

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. TECNOLOGIE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA BOVINO - ORSARA

SSE MONTAGUTO

Relazione di calcolo illuminotecnico

SCALA:

-

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


IF1W 00 D 18 CL SE0200 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	G. Trezza <i>G. Trezza</i>	Novembre 2018	G. Trezza <i>G. Trezza</i>	Novembre 2018	D. Aprea <i>D. Aprea</i>	Novembre 2018	G. Guidi Buffarini Novembre 2018

ITALFERR S.p.A.
U.O. Tecnologie Centro
Ing. Guido Buffarini
Ordine Ingegneri Provincia
n° 17812

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO -----	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO-----	4
2.2	ELABORATI DI PROGETTO-----	4
2.3	RIFERIMENTI NORMATIVI-----	4
3	MODALITA' DI CALCOLO -----	6
<u>4</u>	CONCLUSIONI -----	8

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO - ORSARA						
SSE MONTAGUTO RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">PROGETTO IF1W</td> <td style="text-align: center;">LOTTO 00</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA D 18 CL</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO SE0200 002</td> <td style="text-align: center;">REV. A</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO 3 di 8</td> </tr> </table>	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 18 CL	DOCUMENTO SE0200 002	REV. A	FOGLIO 3 di 8
PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 18 CL	DOCUMENTO SE0200 002	REV. A	FOGLIO 3 di 8		

1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Oggetto della presente relazione è la descrizione dei criteri progettuali impiegati per il dimensionamento degli impianti di illuminazione del piazzale e del fabbricato della SSE di MONTAGUTO, da realizzare nell'ambito del più ampio Progetto di raddoppio della tratta Bovino - Orsara

Il dimensionamento di tali impianti è stato effettuato nel rispetto della normativa vigente, con particolare riferimento alla:

- **UNI EN 12464-1** Illuminazione dei posti di lavoro – Posti di lavoro in interno
- **UNI EN 12464-2** Illuminazione dei posti di lavoro – Posti di lavoro in esterno;
e della specifica:
- **RFI LF 680** - Capitolato Tecnico per la realizzazione degli impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere.

L'impianto di illuminazione del piazzale esterno prevede l'installazione di due torri faro e di ulteriori proiettori al fine di garantire un' adeguata illuminazione del parco sezionatori durante le operazioni di manutenzione eseguite nelle ore notturne.


Le torri faro hanno altezza pari a 18 m e sono costituite da una corona mobile con 6 proiettori SAP 400W montati in configurazione simmetrica semicircolare. Sono previsti proiettori IP 65 a fascio asimmetrico, con corpo in alluminio pressofuso, riflettore in alluminio e schermo frontale in vetro temperato dello spessore di 5 mm, completi di lampada tipo SAP-T da 400W.

L'illuminazione di servizio in corrispondenza del parco sezionatori 3kVcc sono stati previsti ulteriori proiettori del tipo a fascio medio con lampada SAP da 250 W staffati alla recinzione e puntati verso i sezionatori stessi.

Per l'illuminazione del fabbricato sono state previste due tipologie di lampade:

- LED 43W – 4800lm;
- LED 36W – 4250lm.

Con riferimento ai valori di illuminamento prescritti dalla citata Specifica è stata effettuata la modellazione delle aree di riferimento, per le quali è stato poi effettuato il calcolo illuminotecnico di

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA BOVINO - ORSARA						
SSE MONTAGUTO RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">PROGETTO IF1W</td> <td style="text-align: center;">LOTTO 00</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA D 18 CL</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO SE0200 002</td> <td style="text-align: center;">REV. A</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO 4 di 8</td> </tr> </table>	PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 18 CL	DOCUMENTO SE0200 002	REV. A	FOGLIO 4 di 8
PROGETTO IF1W	LOTTO 00	CODIFICA D 18 CL	DOCUMENTO SE0200 002	REV. A	FOGLIO 4 di 8		

verifica, simulando le reali condizioni di illuminazione (in termini di tipologia e numero di corpi illuminanti) e le reali condizioni di esercizio a regime (in termini di pulizia e manutenzione dei corpi illuminanti).

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1. ELABORATI DI PROGETTO

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

Elaborati di carattere generale:

- **IF1W00D18P9SE0200004** Piazzale di SSE/Disposizione apparecchiature (Layout);
- **IF1W00D18P9SE0200007** SSE Montaguto/Impianto luce e F.M
- **IF1W00D18PBSE0200005** SSE Montaguto/Fabbricato di SSE/Impianto Luce e Forza Motrice.

2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI

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

Leggi, Decreti e Circolari:

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 “Testo Unico sulla sicurezza”
- DM. 37 del 22/01/08 “Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali”
- L.186 del 1.3.1968 “Realizzazioni e costruzioni a regola d’arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici”

Normative Tecniche:

- RFI LF 680 - Capitolato Tecnico per la realizzazione degli impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere;
- STI – “Specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta abile” - decisione della Commissione del 18/11/2014;
- CEI 34-21 “Apparecchi d'illuminazione: prescrizioni generali e prove”
- CEI 34-22 “Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”
- UNI EN 12464-1 – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro in interno;
- UNI EN 12464-2 – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro in esterno;
- UNI 10819 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- EN1838 – “Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza”.

Allegati

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

- Allegato 1 – Calcoli illuminotecnici piazzale;
- Allegato 2 – Calcoli illuminotecnici fabbricato;

3. MODALITA' DI CALCOLO

Per effettuare le verifiche è stato utilizzato un software di calcolo illuminotecnico; i risultati delle verifiche sono riportati nel documento allegato richiamato al capitolo precedente. Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

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

Per l'illuminazione del piazzale oggetto di studio si è scelto un numero di corpi illuminanti tale da garantire un illuminamento medio (E_m) sul piano di calpestio di almeno 12-14 lux in linea con quanto richiesto dalle normative richiamate al capitolo precedente, con particolare riferimento alla LF 680/85 ed assicurando, nello stesso tempo, un fattore di uniformità $0,15 \leq U_i \leq 0,25$.

Per l'illuminazione dei sezionatori 3kV in occasione di particolari operazioni di manutenzione straordinaria notturna si è previsto l'impiego di specifici proiettori dimensionati in maniera tale da garantire un illuminamento medio E_m di almeno 50 lx in corrispondenza degli stessi.

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%.

Nel seguito vengono riportati i risultati di calcolo relativi alle configurazioni di funzionamento dell'impianto riassunte nella seguente tabella:

Condizione di funzionamento	Illuminazione piazzale	Illuminazione sezionatori
Normale	accesa	spenta
Manutenzione sezionatori	accesa	accesa

Per gli ambienti interni ai fabbricati la quota di installazione dei corpi illuminanti è stata posta a 4,50m dal pavimento. 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.

Allegato	Ambiente	Caratteristiche corpi illuminanti	Grado IP	Posa	Tipologia lampade
Allegato 2	Sala Quadri MT	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x43W/4800lm
Allegato 2	Sala Quadri	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x36W/4250lm
Allegato 2	Sala Alimentatori 3kVcc	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x43W/4800lm
Allegato 2	Sala Raddrizzatore	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x43W/4800lm
Allegato 2	Locale Trasformatore	Apparecchio stagno con corpo e diffusore in policarbonato	IP65	Staffato al soffitto	Modulo LED 1x43W/4800lm

4. CONCLUSIONI

I calcoli sono stati condotti in modo da verificare che la tipologia e la distribuzione dei corpi illuminanti ipotizzati per le aree descritte ai paragrafi precedenti siano tali da soddisfare i requisiti richiesti dalle Specifiche in termini di valori di illuminamento medio ed uniformità.

Nella tabella che segue sono riportati i suddetti valori a confronto con quelli ottenuti dal calcolo eseguito sulle zone in esame:

Tabella valori illuminotecnici illuminazione normale secondo normativa LF680

Ambiente / Condiz. di funzionamento	E_{med} (LF680) [lux]	U_i (LF680)	U_0 (12464-2)	E_{med} calcolo [lux]	U_i calcolo	U_0 calcolo
Parco 3kV / Normale	12÷14	-	-	31	0,6	0,393
Piazzale di SSE RFI / Normale	12÷14	$\geq 0,15$ $\leq 0,25$	$\geq 0,25$	106	0,184	0,3
Area sezionatori / Manutenzione	50	-	$\geq 0,25$	377	0,555	

Tabella valori illuminotecnici illuminazione normale secondo normativa UNI 12464-1

Ambiente	E_{med} (UNI 12464-1) [lux]	U_0 (UNI 12464-1)	E_{med} calcolo [lux]	U_0 calcolo
Sala Quadri MT	≥ 200	$\geq 0,4$	201	0,732
Sala Quadri	≥ 500	$\geq 0,7$	738	0,808
Sala Alimentatori 3kVcc	≥ 200	$\geq 0,4$	352	0,486
Sala Raddrizzatore	≥ 200	$\geq 0,4$	206	0,710
Locale Trasformatore	≥ 200	$\geq 0,4$	206	0,715

Tabella valori illuminotecnici illuminazione emergenza secondo normativa EN1838

Ambiente	E_{min} (EN1838)-Vie di esodo [lux]	E_{min} (EN1838)-restanti parti [lux]	E_{min} calcolo [lux]
Sala Quadri MT	≥ 1	$\geq 0,5$	96
Sala Quadri	≥ 1	$\geq 0,5$	254
Sala Alimentatori 3kVcc	≥ 1	$\geq 0,5$	100
Sala Raddrizzatore	≥ 1	$\geq 0,5$	60
Locale Trasformatore	≥ 1	$\geq 0,5$	59

Essendo l'illuminamento minimo calcolato, molto superiore ai limiti imposti dalla Norma EN1838 (vedi tabella), è assicurata l'illuminazione in caso di emergenza.



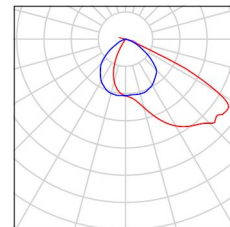
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SSE MONTAGUTO / Lista pezzi lampade

3 Pezzo

Flusso luminoso (Lampada): 23110 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 33000 lm
Potenza lampade: 276.9 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 86 99 100 70
Dotazione: 1 x SAPT250 (Fattore di correzione

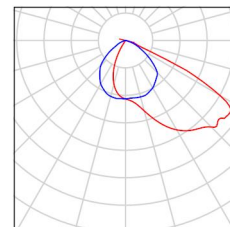
1.000).



18 Pezzo

Flusso luminoso (Lampada): 40127 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 56000 lm
Potenza lampade: 436.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 86 99 100 72
Dotazione: 1 x HPST-400 (Fattore di correzione

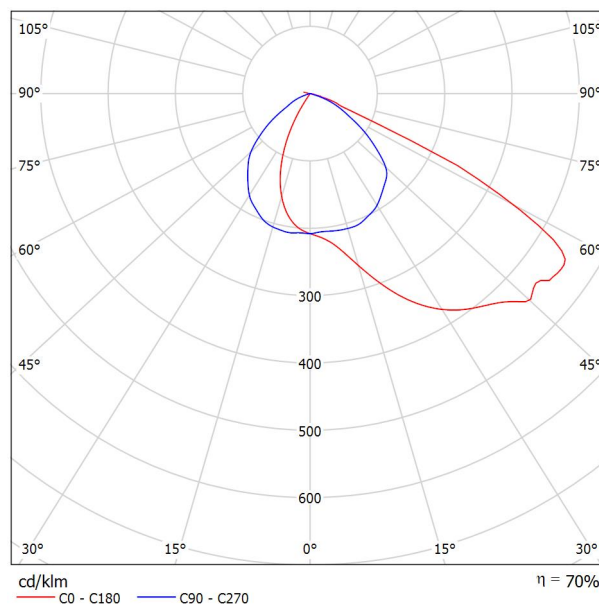
1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 86 99 100 70

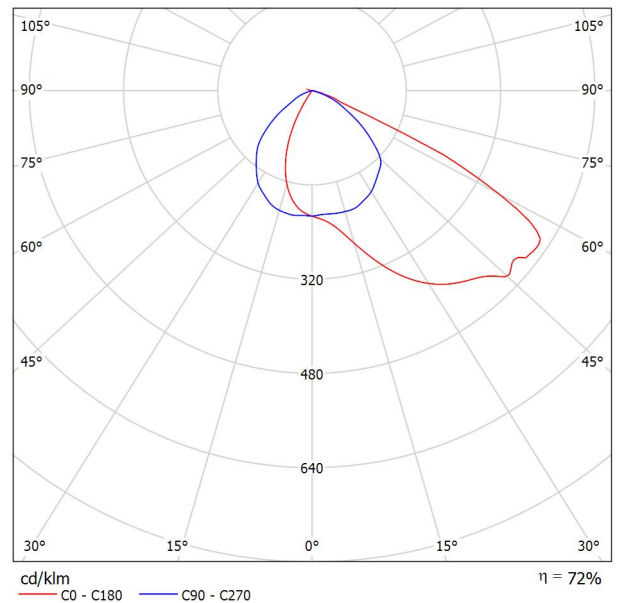
Corpo senza telaio: In alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento.
Riflettore: Asimmetrico, in alluminio martellato 99.85, ossidato anodicamente spessore 3μ e brillantato.
Diffusore: Vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI EN 12150-1:2001).
Verniciatura: a polvere poliestere, colore grigio grafite, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.
Portalamпада: In ceramica con contatti argentati.
Cablaggio: Alimentazione 230V/50Hz con protezione termica. Cavetto flessibile capicordato con puntali in ottone stagnato, isolamento con calza in fibra di vetro, sezione 1 mm². Morsettiera 2P+T con massima sezione dei conduttori 4 mm².
Equipaggiamento: Guarnizione di gomma siliconica. Pressacavo in nylon f.v. Ø 1/2 pollice gas. Viterie in acciaio imperdibili, anticorrosione e antigrippaggio. Staffa in acciaio con scala goniometrica. Vetro frontale, apribile a cerniera senza l'uso di utensili, rimane agganciato al corpo dell'apparecchio. Con valvola di ricircolo aria. Ganci di chiusura in acciaio AISA316L con vite di sicurezza.
Normativa: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.
A richiesta riflettore asimmetrico 55°
Superficie di esposizione al vento: 1900 cm².

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

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 86 99 100 72

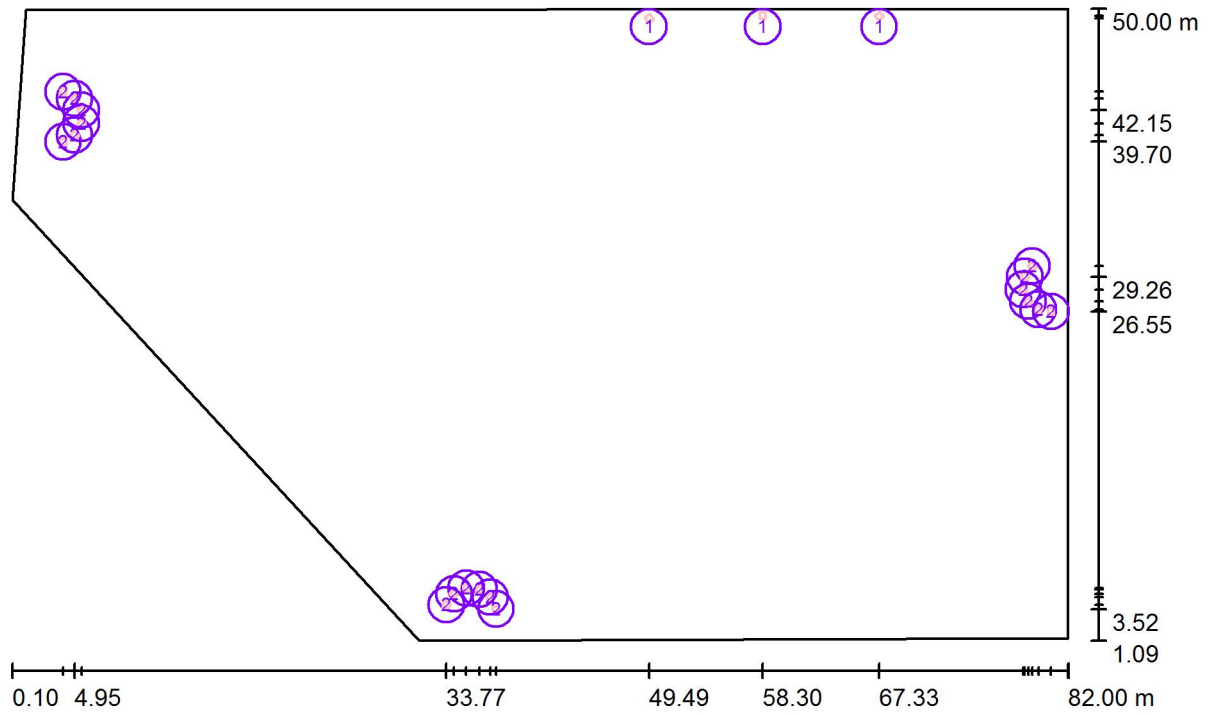
Corpo senza telaio: In alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento.
Riflettore: Asimmetrico, in alluminio martellato 99.85, ossidato anodicamente spessore 3µ e brillantato.
Diffusore: Vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI EN 12150-1:2001).
Verniciatura: a polvere poliestere, colore grigio grafite, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.
Portalamпада: In ceramica con contatti argentati.
Cablaggio: Alimentazione 230V/50Hz con protezione termica. Cavetto flessibile capicordato con puntali in ottone stagnato, isolamento con calza in fibra di vetro, sezione 1 mm². Morsettiera 2P+T con massima sezione dei conduttori 4 mm².
Equipaggiamento: Guarnizione di gomma siliconica. Pressacavo in nylon f.v. Ø 1/2 pollice gas. Viterie in acciaio imperdibili, anticorrosione e antigrippaggio. Staffa in acciaio con scala goniometrica. Vetro frontale, apribile a cerniera senza l'uso di utensili, rimane agganciato al corpo dell'apparecchio. Con valvola di ricircolo aria. Ganci di chiusura in acciaio AISA316L con vite di sicurezza.
Normativa: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.
A richiesta riflettore asimmetrico 55°
Superficie di esposizione al vento: 1900 cm².

