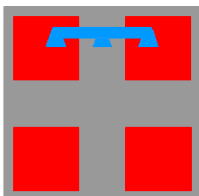




COMUNE DI STRESA



REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DEL V.C.O.

COMUNE DI STRESA

LAVORI DI RESTAURO PALAZZINA LIBERTY - LOTTO N°2
DI COMPLETAMENTO ED OPERE DI SISTEMAZIONE
RECINZIONE ED AREE ESTERNE - CUP G69I22001460004

Committenza:

Comune di STRESA

Progetto:

PROGETTO ESECUTIVO 2° LOTTO

Elaborato:

RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Progettazione:

FALCIOLA ING. FRANCO
n.123 Ordine Ingegneri VCO
FALCIOLA ARCH. GIOVANNA
n.250 Ordine Architetti Pianificatori,
Paesaggisti e Conservatori Novara e VCO
Via Bonomelli n°16
28845 DOMODOSSOLA (VB)
tel/fax 0324 249322
email: studiotecnicofalciola@gmail.com

Progettazione impianti:

TORI PER. IND. MAURIZIO
n.59 Albo Periti Industriali VCO
Via Turati n°7
28845 DOMODOSSOLA (VB)
tel/fax 0324 240913
email: mautori@tin.it

Visti:

Tavola n°:

B1

Data: OTTOBRE 2023

Agg:

Committenza:

SEZIONE: IMPIANTI ELETTRICI

RELAZIONE TECNICA

- Premessa e descrizione delle opere
- Calcolo carico d'incendio per classificazione impianto
- Verifica probabilità di fulminazione
- Impianto rivelazione incendi
- Impianto diffusione sonora
- Progettazione illuminotecnica

PREMESSA

Il progetto generale di ristrutturazione dell'edificio è datato 2018, l'Amministrazione Comunale nell'anno successivo prevedeva di suddividere l'intervento in due lotti.

Dovendo predisporre la progettazione del secondo lotto, doverosamente dovrà essere esplicitato quanto già realizzato ad oggi.

L'intervento oggetto del primo lotto, per quanto riguarda l'impiantistica elettrica, ha riguardato principalmente il piano seminterrato oltre ai servizi bagno del piano rialzato.

Nel piano seminterrato sono stati posati tutti gli impianti elettrici con l'esclusione dei corpi illuminanti sia ordinari che di emergenza; inoltre non sono state posate le apparecchiature in campo degli impianti di rivelazione incendi EVAC, viceversa sono presenti i relativi conduttori.

A causa di vincoli architettonici intervenuti, nel primo lotto sono stati predisposti quasi tutti i passaggi per posizionare l'impianto elettrico del piano rialzato ed in facciata.

Il progetto del secondo lotto pertanto terrà conto dei vincoli sopradescritti oltre che delle nuove destinazioni degli ambienti decise dall'Amministrazione. Infatti è stata spostata nel piano seminterrato la biblioteca ed al piano primo viceversa saranno ubicati i locali a disposizione per mostre, riunioni, ecc.

DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'impianto prenderà origine dal contatore ENEL ubicato sul muro di cinta nel prato retrostante, in prossimità del contatore sarà ubicato un quadretto con le protezioni della linea e di una presa CEE che verrà installata per eventuali necessità all'esterno.

La linea generale si attesterà nel piano seminterrato ove è già presente il quadro generale.

Tale quadro andrà modificato implementando le apparecchiature al servizio del piano seminterrato con quelle per il piano rialzato e per l'esterno che nel progetto originale erano previste nel quadro al piano rialzato.

Dal momento che tutte le linee in oggetto hanno origine dal quadro generale del piano seminterrato, gioco forza le relative protezioni saranno ubicate in questa componente dell'impianto.

Rimangono in fornitura come da progetto originale gli impianti EVAC e di rivelazione incendi con le centrali ubicate nell'ufficio al piano rialzato.

Dovranno essere collegate elettricamente tutte le componenti degli impianti di climatizzazione e ricambio aria che sono previste nella fornitura del secondo lotto.

Sono previste anche la fornitura e messa in esercizio delle apparecchiature e sistemi di illuminazione interni di entrambi i piani ed esterni sia sulle facciate che nei due cortili anteriore e posteriore.

Sono già collegati i sistemi di sollevamento sia delle acque nere che di quelle meteoriche ed anche l'ascensore risulta già installato.

