

provincia

Provincia di Treviso

comune

Comune di Ponzano Veneto

titolo progetto

**Servizio di redazione del progetto definitivo,
AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA
SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1°
LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.**

committente

Comune di Ponzano Veneto

Via G.B. Cicogna

31050 Ponzano Veneto (TV)

progettista

bfA+

architettura design ingegneria

ing. Mauro Bellinzani

studio bfA+ architettura design ingegneria

via mons. P. Artico n. 25, 31046 Oderzo (TV)



collaboratori

per. Ind. Livio Brugnera

via Roma 206

31043 Fontanelle TV

fase progetto

PROGETTO DEFINITIVO

titolo elaborato

relazione di calcolo impianti elettrici

Tavola

08.RCEL

revisione

A

Servizio di redazione del progetto definitivo, AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1° LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.

VERIFICA DOCUMENTO

titolo progetto/job title

Servizio di redazione del progetto definitivo, AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1° LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.

titolo elaborato/document title

relazione di calcolo impianti **elettrici**

codice elaborato/document code

18_382_RCEL

file reference

08.RCEL.A_relazione di calcolo impianti elettrici.doc

revisione/revision

A	2019/05/03	emissione	CO	MB	MB	MB	08.RCEL.A_relazione di calcolo impianti elettrici.doc
rev.	data	modifica	richiesto	redatto	verificato	validato	file
rev.	date	modification	asked	prepared	checked	approved	file

bfA+ considers this document privileged, confidential and of great economical value.

Any dissemination, copy, re-transmission, divulgation to third party or to competitors all over the world or other use of it in full/partially is prohibited without prior consent of bfA+.

INDICE

1.	CONTENUTO DEL DOCUMENTO.....	2
2.	NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	2
3.	INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE.....	2
4.	DATI INIZIALI.....	3
5.	CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE	4
6.	VALUTAZIONE DEI RISCHI	4
7.	SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE.....	5
8.	CONCLUSIONI	5
9.	APPENDICI.....	5

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1

"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"

Febbraio 2013;

- CEI EN 62305-2

"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"

Febbraio 2013;

- CEI EN 62305-3

"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"

Febbraio 2013;

- CEI EN 62305-4

"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"

Febbraio 2013;

- CEI 81-29

"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"

Febbraio 2014;

- CEI 81-30

"Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS).

Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)"

Febbraio 2014.

3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4. DATI INIZIALI

4.1 DENSITÀ ANNUA DI FULMINI A TERRA

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "valore di N_g ") vale:

$$N_g = 4,73 \text{ fulmini/km}^2 \text{ anno}$$

4.2 DATI RELATIVI ALLA STRUTTURA

La pianta della struttura è riportata nel disegno (*allegato Disegno della struttura*)

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: scolastico

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane
- perdita economica

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:

- rischio R_1 ;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

4.3 DATI RELATIVI ALLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: INGRESSO ENERGIA
- Linea di energia: INGRESSO SEGNALE

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle linee elettriche*.

4.4 DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DELLE ZONE

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: STRUTTURA

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice *Caratteristiche delle Zone*.

5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2., ed è riportato nel disegno (*Allegato Grafico area di raccolta AD*)

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata analiticamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3., ed è riportato nel disegno (*Allegato Grafico area di raccolta AM*)

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

6.1 RISCHIO R1: PERDITA DI VITE UMANE

6.1.1 CALCOLO DEL RISCHIO R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: STRUTTURA

RA: $4,57E^{-07}$

RB: $4,57E^{-06}$

RU (IMPIANTO ELETTRICO): $0,00E^{+00}$

RV (IMPIANTO ELETTRICO): $3,74E^{-08}$

RU (IMPIANTO SEGNALE): $0,00E^{+00}$

RV (IMPIANTO SEGNALE): $7,48E^{-08}$

Totale: $5,14E^{-06}$

Valore totale del rischio R1 per la struttura: $5,14E^{-06}$

6.1.2 ANALISI DEL RISCHIO R1

Il rischio complessivo $R1 = 5,14E^{-06}$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E^{-05}$

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 5,14E^{-06}$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E^{-05}$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA STRUTTURA E' PROTETTA CONTRO LE FULMINAZIONI.

In relazione al valore della frequenza di danno l'adozione di misure di protezione è comunque opportuna al fine di garantire la funzionalità della struttura e dei suoi impianti.

9. APPENDICI

APPENDICE - CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

Dimensioni: vedi disegno

Coefficiente di posizione: isolata ($CD = 1$)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/km² anno) $Ng = 4,73$

APPENDICE - CARATTERISTICHE DELLE LINEE ELETTRICHE

Caratteristiche della linea: INGRESSO ENERGIA

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia – interrata

Lunghezza (m) $L = 50$

Resistività (ohm x m) $p = 250$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Caratteristiche della linea: INGRESSO SEGNALE

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia – interrata

Lunghezza (m) $L = 100$

Resistività (ohm x m) $p = 250$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

APPENDICE - CARATTERISTICHE DELLE ZONE

Caratteristiche della zona: STRUTTURA

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: ceramica ($r_t = 0,001$)

Rischio di incendio: ordinario ($r_f = 0,01$)

Pericoli particolari: medio rischio di panico ($h = 5$)

Protezioni antincendio: automatiche ($r_p=0,2$) manuali ($r_p=0,5$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: cartelli monitori, isolamento, barriere.

Impianto interno: IMPIANTO ELETTRICO

Alimentato dalla linea INGRESSO ENERGIA

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso cavo (spire fino a $0,5 \text{ m}^2$) ($K_{s3} = 0,01$)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: II ($PSPD = 0,02$)

Impianto interno: IMPIANTO SEGNALE

Alimentato dalla linea INGRESSO SEGNALE

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso cavo (spire fino a $0,5 \text{ m}^2$) ($K_{s3} = 0,01$)

Tensione di tenuta: 1,0 kV

Sistema di SPD - livello: III ($PSPD = 0,05$)

Valori medi delle perdite per la zona: STRUTTURA

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 8760

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 5,00E^{-05}$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 1,00E^{-04}$

Rischio 4

Valore dei muri (€): 2.000.000,00

Valore del contenuto (€): 500.000,00

Valore degli impianti interni inclusa l'attività (€): 500.000,00

Valore totale della struttura (€): 3.000.000,00

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R4) $LC = LM = LW = LZ = 1,67E^{-04}$

Perdita per danno fisico (relativa a R4) $LB = LV = 4,00E^{-04}$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: STRUTTURA

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Rischio 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

APPENDICE – FREQUENZA DI DANNO

Frequenza di danno tollerabile $FT = 0,10$

Non è stata considerata la perdita di animali

Applicazione del coefficiente r_f alla probabilità di danno PEB e PB: no

Applicazione del coefficiente r_t alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura

FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura

FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura

FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: STRUTTURA

FS1: $4,57E^{-02}$

FS2: $3,11E^{-04}$

FS3: $1,12E^{-03}$

FS4: $1,23E^{-01}$

Totale: $1,70E^{-01}$

APPENDICE - AREE DI RACCOLTA E NUMERO ANNUO DI EVENTI PERICOLOSI

STRUTTURA

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 9,66E^{-03} \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 4,55E^{-01} \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 4,57E^{-02}$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 2,15E^{+00}$

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

INGRESSO ENERGIA

$AL = 0,002000 \text{ km}^2$

$AI = 0,20000 \text{ km}^2$

INGRESSO SEGNALE

$AL = 0,004000 \text{ km}^2$

$AI = 0,40000 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

INGRESSO ENERGIA

$NL = 0,000374$

$NI = 0,047300$

INGRESSO SEGNALE

$NL = 0,000748$

$NI = 0,094600$

APPENDICE - VALORI DELLE PROBABILITÀ P PER LA STRUTTURA NON PROTETTA

Zona Z1: STRUTTURA

$PA = 1,00E^{+00}$

$PB = 1,0$

$PC \text{ (IMPIANTO ELETTRICO)} = 1,00E^{+00}$

$PC \text{ (IMPIANTO SEGNALE)} = 1,00E^{+00}$

$PC = 1,00E^{+00}$

$PM \text{ (IMPIANTO ELETTRICO)} = 4,44E^{-05}$

$PM \text{ (IMPIANTO SEGNALE)} = 1,00E^{-04}$

$PM = 1,44E^{-04}$

$PU \text{ (IMPIANTO ELETTRICO)} = 0,00E^{+00}$

$PV \text{ (IMPIANTO ELETTRICO)} = 1,00E^{+00}$

$PW \text{ (IMPIANTO ELETTRICO)} = 1,00E^{+00}$

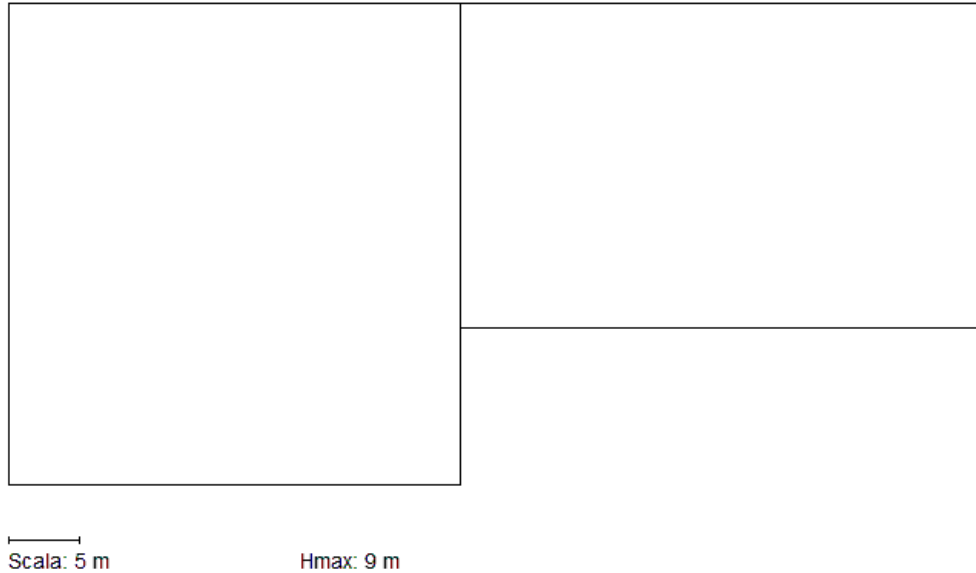
PZ (IMPIANTO ELETTRICO) = $6,00E^{-01}$

PU (IMPIANTO SEGNALE) = $0,00E^{+00}$

PV (IMPIANTO SEGNALE) = $1,00E^{+00}$

PW (IMPIANTO SEGNALE) = $1,00E^{+00}$

PZ (IMPIANTO SEGNALE) = $1,00E^{+00}$



Allegato - Disegno della struttura

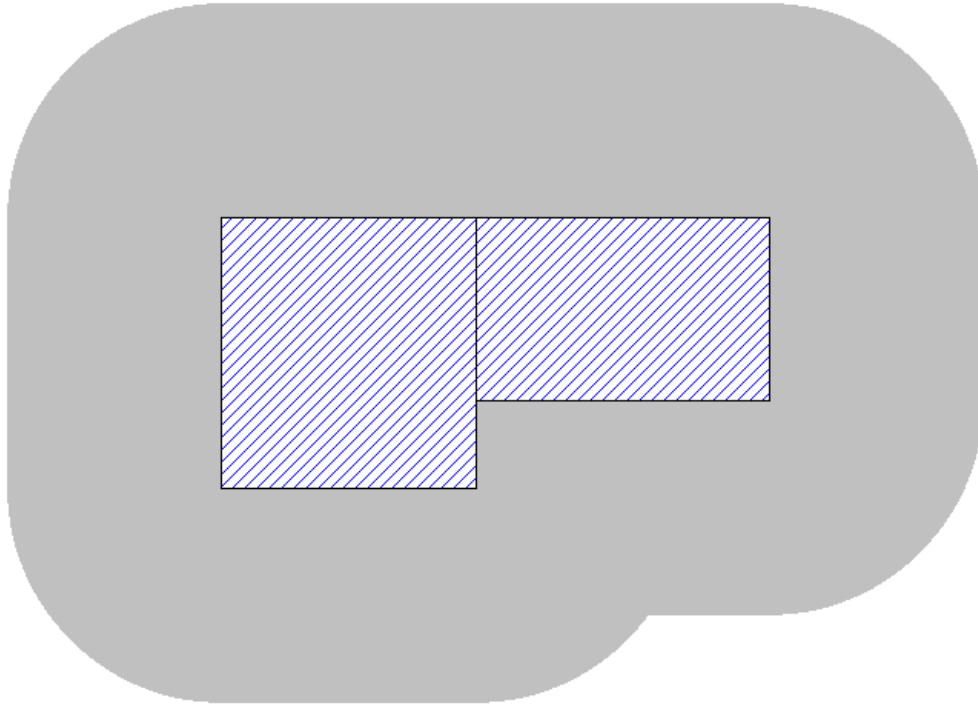
Committente: COMUNE DI PONZANO VENETO

Descrizione struttura: SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI

Indirizzo: BORGO RUGA, 19

Comune: PONZANO VENETO

Provincia: TREVISO



Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD

Area di raccolta AD (km²) = 9,66E-03

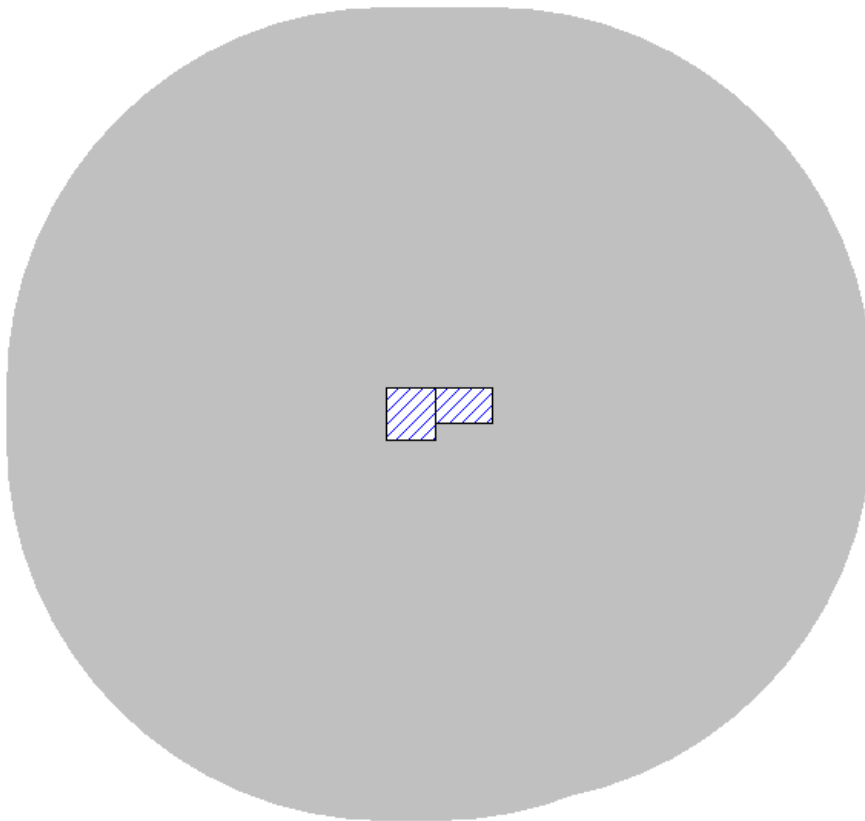
Committente: COMUNE DI PONZANO VENETO

Descrizione struttura: SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI

Indirizzo: BORGO RUGA, 19

Comune: PONZANO VENETO

Provincia: TREVISO



Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM

Area di raccolta AM (km²) = 4,55E-01

Committente: COMUNE DI PONZANO VENETO

Descrizione struttura: SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI

Indirizzo: BORGO RUGA, 19

Comune: PONZANO VENETO

Provincia: TREVISO

INDICE

A.1	DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	2
A.2	SITO DI INSTALLAZIONE	2
A.3	DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO.....	2
A.4	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	3
A.5	EMISSIONI	3
A.6	RADIAZIONE SOLARE.....	3
A.7	STRUTTURE DI SOSTEGNO.....	6
A.8	FV SCUOLA MEDIA GALILEO GALILEI.....	6
A.9	GRUPPO DI CONVERSIONE	7
A.10	DIMENSIONAMENTO	9
A.11	VERIFICHE	10
A.12	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	10
A.13	CONCLUSIONI	12

A.0 PREMESSA

SI EVIDENZIA CHE L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO SARA' INTERAMENTE REALIZZATO NEL 2° STRALCIO.

A.1 DATI GENERALI DELL'IMPIANTO

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza nominale di 66 kW e potenza di picco di 67 kWp.

COMMITTENTE	
Committente:	COMUNE DI PIANZANO VENETO
Indirizzo:	BORGH RUGA, 19 31050PONZANO VENETO
Codice fiscale/Partita IVA:	00517500260
Telefono:	+390422960300
Fax:	+390422960341
E-mail:	info@comune.ponzanoveneto.tv.it

A.2 SITO DI INSTALLAZIONE

L'impianto FV SCUOLA MEDIA GALILEO GALILEI presenta le seguenti caratteristiche:

DATI RELATIVI ALLA LOCALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Località:	31050 PONZANO VENETO - BORGH RUGA, 19
Latitudine:	045°43'09"N
Longitudine:	012°12'33"E
Altitudine:	36 m
Fonte dati climatici:	UNI 10349
Albedo:	0 %

A.3 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

La quantità di energia elettrica producibile sarà calcolata sulla base dei dati radiometrici di cui alla norma UNI 10349 e utilizzando i metodi di calcolo illustrati nella norma UNI 8477-1. Per gli impianti verranno rispettate le seguenti condizioni (da effettuare per ciascun "generatore fotovoltaico", inteso come insieme di moduli fotovoltaici con stessa inclinazione e stesso orientamento): in fase di avvio dell'impianto fotovoltaico, il rapporto fra l'energia o la potenza prodotta in corrente alternata e l'energia o la potenza producibile in corrente alternata (determinata in funzione dell'irraggiamento solare incidente sul piano dei moduli, della potenza nominale dell'impianto e della temperatura di funzionamento dei moduli) sia almeno superiore a 0,78 nel caso di utilizzo di inverter di potenza fino a 20 kW e 0,8 nel caso di utilizzo di inverter di potenza superiore, nel rispetto delle condizioni di misura e dei metodi di calcolo descritti nella medesima Guida CEI 82-25. Non sarà ammesso il parallelo di stringhe non perfettamente identiche tra loro per esposizione, e/o marca, e/o modello, e/o numero dei moduli impiegati. Ciascun modulo, infine, sarà dotato di diodo di by-pass. Sarà, inoltre, sempre rilevabile l'energia prodotta (cumulata) e le relative ore di funzionamento.

A.4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatore fotovoltaico composto da n° 200 moduli fotovoltaici e da n° 2 inverter.

La potenza di picco è di 67 kWp per una produzione di 78.448,7 kWh annui distribuiti su una superficie di 342 m². Modalità di connessione alla rete Trifase in Bassa Tensione con tensione di fornitura 400 V.

A.5 EMISSIONI

L'impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

EQUIVALENTI DI PRODUZIONE TERMoeLETTRICA	
Anidride solforosa (SO ₂):	54,98 kg
Ossidi di azoto (NO _x):	69,21 kg
Polveri:	2,46 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	40,91 t

EQUIVALENTI DI PRODUZIONE GEOTERMICA	
Idrogeno solforato (H ₂ S) (fluido geotermico):	2,40 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	0,46 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	19,61 TEP

A.6 RADIAZIONE SOLARE

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata in base alla Norma UNI 10349, prendendo come riferimento la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di PONZANO VENETO (TV).

TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE SUL PIANO ORIZZONTALE

MESE	TOTALE GIORNALIERO [MJ/m²]	TOTALE MENSILE [MJ/m²]
Gennaio	4,5	139,5
Febbraio	7,86	220,08
Marzo	12,01	372,31
Aprile	15,67	470,1
Maggio	19,94	618,14
Giugno	23,23	696,9
Luglio	23,91	741,21
Agosto	20,88	647,28
Settembre	15,06	451,8
Ottobre	9,55	296,05
Novembre	4,69	140,7
Dicembre	3,86	119,66

TABELLA PRODUZIONE ENERGIA

MESE	TOTALE GIORNALIERO [kWh]	TOTALE MENSILE [kWh]
Gennaio	77,154	2391,769
Febbraio	131,038	3669,061
Marzo	193,879	6010,246
Aprile	247,534	7426,016
Maggio	312,235	9679,275
Giugno	362,549	10876,463
Luglio	373,912	11591,276
Agosto	329,513	10214,897
Settembre	241,712	7251,366
Ottobre	157,608	4885,843
Novembre	79,074	2372,223
Dicembre	67,107	2080,305

ESPOSIZIONE

L'impianto fotovoltaico è composto da 1 generatore distribuito su una esposizione come di seguito definite:

DESCRIZIONE	TIPO REALIZZAZIONE	TIPO INSTALLAZIONE	ORIENT.	INCLIN.	OMBR.
Esposizione	Tetto piano	Inclinazione fissa	-16°	5°	0 %

ESPOSIZIONE

L'esposizione sarà esposta con un orientamento di -16,00° (azimut) rispetto al sud ed avrà un'inclinazione rispetto all'orizzontale di 5,00° (tilt).

La produzione di energia dell'esposizione Esposizione 1 è condizionata da alcuni fattori di ombreggiamento che determinano una riduzione della radiazione solare nella misura del 0 %.

DIAGRAMMA DI OMBREGGIAMENTO

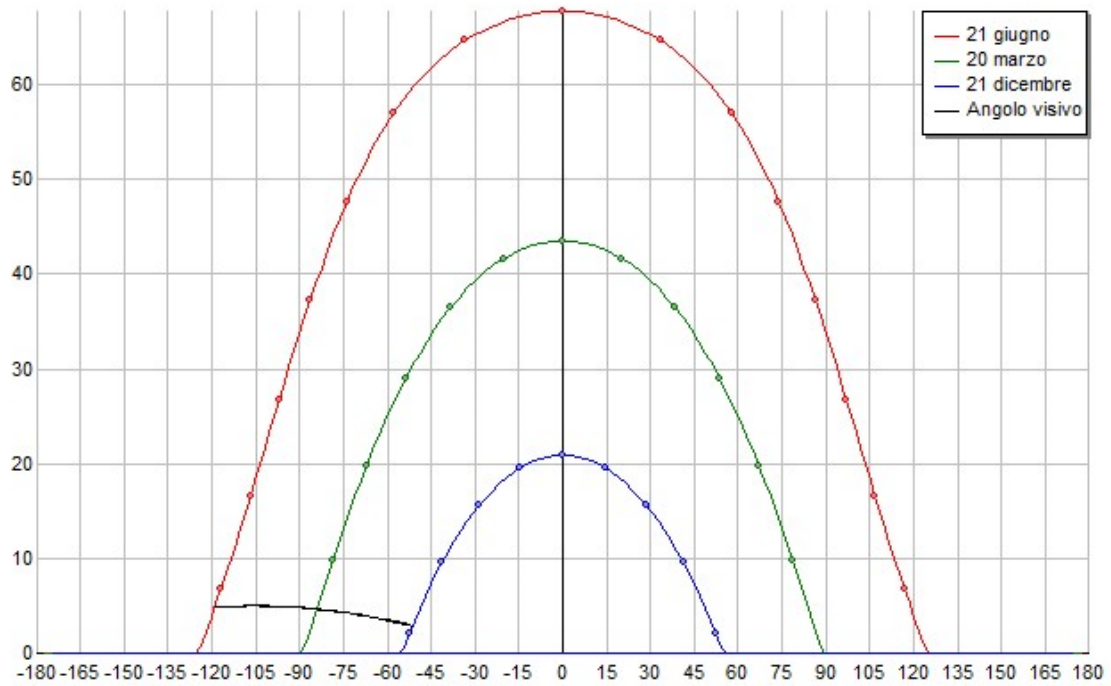


DIAGRAMMA RADIAZIONE SOLARE

Radiazione solare giornaliera media sul piano dei moduli

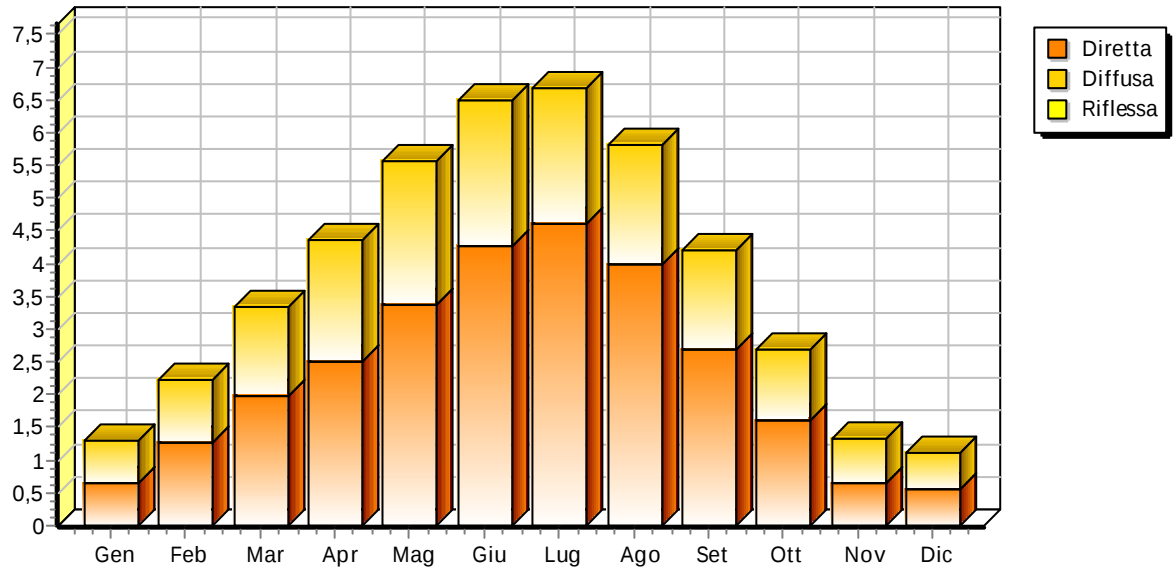


TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE

MESE	RADIAZIONE DIRETTA [kWh/m ²]	RADIAZIONE DIFFUSA [kWh/m ²]	RADIAZIONE RIFLESSA [kWh/m ²]	TOTALE GIORNALIERO [kWh/m ²]	TOTALE MENSILE [kWh/m ²]
Gennaio	0,754	0,632	0	1,386	42,96
Febbraio	1,417	0,937	0	2,354	65,902
Marzo	2,096	1,386	0	3,482	107,954
Aprile	2,583	1,863	0	4,446	133,384
Maggio	3,432	2,176	0	5,608	173,856
Giugno	4,297	2,215	0	6,512	195,359
Luglio	4,67	2,046	0	6,716	208,199
Agosto	4,097	1,822	0	5,919	183,477
Settembre	2,839	1,503	0	4,342	130,247
Ottobre	1,75	1,081	0	2,831	87,758
Novembre	0,733	0,688	0	1,42	42,609
Dicembre	0,656	0,549	0	1,205	37,366

A.7 STRUTTURE DI SOSTEGNO

I moduli verranno montati su dei supporti in acciaio zincato con inclinazione di 5°, avranno tutti la medesima esposizione. Gli ancoraggi della struttura dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

A.8 FV SCUOLA MEDIA GALILEO GALILEI

Il generatore è composto da n° 200 moduli del tipo Silicio Monocristallino con una vita utile stimata di oltre 20 anni e degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento del 0,8 % annuo.

CARATTERISTICHE DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO	
Tipo di realizzazione:	Tetto Piano
Numero di moduli:	200
Numero inverter:	2
Potenza nominale:	66 kW
Potenza di picco:	67 kWp
Performance ratio:	83,1 %

DATI COSTRUTTIVI DEI MODULI	
Costruttore:	LG ELECTRONICS DEUTSCHLAND GMBH
Serie / Sigla:	LG NEON 2 LG335N1C-A5
Tecnologia costruttiva:	Silicio monocristallino

Caratteristiche elettriche	
Potenza massima:	335 W
Rendimento:	19,6 %
Tensione nominale:	34,1 V
Tensione a vuoto:	41 V
Corrente nominale:	9,8 A
Corrente di corto circuito:	10,5 A
Dimensioni	
Dimensioni:	1016 mm x 1686 mm
Peso:	18,5 kg

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici è messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

A.9 GRUPPO DI CONVERSIONE

Il gruppo di conversione è composto dai convertitori statici (Inverter).

Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 0-21 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 0-21 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- Conformità marchio CE.
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- Efficienza massima $\geq 90\%$ al 70% della potenza nominale.

Il gruppo di conversione è composto da 2 inverter.