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



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SSE MONTAGUTO / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 586

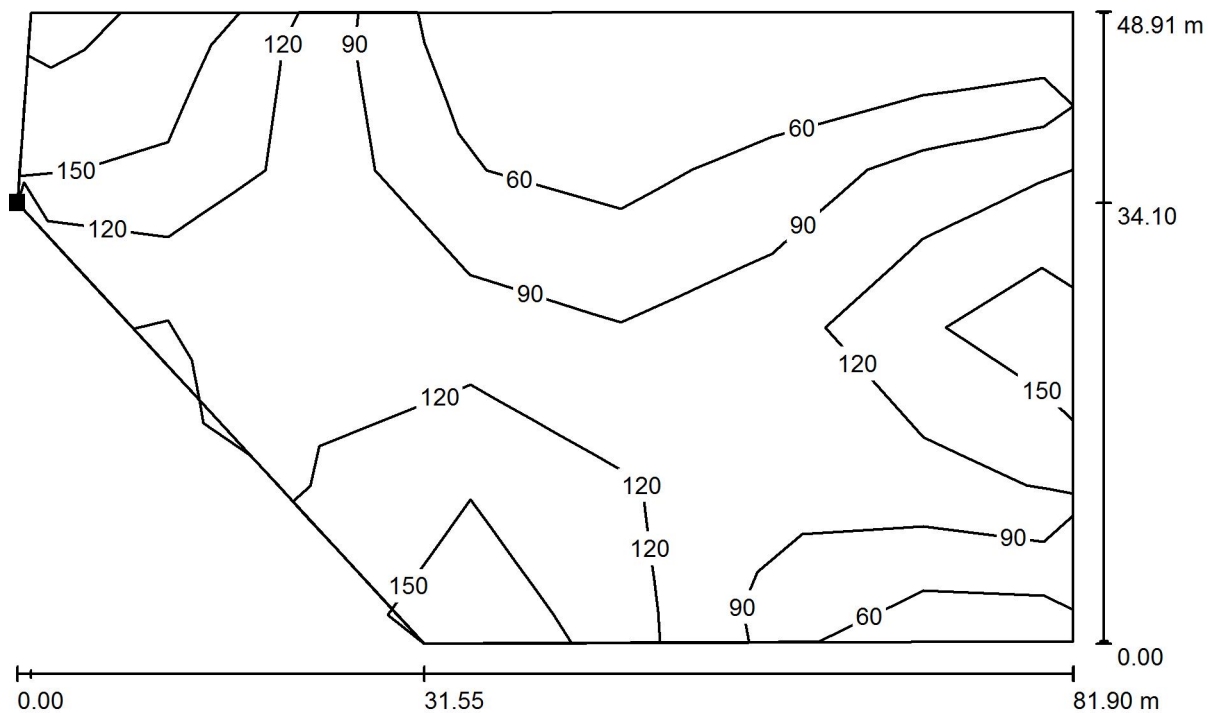
Distinta lampade

No.	Pezzo
1	3
2	18



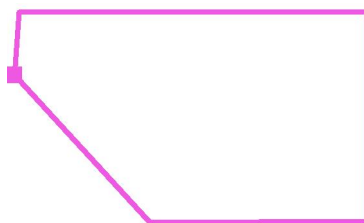
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SSE MONTAGUTO / SCENA NORMALE / PIAZZALE SSE / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 586

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (0.100 m, 35.189 m, 0.000 m)



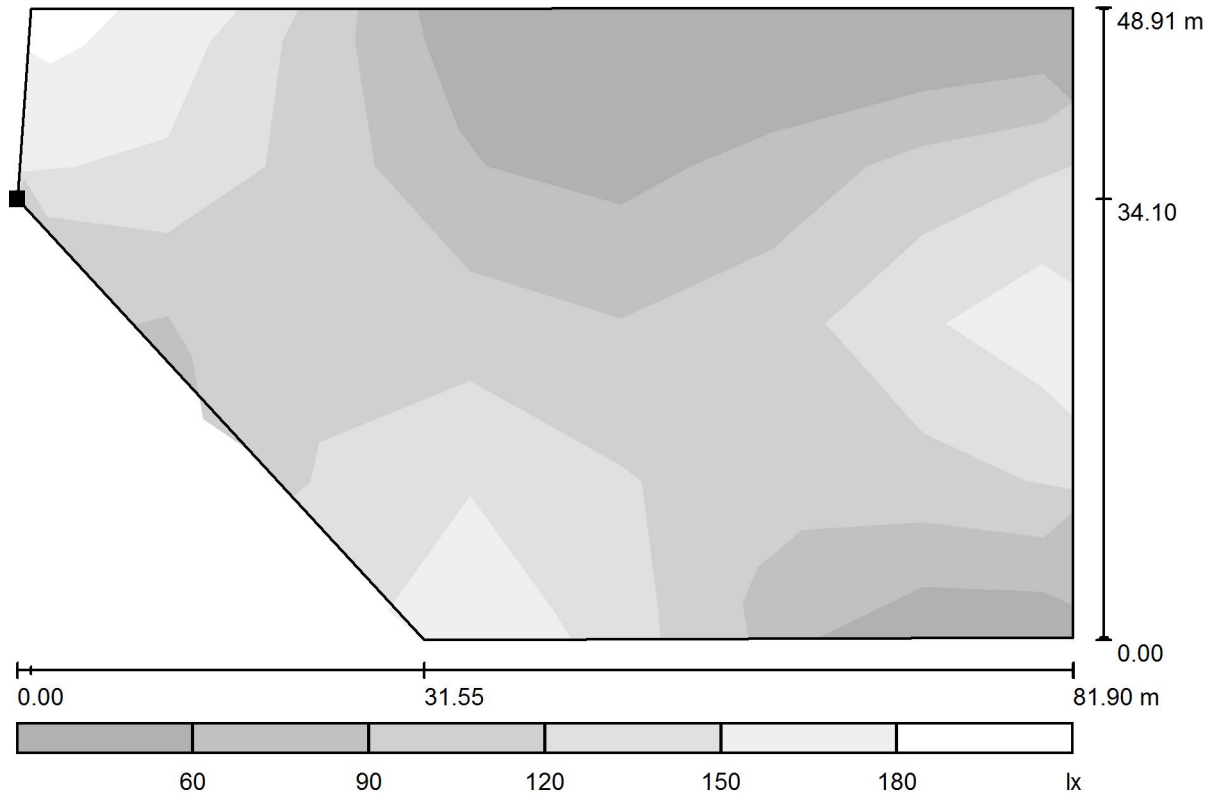
Reticolo: 7 x 4 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
106	32	174	0.300	0.184



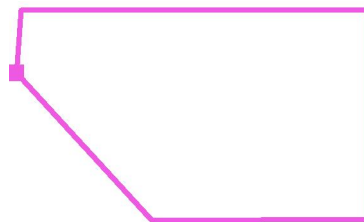
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SSE MONTAGUTO / SCENA NORMALE / PIAZZALE SSE / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 586

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (0.100 m, 35.189 m, 0.000 m)



Reticolo: 7 x 4 Punti

E_m [lx]
 106

E_{min} [lx]
 32

E_{max} [lx]
 174

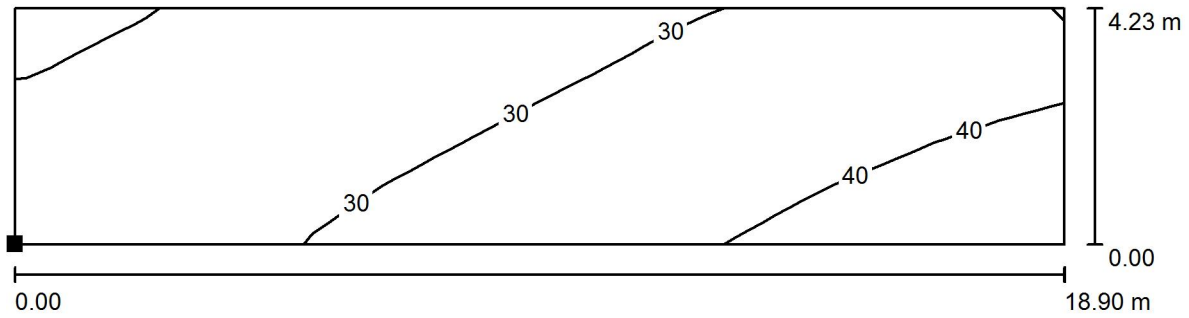
E_{min} / E_m
 0.300

E_{min} / E_{max}
 0.184



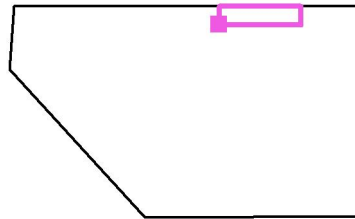
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SSE MONTAGUTO / SCENA NORMALE / PARCO SEZIONATORI 3kVcc / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 136

Posizione della superficie nella scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (48.800 m, 45.600 m, 0.000 m)



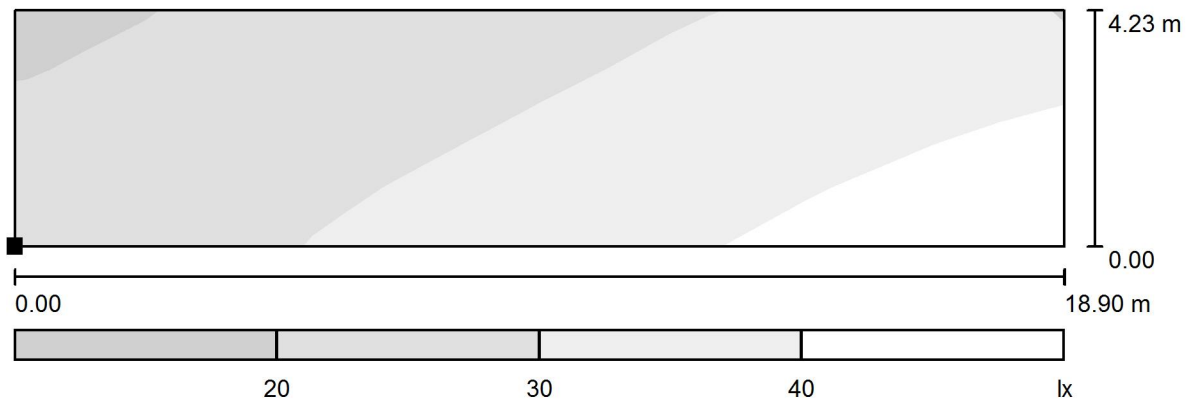
Reticolo: 16 x 4 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	19	48	0.603	0.393



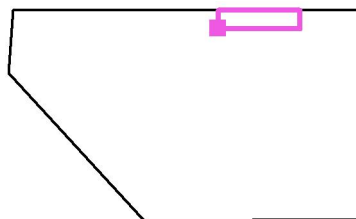
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SSE MONTAGUTO / SCENA NORMALE / PARCO SEZIONATORI 3kVcc / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 136

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (48.800 m, 45.600 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 4 Punti

E_m [lx]
 31

E_{min} [lx]
 19

E_{max} [lx]
 48

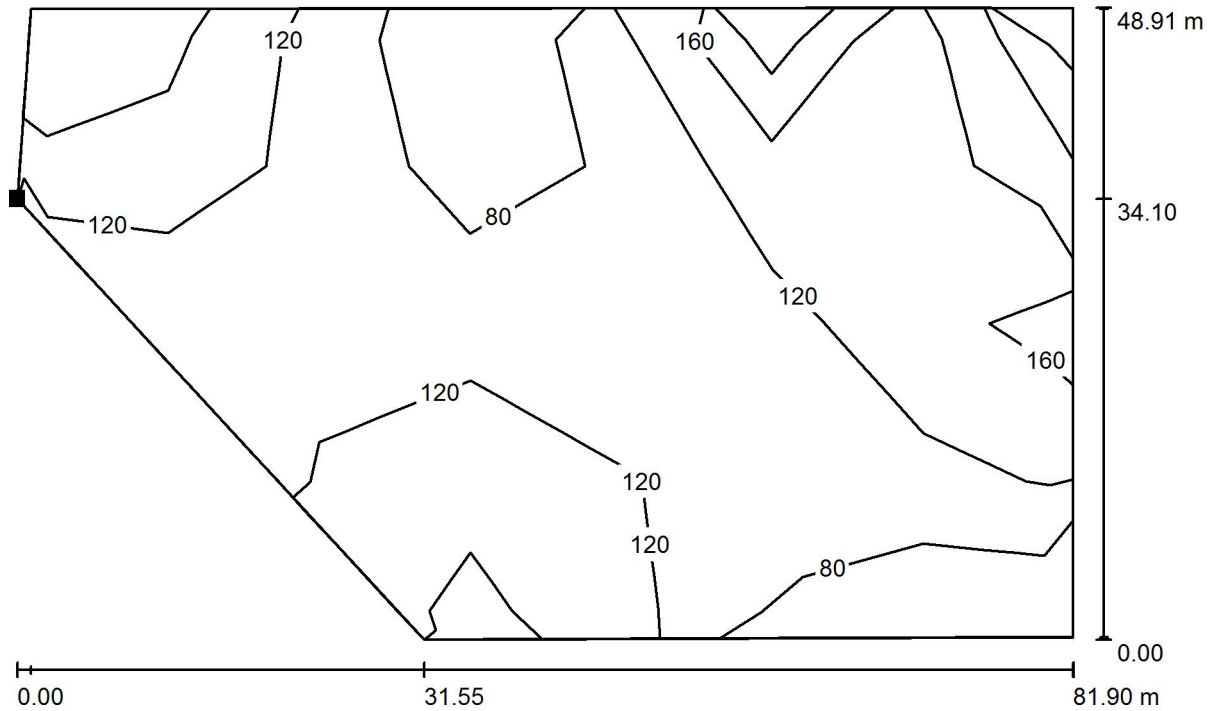
E_{min} / E_m
 0.603

E_{min} / E_{max}
 0.393



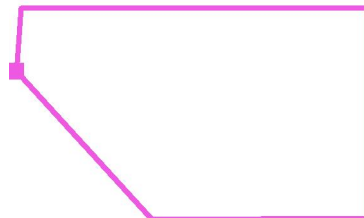
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SSE MONTAGUTO / SCENA MANUTENZIONE / PIAZZALE SSE / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 586

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (0.100 m, 35.189 m, 0.000 m)



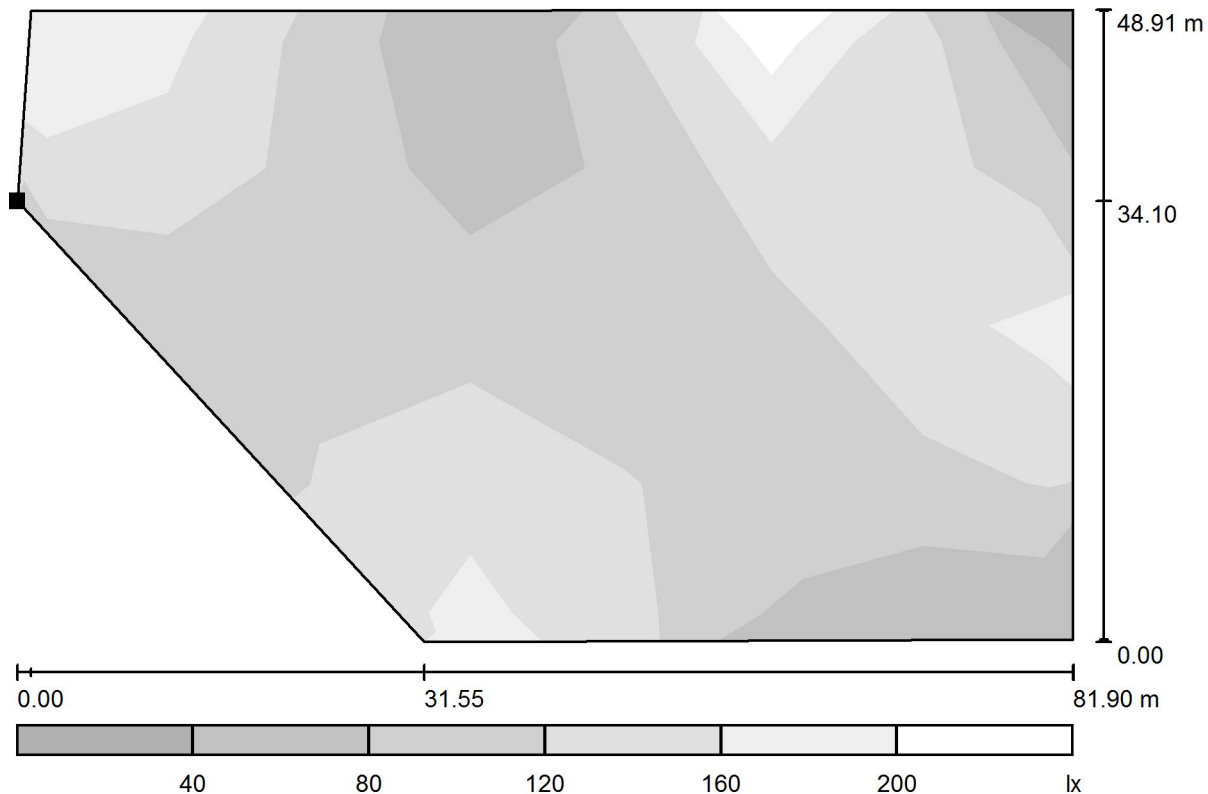
Reticolo: 7 x 4 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
118	33	206	0.279	0.160



