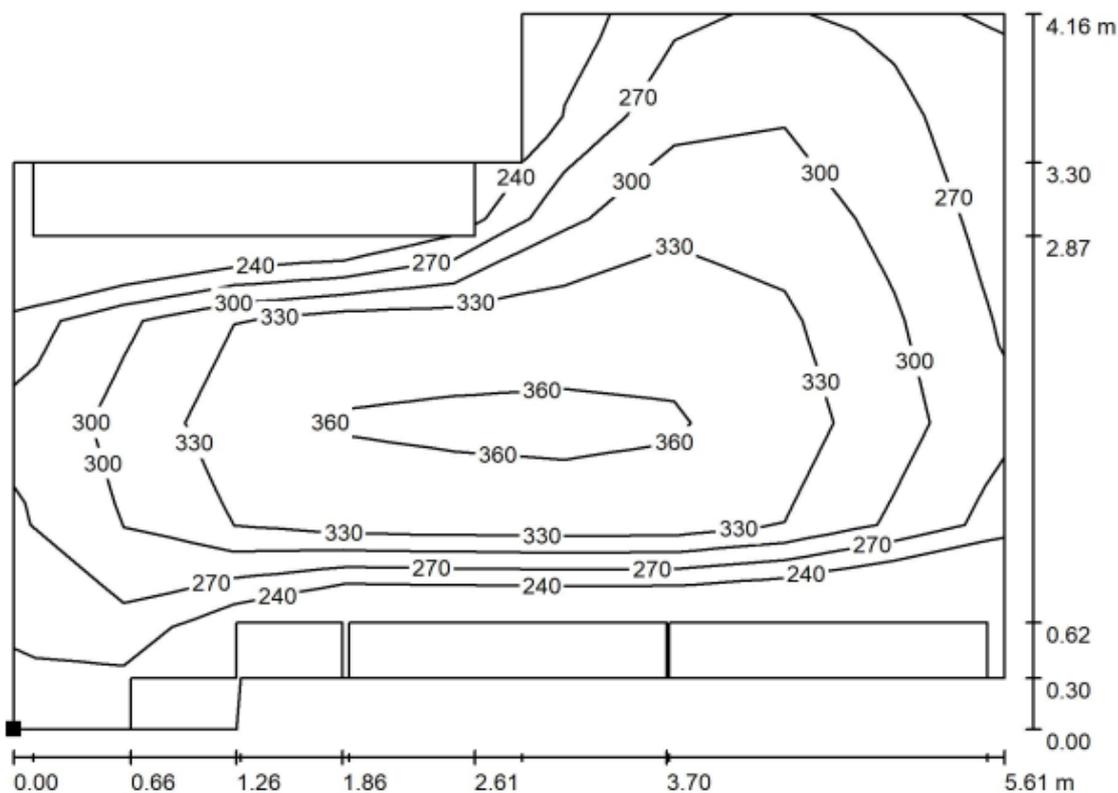


DIALux

24.03.2022

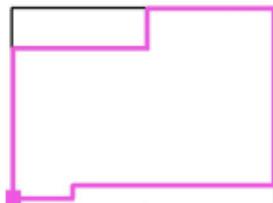
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Cabina MT/BT / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 41

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(18.936 m, 6.804 m, 0.000 m)



Reticolo: 9 x 7 Punti

E_m [lx]
311

E_{min} [lx]
225

E_{max} [lx]
370

E_{min} / E_m
0.722

E_{min} / E_{max}
0.608

FT Vado Ligure

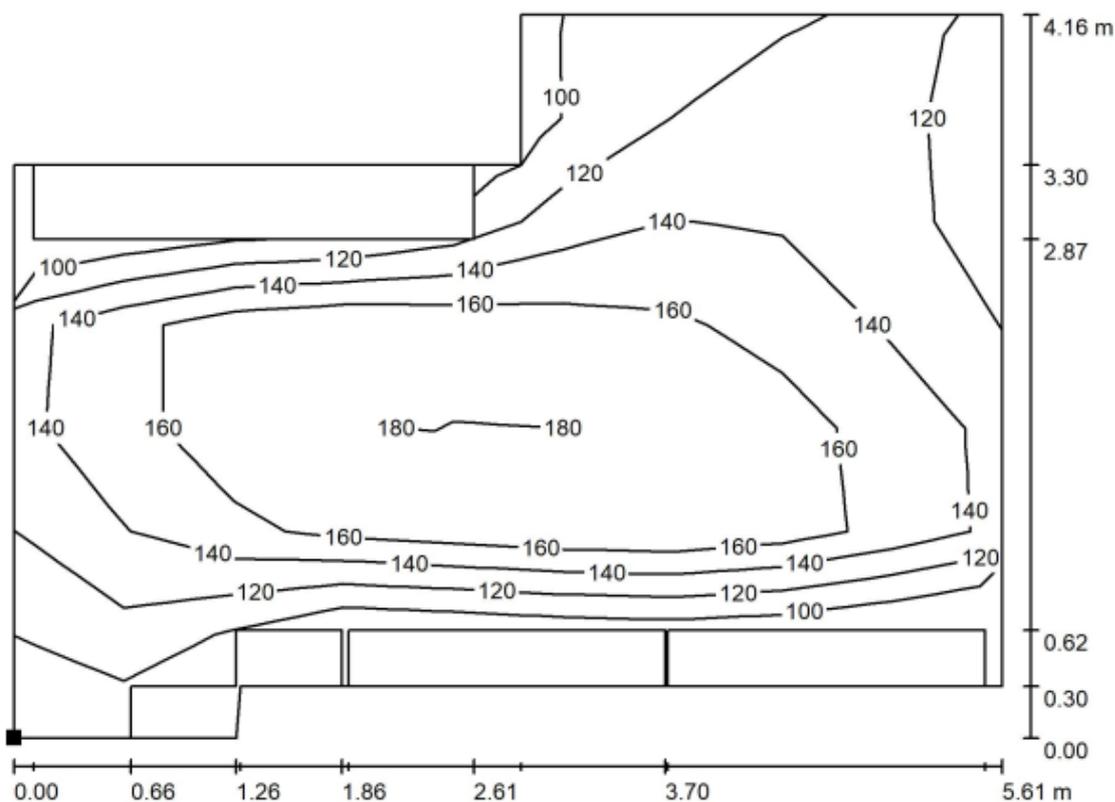


DIALux

24.03.2022

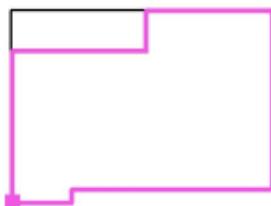
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Cabina MT/BT / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 41

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(18.936 m, 6.804 m, 0.000 m)



Reticolo: 9 x 7 Punti

E_m [lx]
148

E_{min} [lx]
87

E_{max} [lx]
185

E_{min} / E_m
0.585

E_{min} / E_{max}
0.470

FT Vado Ligure

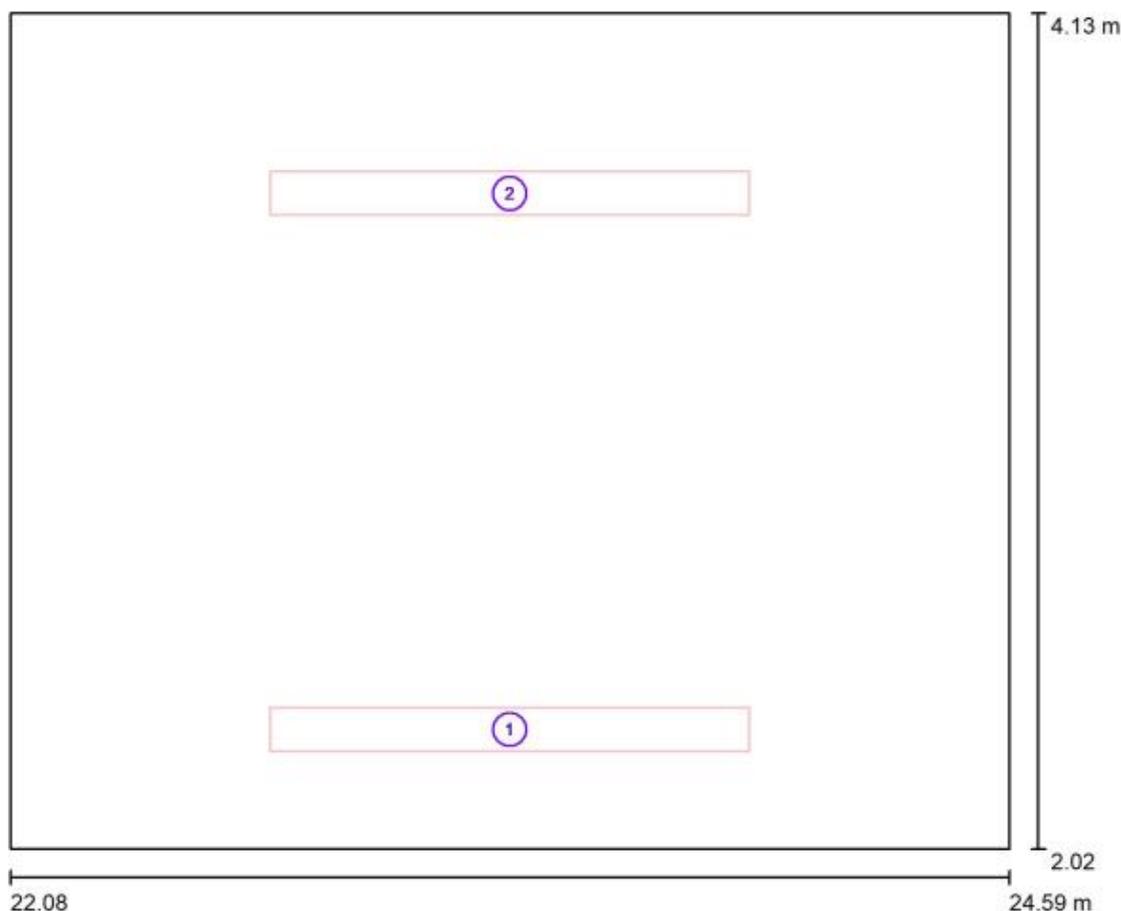


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale Trasformatori / Gruppo di controllo NORMALE / Dati di pianificazione



Scala 1 : 18

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	23.335	2.317	3.350	0.0	0.0	90.0
2	Lampada LED 1x30W	23.335	3.670	3.350	0.0	0.0	90.0

