

COMMITTENTE:



COMUNE DI CUORGNE'

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

OGGETTO:

Progettazione, dl, contabilità, coordinamento sicurezza per manutenzione straordinaria edifici scolastici pubblici - scuola elementare A.Peno - CUP: D75B18003820001

LOCALITÀ DELL'INTERVENTO:

COMUNE DI CUORGNE', VIA XXIV Maggio, N° 3

FASE PROGETTUALE:

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

8	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.
1	24/05/2019	Consegna progetto esecutivo	E.M.	L.V.	D.G.
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	RIESAMINATO

TITOLO:

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

ARCHIVIO:

4653

FILE N°:

TESTALINI_ELABORATI

DATA:

Loranzè, Maggio 2019



TAVOLA N°

C

SCALA:

-

SERTEC s.r.l.
ENGINEERING CONSULTING

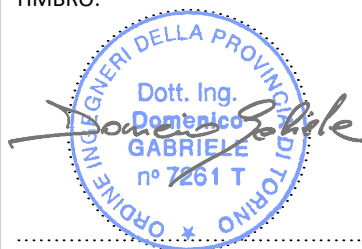
31 Strada Provinciale 222
10010 Loranzè (TO)
TEL. 0125.1970499 FAX 0125.564014
e-mail:
info.sertec@ilquadrifoglio.to.it
www.sertec-engineering.it

IL DIRETTORE TECNICO:
Dott. Ing. Gianluca ODETTO

PROGETTISTA:

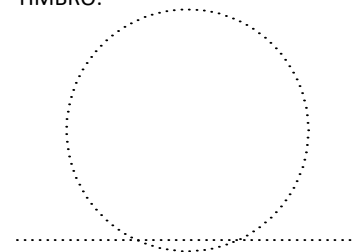
Dott. Ing. Domenico GABRIELE
N° 7261 T ALBO INGEGNERI
PROVINCIA DI TORINO

TIMBRO:



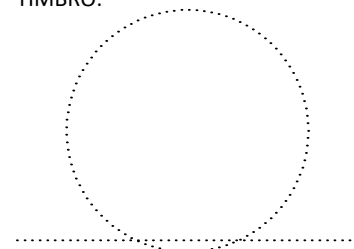
ALTRA FIGURA:

TIMBRO:



ALTRA FIGURA:

TIMBRO:



Premessa

La progettazione di un impianto di illuminazione si concretizza nella soluzione di tre problemi fondamentali:

- Qualità della luce da impiegare (scelta del tipo di lampada).
- Scelta degli apparecchi illuminanti.
- Scelta dei livelli di illuminamento.

In questo progetto saranno utilizzate plafoniere a LED tipo DISANO 842 LED Panel per l'illuminazione del piano seminterrato (disimpegno, dispensa e refettorio) e plafoniere a LED tipo DISANO 744 LED Panel per l'illuminazione del piano secondo, scelti in funzione delle caratteristiche dei locali in cui verranno installati. Tali apparecchi illuminanti garantiranno i livelli di illuminamento prescritti dalla norma UNI EN 12464-1: Illuminazione dei posti di lavoro in interni, in particolare edifici scolastici – locali scolastici, in questo caso aule ($E_m = 500 \text{ lx}$, $U_o = 0,6$) e mensa ($E_m = 200 \text{ lx}$, $U_o = 0,4$).

Il numero dei corpi illuminanti da installare nei locali in studio è stato calcolato facendo uso del metodo del flusso totale. Tale metodo si basa sulla formula:

$$N = \frac{E \cdot A}{n \cdot \Phi \cdot k}$$

Dove è:

- E = illuminamento medio richiesto in lux;
- A = superficie del locale in mq;
- Φ = flusso luminoso emesso da una lampada, in lumen;
- n = numero di lampade per apparecchio illuminante;
- k = coefficiente che tiene conto del deprezzamento luminoso della lampada per depositi di polvere, del rendimento dell'apparecchio illuminante, della geometria del locale e della riflessioni delle pareti.

I coefficienti di manutenzione dei corpi illuminanti sono stati scelti tenendo conto di:

- Tipo di apparecchio (classe di manutenzione);
- Tipo di ambiente (molto pulito, pulito, sporco, molto sporco);
- Durata del corpo illuminante.

Per quanto riguarda l'illuminazione di sicurezza, si può dire che non fa parte dello stato di progetto ma rimarrà quella esistente lungo le vie di esodo, sopra le uscite di emergenza e ove vengono svolte attività per le quali la sospensione delle stessa richiede la visione della attività in corso.

Allo scopo sono installati:

- Apparecchi illuminanti di emergenza fluorescenti tipo SE (solo emergenza) marca LINERGY cod. ST18N10EBRC, dotati al proprio interno di alimentatori tamponi ed accumulatori.

La quantità e la disposizione dei suddetti apparecchi illuminanti è tale da consentire il raggiungimento dei valori di illuminamento prescritti dalle norme. Le lampade assicurano una funzionalità continua di almeno 60 minuti garantendo un livello d'illuminazione non inferiore a 5 lux.

Il calcolo illuminotecnico è stato realizzato mediante il software DIALux 4.13, largamente impiegato nella progettazione, specificamente in questo caso per la verifica illuminotecnica secondo la Normativa UNI EN 12464-1 (Illuminazione dei posti di lavoro in interni). Il software di calcolo illuminotecnico impiegato opera pertanto in accordo con tutti gli standard internazionali. Il rispetto di tutti i valori descritti è parametro progettuale riscontrabile dai calcoli illuminotecnici.

Risparmio energetico ed economico

In questo progetto si prevede la sostituzione dei corpi illuminanti tipo fluorescenti a neon con quelli tipo a LED. Le lampade LED presentano un alto costo di acquisto ma comportano rilevanti vantaggi rispetto a quelle a neon, grazie alla loro lunga vita utile (50.000 ore), l'alta efficienza (minore potenza a parità di flusso luminoso) e i bassi costi di manutenzione. Per queste ragioni, l'intervento di sostituzione dei corpi illuminanti porta ad avere notevoli risparmi energetici ed economici, di seguito evidenziati.

Per il secondo piano è prevista la sostituzione di 81 plafoniere fluorescente a neon 2x14 W per 81 plafoniere a LED di 33 W; per il piano seminterrato, in corrispondenza dei locali refettorio, disimpegno e dispensa, è prevista la sostituzione di 18 plafoniere, sempre fluorescenti a neon 2x14 W, con 14 plafoniere a LED ad incasso di 33 W, come riportato nelle Tabelle 1 e 2.

	Numero corpi illuminanti	Potenza corpi illuminanti (W)	Potenza totale installata (kW)
Piano seminterrato	18	72	1,296
Secondo piano	81	72	5,832
Totale			7,128

Tabella 1. Potenza totale installata – stato di fatto.

	Numero corpi illuminanti	Potenza corpi illuminanti (W)	Potenza totale installata (kW)
Piano seminterrato	14	33	0,462
Secondo piano	81	33	2,673
Totale			3,135

Tabella 2. Potenza totale installata – progetto.

Assumendo una media di 7,2 ore di funzionamento al giorno (di cui 6 ore al mattino da lunedì a venerdì e 2 ore per 3 pomeriggi alla settimana) e un costo dell'energia pari a 0,22 €/kWh si ottengono i seguenti risparmi energetici ed economici evidenziati nelle Tabelle 3 e 4.

	Energia consumata stato di fatto (kWh/anno)	Energia consumata stato di progetto (kWh/anno)	Risparmio energetico annuo (kWh/anno)
Piano seminterrato	1679,616	598,752	1080,864
Secondo piano	7558,272	3464,208	4094,064
Totale	9237,888	4062,96	5174,928

Tabella 3. Energia consumata e risparmio energetico dopo l'intervento.

	Costo energia stato di fatto (€/anno)	Costo energia stato di progetto (€/anno)	Risparmio economico annuo (€/anno)
Piano seminterrato	369,52	131,73	237,79
Secondo piano	1662,82	762,13	900,69
Totale	2032,84	893,85	1138,48

Tabella 4. Costo energetico e risparmio economico dopo l'intervento.

In conclusione, in un anno si ottiene un risparmio energetico di 5174,928 kWh e un risparmio economico di 1138,48 €, corrispondente a circa il 56% della spesa annua. Considerando i prezzi di fornitura e posa in opera dei corpi illuminanti da installare, i quali risultano approssimativamente pari a 100 € per le plafoniere ad incasso previste per il piano seminterrato e pari a circa 200 € per i nuovi corpi illuminanti del secondo piano, l'investimento totale è pari a circa 18000 €. Grazie al suddetto risparmio annuo, la spesa iniziale verrà totalmente recuperata in 15 anni.