DATI COSTRUTTIVI DEGLI INVERTER	
Costruttore:	ABB
Serie / Sigla:	PRO / PRO-33.0-TL-OUTD
Inseguitori:	1
Ingressi per inseguitore:	1
caratteristiche elettriche	
Potenza nominale:	33 kW
Potenza massima:	33,7 kW
Potenza massima per inseguitore:	33,7 kW
Tensione nominale:	580 V
Tensione massima:	1100 V
Tensione minima per inseguitore:	580 V
Tensione massima per inseguitore:	950 V
Tensione nominale di uscita:	400 Vac
Corrente nominale:	58 A
Corrente massima:	58 A
Corrente massima per inseguitore:	58 A
Rendimento:	0,98

Inverter 1	MPPT 1
Moduli in serie:	20
Stringhe in parallelo:	5
Esposizioni:	Esposizione
Tensione di MPP (STC):	682 V
Numero di moduli:	100

Inverter 2	MPPT 1
Moduli in serie:	20
Stringhe in parallelo:	5
Esposizioni:	Esposizione
Tensione di MPP (STC):	682 V
Numero di moduli:	100

A.10 DIMENSIONAMENTO

La potenza di picco del generatore è data da:

$$P = P_{\text{modulo}} * N^{\circ}\text{moduli} = 335 \text{ W} * 200 = 67 \text{ kWp}$$

L'energia totale prodotta dall'impianto alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m² a 25°C di temperatura) si calcola come:

Esposizione	N° moduli	Radiazione solare [kWh/m ²]	Energia [kWh]
Esposizione	200	1.409,07	94.407,73

$$E = E_n * (1 - \text{Disp}) = 78.448,7 \text{ kWh}$$

dove

Disp = Perdite di potenza ottenuta da

Perdite per ombreggiamento:	0,0 %
Perdite per aumento di temperatura:	4,6 %
Perdite di mismatching:	5,0 %
Perdite in corrente continua:	1,5 %
Altre perdite (sporcizia, tolleranze...):	5,0 %
Perdite per conversione:	2,0 %
Perdite totali:	16,9 %

TABELLA PERDITE PER OMBREGGIAMENTO

Mese	Senza ostacoli [kWh]	Produzione reale [kWh]	Perdita [kWh]
Gennaio	2391,8	2391,8	0,0 %
Febbraio	3669,1	3669,1	0,0 %
Marzo	6010,2	6010,2	0,0 %
Aprile	7426,0	7426,0	0,0 %
Maggio	9679,3	9679,3	0,0 %
Giugno	10876,5	10876,5	0,0 %
Luglio	11591,3	11591,3	0,0 %
Agosto	10214,9	10214,9	0,0 %
Settembre	7251,4	7251,4	0,0 %
Ottobre	4885,8	4885,8	0,0 %
Novembre	2372,2	2372,2	0,0 %
Dicembre	2080,3	2080,3	0,0 %
Anno	78448,7	78448,7	0,0 %

A.11 VERIFICHE

Al termine dei lavori l'installatore dell'impianto effettuerà le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

- corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.);
- continuità elettrica e connessioni tra moduli;
- messa a terra di masse e scaricatori;
- isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;

L'impianto deve essere realizzato con componenti che in fase di avvio dell'impianto fotovoltaico, il rapporto fra l'energia o la potenza prodotta in corrente alternata e l'energia o la potenza producibile in corrente alternata (determinata in funzione dell'irraggiamento solare incidente sul piano dei moduli, della potenza nominale dell'impianto e della temperatura di funzionamento dei moduli) sia almeno superiore a 0,78 nel caso di utilizzo di inverter di potenza fino a 20 kW e 0,8 nel caso di utilizzo di inverter di potenza superiore, nel rispetto delle condizioni di misura e dei metodi di calcolo descritti nella medesima Guida CEI 82-25.

Il generatore FV SCUOLA MEDIA GALILEO GALILEI soddisfa le seguenti condizioni:

Limiti in tensione

Tensione minima V_n a 70,00 °C (582,4 V) maggiore di $V_{mpp \text{ min.}}$ (580,0 V)

Tensione massima V_n a -10,00 °C (759,5 V) inferiore a $V_{mpp \text{ max.}}$ (950,0 V)

Tensione a vuoto V_o a -10,00 °C (897,5 V) inferiore alla tensione max. dell'inverter (1000,0 V)

Tensione a vuoto V_o a -10,00 °C (897,5 V) inferiore alla tensione max. di isolamento (1000,0 V)

Limiti in corrente

Corrente massima di ingresso riferita a I_{sc} (52,5 A) inferiore alla corrente massima inverter (58,0 A)

Limiti in potenza

Dimensionamento in potenza (99,4%) compreso tra 70,0% e il 120,0% [INVERTER]

A.12 RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

1) Moduli fotovoltaici

- CEI EN 61215 (CEI 82-8): Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61646 (CEI 82-12): Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 62108 (CEI 82-30): Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione;
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove;
- CEI EN 60904: Dispositivi fotovoltaici – Serie;

- CEI EN 50380 (CEI 82-22): Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;
- CEI EN 50521 (CEI 82-31) Connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove;
- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

2) Altri componenti degli impianti fotovoltaici

- CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) – Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;
- CEI EN 50524 (CEI 82-34) Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici;
- CEI EN 50530 (CEI 82-35) Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica;
- EN 62116 Test procedure of islanding prevention measures for utility-interconnected photovoltaic inverters;

3) Progettazione fotovoltaica

- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- UNI 10349-1:2016: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
-

4) Impianti elettrici e fotovoltaici

- CEI EN 61724 (CEI 82-15): Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- EN 62446 (CEI 82-38) Grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection;
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase);
- CEI 13-4: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2);
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3);
- CEI EN 50470-1 (CEI 13-52) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparat di misura (indici di classe A, B e C)
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C);
- CEI EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini, serie;
- CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;
- CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie;
- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-91 Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni

in impianti fotovoltaici.

5) Connessione degli impianti fotovoltaici alla rete elettrica

- CEI 0-16 : Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 50438 (CEI 311-1) Prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione;

Per la connessione degli impianti fotovoltaici alla rete elettrica si applica quanto prescritto nella deliberazione n. 99/08 (Testi integrati delle connessioni attive) dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas e successive modificazioni. Si applicano inoltre, per quanto compatibili con le norme sopra citate, i documenti tecnici emanati dai gestori di rete.

A.13 CONCLUSIONI

Dovranno essere emessi e rilasciati dall'installatore i seguenti documenti:

- manuale di uso e manutenzione, inclusivo della pianificazione consigliata degli interventi di manutenzione;
- progetto esecutivo in versione "come costruito", corredato di schede tecniche dei materiali installati;
- dichiarazione attestante le verifiche effettuate e il relativo esito;
- dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/2008;
- certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità alla norma CEI EN 61215, per moduli al silicio cristallino, e alla CEI EN 61646 per moduli a film sottile;
- certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità del convertitore c.c./c.a. alle norme vigenti;
- certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate;
- garanzia sull'intero impianto e sulle relative prestazioni di funzionamento.

La ditta installatrice, oltre ad eseguire scrupolosamente quanto indicato nel presente progetto, dovrà eseguire tutti i lavori nel rispetto della REGOLA DELL'ARTE.

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

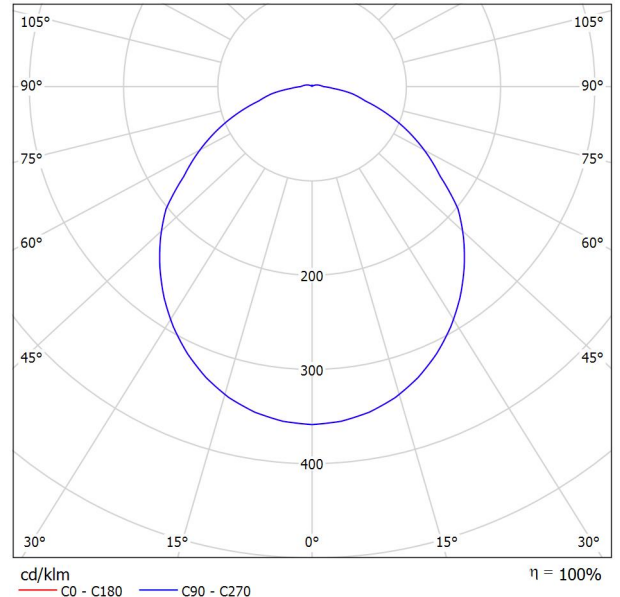
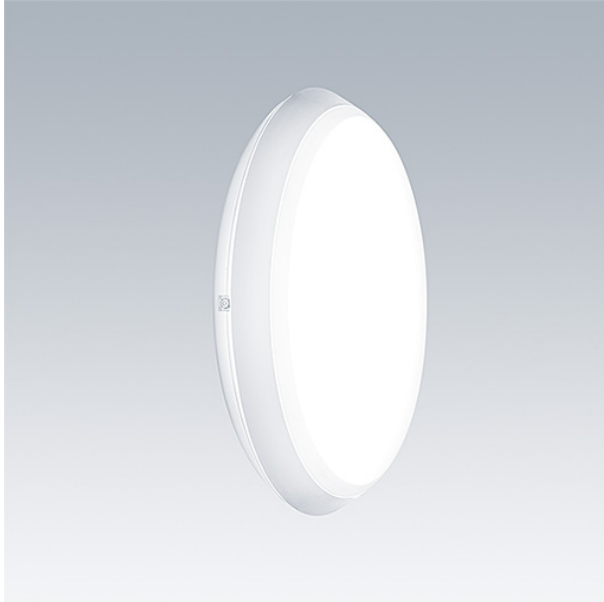
Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

Thorn 96629367 KAT RD 2000-840 HF [STD] / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 48 79 95 97 100

Apparecchio a LED rotondo molto sottile. Driver LED. Corpo: polycarbonato bianco. Diffusore: polycarbonato opale. Classe II, IP65, IK10. Completo di LED 4000K. Idoneo per montaggio diretto a parete o soffitto. Cablaggio passante possibile per cavi fino a 2.5mm².

Misure: Ø307 x 58 mm
Potenza totale: 16,3 W
Flusso luminoso apparecchio: 1950 lm
Efficienza apparecchio: 120 lm/W
Peso: 0,98 kg

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 X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	19.8	21.0	20.1	21.3	21.6	19.8	21.0	20.1	21.3	21.6
	3H	21.2	22.3	21.5	22.6	22.9	21.2	22.3	21.5	22.6	22.9
	4H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.5	21.7	22.8	22.1	23.1	23.5
	6H	22.2	23.2	22.6	23.5	23.9	22.2	23.2	22.6	23.5	23.9
	8H	22.4	23.3	22.8	23.7	24.1	22.4	23.3	22.8	23.7	24.1
	12H	22.5	23.4	22.9	23.8	24.2	22.5	23.4	22.9	23.8	24.2
4H	2H	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1
	3H	22.0	22.9	22.4	23.3	23.6	22.0	22.9	22.4	23.3	23.6
	4H	22.6	23.4	23.1	23.8	24.3	22.6	23.4	23.1	23.8	24.3
	6H	23.2	24.0	23.7	24.4	24.8	23.2	24.0	23.7	24.4	24.8
	8H	23.5	24.2	24.0	24.6	25.1	23.5	24.2	24.0	24.6	25.1
	12H	23.7	24.3	24.2	24.8	25.3	23.7	24.3	24.2	24.8	25.3
8H	4H	22.9	23.6	23.4	24.0	24.5	22.9	23.6	23.4	24.0	24.5
	6H	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2
	8H	24.1	24.6	24.6	25.0	25.6	24.1	24.6	24.6	25.0	25.6
	12H	24.4	24.8	24.9	25.3	25.9	24.4	24.8	24.9	25.3	25.9
	4H	22.9	23.5	23.4	24.0	24.5	22.9	23.5	23.4	24.0	24.5
	6H	23.8	24.3	24.3	24.8	25.3	23.8	24.3	24.3	24.8	25.3
8H	24.2	24.6	24.7	25.1	25.7	24.2	24.6	24.7	25.1	25.7	
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 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabella standard		BK06					BK06				
Addendo di correzione		7.0					7.0				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1950lm Flusso luminoso sferico											

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

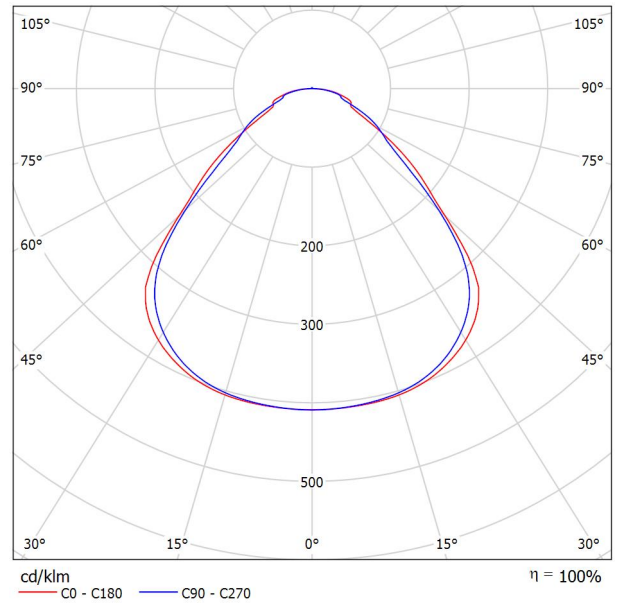
Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

Thorn 96631471 BETA 2 LED3000-840 HF 300X1200 [STD] / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 58 87 97 100 100

Apparecchio a LED rettangolare per incasso a soffitto con profilo 14mm.
Driver LED Output fisso. Classe II, IP54_IP20, IK06. Corpo: lamiera
d'acciaio, bianco. Diffusore: microprismi. Completo di LED 4000K.

UGR < 19 e L65 < 3000 cd/m² conf. EN 12464:2011

Misure: 1196 x 296 x 14 mm

Potenza totale: 28 W

Flusso luminoso apparecchio: 3000 lm

Efficienza apparecchio: 107 lm/W

Peso: 4,5 kg

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	15.4	16.6	15.7	16.8	17.0	15.7	16.9	16.0	17.1	17.3	
	3H	16.3	17.3	16.6	17.6	17.8	16.5	17.5	16.8	17.8	18.1	
	4H	16.8	17.8	17.1	18.0	18.3	16.9	17.9	17.2	18.1	18.4	
	6H	17.3	18.2	17.6	18.5	18.8	17.3	18.2	17.6	18.5	18.8	
	8H	17.5	18.4	17.9	18.7	19.0	17.4	18.3	17.8	18.6	18.9	
	12H	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	17.6	18.4	18.0	18.7	19.1	
4H	2H	15.8	16.8	16.1	17.1	17.3	16.0	17.0	16.3	17.3	17.6	
	3H	16.8	17.6	17.2	18.0	18.3	17.0	17.8	17.4	18.2	18.5	
	4H	17.5	18.2	17.9	18.6	18.9	17.6	18.3	18.0	18.7	19.0	
	6H	18.2	18.8	18.6	19.2	19.6	18.1	18.8	18.6	19.2	19.6	
	8H	18.5	19.1	19.0	19.5	19.9	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8	
	12H	18.8	19.4	19.3	19.8	20.2	18.6	19.2	19.1	19.6	20.0	
8H	4H	17.7	18.3	18.2	18.7	19.1	17.8	18.4	18.3	18.8	19.2	
	6H	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0	
	8H	19.1	19.5	19.6	20.0	20.5	19.0	19.4	19.5	19.9	20.3	
	12H	19.5	19.9	20.0	20.4	20.9	19.3	19.7	19.8	20.2	20.7	
	4H	17.8	18.3	18.2	18.7	19.1	17.9	18.4	18.3	18.8	19.3	
	6H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.7	19.1	19.2	19.6	20.0	
12H	8H	19.3	19.6	19.7	20.1	20.6	19.1	19.5	19.6	20.0	20.5	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.4 / -0.4					
S = 1.5H		+0.6 / -0.8					+0.6 / -0.7					
S = 2.0H		+1.3 / -1.3					+1.2 / -1.2					
Tabella standard		BK05					BK05					
Addendo di correzione		1.4					1.6					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3000lm Flusso luminoso sferico												

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

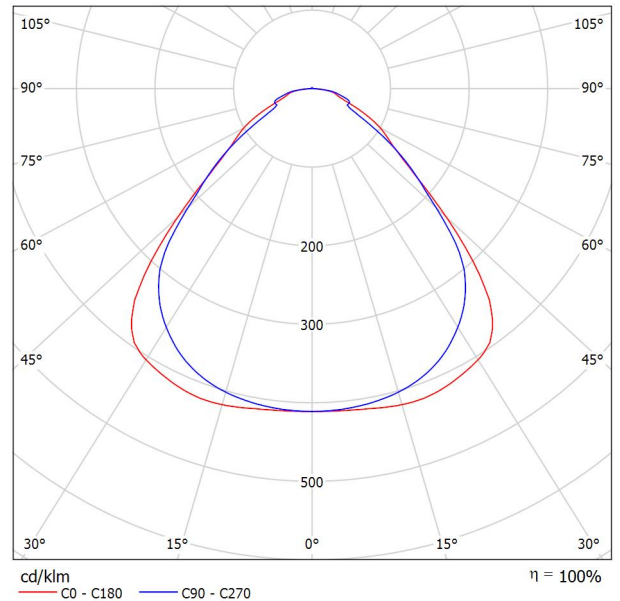
Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

Thorn 96631453 BETA 2 LED3000-840 HF Q600 [STD] / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 60 88 97 100 100

Apparecchio a LED quadrato per incasso a soffitto con profilo 14mm. Driver LED Output fisso. Classe II, IP54_IP20, IK06. Corpo: lamiera d'acciaio, bianco. Diffusore: microprismi. Completo di LED 4000K.

UGR < 19 e L65 < 3000 cd/m² conf. EN 12464:2011

Misure: 596 x 596 x 14 mm

Potenza totale: 25 W

Flusso luminoso apparecchio: 3000 lm

Efficienza apparecchio: 120 lm/W

Peso: 4 kg

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	15.6	16.8	15.9	17.0	17.2	14.7	15.9	15.0	16.1	16.3	
	3H	16.3	17.4	16.7	17.6	17.9	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	
	4H	16.7	17.7	17.0	17.9	18.2	16.0	17.0	16.4	17.3	17.6	
	6H	17.0	17.9	17.4	18.2	18.5	16.6	17.5	16.9	17.8	18.1	
	8H	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7	16.8	17.7	17.2	18.0	18.3	
	12H	17.3	18.1	17.7	18.5	18.8	17.0	17.8	17.4	18.1	18.5	
4H	2H	15.9	16.8	16.2	17.1	17.4	15.1	16.1	15.4	16.4	16.6	
	3H	16.8	17.6	17.2	18.0	18.3	16.1	16.9	16.5	17.3	17.6	
	4H	17.4	18.1	17.8	18.5	18.8	16.8	17.5	17.2	17.8	18.2	
	6H	17.9	18.6	18.4	18.9	19.3	17.5	18.1	17.9	18.5	18.9	
	8H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	17.8	18.4	18.3	18.8	19.2	
	12H	18.3	18.8	18.8	19.3	19.7	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4	
8H	4H	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4	
	6H	18.4	18.8	18.8	19.3	19.7	18.0	18.4	18.4	18.9	19.3	
	8H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.0	18.4	18.8	18.9	19.3	19.8	
	12H	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3	18.8	19.1	19.3	19.6	20.1	
	4H	17.6	18.2	18.1	18.6	19.0	17.1	17.6	17.5	18.0	18.5	
	6H	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4	
12H	8H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+0.7 / -0.8					+0.5 / -0.9					
S = 2.0H		+1.5 / -1.3					+1.2 / -1.2					
Tabella standard		BK04					BK05					
Addendo di correzione		0.8					0.7					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3000lm Flusso luminoso sferico												

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

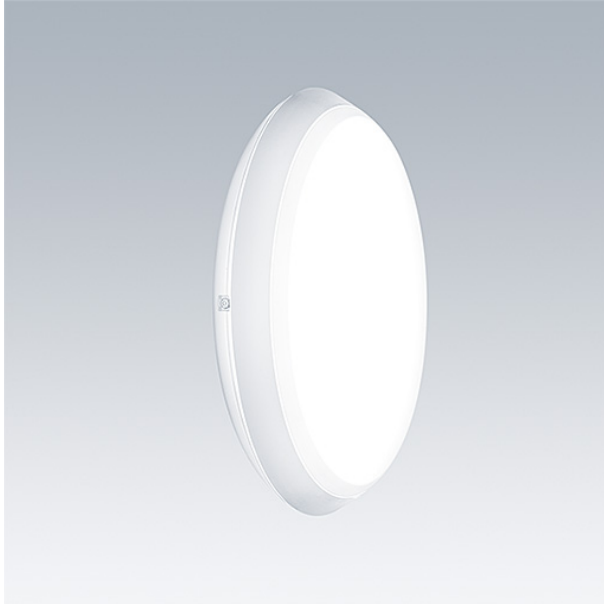
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

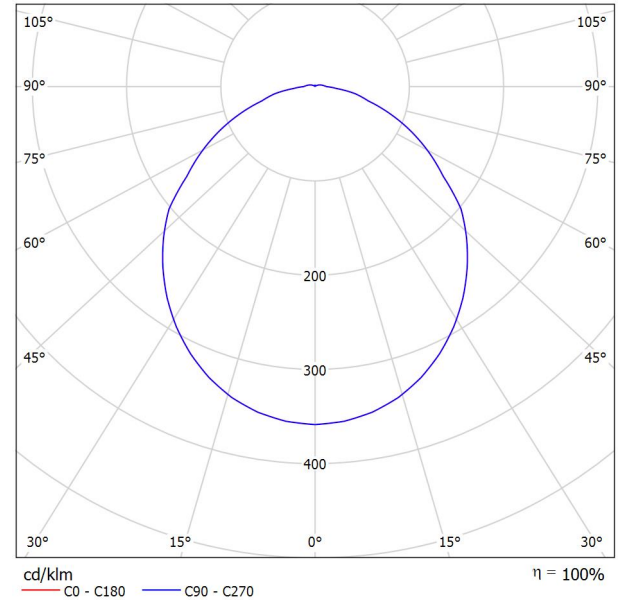
Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

Thorn 96631745 KAT RD 2000-840 MWS [STD] / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 48 79 95 97 100

Apparecchio a LED rotondo molto sottile. Driver LED. Corpo: policarbonato bianco. Diffusore: policarbonato opale. Classe II, IP65, IK10. Con sensore presenza integrato per controllo on/off. Completo di LED 4000K. Idoneo per montaggio diretto a parete o soffitto. Cablaggio passante possibile per cavi fino a 2.5mm².

Misure: Ø307 x 58 mm
Potenza totale: 16,3 W
Flusso luminoso apparecchio: 1950 lm
Efficienza apparecchio: 120 lm/W
Peso: 1,1 kg

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	19.8	21.0	20.1	21.3	21.6	19.8	21.0	20.1	21.3	21.6
	3H	21.2	22.3	21.5	22.6	22.9	21.2	22.3	21.5	22.6	22.9
	4H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.5	21.7	22.8	22.1	23.1	23.5
	6H	22.2	23.2	22.6	23.5	23.9	22.2	23.2	22.6	23.5	23.9
	8H	22.4	23.3	22.8	23.7	24.1	22.4	23.3	22.8	23.7	24.1
4H	12H	22.5	23.4	22.9	23.8	24.2	22.5	23.4	22.9	23.8	24.2
	2H	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1
	3H	22.0	22.9	22.4	23.3	23.6	22.0	22.9	22.4	23.3	23.6
	4H	22.6	23.4	23.1	23.8	24.3	22.6	23.4	23.1	23.8	24.3
	6H	23.2	24.0	23.7	24.4	24.8	23.2	24.0	23.7	24.4	24.8
8H	12H	23.5	24.2	24.0	24.6	25.1	23.5	24.2	24.0	24.6	25.1
	2H	23.7	24.3	24.2	24.8	25.3	23.7	24.3	24.2	24.8	25.3
	4H	22.9	23.6	23.4	24.0	24.5	22.9	23.6	23.4	24.0	24.5
	6H	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2
	8H	24.1	24.6	24.6	25.0	25.6	24.1	24.6	24.6	25.0	25.6
12H	12H	24.4	24.8	24.9	25.3	25.9	24.4	24.8	24.9	25.3	25.9
	4H	22.9	23.5	23.4	24.0	24.5	22.9	23.5	23.4	24.0	24.5
	6H	23.8	24.3	24.3	24.8	25.3	23.8	24.3	24.3	24.8	25.3
8H	24.2	24.6	24.7	25.1	25.7	24.2	24.6	24.7	25.1	25.7	
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 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabella standard		BK06					BK06				
Addendo di correzione		7.0					7.0				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1950lm Flusso luminoso sferico											

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

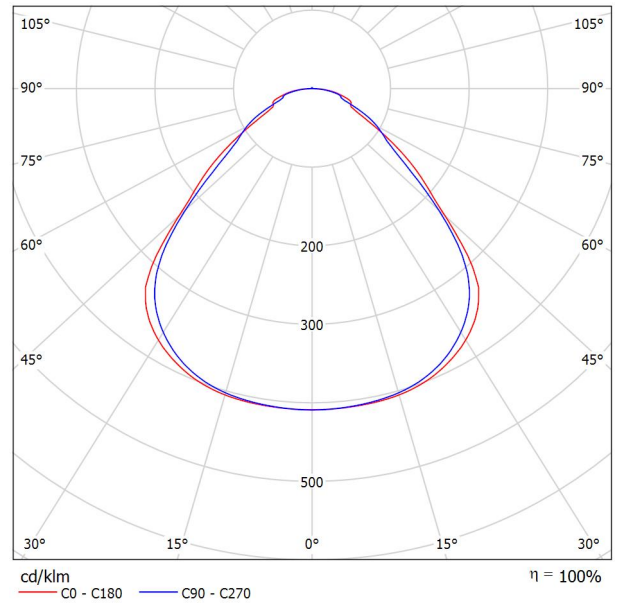
Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

Thorn 96631464 BETA 2 LED3800-840 HF 300X1200 [STD] / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 58 87 97 100 100

Apparecchio a LED rettangolare per incasso a soffitto con profilo 14mm.
Driver LED Output fisso. Classe II, IP54_IP20, IK06. Corpo: lamiera
d'acciaio, bianco. Diffusore: microprismi. Completo di LED 4000K.

UGR < 19 e L65 < 3000 cd/m² conf. EN 12464:2011

Misure: 1196 x 296 x 14 mm

Potenza totale: 36 W

Flusso luminoso apparecchio: 3800 lm

Efficienza apparecchio: 106 lm/W

Peso: 4,5 kg

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 X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	16.3	17.4	16.5	17.6	17.9	16.5	17.7	16.8	17.9	18.2	
	3H	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7	17.3	18.4	17.6	18.6	18.9	
	4H	17.6	18.6	17.9	18.9	19.1	17.7	18.7	18.0	19.0	19.2	
	6H	18.1	19.0	18.5	19.3	19.6	18.1	19.0	18.4	19.3	19.6	
	8H	18.4	19.2	18.7	19.5	19.9	18.3	19.1	18.6	19.4	19.8	
	12H	18.6	19.4	18.9	19.7	20.1	18.4	19.2	18.8	19.6	19.9	
4H	2H	16.6	17.6	16.9	17.9	18.2	16.8	17.8	17.2	18.1	18.4	
	3H	17.6	18.5	18.0	18.8	19.1	17.8	18.7	18.2	19.0	19.3	
	4H	18.3	19.0	18.7	19.4	19.7	18.4	19.2	18.8	19.5	19.9	
	6H	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	
	8H	19.3	19.9	19.8	20.3	20.7	19.2	19.8	19.7	20.2	20.6	
	12H	19.6	20.2	20.1	20.6	21.0	19.5	20.0	19.9	20.4	20.8	
8H	4H	18.5	19.1	19.0	19.5	20.0	18.7	19.2	19.1	19.6	20.1	
	6H	19.4	19.9	19.9	20.4	20.8	19.4	19.9	19.9	20.3	20.8	
	8H	19.9	20.3	20.4	20.8	21.3	19.8	20.2	20.3	20.7	21.2	
	12H	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7	20.2	20.5	20.6	21.0	21.5	
	4H	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0	18.7	19.2	19.1	19.6	20.1	
	6H	19.5	20.0	20.0	20.4	20.9	19.5	19.9	20.0	20.4	20.9	
12H	8H	20.1	20.4	20.6	20.9	21.4	20.0	20.3	20.4	20.8	21.3	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.4 / -0.4					
S = 1.5H		+0.6 / -0.8					+0.6 / -0.7					
S = 2.0H		+1.3 / -1.3					+1.2 / -1.2					
Tabella standard		BK05					BK05					
Addendo di correzione		2.2					2.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3800lm Flusso luminoso sferico												

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

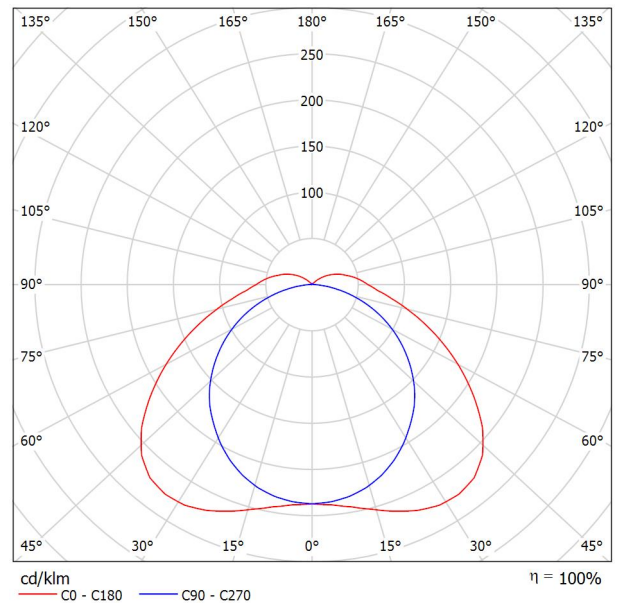
Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

Thorn 92901935 AQFPRO S LED5200-840 PC WB HF [STD] / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 93
CIE Flux Code: 40 72 91 93 100

Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore output fisso elettronico. Distribuzione emissione estensiva. Classe I. Corpo: policarbonato grigio chiaro. Diffusore: policarbonato opale con prismi di rifrazione ad alta trasmissione. Meccanismo brevettato EasyClick a incastro per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione. Staffe quick-fix fornite per montaggio su superficie. Idoneo per soffitto o parete (sia verticale che orizzontale). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e catenaria disponibili come accessori. Idoneo per cablaggio passante con cavo H05VV o NYM (10A). Temperatura ambiente: -20°C a +33°C. Completo di LED 4000K..