FT Vado Ligure

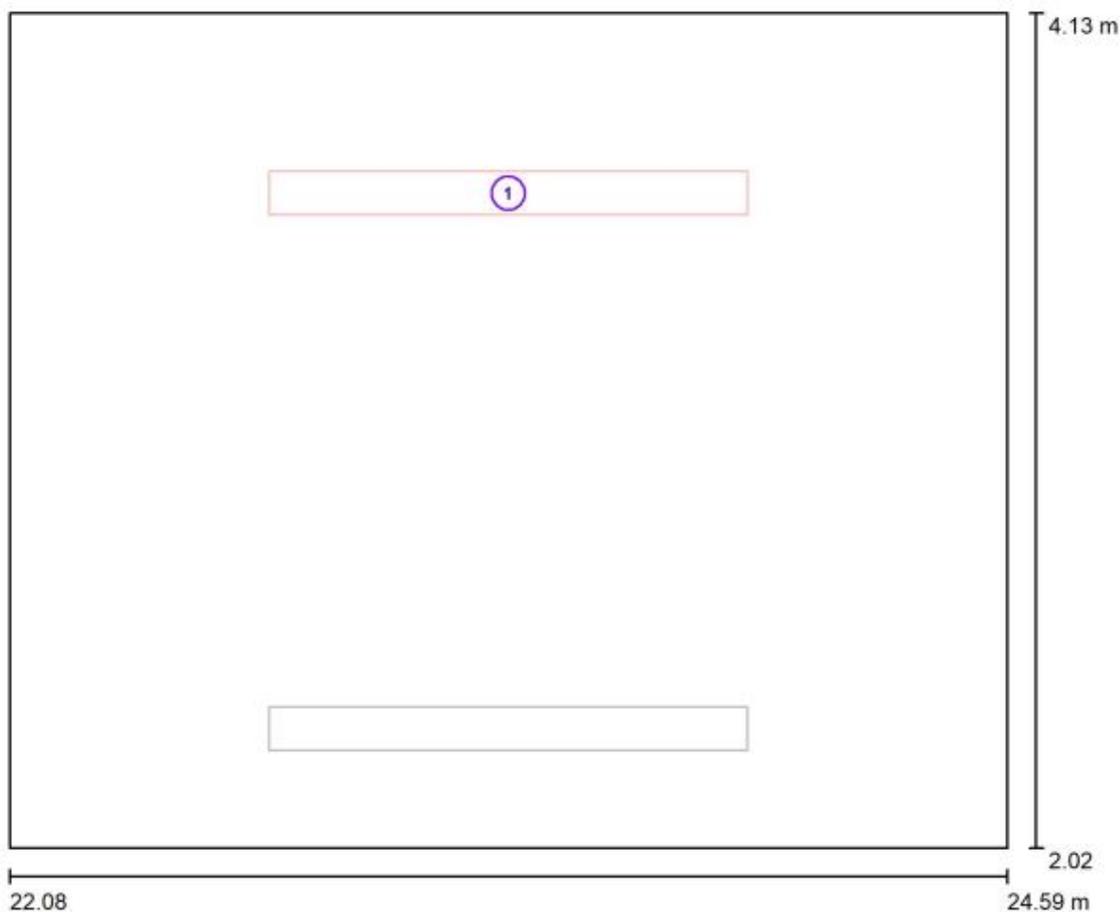


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale Trasformatori / Gruppo di controllo EMERGENZA / Dati di pianificazione



Scala 1 : 18

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	23.335	3.670	3.350	0.0	0.0	90.0

FT Vado Ligure

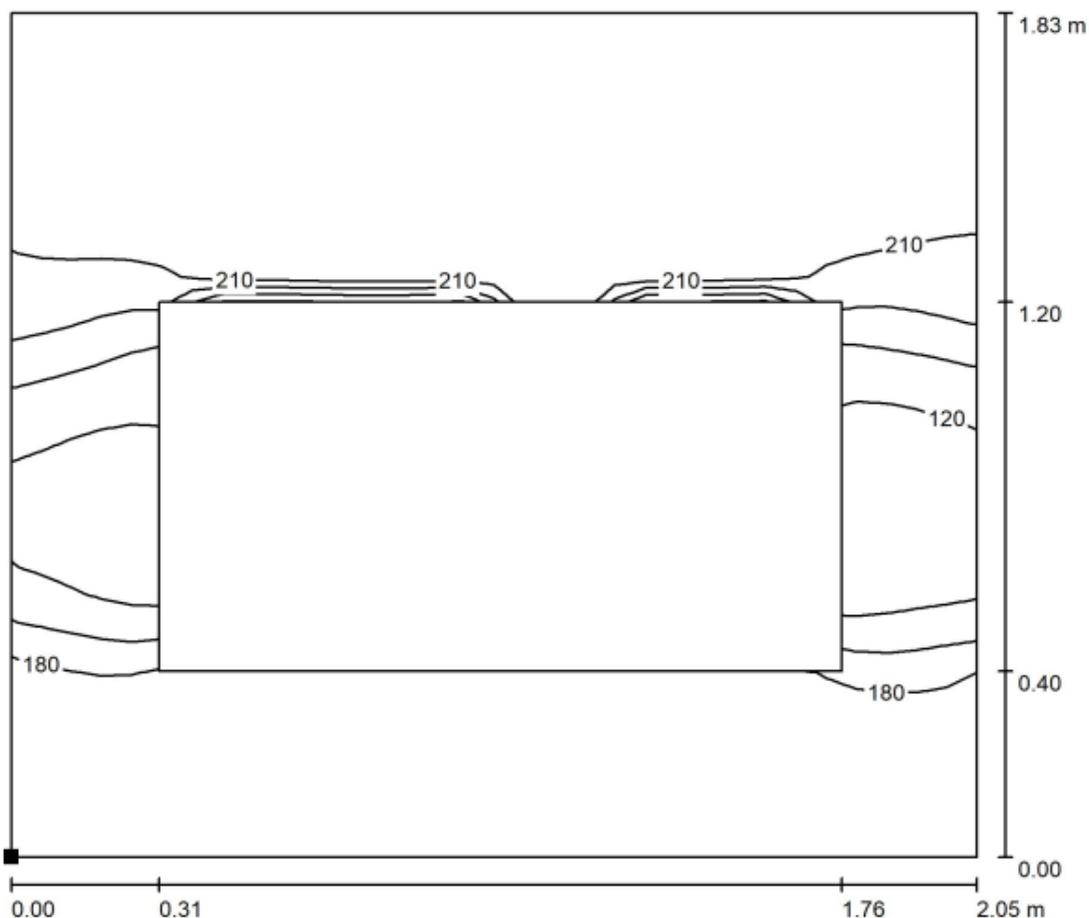


DIALux

24.03.2022

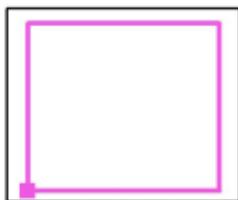
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale Trasformatori / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 15

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(22.310 m, 2.133 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
201

E_{min} [lx]
95

E_{max} [lx]
241

E_{min} / E_m
0.474

E_{min} / E_{max}
0.394

FT Vado Ligure

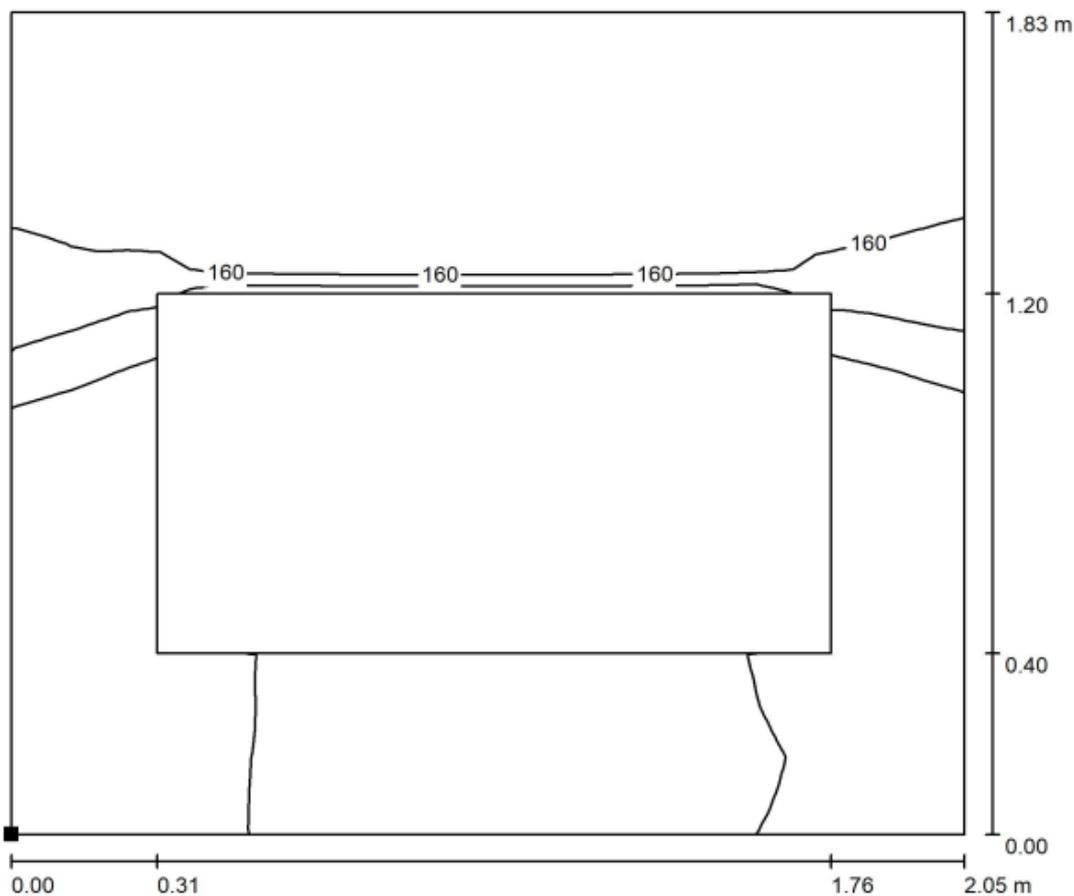


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale Trasformatori / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 15

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(22.310 m, 2.133 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
112

E_{min} [lx]
32

E_{max} [lx]
185

E_{min} / E_m
0.289

E_{min} / E_{max}
0.174

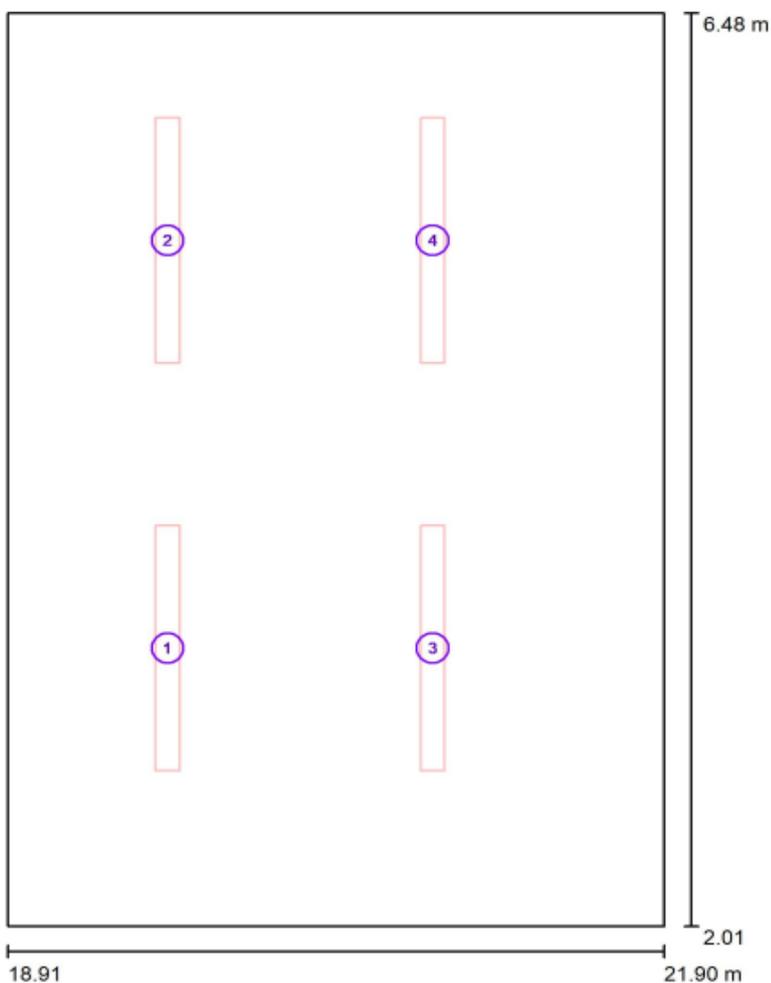
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale BT2 / Gruppo di controllo NORMALE / Dati di pianificazione



Scala 1 : 31

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	19.644	3.376	3.350	0.0	0.0	0.0
2	Lampada LED 1x30W	19.644	5.373	3.350	0.0	0.0	0.0
3	Lampada LED 1x30W	20.851	3.376	3.350	0.0	0.0	0.0
4	Lampada LED 1x30W	20.851	5.373	3.350	0.0	0.0	0.0

