

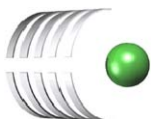
UNIVERSITA'
DEGLI STUDI
DI PADOVA

ADEGUAMENTO VIE DI ESODO PRESSO LA FACOLTA'
DI INGEGNERIA CIVILE
via Marzolo, 9 - PADOVA (PD)

PROGETTO ESECUTIVO

AREA EDILIZIA Servizio Progettazione e Sviluppo Edilizio

PADOVA - Riviera T. Livio n. 6 - tel. 049/8273274 fax 049/8273269



INFRASTRUTTURE PER IL TERZIARIO srl

I . P . T .



Sede legale, Direzione e Uffici: via Uruguay, 20 - 35127 Padova - Tel. 049-870.16.16 - Fax 049-870.13.56 - Email info@iptonline.it - www.iptonline.it

Revisione:	Data:	Descrizione:	Redazione:	Verifica:	Approvazione:
0	30/10/2014	Emissione	M. Marcato	D. Ferro	D. Ferro
2	05/05/2016	Adeguamento normativo	Dm.Spinello	D. Ferro	D. Ferro

	FACOLTA' DI INGEGNERIA	
tav.: Rel.E.02	IMPIANTI ELETTRICI RELAZIONE DI VERIFICA IMPIANTO DI PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE, CALCOLI ILLUMINOTECNICI	
	scala: ---	progettisti: Ing. Davide Ferro Arch. Silvia Seno
nome file: 1400.46/E007		

1.1 - GENERALITÀ	2
1.2 - NORME DI RIFERIMENTO	2
1.3 - CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA.....	2
1.4 - CARATTERISTICHE DELLE LINEE ENTRANTI	3
1.5 - SUDDIVISIONE IN ZONE DELLA STRUTTURA	4
1.6 - NUMERO ANNUO ATTESO DI EVENTI PERICOLOSI PER LA STRUTTURA.....	4
1.7 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA STRUTTURA NON PROTETTA	4
1.8 - MISURE DI PROTEZIONE ADOTTATE	6

1.1 - GENERALITÀ

La presente relazione di verifica sulla necessità di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche è relativo alla nuova scala di emergenza denominato "INTERVENTO 2", da realizzare nella Facoltà di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Padova (PD).

1.2 - NORME DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme :

- **CEI EN (IEC) 62305 – 1:** "Protezione contro il fulmine - Parte 1: Principi generali". Aprile 2006.
- **CEI EN (IEC) 62305 – 2:** "Protezione contro il fulmine - Parte 2: Gestione del rischio". Aprile 2006.
- **CEI EN (IEC) 62305 – 3:** "Protezione contro il fulmine - Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone". Aprile 2006.
- **CEI EN (IEC) 62305 – 4:** "Protezione contro il fulmine - Parte 4: Sistemi elettrici ed elettronici all'interno delle strutture ". Aprile 2006.
- **CEI 81-3:** "Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico. Elenco dei Comuni." Novembre 1994.

Per la struttura in questione sono state considerate le perdite indicate in **TABELLA 1**.

TAB. 1 - PERDITE CONSIDERATE

Perdita di vite umane (L1)	SI'
Perdita di servizio pubblico (L2)	NO
Perdita di patrimonio culturale insostituibile (L3)	NO
Perdita economica (L4)	SI'

Sono stati pertanto valutati i rischi "**R1**", "**R4**".

Per i suddetti rischi sono stati considerati i seguenti valori di rischio tollerabile (RT):

- **RT1** = 0,00001
- **RT4** = occorre effettuare la valutazione economica indicata all'allegato G della Norma CEI EN 62305-2.

1.3 - CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

I principali dati e caratteristiche della struttura sono specificati nella "**TABELLA 2**".

TAB. 2 - CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

PARAMETRO	COMMENTO	SIMBOLO	VALORE
DIMENSIONI (m)	STRUTTURA MONOBLOCCO	(L_b - W_b - H_b)	4.0x7.0x14.0
COEFFICIENTE DI POSIZIONE	NON ISOLATA (*)	C_{db}	0,5
LPS	NON PRESENTE	P_B	1,0

SCHERMATURA DELLA STRUTTURA	NON PRESENTE	K_{s1}	1,0
DENSITÀ DI FULMINI AL SUOLO	1/KM ² /ANNO	N_g	4,0
PERSONE PRESENTI NELLA STRUTTURA	ESTERNO ED INTERNO	n_t	0

(*) Struttura circondata da edifici o da alberi di altezza più elevata

1.4 - CARATTERISTICHE DELLE LINEE ENTRANTI

I principali dati e caratteristiche delle linee elettriche entranti nella struttura, nonché i valori calcolati delle aree di raccolta (A_l e A_i) e del numero di eventi attesi pericolosi (N_L e N_i) sono specificati nella seguente **TABELLA 3**.

TAB. 3 - CARATTERISTICHE DELLA LINEA ENTRANTE LINEA N.1

PARAMETRO	COMMENTO	SIMBOLO	VALORE
DESCRIZIONE	LINEA LUCE		
RESISTIVITÀ DEL SUOLO (W_m)		r	500
TENSIONE NOMINALE (V)			230
LUNGHEZZA (M)		L_c	50
ALTEZZA (M)	LINEA INTERRATA		
SEZIONE SCHERMO (MM ²)	LINEA NON SCHERMATA		
TRASFORMATORE AT/BT	NON PRESENTE	C_t	1,0
COEFFICIENTE DI POSIZIONE DELLA LINEA	NON ISOLATA	C_d	0,3
COEFFICIENTE AMBIENTALE DELLA LINEA	URBANO	C_e	0,1
CONNESSIONE ALLA BARRA EQUIPOTENZIALE	SCHERMO NON COLLEGATO A BARRA EQUIP. APPARECCHIATURE		
AREA DI RACCOLTA DEI FULMINI SULLA LINEA (M ²)		A_l	0,0
AREA DI RACCOLTA DEI FULMINI VICINO ALLA LINEA (M ²)		A_i	0,0
FREQUENZA DI FULMINAZIONE DIRETTA DELLA LINEA		N_L	0,0
FREQUENZA DI FULMINAZIONE INDIRETTA DELLA LINEA		N_i	0,0
DIMENSIONI DELLA STRUTTURA ADIACENTE (M)		$(L_a \cdot W_a \cdot H_a)$	
FREQUENZA DI FULMINAZIONE DELLA STRUTTURA ADIACENTE		N_{Da}	0,0

1.5 - SUDDIVISIONE IN ZONE DELLA STRUTTURA

La struttura è stata considerata come un'unica zona (Zona n.1) le cui caratteristiche sono riportate in **TABELLA 4**.

TAB. 4. - CARATTERISTICHE DELLA ZONA N. 1

PARAMETRO	COMMENTO	SIMBOLO	VALORE
DESCRIZIONE	SCALA DI SICUREZZA ESTERNA		
TIPO DI PAVIMENTO ALL'INTORNO DELLA SCALA METALLICA	ASFALTO	r_a	0,00001
RISCHIO D'INCENDIO	BASSO	r_f	0,001
PERICOLO PARTICOLARE (RELATIVO A R_1)	PERICOLO PER IL CIRCONDARIO: NESSUNO	h	1,0
PERICOLO PARTICOLARE (RELATIVO A R_4)	PERICOLO PER IL CIRCONDARIO: NESSUNO	h	1,0
PROTEZIONE ANTINCENDIO	PARATIE REI INTORNO ALLA SCALA ANTINCENDIO	r_p	1,0
SCHERMO LOCALE	NESSUNO	K_{S2}	1,0
IMPIANTI DI ENERGIA INTERNI PRESENTI			
IMPIANTI DI SEGNALE INTERNI PRESENTI			
PERSONE POTENZIALMENTE IN PERICOLO			0

1.6 - NUMERO ANNUO ATTESO DI EVENTI PERICOLOSI PER LA STRUTTURA

Il numero annuo atteso di eventi pericolosi per la struttura è valutato secondo l'Allegato A della Norma. I risultati ottenuti sono riportati nella **TABELLA 5**.