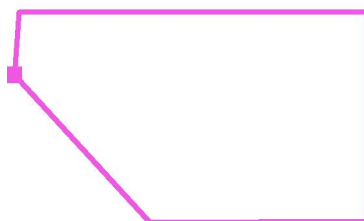
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SSE MONTAGUTO / SCENA MANUTENZIONE / PIAZZALE SSE / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 586

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (0.100 m, 35.189 m, 0.000 m)



Reticolo: 7 x 4 Punti

E_m [lx]
 118

E_{min} [lx]
 33

E_{max} [lx]
 206

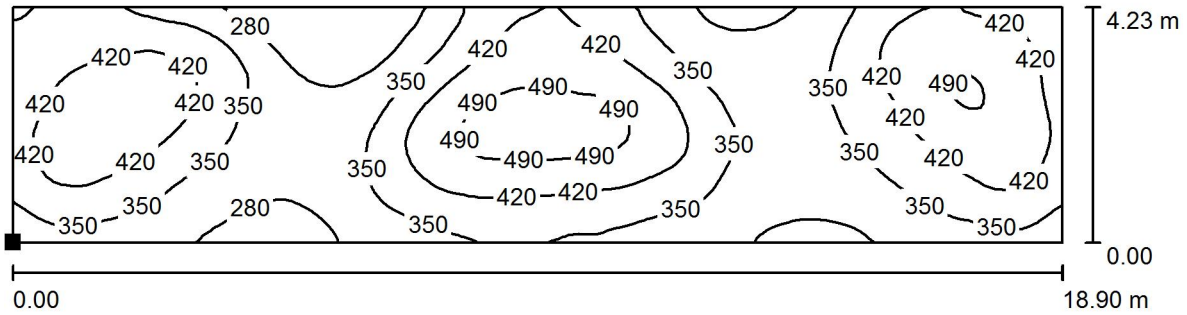
E_{min} / E_m
 0.279

E_{min} / E_{max}
 0.160



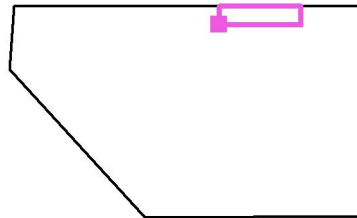
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**SSE MONTAGUTO / SCENA MANUTENZIONE / PARCO SEZIONATORI 3kVcc /
 Isoleee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 136

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (48.800 m, 45.600 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
 377

E_{min} [lx]
 209

E_{max} [lx]
 524

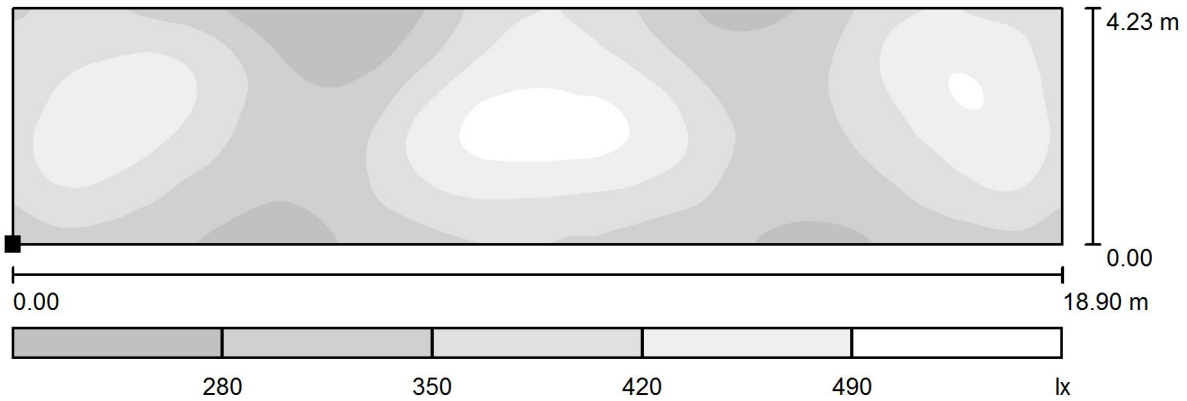
E_{min} / E_m
 0.555

E_{min} / E_{max}
 0.400



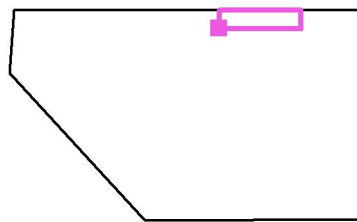
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SSE MONTAGUTO / SCENA MANUTENZIONE / PARCO SEZIONATORI 3kVcc / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 136

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (48.800 m, 45.600 m, 0.000 m)



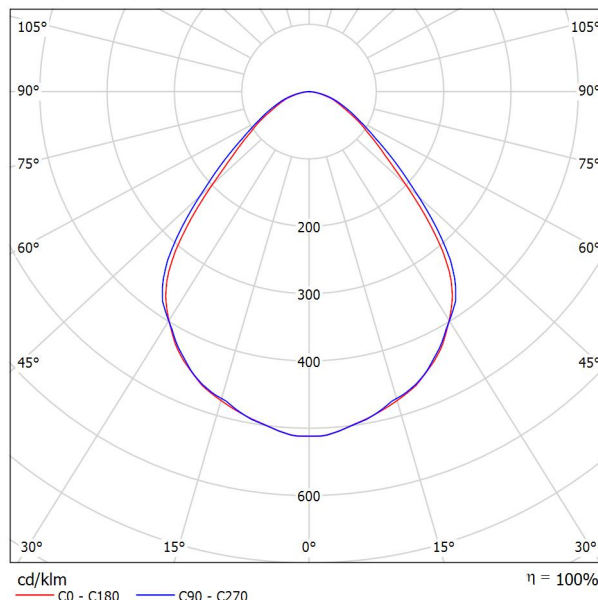
Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
377	209	524	0.555	0.400

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 65 90 98 100 100

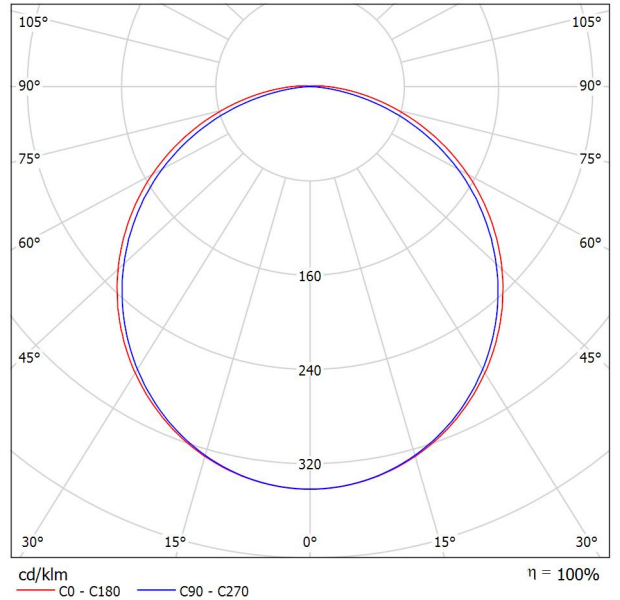
Emissione luminosa 1:

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	2H	15.4	16.5	15.7	16.7	16.9	15.9	16.9	16.1	17.2	17.4
	3H	3H	16.1	17.0	16.4	17.3	17.6	16.6	17.6	16.9	17.8	18.1
	4H	4H	16.3	17.3	16.7	17.5	17.8	16.9	17.8	17.2	18.1	18.3
	6H	6H	16.5	17.3	16.8	17.6	17.9	17.1	17.9	17.4	18.2	18.5
	8H	8H	16.5	17.3	16.9	17.6	18.0	17.1	17.9	17.5	18.2	18.5
4H	12H	12H	16.5	17.3	16.9	17.6	17.9	17.1	17.9	17.5	18.2	18.5
	2H	2H	15.7	16.6	16.0	16.9	17.2	16.1	17.0	16.4	17.3	17.6
	3H	3H	16.6	17.4	16.9	17.7	18.0	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4
	4H	4H	17.0	17.6	17.4	18.0	18.3	17.4	18.1	17.8	18.5	18.8
	6H	6H	17.2	17.8	17.6	18.2	18.6	17.7	18.3	18.1	18.7	19.1
8H	8H	8H	17.3	17.8	17.7	18.2	18.6	17.8	18.3	18.2	18.7	19.1
	12H	12H	17.3	17.8	17.7	18.2	18.6	17.8	18.3	18.3	18.7	19.1
	4H	4H	17.1	17.7	17.5	18.0	18.4	17.6	18.1	18.0	18.5	18.9
	6H	6H	17.5	17.9	17.9	18.3	18.8	17.9	18.3	18.4	18.8	19.2
	8H	8H	17.6	17.9	18.0	18.4	18.9	18.0	18.4	18.5	18.9	19.3
12H	12H	12H	17.6	17.9	18.1	18.4	18.9	18.1	18.4	18.6	18.9	19.4
	4H	4H	17.1	17.6	17.6	18.0	18.4	17.5	18.0	18.0	18.4	18.9
	6H	6H	17.5	17.8	17.9	18.3	18.8	17.9	18.3	18.4	18.7	19.2
	8H	8H	17.6	17.9	18.1	18.4	18.9	18.1	18.4	18.5	18.8	19.3
	12H	12H	17.6	17.9	18.1	18.4	18.9	18.1	18.4	18.5	18.8	19.3
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H	+0.5 / -0.7					+0.4 / -0.6						
S = 1.5H	+1.0 / -1.3					+1.1 / -1.2						
S = 2.0H	+2.1 / -1.9					+2.1 / -1.7						
Tabella standard	BK03					BK03						
Addendo di correzione	-0.4					0.1						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4250lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 99
 CIE Flux Code: 46 77 95 99 100

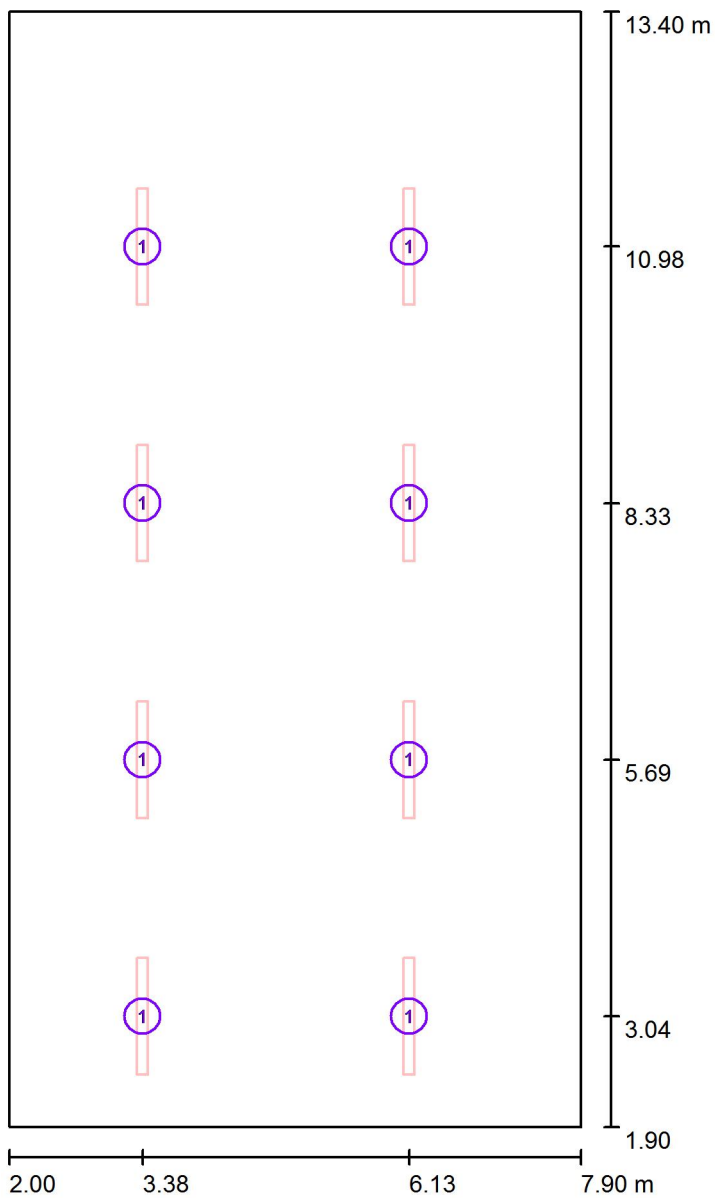
Plafoniera stagna a LED - Diffusore opale.
 Other CCT:
 3000K: order code -30K - lumen output -7%
 5700K: order code -57K - lumen output +1.7%

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	20.6	22.0	20.9	22.2	22.5	20.7	22.0	21.0	22.3	22.5
	3H	22.2	23.4	22.5	23.7	24.0	22.2	23.4	22.5	23.7	24.0
	4H	22.9	24.0	23.2	24.3	24.6	22.8	23.9	23.1	24.2	24.5
	6H	23.4	24.4	23.7	24.7	25.1	23.1	24.2	23.5	24.5	24.8
	8H	23.5	24.6	23.9	24.9	25.2	23.2	24.3	23.6	24.6	24.9
	12H	23.7	24.7	24.1	25.0	25.4	23.3	24.2	23.7	24.6	24.9
4H	2H	21.3	22.4	21.7	22.7	23.0	21.3	22.5	21.7	22.8	23.1
	3H	23.1	24.0	23.4	24.4	24.7	23.0	24.0	23.4	24.3	24.7
	4H	23.8	24.7	24.3	25.1	25.5	23.7	24.6	24.1	24.9	25.3
	6H	24.5	25.2	24.9	25.6	26.0	24.2	24.9	24.6	25.3	25.8
	8H	24.7	25.4	25.2	25.8	26.3	24.3	25.0	24.8	25.4	25.9
	12H	24.9	25.6	25.4	26.0	26.4	24.4	25.0	24.8	25.4	25.9
8H	4H	24.1	24.8	24.6	25.2	25.7	24.0	24.7	24.4	25.1	25.5
	6H	24.9	25.5	25.4	25.9	26.4	24.6	25.2	25.1	25.6	26.1
	8H	25.2	25.7	25.7	26.2	26.7	24.8	25.3	25.3	25.7	26.2
	12H	25.5	25.9	26.0	26.4	26.9	24.9	25.3	25.4	25.8	26.3
12H	4H	24.1	24.8	24.6	25.2	25.6	24.0	24.7	24.5	25.1	25.5
	6H	24.9	25.4	25.4	25.9	26.4	24.7	25.2	25.1	25.6	26.1
	8H	25.3	25.7	25.8	26.2	26.7	24.9	25.3	25.4	25.8	26.3
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1				+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3				+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.6				+0.4 / -0.6					
Tabella standard		BK06				BK05					
Addendo di correzione		8.1				7.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4796lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI MT / Lampade (planimetria)



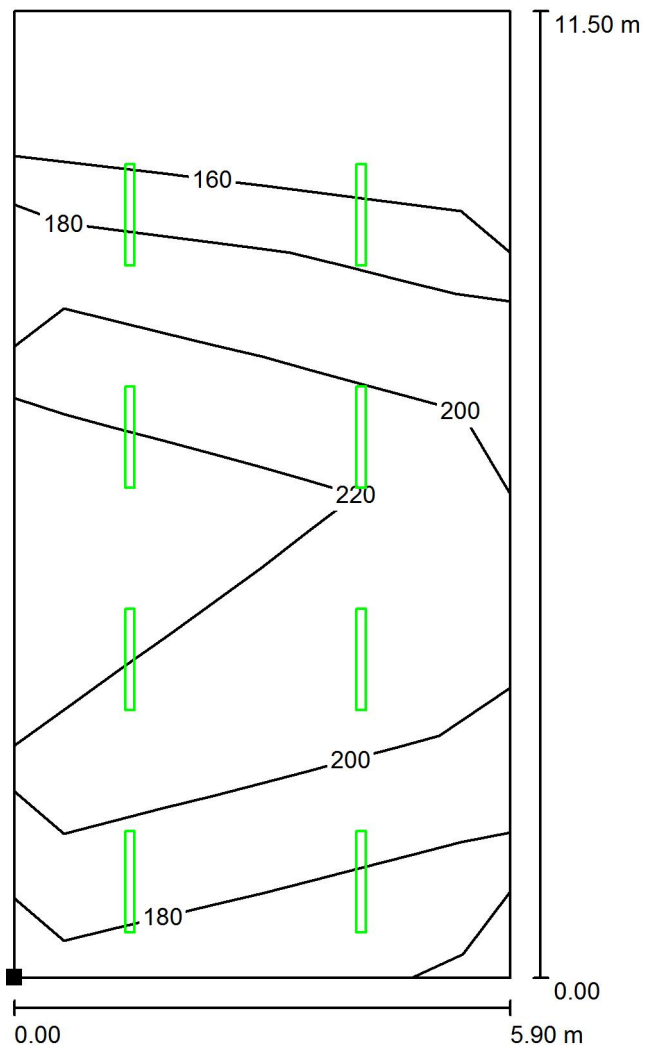
Scala 1 : 78

Distinta lampade

No.	Pezzo
1	8

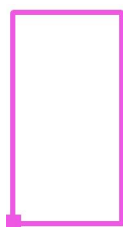
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI MT / SCENA NORMALE / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 90

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (2.000 m, 1.900 m, 0.000 m)