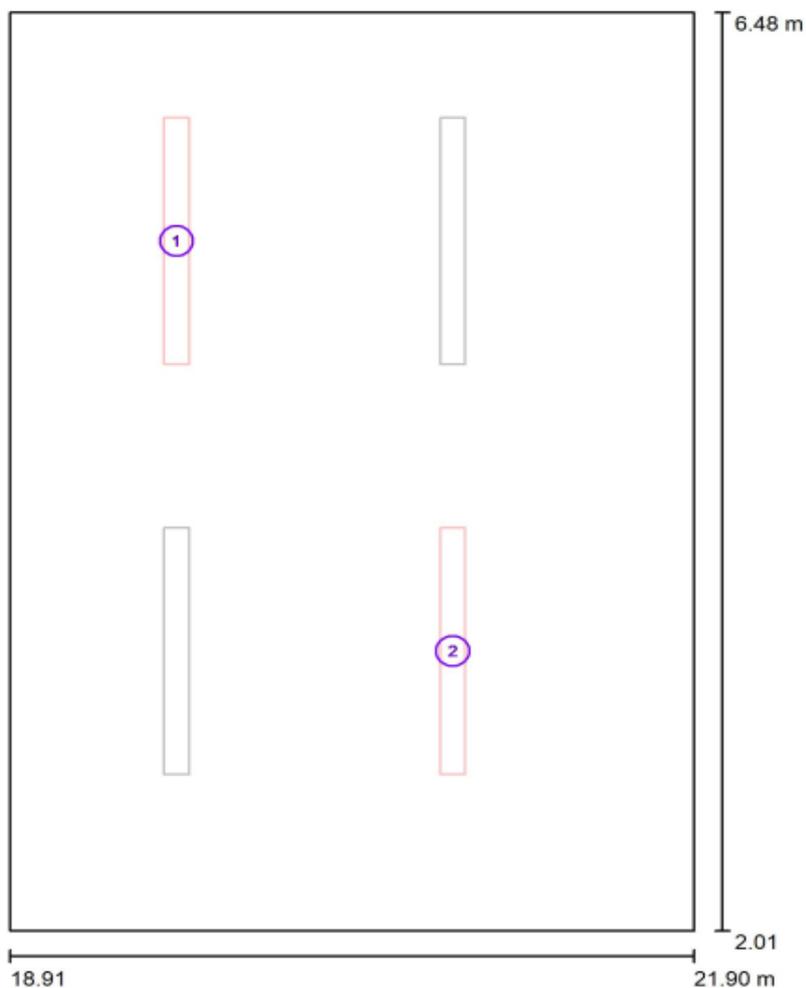
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale BT2 / Gruppo di controllo EMERGENZA / Dati di pianificazione



Scala 1 : 31

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	19.644	5.373	3.350	0.0	0.0	0.0
2	Lampada LED 1x30W	20.851	3.376	3.350	0.0	0.0	0.0

FT Vado Ligure

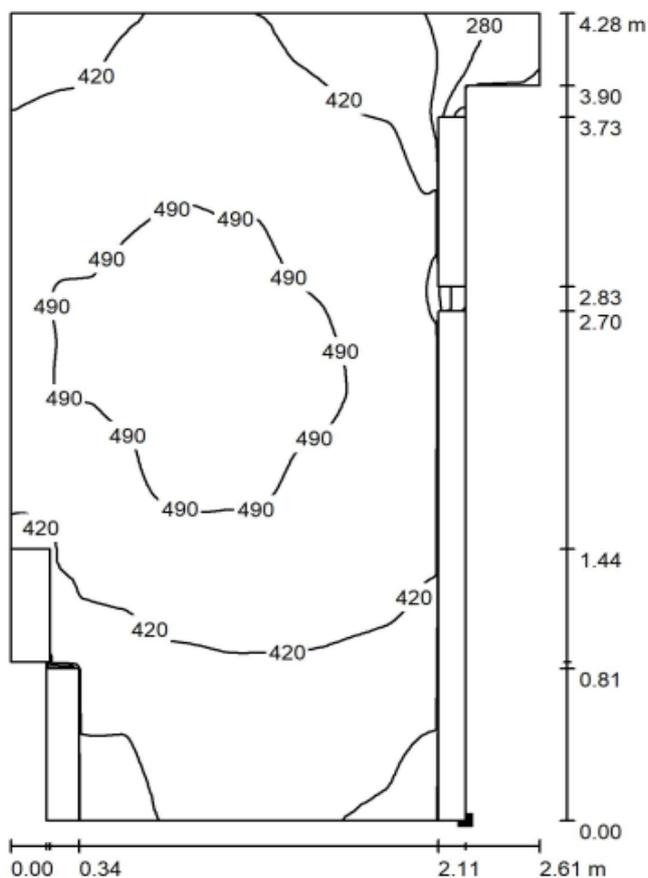


DIALux

24.03.2022

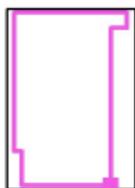
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale BT2 / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 34

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(21.334 m, 2.120 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
440

E_{min} [lx]
206

E_{max} [lx]
523

E_{min} / E_m
0.469

E_{min} / E_{max}
0.395

FT Vado Ligure

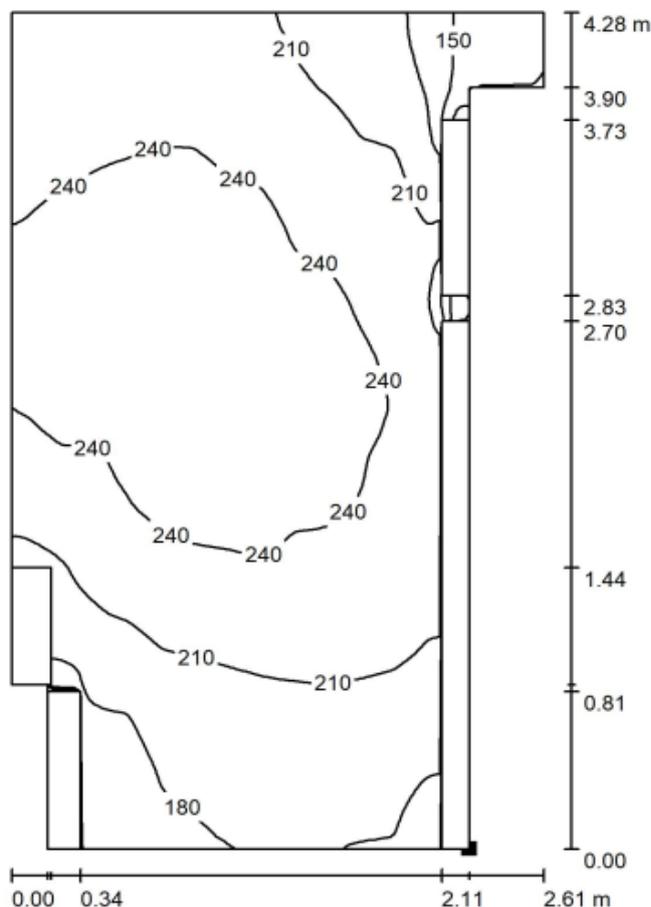


DIALux

24.03.2022

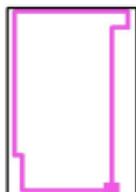
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale BT2 / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 34

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(21.334 m, 2.120 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
222

E_{min} [lx]
117

E_{max} [lx]
265

E_{min} / E_m
0.528

E_{min} / E_{max}
0.443

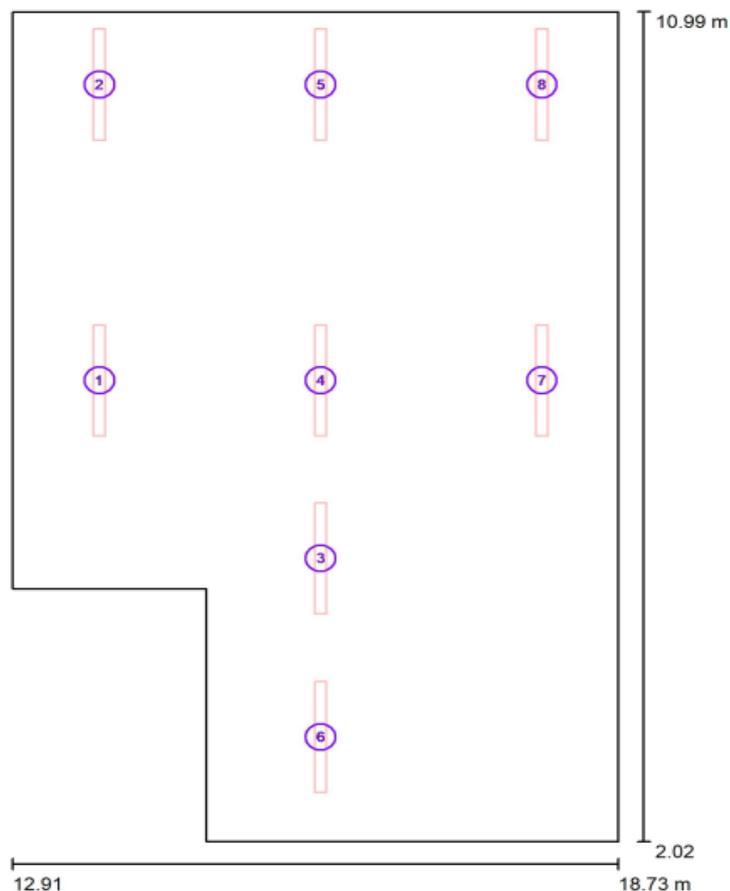
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Sala Centralina / Gruppo di controllo NORMALE / Dati di pianificazione



Scala 1 : 61

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	13.750	7.000	3.350	0.0	0.0	0.0
2	Lampada LED 1x30W	13.750	10.200	3.350	0.0	0.0	0.0
3	Lampada LED 1x30W	15.875	5.077	3.350	0.0	0.0	0.0
4	Lampada LED 1x30W	15.875	7.000	3.350	0.0	0.0	0.0
5	Lampada LED 1x30W	15.875	10.200	3.350	0.0	0.0	0.0
6	Lampada LED 1x30W	15.875	3.145	3.350	0.0	0.0	0.0
7	Lampada LED 1x30W	18.000	7.000	3.350	0.0	0.0	0.0
8	Lampada LED 1x30W	18.000	10.200	3.350	0.0	0.0	0.0

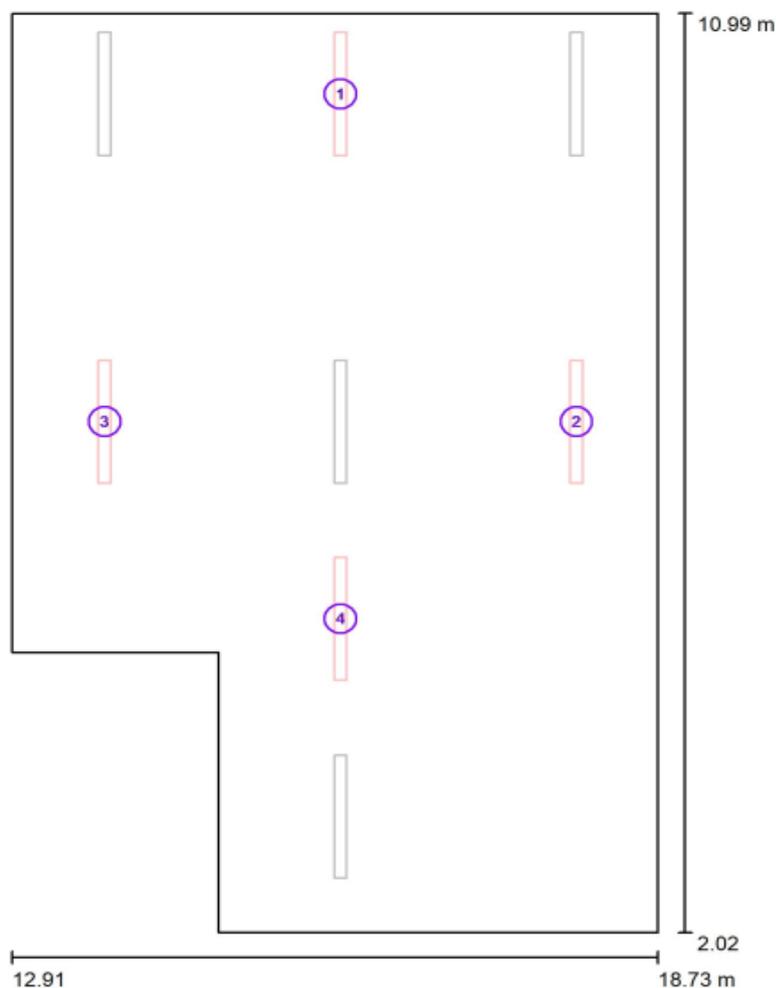
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Sala Centralina / Gruppo di controllo EMERGENZA / Dati di pianificazione