CALCOLO DEL CARICO SPECIFICO DI INCENDIO DI PROGETTO (DM 9/3/07)

Dati del cantiere

Committente: VILLETТА LIBERTY

Comune: STRESA

Provincia: VB

Norme tecniche di riferimento

Questo documento è stato elaborato con riferimento al decreto del Ministero dell'Interno del 9/3/07 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco", pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 87 alla Gazzetta Ufficiale n. 74 del 29/3/07 ed entrato in vigore il 25/9/07.

Carico di incendio specifico

Il carico di incendio specifico è stato valutato, in accordo con il committente, nel seguente modo.

Quadri, esposizione di

170 MJ/m² - superficie: 380 m²

Legno di quercia (800 kg/m³)

17 MJ/kg - massa: 250 kg

La superficie lorda in pianta del compartimento è: 500 m²

Carico di incendio specifico $q_f = 178,5$ (MJ/m²)

Classe di rischio di incendio

La classe di rischio di incendio del compartimento è: I

Le aree presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo da parte delle squadre di emergenza.

Misure di protezione

Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore

- $\Delta n_3 = 0,90$

Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio

- $\Delta n_4 = 0,85$

Percorsi protetti di accesso

- $\Delta n_8 = 0,90$

Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.

- $\Delta n_9 = 0,90$

CONSIDERATO:

che il valore del carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 106,18 \text{ MJ/m}^2$

SI ATTESTA:

che non è necessario che l'impianto elettrico sia idoneo per i luoghi a maggior rischio in caso di incendio, secondo la norma CEI 64-8/7, art. 751.03.4 (tipo C).

RELAZIONE TECNICA

Protezione contro i fulmini

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

Committente:

Committente: CITTA' DI STRESA
Descrizione struttura: VILLETTA LIBERTY
Indirizzo: Via De Amicis
Comune: STRESA
Provincia: VB

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra
 - 4.2 Dati relativi alla struttura
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
 - 6.2 Rischio R_3
 - 6.2.1 Calcolo del rischio R_3
 - 6.2.2 Analisi del rischio R_3
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI

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:

$$N_g = 5,6 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 20 B (m): 16 H (m): 10 Hmax (m): 11

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: museo

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

- perdita di vite umane
- perdita di patrimonio culturale
- 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 R1;
- rischio R3;

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.

L'edificio che contiene la struttura da proteggere è già protetto con un LPS di Classe I (Pb: 0,02) conforme alla norma CEI EN 62305-2.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: enel

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 analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2.

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 come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3.

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: 3,39E-11

RB: 6,78E-12

Totale: 4,07E-11

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 4,07E-11

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 4,07E-11 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05

6.2 Rischio R3: perdita di patrimonio culturale insostituibile

6.2.1 Calcolo del rischio R3

I valori delle componenti ed il valore del rischio R3 sono di seguito indicati.

Z1: Struttura

RB: 1,49E-09

Totale: 1,49E-09

Valore totale del rischio R3 per la struttura: 1,49E-09

6.2.2 Analisi del rischio R3

Il rischio complessivo R3 = 1,49E-09 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-04

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 4,07E-11$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

Poiché il rischio complessivo $R3 = 1,49E-09$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-04$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8. CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1 R3
SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 20 B (m): 16 H (m): 10 Hmax (m): 11
Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza maggiore ($CD = 0,25$)
LPS installato: Livello I ($Pb = 0,02$)
Schermo esterno alla struttura: assente
Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km^2) $Ng = 5,6$

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: enel
La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso
Tipo di linea: energia - interrata
Lunghezza (m) $L = 50$
Resistività (ohm x m) $\rho = 400$
Coefficiente ambientale (CE): urbano con edifici alti (> 20 m)
Linea sotto fitta rete di terra magliata
SPD ad arrivo linea: livello I ($PEB = 0,01$)

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura
Tipo di zona: interna
Tipo di pavimentazione: erba ($rt = 0,01$)
Rischio di incendio: ridotto ($rf = 0,001$)
Pericoli particolari: ridotto rischio di panico ($h = 2$)
Protezioni antincendio: automatiche ($rp = 0,2$)
Schermatura di zona: assente
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: cartelli monitori

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 200

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 2,28E-06$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 4,56E-08$

Rischio 3

Valore dei beni culturali presenti nella zona (€): 200000

Valore totale della struttura e del suo contenuto (€): 400000

Perdita per danno fisico (relativa a R3) $LB = LV = 0,00E+00$

Rischio 4

Valore dei muri (€): 300000

Valore del contenuto (€): 200000

Valore degli impianti interni inclusa l'attività (€): 50000

Valore totale della struttura (€): 550000

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R4) $LC = LM = LW = LZ = 9,09E-05$

Perdita per danno fisico (relativa a R4) $LB = LV = 1,00E-04$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

Rischio 3: Rb Rv

Rischio 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile $FT = 0,1$

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: $1,49E-04$

FS2: $0,00E+00$

FS3: $0,00E+00$

FS4: $0,00E+00$

Totale: $1,49E-04$

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 5,31E-03 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 4,10E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 7,43E-03$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 2,30E+00$

Linee elettriche

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

enel

AL = 0,002000 km²

AI = 0,200000 km²

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

enel

NL = 0,000001

NI = 0,000112

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: Struttura

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC = 0,00E+00

PM = 0,00E+00

IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

1.1) DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI GENERALI.