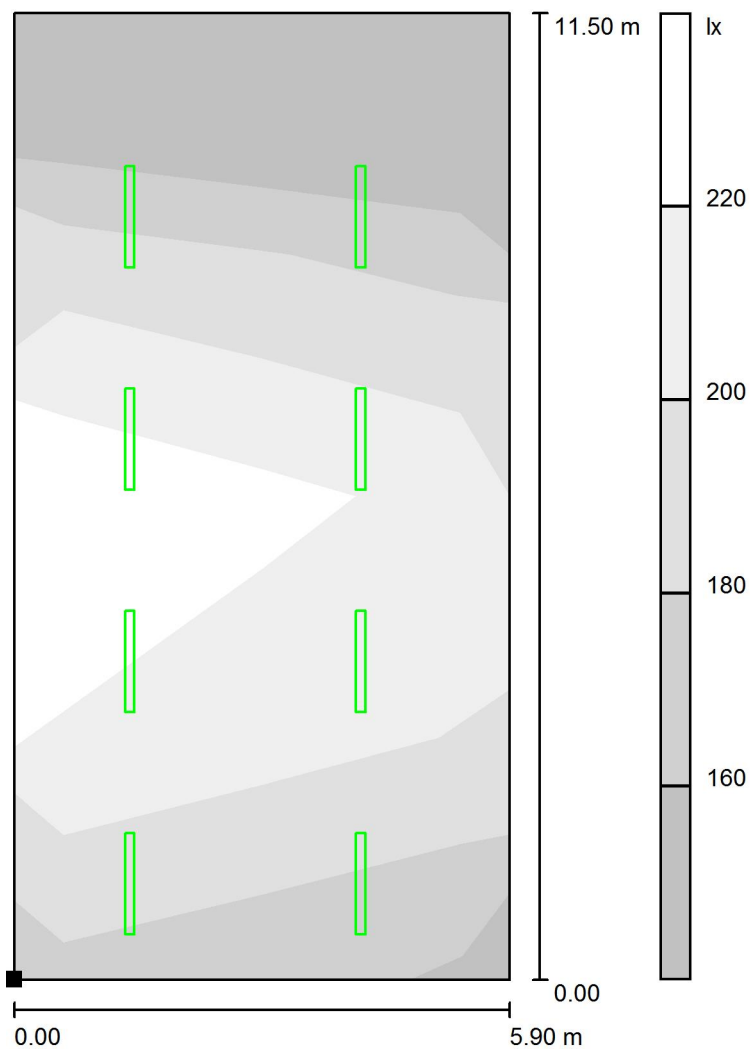


Reticolo: 4 x 2 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
201	148	241	0.732	0.613

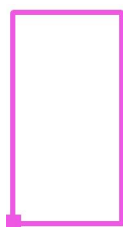
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI MT / SCENA NORMALE / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 90

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (2.000 m, 1.900 m, 0.000 m)



Reticolo: 4 x 2 Punti

E_m [lx]
 201

E_{min} [lx]
 148

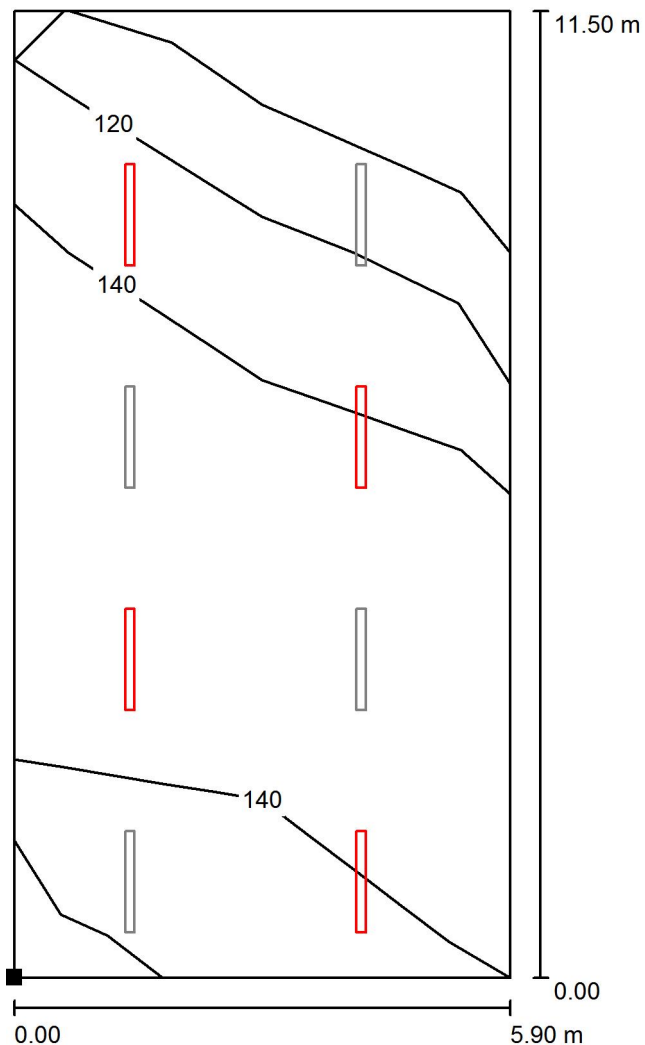
E_{max} [lx]
 241

E_{min} / E_m
 0.732

E_{min} / E_{max}
 0.613

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

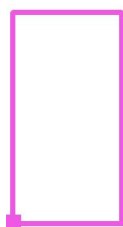
SALA QUADRI MT / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 90

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (2.000 m, 1.900 m, 0.000 m)



Reticolo: 4 x 2 Punti

E_m [lx]
 140

E_{min} [lx]
 96

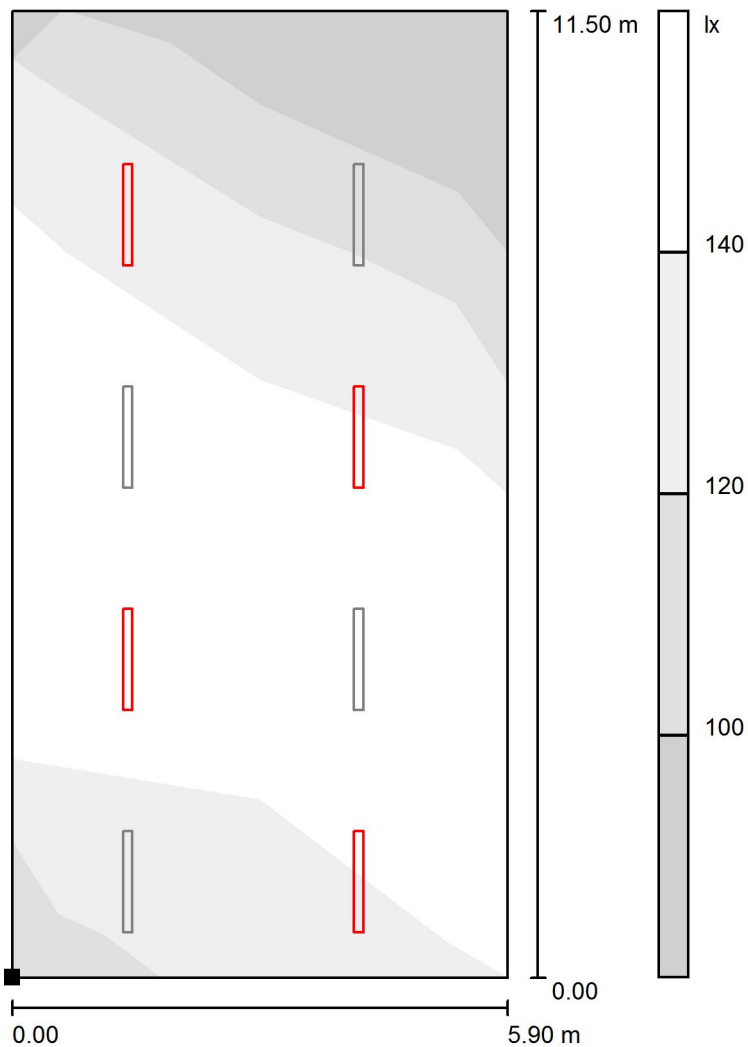
E_{max} [lx]
 164

E_{min} / E_m
 0.684

E_{min} / E_{max}
 0.585

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

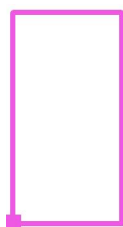
SALA QUADRI MT / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 90

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (2.000 m, 1.900 m, 0.000 m)



Reticolo: 4 x 2 Punti

E_m [lx]
 140

E_{min} [lx]
 96

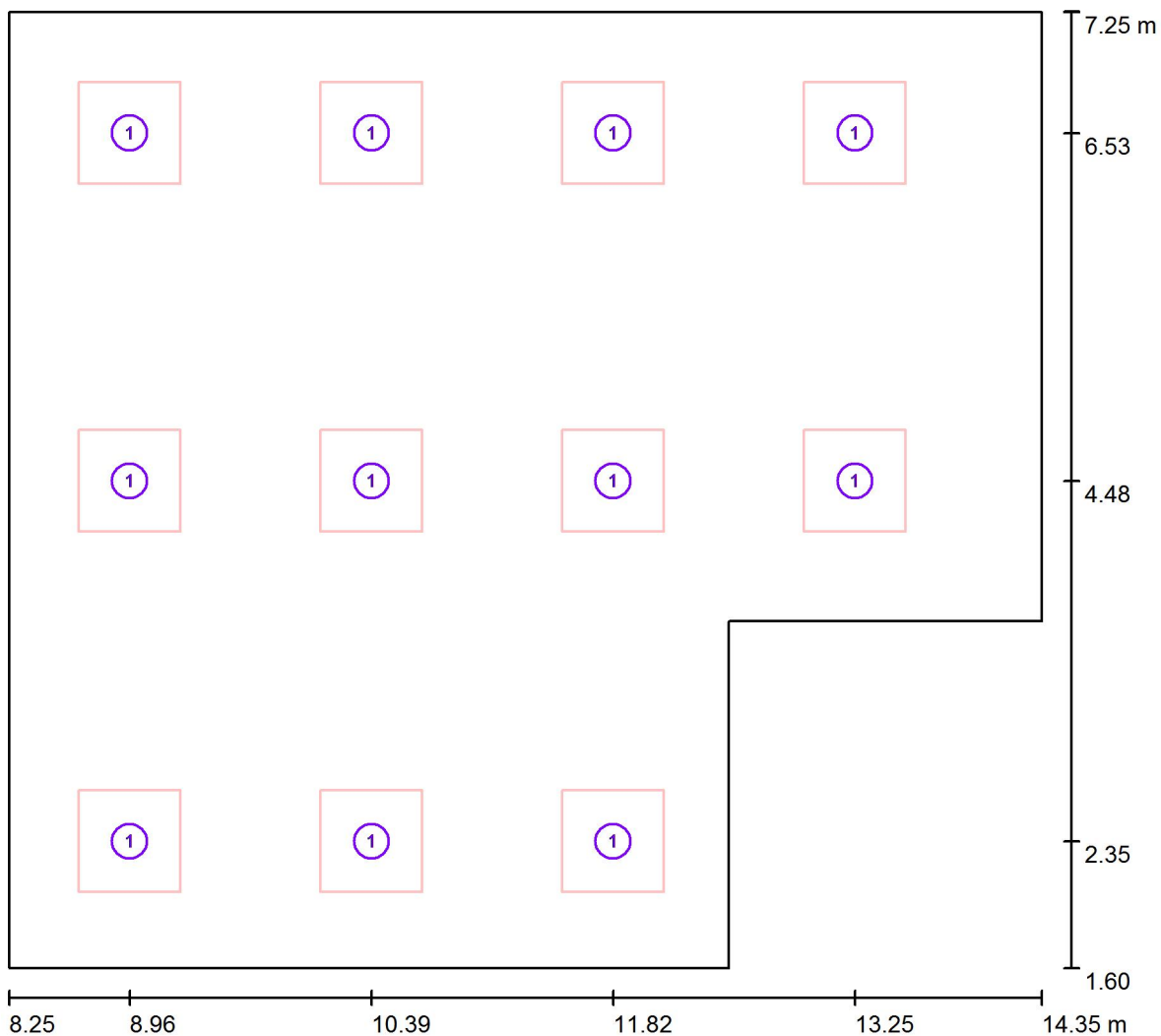
E_{max} [lx]
 164

E_{min} / E_m
 0.684

E_{min} / E_{max}
 0.585

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI / Lampade (planimetria)



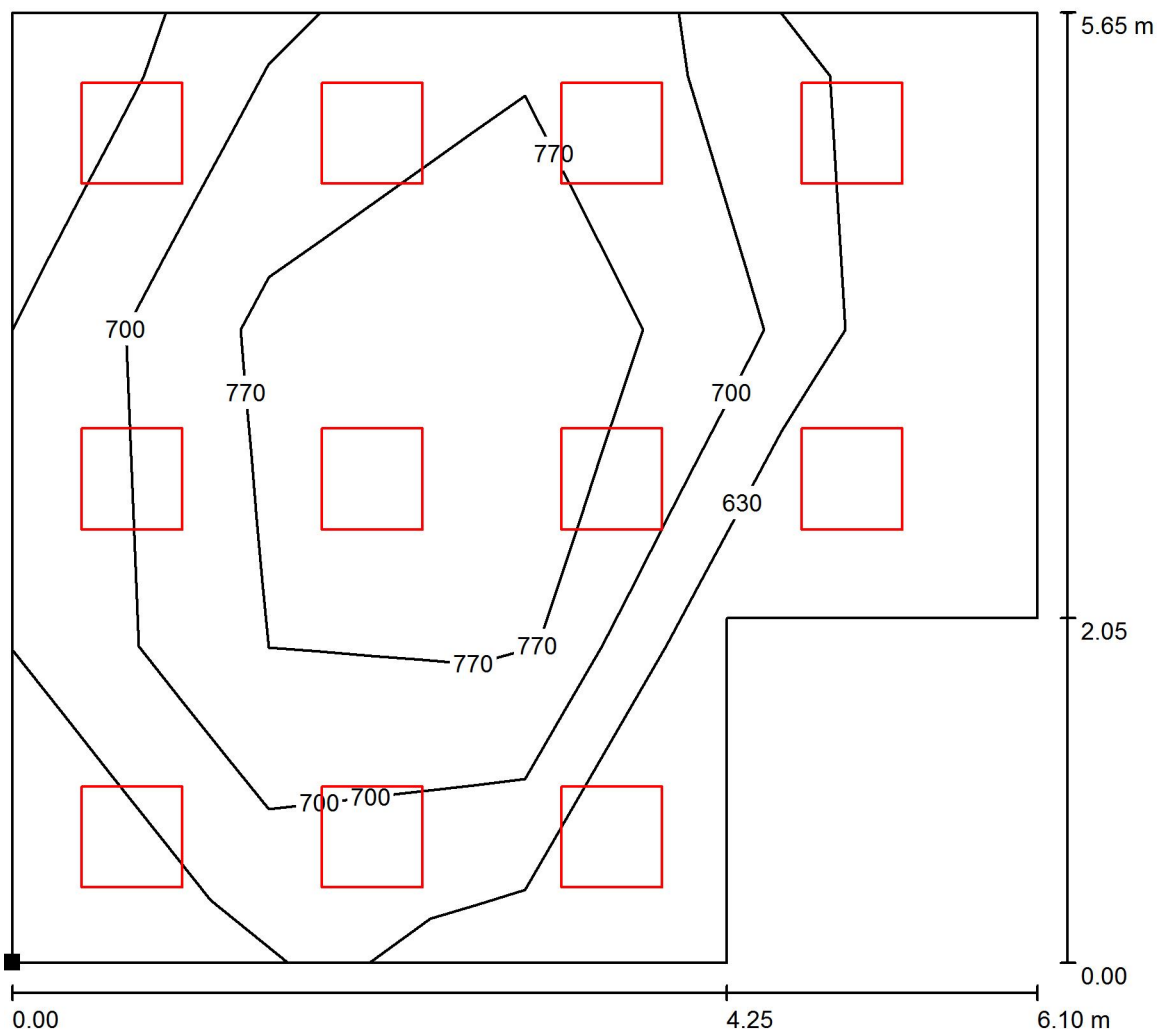
Scala 1 : 44

Distinta lampade

No.	Pezzo
1	11

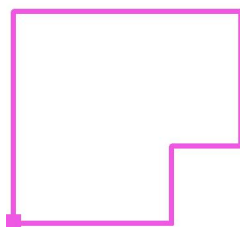
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI / SCENA NORMALE / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.250 m, 1.600 m, 0.850 m)

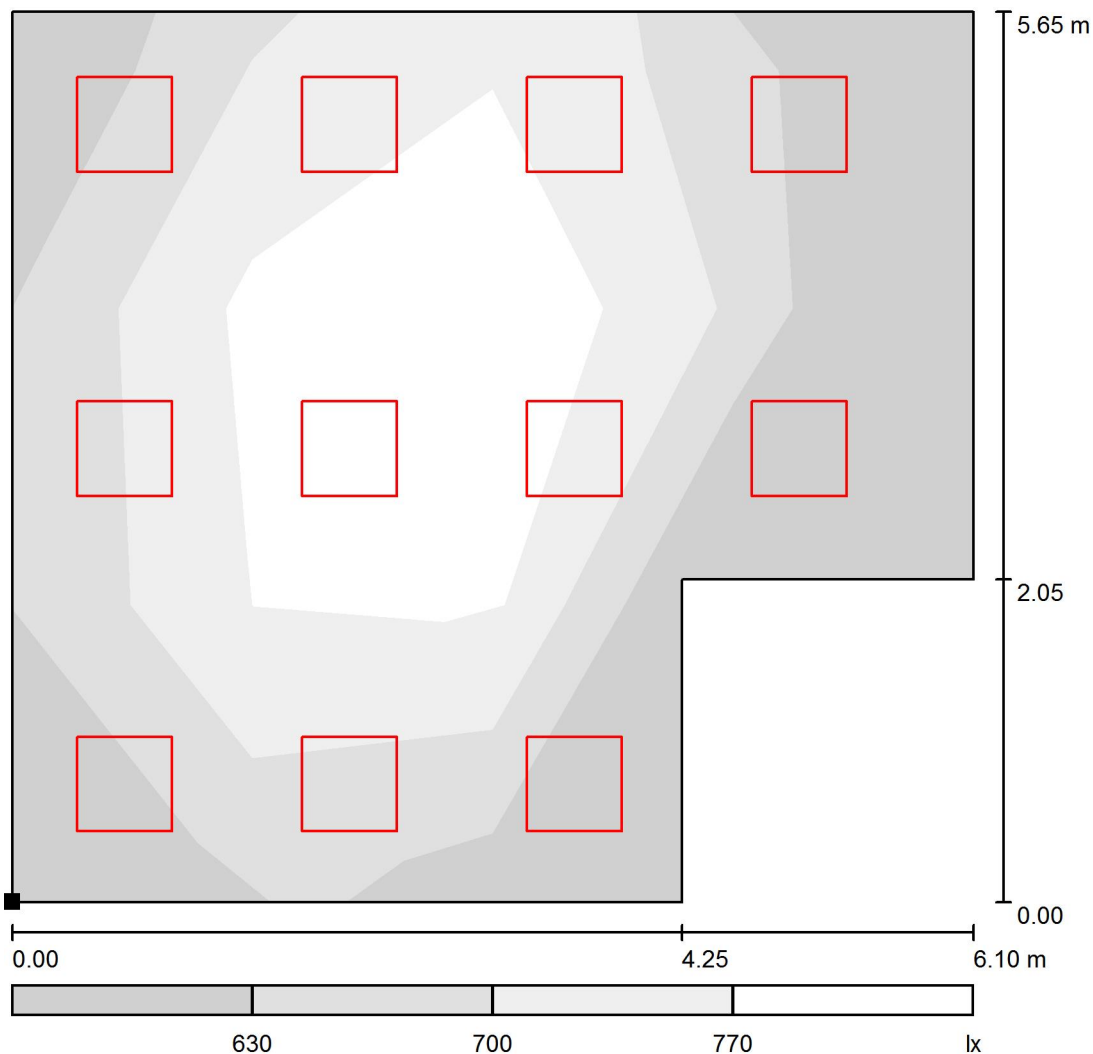


Reticolo: 3 x 4 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
738	596	924	0.808	0.645