4653 - Cuorgnè Scuola Peno

Calcolo Illuminotecnico - Piano Seminterrato (Disimpegno, Dispensa e Refettorio)

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

Data: 23.05.2019
Redattore: EM

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

Strada provinciale 222 n°31

Telefono

Loranze (TO)

Fax

e-Mail

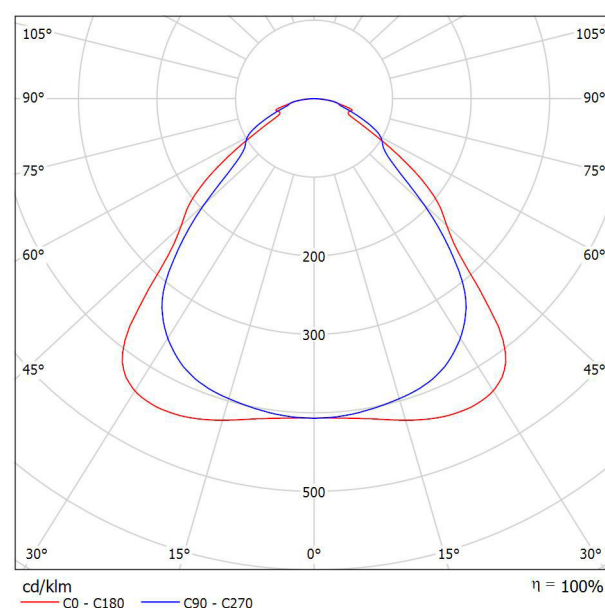
Indice**4653 - Cuorgnè Scuola Peno**

Copertina progetto	1
Indice	2
Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD CELL 842 LED Panel - UGR...	
Scheda tecnica apparecchio	3
Disimpegno	
Riepilogo	4
Lista pezzi lampade	5
Lampade (planimetria)	6
Risultati illuminotecnici	7
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	8
Livelli di grigio (E)	9
Grafica dei valori (E)	10
Dispensa	
Riepilogo	11
Lista pezzi lampade	12
Lampade (planimetria)	13
Risultati illuminotecnici	14
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	15
Livelli di grigio (E)	16
Grafica dei valori (E)	17
Refettorio	
Riepilogo	18
Lista pezzi lampade	19
Lampade (planimetria)	20
Risultati illuminotecnici	21
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	22
Livelli di grigio (E)	23
Grafica dei valori (E)	24

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)Redattore EM
Telefono
Fax
e-Mail**Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 /
Scheda tecnica apparecchio**Per un'immagine della lampada consultare il nostro
catalogo lampade.Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 87 97 100 100

Emissione luminosa 1:



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	15.6	16.7	15.9	16.9	17.2	15.5	16.6	15.8	16.8	17.1
	3H	16.4	17.4	16.7	17.7	17.9	16.4	17.4	16.7	17.7	17.9
	4H	16.9	17.9	17.3	18.2	18.5	16.8	17.8	17.1	18.1	18.3
	6H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.8	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7
	8H	17.5	18.4	17.9	18.7	19.0	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
4H	12H	17.6	18.4	18.0	18.8	19.1	17.5	18.3	17.9	18.6	19.0
	2H	15.9	16.9	16.3	17.2	17.5	15.8	16.8	16.2	17.1	17.4
	3H	16.9	17.7	17.3	18.0	18.4	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4
	4H	17.6	18.3	18.0	18.6	19.0	17.6	18.3	18.0	18.6	19.0
	6H	18.1	18.7	18.5	19.1	19.5	18.2	18.8	18.6	19.1	19.5
8H	8H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.7	18.4	19.0	18.8	19.3	19.8
	12H	18.5	19.1	19.0	19.5	19.9	18.5	19.0	19.0	19.5	19.9
	4H	17.8	18.4	18.2	18.8	19.2	17.8	18.4	18.2	18.8	19.2
	6H	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	18.6	19.0	19.0	19.5	19.9
	8H	18.8	19.2	19.2	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
12H	12H	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4	19.1	19.5	19.6	19.9	20.4
	4H	17.8	18.3	18.3	18.7	19.2	17.8	18.3	18.3	18.7	19.2
	6H	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0
	8H	18.9	19.2	19.4	19.7	20.2	19.0	19.3	19.5	19.8	20.3
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.4 / -0.3					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.4 / -1.0					+0.5 / -0.7				
S = 2.0H		+1.3 / -1.7					+1.0 / -1.3				
Tabella standard		BK04					BK05				
Addendo di correzione		0.9					1.3				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3600lm Flusso luminoso sferico											

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

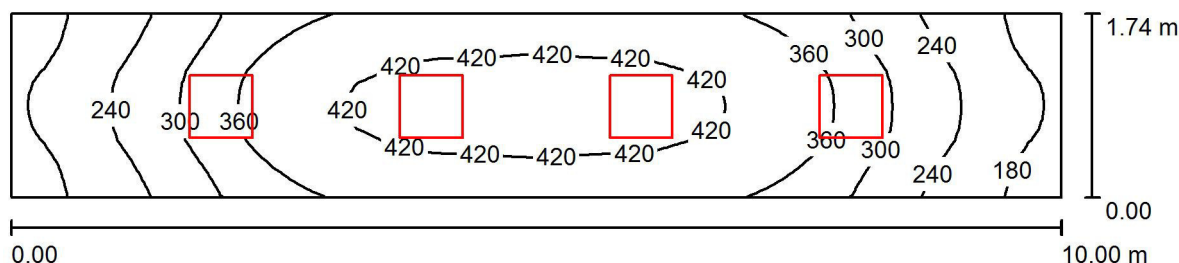
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Disimpegno / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	332	150	444	0.452
Pavimento	20	257	139	336	0.540
Soffitto	70	78	46	105	0.595
Pareti (4)	50	178	53	421	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 16 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 (1.000)	3600	3600	33.0
Totale:			14399	14400	132.0

Potenza allacciata specifica: $7.59 \text{ W/m}^2 = 2.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.40 m^2)

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Redattore EM

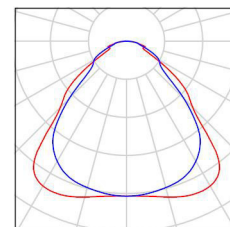
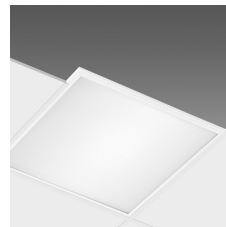
Telefono

Fax

e-Mail

Disimpegno / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD
CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80
Articolo No.: 842 led 4000k CLD CELL
Flusso luminoso (Lampada): 3600 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3600 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 87 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp (Fattore di correzione
1.000).



Sertec Engineering Consulting s.r.l.

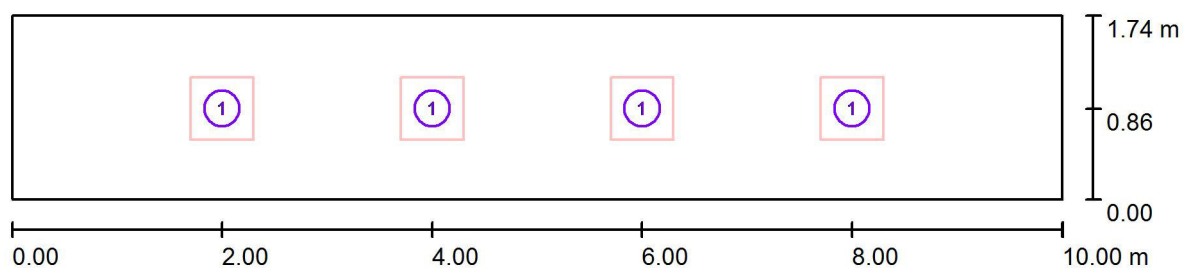
Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Disimpegno / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 72

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	4	Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

Strada provinciale 222 n°31

Telefono

Loranze (TO)

Fax

e-Mail

Disimpegno / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 14399 lm

Potenza totale: 132.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	247	85	332	/	/
Pavimento	182	75	257	20	16
Soffitto	0.00	78	78	70	17
Parete 1	110	79	190	50	30
Parete 2	54	61	115	50	18
Parete 3	109	79	188	50	30
Parete 4	54	61	115	50	18

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_m : 0.452 (1:2) E_{\min} / E_{\max} : 0.338 (1:3)Potenza allacciata specifica: $7.59 \text{ W/m}^2 = 2.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.40 m^2)

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

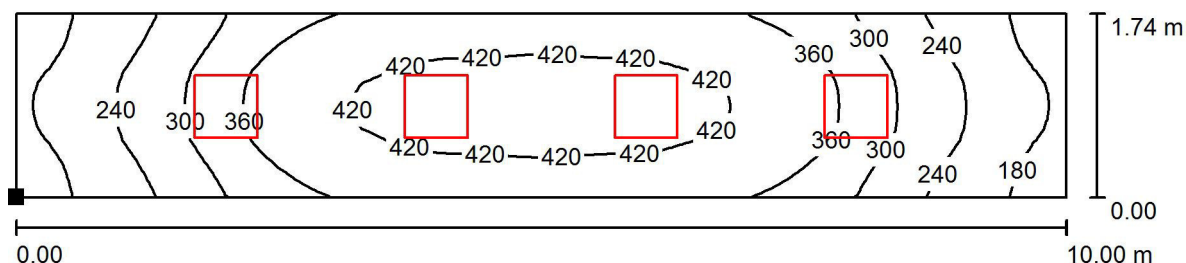
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31

Loranze (TO)

Disimpegno / Superficie utile / Isolinee (E)

Valori in Lux, Scala 1 : 72

Posizione della superficie nel
locale:Punto contrassegnato:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Reticolo: 64 x 16 Punti