Nota: contattare il vostro referente se volete usare l'apparecchio in ambienti con inquinanti chimici, umidità elevata o condensa e grandi variazioni di temperatura.

Misure: 1100 x 92 x 90 mm

Potenza totale: 42,6 W

Flusso luminoso apparecchio: 5350 lm

Efficienza apparecchio: 126 lm/W

Peso: 1,85 kg

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	20	50	30	50	30	20	
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	21.5	22.8	21.9	23.2	23.6	19.7	21.0	20.1	21.4	21.7	
	3H	23.1	24.3	23.5	24.7	25.1	21.0	22.2	21.5	22.6	23.1	
	4H	23.8	25.0	24.3	25.4	25.8	21.6	22.7	22.0	23.1	23.6	
	6H	24.4	25.5	24.9	25.9	26.4	21.9	23.0	22.4	23.4	23.9	
	8H	24.7	25.8	25.2	26.2	26.7	22.0	23.1	22.5	23.5	24.0	
	12H	25.0	26.0	25.5	26.4	26.9	22.1	23.1	22.6	23.5	24.0	
4H	2H	22.0	23.1	22.5	23.6	24.0	20.6	21.7	21.1	22.2	22.6	
	3H	23.8	24.8	24.3	25.3	25.8	22.1	23.1	22.6	23.6	24.1	
	4H	24.7	25.6	25.2	26.1	26.6	22.8	23.7	23.3	24.1	24.7	
	6H	25.5	26.3	26.0	26.8	27.3	23.2	24.0	23.8	24.5	25.1	
	8H	25.9	26.6	26.4	27.1	27.7	23.4	24.1	23.9	24.6	25.2	
	12H	26.2	26.9	26.8	27.4	28.0	23.5	24.1	24.1	24.7	25.3	
8H	4H	24.9	25.6	25.5	26.2	26.7	23.3	24.0	23.8	24.5	25.1	
	6H	25.9	26.5	26.5	27.0	27.7	23.9	24.5	24.5	25.0	25.7	
	8H	26.4	26.9	27.0	27.5	28.1	24.1	24.7	24.7	25.2	25.9	
	12H	26.9	27.4	27.5	28.0	28.6	24.3	24.8	24.9	25.4	26.0	
	4H	24.9	25.6	25.5	26.1	26.7	23.3	24.0	23.9	24.5	25.1	
	6H	26.0	26.5	26.5	27.1	27.7	24.1	24.6	24.6	25.2	25.8	
12H	8H	26.5	27.0	27.1	27.6	28.2	24.4	24.8	25.0	25.4	26.1	
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					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.5 / -0.7					
Tabella standard		BK07					BK06					
Addendo di correzione		9,8					7,3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 5350lm Flusso luminoso sferico												

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

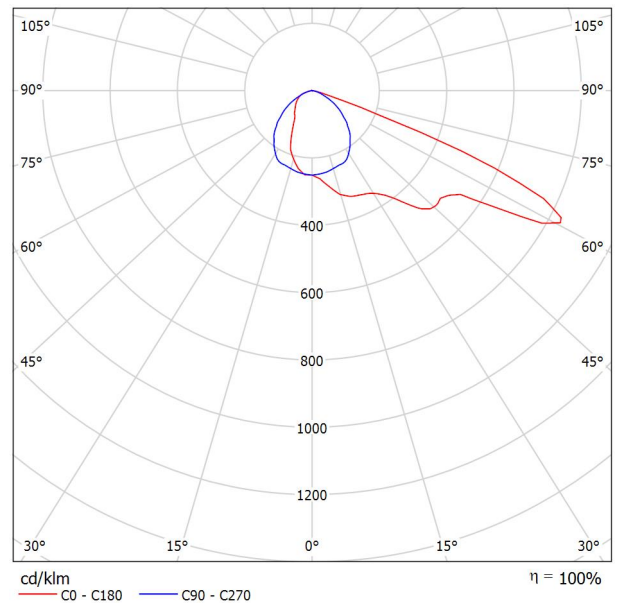
Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

Thorn 96644682 AFP L 144L70-740 A6 HFX CL2 GY [STD] / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 73 97 100 100

Proiettore a LED compatto, leggero per illuminazione di aree generiche. Taglia grande. Con 144 LED pilotati a 700mA con ottica asimmetrica 60°. Converter LED configurato per controllo DALI. IP66, IK08, Classe II. Corpo: alluminio stampato a iniezione, Grigio chiaro 150 sabbiato testurizzato (simile al RAL9006).. Chiusura: vetro temprato spessore 4mm. Staffa di montaggio reversibile inclusa, adattatori con attacco opzionale per montaggio testapalo disponibili separatamente. Completo di LED 4000K.

Misure: 658 x 490 x 139 mm
Potenza totale: 297 W
Flusso luminoso apparecchio: 41495 lm
Efficienza apparecchio: 140 lm/W
Peso: 18,49 kg
Scx: 0.073 m²

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

Componenti:

•2 x

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

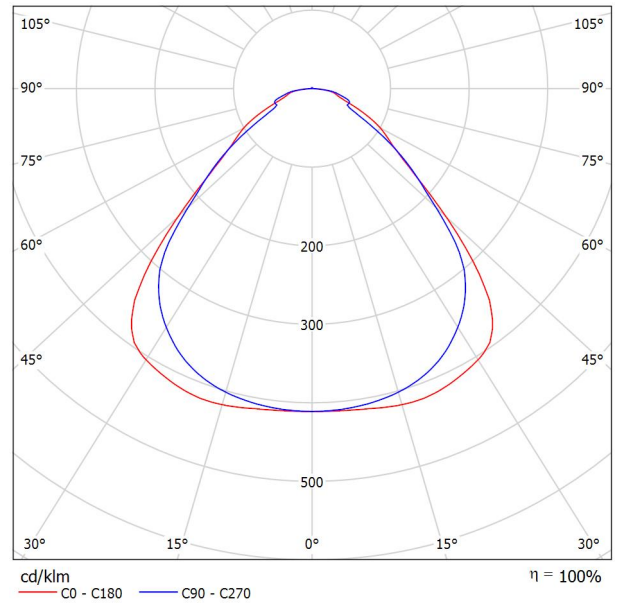
Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

Thorn 96631442 BETA 2 LED3800-840 HF Q600 [STD] / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 60 88 97 100 100

Apparecchio a LED quadrato per incasso a soffitto con profilo 14mm. Driver LED Output fisso. Classe II, IP54 IP20, IK06. Corpo: lamiera d'acciaio, bianco. Diffusore: microprismi. Completo di LED 4000K.

UGR < 19 e L65 < 3000 cd/m² conf. EN 12464:2011

Misure: 596 x 596 x 14 mm

Potenza totale: 33 W

Flusso luminoso apparecchio: 3800 lm

Efficienza apparecchio: 115 lm/W

Peso: 4 kg

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	16.5	17.6	16.7	17.8	18.1	15.5	16.7	15.8	16.9	17.2	
	3H	17.2	18.2	17.5	18.5	18.7	16.4	17.4	16.7	17.7	17.9	
	4H	17.5	18.5	17.8	18.8	19.0	16.9	17.8	17.2	18.1	18.4	
	6H	17.9	18.8	18.2	19.1	19.4	17.4	18.3	17.8	18.6	18.9	
	8H	18.0	18.9	18.4	19.2	19.5	17.7	18.5	18.0	18.8	19.2	
	12H	18.1	19.0	18.5	19.3	19.6	17.8	18.6	18.2	19.0	19.3	
4H	2H	16.7	17.6	17.0	17.9	18.2	15.9	16.9	16.3	17.2	17.5	
	3H	17.6	18.5	18.0	18.8	19.1	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	
	4H	18.2	18.9	18.6	19.3	19.6	17.6	18.3	18.0	18.7	19.0	
	6H	18.8	19.4	19.2	19.8	20.2	18.3	18.9	18.7	19.3	19.7	
	8H	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	18.7	19.2	19.1	19.6	20.1	
	12H	19.1	19.7	19.6	20.1	20.5	18.9	19.4	19.3	19.8	20.3	
8H	4H	18.4	19.0	18.9	19.4	19.8	17.9	18.4	18.3	18.8	19.3	
	6H	19.2	19.7	19.6	20.1	20.5	18.8	19.2	19.2	19.7	20.1	
	8H	19.5	19.9	20.0	20.4	20.9	19.2	19.7	19.7	20.1	20.6	
	12H	19.8	20.1	20.2	20.6	21.1	19.6	20.0	20.1	20.4	20.9	
	4H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.8	17.9	18.4	18.4	18.9	19.3	
	6H	19.3	19.7	19.7	20.1	20.6	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	
12H	8H	19.6	20.0	20.1	20.5	21.0	19.4	19.8	19.9	20.2	20.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+0.7 / -0.8					+0.5 / -0.9					
S = 2.0H		+1.5 / -1.3					+1.2 / -1.2					
Tabella standard		BK04					BK05					
Addendo di correzione		1.6					1.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3800lm Flusso luminoso sferico												

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

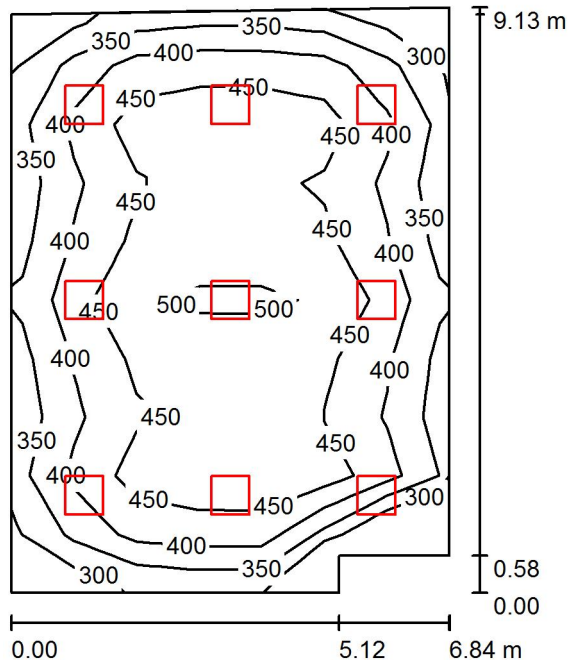
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

AULA TIPO / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.005 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:118

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	421	282	513	0.671
Pavimento	20	373	204	460	0.548
Soffitto	70	86	62	682	0.723
Pareti (6)	50	191	77	400	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 10 x 7 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	9	Thorn 96631442 BETA 2 LED3800-840 HF Q600 [STD] (1.000)	3800	3800	33.0
Totale:			34200	34200	297.0

Potenza allacciata specifica: $4.86 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 61.10 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

AULA TIPO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 34200 lm

Potenza totale: 297.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.85

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	347	74	421	/	/
Pavimento	294	79	373	20	24
Soffitto	1.45	84	86	70	19
Parete 1	100	73	174	50	28
Parete 2	51	73	124	50	20
Parete 3	145	82	227	50	36
Parete 4	124	76	200	50	32
Parete 5	105	79	184	50	29
Parete 6	121	75	196	50	31

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_{\max}$: 0.671 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.550 (1:2)Potenza allacciata specifica: $4.86 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 61.10 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

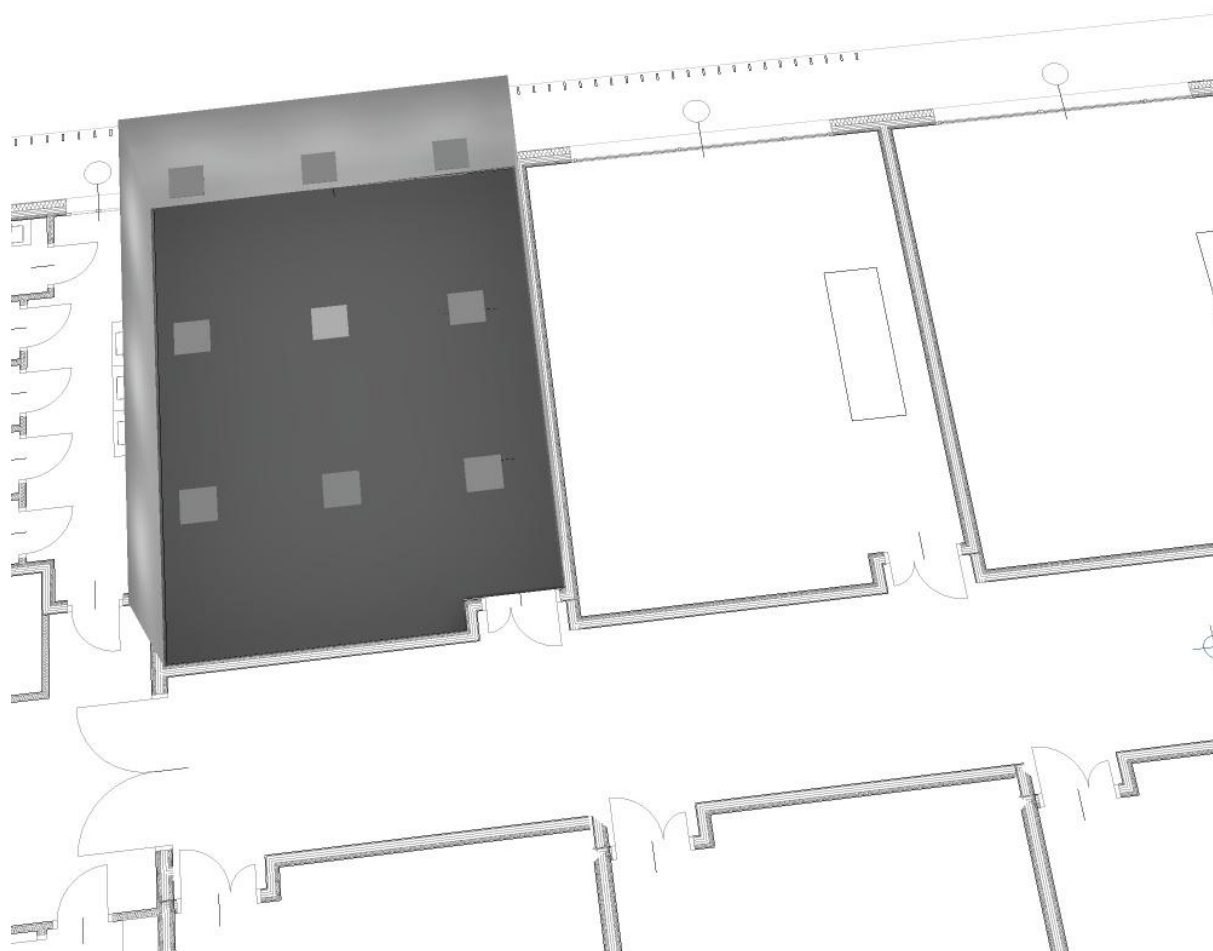
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

AULA TIPO / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

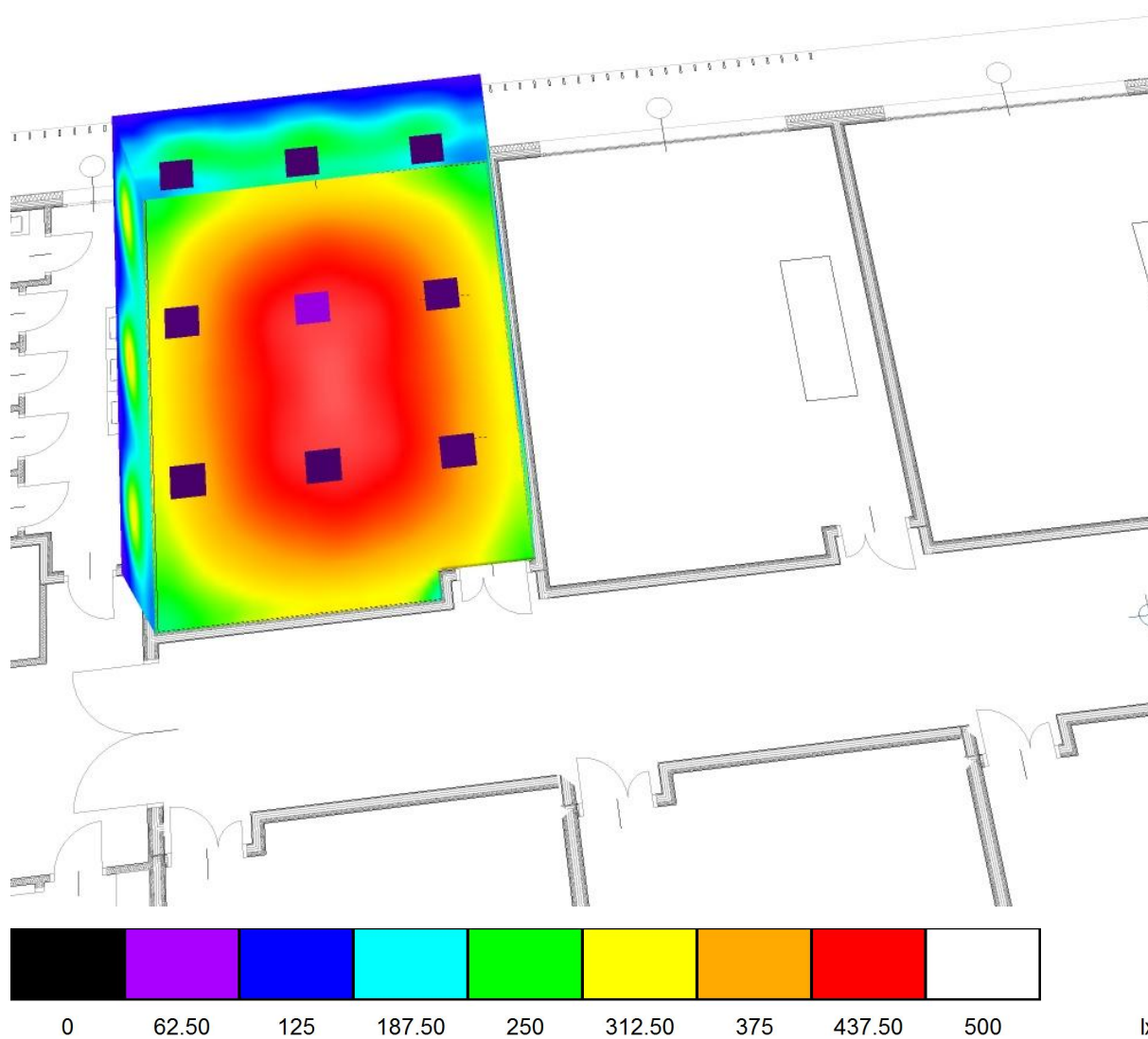
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

AULA TIPO / Rendering colori sfalsati



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

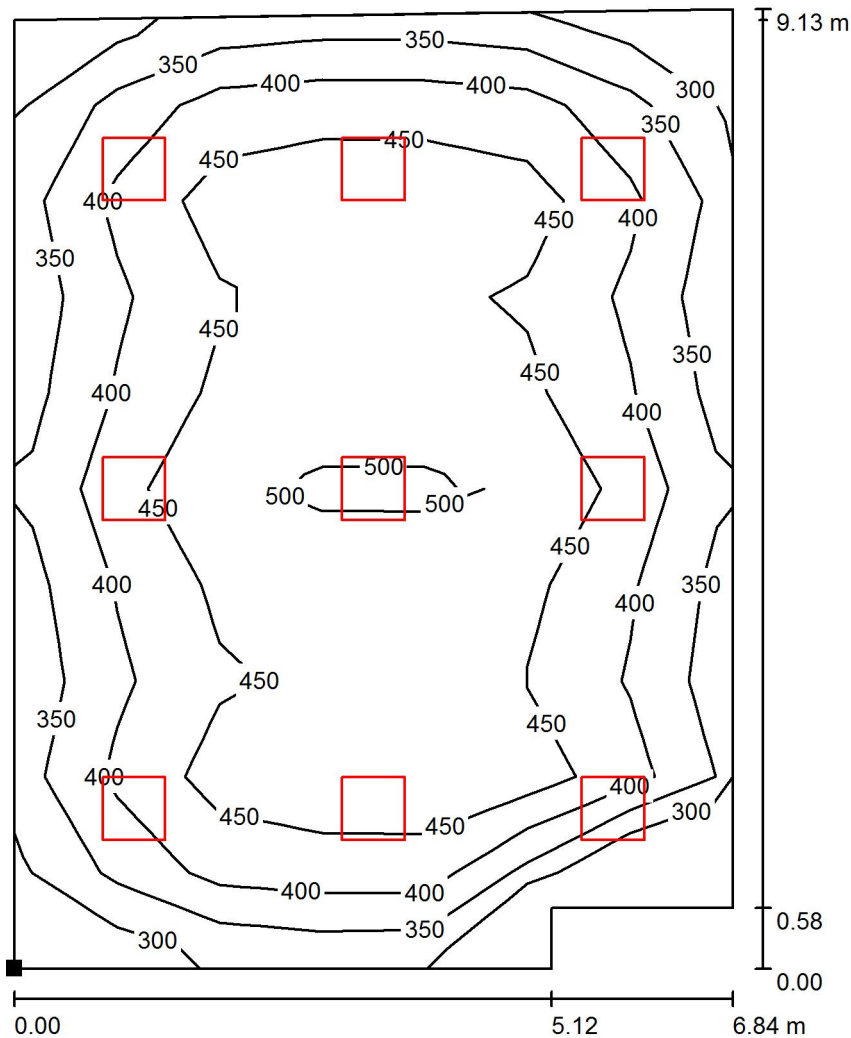
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

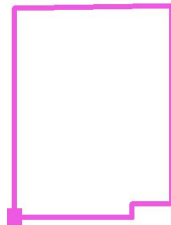
e-Mail info@studiobrugnera.it

AULA TIPO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 72

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(43.443 m, 25.909 m, 0.850 m)



Reticolo: 10 x 7 Punti

E_m [lx]
421

E_{min} [lx]
282

E_{max} [lx]
513

E_{min} / E_m
0.671

E_{min} / E_{max}
0.550

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

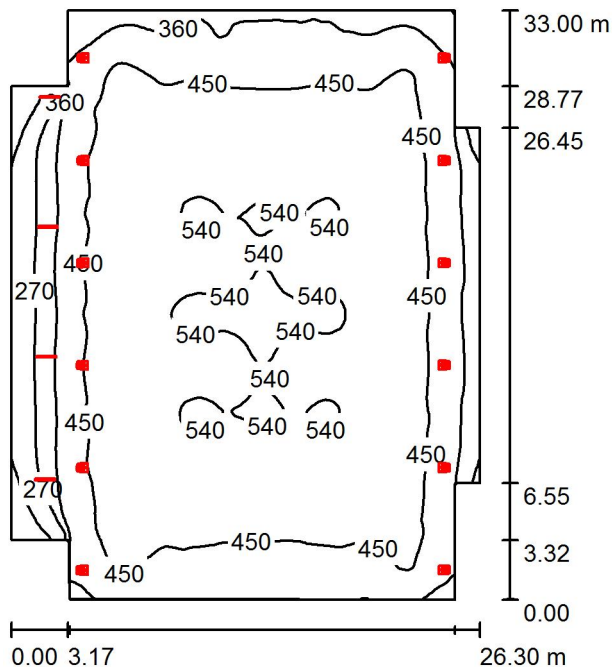
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

PALESTRA / Riepilogo



Altezza locale: 9.000 m, Altezza di montaggio: 7.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:424

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	450	133	563	0.297
Pavimento	20	439	149	572	0.339
Soffitto	70	89	65	110	0.729
Pareti (12)	50	190	61	2264	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Thorn 92901935 AQFPRO S LED5200-840 PC WB HF [STD] (1.000)	5350	5350	42.6
2	12	Thorn 96644682 AFP L 144L70-740 A6 HFX CL2 GY [STD] (1.000)	41495	41495	297.0
Totale:			519340	519340	3734.4

Potenza allacciata specifica: $4.53 \text{ W/m}^2 = 1.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 824.78 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

PALESTRA / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 519340 lm

Potenza totale: 3734.4 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	375	75	450	/	/
Pavimento	363	77	439	20	28
Soffitto	0.63	89	89	70	20
Parete 1	162	89	251	50	40
Parete 2	115	100	215	50	34
Parete 3	94	74	169	50	27
Parete 4	81	76	157	50	25
Parete 5	86	74	161	50	26
Parete 6	107	85	193	50	31
Parete 7	131	79	210	50	33
Parete 8	123	93	215	50	34
Parete 9	98	67	165	50	26
Parete 10	64	74	138	50	22
Parete 11	59	67	126	50	20
Parete 12	158	112	270	50	43

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.297 (1:3) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.237 (1:4)Potenza allacciata specifica: $4.53 \text{ W/m}^2 = 1.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 824.78 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

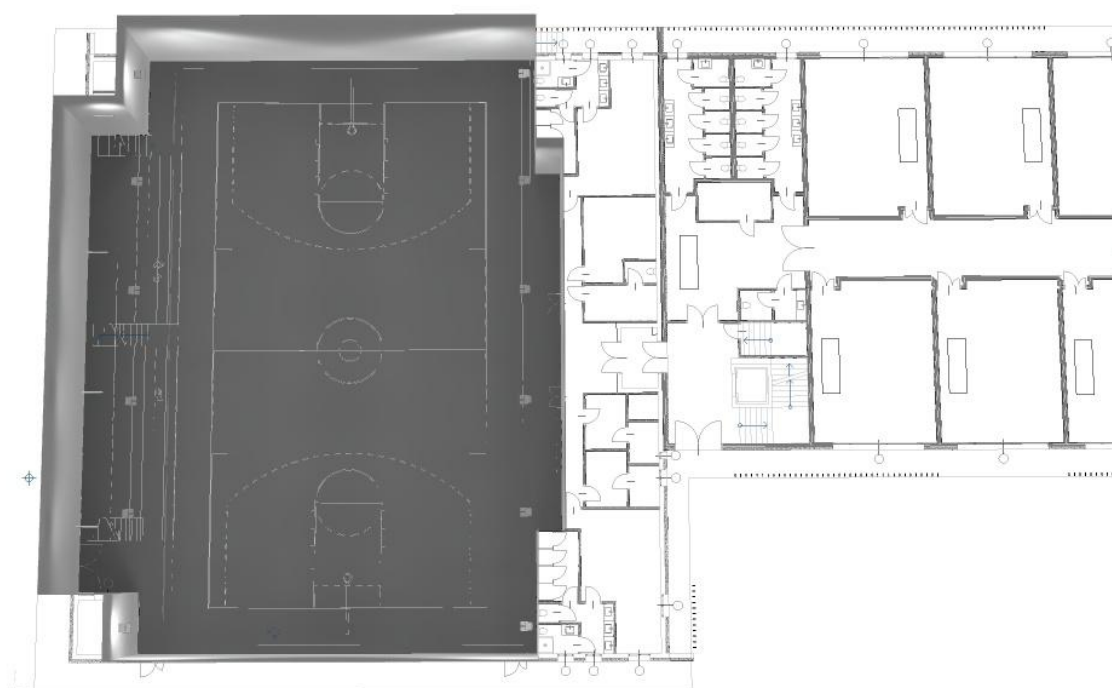
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