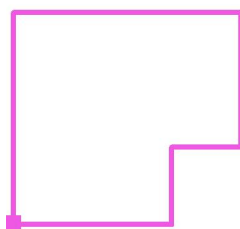
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI / SCENA NORMALE / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 48

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.250 m, 1.600 m, 0.850 m)



Reticolo: 3 x 4 Punti

E_m [lx]
738

E_{min} [lx]
596

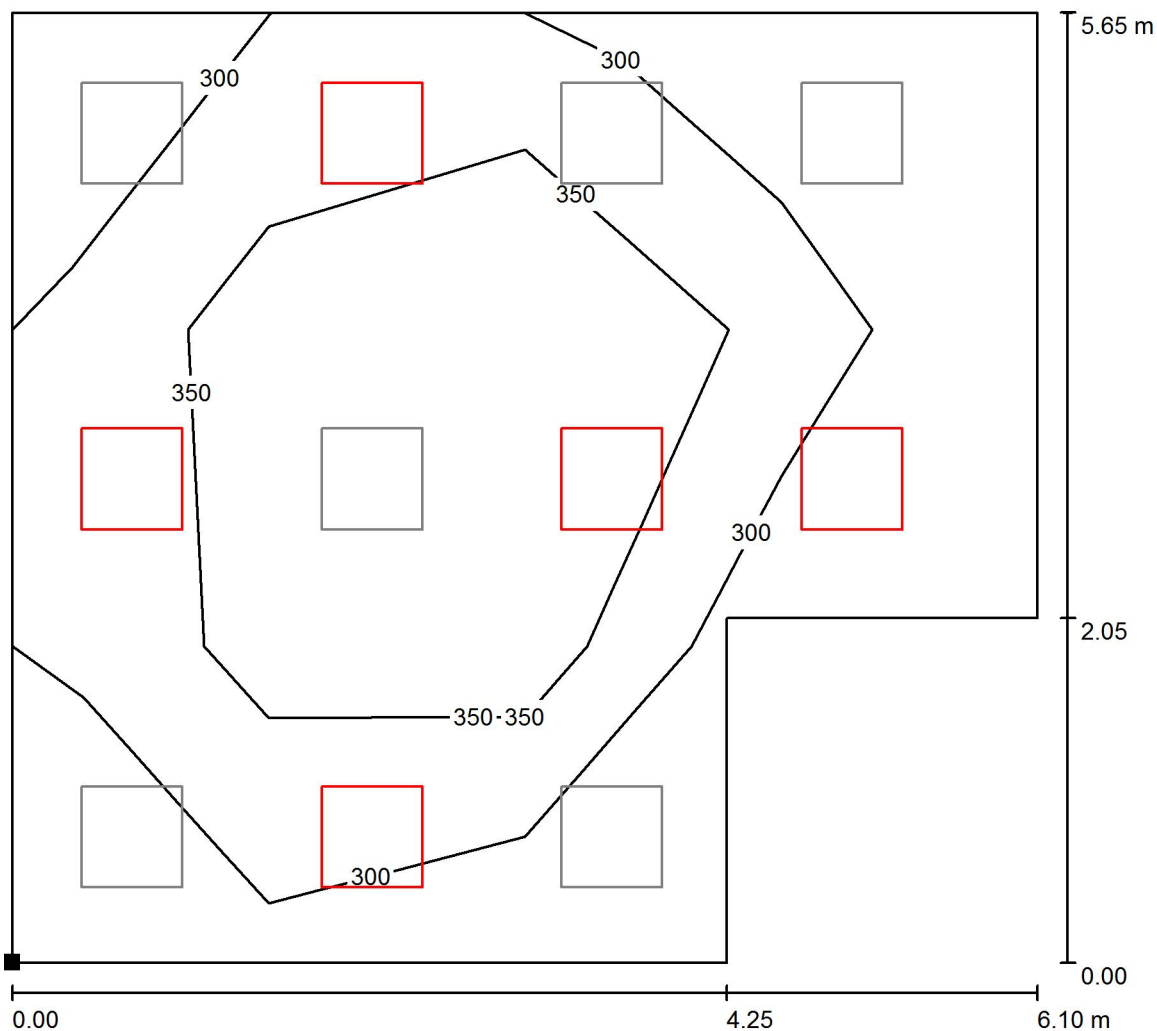
E_{max} [lx]
924

E_{min} / E_m
0.808

E_{min} / E_{max}
0.645

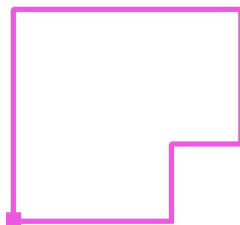
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.250 m, 1.600 m, 0.850 m)

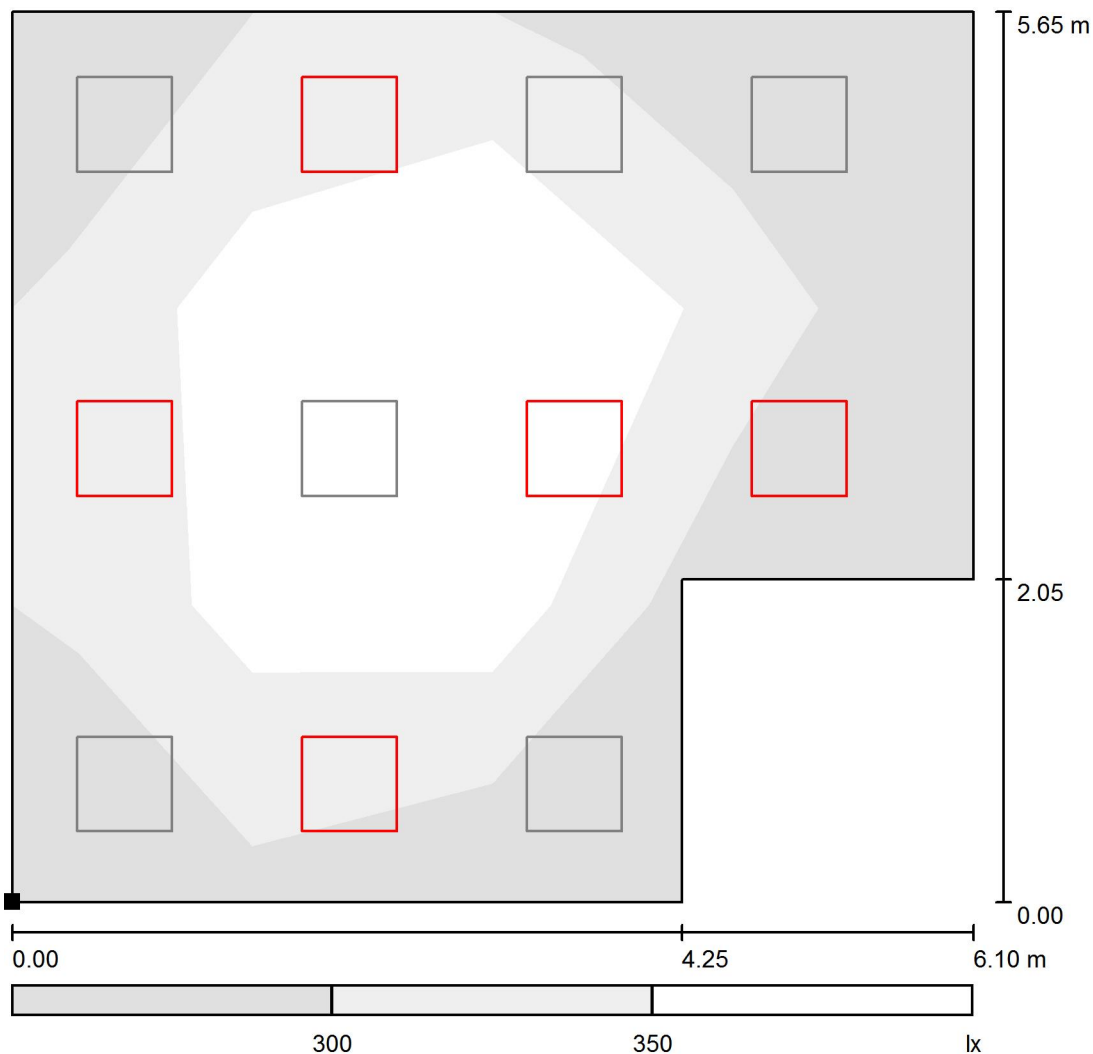


Reticolo: 3 x 4 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
350	254	454	0.726	0.559

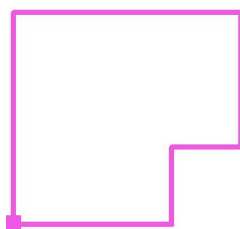
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA QUADRI / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 48

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.250 m, 1.600 m, 0.850 m)



Reticolo: 3 x 4 Punti

E_m [lx]
 350

E_{min} [lx]
 254

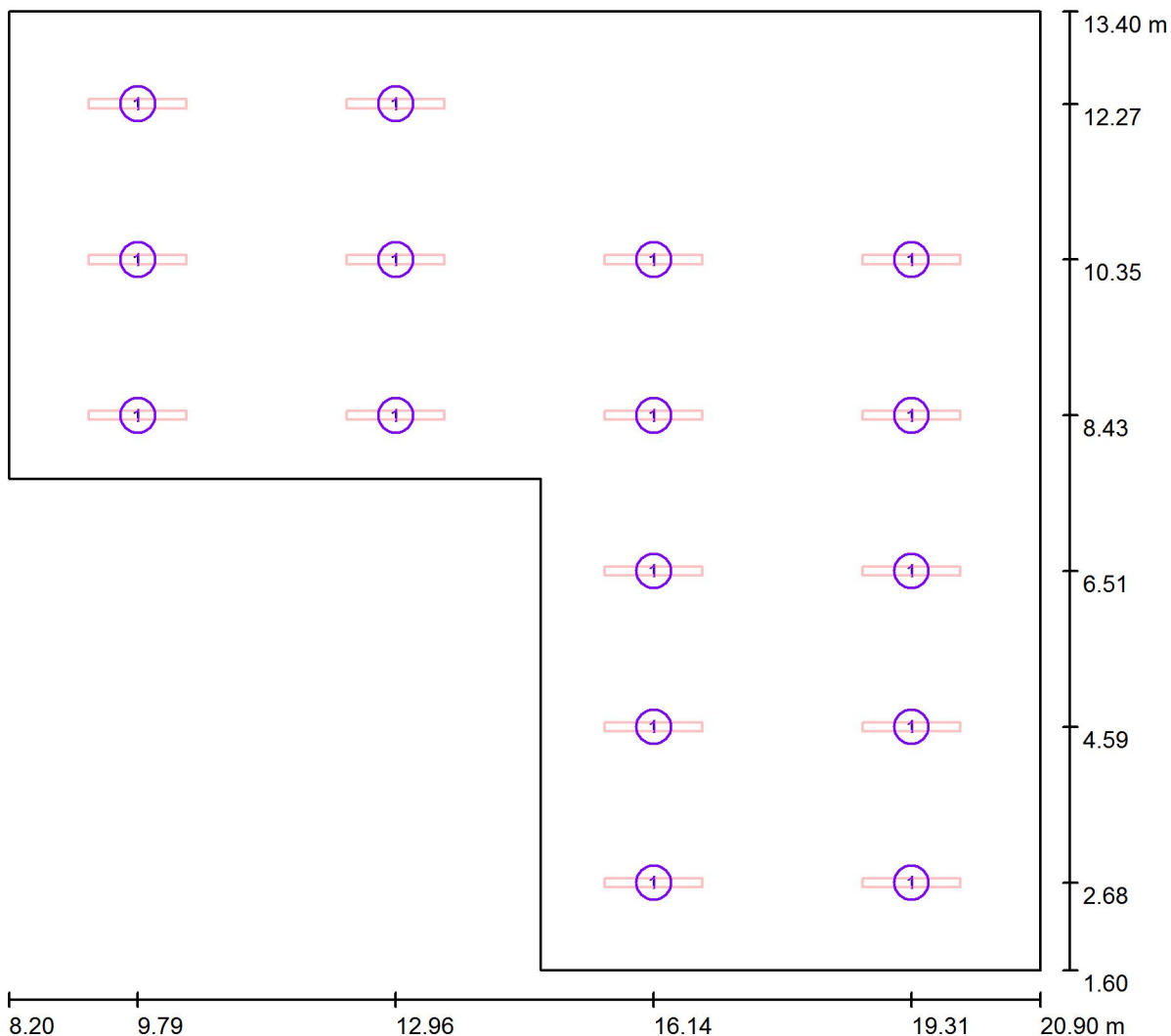
E_{max} [lx]
 454

E_{min} / E_m
 0.726

E_{min} / E_{max}
 0.559

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3kVcc / Lampade (planimetria)



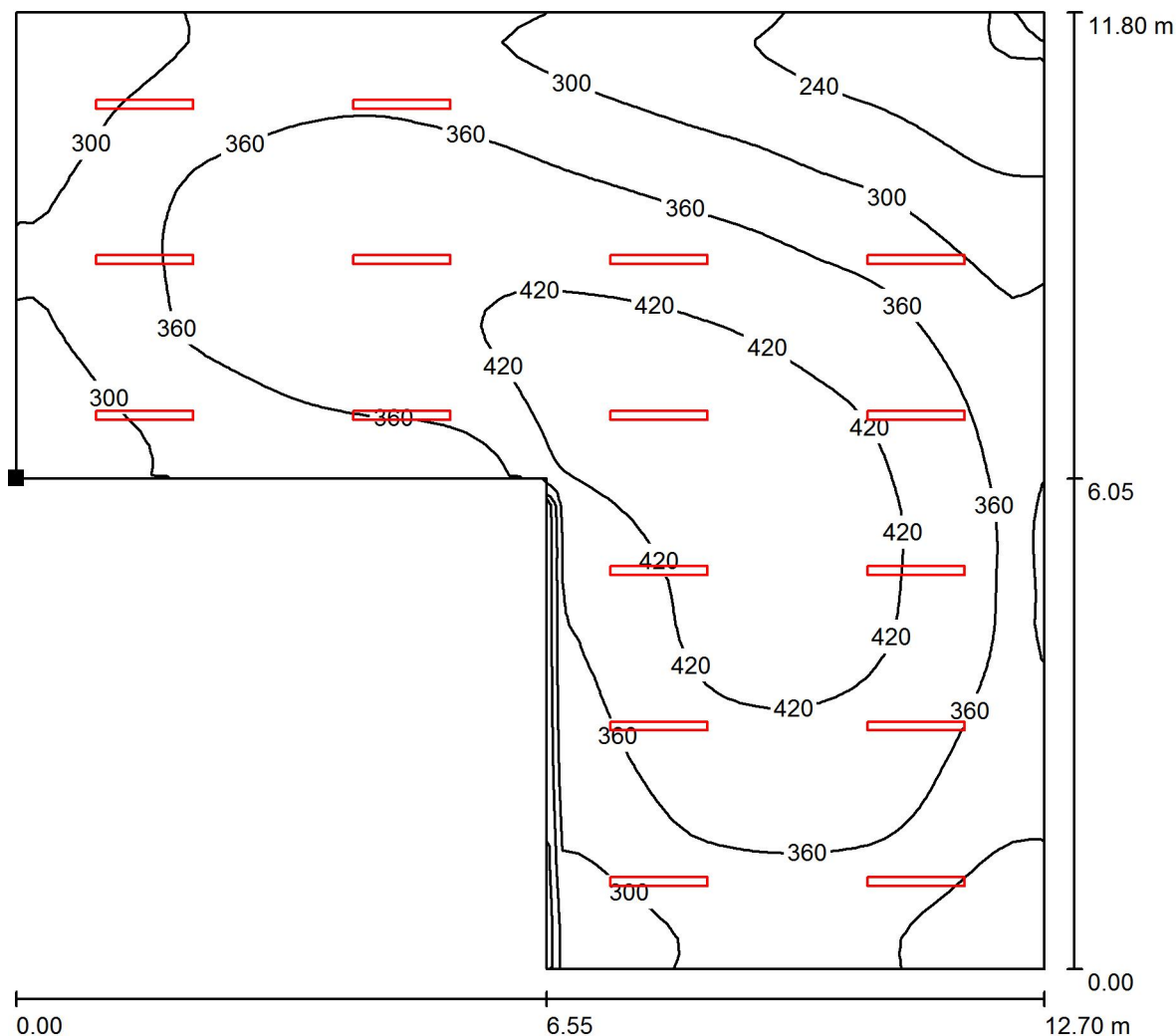
Scala 1 : 91

Distinta lampade

No.	Pezzo
1	16

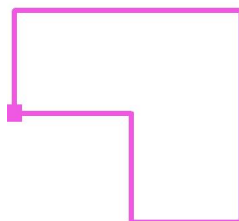
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3kVcc / SCENA NORMALE / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 93