 E_m [lx]
332

 E_{min} [lx]
150

 E_{max} [lx]
444

 E_{min} / E_m
0.452

 E_{min} / E_{max}
0.338

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

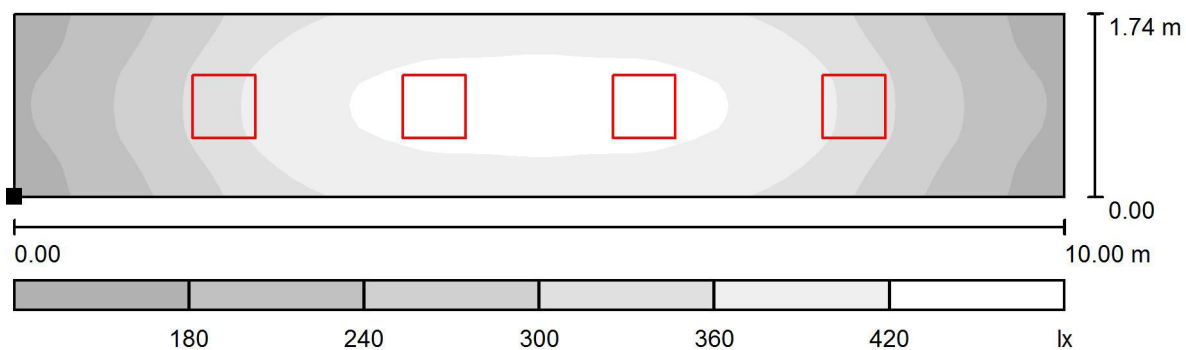
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31

Loranze (TO)

Disimpegno / Superficie utile / Livelli di grigio (E)

Scala 1 : 72

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Reticolo: 64 x 16 Punti

 E_m [lx]
332

 E_{min} [lx]
150

 E_{max} [lx]
444

 E_{min} / E_m
0.452

 E_{min} / E_{max}
0.338

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

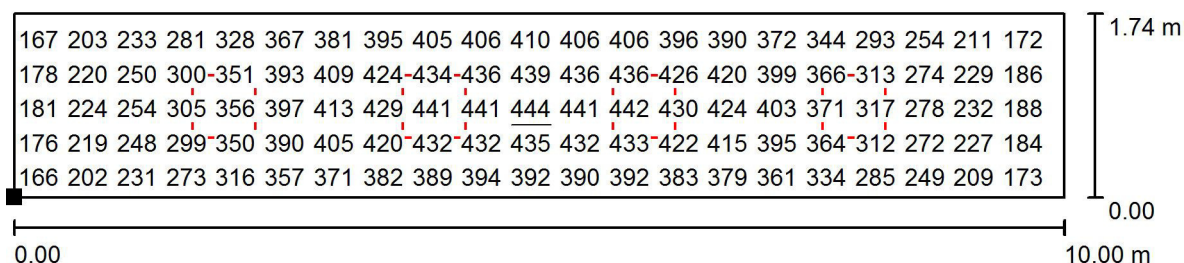
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31

Loranze (TO)

Disimpegno / Superficie utile / Grafica dei valori (E)

Valori in Lux, Scala 1 : 72

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel
locale:Punto contrassegnato:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Reticolo: 64 x 16 Punti

 E_m [lx]
332 E_{min} [lx]
150 E_{max} [lx]
444 E_{min} / E_m
0.452 E_{min} / E_{max}
0.338

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

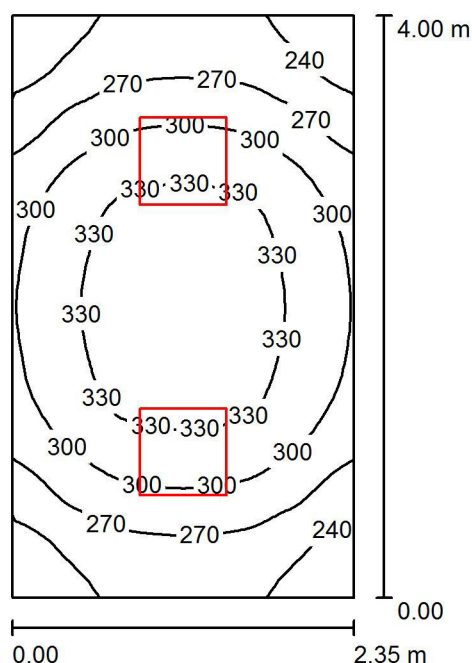
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Dispensa / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:52

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	295	212	350	0.721
Pavimento	20	217	168	247	0.775
Soffitto	70	74	51	95	0.697
Pareti (4)	50	172	68	312	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 (1.000)	3600	3600	33.0
Totale:			7200	Totale: 7200	66.0

Potenza allacciata specifica: $7.02 \text{ W/m}^2 = 2.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.40 m^2)

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Redattore EM

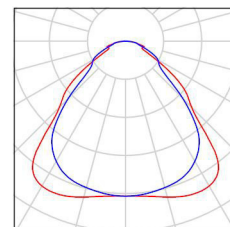
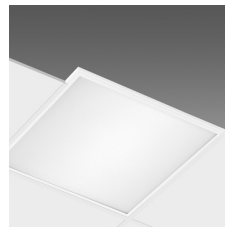
Telefono

Fax

e-Mail

Dispensa / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD
CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80
Articolo No.: 842 led 4000k CLD CELL
Flusso luminoso (Lampada): 3600 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3600 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 87 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp (Fattore di correzione
1.000).



Sertec Engineering Consulting s.r.l.

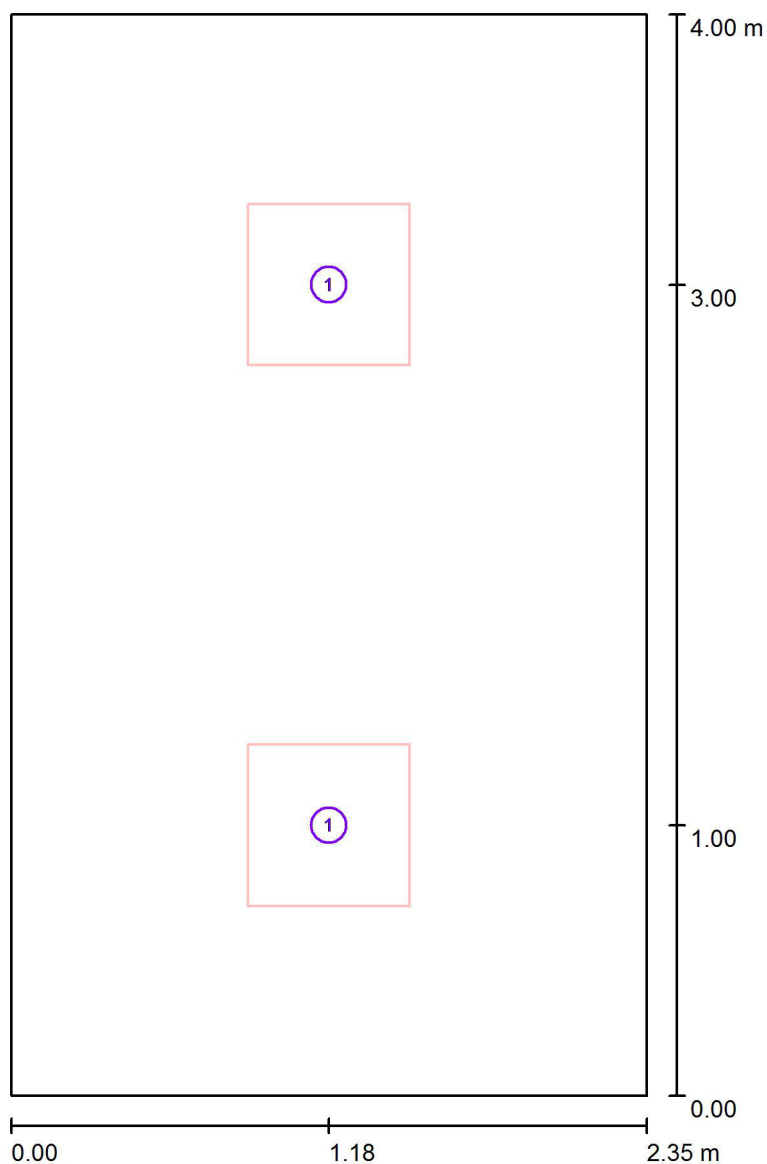
Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Dispensa / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 28

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

Strada provinciale 222 n°31

Telefono

Loranze (TO)

Fax

e-Mail

Dispensa / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 7200 lm

Potenza totale: 66.0 W

Fattore di

manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	210	84	295	/	/
Pavimento	143	74	217	20	14
Soffitto	0.00	74	74	70	16
Parete 1	98	73	171	50	27
Parete 2	100	73	174	50	28
Parete 3	98	73	171	50	27
Parete 4	100	73	174	50	28

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_m : 0.721 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.606 (1:2)Potenza allacciata specifica: $7.02 \text{ W/m}^2 = 2.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.40 m^2)