Scala 1 : 61

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	15.875	10.200	3.350	0.0	0.0	0.0
2	Lampada LED 1x30W	18.000	7.000	3.350	0.0	0.0	0.0
3	Lampada LED 1x30W	13.750	7.000	3.350	0.0	0.0	0.0
4	Lampada LED 1x30W	15.875	5.077	3.350	0.0	0.0	0.0

FT Vado Ligure

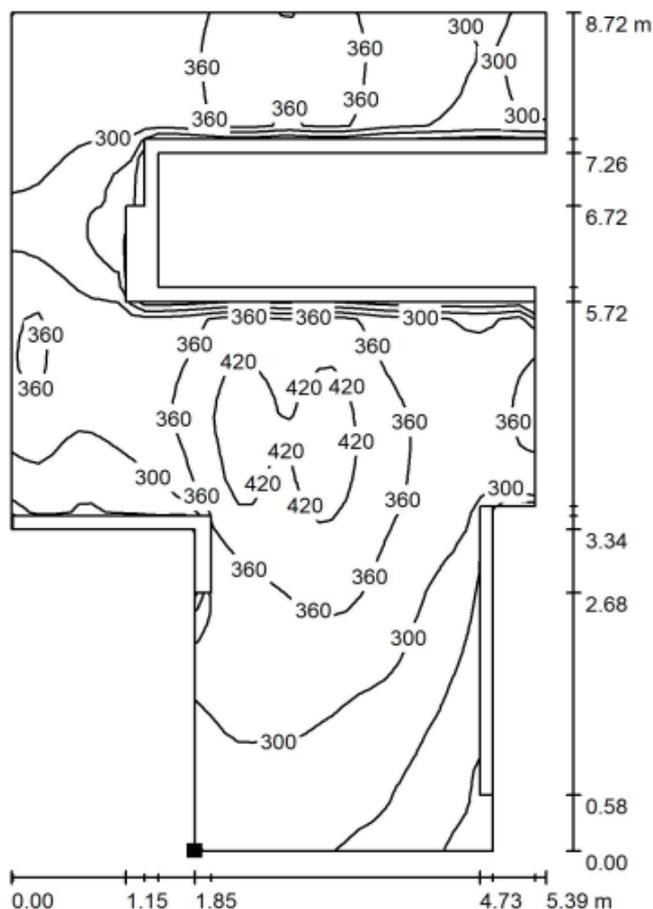


DIALux

24.03.2022

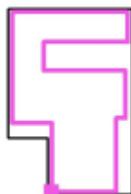
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**PT-Sala Centralina / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo / Isoleee (E,
perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 69

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(14.970 m, 2.136 m, 0.000 m)



Reticolo: 40 x 52 Punti

E_m [lx]
327

E_{min} [lx]
151

E_{max} [lx]
447

E_{min} / E_m
0.462

E_{min} / E_{max}
0.338

FT Vado Ligure

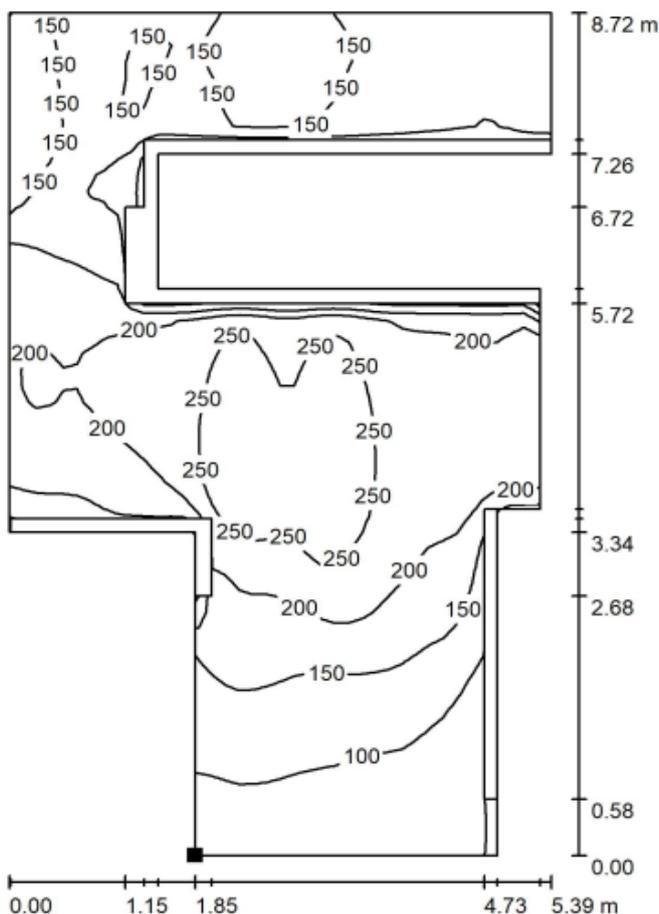


DIALux

24.03.2022

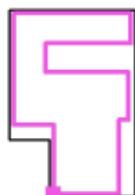
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**PT-Sala Centralina / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo / Isoleee (E,
perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 69

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(14.970 m, 2.136 m, 0.000 m)



Reticolo: 40 x 52 Punti

E_m [lx]
172

E_{min} [lx]
39

E_{max} [lx]
288

E_{min} / E_m
0.228

E_{min} / E_{max}
0.136

FT Vado Ligure

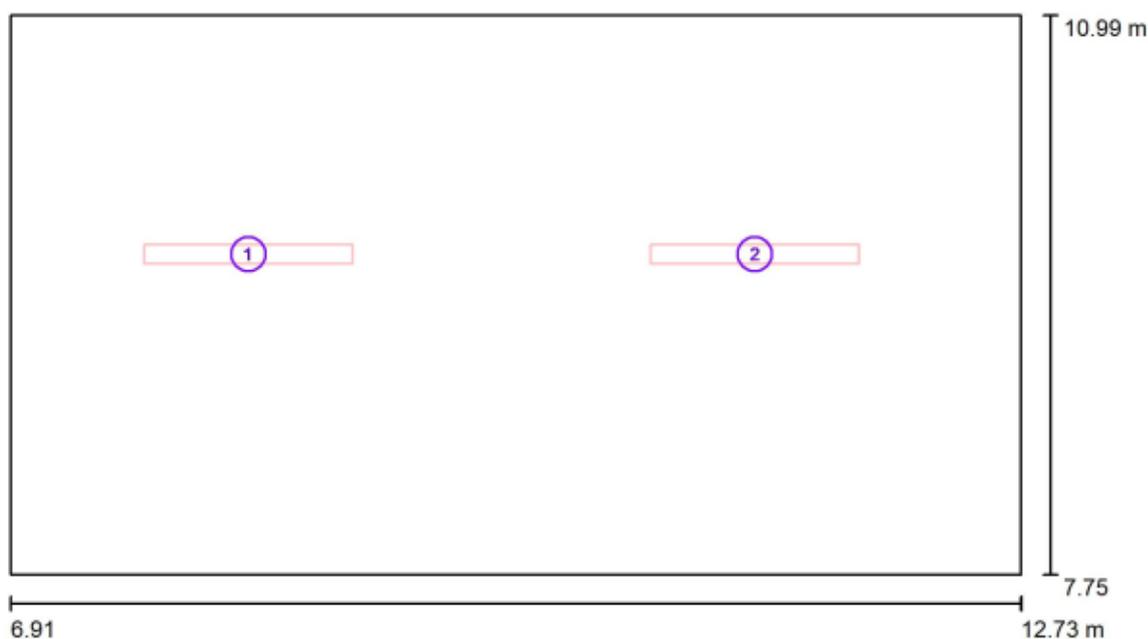


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale Batterie / Gruppo di controllo NORMALE / Dati di pianificazione



Scala 1 : 42

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	8.285	9.600	3.350	0.0	0.0	90.0
2	Lampada LED 1x30W	11.203	9.600	3.350	0.0	0.0	90.0

FT Vado Ligure

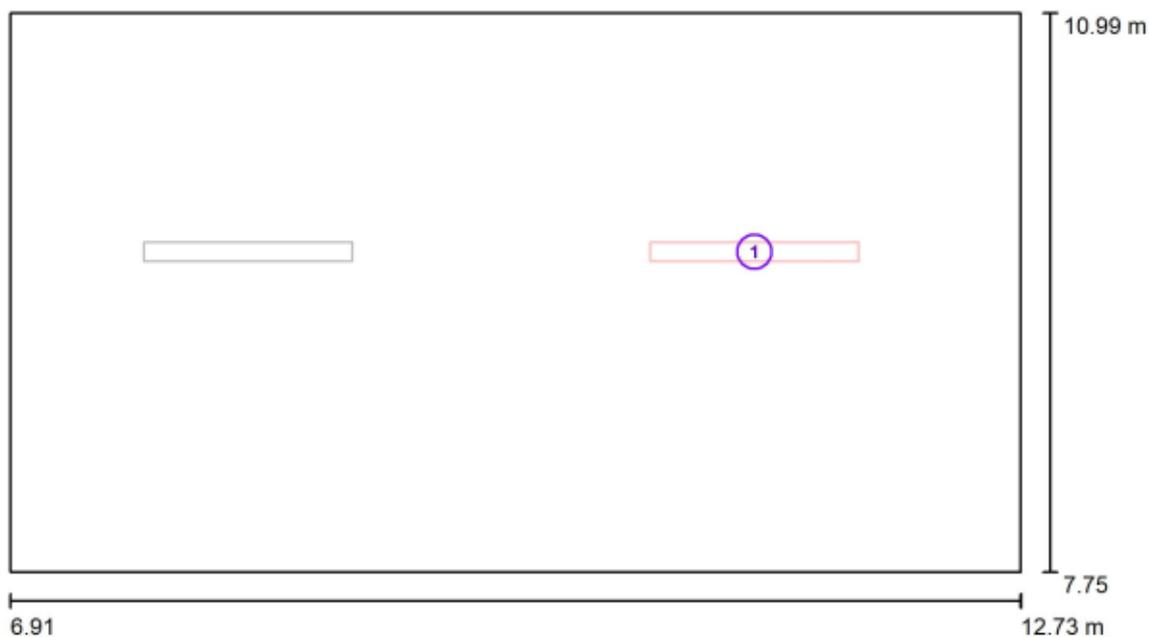


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale Batterie / Gruppo di controllo EMERGENZA / Dati di pianificazione



Scala 1 : 42

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	11.203	9.600	3.350	0.0	0.0	90.0