TAB. 5 - NUMERO ANNUO ATTESO DI EVENTI PERICOLOSI

SIMBOLO	VALORE (1/ANNO)
N_D	0,02816
N_M	0,78239

1.7 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA STRUTTURA NON PROTETTA

1.7.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI PERDITA DI VITE UMANE R_1

I valori di probabilità P e delle perdite L sono riportati nelle **TABELLE 6 E 7** per le diverse zone

TAB. 6 - RISCHIO R_1 - VALORI DELLE PROBABILITÀ NELLE DIVERSE ZONE PER LA STRUTTURA NON PROTETTA

	Zona 1
P_A	0,0
P_B	0,0

TAB. 7 - RISCHIO R_1 - VALORI DELLE PERDITE NELLE DIVERSE ZONE PER LA STRUTTURA NON PROTETTA

	Zona 1
L_A	0,0
L_B	0,0
L_U	0,0
L_V	0,0

I valori delle componenti di rischio per la struttura non protetta sono riportati nella **TABELLA 8**

TAB. 8 - RISCHIO R_1 - VALORI DELLE COMPONENTI DI RISCHIO NELLE DIVERSE ZONE PER LA STRUTTURA NON PROTETTA (VALORI $\times 10^{-5}$)

	Zona 1	Struttura
R_A	0,0	0,0
R_B	0,0	0,0
R_U (linea 1)	0,0	0,0
R_V (linea 1)	0,0	0,0
TOTALE	0,0	0,0

1.7.2 CONCLUSIONI DAL CALCOLO DI “R1”

Poiché, per il rischio considerato, il rischio dovuto al fulmine non è superiore al valore di rischio tollerato, la protezione contro il fulmine della struttura non è necessaria.

In definitiva, non è necessario realizzare alcun sistema di protezioni contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

La struttura quindi è da considerarsi AUTOPROTETTA.

1.7.3 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI PERDITA ECONOMICA R_4

I valori di probabilità P e delle perdite L sono riportati nelle **TABELLE 9 e 10** per le diverse zone.

TAB. 9 - RISCHIO R_4 - VALORI DELLE PROBABILITÀ NELLE DIVERSE ZONE PER LA STRUTTURA NON PROTETTA

	Zona 1
P_B	0,0
P_C	1,0
P_M	1,0

TAB. 10 - RISCHIO R_4 - VALORI DELLE PERDITE NELLE DIVERSE ZONE PER LA STRUTTURA NON PROTETTA

	Zona 1
L_B	0,0
L_C	0,0
L_M	0,0
L_V	0,0
L_W	0,0
L_Z	0,0

I valori delle componenti di rischio per la struttura non protetta sono riportati nella **TABELLA 11**.

TAB. 11 - RISCHIO R_4 - VALORI DELLE COMPONENTI DI RISCHIO NELLE DIVERSE ZONE PER LA STRUTTURA NON PROTETTA (VALORI $\times 10^{-3}$)

	Zona 1	Struttura
R_B	0,0	0,0
R_C	0,0	0,0
R_M	0,0	0,0
TOTALE	0,0	0,0

1.7.4 CONCLUSIONI DAL CALCOLO DI R_4

Poiché, per il rischio considerato, il rischio dovuto al fulmine non è superiore al valore di rischio tollerato, la protezione contro il fulmine della struttura non è necessaria.

In definitiva, non è necessario realizzare alcun sistema di protezioni contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

La struttura quindi è da considerarsi AUTOPROTETTA.

1.8 - MISURE DI PROTEZIONE ADOTTATE

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI PERDITE DI VITE UMANE (RISCHIO R_1) E VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI PERDITA ECONOMICA (RISCHIO R_4) QUINDI NON È NECESSARIA NESSUNA MISURA DI PROTEZIONE.

CALCOLI

ILLUMINOTECNICI



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Progetto 1

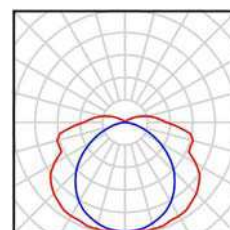
Indice	1
Lista pezzi lampade	2
Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL grigio	
Scheda tecnica apparecchio	3
Locale 1	
Riepilogo	4
Risultati illuminotecnici	5
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	6
Superficie di calcolo 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	7
Superficie di calcolo 3	
Isolinee (E, perpendicolare)	8
Superficie di calcolo 4	
Isolinee (E, perpendicolare)	9
Superficie di calcolo 5	
Isolinee (E, perpendicolare)	10
Superficie di calcolo 6	
Isolinee (E, perpendicolare)	11



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Progetto 1 / Lista pezzi lampade

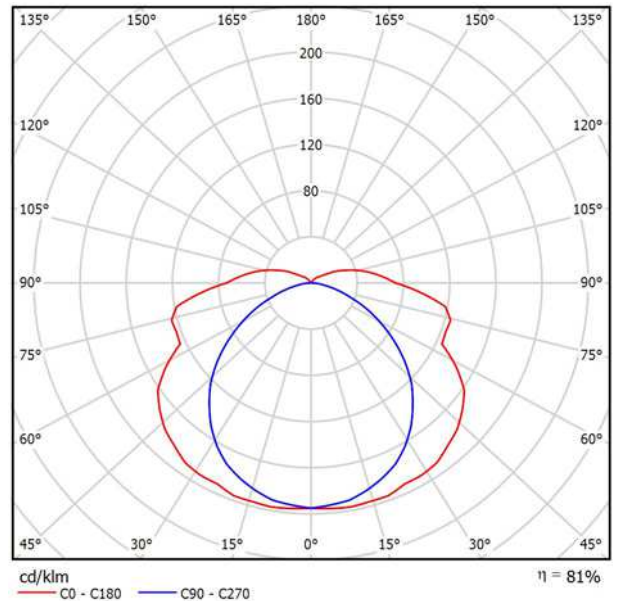
2 Pezzo Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL
 grigio
 Articolo No.: 921 Hydro T5
 Flusso luminoso (Lampada): 7259 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
 Potenza lampade: 115.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 91
 CIE Flux Code: 38 68 87 91 81
 Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
 correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL grigio / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 91
CIE Flux Code: 38 68 87 91 81

CORPO: Stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL7035, infrangibile ed autoestinguente V2, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.

DIFFUSORE: Stampato ad iniezione in policarbonato trasparente prismaticizzato internamente per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.

RIFLETTORE: In acciaio laminato a freddo, zincato a caldo antifessurazione, rivestimento con fondo di primer epossidico 7/8 micron, verniciatura stabilizzata ai raggi UV antiingiallimento in poliestere lucido colore bianco, spessore 20 micron.

PORTALAMPADA: In policarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G5.

CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz, con reattore elettronico. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² rivestito con PVC-HT resistente a 90°C, secondo le norme CEI 20-20. Morsetteria 2P+T con portafusibile, massima sezione ammessa dei conduttori 2.5 mm².

EQUIPAGGIAMENTO: Fusibile di protezione 3.15A. Pressacavo in nylon f.v. diam 1/2 pollice gas. Guarnizione in materiale ecologico di poliuretano espanso. Ganci di bloccaggio in nylon f.v. Predisposizione al serraggio con viti in acciaio.

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP66IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Ha ottenuto la certificazione di conformità europea ENEC. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.