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

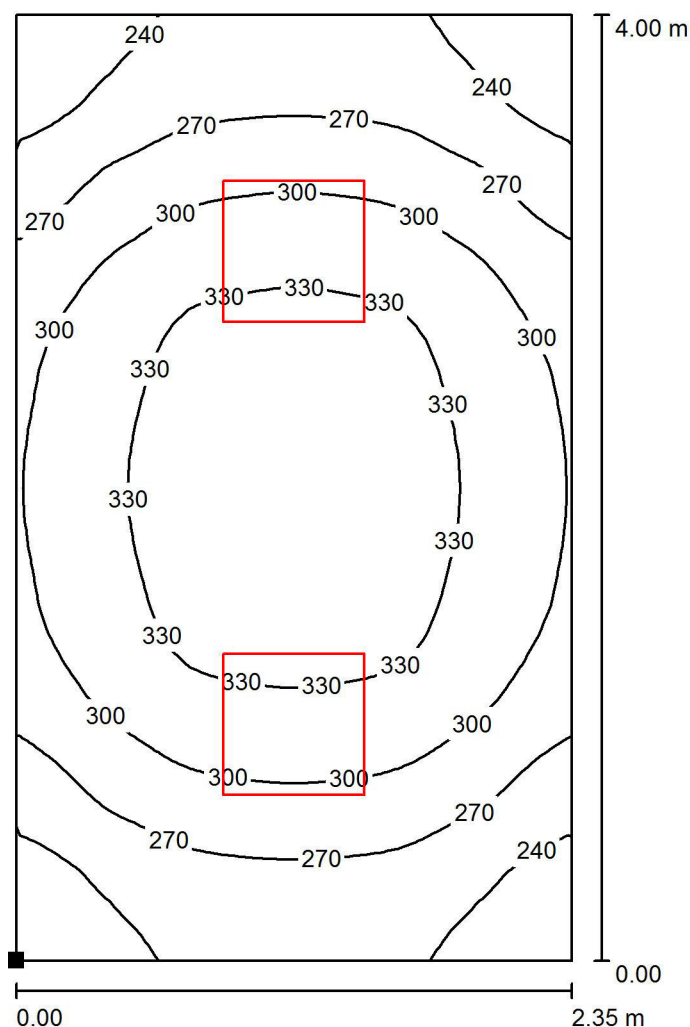
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31

Loranze (TO)

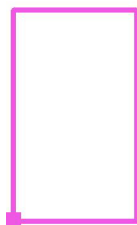
Dispensa / Superficie utile / Isolinee (E)

Valori in Lux, Scala 1 : 32

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

 E_m [lx]
295

 E_{min} [lx]
212

 E_{max} [lx]
350

 E_{min} / E_m
0.721

 E_{min} / E_{max}
0.606

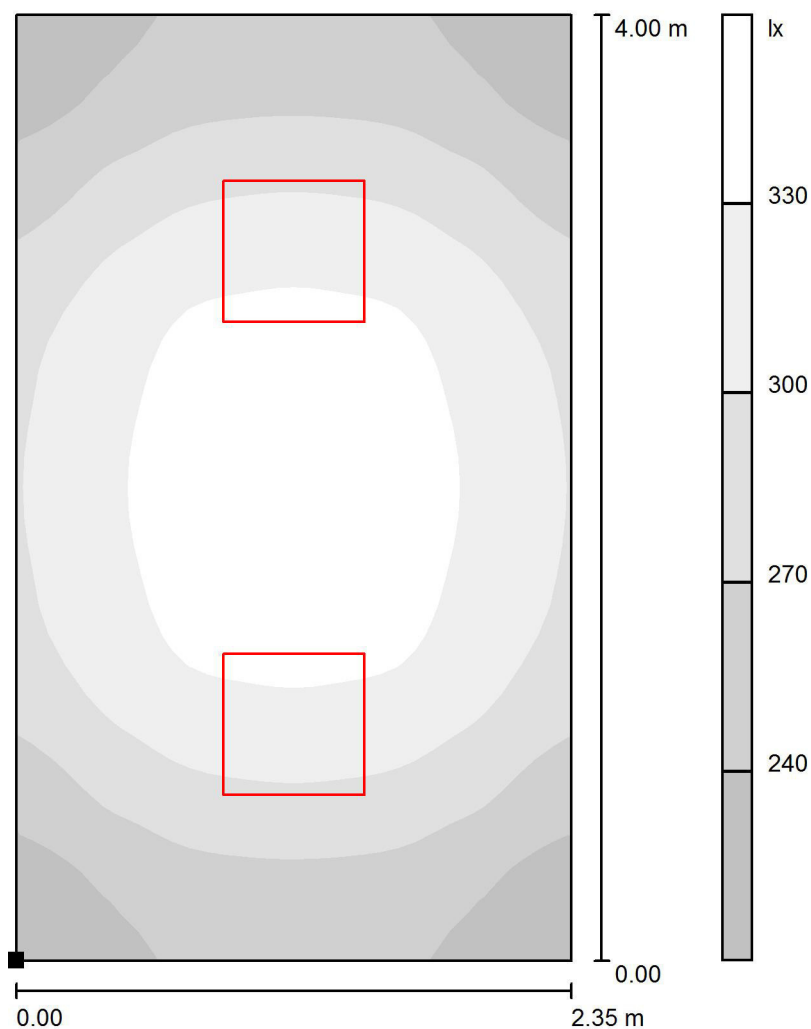
Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

Telefono

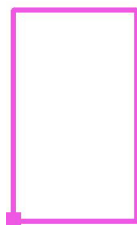
Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)**Dispensa / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 32

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

 E_m [lx]
295

 E_{min} [lx]
212

 E_{max} [lx]
350

 E_{min} / E_m
0.721

 E_{min} / E_{max}
0.606

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

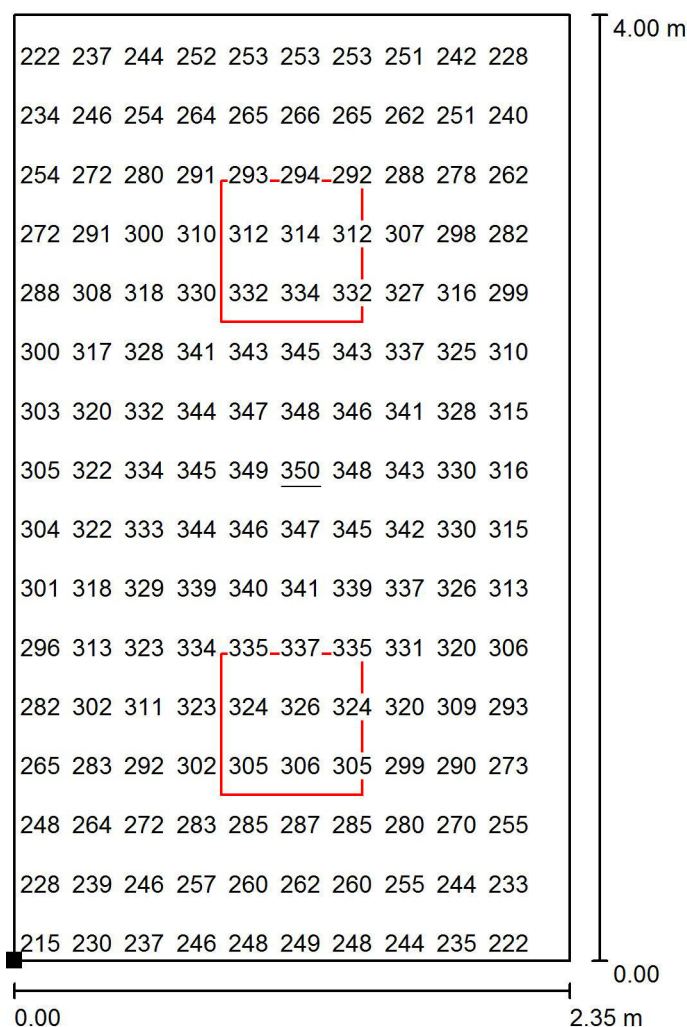
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31

Loranze (TO)

Dispensa / Superficie utile / Grafica dei valori (E)

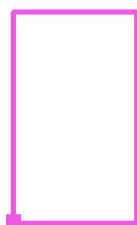
Valori in Lux, Scala 1 : 32

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

 E_m [lx]
295

 E_{min} [lx]
212

 E_{max} [lx]
350

 E_{min} / E_m
0.721

 E_{min} / E_{max}
0.606

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

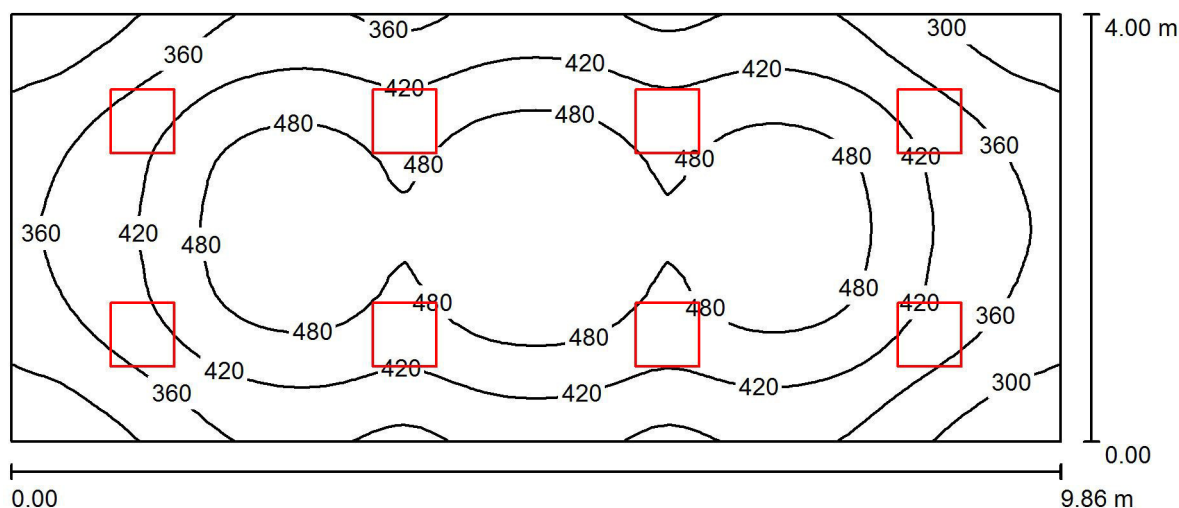
Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Refettorio / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:71