PALESTRA / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

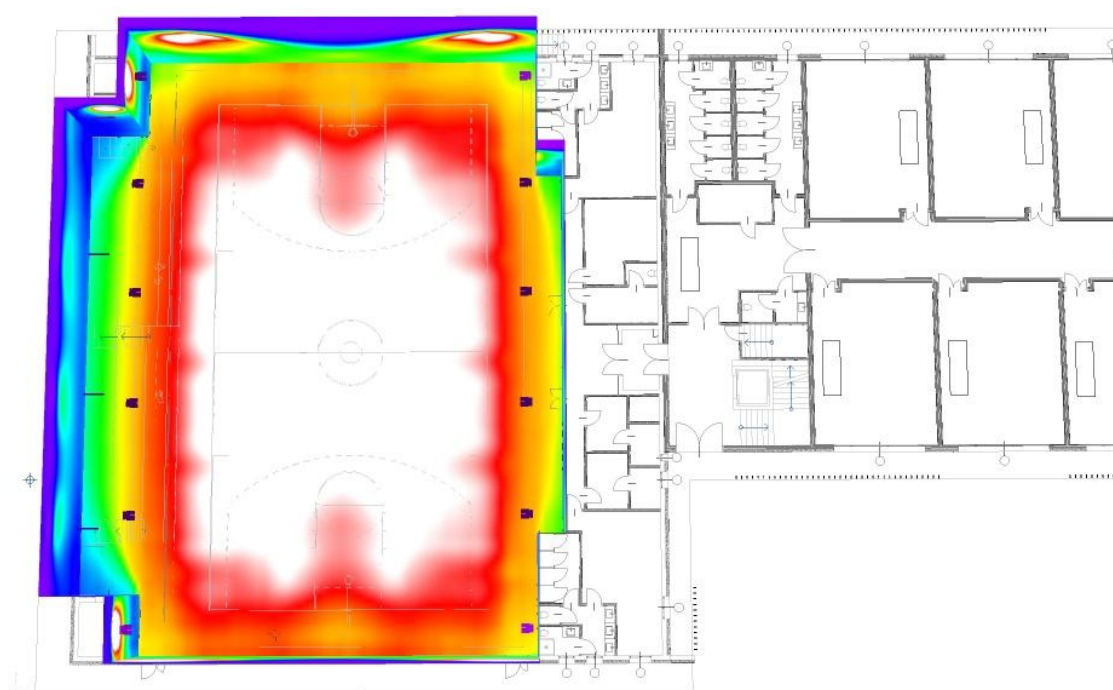
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

PALESTRA / Rendering colori sfalsati



lx

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

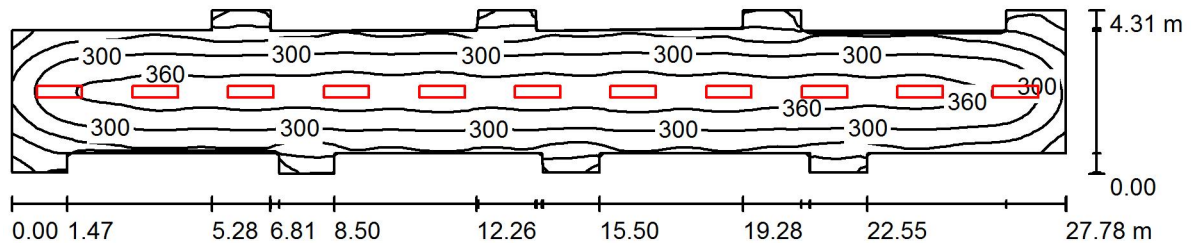
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.009 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:199

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	296	86	384	0.290
Pavimento	20	250	117	294	0.468
Soffitto	70	55	37	1557	0.659
Pareti (32)	50	118	38	242	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 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	11	Thorn 96631464 BETA 2 LED3800-840 HF 300X1200 [STD] (1.000)	3800	3800	36.0
Totale:			41800	41800	396.0

Potenza allacciata specifica: $4.12 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 96.20 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 41800 lm

Potenza totale: 396.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	247	49	296	/	/
Pavimento	196	54	250	20	16
Soffitto	1.01	54	55	70	12
Parete 1	37	42	80	50	13
Parete 2	6.98	43	50	50	7.89
Parete 3	83	52	135	50	21
Parete 4	25	42	68	50	11
Parete 5	44	43	87	50	14
Parete 6	22	41	63	50	10
Parete 7	86	53	138	50	22
Parete 8	25	44	69	50	11
Parete 9	47	45	91	50	15
Parete 10	27	42	69	50	11
Parete 11	85	52	137	50	22
Parete 12	22	44	66	50	10
Parete 13	48	44	92	50	15
Parete 14	29	42	71	50	11
Parete 15	76	50	127	50	20
Parete 16	72	46	118	50	19
Parete 17	36	42	79	50	13
Parete 18	7.53	42	49	50	7.81
Parete 19	84	51	135	50	21
Parete 20	25	43	68	50	11
Parete 21	46	44	89	50	14
Parete 22	21	42	63	50	10
Parete 23	84	54	138	50	22
Parete 24	24	45	69	50	11
Parete 25	47	45	92	50	15

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO / Risultati illuminotecnici

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Parete 26	29	43	72	50	11
Parete 27	85	54	139	50	22
Parete 28	23	45	68	50	11
Parete 29	48	45	92	50	15
Parete 30	29	44	73	50	12
Parete 31	77	51	128	50	20
Parete 32	75	47	123	50	20

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.290 (1:3) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.224 (1:4)Potenza allacciata specifica: $4.12 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 96.20 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

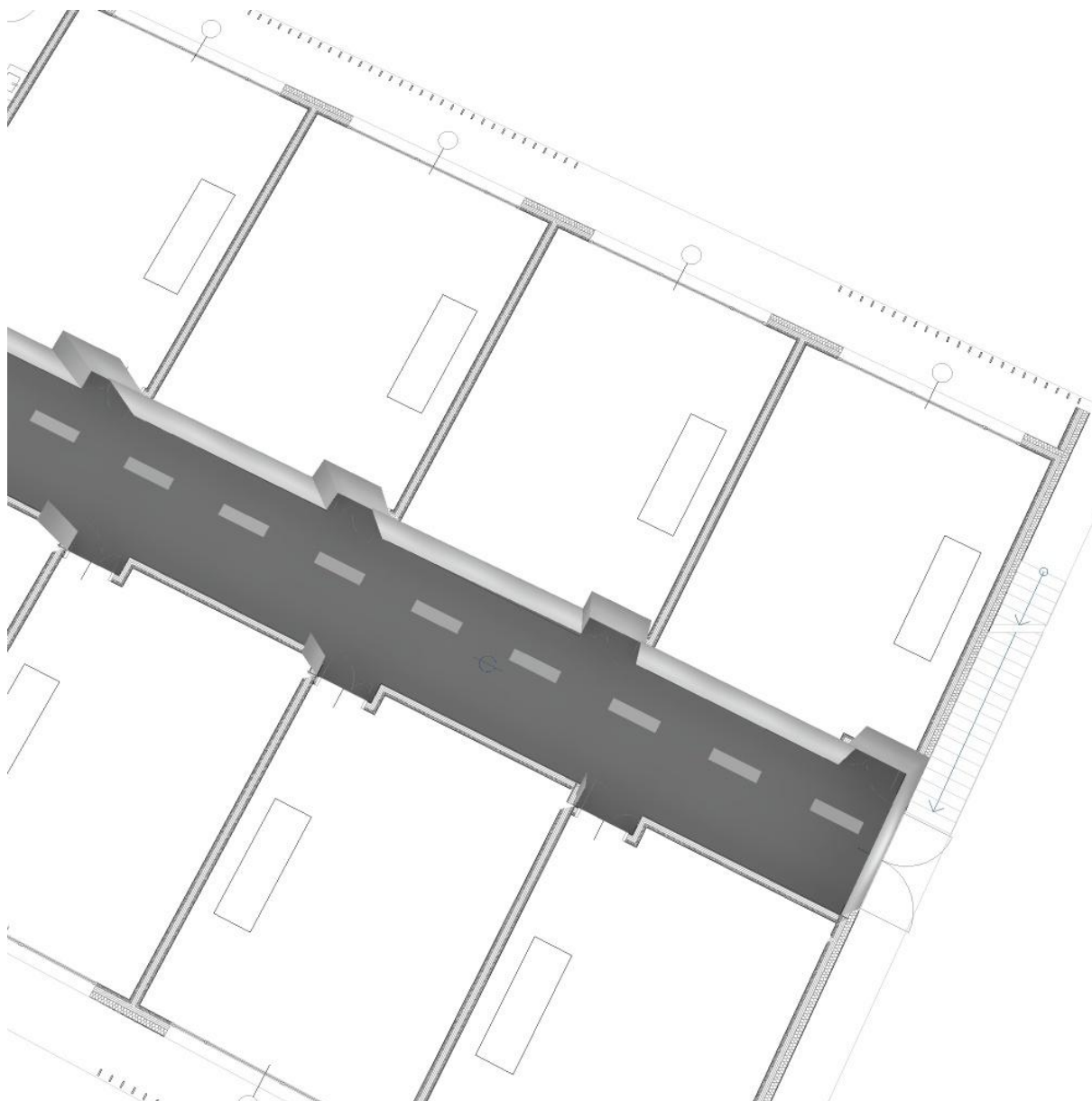
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

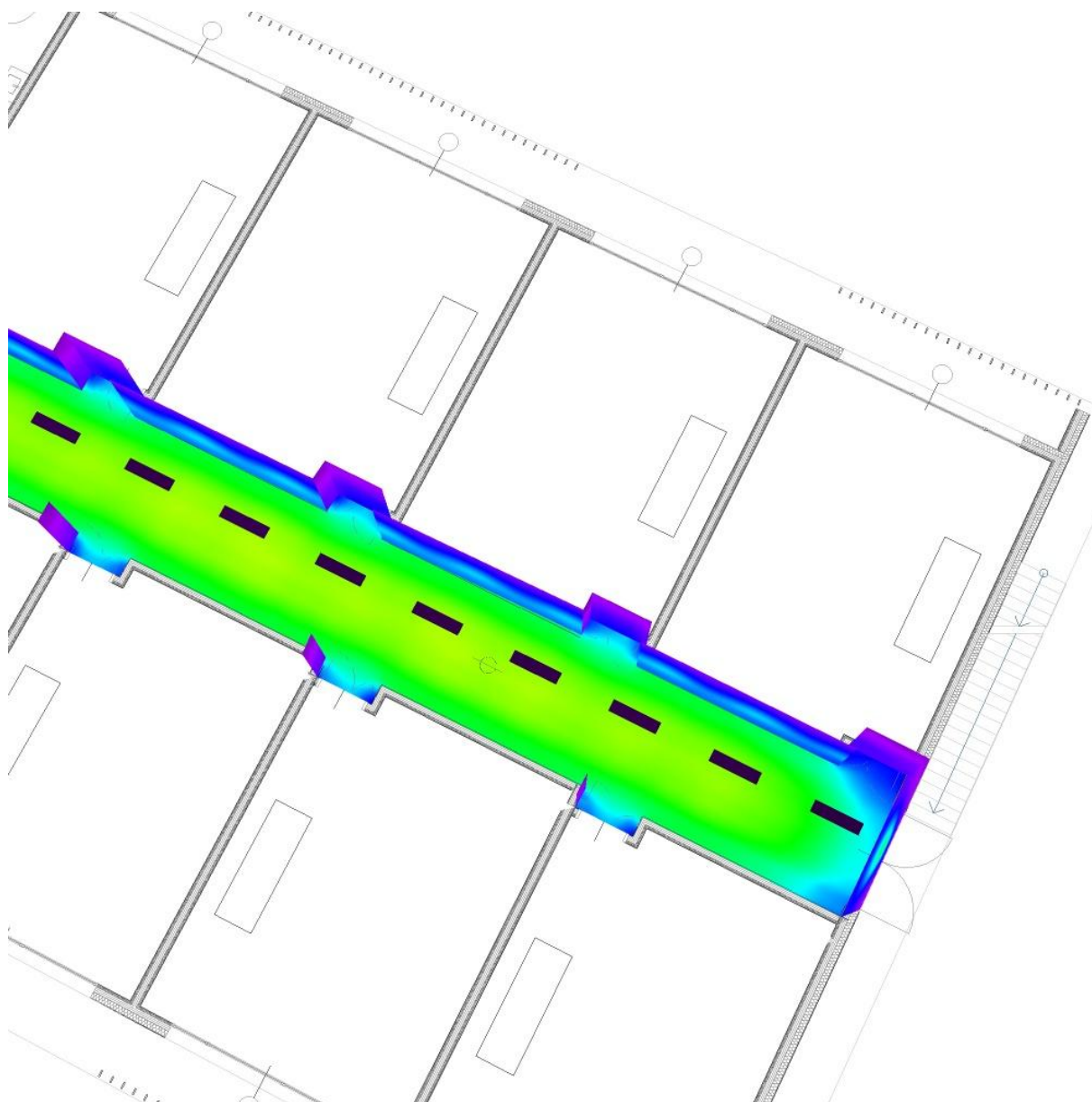
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO / Rendering colori sfalsati



lx

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

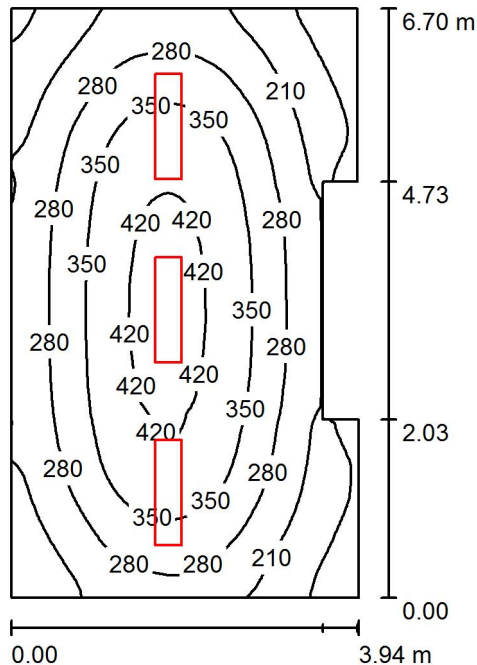
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

ATRIO / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.009 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:86

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	291	94	441	0.323
Pavimento	20	236	119	320	0.506
Soffitto	70	54	36	494	0.669
Pareti (8)	50	117	41	267	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Thorn 96631464 BETA 2 LED3800-840 HF 300X1200 [STD] (1.000)	3800	3800	36.0
Totale:			11400	11400	108.0

Potenza allacciata specifica: $4.27 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.27 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

ATRIO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 11400 lm

Potenza totale: 108.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	241	50	291	/	/
Pavimento	182	54	236	20	15
Soffitto	0.51	53	54	70	12
Parete 1	79	48	127	50	20
Parete 2	46	47	93	50	15
Parete 3	15	46	61	50	9.65
Parete 4	86	53	139	50	22
Parete 5	12	44	56	50	8.91
Parete 6	44	45	89	50	14
Parete 7	71	47	118	50	19
Parete 8	73	50	123	50	20

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.323 (1:3) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.213 (1:5)Potenza allacciata specifica: $4.27 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.27 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

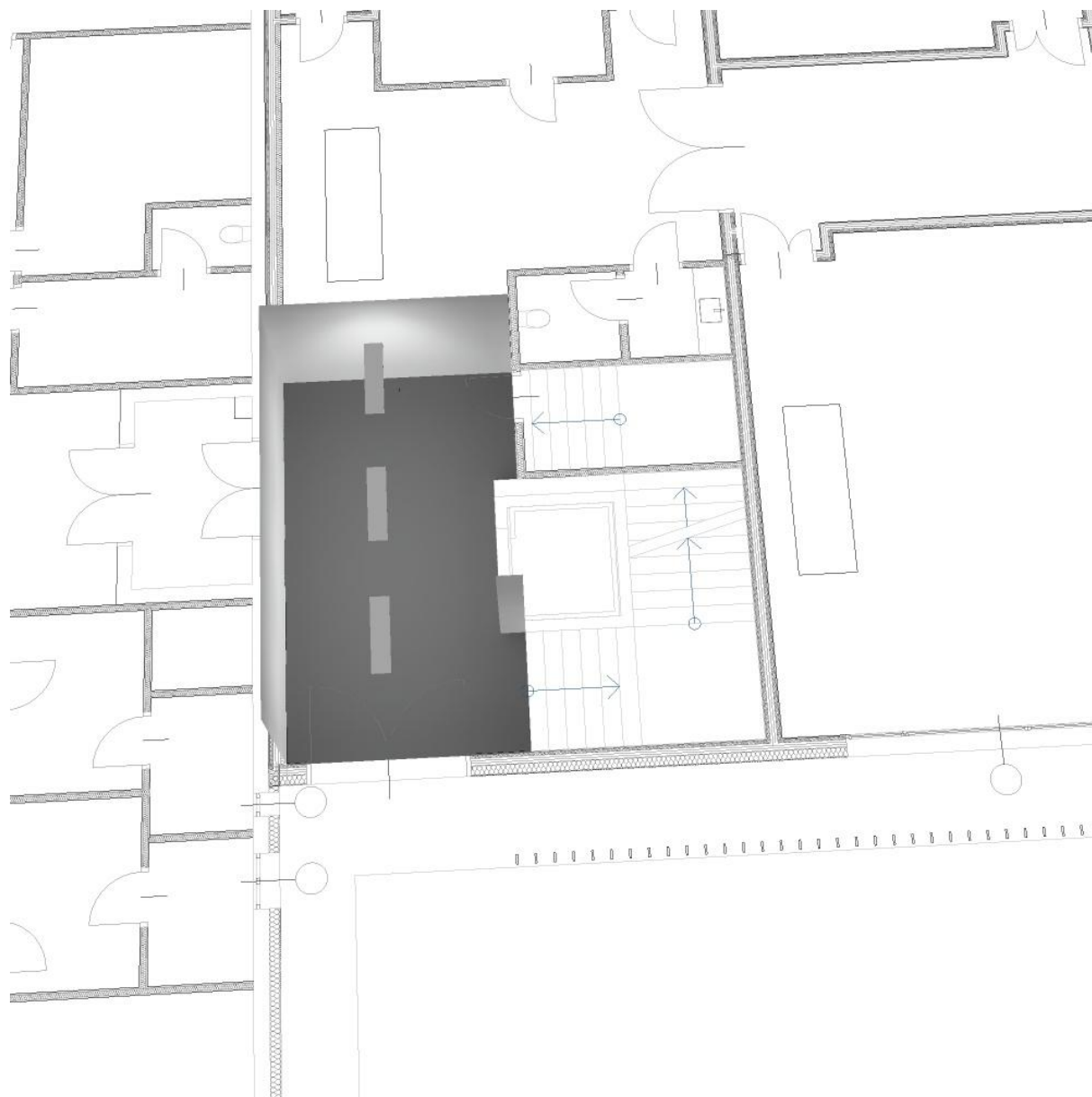
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

ATRIO / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

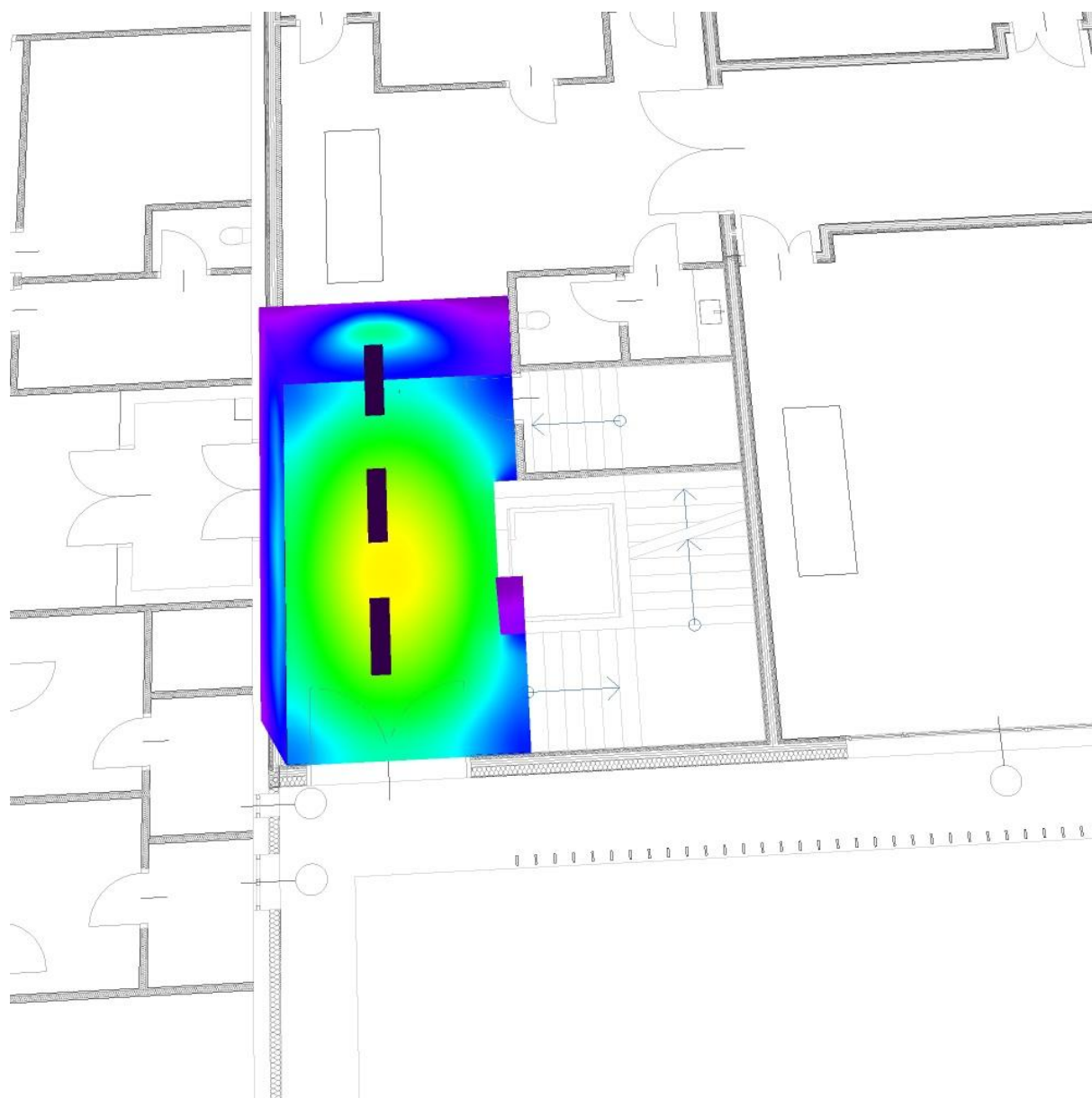
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

ATRIO / Rendering colori sfalsati



0 62.50 125 187.50 250 312.50 375 437.50 500

lx

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

POSTAZIONE BIDELLO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 18000 lm

Potenza totale: 168.0 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	218	55	272	/	/
Pavimento	179	55	233	20	15
Soffitto	0.14	58	59	70	13
Parete 1	35	42	77	50	12
Parete 2	25	40	65	50	10
Parete 3	145	66	210	50	33
Parete 4	91	56	147	50	23
Parete 5	31	46	77	50	12
Parete 6	26	47	73	50	12
Parete 7	114	60	174	50	28
Parete 8	19	37	56	50	8.92
Parete 9	30	33	63	50	10
Parete 10	67	42	109	50	17

Regolarità sulla superficie utile

E_{min} / E_m : 0.254 (1:4)

E_{min} / E_{max} : 0.183 (1:5)

Potenza allacciata specifica: $4.11 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 40.88 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

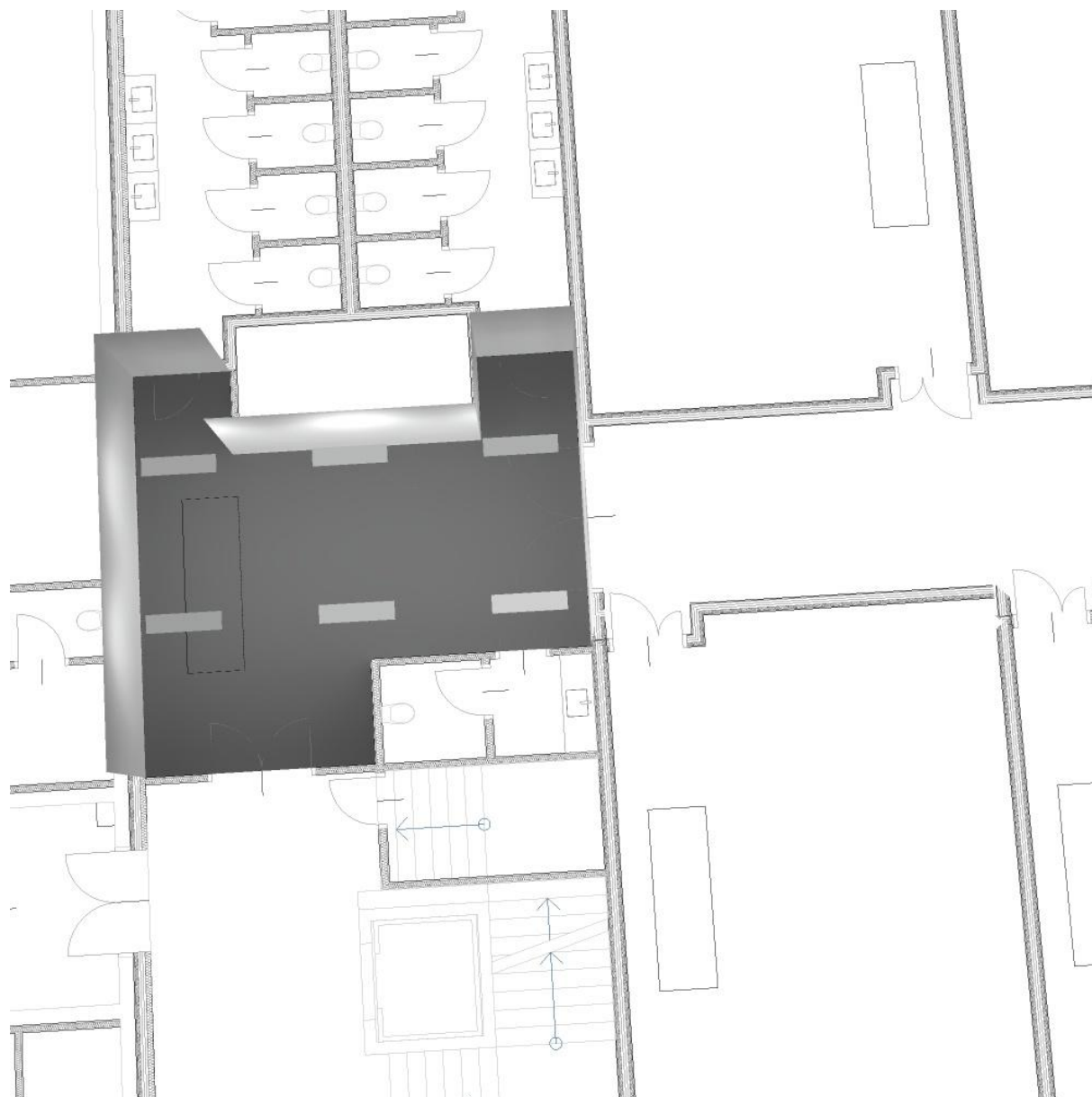
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

POSTAZIONE BIDELLO / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

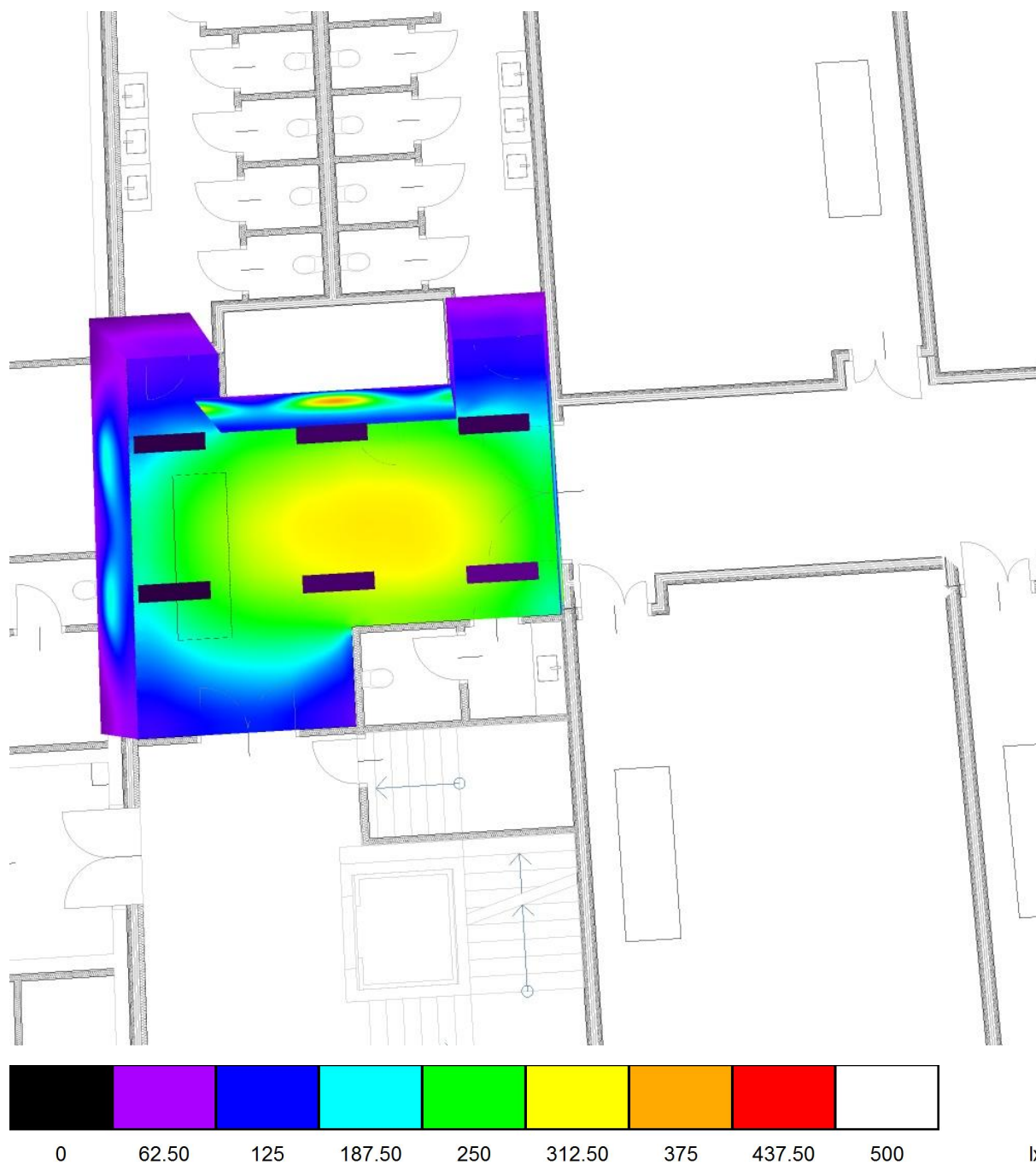
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