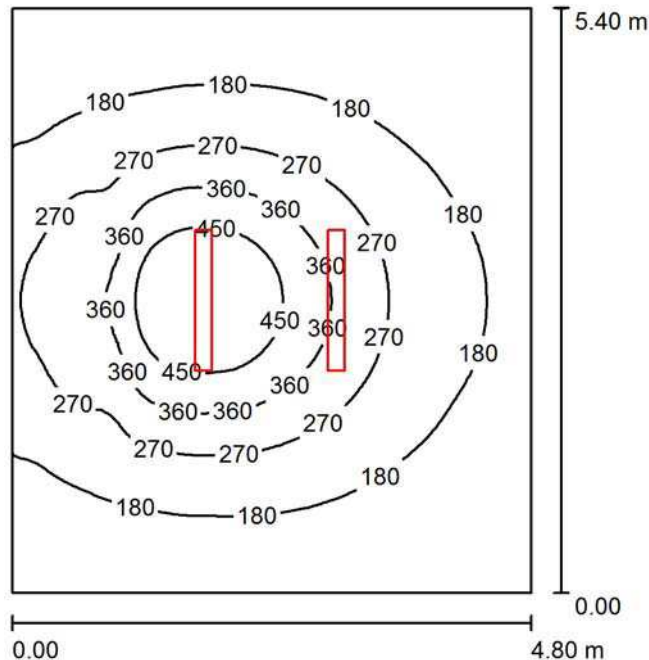
LE ARMATURE STAGNE in policarbonato della serie Hydro hanno un grado di tenuta stagna IP66IK08 se installate in ambienti con temperature non superiori a 45°C. L'esposizione diretta ai raggi solari porta facilmente al superamento dei 45°C compromettendo il grado di protezione. Si consiglia comunque di utilizzarle in modo appropriato senza alterarne le qualità meccaniche e di protezione (IP66IK08) e di non installarle su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici, all'esterno su funi o paline, a parete, sotto grate metalliche o comunque esposte direttamente ai raggi solari, in caso contrario utilizzare le armature stagne in acciaio.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	20.2	21.6	20.7	22.0	22.4	18.2	19.5	18.6	19.9	20.3	
	3H	22.4	23.6	22.9	24.0	24.5	19.4	20.6	19.8	21.0	21.5	
	4H	23.8	24.9	24.2	25.4	25.9	19.8	20.9	20.3	21.4	21.9	
	6H	25.2	26.3	25.7	26.7	27.3	20.0	21.1	20.5	21.5	22.1	
	8H	25.8	26.9	26.3	27.4	27.9	20.0	21.1	20.6	21.6	22.1	
	12H	26.4	27.4	26.9	27.9	28.4	20.1	21.1	20.6	21.6	22.1	
4H	2H	20.8	21.9	21.2	22.4	22.9	19.3	20.4	19.7	20.9	21.4	
	3H	23.2	24.2	23.7	24.7	25.2	20.7	21.7	21.2	22.2	22.7	
	4H	24.8	25.7	25.3	26.2	26.7	21.3	22.2	21.8	22.7	23.3	
	6H	26.4	27.2	27.0	27.8	28.4	21.6	22.4	22.2	23.0	23.6	
	8H	27.2	27.9	27.8	28.5	29.1	21.7	22.5	22.3	23.0	23.7	
	12H	27.9	28.5	28.4	29.1	29.8	21.8	22.5	22.4	23.1	23.7	
8H	2H	25.0	25.8	25.6	26.3	27.0	22.1	22.9	22.7	23.4	24.0	
	3H	27.0	27.6	27.6	28.2	28.9	22.8	23.4	23.4	24.0	24.6	
	4H	27.9	28.5	28.5	29.1	29.8	23.0	23.6	23.6	24.2	24.8	
	6H	28.8	29.3	29.4	29.9	30.6	23.2	23.7	23.8	24.3	25.0	
	8H	25.0	25.7	25.6	26.3	26.9	22.4	23.1	23.0	23.7	24.3	
	12H	27.1	27.6	27.7	28.2	28.9	23.2	23.8	23.9	24.4	25.1	
12H	8H	28.1	28.6	28.7	29.2	29.9	23.6	24.1	24.2	24.7	25.4	
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 / -0.2					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H		+0.3 / -0.5					+0.6 / -0.9					
Tabella standard		BK11					BK14					
Addendo di correzione		11.6					6.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 8920lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Riepilogo



Altezza locale: 7.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:70

Superficie	u [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	231	100	539	0.432
Pavimento	20	187	104	304	0.556
Soffitto	70	40	28	48	0.704
Pareti (4)	50	102	30	333	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Σ (Lampada) [lm]	Σ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL grigio (1.000)	7259	8920	115.0
Totale:			14517	17840	230.0

Potenza allacciata specifica: $8.87 \text{ W/m}^2 = 3.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.92 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 14517 lm
Potenza totale: 230.0 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	177	54	231	/	/
Superficie di calcolo 1	195	62	257	/	/
Superficie di calcolo 2	163	57	220	/	/
Superficie di calcolo 3	162	55	217	/	/
Superficie di calcolo 4	115	51	167	/	/
Superficie di calcolo 5	160	55	215	/	/
Superficie di calcolo 6	97	48	145	/	/
Pavimento	131	56	187	20	12
Soffitto	1.23	39	40	70	8.94
Parete 1	38	46	84	50	13
Parete 2	74	43	117	50	19
Parete 3	38	46	84	50	13
Parete 4	75	44	119	50	19

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.432 (1:2)

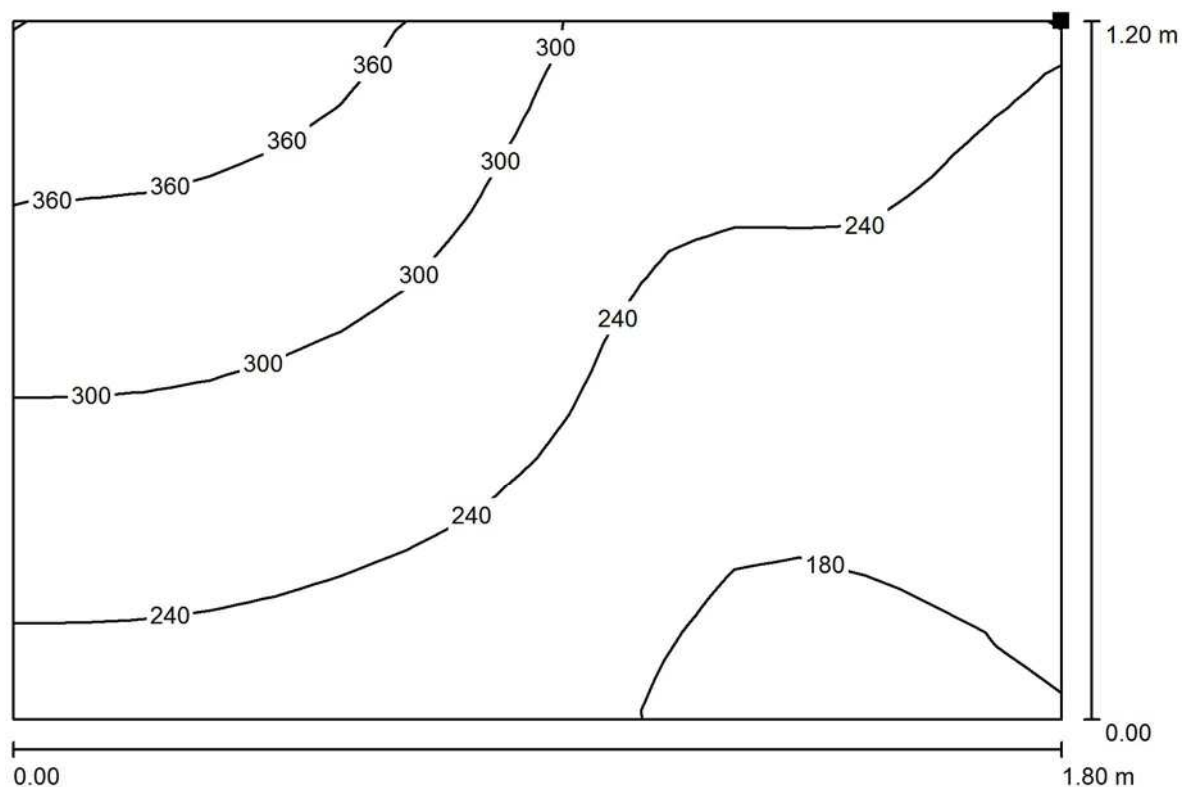
E_{\min} / E_{\max} : 0.185 (1:5)

Potenza allacciata specifica: $8.87 \text{ W/m}^2 = 3.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.92 m^2)



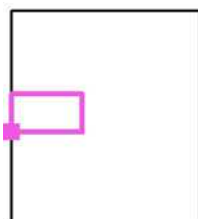
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 13

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.012 m, 2.296 m, 0.697 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
257