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.200 m, 7.650 m, 0.000 m)

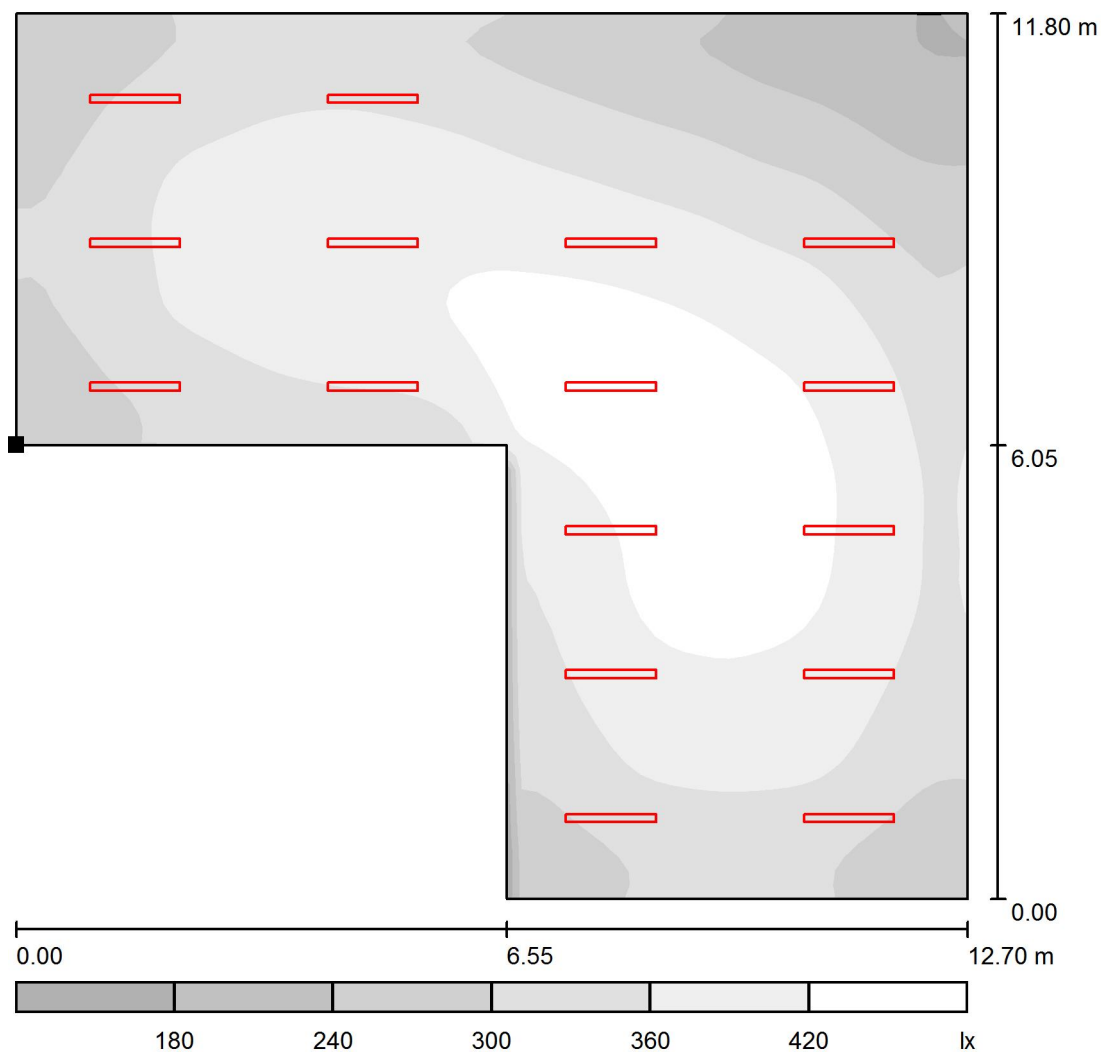


Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
352	171	460	0.486	0.372

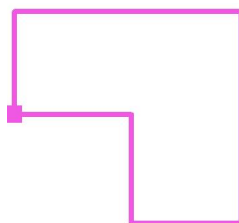
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3kVcc / SCENA NORMALE / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 101

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.200 m, 7.650 m, 0.000 m)

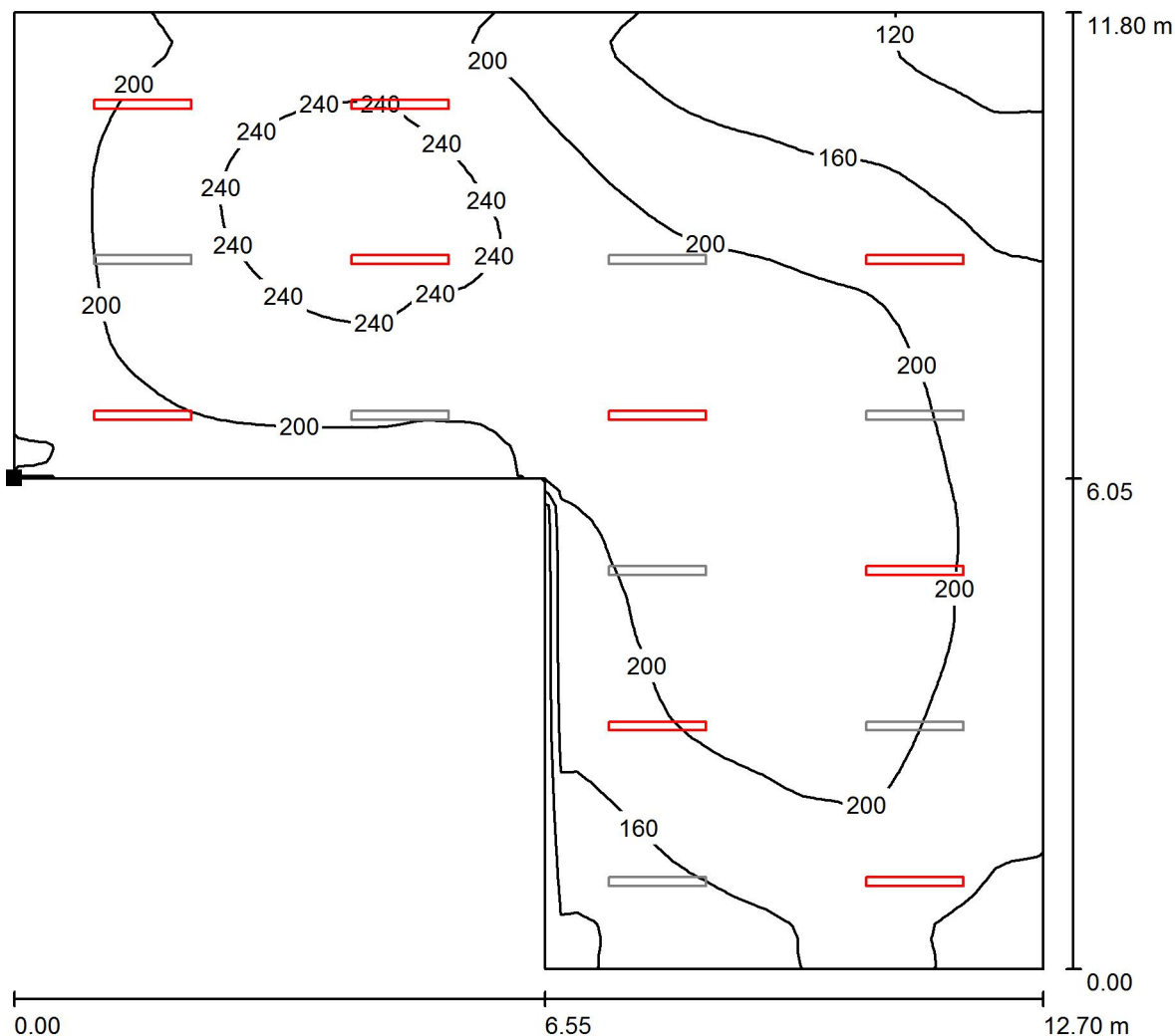


Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
352	171	460	0.486	0.372

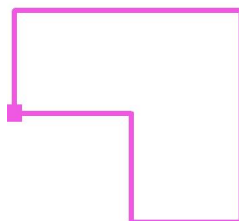
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3kVcc / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 93

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.200 m, 7.650 m, 0.000 m)

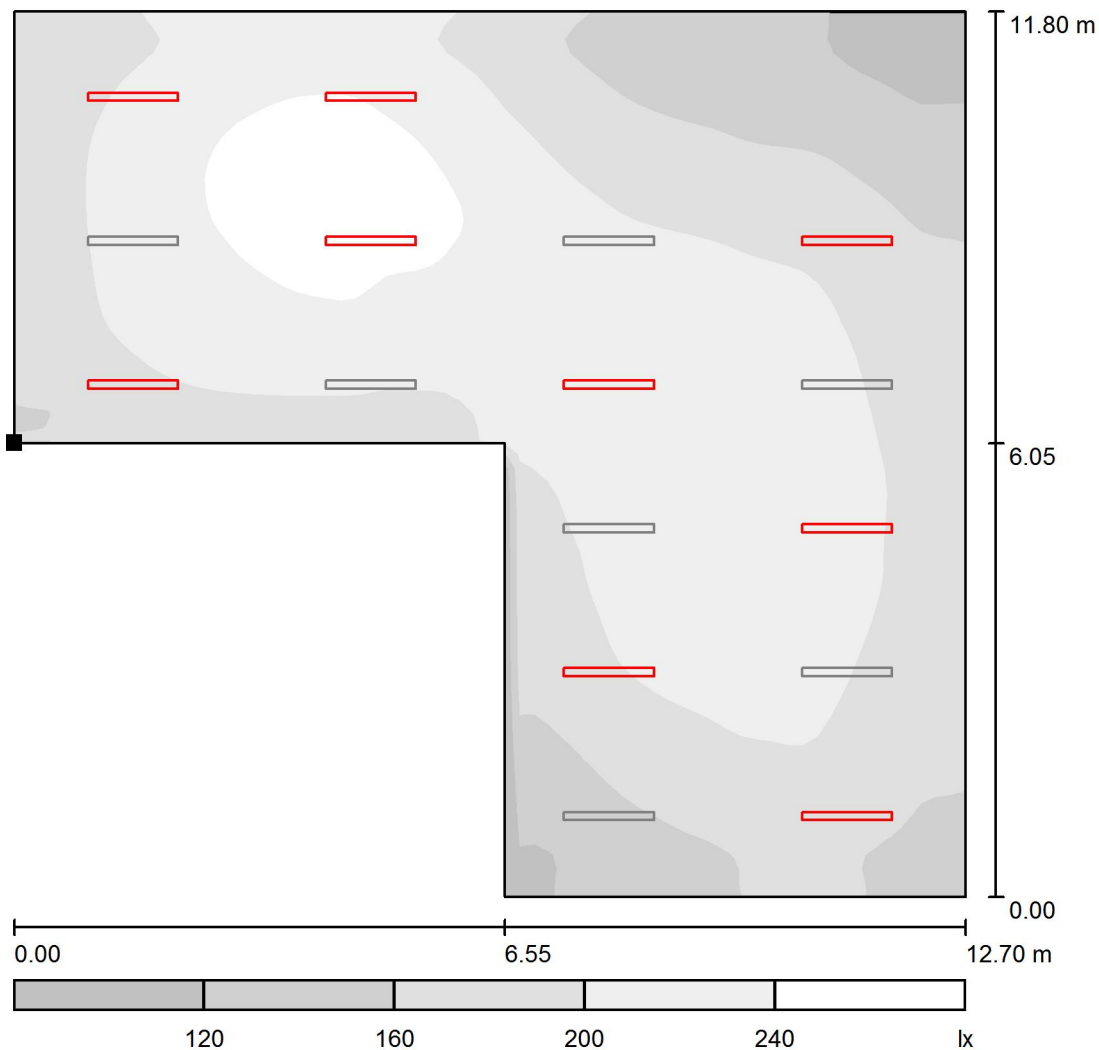


Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
196	100	261	0.510	0.383

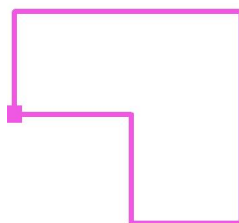
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SALA ALIMENTATORI 3kVcc / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 101

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (8.200 m, 7.650 m, 0.000 m)

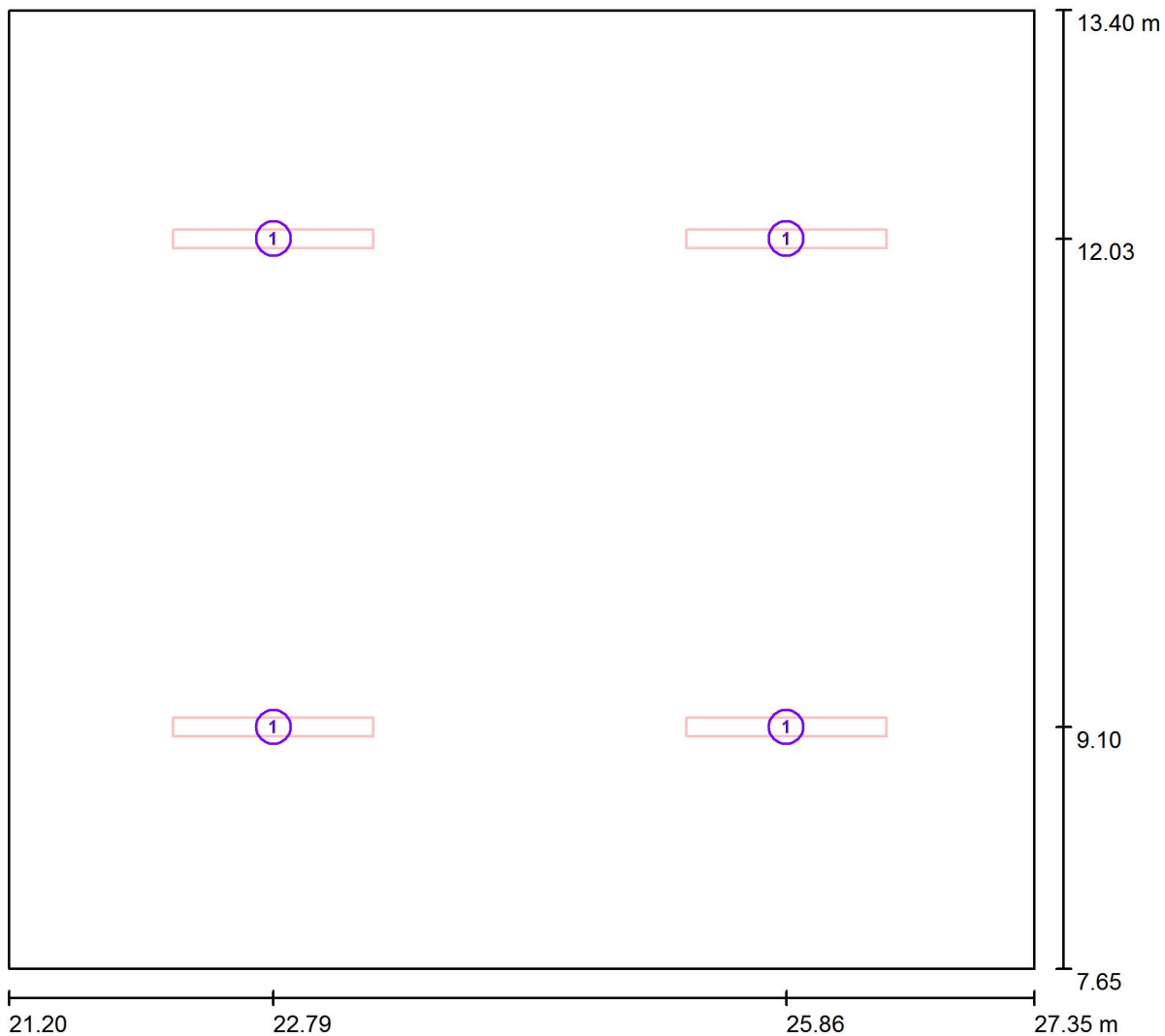


Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
196	100	261	0.510	0.383

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CELLA RADDRIZZATORE / Lampade (planimetria)