POSTAZIONE BIDELLO / Rendering colori sfalsati



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

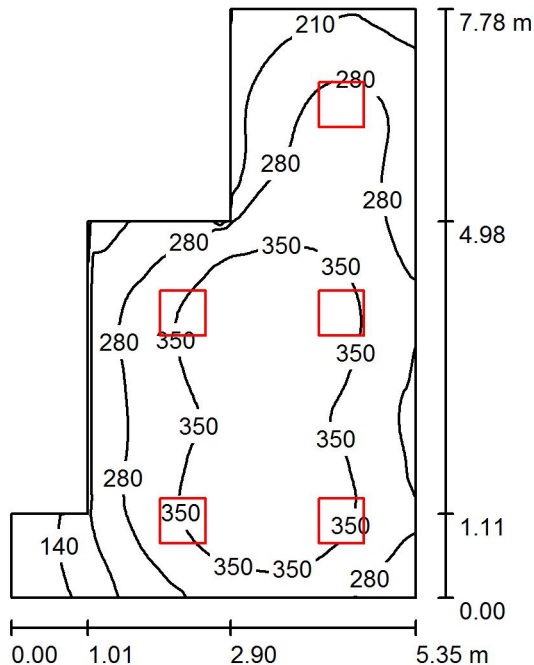
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

SPOGLIATOIO / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.005 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:100

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	304	82	412	0.270
Pavimento	20	251	102	334	0.404
Soffitto	70	65	31	578	0.485
Pareti (8)	50	137	30	312	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Thorn 96631453 BETA 2 LED3000-840 HF Q600 [STD] (1.000)	3000	3000	25.0
Totale:			15000	Totale: 15000	125.0

Potenza allacciata specifica: $4.23 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.57 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

SPOGLIATOIO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 15000 lm

Potenza totale: 125.0 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	241	62	304	/	/
Pavimento	189	63	251	20	16
Soffitto	1.43	63	65	70	14
Parete 1	89	54	143	50	23
Parete 2	102	58	159	50	25
Parete 3	66	56	121	50	19
Parete 4	60	58	118	50	19
Parete 5	84	62	146	50	23
Parete 6	86	62	149	50	24
Parete 7	4.19	40	44	50	7.07
Parete 8	32	40	72	50	11

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$: 0.270 (1:4)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.199 (1:5)

Potenza allacciata specifica: $4.23 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.57 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

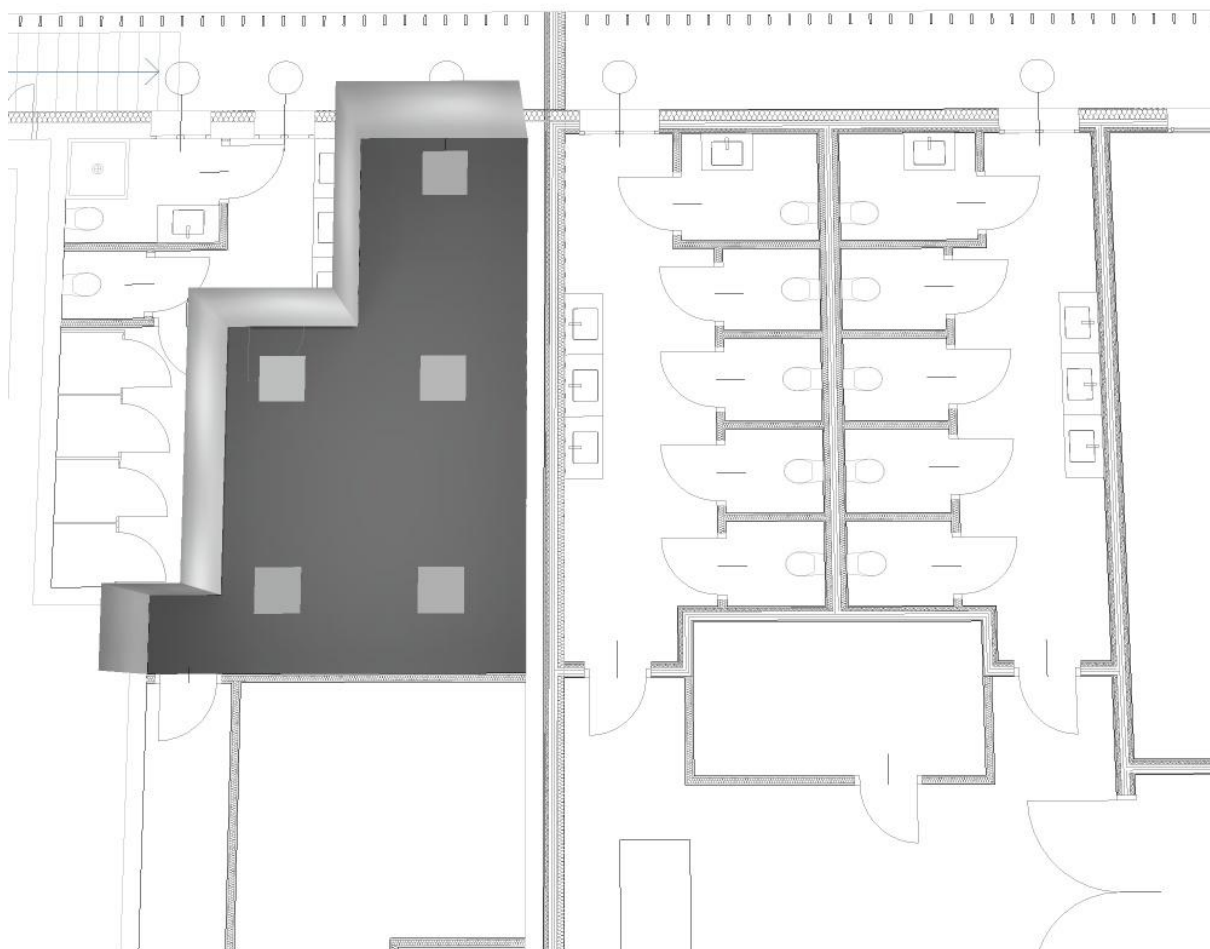
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

SPOGLIATOIO / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

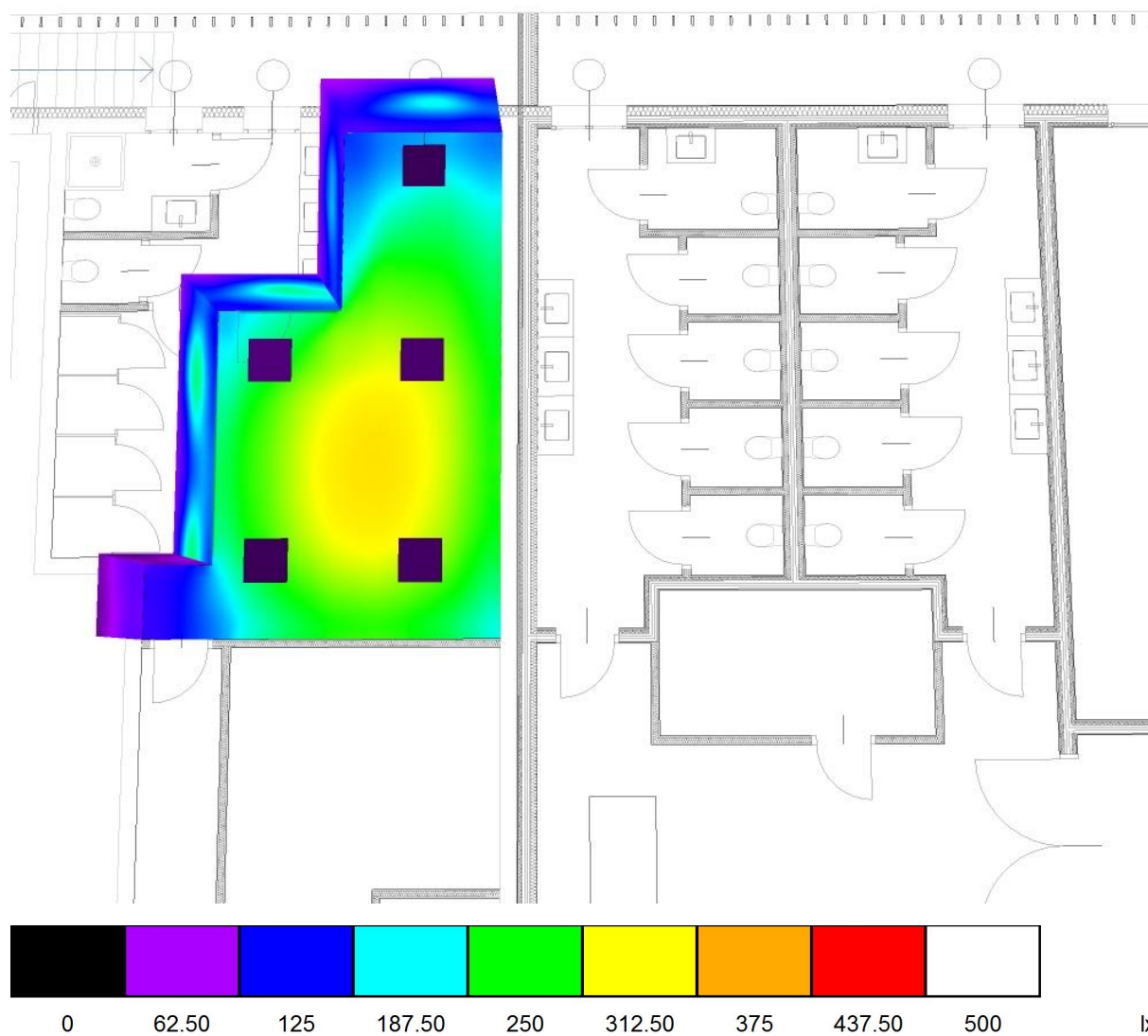
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

SPOGLIATOIO / Rendering colori sfalsati



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

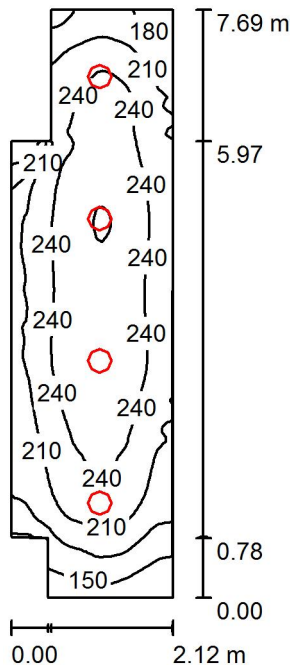
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

BAGNO / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:99

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	223	124	272	0.558
Pavimento	20	167	108	198	0.644
Soffitto	70	71	41	257	0.573
Pareti (8)	50	132	57	441	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 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	3	Thorn 96629367 KAT RD 2000-840 HF [STD] (1.000)	1950	1950	16.3
2	1	Thorn 96631745 KAT RD 2000-840 MWS [STD] (1.000)	1950	1950	16.3
Totale:			7800	7800	65.2

Potenza allacciata specifica: $4.36 \text{ W/m}^2 = 1.95 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.95 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

BAGNO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 7800 lm

Potenza totale: 65.2 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	158	65	223	/	/
Pavimento	110	57	167	20	11
Soffitto	9.48	62	71	70	16
Parete 1	57	55	113	50	18
Parete 2	47	52	99	50	16
Parete 3	62	50	112	50	18
Parete 4	80	56	136	50	22
Parete 5	86	61	147	50	23
Parete 6	95	64	159	50	25
Parete 7	52	53	105	50	17
Parete 8	73	56	129	50	21

Regolarità sulla superficie utile

$E_{\min} / E_m$: 0.558 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.457 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $4.36 \text{ W/m}^2 = 1.95 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.95 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

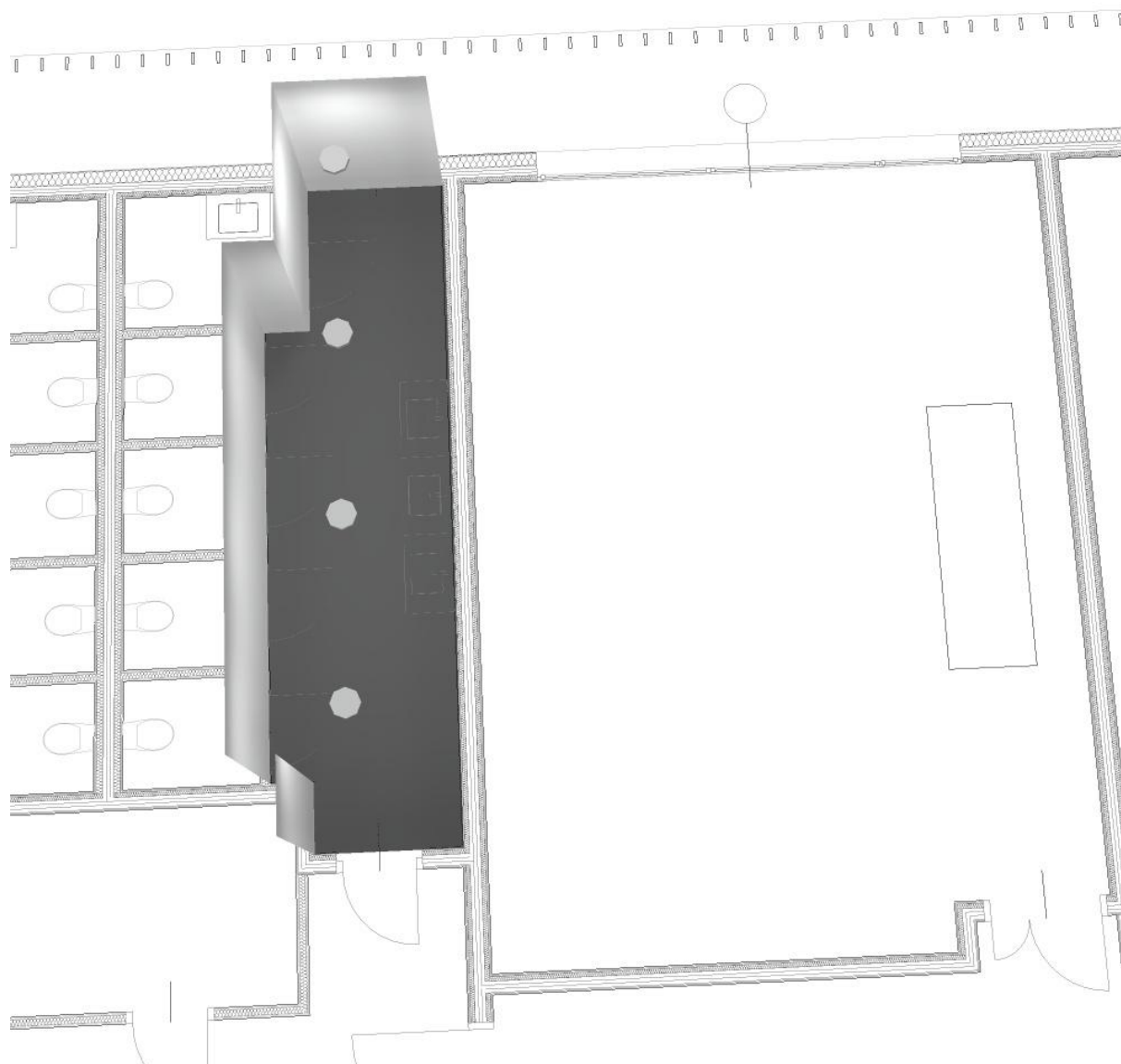
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

BAGNO / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

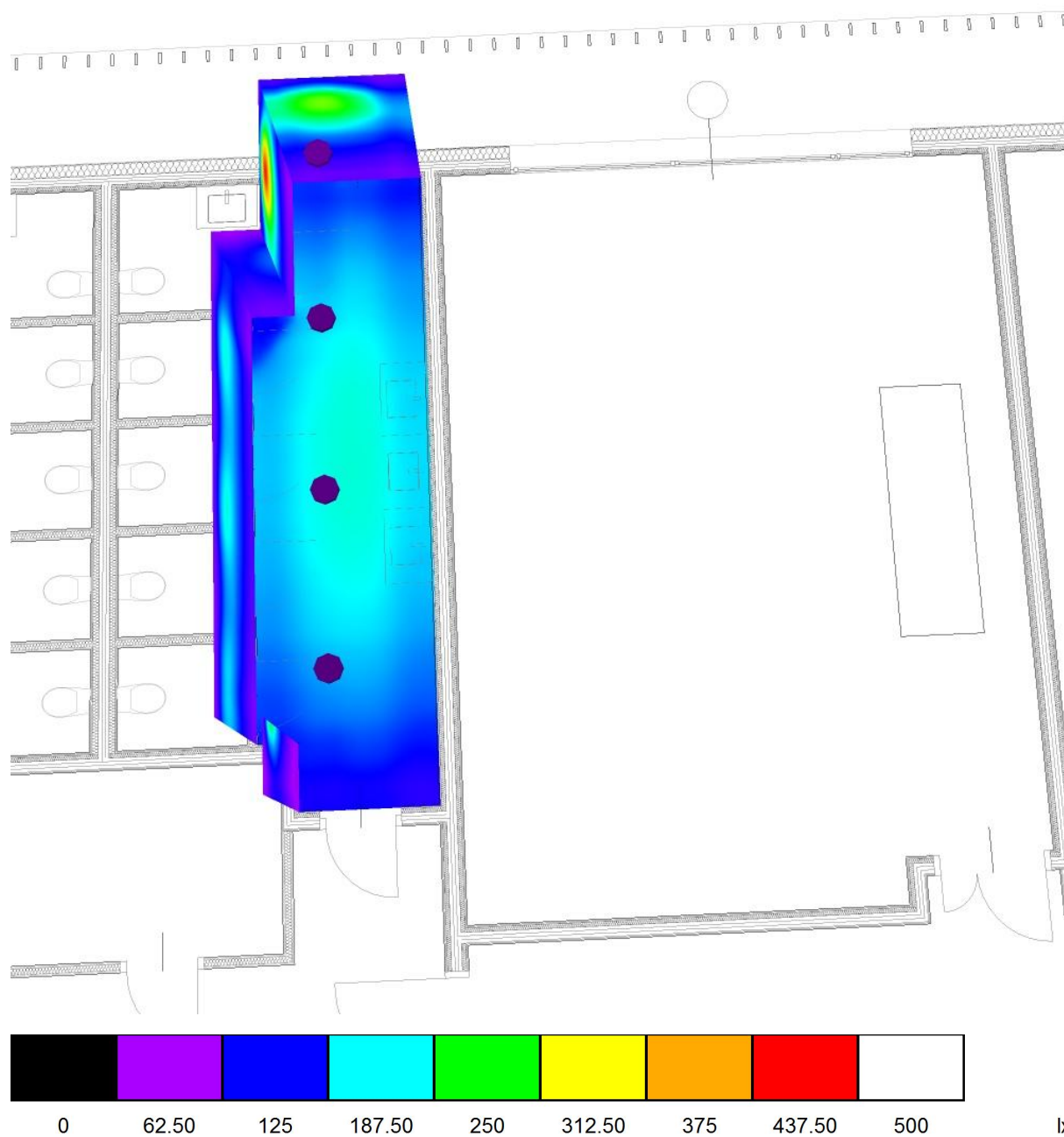
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

BAGNO / Rendering colori sfalsati



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

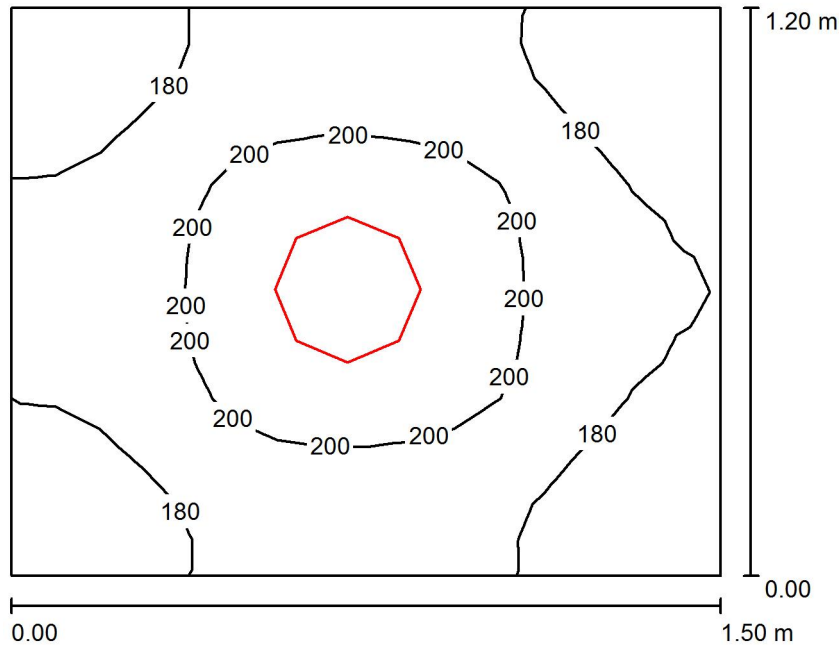
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

WC / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:16

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	188	155	212	0.828
Pavimento	20	106	95	114	0.895
Soffitto	70	127	79	299	0.626
Pareti (4)	50	165	43	523	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 16 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	1	Thorn 96631745 KAT RD 2000-840 MWS [STD] (1.000)	1950	1950	16.3
Totale:			1950	1950	16.3

Potenza allacciata specifica: $9.06 \text{ W/m}^2 = 4.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.80 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

WC / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1950 lm

Potenza totale: 16.3 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	110	78	188	/	/
Pavimento	60	46	106	20	6.75
Soffitto	18	109	127	70	28
Parete 1	90	77	167	50	27
Parete 2	80	76	156	50	25
Parete 3	91	77	168	50	27
Parete 4	88	77	164	50	26

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.828 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.733 (1:1)Potenza allacciata specifica: $9.06 \text{ W/m}^2 = 4.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.80 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

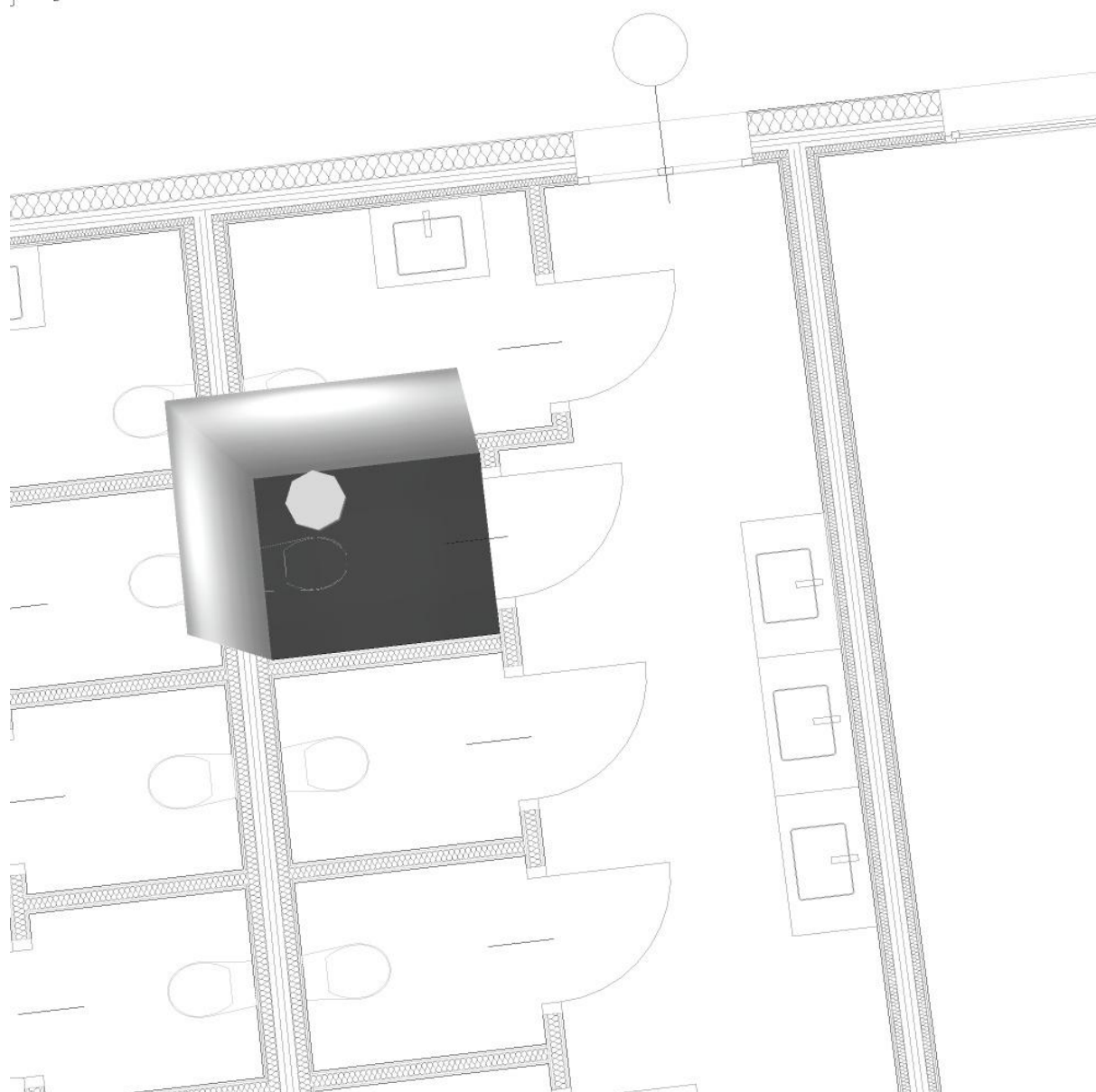
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

WC / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

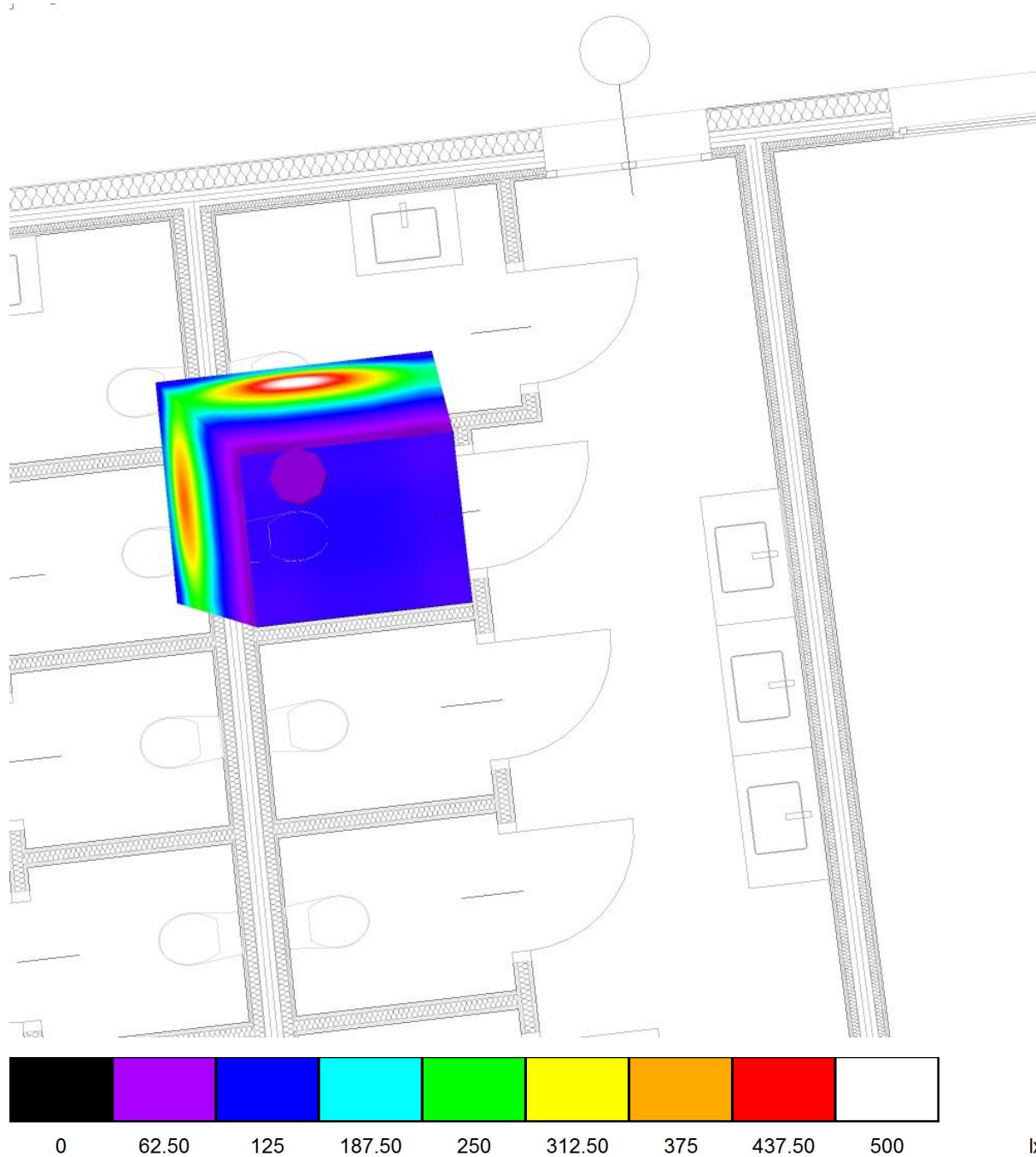
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