E_{min} [lx]
155

E_{max} [lx]
408

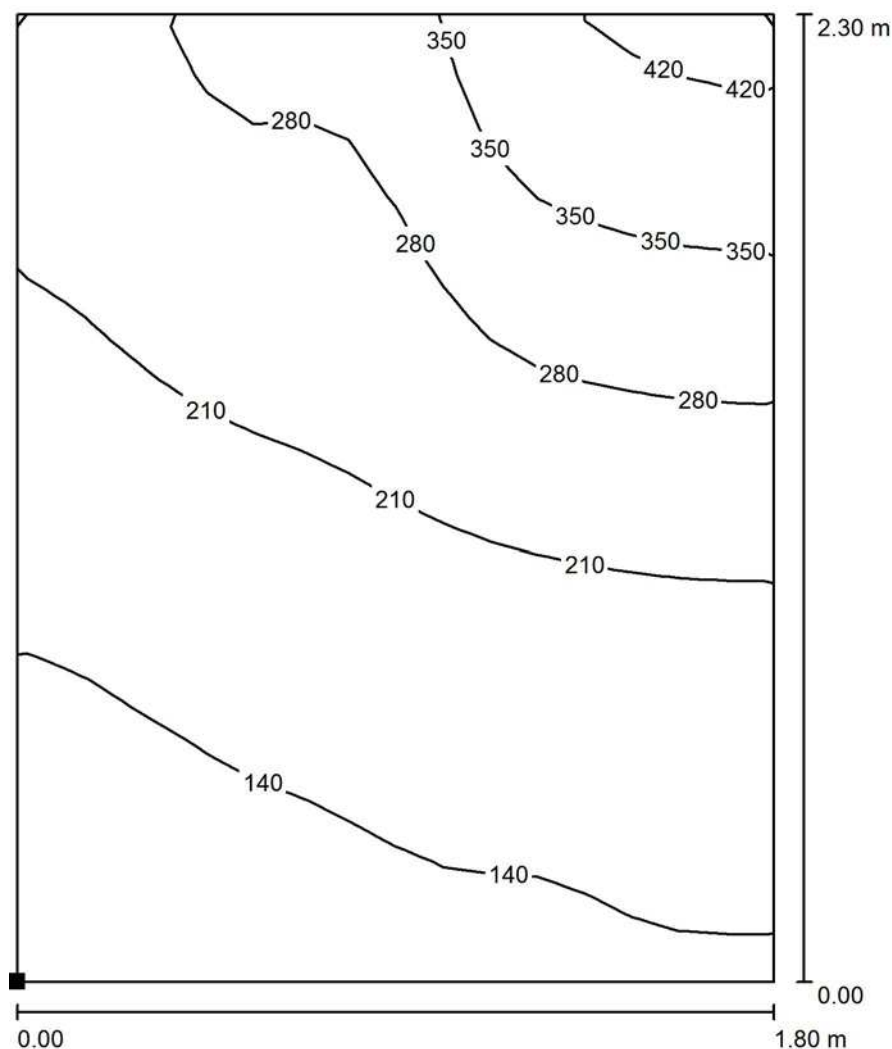
E_{min} / E_m
0.602

E_{min} / E_{max}
0.379



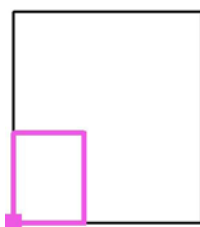
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 18

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.012 m, 0.000 m, 0.700 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
220

E_{min} [lx]
116

E_{max} [lx]
440

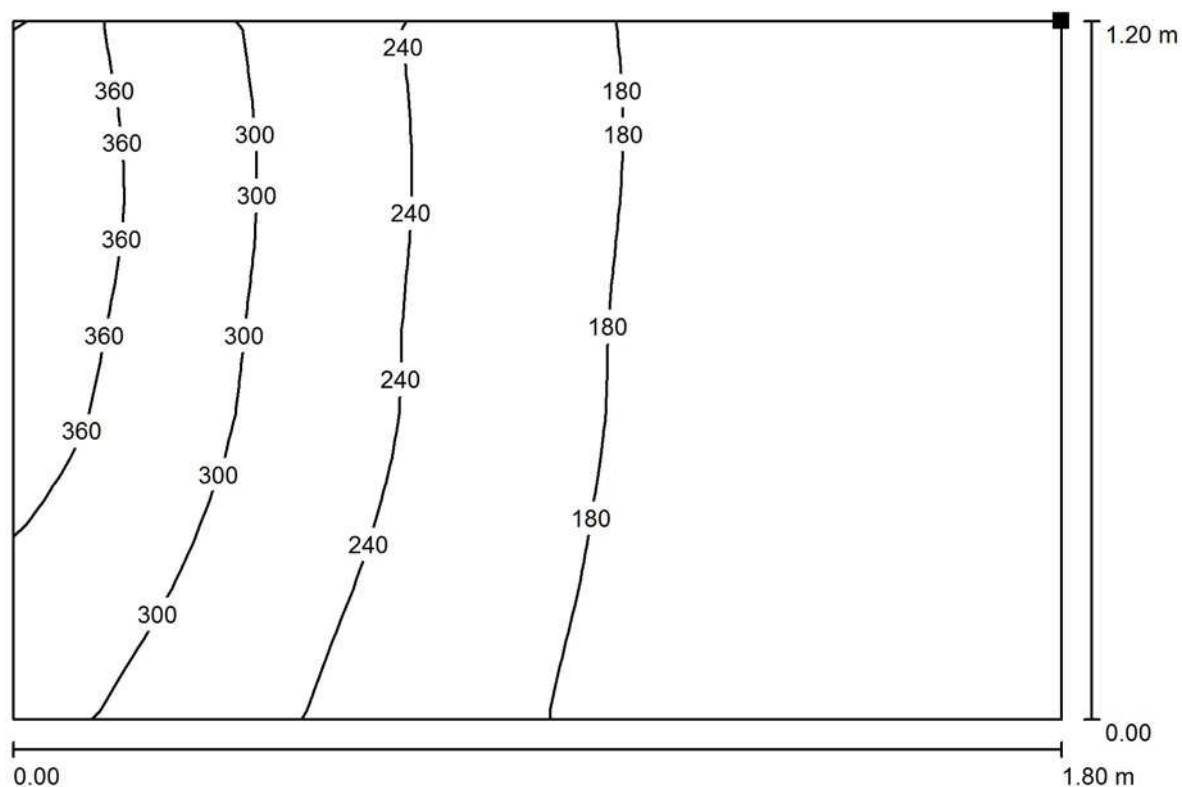
E_{min} / E_m
0.525

E_{min} / E_{max}
0.263



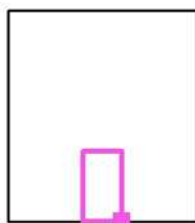
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Superficie di calcolo 3 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 13

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(2.889 m, 0.017 m, 1.421 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
217