L'impianto di rivelazione e allarme incendi sarà dotato di centrale e apparati in campo per la rilevazione e la segnalazione ottico/acustica, secondo le vigenti normative (UNI 9795 - 2013) e l'approvazione dei VVF.

L'impianto è costituito da:

- centrale di rivelazione incendio indirizzata a microprocessore a zone modulare espandibile;
- sensori ottici multicriterio;
- interfacce a relè per la gestione di eventi a seguito di allarme;
- rivelatori ottici lineari (barriere a riflessione su catadiottro);
- sirena autoalimentata, completa di lampeggiante per integrazione ottica allarme e di altoparlante a 120 dB (alimentazione e segnale vengono forniti attraverso un cavo a 2 conduttori che, durante il normale funzionamento dell'impianto, si occupa di ricaricare le batterie. In presenza di allarme la centrale deve togliere tensione ai morsetti della sirena, facendo sì che la stessa si attivi. In questo modo, la linea di alimentazione risulta protetta dal taglio o dalla manomissione. Sirena e lampeggiante devono poter essere temporizzati);
- pulsanti di emergenza per la segnalazione manuale di incendio riarmabili;
- targhe ottico-acustiche (POA) con lampade ad incandescenza e buzzer piezoelettrico da 90 dB;
- sensori wireless a doppia tecnologia;
- tranceiver radio (traslatori) a doppia antenna;
- pulsanti di emergenza per la segnalazione manuale di incendio riarmabili wireless;
- pannelli LCD per ripetizione di segnalazioni/eventi;
- cartelli segnaletici;
- sistema UPS;
- bus dedicato;
- linea di alimentazione dedicata;
- combinatore telefonico GSM;
- collegamento con centrale EVAC;
- anche se attualmente non previste, come da pratica VVF, potranno in futuro essere integrati nel sistema anche elettromagneti di tenuta porte tagliafuoco e altre tipologie di sensori/attuatori.

La consistenza generale dell'impianto e le interconnessioni con il sistema EVAC, il combinatore telefonico e l'allarme anti-intrusione sono descritte nella tavola "schema a blocchi" allegata al progetto.

L'impianto di rivelazione deve sempre essere fisicamente segregato dall'impianto di energia; le vie cavi per l'impianto rilevamento fumi devono intendersi come impianto di sicurezza in percorsi indipendenti e separati.

E' prevista una sorgente di alimentazione di sicurezza, con intervento automatico entro 15 s dal fuori servizio dell'alimentazione ordinaria, che garantirà il corretto funzionamento dell'impianto per 72 h. Detta sorgente di sicurezza è costituita da una batteria di accumulatori dedicata, posta all'interno della centrale stessa.

Tale autonomia potrà essere ridotta alla somma dei tempi di intervento e ripristino, mai inferiore comunque alle 24 ore, se presente un contratto di manutenzione oppure ove esista una organizzazione interna adeguata ed una trasmissione degli allarmi a stazione ricevente.

I rivelatori sono collegati con la centrale mediante linee chiuse ad anello denominate loop. I rivelatori dispongono di un sistema di indirizzamento individuale che consente all'operatore di individuare univocamente sulla centrale quali rilevatori hanno generato l'allarme. Nel caso di

utilizzo di loop di rivelazione ad anello chiuso, il percorso di andata dovrà essere differenziato da quello del ritorno al fine di garantirne il funzionamento anche nel caso venga danneggiato un ramo. (p.e. canalina portacavi con setto separatore o doppia tubazione o distanza minima di 30 cm).

Sono presenti soprattutto rivelatori e pulsanti wireless con relativi traslatori (gateway) collegati ai loop. La comunicazione tra gateway e componenti via radio deve essere di tipo bidirezionale al fine di garantire la verifica del collegamento stesso ed i componenti dovranno essere singolarmente ed univocamente riconosciuti dalla centrale. I componenti dovranno essere conformi alle norme di prodotto specifiche mentre il sistema radio dovrà essere conforme alle norme EN54-25.