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	421	250	540	0.593
Pavimento	20	361	220	448	0.609
Soffitto	70	87	68	100	0.790
Pareti (4)	50	211	77	346	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 32 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 (1.000)	3600	3600	33.0
Totale:			28798	28800	264.0

Potenza allacciata specifica: $6.69 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.44 m^2)

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Redattore EM

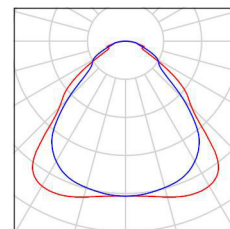
Telefono

Fax

e-Mail

Refettorio / Lista pezzi lampade

8 Pezzo Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD
CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80
Articolo No.: 842 led 4000k CLD CELL
Flusso luminoso (Lampada): 3600 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3600 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 87 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp (Fattore di correzione
1.000).



Sertec Engineering Consulting s.r.l.

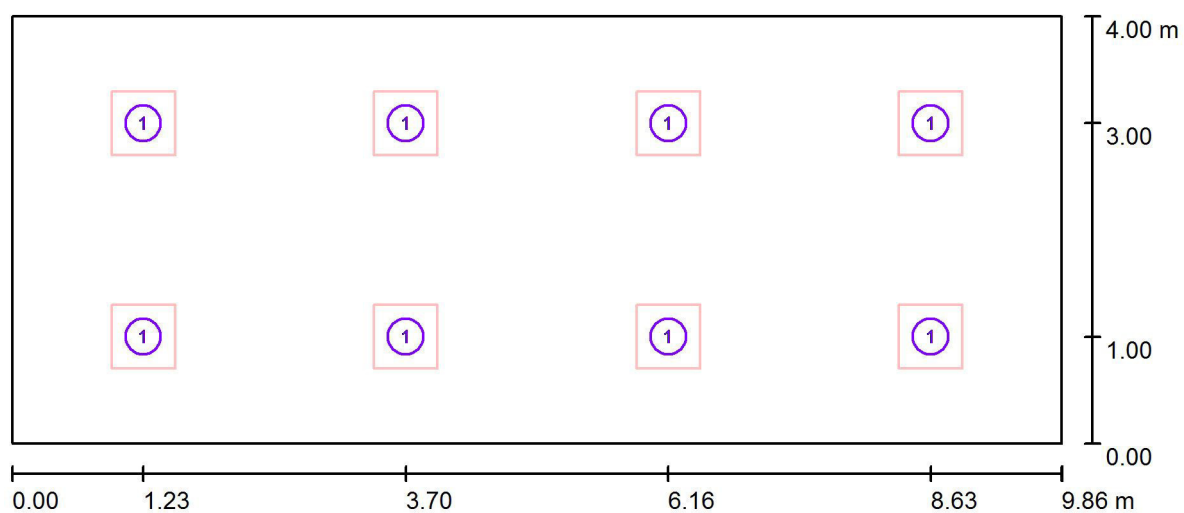
Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Refettorio / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 71

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	8	Disano Illuminazione SpA 842 led 4000k CLD CELL 842 LED Panel - UGR<19 - CRI=80

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Telefono

Fax

e-Mail

Refettorio / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 28798 lm

Potenza totale: 264.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	332	89	421	/	/
Pavimento	272	89	361	20	23
Soffitto	0.00	87	87	70	19
Parete 1	130	84	214	50	34
Parete 2	120	83	203	50	32
Parete 3	130	84	214	50	34
Parete 4	120	83	203	50	32

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_m : 0.593 (1:2) E_{\min} / E_{\max} : 0.463 (1:2)Potenza allacciata specifica: $6.69 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.44 m^2)

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

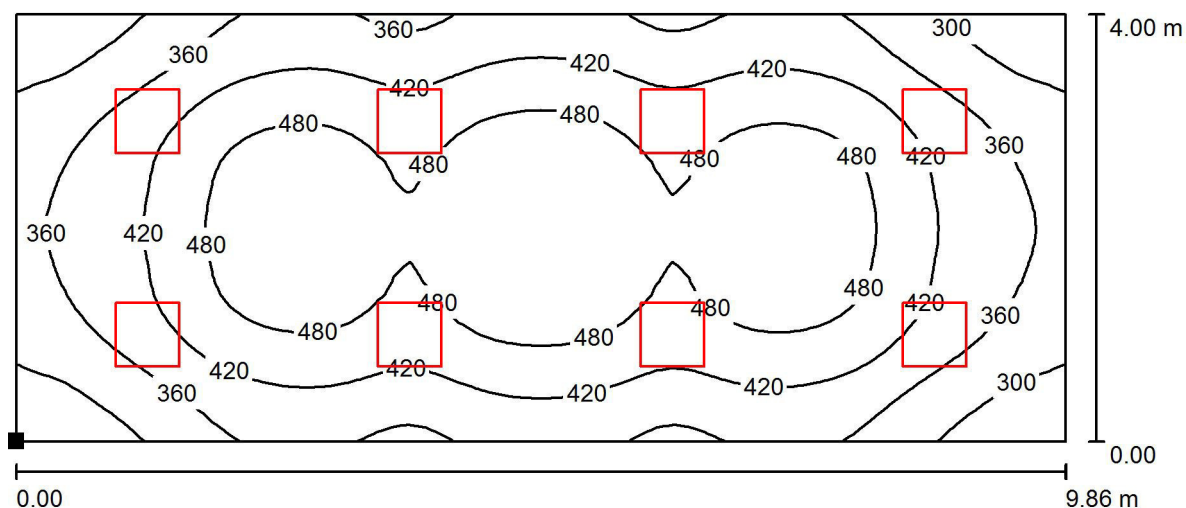
Strada provinciale 222 n°31
Loranze (TO)

Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Refettorio / Superficie utile / Isolinee (E)

Valori in Lux, Scala 1 : 71

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

 E_m [lx]
421

 E_{min} [lx]
250

 E_{max} [lx]
540

 E_{min} / E_m
0.593

 E_{min} / E_{max}
0.463

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

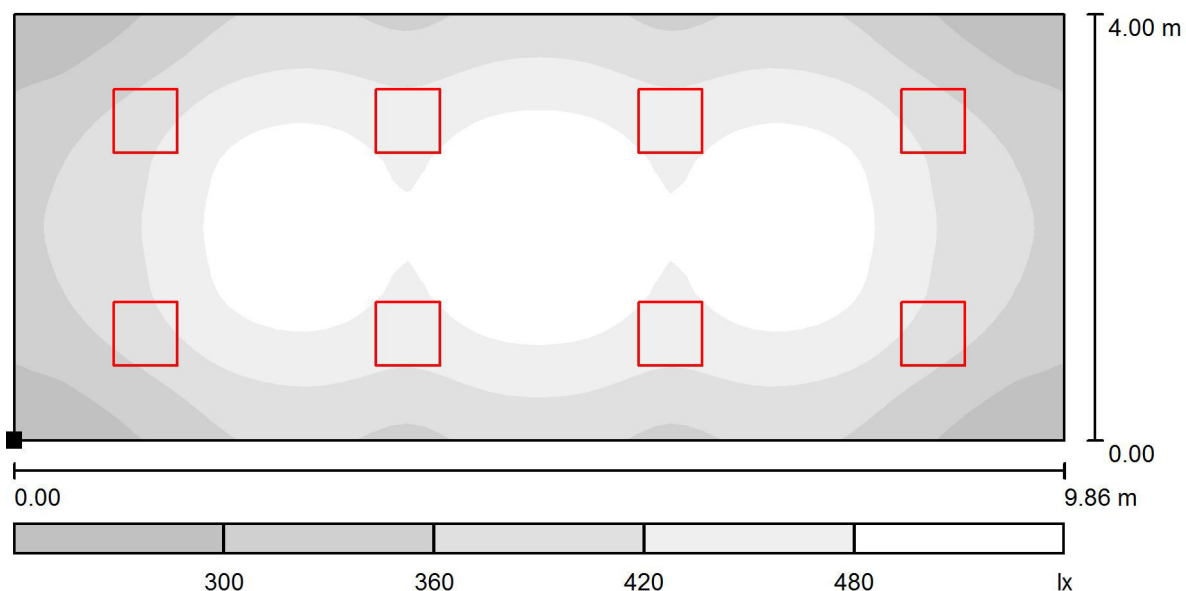
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31

Loranze (TO)

Refettorio / Superficie utile / Livelli di grigio (E)

Scala 1 : 71

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

 E_m [lx]
421

 E_{min} [lx]
250

 E_{max} [lx]
540

 E_{min} / E_m
0.593

 E_{min} / E_{max}
0.463

Sertec Engineering Consulting s.r.l.