E_{min} [lx]
124

E_{max} [lx]
401

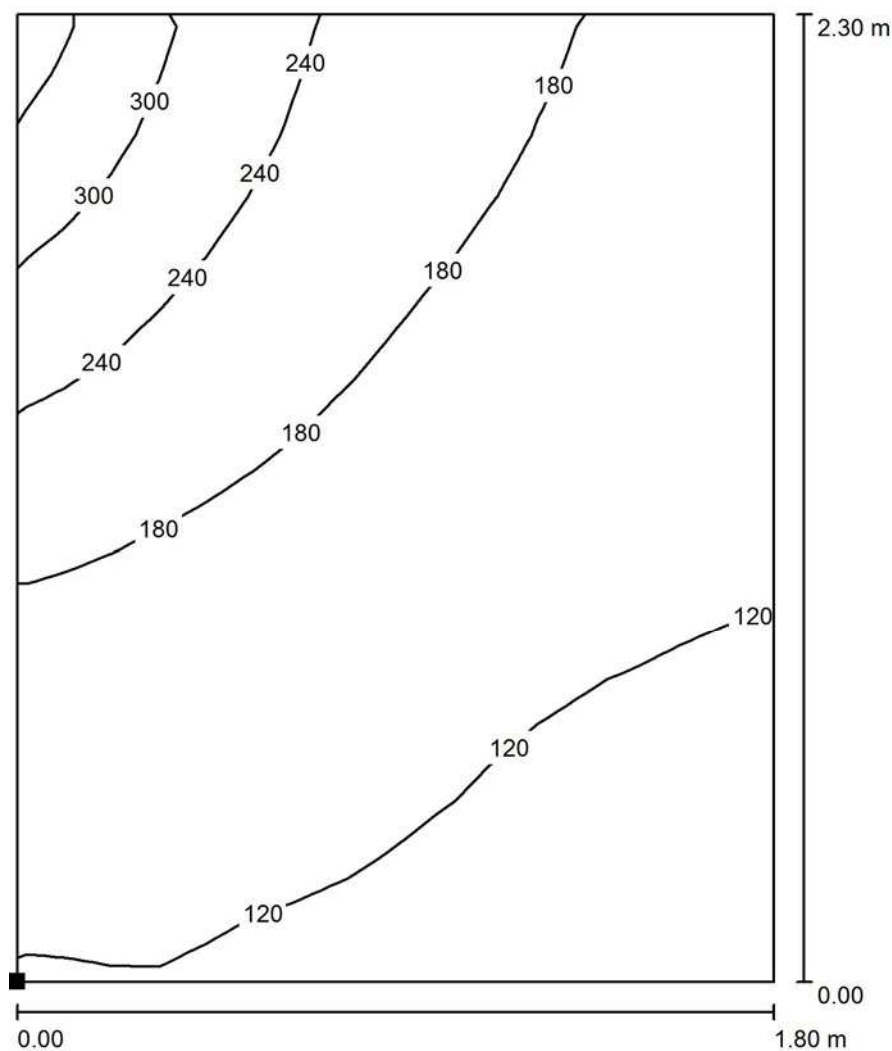
E_{min} / E_m
0.569

E_{min} / E_{max}
0.308



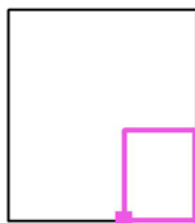
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Superficie di calcolo 4 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 18

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(2.952 m, 0.017 m, 1.443 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
167

E_{min} [lx]
100

E_{max} [lx]
385

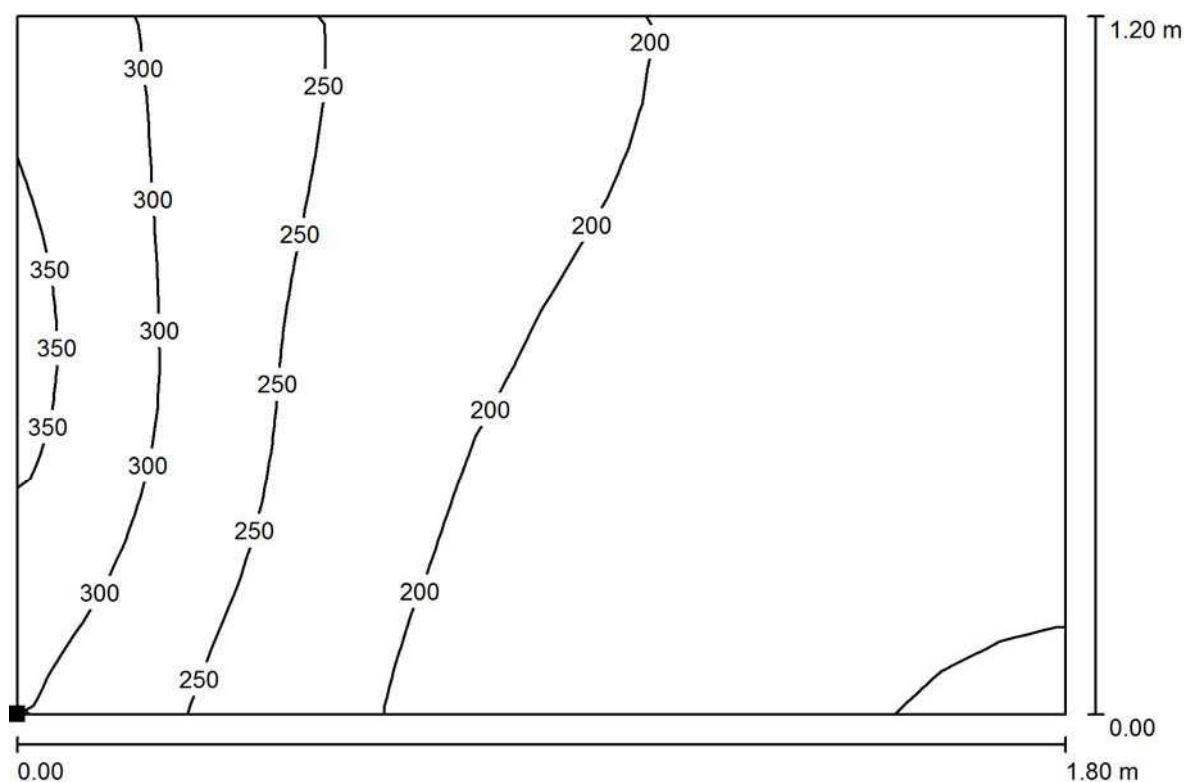
E_{min} / E_m
0.601

E_{min} / E_{max}
0.260



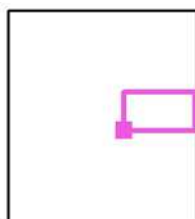
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Superficie di calcolo 5 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 13

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(2.945 m, 2.337 m, 1.441 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
215

E_{min} [lx]
146

E_{max} [lx]
367

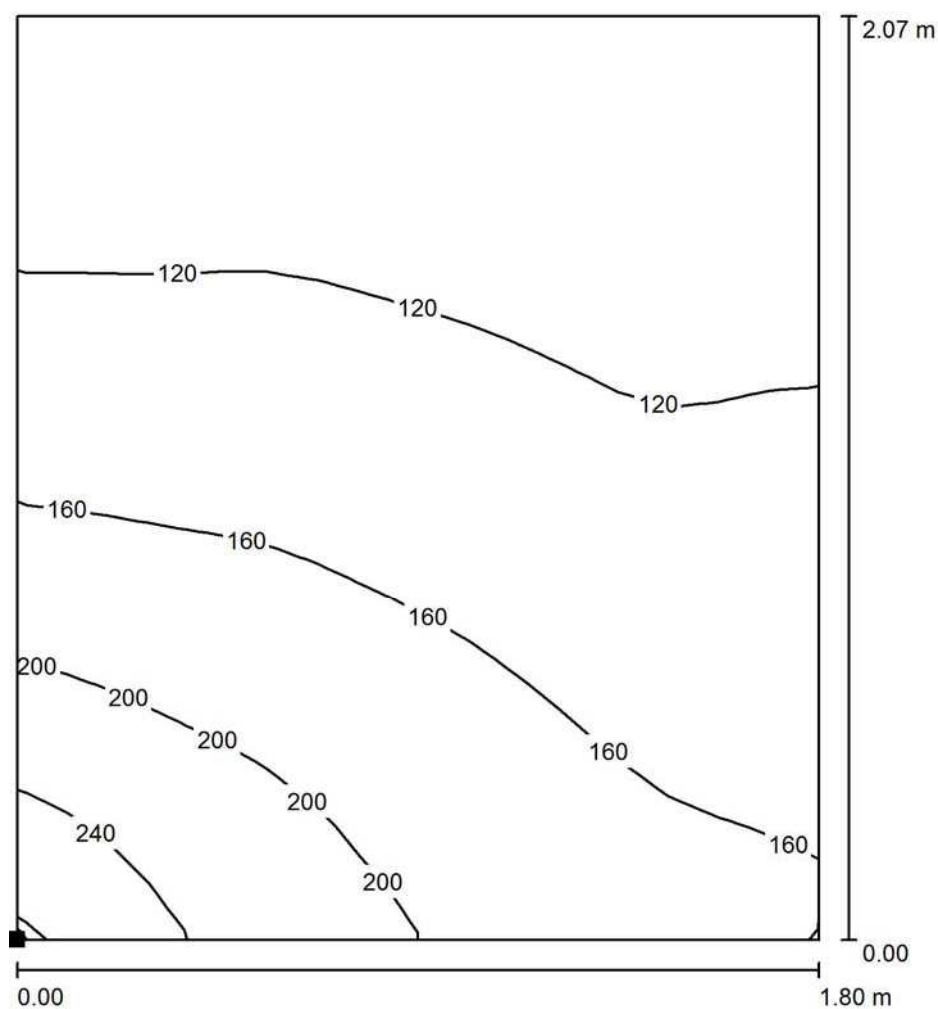
E_{min} / E_m
0.679

E_{min} / E_{max}
0.398

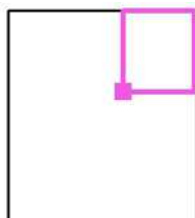


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale 1 / Superficie di calcolo 6 / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(2.930 m, 3.326 m, 2.151 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 17

Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
145

E_{min} [lx]
95

E_{max} [lx]
280

E_{min} / E_m
0.653

E_{min} / E_{max}
0.339



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

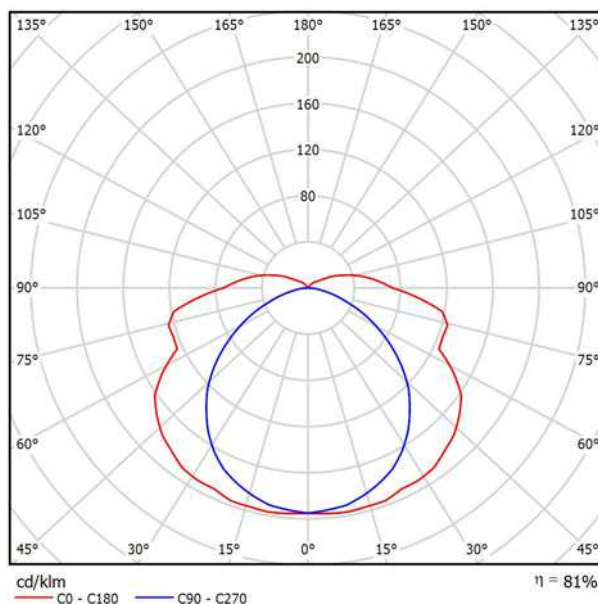
Progetto 1

Indice	1
Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL grigio	
Scheda tecnica apparecchio	2
INTERVENTO1	
Riepilogo	3
Lista pezzi lampade	4
Lampade (planimetria)	5
Risultati illuminotecnici	6
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	7
Superficie di calcolo 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	8
Superficie di calcolo 3	
Isolinee (E, perpendicolare)	9
Superficie di calcolo 4	
Isolinee (E, perpendicolare)	10
Superficie di calcolo 5	
Isolinee (E, perpendicolare)	11

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL grigio / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 91
CIE Flux Code: 38 68 87 91 81

CORPO: Stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL7035, infrangibile ed autoestinguente V2, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.

DIFFUSORE: Stampato ad iniezione in policarbonato trasparente prismaticizzato internamente per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.

RIFLETTORE: In acciaio laminato a freddo, zincato a caldo antifessurazione, rivestimento con fondo di primer epossidico 7/8 micron, verniciatura stabilizzata ai raggi UV antiingiallimento in poliestere lucido colore bianco, spessore 20 micron.

PORTALAMPADA: In policarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G5.

CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz, con reattore elettronico. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² rivestito con PVC-HT resistente a 90°C, secondo le norme CEI 20-20. Morsetteria 2P+T con portafusibile, massima sezione ammessa dei conduttori 2.5 mm².

EQUIPAGGIAMENTO: Fusibile di protezione 3.15A. Pressacavo in nylon f.v. diam 1/2 pollice gas. Guarnizione in materiale ecologico di poliuretano espanso. Ganci di bloccaggio in nylon f.v. Predisposizione al serraggio con viti in acciaio.

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP66IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Ha ottenuto la certificazione di conformità europea ENEC. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.

LE ARMATURE STAGNE in policarbonato della serie Hydro hanno un grado di tenuta stagna IP66IK08 se installate in ambienti con temperature non superiori a 45°C. L'esposizione diretta ai raggi solari porta facilmente al superamento dei 45°C compromettendo il grado di protezione. Si consiglia comunque di utilizzarle in modo appropriato senza alterarne le qualità meccaniche e di protezione (IP66IK08) e di non installarle su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici, all'esterno su funi o paline, a parete, sotto grate metalliche o comunque esposte direttamente ai raggi solari, in caso contrario utilizzare le armature stagne in acciaio.

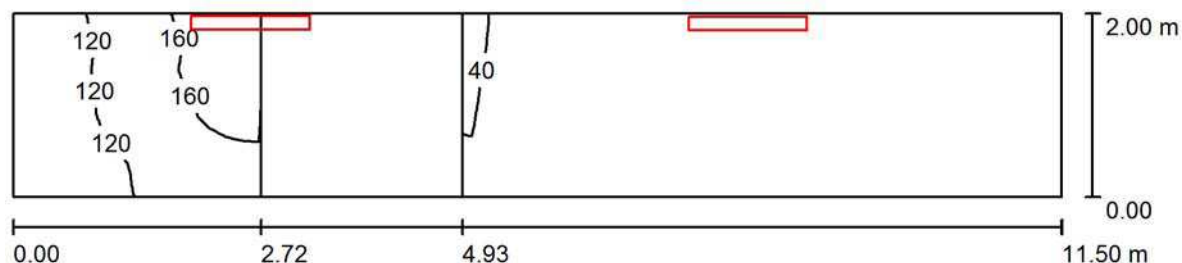
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	20.2	21.6	20.7	22.0	22.4	18.2	19.5	18.6	19.9	20.3	
	3H	22.4	23.6	22.9	24.0	24.5	19.4	20.6	19.8	21.0	21.5	
	4H	23.8	24.9	24.2	25.4	25.9	19.8	20.9	20.3	21.4	21.9	
	6H	25.2	26.3	25.7	26.7	27.3	20.0	21.1	20.5	21.5	22.1	
	8H	25.8	26.9	26.3	27.4	27.9	20.0	21.1	20.6	21.6	22.1	
	12H	26.4	27.4	26.9	27.9	28.4	20.1	21.1	20.6	21.6	22.1	
4H	2H	20.8	21.9	21.2	22.4	22.9	19.3	20.4	19.7	20.9	21.4	
	3H	23.2	24.2	23.7	24.7	25.2	20.7	21.7	21.2	22.2	22.7	
	4H	24.8	25.7	25.3	26.2	26.7	21.3	22.2	21.8	22.7	23.3	
	6H	26.4	27.2	27.0	27.8	28.4	21.6	22.4	22.2	23.0	23.6	
	8H	27.2	27.9	27.8	28.5	29.1	21.7	22.5	22.3	23.0	23.7	
	12H	27.9	28.5	28.4	29.1	29.8	21.8	22.5	22.4	23.1	23.7	
8H	2H	25.0	25.8	25.6	26.3	27.0	22.1	22.9	22.7	23.4	24.0	
	3H	27.0	27.6	27.6	28.2	28.9	22.8	23.4	23.4	24.0	24.6	
	4H	27.9	28.5	28.5	29.1	29.8	23.0	23.6	23.6	24.2	24.8	
	6H	28.8	29.3	29.4	29.9	30.6	23.2	23.7	23.8	24.3	25.0	
	8H	25.0	25.7	25.6	26.3	26.9	22.4	23.1	23.0	23.7	24.3	
	12H	27.1	27.6	27.7	28.2	28.9	23.2	23.8	23.9	24.4	25.1	
12H	8H	28.1	28.6	28.7	29.2	29.9	23.6	24.1	24.2	24.7	25.4	
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	/	-0.2			+0.3	/	-0.4			
S = 2.0H		+0.3	/	-0.5			+0.6	/	-0.9			
Tabella standard		BK11					BK14					
Addendo di correzione		11.6					6.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 8920lm Flusso luminoso sferico												



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INTERVENTO1 / Riepilogo



Altezza locale: 6.600 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:83

Superficie	u [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Superficie utile	/	47	3.47	180	0.073
Pavimenti (2)	20	22	4.00	105	/
Soffitto	70	52	21	174	0.405
Pareti (4)	50	94	2.23	10273	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	∑ (Lampada) [lm]	∑ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL grigio (1.000)	7259	8920	115.0
Totale:			14517	17840	230.0

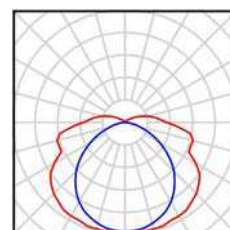
Potenza allacciata specifica: 10.00 W/m² = 21.07 W/m²/100 lx (Base: 23.00 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

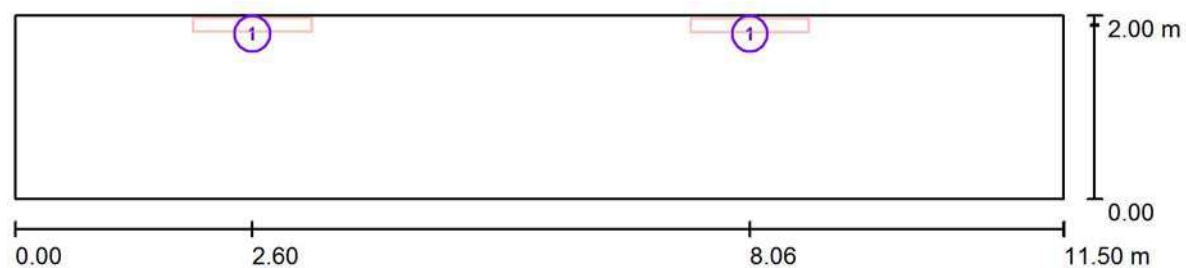
INTERVENTO1 / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL
 grigio
 Articolo No.: 921 Hydro T5
 Flusso luminoso (Lampada): 7259 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 8920 lm
 Potenza lampade: 115.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 91
 CIE Flux Code: 38 68 87 91 81
 Dotazione: 2 x TL5-54/4/3B ECO (Fattore di
 correzione 1.000).