FT Vado Ligure

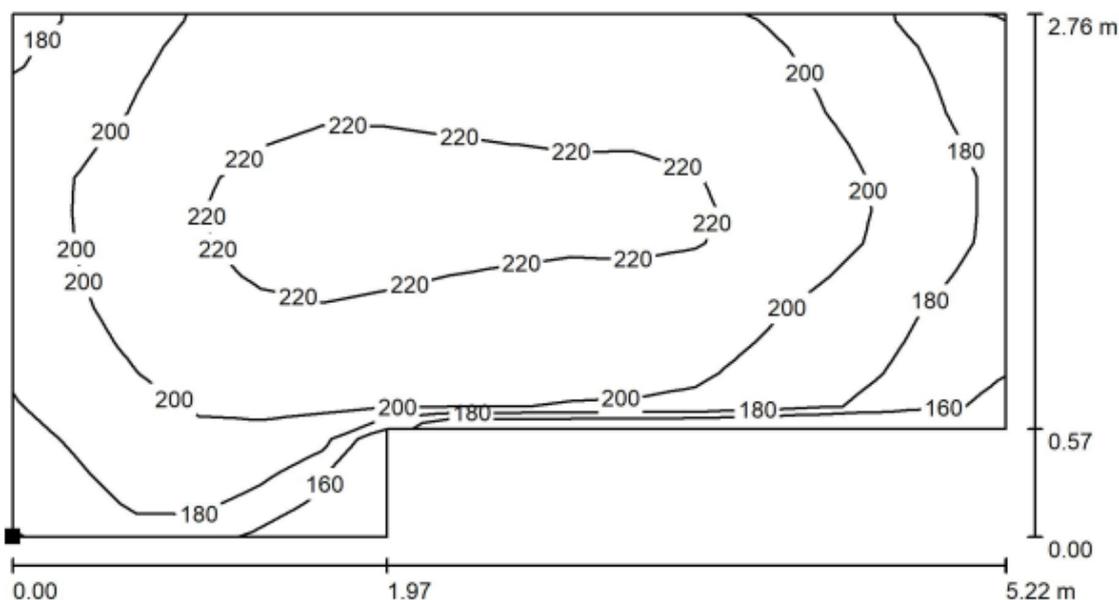


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale Batterie / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 38

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(7.197 m, 8.029 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
202

E_{min} [lx]
139

E_{max} [lx]
230

E_{min} / E_m
0.686

E_{min} / E_{max}
0.603

FT Vado Ligure

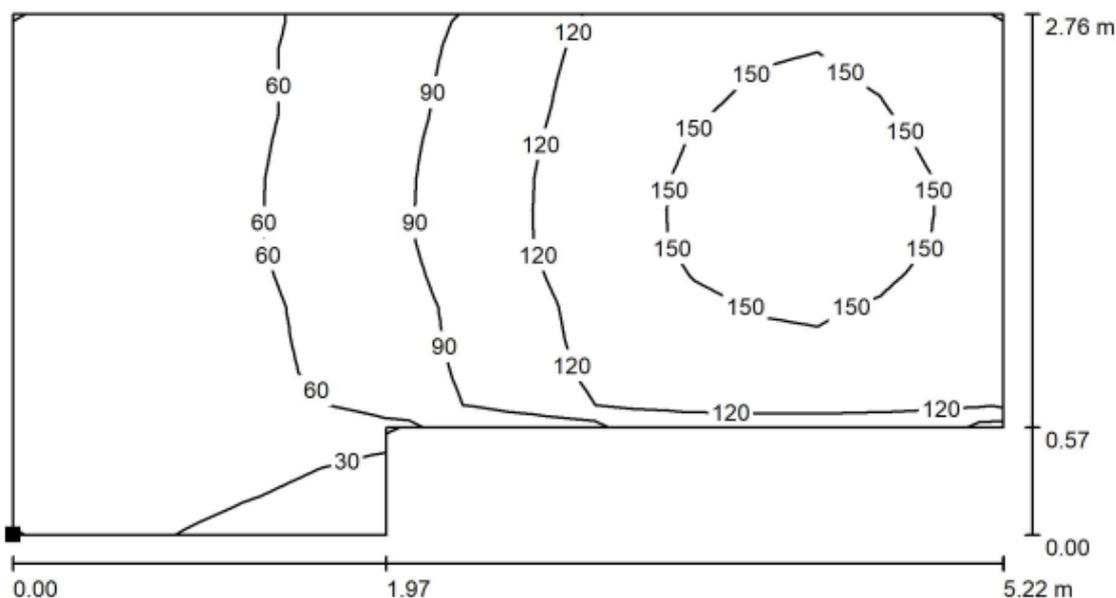


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale Batterie / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 38

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(7.197 m, 8.029 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
95

E_{min} [lx]
17

E_{max} [lx]
163

E_{min} / E_m
0.175

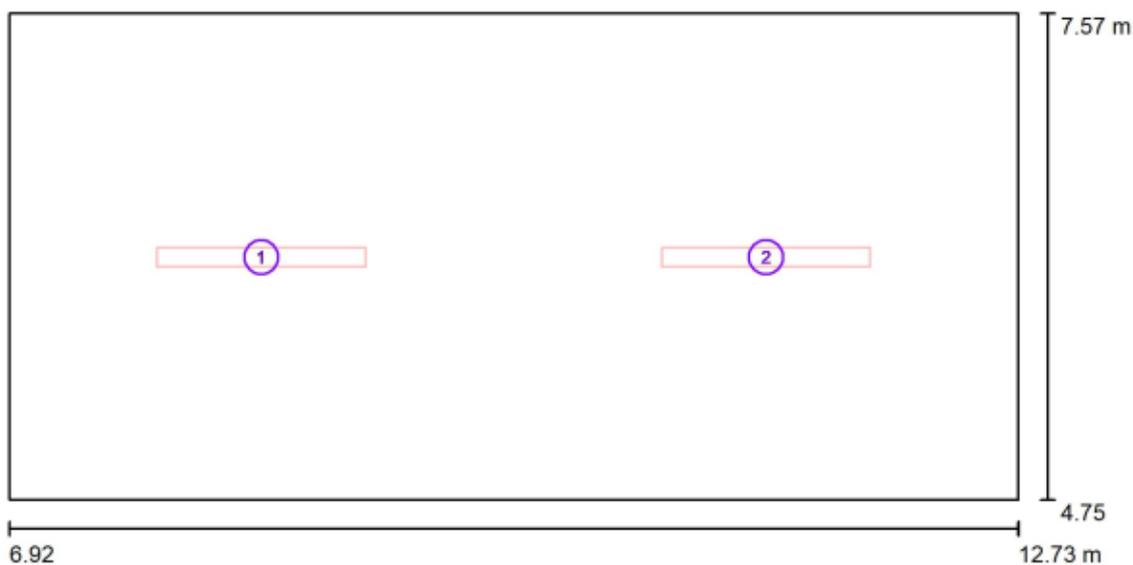
E_{min} / E_{max}
0.103

FT Vado Ligure



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale TLC / Gruppo di controllo NORMALE / Dati di pianificazione



Scala 1 : 42

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	8.370	6.152	3.350	0.0	0.0	90.0
2	Lampada LED 1x30W	11.280	6.152	3.350	0.0	0.0	90.0

FT Vado Ligure

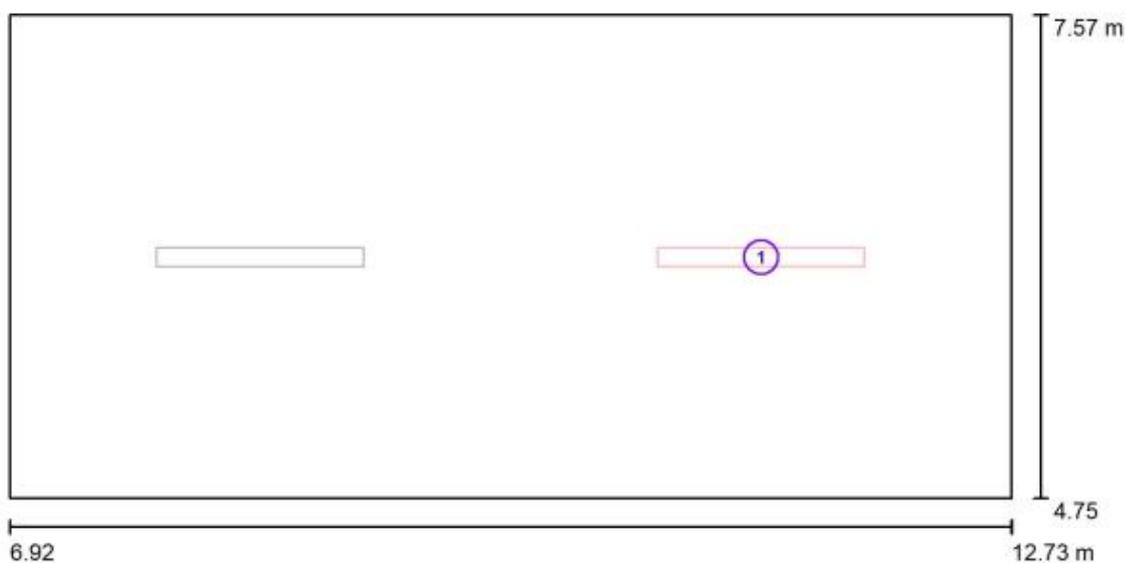


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale TLC / Gruppo di controllo EMERGENZA / Dati di pianificazione



Scala 1 : 42

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	11.280	6.152	3.350	0.0	0.0	90.0

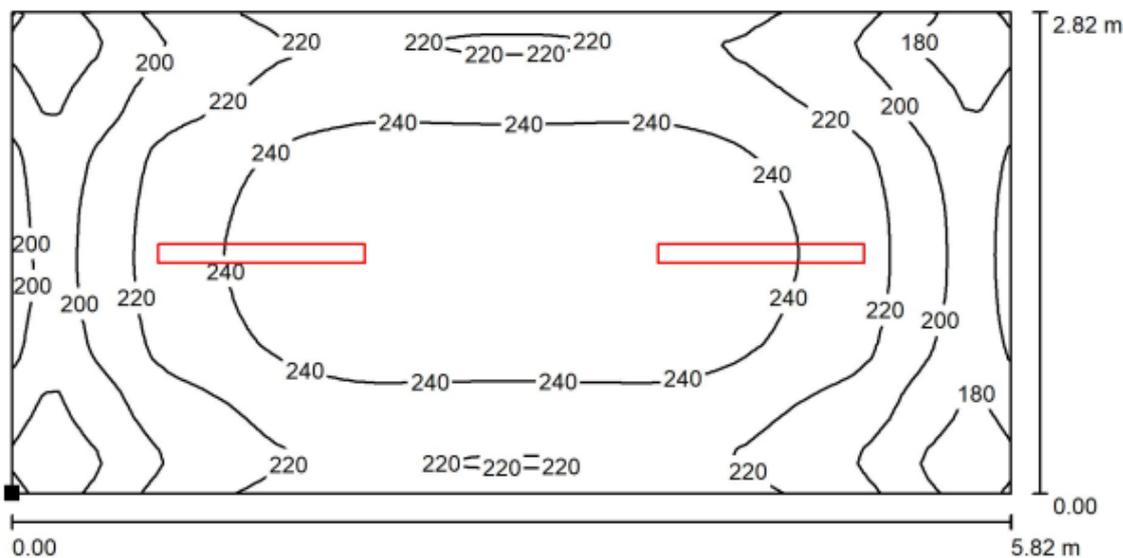
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale TLC / Scena luce NORMALE / Superficie utile / Isolenee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 42

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(6.915 m, 4.745 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
223