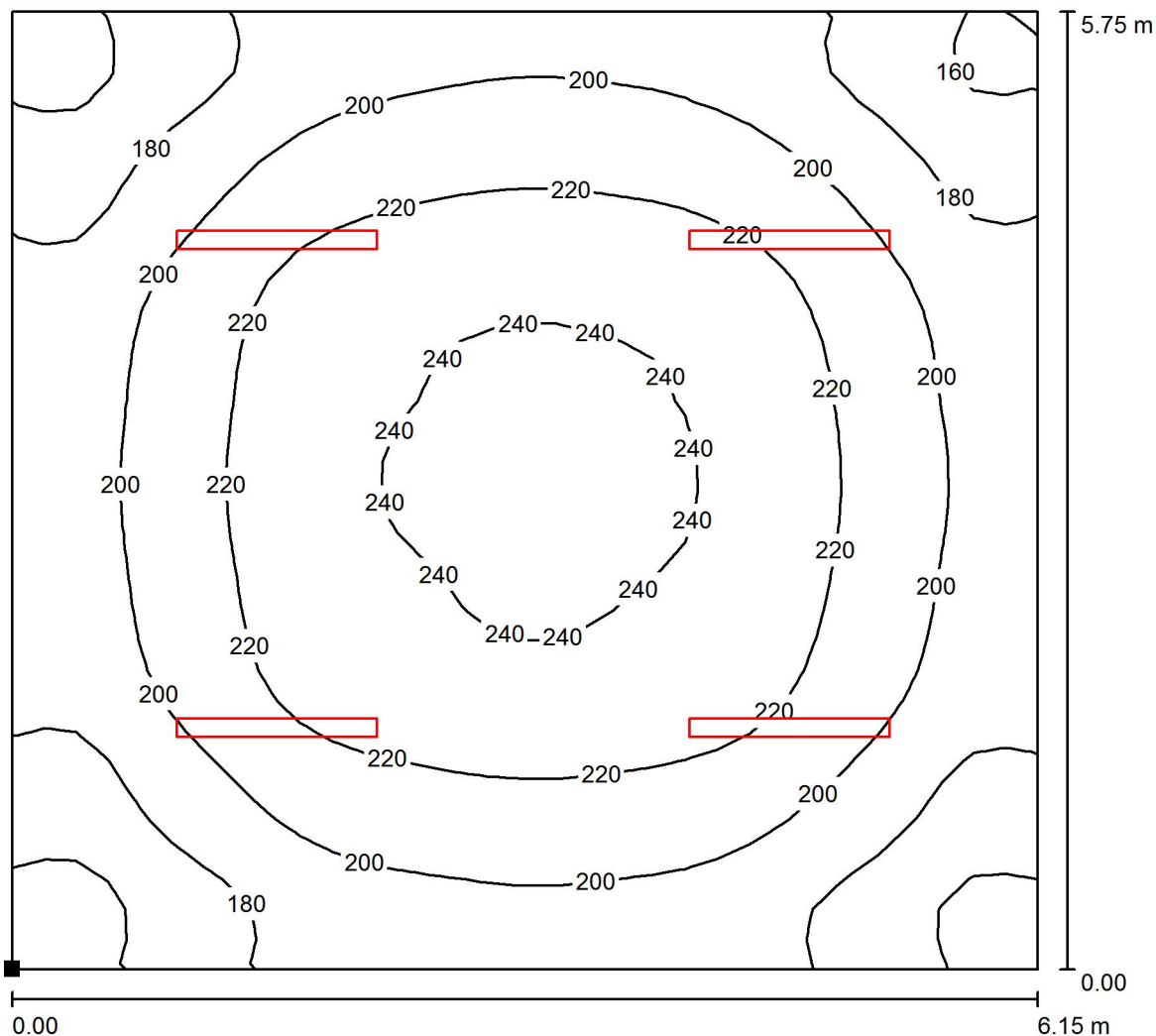
Scala 1 : 44

Distinta lampade

No.	Pezzo
1	4

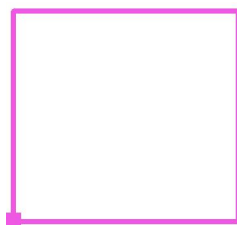
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CELLA RADDRIZZATORE / SCENA NORMALE / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (21.200 m, 7.655 m, 0.000 m)

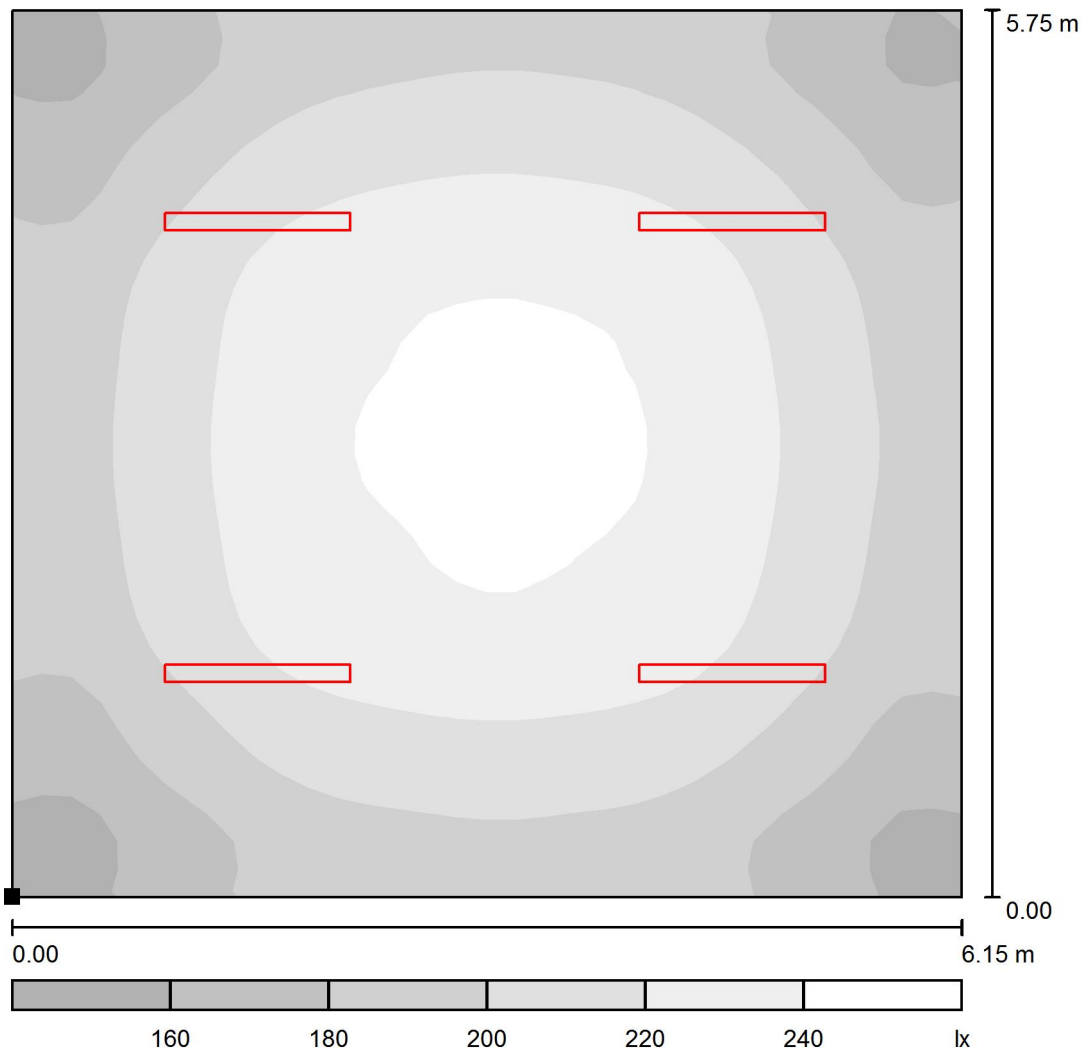


Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
206	146	244	0.710	0.599

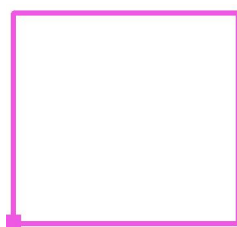
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CELLA RADDRIZZATORE / SCENA NORMALE / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 49

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (21.200 m, 7.655 m, 0.000 m)

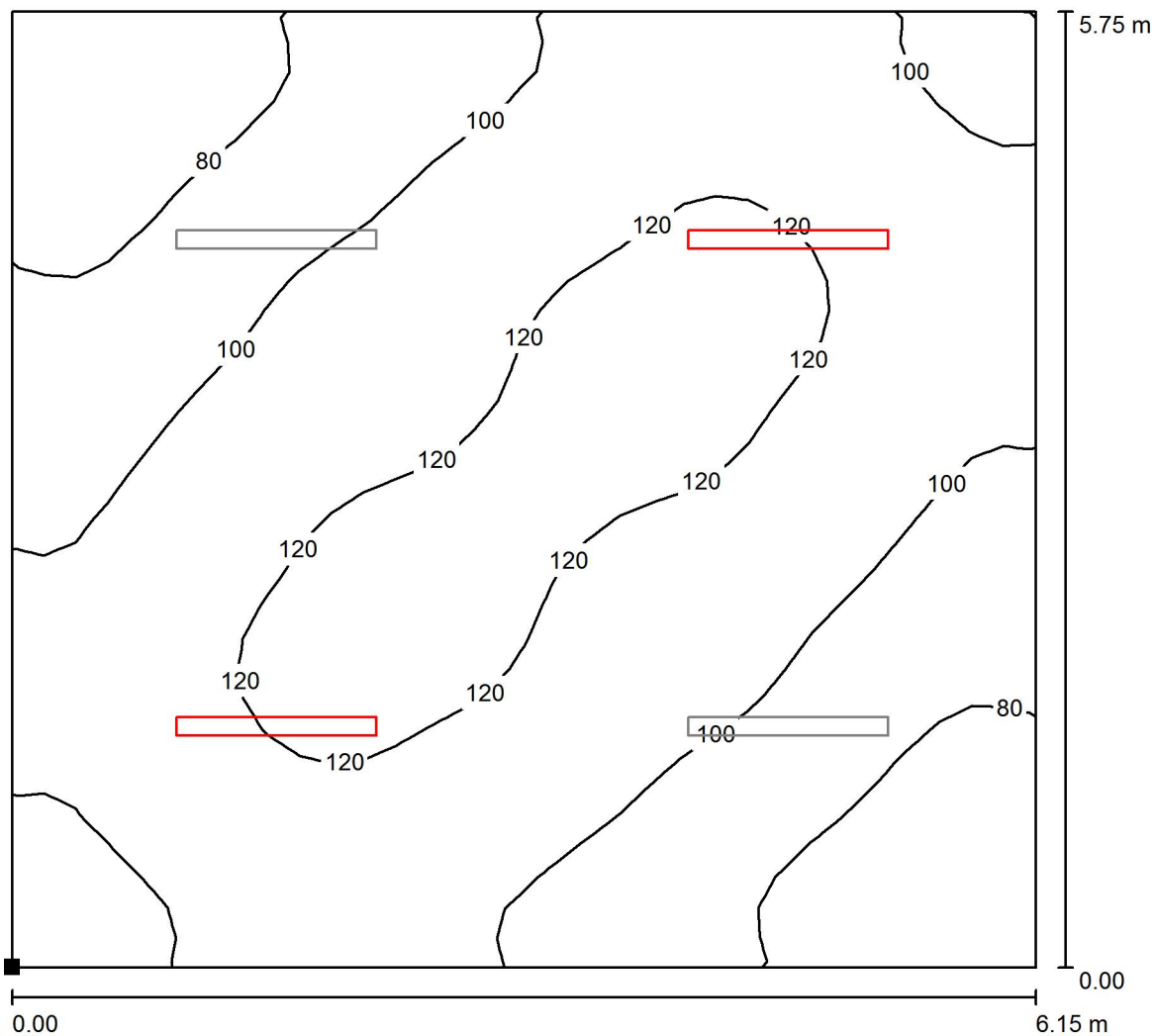


Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
206	146	244	0.710	0.599

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

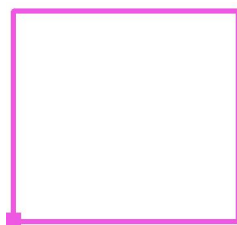
CELLA RADDRIZZATORE / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (21.200 m, 7.655 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
 103

E_{min} [lx]
 60

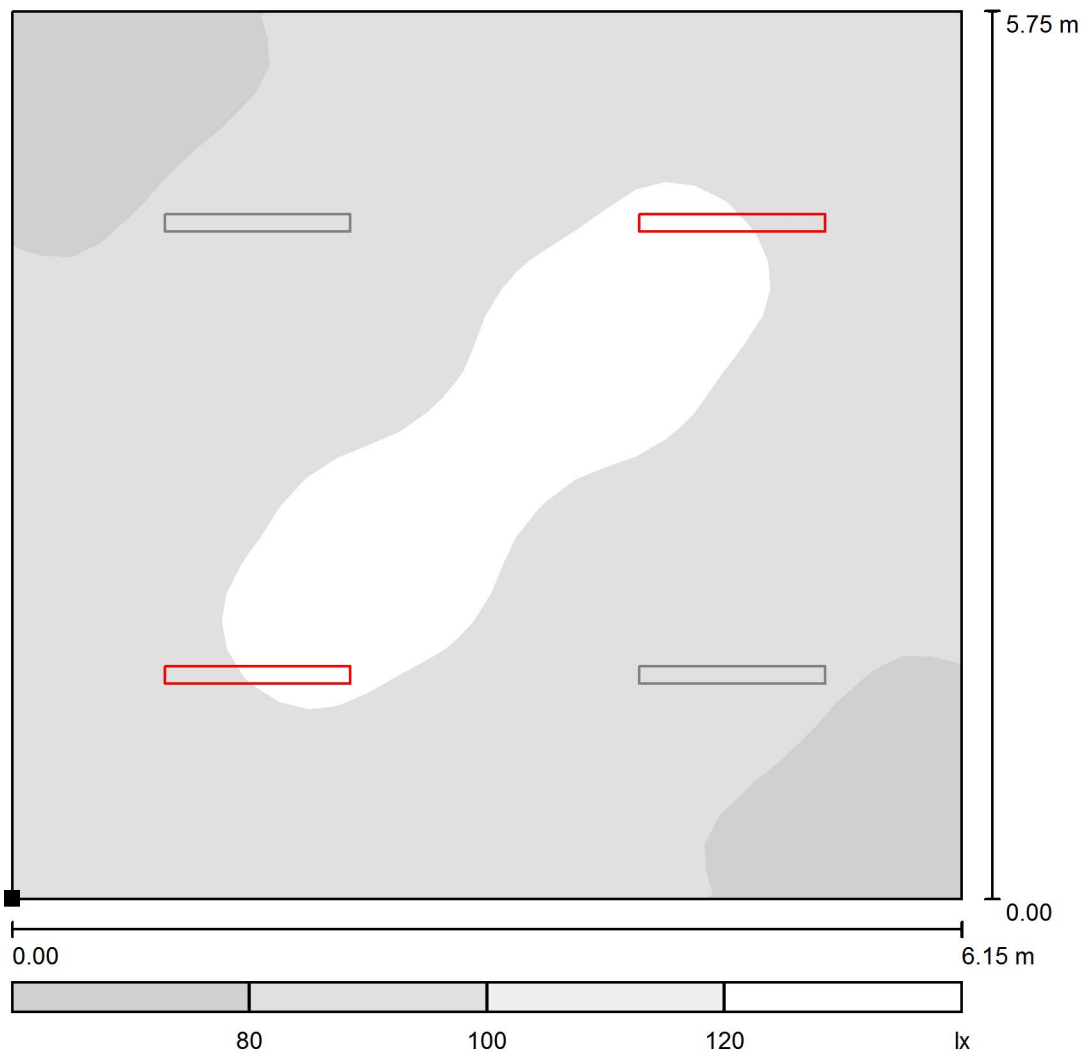
E_{max} [lx]
 127

E_{min} / E_m
 0.580

E_{min} / E_{max}
 0.470

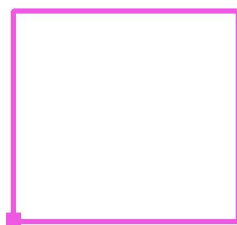
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CELLA RADDRIZZATORE / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 49

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (21.200 m, 7.655 m, 0.000 m)

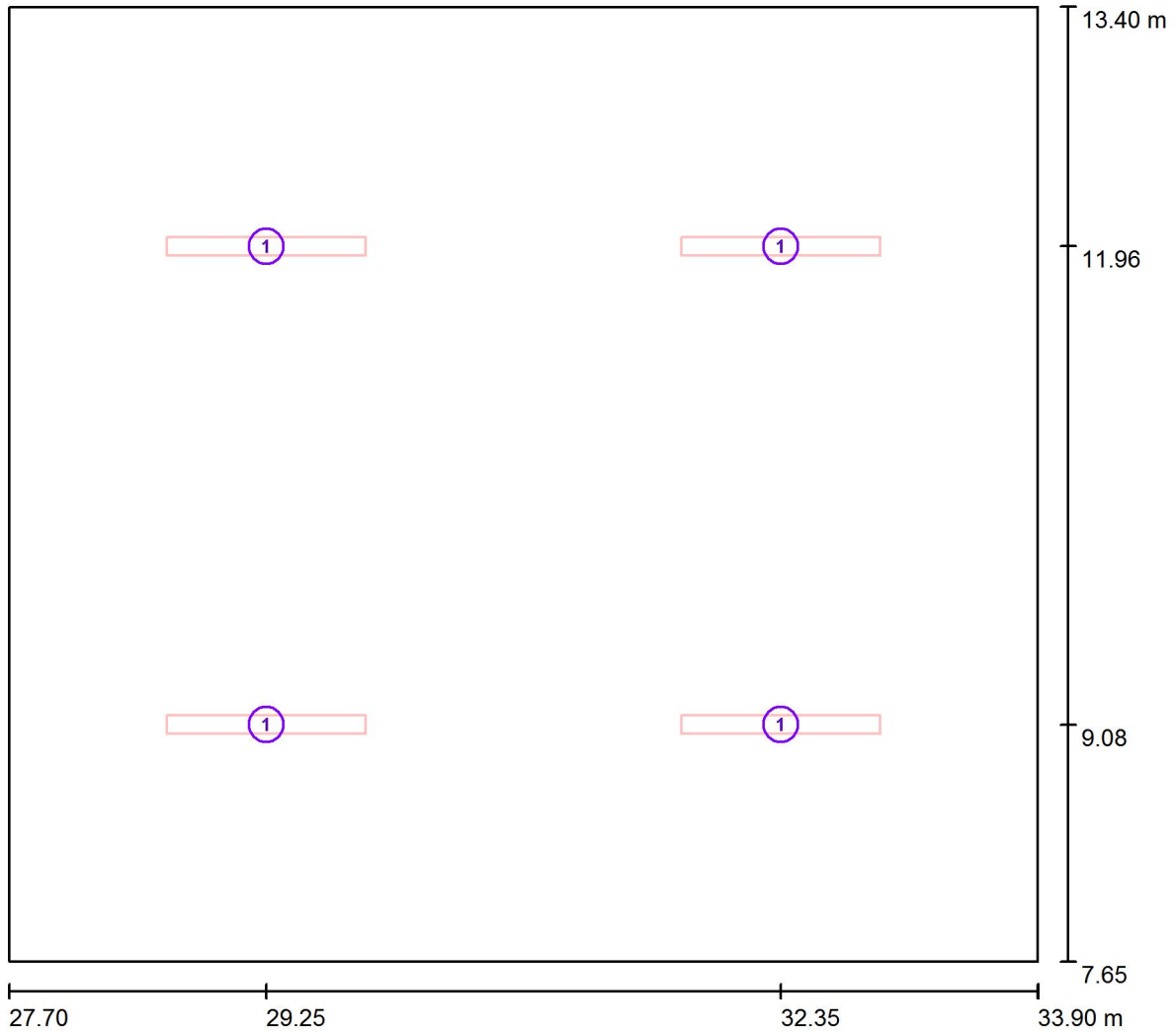


Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
103	60	127	0.580	0.470

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE TRASFORMATORE / Lampade (planimetria)