WC / Rendering colori sfalsati



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

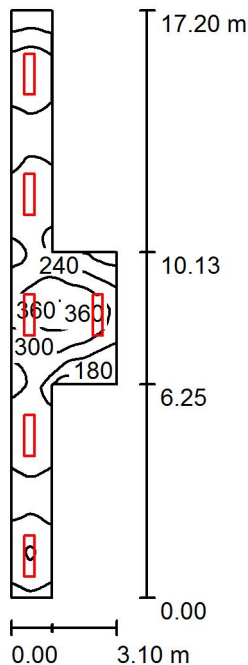
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO PALESTRA / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.009 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:222

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	263	131	383	0.498
Pavimento	20	202	119	271	0.591
Soffitto	70	77	44	1509	0.564
Pareti (8)	50	151	56	587	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Thorn 96631471 BETA 2 LED3000-840 HF 300X1200 [STD] (1.000)	3000	3000	28.0
Totale:			18000	18000	168.0

Potenza allacciata specifica: $5.99 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.05 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO PALESTRA / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 18000 lm

Potenza totale: 168.0 W

Fattore di
manutenzione: 0.80

Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	194	69	263	/	/
Pavimento	141	60	202	20	13
Soffitto	2.53	75	77	70	17
Parete 1	88	75	163	50	26
Parete 2	88	73	161	50	26
Parete 3	53	57	110	50	18
Parete 4	91	58	149	50	24
Parete 5	61	61	122	50	19
Parete 6	81	68	149	50	24
Parete 7	46	53	99	50	16
Parete 8	94	66	160	50	25

Regolarità sulla superficie utile

 $E_{\min} / E_m$: 0.498 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$: 0.342 (1:3)Potenza allacciata specifica: $5.99 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.05 m^2)

STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

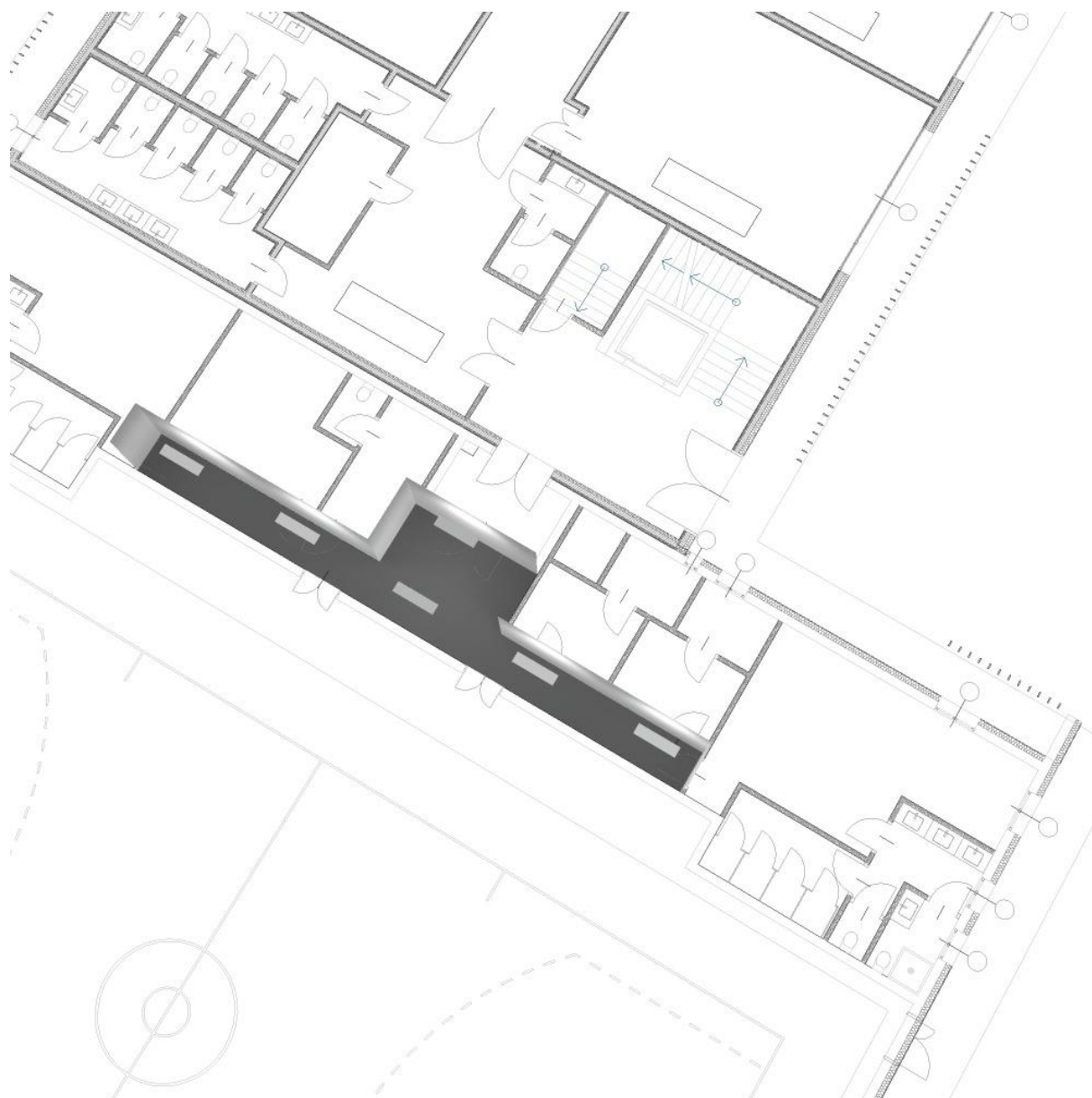
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO PALESTRA / Rendering 3D



STUDIO TECNICO BRUGNERA LIVIO

Via Roma, 206 - 31043 Fontanelle (tv)

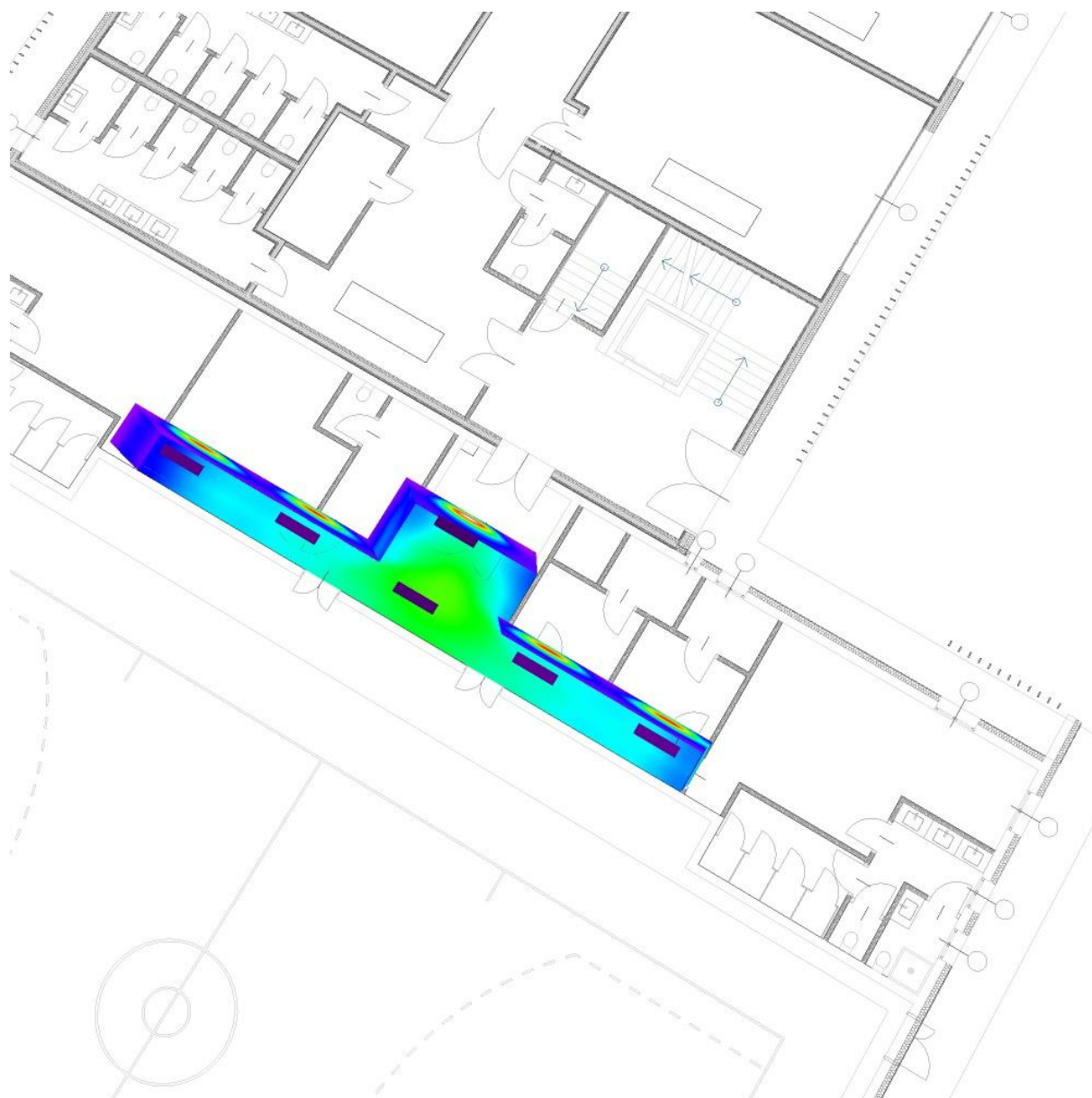
Redattore BRUGNERA PER. IND. LIVIO

Telefono +39 0422 749182

Fax +39 0422 749182

e-Mail info@studiobrugnera.it

CORRIDOIO PALESTRA / Rendering colori sfalsati



0 62.50 125 187.50 250 312.50 375 437.50 500 lx

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

SCUOLA PONZANO

Copertina progetto	1
Indice	2

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN 2100 TB LED

Scheda tecnica apparecchio	4
----------------------------	---

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN 2100 LED

Scheda tecnica apparecchio	5
----------------------------	---

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809448L04 INOTEC SN 9400-06 ALB

Scheda tecnica apparecchio	6
----------------------------	---

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB

Scheda tecnica apparecchio	7
----------------------------	---

CORRIDOIO SCULA

Riepilogo	8
Lista pezzi lampade	9
Lampade (lista coordinate)	10
Rendering 3D	11

Superfici locale

Superficie di calcolo 1

Isolinee (E, perpendicolare)	12
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	13

AULA TIPO P.PRIMO

Riepilogo	14
Lista pezzi lampade	15
Lampade (lista coordinate)	16
Rendering 3D	17

Superfici locale

Superficie utile

Isolinee (E)	18
Grafica dei valori (E)	19

OPEN SPACE P.PRIMO

Riepilogo	20
Lista pezzi lampade	21
Lampade (lista coordinate)	22
Rendering 3D	23

Superfici locale

Superficie utile

Isolinee (E)	24
Grafica dei valori (E)	25

ATRIO P.PRIMO

Riepilogo	26
Lista pezzi lampade	27
Risultati illuminotecnici	28

AULA TIPO P.TERRA

Riepilogo	29
Lista pezzi lampade	30
Lampade (lista coordinate)	31
Rendering 3D	32

Superfici locale

Superficie utile

Isolinee (E)	33
Grafica dei valori (E)	34

CORRIDOIO PALESTRA

Riepilogo	35
Lista pezzi lampade	36

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

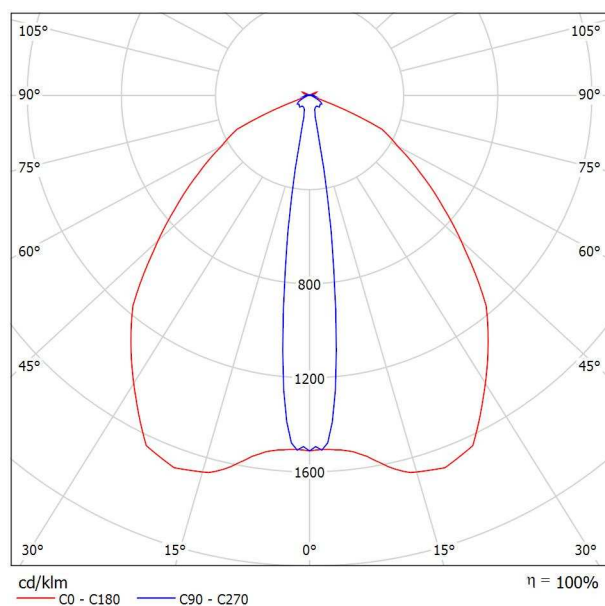
Lampade (lista coordinate)	37
Rendering 3D	39
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	40
Grafica dei valori (E)	41
PALESTRA	
Riepilogo	42
Lista pezzi lampade	43
Lampade (lista coordinate)	44
Rendering 3D	46
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	47
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	48
Superficie di calcolo 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	49
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	50
Superficie di calcolo 3	
Isolinee (E, perpendicolare)	51
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	52

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN 2100 TB LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 70 92 99 98 100

Emissione luminosa 1:

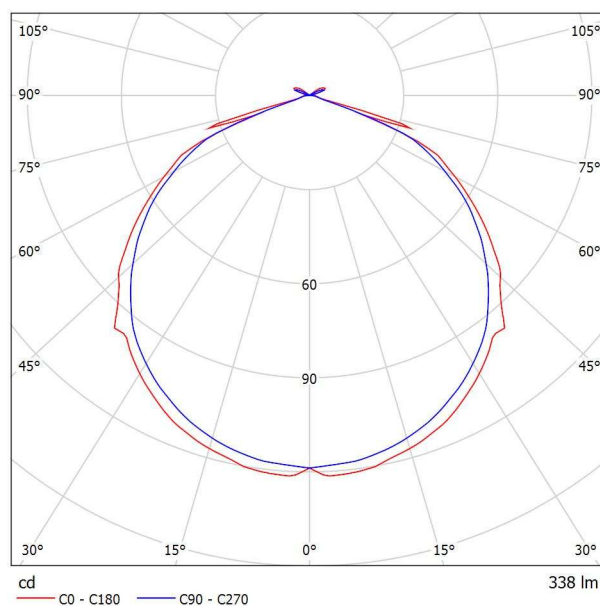
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	20.6	21.6	21.0	21.9	22.1	9.0	10.0	9.3	10.2	10.5	
	3H	21.3	22.2	21.6	22.4	22.7	9.9	10.8	10.2	11.1	11.4	
	4H	21.2	22.1	21.6	22.4	22.7	10.2	11.0	10.5	11.3	11.6	
	6H	21.1	21.9	21.5	22.2	22.6	10.7	11.5	11.1	11.8	12.2	
	8H	21.1	21.8	21.5	22.2	22.5	11.2	11.9	11.5	12.2	12.6	
	12H	21.1	21.8	21.5	22.1	22.5	11.5	12.2	11.9	12.6	12.9	
4H	2H	20.4	21.3	20.8	21.6	21.9	9.3	10.2	9.7	10.5	10.8	
	3H	21.1	21.8	21.4	22.1	22.5	10.7	11.4	11.0	11.7	12.1	
	4H	21.0	21.6	21.4	22.0	22.4	11.0	11.6	11.4	12.0	12.4	
	6H	20.9	21.5	21.4	21.9	22.3	11.5	12.1	12.0	12.5	12.9	
	8H	20.9	21.4	21.4	21.8	22.3	11.9	12.4	12.4	12.9	13.3	
	12H	20.9	21.3	21.3	21.7	22.2	12.4	12.8	12.9	13.3	13.7	
8H	2H	20.9	21.4	21.4	21.8	22.3	11.0	11.5	11.5	12.0	12.4	
	4H	20.8	21.2	21.3	21.7	22.2	11.7	12.0	12.1	12.5	13.0	
	6H	20.8	21.1	21.3	21.6	22.1	12.1	12.4	12.6	12.9	13.4	
	8H	20.8	21.0	21.3	21.6	22.1	12.6	12.9	13.1	13.4	13.9	
	12H	20.9	21.3	21.3	21.7	22.2	11.0	11.5	11.5	11.9	12.4	
	12H	20.8	21.1	21.3	21.6	22.1	11.7	12.0	12.2	12.5	13.0	
12H	8H	20.8	21.0	21.3	21.5	22.1	12.1	12.4	12.6	12.9	13.4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+2.3 / -5.2					+0.2 / -0.1					
S = 1.5H		+3.9 / -10.3					+0.6 / -0.8					
S = 2.0H		+5.3 / -12.0					+1.3 / -1.7					
Tabella standard		BK00					BK04					
Addendo di correzione		2.5					-5.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 329lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN 2100 LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 49 84 98 97 100

Emissione luminosa 1:

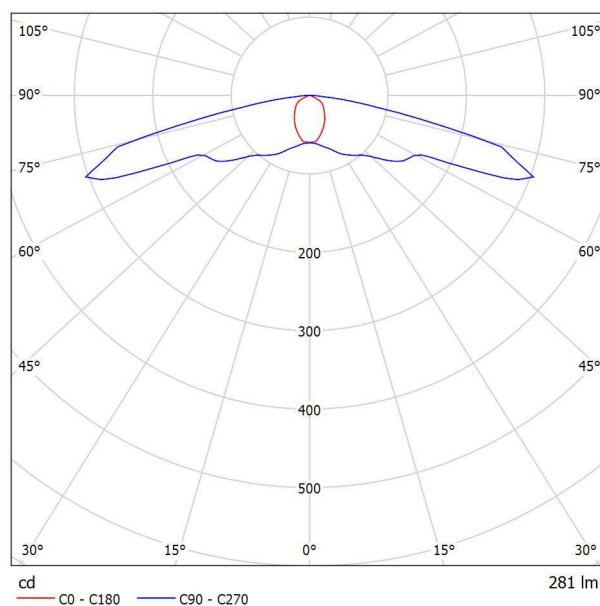
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	17.2	18.5	17.6	18.7	19.0	17.5	18.7	17.8	19.0	19.3	
	3H	18.3	19.4	18.7	19.7	20.1	18.5	19.6	18.8	19.9	20.2	
	4H	18.7	19.7	19.1	20.1	20.4	18.4	19.4	18.8	19.8	20.1	
	6H	18.6	19.6	19.0	19.9	20.3	18.3	19.3	18.7	19.7	20.0	
	8H	18.6	19.5	19.0	19.9	20.3	18.3	19.2	18.7	19.6	20.0	
	12H	18.5	19.4	19.0	19.8	20.2	18.3	19.1	18.7	19.5	19.9	
4H	2H	17.8	18.8	18.2	19.2	19.5	18.0	19.0	18.4	19.3	19.7	
	3H	18.9	19.8	19.3	20.2	20.6	19.1	20.0	19.5	20.4	20.8	
	4H	19.3	20.1	19.8	20.5	20.9	19.1	19.8	19.5	20.2	20.7	
	6H	19.3	19.9	19.7	20.4	20.8	19.0	19.7	19.5	20.1	20.6	
	8H	19.2	19.9	19.7	20.3	20.8	19.0	19.6	19.5	20.0	20.5	
	12H	19.2	19.8	19.7	20.2	20.7	19.0	19.5	19.5	20.0	20.5	
8H	4H	19.4	20.0	19.9	20.4	20.9	19.1	19.7	19.6	20.2	20.6	
	6H	19.3	19.8	19.8	20.3	20.8	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5	
	8H	19.3	19.7	19.8	20.2	20.8	19.0	19.5	19.6	20.0	20.5	
	12H	19.3	19.7	19.8	20.2	20.7	19.0	19.4	19.6	19.9	20.5	
	4H	19.4	19.9	19.8	20.4	20.9	19.1	19.6	19.6	20.1	20.6	
	6H	19.3	19.7	19.8	20.2	20.8	19.0	19.5	19.5	20.0	20.5	
12H	8H	19.3	19.7	19.8	20.2	20.7	19.0	19.4	19.5	19.9	20.5	
	12H	19.3	19.7	19.8	20.2	20.7	19.0	19.4	19.5	19.9	20.5	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.7 / -0.7					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H		+1.1 / -0.5					+0.7 / -0.8					
S = 2.0H		+2.0 / -2.5					+0.7 / -1.3					
Tabella standard		BK03					BK02					
Addendo di correzione		2.0					1.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 338lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809448L04 INOTEC SN 9400-06 ALB / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 62 92 100 99

Emissione luminosa 1:

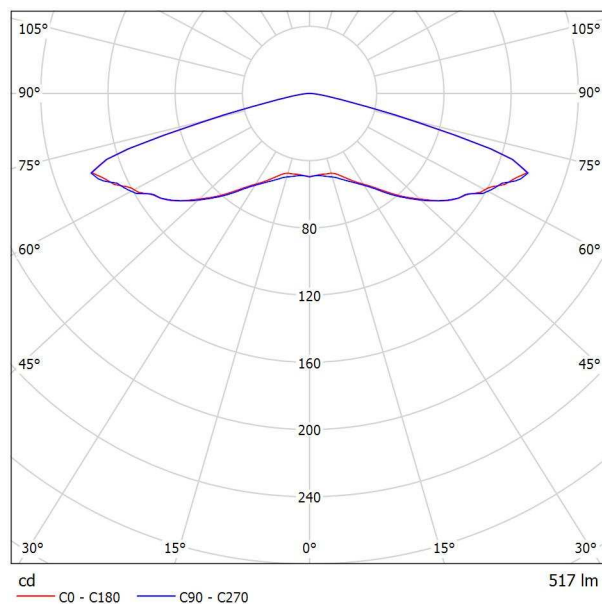
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	23.3	24.9	23.6	25.1	25.4	35.1	36.7	35.5	37.0	37.2	
	3H	23.7	25.1	24.1	25.4	25.7	42.1	43.5	42.4	43.8	44.1	
	4H	23.7	25.1	24.1	25.4	25.7	44.5	45.9	44.9	46.2	46.5	
	6H	23.7	25.0	24.1	25.3	25.6	45.4	46.7	45.8	47.0	47.3	
	8H	23.8	25.0	24.1	25.3	25.7	45.5	46.7	45.9	47.1	47.4	
	12H	23.8	25.0	24.2	25.3	25.7	45.5	46.7	45.9	47.0	47.4	
4H	2H	24.7	26.0	25.0	26.3	26.7	34.9	36.3	35.3	36.6	36.9	
	3H	25.2	26.3	25.6	26.7	27.0	41.8	43.0	42.2	43.4	43.7	
	4H	25.2	26.3	25.6	26.6	27.0	44.3	45.3	44.7	45.7	46.1	
	6H	25.2	26.2	25.7	26.6	27.0	45.2	46.2	45.7	46.6	47.0	
	8H	25.3	26.2	25.7	26.6	27.0	45.4	46.2	45.8	46.6	47.1	
	12H	25.4	26.1	25.8	26.6	27.0	45.4	46.2	45.9	46.6	47.1	
8H	4H	25.8	26.7	26.3	27.1	27.5	44.2	45.0	44.6	45.4	45.9	
	6H	26.0	26.7	26.4	27.1	27.6	45.2	45.9	45.6	46.3	46.8	
	8H	26.0	26.7	26.5	27.1	27.6	45.3	45.9	45.8	46.4	46.9	
	12H	26.1	26.7	26.6	27.1	27.7	45.3	45.9	45.8	46.3	46.9	
12H	4H	25.9	26.7	26.4	27.1	27.5	44.2	44.9	44.6	45.4	45.8	
	6H	26.1	26.7	26.6	27.1	27.6	45.1	45.7	45.6	46.2	46.7	
	8H	26.2	26.7	26.7	27.2	27.7	45.3	45.8	45.8	46.3	46.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.4 / -0.4					+0.5 / -0.6					
S = 1.5H		+0.7 / -0.9					+0.9 / -1.8					
S = 2.0H		+1.1 / -2.5					+2.0 / -4.9					
Tabella standard		BK02					---					
Addendo di correzione		7.7					---					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 281lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



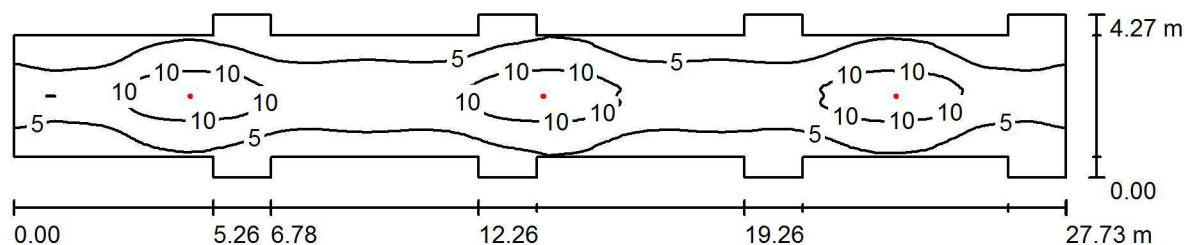
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 19 49 90 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	70
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30
p Pavimento	20	20	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	35.5	37.2	35.8	37.5	37.8	35.5	37.3	35.8	37.5	37.8	
	3H	39.6	41.2	40.0	41.5	41.8	39.6	41.2	40.0	41.5	41.8	
	4H	40.8	42.4	41.2	42.7	43.0	40.8	42.4	41.2	42.7	43.0	
	6H	40.9	42.3	41.3	42.7	43.0	40.9	42.3	41.2	42.6	43.0	
	8H	40.8	42.3	41.2	42.6	42.9	40.8	42.2	41.2	42.6	42.9	
4H	12H	40.8	42.2	41.2	42.5	42.9	40.8	42.2	41.2	42.5	42.9	
	2H	37.5	39.0	37.8	39.3	39.7	37.5	39.1	37.9	39.4	39.7	
	3H	41.5	42.8	41.9	43.2	43.5	41.5	42.8	41.9	43.2	43.5	
	4H	42.7	43.9	43.1	44.3	44.7	42.7	43.9	43.1	44.3	44.7	
	6H	42.8	43.9	43.3	44.3	44.7	42.8	43.9	43.3	44.3	44.7	
8H	8H	42.8	43.8	43.3	44.2	44.6	42.8	43.8	43.3	44.2	44.6	
	12H	42.8	43.7	43.3	44.1	44.6	42.8	43.7	43.3	44.1	44.6	
12H	4H	43.4	44.4	43.8	44.8	45.2	43.4	44.4	43.8	44.8	45.2	
	6H	43.6	44.4	44.1	44.9	45.4	43.6	44.4	44.1	44.9	45.4	
	8H	43.7	44.4	44.2	44.8	45.3	43.7	44.4	44.2	44.8	45.3	
	12H	43.7	44.3	44.2	44.7	45.2	43.7	44.3	44.2	44.7	45.2	
	4H	43.4	44.3	43.9	44.7	45.2	43.4	44.3	43.9	44.7	45.2	
8H	6H	43.7	44.4	44.2	44.9	45.4	43.7	44.4	44.2	44.9	45.4	
	8H	43.8	44.4	44.3	44.8	45.3	43.8	44.4	44.3	44.8	45.3	
	12H	43.8	44.4	44.3	44.8	45.3	43.8	44.4	44.3	44.8	45.3	
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		+0.4	/	-0.4			+0.4	/	-0.3			
S = 2.0H		+0.6	/	-0.5			+0.6	/	-0.5			
Tabella standard		---		---			---		---			
Addendo di correzione		---		---			---		---			
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 517lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO SCULA / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:199

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	6.28	0.54	14	0.086
Pavimento	20	5.27	0.74	8.02	0.141
Soffitto	70	1.11	0.69	64	0.622
Pareti (32)	50	2.28	0.58	13	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809448L04 INOTEC SN 9400-06 ALB (1.000)	281	281	3.6
Totale:			843	843	10.8

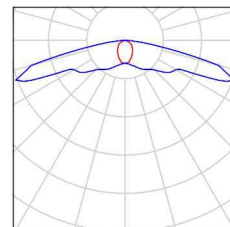
Potenza allacciata specifica: $0.11 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 95.26 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO SCULA / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809448L04
INOTEC SN 9400-06 ALB
Articolo No.: 809448L04
Flusso luminoso (Lampada): 281 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 281 lm
Potenza lampade: 3.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 62 92 100 99
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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