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INTERVENTO1 / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 83

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Disano 921 Hydro T5 Disano 921 2x54 CEL-F EL grigio



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INTERVENTO1 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 14517 lm
Potenza totale: 230.0 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	29	18	47	/	/
Superficie di calcolo 1	53	35	88	/	/
Superficie di calcolo 2	96	50	146	/	/
Superficie di calcolo 3	72	43	116	/	/
Superficie di calcolo 4	108	59	166	/	/
Superficie di calcolo 5	47	39	86	/	/
Pavimento	54	36	89	20	5.67
Pavimento_1	3.33	5.40	8.73	20	0.56
Soffitto	6.15	46	52	70	12
Parete 1	46	41	86	50	14
Parete 2	15	20	34	50	5.45
Parete 3	82	37	120	50	19
Parete 4	28	40	67	50	11

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_{\max} : 0.073 (1:14)

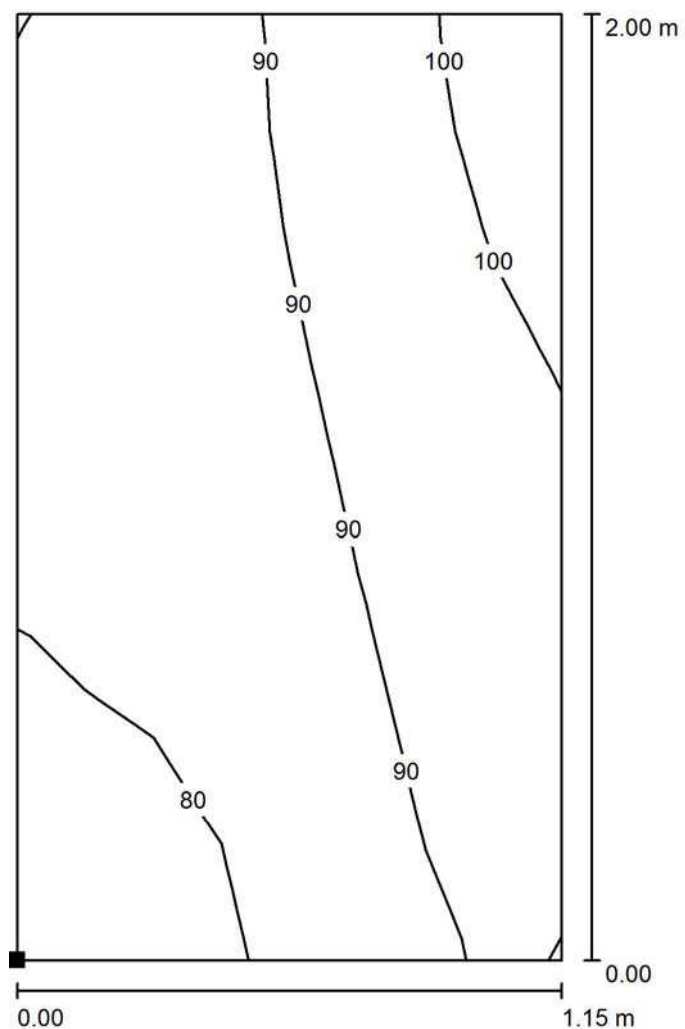
E_{\min} / E_{\max} : 0.019 (1:52)

Potenza allacciata specifica: $10.00 \text{ W/m}^2 = 21.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.00 m^2)



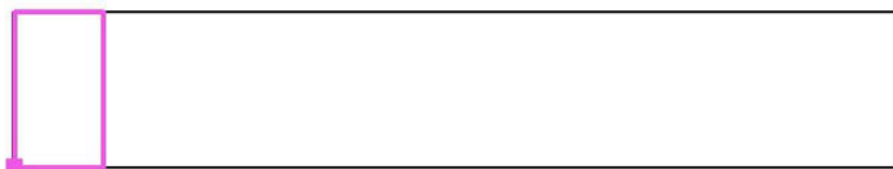
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INTERVENTO1 / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 16

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



Reticolo: 8 x 8 Punti

E_m [lx]
88

E_{min} [lx]
77

E_{max} [lx]
104

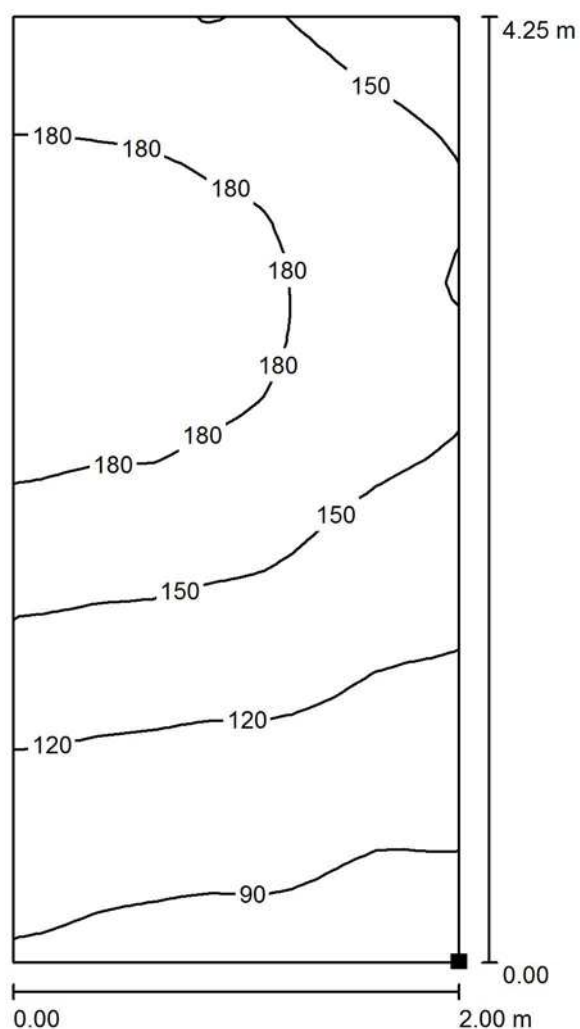
E_{min} / E_m
0.866

E_{min} / E_{max}
0.739



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INTERVENTO1 / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(1.216 m, 0.000 m, 0.003 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 34