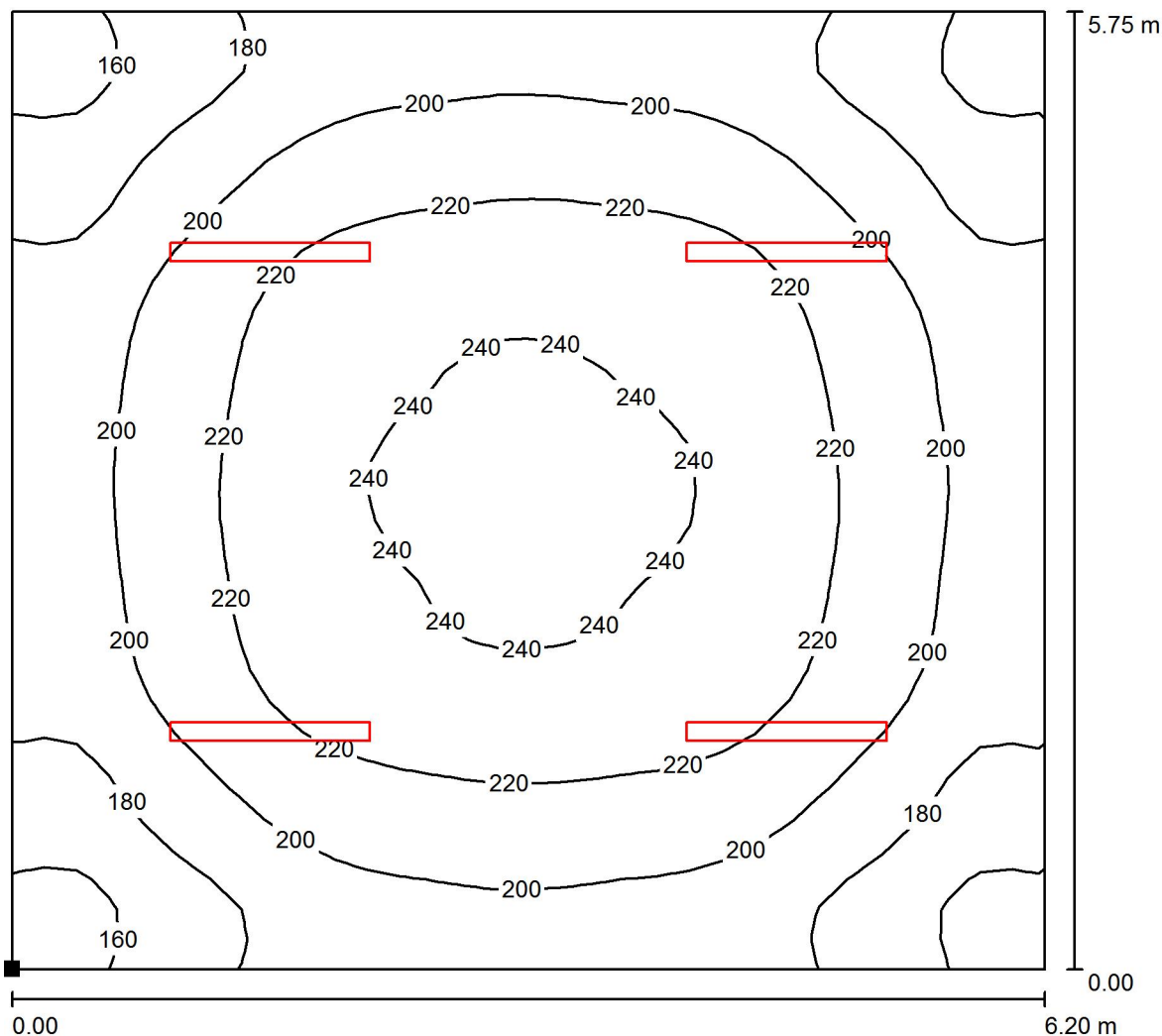
Scala 1 : 45

Distinta lampade

No.	Pezzo
1	4

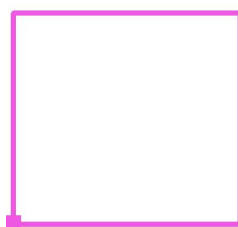
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE TRASFORMATORE / SCENA NORMALE / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (27.700 m, 7.655 m, 0.000 m)

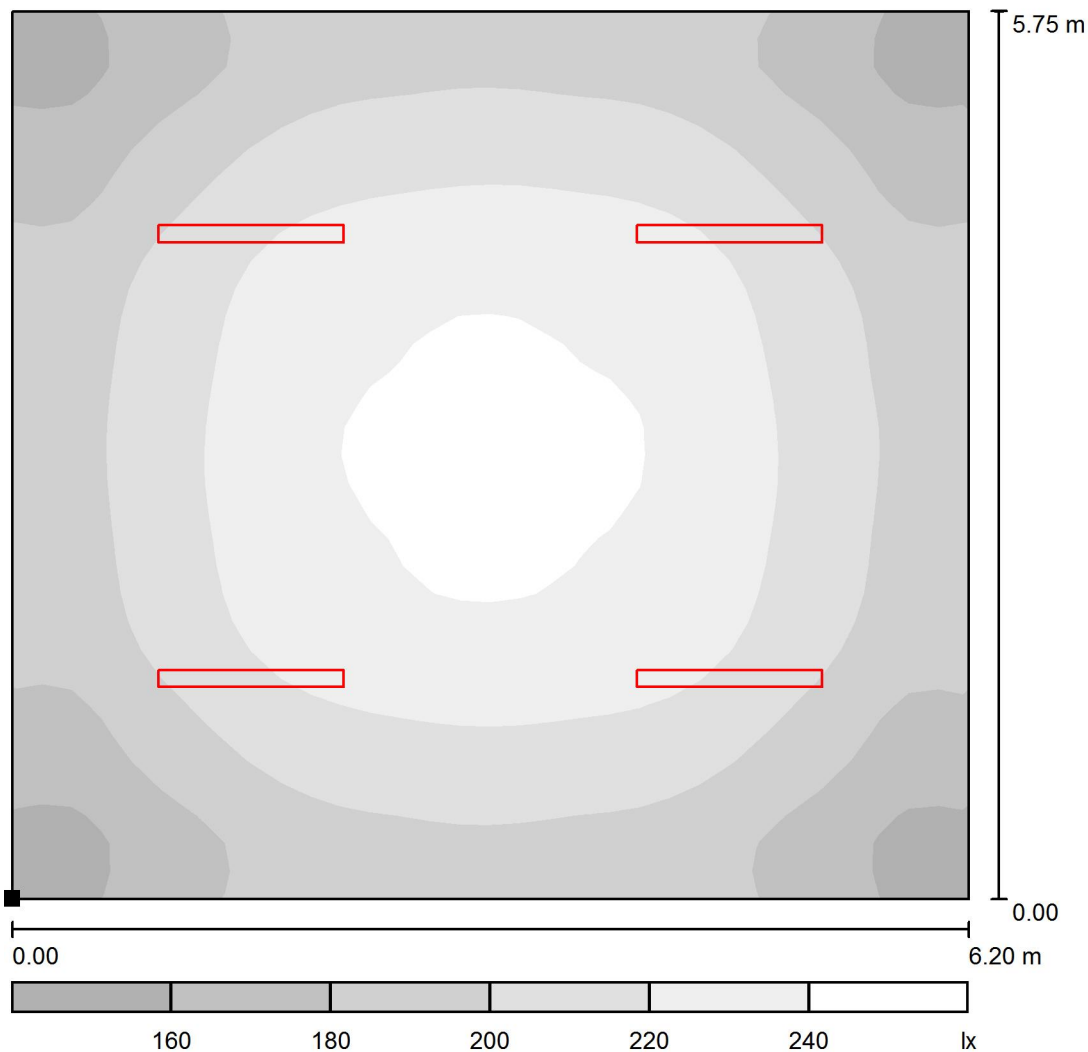


Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
206	147	244	0.715	0.603

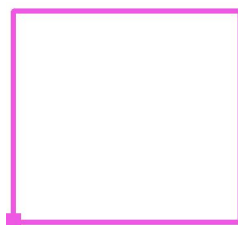
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE TRASFORMATORE / SCENA NORMALE / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 49

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (27.700 m, 7.655 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
 206

E_{min} [lx]
 147

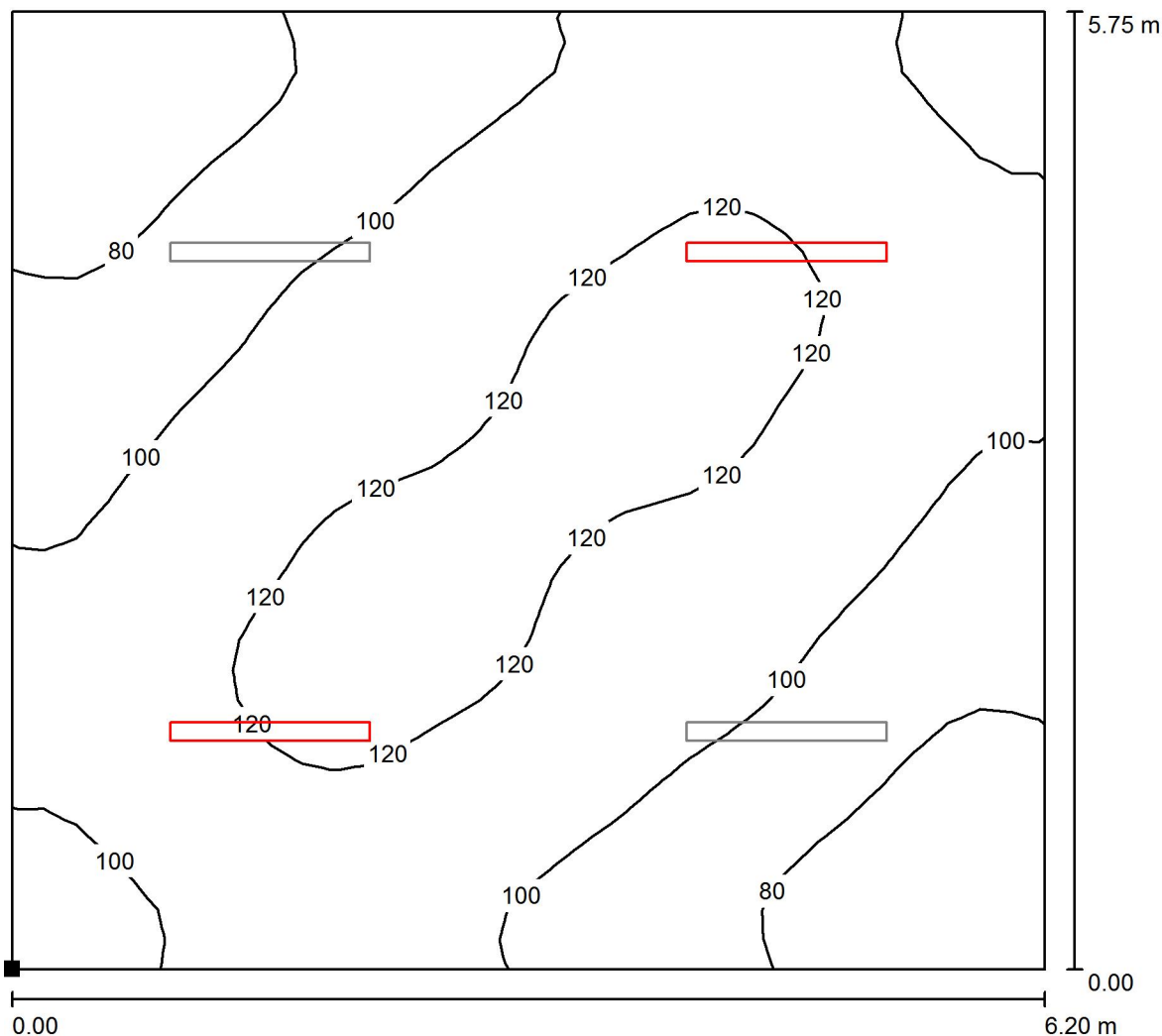
E_{max} [lx]
 244

E_{min} / E_m
 0.715

E_{min} / E_{max}
 0.603

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

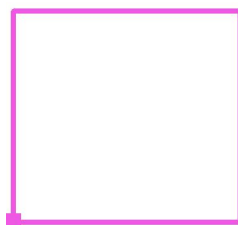
LOCALE TRASFORMATORE / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (27.700 m, 7.655 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
 103

E_{min} [lx]
 59

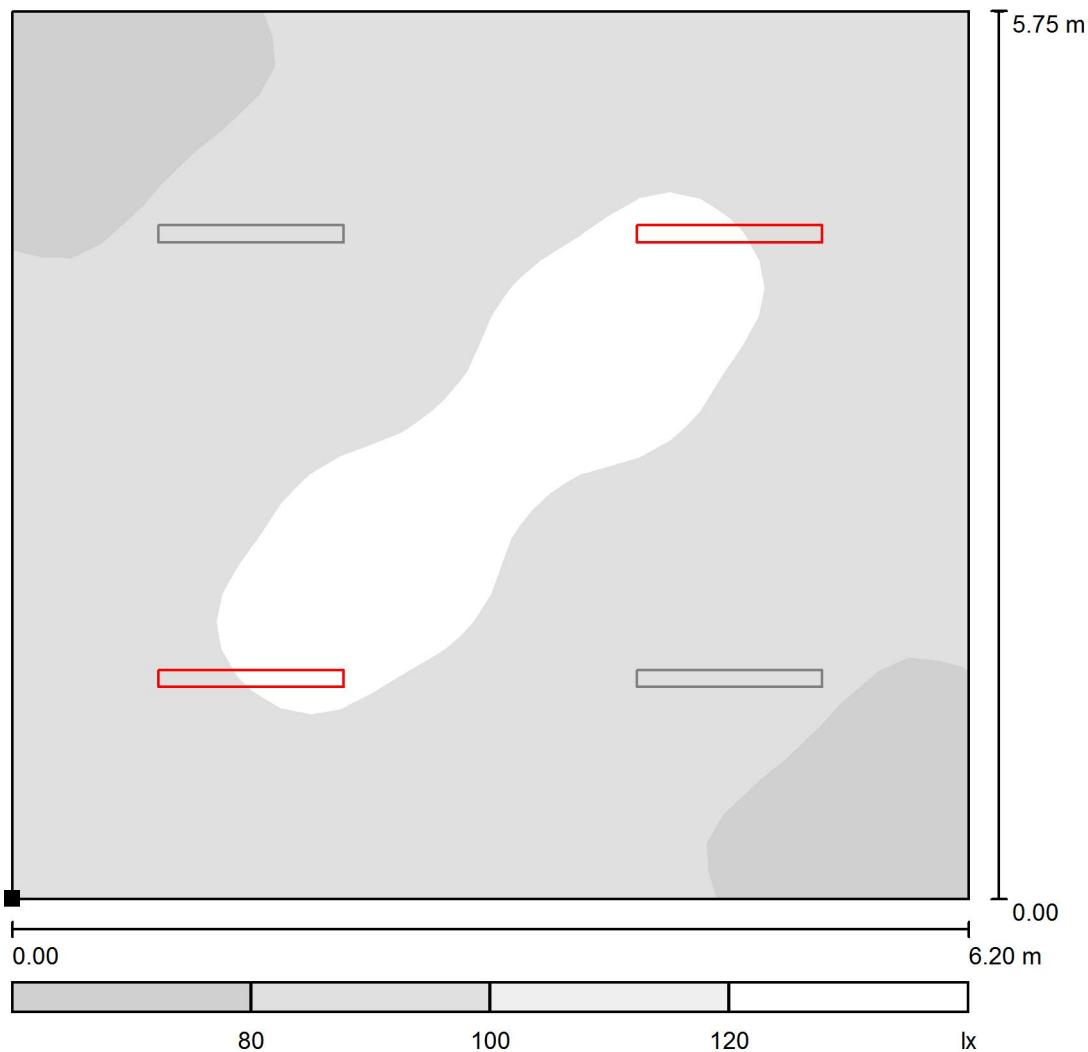
E_{max} [lx]
 127

E_{min} / E_m
 0.576

E_{min} / E_{max}
 0.467

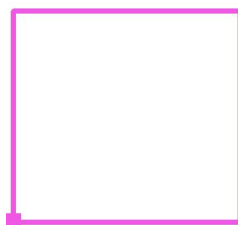
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE TRASFORMATORE / SCENA EMERGENZA / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 49

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (27.700 m, 7.655 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
103	59	127	0.576	0.467