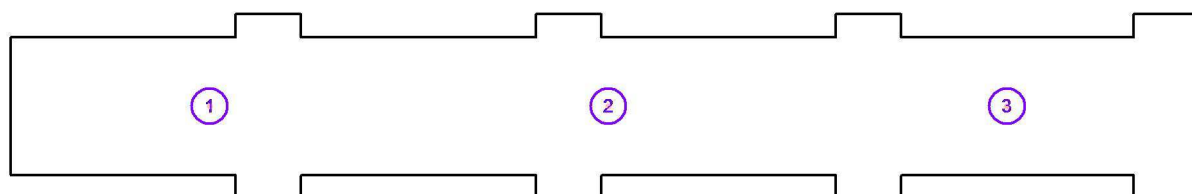


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO SCULA / Lampade (lista coordinate)

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809448L04 INOTEC SN 9400-06 ALB

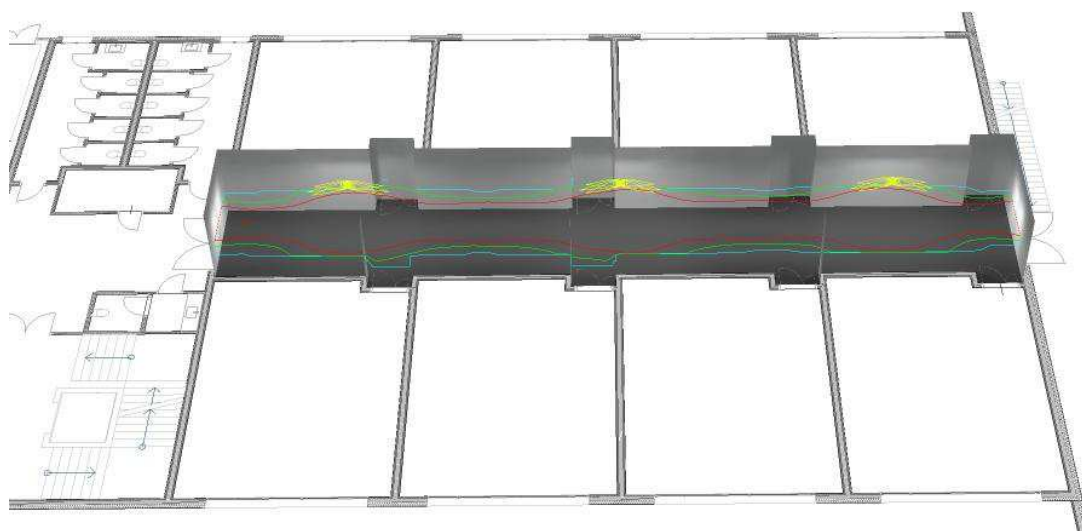
281 lm, 3.6 W, 1 x 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	45.646	64.668	3.000	0.0	0.0	90.0
2	54.946	64.668	3.000	0.0	0.0	90.0
3	64.246	64.668	3.000	0.0	0.0	90.0

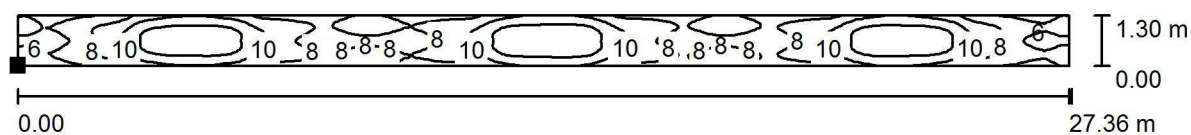
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO SCULA / Rendering 3D



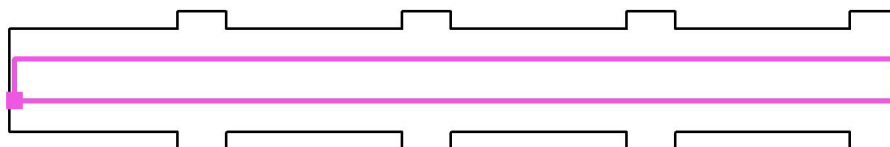
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO SCULA / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(41.179 m, 64.021 m, 1.000 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 196

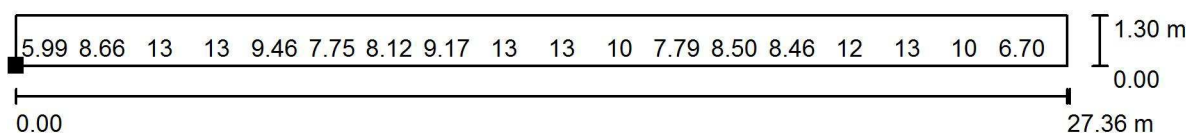


Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.29	4.91	14	0.529	0.356

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

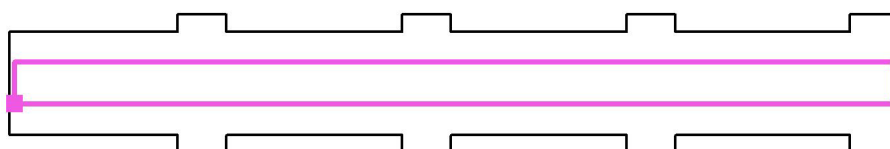
CORRIDOIO SCULA / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 196

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(41.179 m, 64.021 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
9.29

E_{min} [lx]
4.91

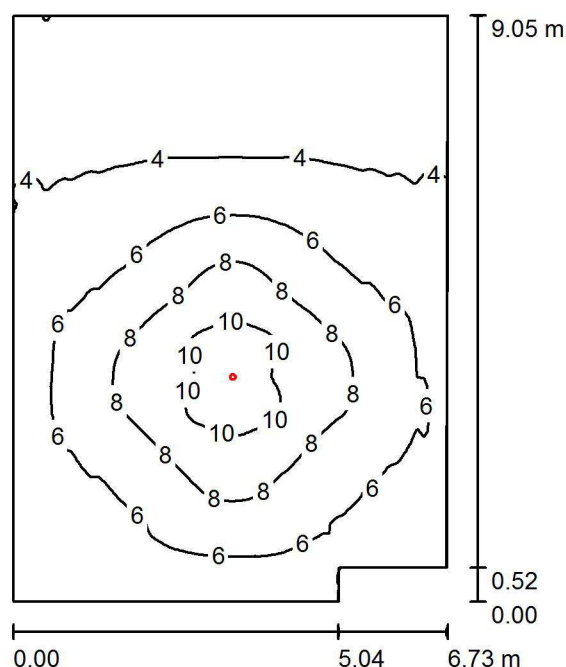
E_{max} [lx]
14

E_{min} / E_m
0.529

E_{min} / E_{max}
0.356

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.PRIMO / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:117

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	5.56	1.97	11	0.353
Pavimento	20	4.15	2.37	5.92	0.571
Soffitto	70	1.37	0.70	2.00	0.506
Pareti (6)	50	4.01	0.96	10	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB (1.000)	517	517	5.7
Totale:			517	517	5.7

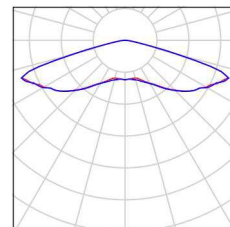
Potenza allacciata specifica: $0.10 \text{ W/m}^2 = 1.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.91 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.PRIMO / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04
INOTEC SN 9400-12 SLB
Articolo No.: 809440L04
Flusso luminoso (Lampada): 517 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 517 lm
Potenza lampade: 5.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 19 49 90 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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

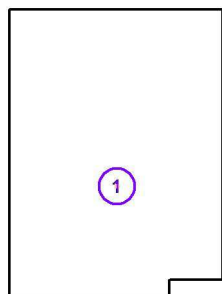


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.PRIMO / Lampade (lista coordinate)

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB

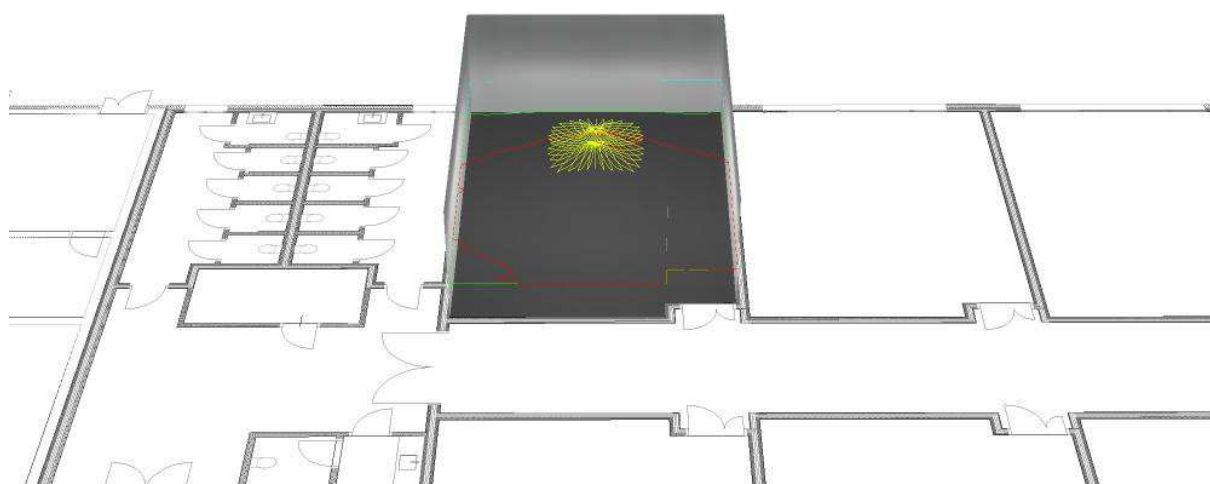
517 lm, 5.7 W, 1 x 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	44.395	69.959	3.000	0.0	0.0	0.0

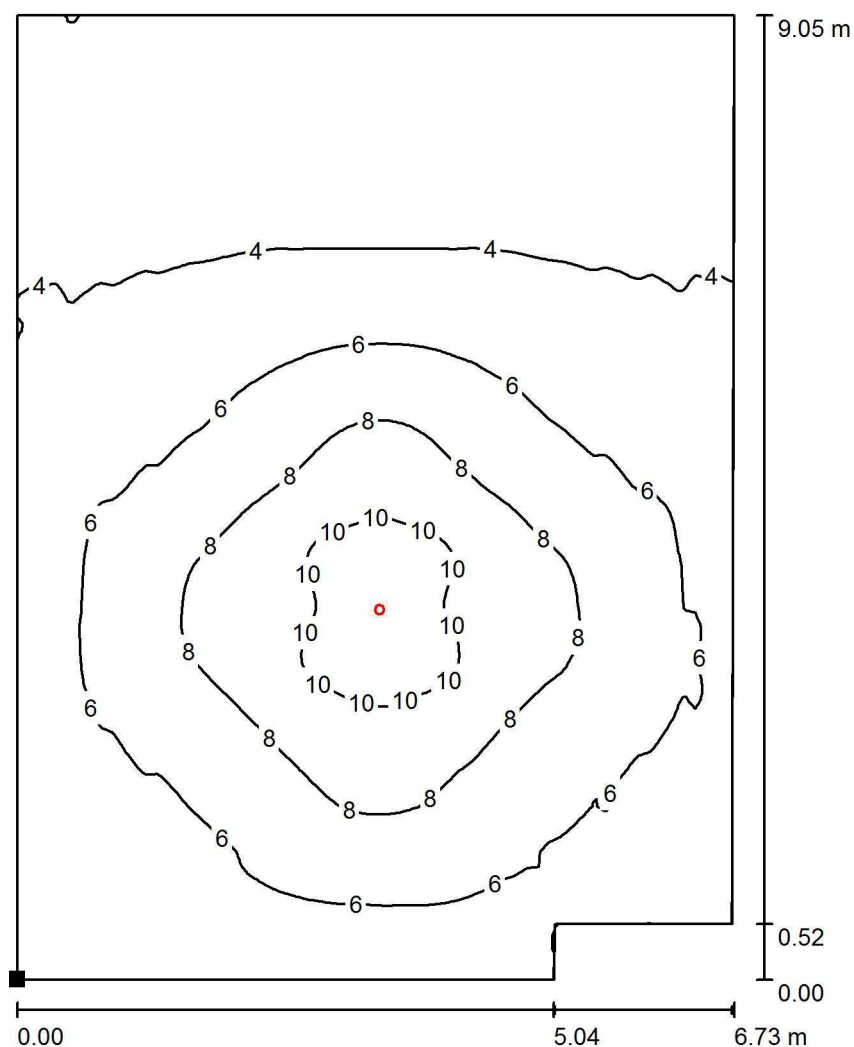
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.PRIMO / Rendering 3D



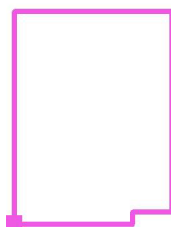
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.PRIMO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 71

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(40.996 m, 66.488 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
5.56

E_{min} [lx]
1.97

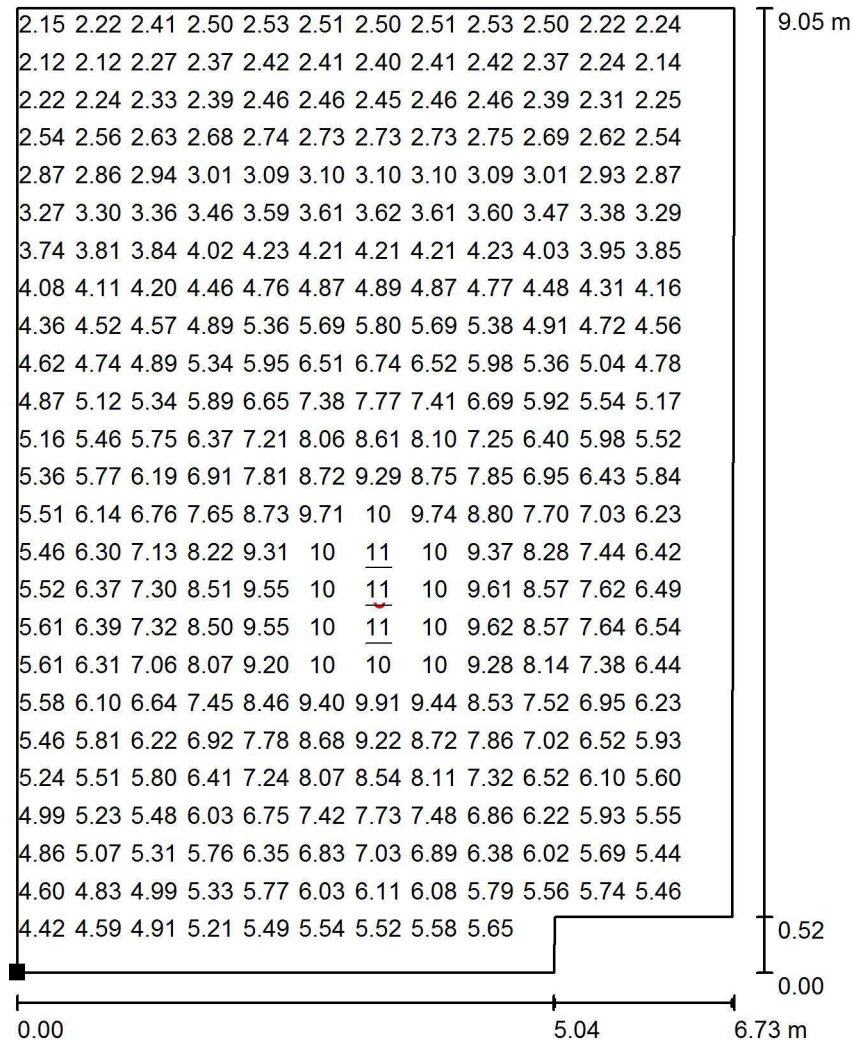
E_{max} [lx]
11

E_{min} / E_m
0.353

E_{min} / E_{max}
0.176

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

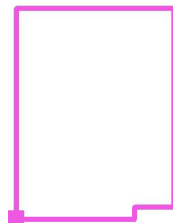
AULA TIPO P.PRIMO / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 71

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(40.996 m, 66.488 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
5.56

E_{min} [lx]
1.97

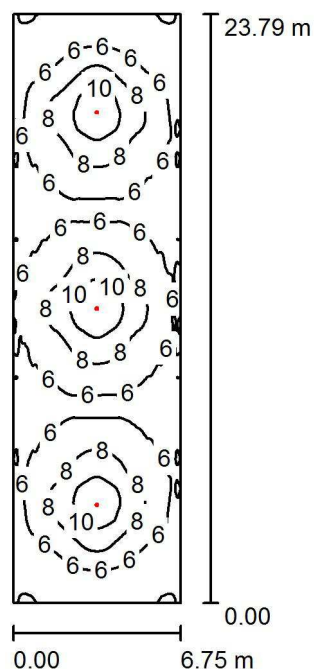
E_{max} [lx]
11

E_{min} / E_m
0.353

E_{min} / E_{max}
0.176

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

OPEN SPACE P.PRIMO / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:306

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	6.78	3.74	12	0.552
Pavimento	20	5.44	3.59	7.01	0.660
Soffitto	70	1.63	1.15	2.01	0.704
Pareti (4)	50	5.03	1.51	9.87	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB (1.000)	517	517	5.7
Totale:			1551	1551	17.1

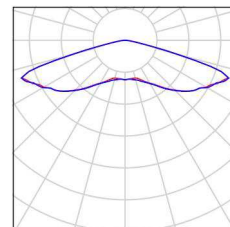
Potenza allacciata specifica: $0.11 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 160.58 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

OPEN SPACE P.PRIMO / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04
INOTEC SN 9400-12 SLB
Articolo No.: 809440L04
Flusso luminoso (Lampada): 517 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 517 lm
Potenza lampade: 5.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 19 49 90 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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

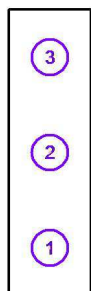


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

OPEN SPACE P.PRIMO / Lampade (lista coordinate)

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB

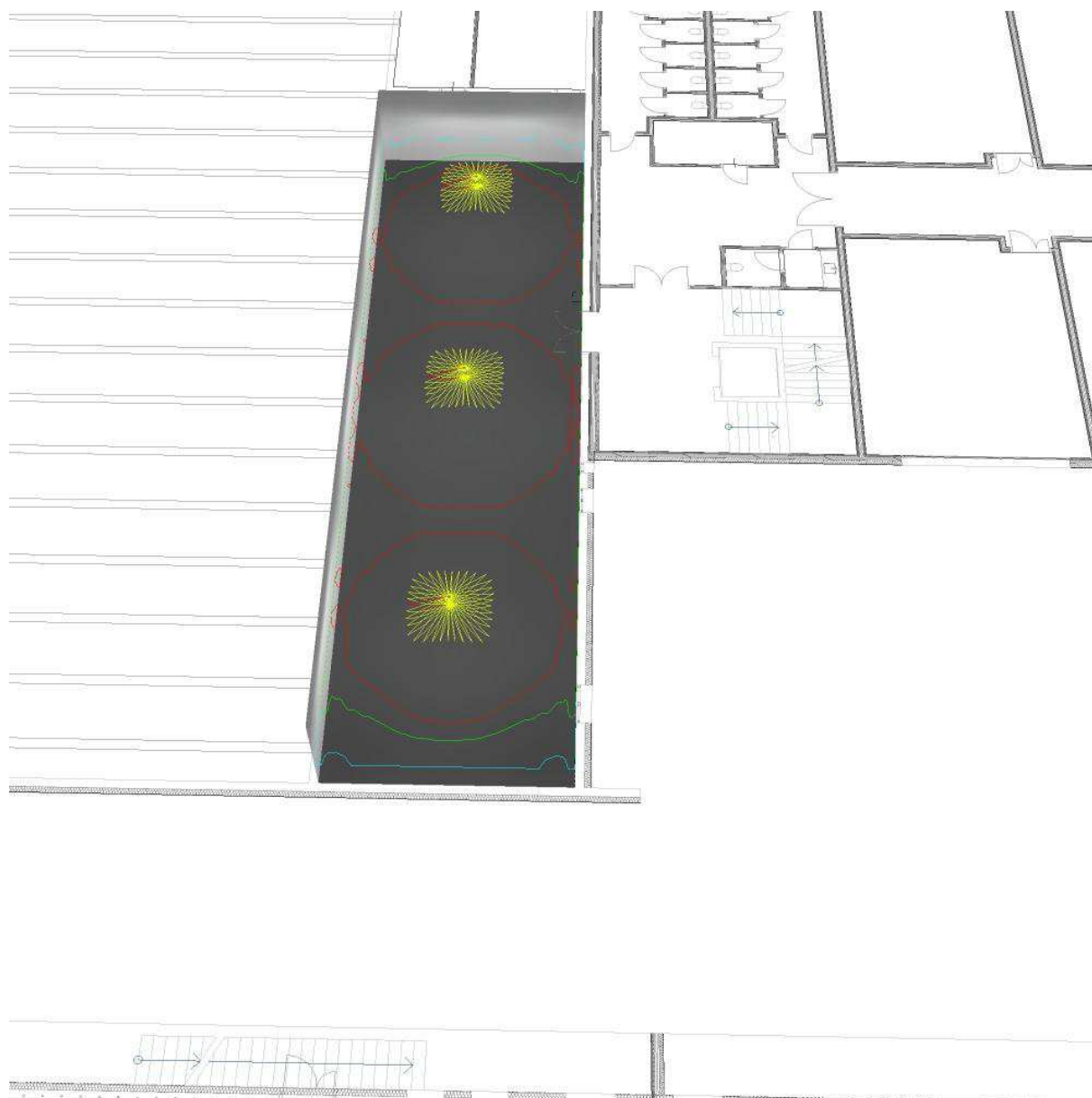
517 lm, 5.7 W, 1 x 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	29.076	46.443	3.000	0.0	0.0	-180.0
2	29.076	54.373	3.000	0.0	0.0	-180.0
3	29.076	62.303	3.000	0.0	0.0	-180.0

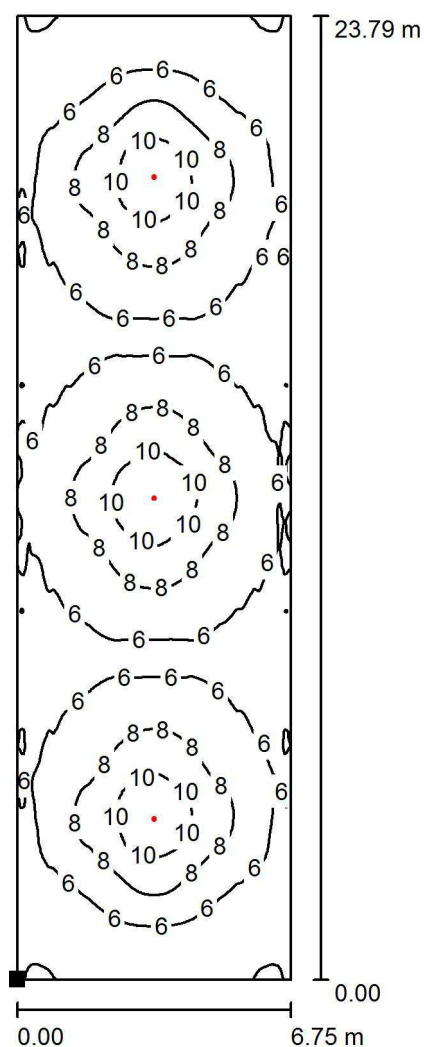
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

OPEN SPACE P.PRIMO / Rendering 3D



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

OPEN SPACE P.PRIMO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 187

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(25.701 m, 42.478 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
6.78

E_{min} [lx]
3.74

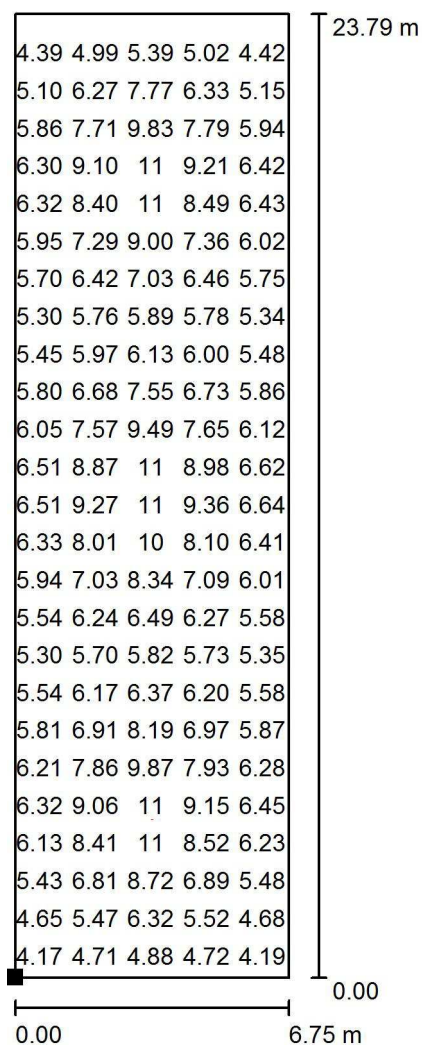
E_{max} [lx]
12

E_{min} / E_m
0.552

E_{min} / E_{max}
0.325

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

OPEN SPACE P.PRIMO / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 187

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(25.701 m, 42.478 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
6.78

E_{min} [lx]
3.74

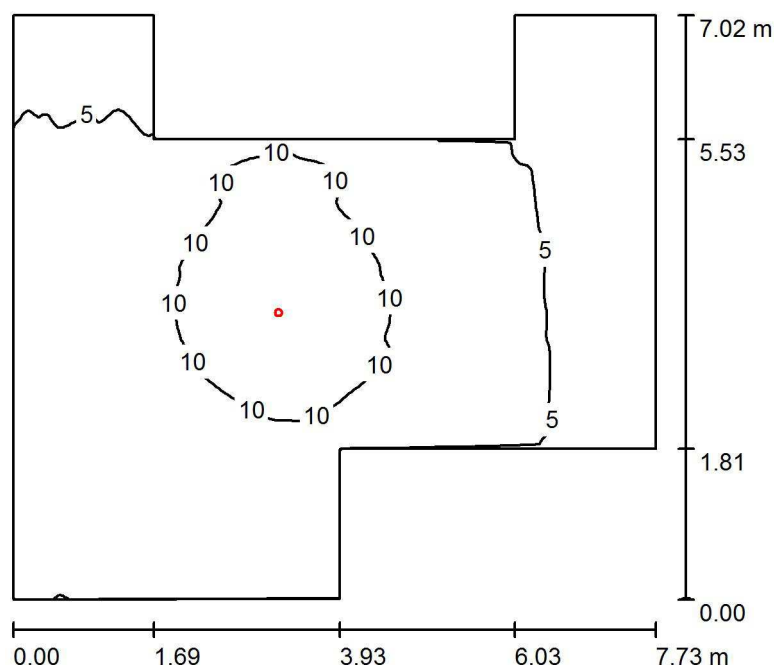
E_{max} [lx]
12

E_{min} / E_m
0.552

E_{min} / E_{max}
0.325

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ATRIO P.PRIMO / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:91

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	6.83	0.60	12	0.088
Pavimento	20	4.89	0.80	6.90	0.164
Soffitto	70	1.92	0.66	3.25	0.343
Pareti (10)	50	4.69	0.67	33	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB (1.000)	517	517	5.7
Totale:			517	517	5.7

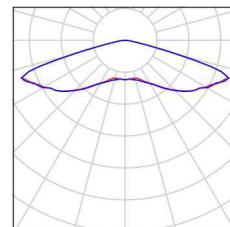
Potenza allacciata specifica: $0.14 \text{ W/m}^2 = 2.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 40.87 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ATRIO P.PRIMO / Lista pezzi lampade

1 Pezzo Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04
INOTEC SN 9400-12 SLB
Articolo No.: 809440L04
Flusso luminoso (Lampada): 517 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 517 lm
Potenza lampade: 5.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 19 49 90 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ATRIO P.PRIMO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 517 lm
Potenza totale: 5.7 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	4.72	2.11	6.83	/	/
Pavimento	2.79	2.10	4.89	20	0.31
Soffitto	0.00	1.92	1.92	70	0.43
Parete 1	2.09	2.08	4.17	50	0.66
Parete 2	3.99	1.82	5.81	50	0.93
Parete 3	2.12	1.34	3.46	50	0.55
Parete 4	0.00	1.00	1.00	50	0.16
Parete 5	0.00	0.92	0.92	50	0.15
Parete 6	6.67	1.91	8.58	50	1.37
Parete 7	0.00	1.50	1.50	50	0.24
Parete 8	0.91	1.46	2.38	50	0.38
Parete 9	3.64	1.63	5.27	50	0.84
Parete 10	3.53	1.88	5.41	50	0.86

Regolarità sulla superficie utile

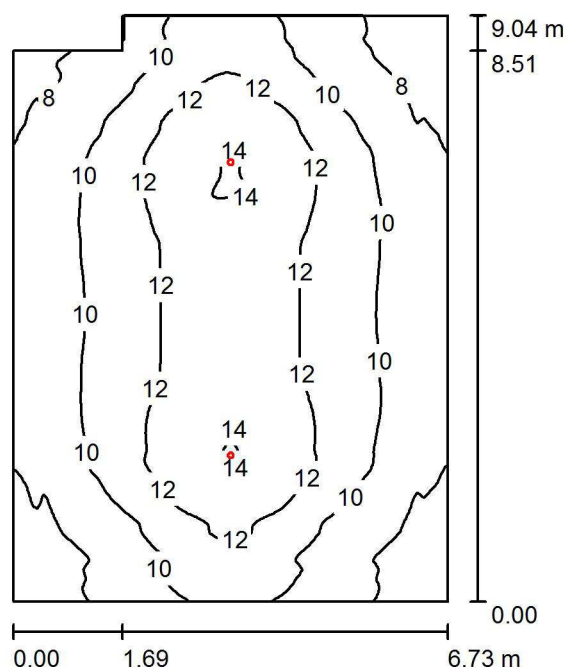
$E_{\min} / E_{\max}$: 0.088 (1:11)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.049 (1:20)