Redattore EM

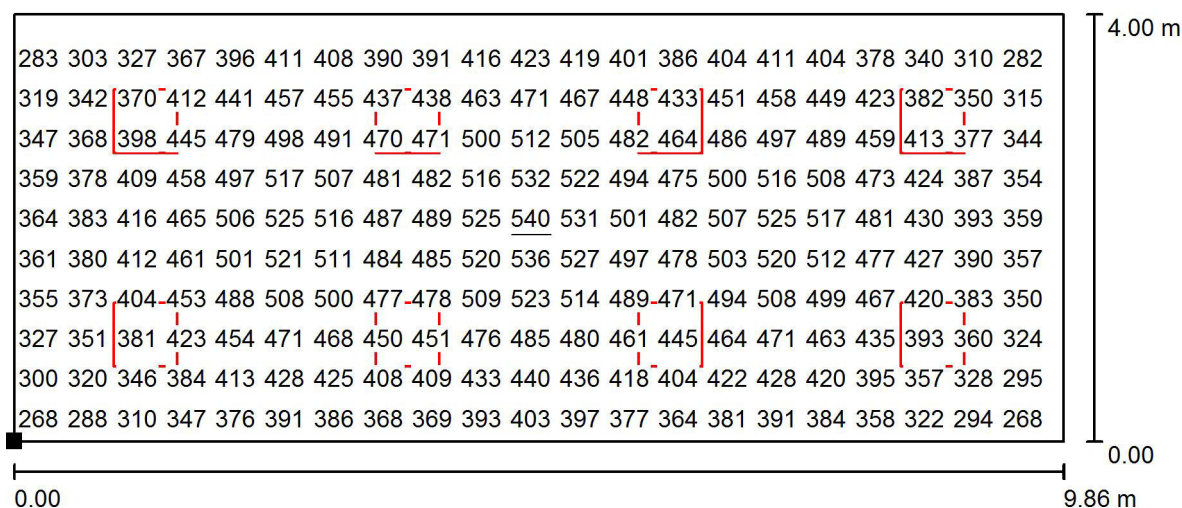
Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31

Loranze (TO)

Refettorio / Superficie utile / Grafica dei valori (E)

Valori in Lux, Scala 1 : 71

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

 E_m [lx]
421

 E_{min} [lx]
250

 E_{max} [lx]
540

 E_{min} / E_m
0.593

 E_{min} / E_{max}
0.463

4653 - Cuorgnè Scuola Peno

Calcolo Illuminotecnico - Secondo Piano (Aule)

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

Data: 23.05.2019
Redattore: EM

Sertec Consulting Engineering s.r.l.

Strada provinciale 222 n°31
Loranzè (TO)

Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Indice**4653 - Cuorgnè Scuola Peno**

Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Disano Illuminazione SpA 744 LED 4000K CLD CELL 744 LED Panel - UGR...	
Scheda tecnica apparecchio	4
Aula tipo	
Riepilogo	5
Lampade (planimetria)	6
Risultati illuminotecnici	7
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	8
Livelli di grigio (E)	9
Grafica dei valori (E)	10

Sertec Consulting Engineering s.r.l.

Strada provinciale 222 n°31
Loranzè (TO)

Redattore EM

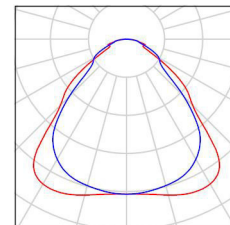
Telefono

Fax

e-Mail

4653 - Cuornè Scuola Peno / Lista pezzi lampade

6 Pezzo Disano Illuminazione SpA 744 LED 4000K CLD
CELL 744 LED Panel - UGR<19 - CRI=80
Articolo No.: 744 LED 4000K CLD CELL
Flusso luminoso (Lampada): 3600 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3600 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 87 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp (Fattore di correzione
1.000).



Sertec Consulting Engineering s.r.l.

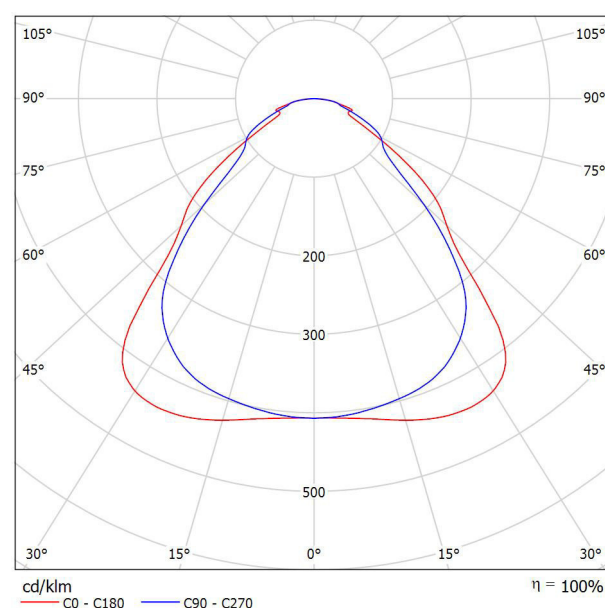
Strada provinciale 222 n°31
Loranzè (TO)Redattore EM
Telefono
Fax
e-Mail**Disano Illuminazione SpA 744 LED 4000K CLD CELL 744 LED Panel - UGR<19 -
CRI=80 / Scheda tecnica apparecchio**

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 61 87 97 100 100

Emissione luminosa 1:



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	15.6	16.7	15.9	16.9	17.2	15.5	16.6	15.8	16.8	17.1
	3H	16.4	17.4	16.7	17.7	17.9	16.4	17.4	16.7	17.7	17.9
	4H	16.9	17.9	17.3	18.2	18.5	16.8	17.8	17.1	18.1	18.3
	6H	17.3	18.2	17.7	18.5	18.8	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7
	8H	17.5	18.4	17.9	18.7	19.0	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
12H	12H	17.6	18.4	18.0	18.8	19.1	17.5	18.3	17.9	18.6	19.0
	2H	15.9	16.9	16.3	17.2	17.5	15.8	16.8	16.2	17.1	17.4
	3H	16.9	17.7	17.3	18.0	18.4	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4
	4H	17.6	18.3	18.0	18.6	19.0	17.6	18.3	18.0	18.6	19.0
	6H	18.1	18.7	18.5	19.1	19.5	18.2	18.8	18.6	19.1	19.5
8H	8H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.7	18.4	19.0	18.8	19.3	19.8
	12H	18.5	19.1	19.0	19.5	19.9	18.5	19.0	19.0	19.5	19.9
	4H	17.8	18.4	18.2	18.8	19.2	17.8	18.4	18.2	18.8	19.2
	6H	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	18.6	19.0	19.0	19.5	19.9
	8H	18.8	19.2	19.2	19.6	20.1	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
12H	12H	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4	19.1	19.5	19.6	19.9	20.4
	4H	17.8	18.3	18.3	18.7	19.2	17.8	18.3	18.3	18.7	19.2
	6H	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0
	8H	18.9	19.2	19.4	19.7	20.2	19.0	19.3	19.5	19.8	20.3
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.4 / -0.3					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.4 / -1.0					+0.5 / -0.7				
S = 2.0H		+1.3 / -1.7					+1.0 / -1.3				
Tabella standard		BK04					BK05				
Addendo di correzione		0.9					1.3				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3600lm Flusso luminoso sferico											

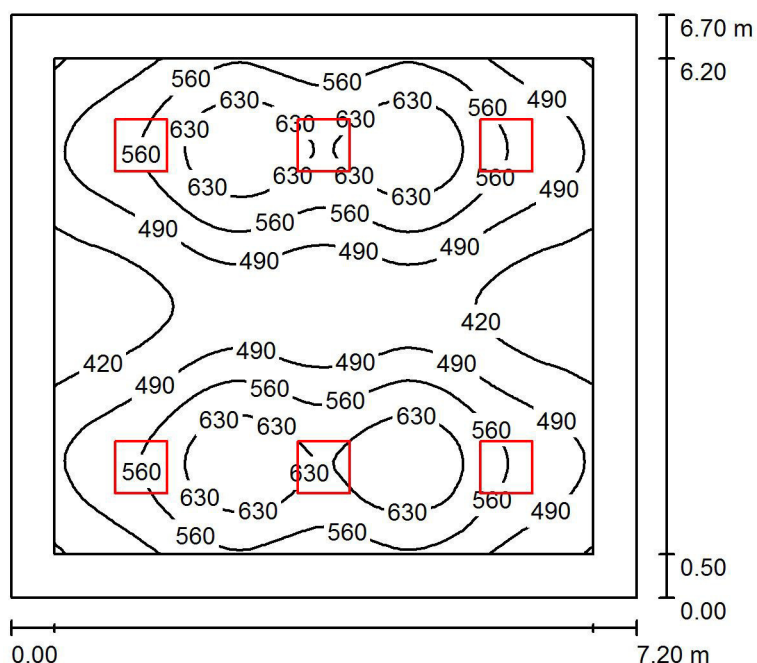
Sertec Consulting Engineering s.r.l.

Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31
Loranzè (TO)**Aula tipo / Riepilogo**

Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:87

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	528	353	679	0.668
Pavimento	40	452	300	548	0.663
Soffitto	90	191	54	242	0.285
Pareti (4)	80	281	170	354	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Disano Illuminazione SpA 744 LED 4000K CLD CELL 744 LED Panel - UGR<19 - CRI=80 (1.000)	3600	3600	33.0
Totale:			21599	21600	198.0

Potenza allacciata specifica: $4.10 \text{ W/m}^2 = 0.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 48.24 m^2)

Sertec Consulting Engineering s.r.l.

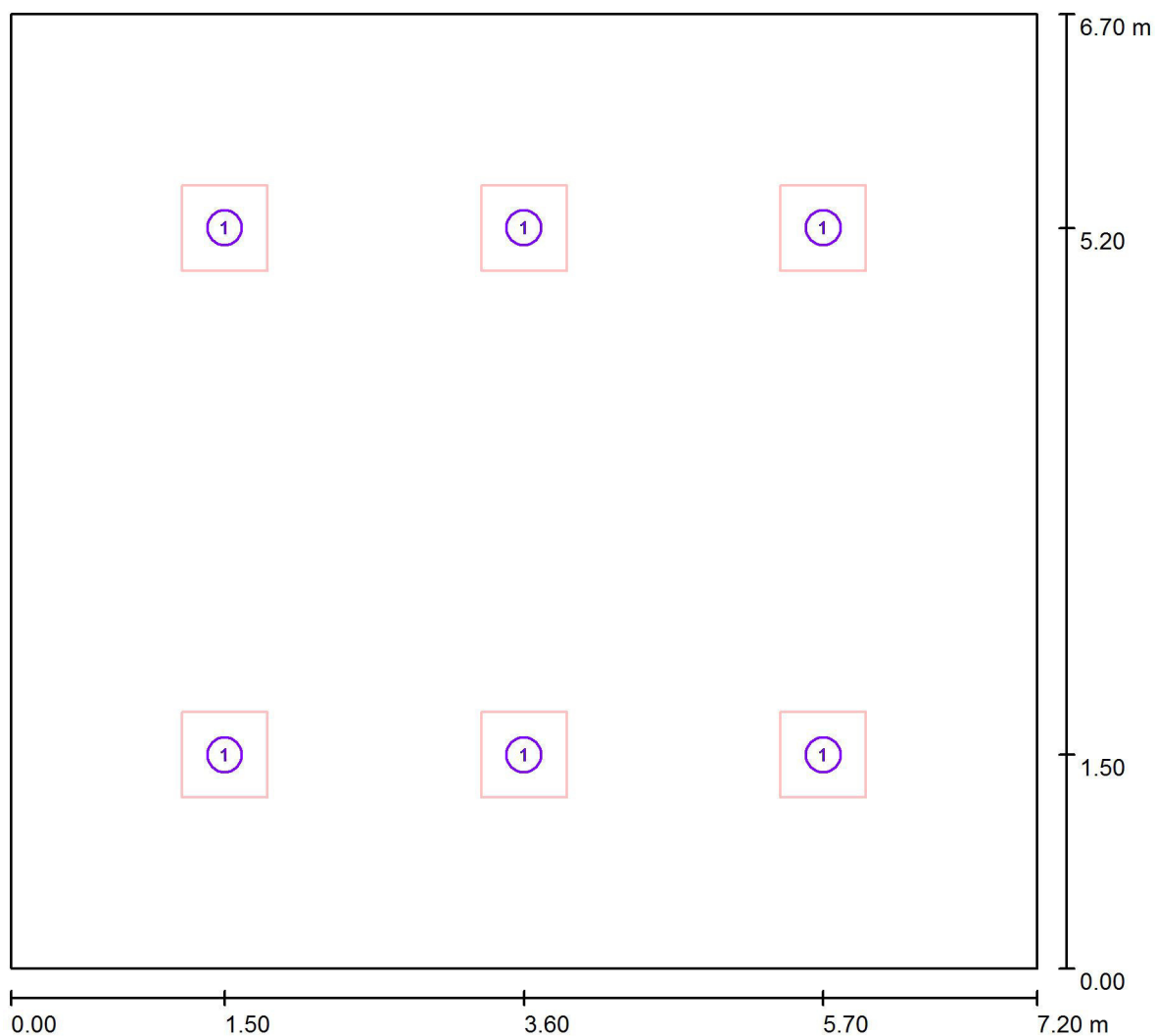
Strada provinciale 222 n°31
Loranzè (TO)

Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Aula tipo / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 52

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	Disano Illuminazione SpA 744 LED 4000K CLD CELL 744 LED Panel - UGR<19 - CRI=80

Sertec Consulting Engineering s.r.l.

Redattore EM

Telefono

Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31

Loranzè (TO)

Aula tipo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 21599 lm

Potenza totale: 198.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.90

Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	338	190	528	/	/
Pavimento	249	203	452	40	58
Soffitto	0.00	191	191	90	55
Parete 1	96	193	289	80	74
Parete 2	81	192	273	80	70
Parete 3	96	193	289	80	74
Parete 4	81	191	273	80	69

Regolarità sulla superficie utile

 E_{\min} / E_m : 0.668 (1:1) E_{\min} / E_{\max} : 0.520 (1:2)Potenza allacciata specifica: $4.10 \text{ W/m}^2 = 0.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 48.24 m^2)

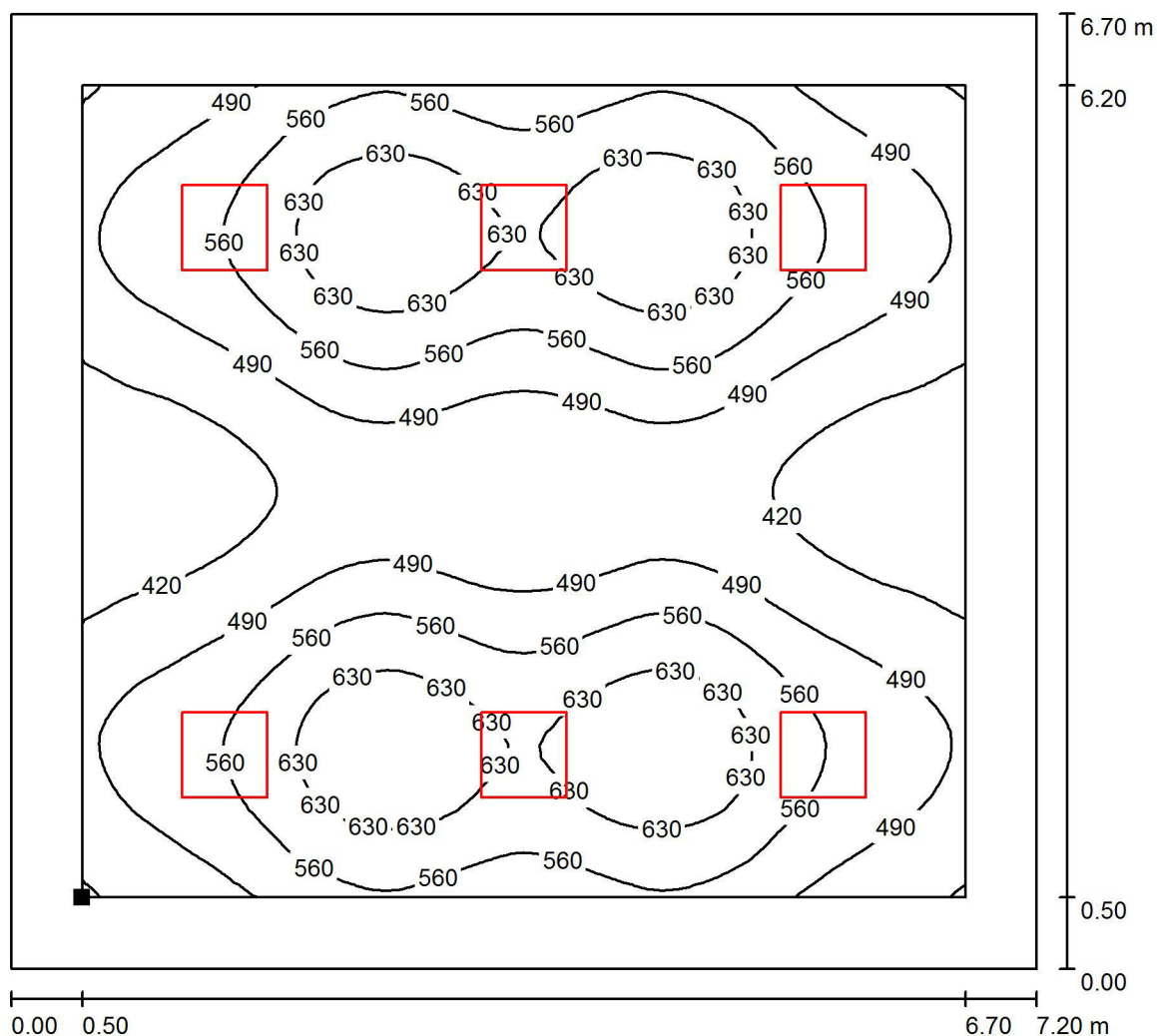
Sertec Consulting Engineering s.r.l.