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
146

E_{min} [lx]
78

E_{max} [lx]
199

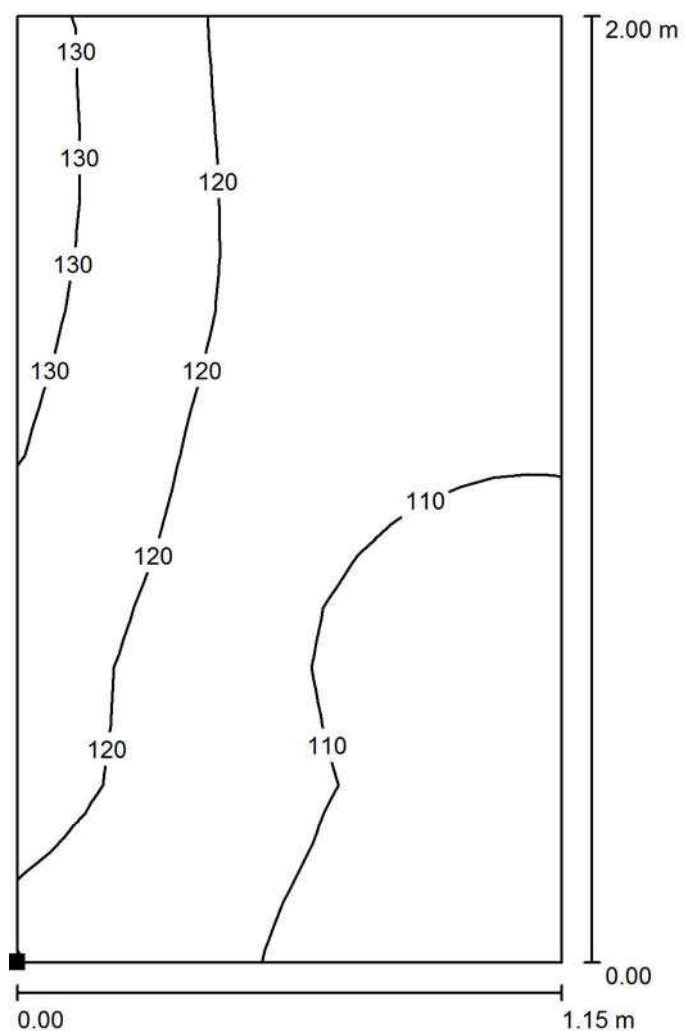
E_{min} / E_m
0.537

E_{min} / E_{max}
0.393



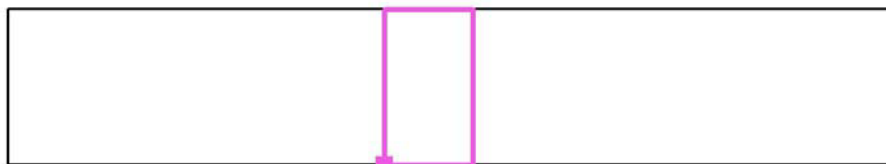
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INTERVENTO1 / Superficie di calcolo 3 / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(4.886 m, -0.009 m, 2.136 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 16



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
116

E_{min} [lx]
104

E_{max} [lx]
134

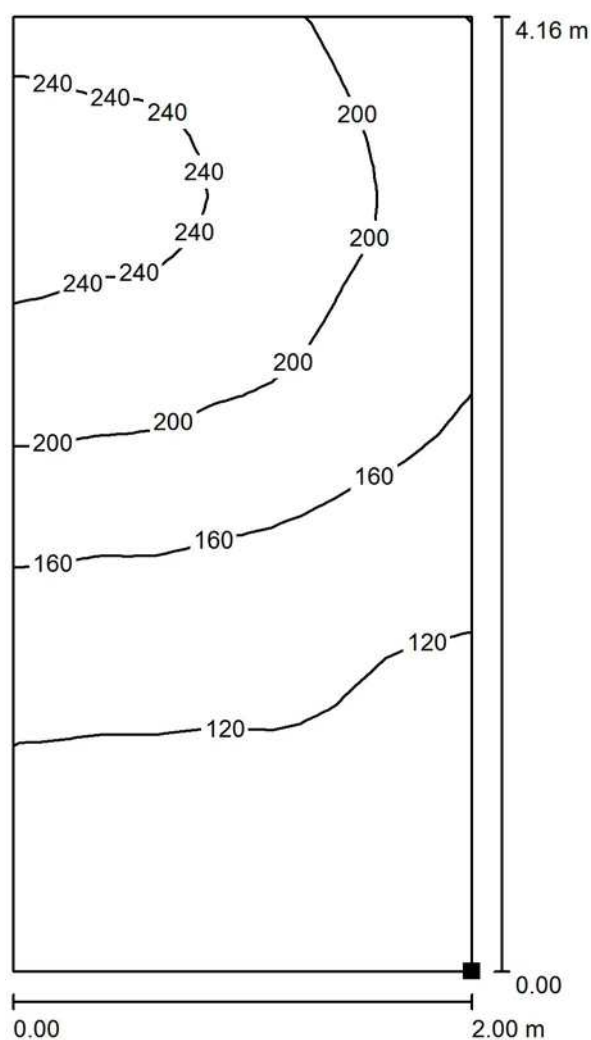
E_{min} / E_m
0.901

E_{min} / E_{max}
0.774



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INTERVENTO1 / Superficie di calcolo 4 / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(6.077 m, -0.009 m, 2.141 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 33



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
166

E_{min} [lx]
98

E_{max} [lx]
255

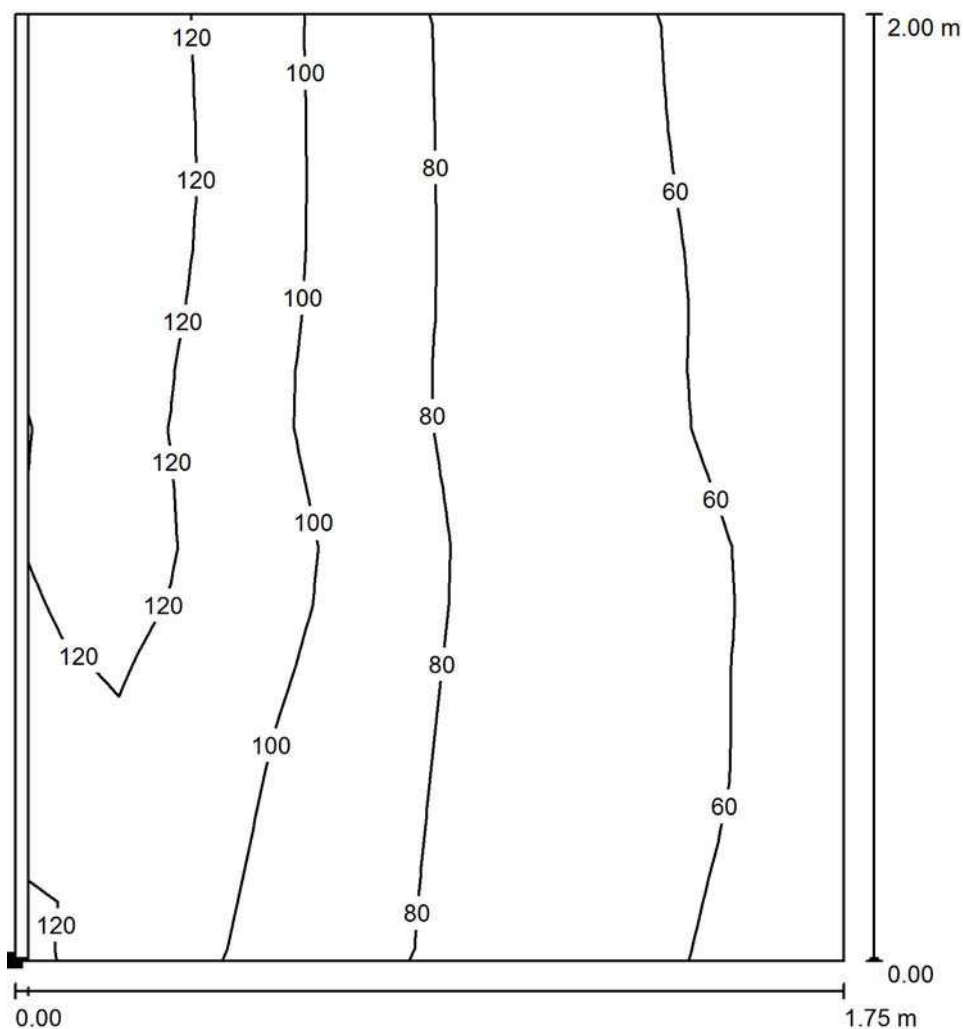
E_{min} / E_m
0.590

E_{min} / E_{max}
0.385



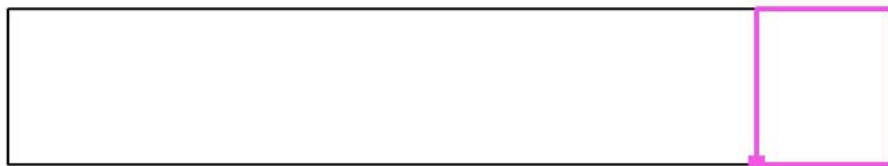
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INTERVENTO1 / Superficie di calcolo 5 / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(9.714 m, 0.000 m, 4.219 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 16



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
86

E_{min} [lx]
53

E_{max} [lx]
143

E_{min} / E_m
0.617

E_{min} / E_{max}
0.373