E_{min} [lx]
159

E_{max} [lx]
256

E_{min} / E_m
0.714

E_{min} / E_{max}
0.623

FT Vado Ligure

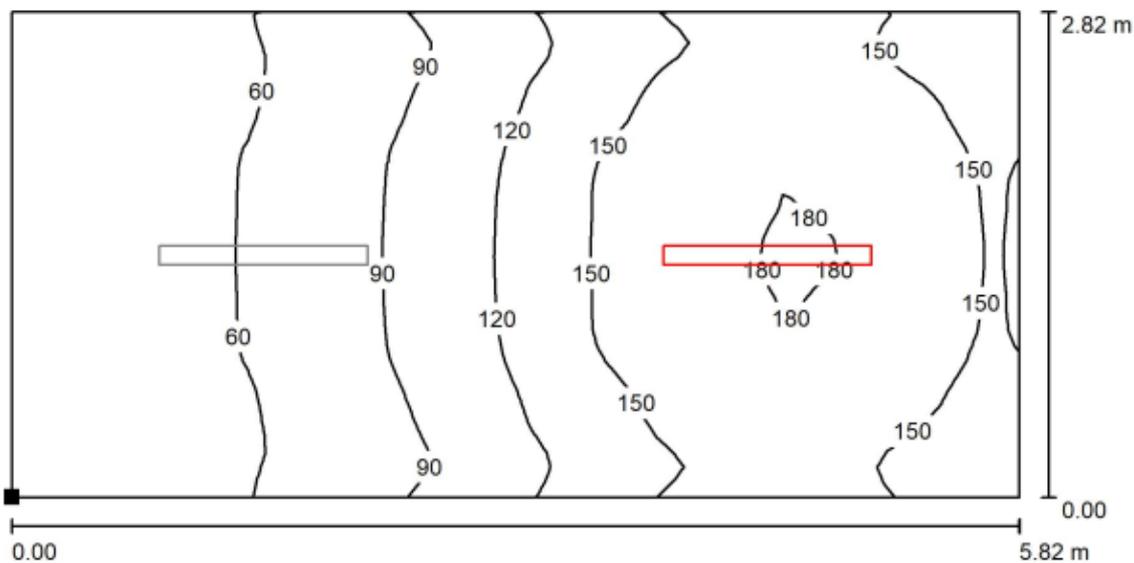


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PT-Locale TLC / Scena luce EMERGENZA / Superficie utile / Iso linee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 42

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(6.915 m, 4.745 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
112	39	182	0.346	0.213

FT Vado Ligure

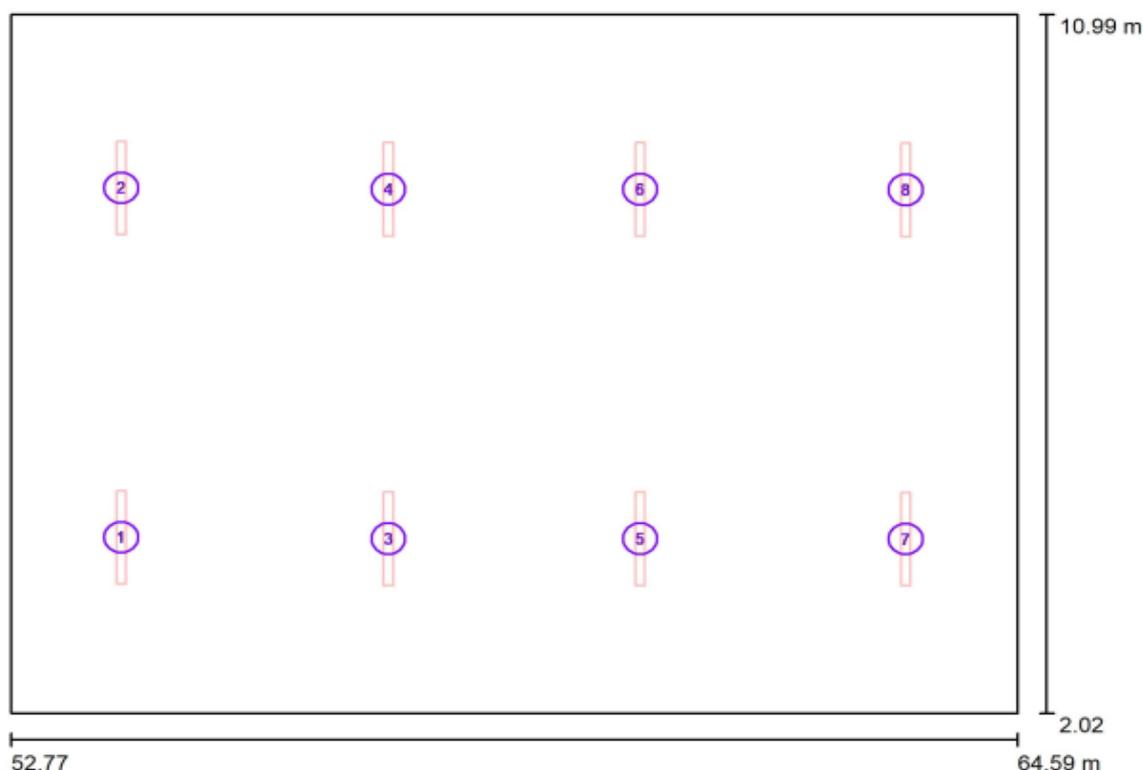


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P1-Sala ACC / Gruppo di controllo NORMALE / Dati di pianificazione



Scala 1 : 85

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	54.060	4.275	3.400	0.0	0.0	0.0
2	Lampada LED 1x30W	54.060	8.760	3.400	0.0	0.0	0.0
3	Lampada LED 1x30W	57.198	4.258	3.400	0.0	0.0	0.0
4	Lampada LED 1x30W	57.198	8.743	3.400	0.0	0.0	0.0
5	Lampada LED 1x30W	60.153	4.258	3.400	0.0	0.0	0.0
6	Lampada LED 1x30W	60.153	8.743	3.400	0.0	0.0	0.0
7	Lampada LED 1x30W	63.271	4.252	3.400	0.0	0.0	0.0
8	Lampada LED 1x30W	63.271	8.737	3.400	0.0	0.0	0.0

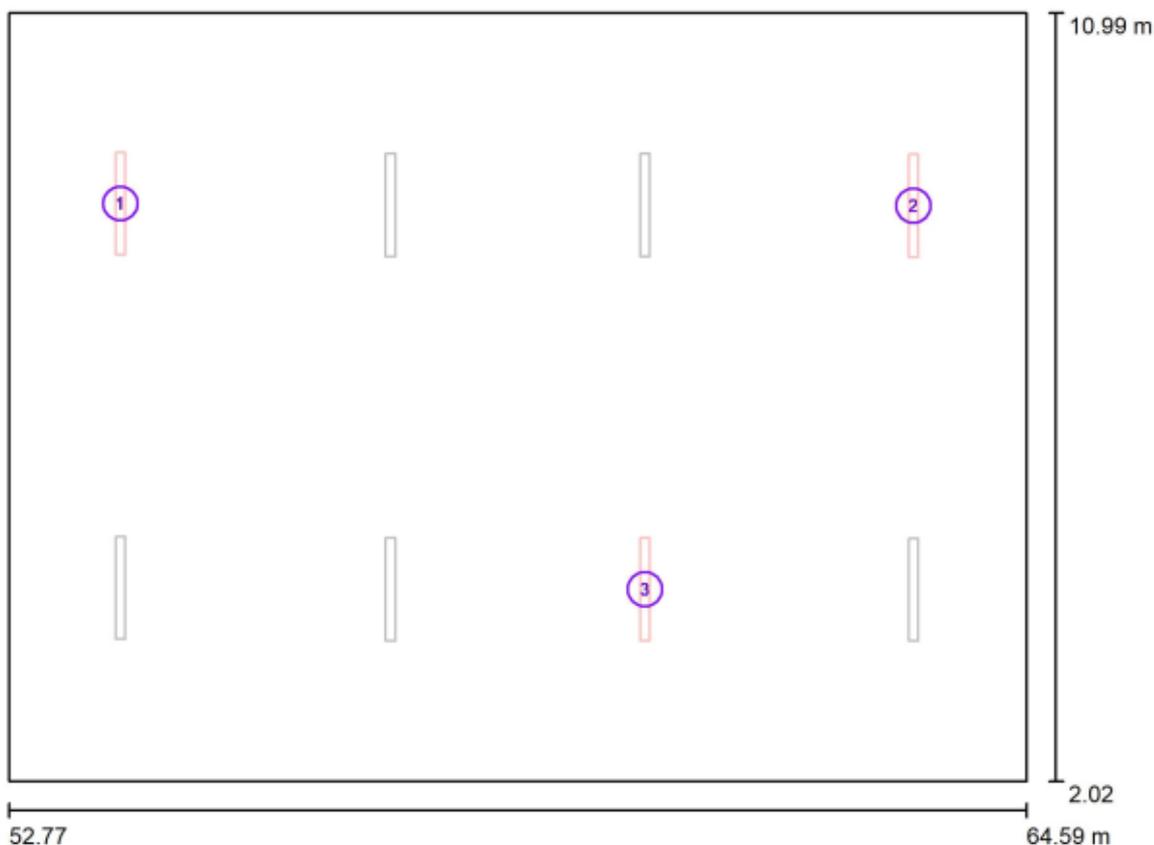
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P1-Sala ACC / Gruppo di controllo EMERGENZA / Dati di pianificazione



Scala 1 : 85

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x30W	54.060	8.760	3.400	0.0	0.0	0.0
2	Lampada LED 1x30W	63.271	8.737	3.400	0.0	0.0	0.0
3	Lampada LED 1x30W	60.153	4.258	3.400	0.0	0.0	0.0

FT Vado Ligure

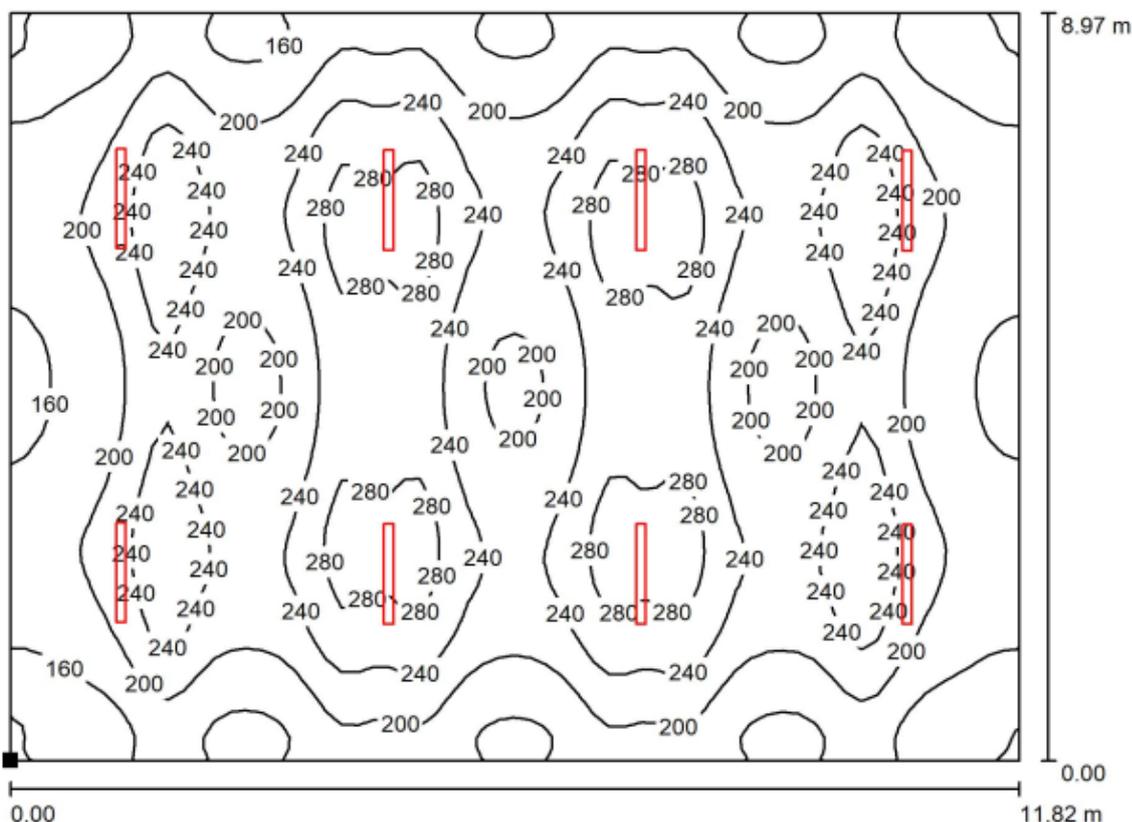


DIALux

24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P1-Sala ACC / Scena luce NORMALE / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 85