Redattore EM

Telefono

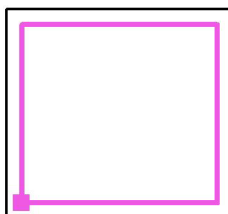
Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31
Loranzè (TO)**Aula tipo / Superficie utile / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 53

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(0.500 m, 0.500 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

 E_m [lx]
528

 E_{min} [lx]
353

 E_{max} [lx]
679

 E_{min} / E_m
0.668

 E_{min} / E_{max}
0.520

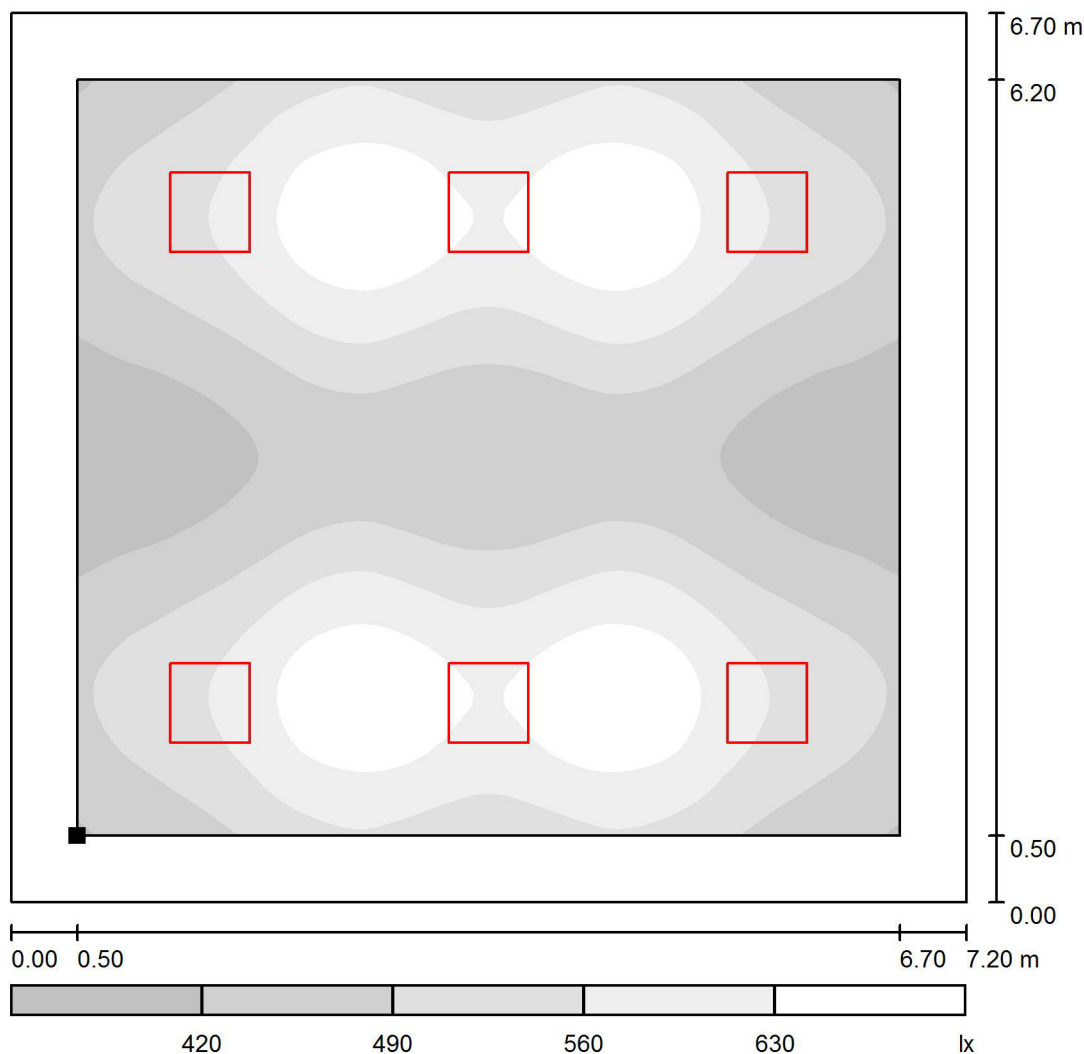
Sertec Consulting Engineering s.r.l.

Redattore EM

Telefono

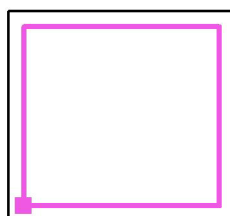
Fax

e-Mail

Strada provinciale 222 n°31
Loranzè (TO)**Aula tipo / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 57

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(0.500 m, 0.500 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

 E_m [lx]
528

 E_{min} [lx]
353

 E_{max} [lx]
679

 E_{min} / E_m
0.668

 E_{min} / E_{max}
0.520

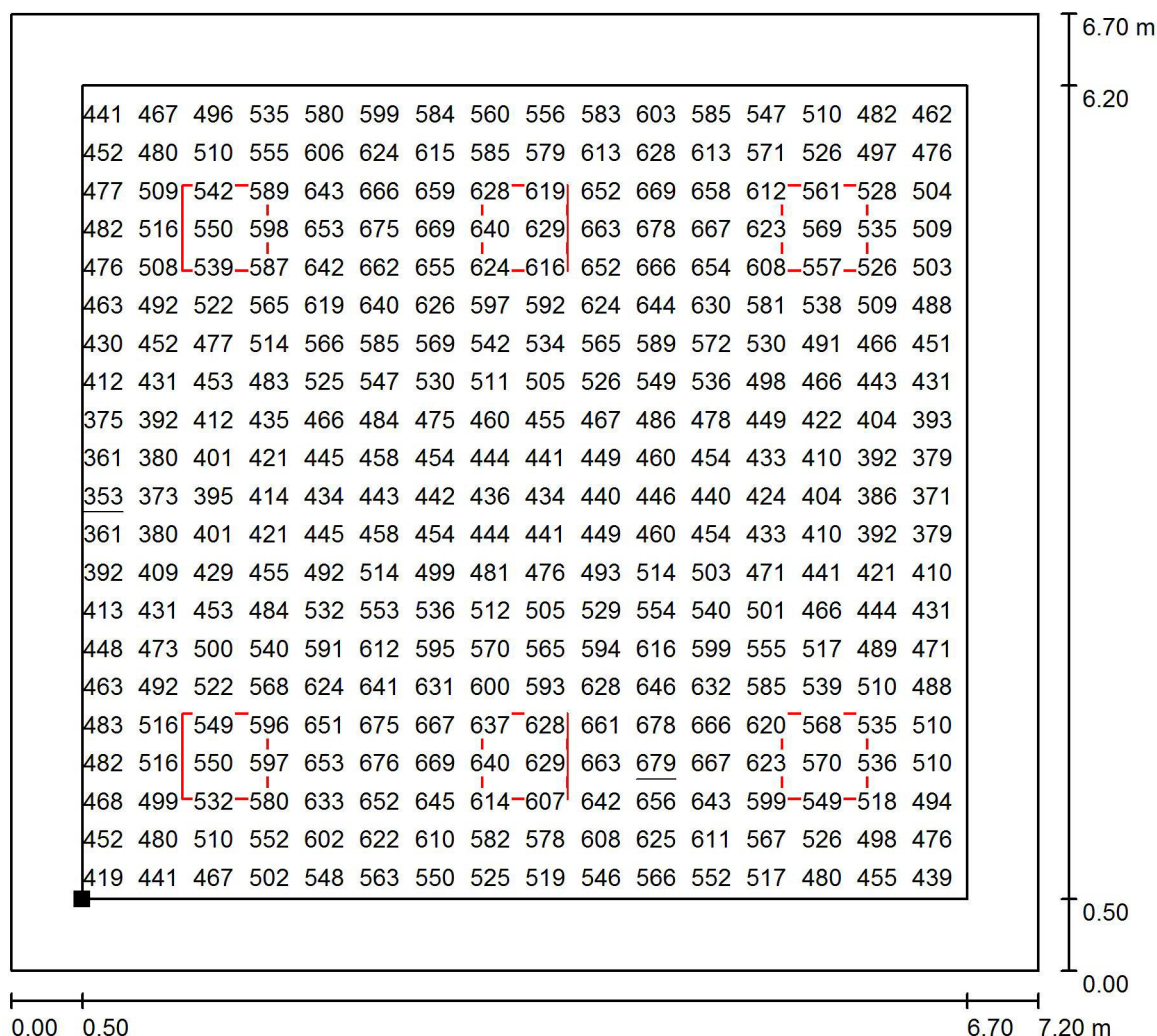
Sertec Consulting Engineering s.r.l.

Redattore EM

Telefono

Fax

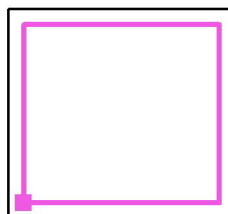
e-Mail

Strada provinciale 222 n°31
Loranzè (TO)**Aula tipo / Superficie utile / Grafica dei valori (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 53

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.500 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (0.500 m, 0.500 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

 E_m [lx]
528

 E_{min} [lx]
353

 E_{max} [lx]
679

 E_{min} / E_m
0.668

 E_{min} / E_{max}
0.520