Potenza allacciata specifica: $0.14 \text{ W/m}^2 = 2.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 40.87 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.TERRA / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:117

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	11	6.38	14	0.606
Pavimento	20	7.94	5.76	9.38	0.725
Soffitto	70	2.80	1.88	3.48	0.671
Pareti (6)	50	8.26	2.40	21	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB (1.000)	517	517	5.7
Totale:			1034	1034	11.4

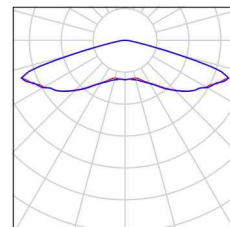
Potenza allacciata specifica: $0.19 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.97 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.TERRA / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04
INOTEC SN 9400-12 SLB
Articolo No.: 809440L04
Flusso luminoso (Lampada): 517 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 517 lm
Potenza lampade: 5.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 19 49 90 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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

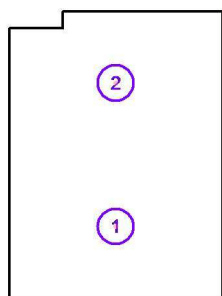


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.TERRA / Lampade (lista coordinate)

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB

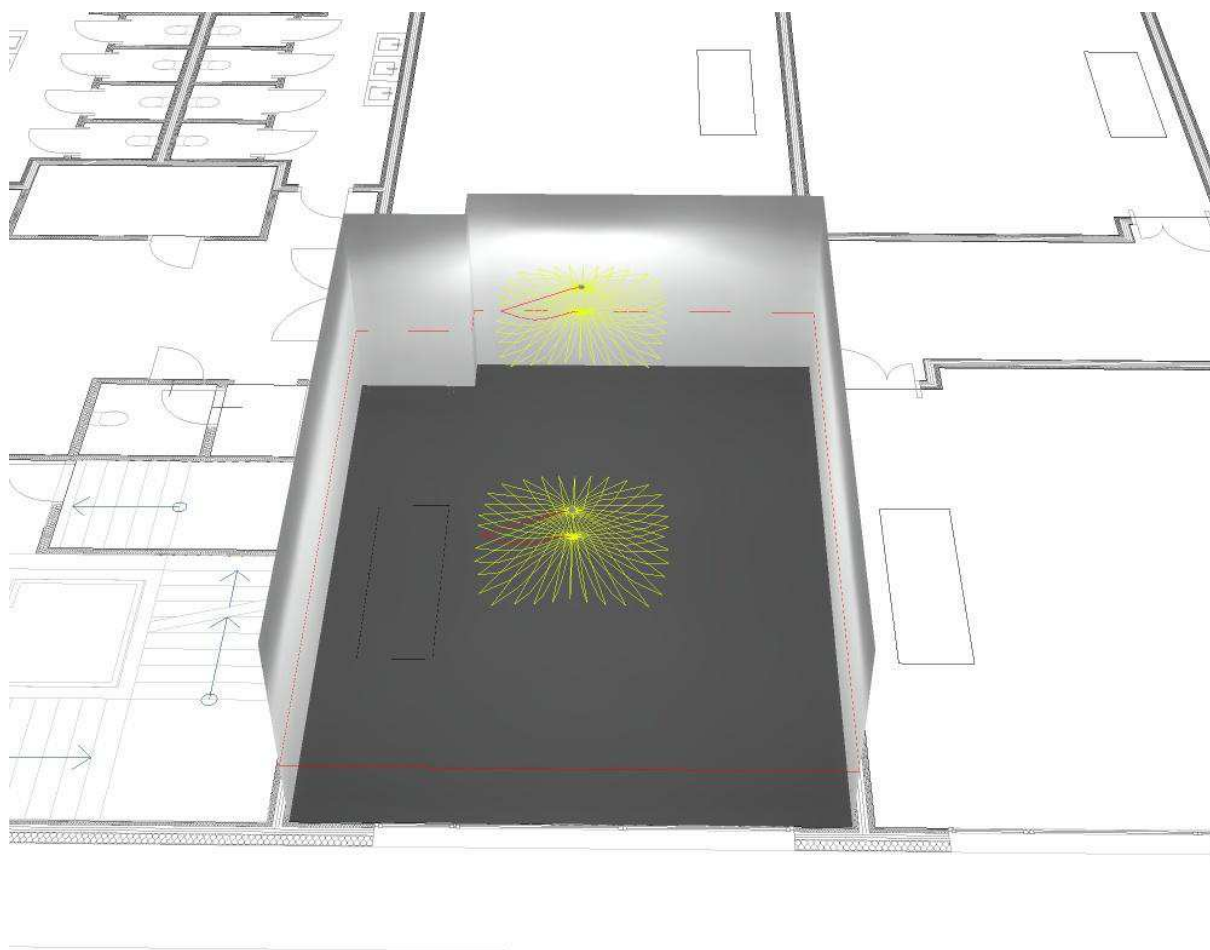
517 lm, 5.7 W, 1 x 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	46.039	14.519	3.000	0.0	0.0	180.0
2	46.039	19.042	3.000	0.0	0.0	180.0

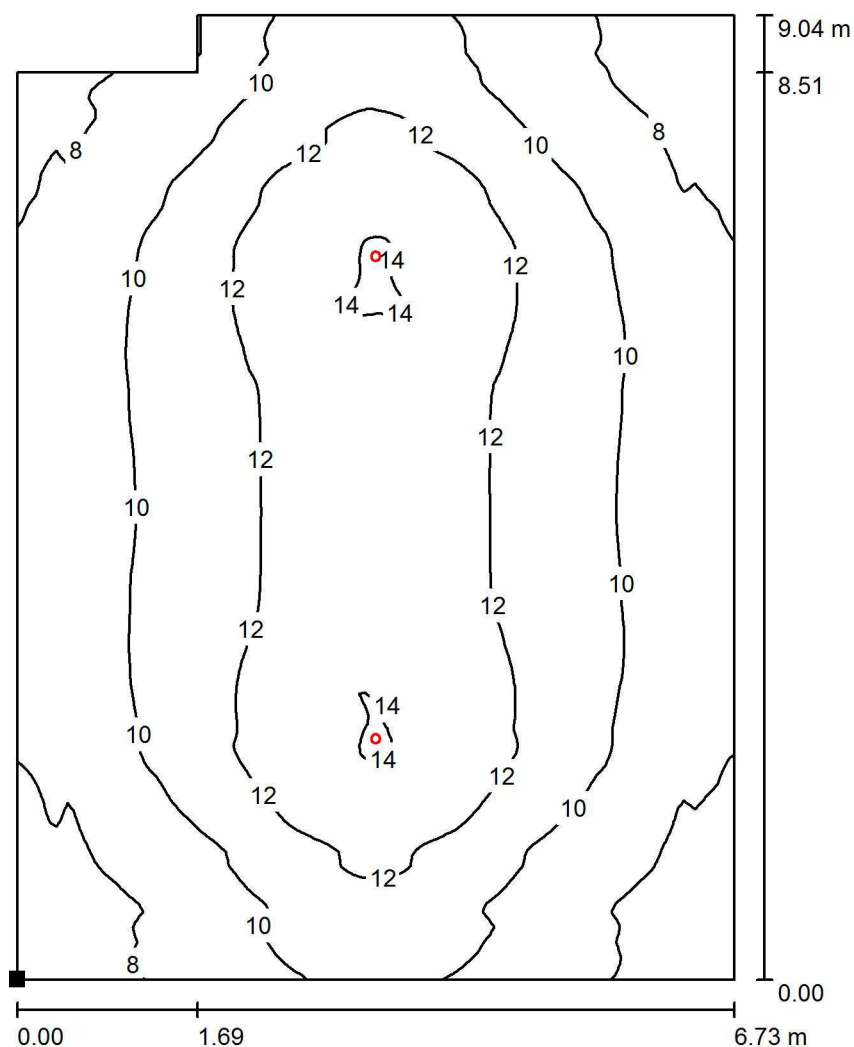
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.TERRA / Rendering 3D



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.TERRA / Superficie utile / Isolinee (E)

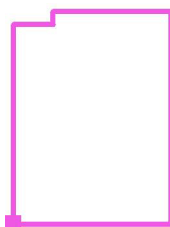


Valori in Lux, Scala 1 : 71

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(42.674 m, 12.258 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
6.38

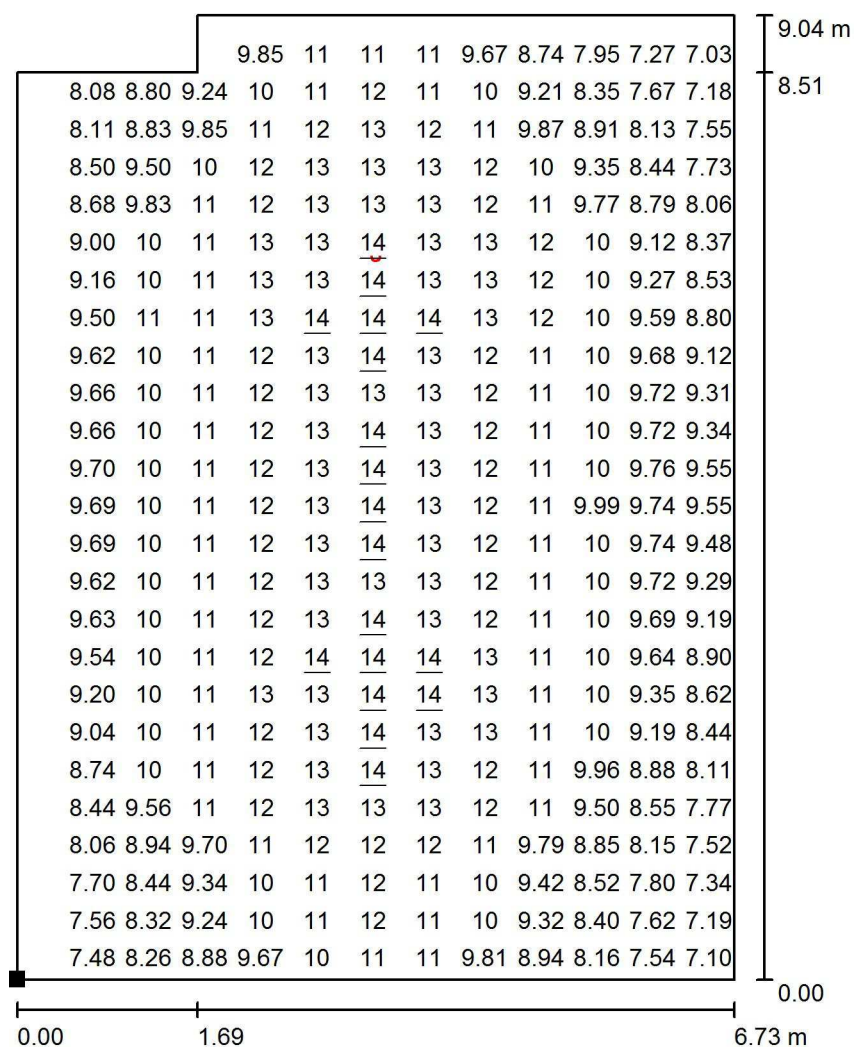
E_{max} [lx]
14

E_{min} / E_m
0.606

E_{min} / E_{max}
0.448

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AULA TIPO P.TERRA / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



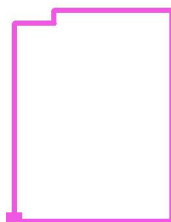
Valori in Lux, Scala 1 : 71

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(42.674 m, 12.258 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
6.38

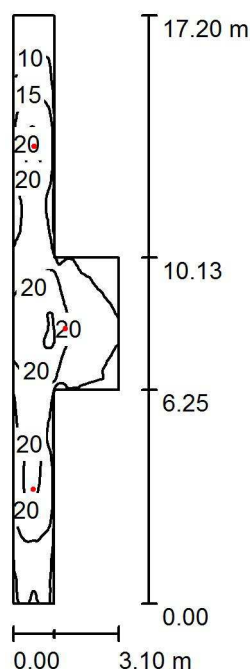
E_{max} [lx]
14

E_{min} / E_m
0.606

E_{min} / E_{max}
0.448

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO PALESTRA / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:222

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	17	7.24	26	0.435
Pavimento	20	11	6.42	17	0.568
Soffitto	70	4.90	2.03	69	0.415
Pareti (8)	50	10	2.34	47	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB (1.000)	517	517	5.7
2	2	Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809448L04 INOTEC SN 9400-06 ALB (1.000)	281	281	3.6
Totale:			1079	1079	12.9

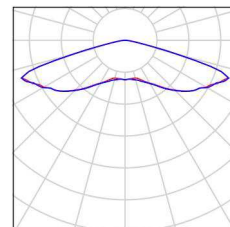
Potenza allacciata specifica: $0.46 \text{ W/m}^2 = 2.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.05 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO PALESTRA / Lista pezzi lampade

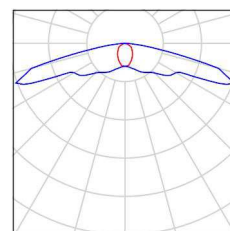
1 Pezzo Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04
INOTEC SN 9400-12 SLB
Articolo No.: 809440L04
Flusso luminoso (Lampada): 517 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 517 lm
Potenza lampade: 5.7 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 19 49 90 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



2 Pezzo Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809448L04
INOTEC SN 9400-06 ALB
Articolo No.: 809448L04
Flusso luminoso (Lampada): 281 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 281 lm
Potenza lampade: 3.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 62 92 100 99
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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

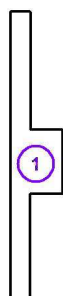


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO PALESTRA / Lampade (lista coordinate)

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809440L04 INOTEC SN 9400-12 SLB

517 lm, 5.7 W, 1 x 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	30.298	16.880	2.800	0.0	0.0	0.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO PALESTRA / Lampade (lista coordinate)

Inotec Sicherheitstechnik GmbH 809448L04 INOTEC SN 9400-06 ALB

281 lm, 3.6 W, 1 x 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	29.391	22.215	2.800	0.0	0.0	0.0
2	29.366	12.180	2.800	0.0	0.0	0.0

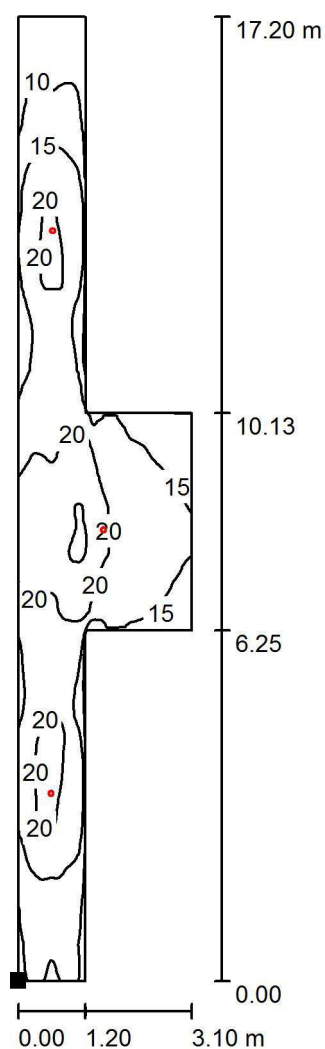
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO PALESTRA / Rendering 3D



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO PALESTRA / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 135

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(28.779 m, 8.833 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
7.24

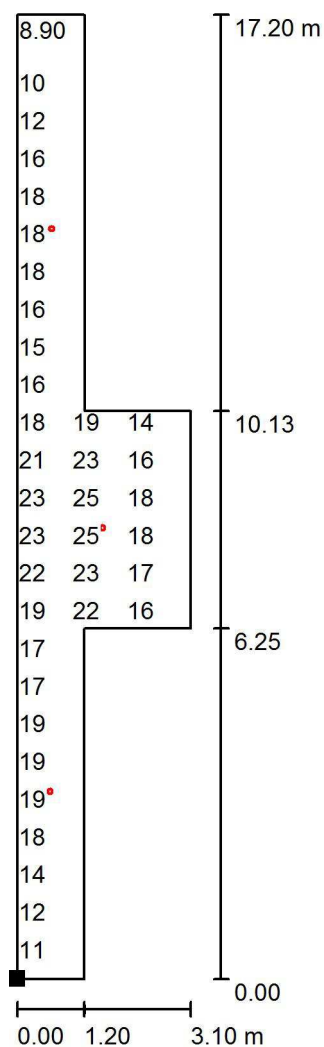
E_{max} [lx]
26

E_{min} / E_m
0.435

E_{min} / E_{max}
0.284

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO PALESTRA / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 135

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(28.779 m, 8.833 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
7.24

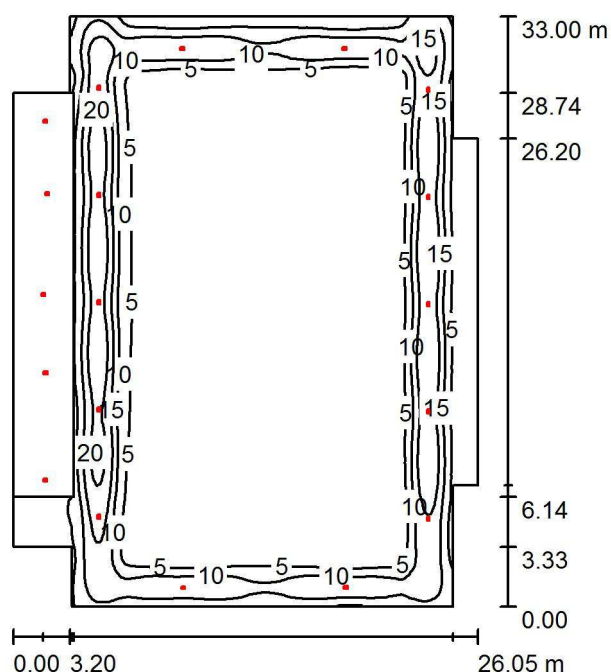
E_{max} [lx]
26

E_{min} / E_m
0.435

E_{min} / E_{max}
0.284

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PALESTRA / Riepilogo



Altezza locale: 7.000 m, Altezza di montaggio: 7.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:424

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	5.59	1.21	23	0.216
Pavimento	20	4.87	1.36	19	0.280
Soffitto	70	1.34	0.75	175	0.560
Pareti (12)	50	2.75	0.83	14	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN 2100 LED (1.000)	338	338	6.0
2	14	INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN 2100 TB LED (1.000)	328	329	6.0
Totale:			6281	Totale: 6296	114.0

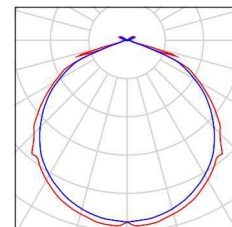
Potenza allacciata specifica: $0.14 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 815.90 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PALESTRA / Lista pezzi lampade

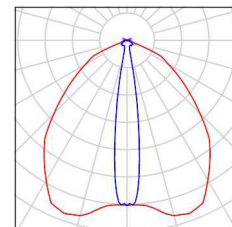
5 Pezzo INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN
2100 LED
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 338 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 338 lm
Potenza lampade: 6.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 49 84 98 97 100
Dotazione: 1 x Power LEDs (Fattore di correzione
1.000).

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



14 Pezzo INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN
2100 TB LED
Articolo No.:
Flusso luminoso (Lampada): 328 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 329 lm
Potenza lampade: 6.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 70 92 99 98 100
Dotazione: 1 x Power LED (Fattore di correzione
1.000).

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

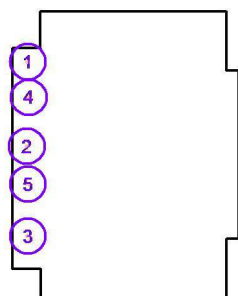


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PALESTRA / Lampade (lista coordinate)

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN 2100 LED

338 lm, 6.0 W, 1 x 1 x Power LEDs (Fattore di correzione 1.000).



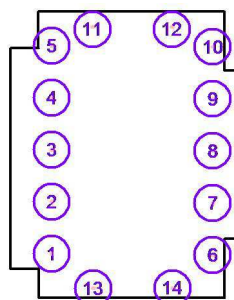
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	4.289	28.095	7.000	0.0	0.0	90.0
2	4.179	18.371	7.000	0.0	0.0	90.0
3	4.283	8.004	7.000	0.0	0.0	90.0
4	4.401	24.009	7.000	0.0	0.0	90.0
5	4.290	13.995	7.000	0.0	0.0	90.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PALESTRA / Lampade (lista coordinate)

INOTEC Sicherheitstechnik GmbH INOTEC SN 2100 TB LED

328 lm, 6.0 W, 1 x 1 x Power LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.268	5.963	7.000	0.0	0.0	90.0
2	7.268	11.963	7.000	0.0	0.0	90.0
3	7.268	17.963	7.000	0.0	0.0	90.0
4	7.268	23.963	7.000	0.0	0.0	90.0
5	7.268	29.963	7.000	0.0	0.0	90.0
6	25.743	5.842	7.000	0.0	0.0	90.0
7	25.743	11.842	7.000	0.0	0.0	90.0
8	25.743	17.842	7.000	0.0	0.0	90.0
9	25.743	23.842	7.000	0.0	0.0	90.0
10	25.743	29.842	7.000	0.0	0.0	90.0
11	11.948	32.141	7.000	0.0	0.0	0.1
12	21.056	32.164	7.000	0.0	0.0	0.1
13	12.020	1.992	7.000	0.0	0.0	0.1
14	21.128	2.014	7.000	0.0	0.0	0.1

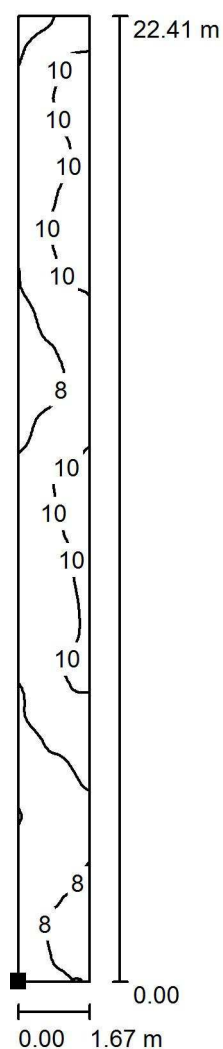
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PALESTRA / Rendering 3D



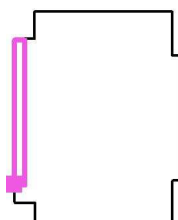
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

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



Valori in Lux, Scala 1 : 176

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(2.516 m, 7.071 m, 2.963 m)



Reticolo: 16 x 128 Punti

E_m [lx]
8.78

E_{min} [lx]
5.92

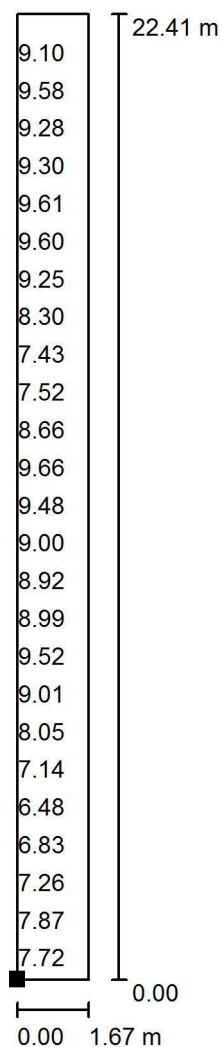
E_{max} [lx]
11

E_{min} / E_m
0.674

E_{min} / E_{max}
0.528

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PALESTRA / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



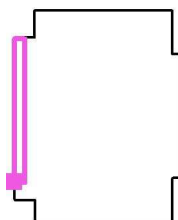
Valori in Lux, Scala 1 : 176

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(2.516 m, 7.071 m, 2.963 m)



Reticolo: 16 x 128 Punti

E_m [lx]
8.78

E_{min} [lx]
5.92

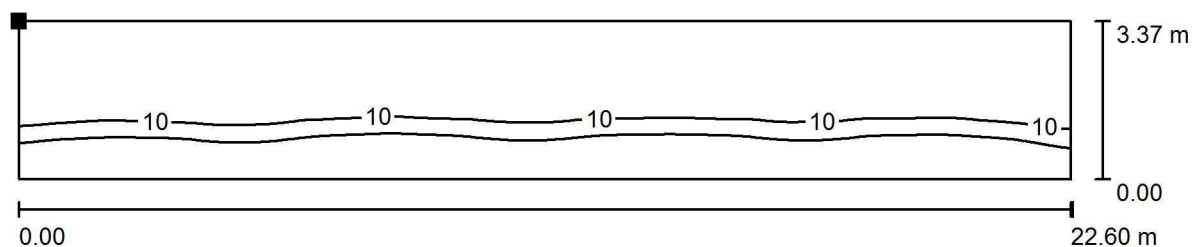
E_{max} [lx]
11

E_{min} / E_m
0.674

E_{min} / E_{max}
0.528

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

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

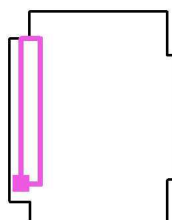


Valori in Lux, Scala 1 : 162

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(4.404 m, 7.072 m, 2.841 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
5.42

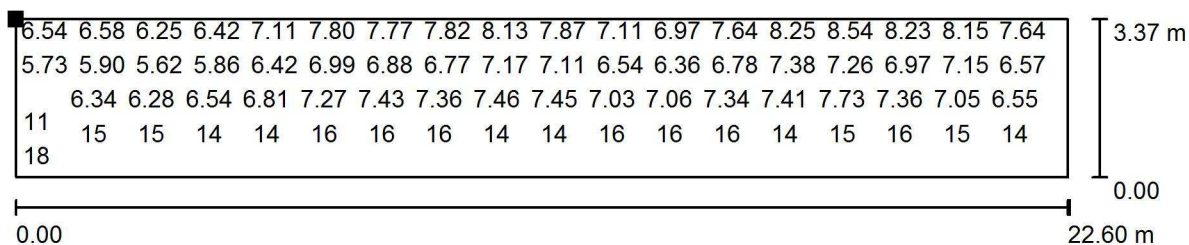
E_{max} [lx]
20

E_{min} / E_m
0.510

E_{min} / E_{max}
0.272

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PALESTRA / Superficie di calcolo 2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



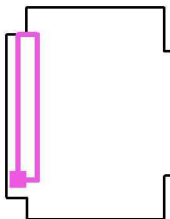
Valori in Lux, Scala 1 : 162

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(4.404 m, 7.072 m, 2.841 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
5.42

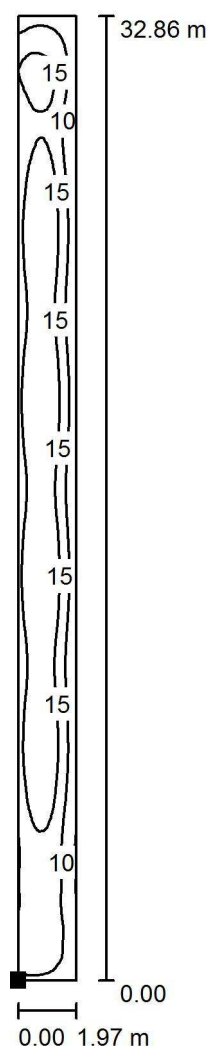
E_{max} [lx]
20

E_{min} / E_m
0.510

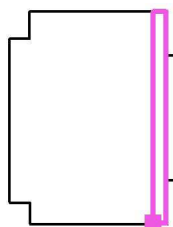
E_{min} / E_{max}
0.272

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

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



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(24.965 m, 1.075 m, 1.000 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

Reticolo: 16 x 128 Punti

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
4.72

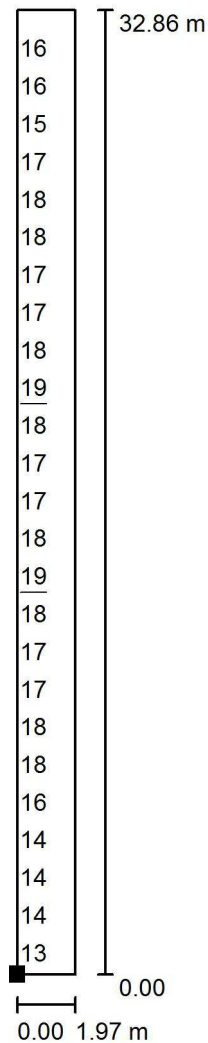
E_{max} [lx]
19

E_{min} / E_m
0.345

E_{min} / E_{max}
0.248

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

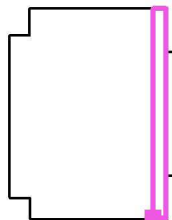
PALESTRA / Superficie di calcolo 3 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(24.965 m, 1.075 m, 1.000 m)



Reticolo: 16 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	4.72	19	0.345	0.248