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(52.765 m, 2.015 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
216

E_{min} [lx]
114

E_{max} [lx]
303

E_{min} / E_m
0.526

E_{min} / E_{max}
0.375

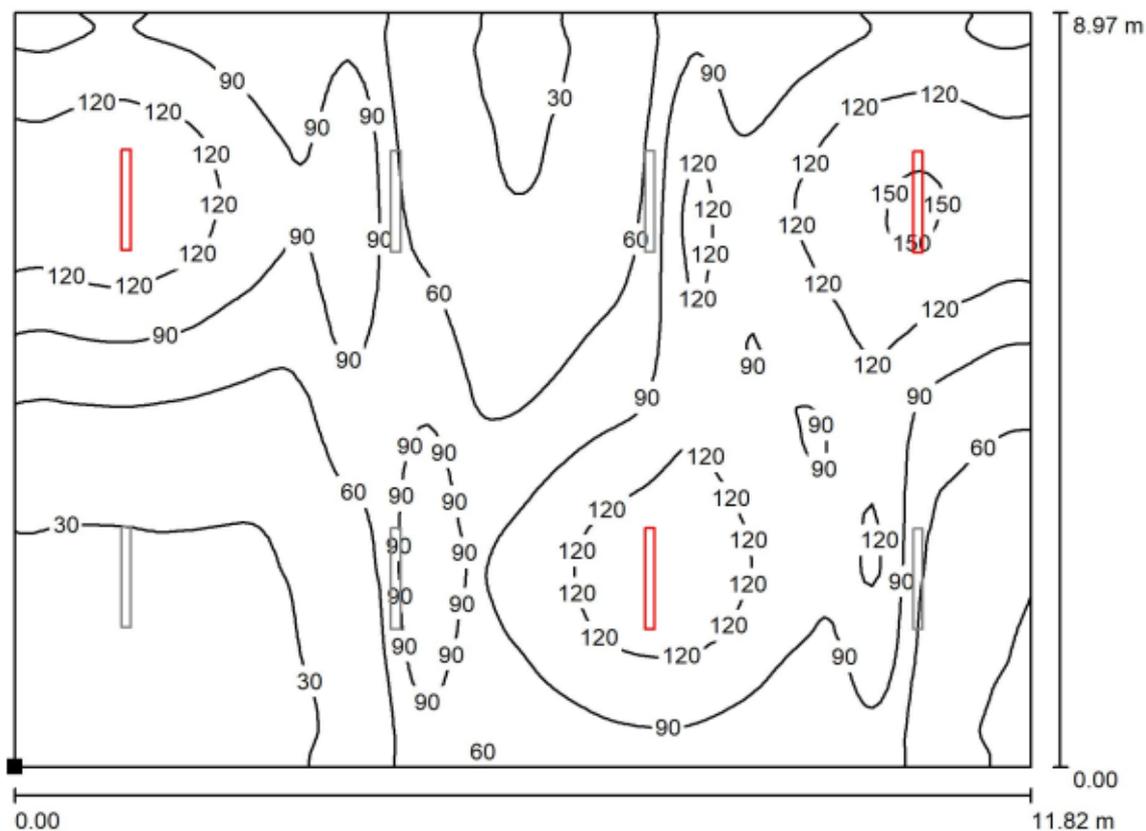
FT Vado Ligure



24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P1-Sala ACC / Scena luce EMERGENZA / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 85

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(52.765 m, 2.015 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
79

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
155

E_{min} / E_m
0.187

E_{min} / E_{max}
0.096

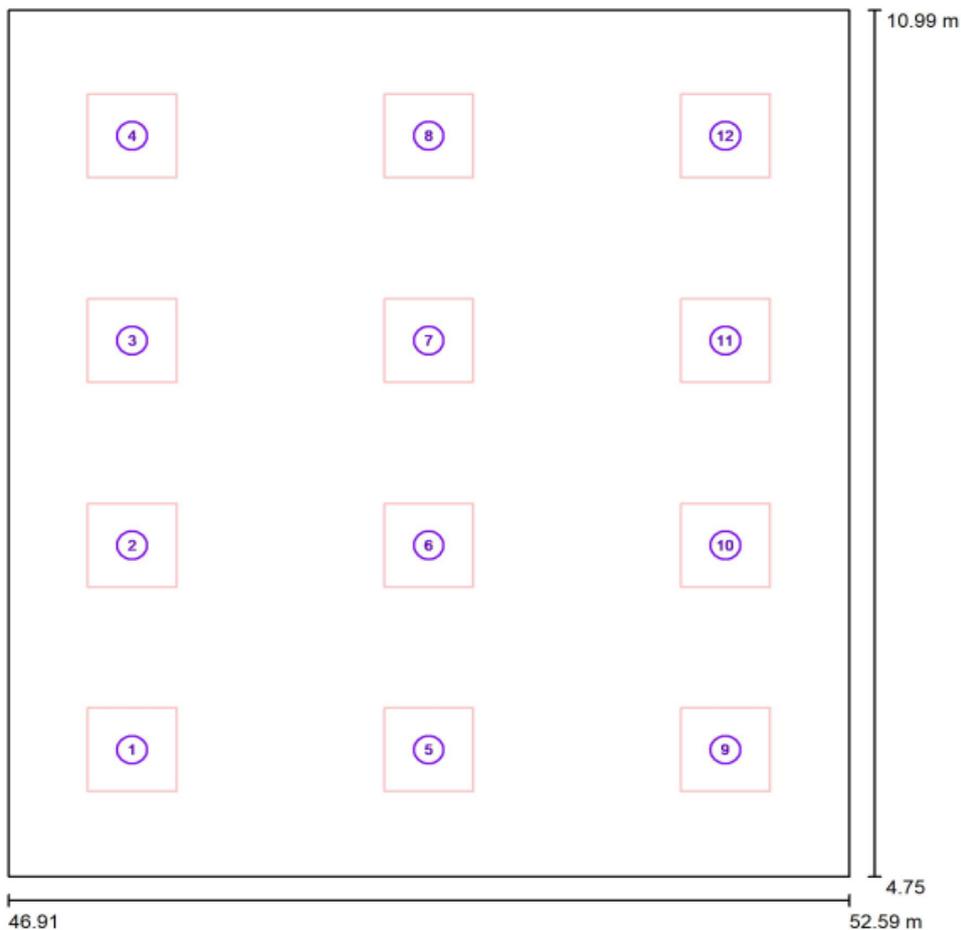
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P1-Ufficio Movimento / Gruppo di controllo NORMALE / Dati di pianificazione



Scala 1 : 43

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x21W	47.750	5.658	3.400	0.0	0.0	0.0
2	Lampada LED 1x21W	47.750	7.132	3.400	0.0	0.0	0.0
3	Lampada LED 1x21W	47.750	8.606	3.400	0.0	0.0	0.0
4	Lampada LED 1x21W	47.750	10.080	3.400	0.0	0.0	0.0
5	Lampada LED 1x21W	49.750	5.658	3.400	0.0	0.0	0.0
6	Lampada LED 1x21W	49.750	7.132	3.400	0.0	0.0	0.0
7	Lampada LED 1x21W	49.750	8.606	3.400	0.0	0.0	0.0

8	Lampada LED 1x21W	49.750	10.080	3.400	0.0	0.0	0.0
9	Lampada LED 1x21W	51.750	5.658	3.400	0.0	0.0	0.0
10	Lampada LED 1x21W	51.750	7.132	3.400	0.0	0.0	0.0
11	Lampada LED 1x21W	51.750	8.606	3.400	0.0	0.0	0.0
12	Lampada LED 1x21W	51.750	10.080	3.400	0.0	0.0	0.0

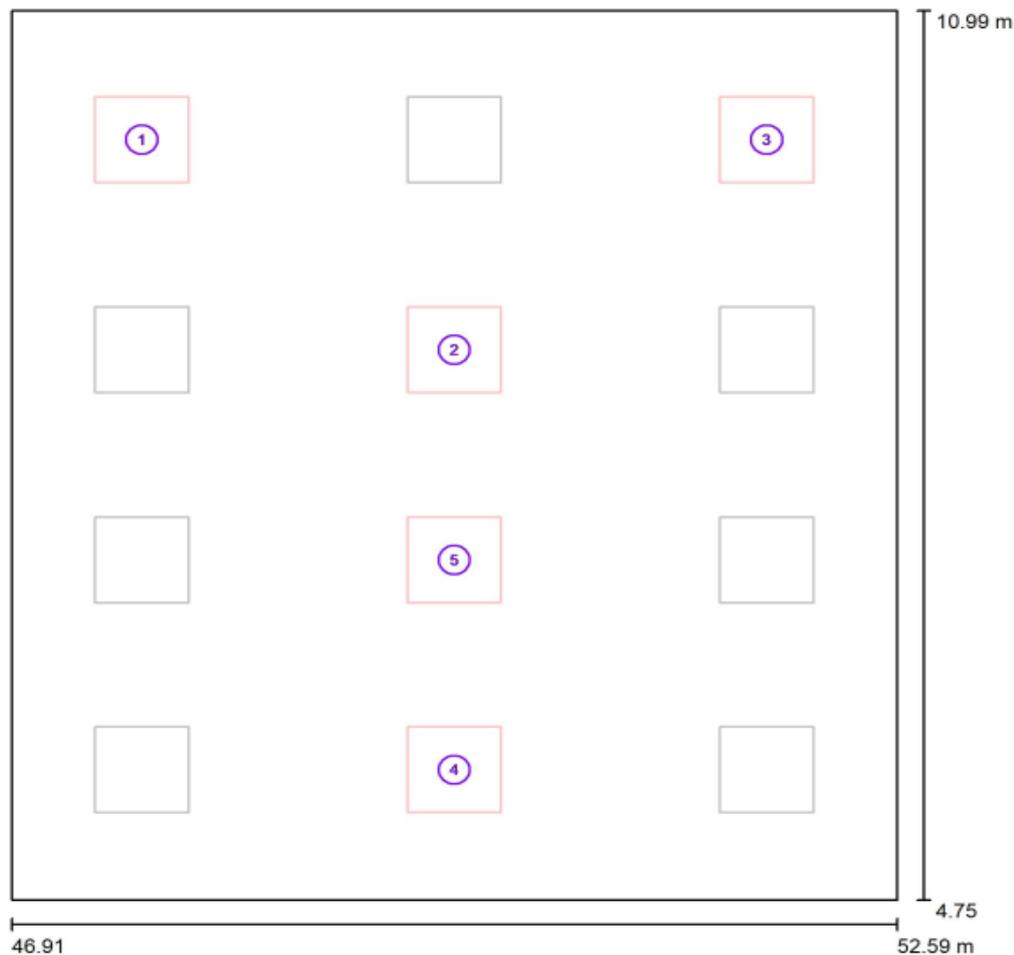
FT Vado Ligure



DIALux
24.03.2022

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P1-Ufficio Movimento / Gruppo di controllo EMERGENZA / Dati di pianificazione



Scala 1 : 43

No.	Lampada	Posizione [m]			Rotazione [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Lampada LED 1x21W	47.750	10.080	3.400	0.0	0.0	0.0
2	Lampada LED 1x21W	49.750	8.606	3.400	0.0	0.0	0.0
3	Lampada LED 1x21W	51.750	10.080	3.400	0.0	0.0	0.0
4	Lampada LED 1x21W	49.750	5.658	3.400	0.0	0.0	0.0
5	Lampada LED 1x21W	49.750	7.132	3.400	0.0	0.0	0.0

FT Vado Ligure

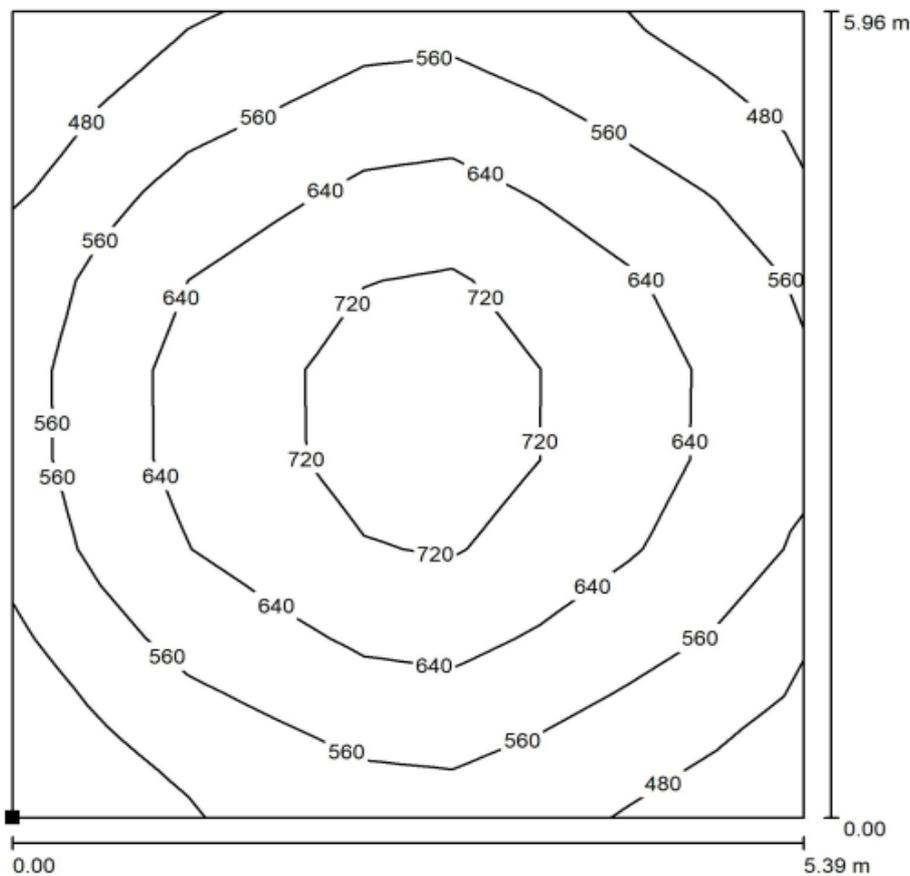


DIALux

24.03.2022

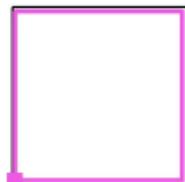
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P1-Ufficio Movimento / Scena luce NORMALE / Superficie di calcolo / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 47

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(47.004 m, 4.882 m, 0.000 m)



Reticolo: 9 x 9 Punti

E_m [lx]
599

E_{min} [lx]
412

E_{max} [lx]
783

E_{min} / E_m
0.688

E_{min} / E_{max}
0.526

FT Vado Ligure

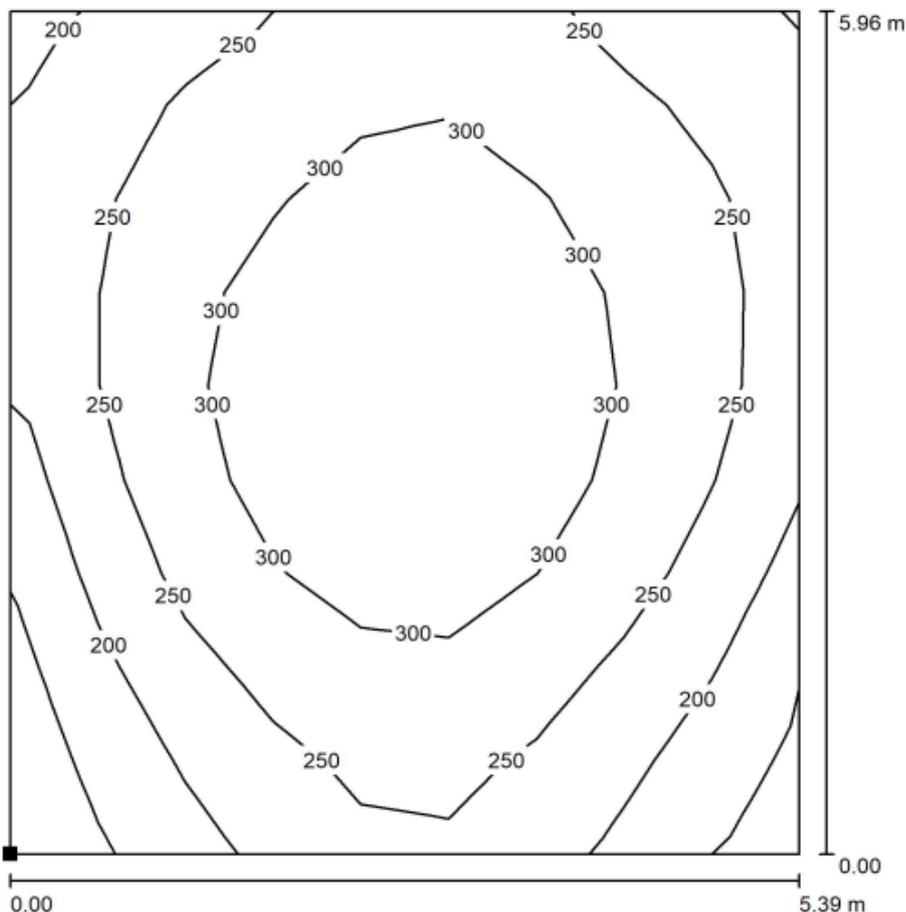


DIALux

24.03.2022

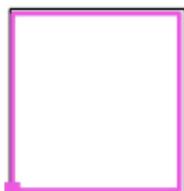
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

P1-Ufficio Movimento / Scena luce EMERGENZA / Superficie di calcolo / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 47

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(47.004 m, 4.882 m, 0.000 m)



Reticolo: 9 x 9 Punti

E_m [lx]
262

E_{min} [lx]
132

E_{max} [lx]
351

E_{min} / E_m
0.505

E_{min} / E_{max}
0.377

7 CONCLUSIONI

7.1 Risultati calcolo illuminotecnico Aree Esterne Piazzale Ferroviario

Per il piazzale ferroviario i calcoli sono stati condotti in modo da verificare, che la tipologia e la distribuzione dei corpi illuminanti ipotizzati per le aree descritte nei paragrafi precedenti siano tali, da soddisfare i requisiti richiesti, dalle seguenti specifiche:

RFI DTC STS ENE SP IFS LF 166A, in particolare al paragrafo III.5 “Caratteristiche fotometriche e progettazione illuminotecnica”;

Oltre alla specifica RFI, il calcolo è verificato anche per i requisiti richiesti dalla **UNI EN 12464-2** “Illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno”, in particolare al prospetto **5.12 “Ferrovie e tramvie”** ai paragrafi, **5.12.10 - Binari merci in servizio continuo / 5.12.11 - Piattaforme aperte nelle aree merci / 5.12.12 Manutenzioni a treni e locomotive.**

Nella tabella che segue sono riportati i valori calcolati, per il piazzale ferroviario, rispetto a quelli richiesti da specifica e normativa:

NORMATIVA	Valori richiesti		Valori calcolati	
	E_m	U_0	E_m	U_0
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 166 A Par.fo III.5	≥ 20	$\geq 0,40$	22	0,502
UNI EN 12464-2 Prospetto 5.12	≥ 20	$\geq 0,40$	27	0,443

Tabella 8 – Risultati illuminotecnici Piazzale ferroviario

Riepilogo proiettori Torre Faro

TORRE FARO	N.ro proiettori	Disposizione su corona circolare
TF-01-02-03-04-05	12	Su 360°
TF-06-07-08	6	Su 180°

Tabella 9 - Tabella apparecchi

7.2 Risultati calcolo illuminotecnico Aree Interne Fabbricato tecnologico

Per il Fabbricato Tecnologico i calcoli sono stati condotti in modo da verificare, che la tipologia e la distribuzione dei corpi illuminanti ipotizzati per le aree descritte nei paragrafi precedenti siano tali, da soddisfare i requisiti richiesti dalle Specifiche in termini di valori di illuminamento medio E_m ed uniformità U_0 in condizioni NORMALI e di valori di illuminamento minimo E_{min} in condizioni di EMERGENZA.

Il dimensionamento dell'impianto del fabbricato è stato effettuato nel rispetto delle normative attualmente vigenti, con particolare riferimento:

- UNI EN 12464 -1 "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro - Luoghi di lavoro in interno";
- UNI EN 1838:2013 "Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza";

Nelle tabelle che seguono sono riportati i valori calcolati, per il fabbricato tecnologico, rispetto a quelli richiesti da specifica e normativa:

LUOGO	NORMATIVA	Valori richiesti		Valori calcolati	
		E_m	U_0	E_m	U_0
PT-Cabina MT/BT	UNI EN 12464-1 Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di edifici – Sale di controllo", Rif.to 5.3.1 "Locali impianti, sala interruttori"	≥ 200	$\geq 0,40$	311	0,722
PT-Locale Trasformatori	UNI EN 12464-1 Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di edifici – Sale di controllo", Rif.to 5.3.1 "Locali impianti, sala interruttori"	≥ 200	$\geq 0,40$	201	0,474
PT-Locale BT2	UNI EN 12464-1 Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di edifici – Sale di controllo", Rif.to 5.3.1 "Locali impianti, sala interruttori"	≥ 200	$\geq 0,40$	440	0,469
PT-Sala Centralina	UNI EN 12464-1 Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di edifici – Sale di controllo", Rif.to 5.3.1 "Locali impianti, sala interruttori"	≥ 200	$\geq 0,40$	327	0,462
PT-Locale Batterie	UNI EN 12464-1 Prospetto 5.3 "Spazi comuni all'interno di	≥ 200	$\geq 0,40$	202	0,686

	edifici – Sale di controllo”, Rif.to 5.3.1 “Locali impianti, sala interruttori”				
PT-Locale TLC	UNI EN 12464-1 Prospetto 5.3 “Spazi comuni all’interno di edifici – Sale di controllo”, Rif.to 5.3.1 “Locali impianti, sala interruttori”	≥ 200	≥ 0,40	223	0,714
P1-Sala ACC	UNI EN 12464-1 Prospetto 5.3 “Spazi comuni all’interno di edifici – Sale di controllo”, Rif.to 5.3.1 “Locali impianti, sala interruttori”	≥ 200	≥ 0,40	216	0,526
P1-Ufficio Movimento	UNI EN 12464-1 Prospetto 5.3 “Spazi comuni all’interno di edifici – Sale di controllo”, Rif.to 5.3.2 “Locali telex, posta, quadri di controllo”	≥ 500	≥ 0,60	599	0,688

Tabella 10 – Risultati illuminotecnici Fabbricato Tecnologico

LUOGO	NORMATIVA	Valori richiesti		Valori calcolati
		E_{min} Vie di esodo	E_{min} Restanti parti	E_{min}
PT-Cabina MT/BT	UNI EN 1838	≥ 1	≥ 0,5	87
PT-Locale Trasformatori	UNI EN 1838	≥ 1	≥ 0,5	32
PT-Locale BT2	UNI EN 1838	≥ 1	≥ 0,5	117
PT-Sala Centralina	UNI EN 1838	≥ 1	≥ 0,5	39
PT-Locale Batterie	UNI EN 1838	≥ 1	≥ 0,5	17
PT-Locale TLC	UNI EN 1838	≥ 1	≥ 0,5	39
P1-Sala ACC	UNI EN 1838	≥ 1	≥ 0,5	15
P1-Ufficio Movimento	UNI EN 1838	≥ 1	≥ 0,5	132

Tabella 11 – Risultati illuminotecnici Fabbricato Tecnologico (Emergenza)

Essendo l'illuminamento minimo calcolato, molto superiore ai limiti imposti dalla Norma UNI EN 1838 (vedi tabella), è assicurata l'illuminazione in caso di emergenza.