I cavi BUS, di colore rosso, del sistema di rivelazione incendi devono essere a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi (cavi LSOH) e resistenti al fuoco per 30 minuti.

I dispositivi di allarme sono costituiti da pannelli luminosi con la scritta "Allarme incendio" e da una sirena elettrica incorporata. La pressione acustica percepita deve essere compresa tra 65 dB e 120 dB; in ogni caso il livello di pressione sonora deve essere almeno 5 dB al di sopra del rumore ambientale.

E' sempre previsto il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed esterno per almeno 30 min. a partire dall'emissione degli allarmi stessi.

Nel presente impianto, a integrazione dei dispositivi di allarme acustico, è presente un impianto di diffusione di segnali acustici con messaggi vocali in modo da avvisare del pericolo e favorire l'evacuazione delle persone senza causare il panico (impianto EVAC).

L'altezza di installazione dal pavimento del pulsante manuale deve essere compresa tra 1 e 1,6 m. I pulsanti devono essere ubicati in posizione facilmente visibile (mai dietro porte o sporgenze), ma protetti dall'azionamento accidentale.

In corrispondenza dei pulsanti di segnalazione manuale d'incendio sarà installato un cartello UNI 7546-16, del tipo riportato nella figura a fianco:



In presenza di un evento il sistema dovrà segnalare la situazione di allarme con le seguenti modalità

- a) istantaneamente, quando provengono segnali di allarme proveniente da due o più rivelatori, o quando viene azionato un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;
- b) dopo un tempo determinato (regolabile) dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di rilevazione e controllo non sia tacitata dal personale preposto.

La centrale di rivelazione incendio in presenza di allarme incendio provvede alle seguenti attivazioni:

- comando di attivazione della centrale di diffusione sonora EVAC per realizzare il piano di evacuazione in presenza di allarme incendio, mediante uscita a relè oppure attivazione pannelli ottico - acustici;

- invio delle segnalazioni di allarme tramite linea seriale al combinatore telefonico e ai pannelli LCD;

- blocco della ventilazione delle zone interessate da allarme incendio

Il sistema di rilevazioni incendi connesso al sistema audio EVAC deve inoltre avere una funzione di disabilitazione dell'allarme audio per consentire di effettuare test del sistema senza originare allarmi audio.

Propone di seguito una tabella con le possibili modalità e le tempistiche di attivazione, da concordare, in base al piano di emergenza, con i gestori del sistema e con la postazione remota chiamata dal combinatore telefonico:

N.	Evento	Allarme di zona	Allarme generale
1	Azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio	Immediato Messaggio EVAC di zona o POA di zona Segnalazione pannelli LCD	dopo 3 min dall'allarme di zona (se non tacitato da un operatore) - messaggio EVAC GENERALE o POA + SIRENA - chiamata COMBINATORE TELEFONICO postazione remota - Segnalazione pannelli LCD
2	Segnalazione di allarme proveniente dal sensore che copre la zona della centrale	Immediato Messaggio EVAC di zona o POA di zona Segnalazione pannelli LCD	dopo 3 min dall'allarme di zona (se non tacitato da un operatore) - messaggio EVAC GENERALE o POA + SIRENA - chiamata COMBINATORE TELEFONICO postazione remota - Segnalazione pannelli LCD
3	Segnalazione di allarme proveniente da due o più sensori	Immediato Messaggio EVAC di zona o POA di zona Segnalazione pannelli LCD	dopo 3 min dall'allarme di zona (se non tacitato da un operatore) - messaggio EVAC GENERALE o POA + SIRENA - chiamata COMBINATORE TELEFONICO postazione remota - Segnalazione pannelli LCD
4	Segnalazione di allarme proveniente da un singolo sensore (valutazione di un possibile falso allarme)	dopo 2 min dall'evento Messaggio EVAC di zona o POA di zona Segnalazione pannelli LCD	dopo 3 min dall'allarme di zona (se non tacitato da un operatore) - messaggio EVAC GENERALE o POA + SIRENA - chiamata COMBINATORE TELEFONICO postazione remota - Segnalazione pannelli LCD

1.2) NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La norma tecnica di riferimento è la UNI 9795:2013. Essa prevede anche che il materiale utilizzato sia conforme alle norme europee EN 54 che riguardano le caratteristiche funzionali dei materiali utilizzati.

In particolare :

- UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi
- UNI EN54-1 Sistemi rivelazione incendi – introduzione
- UNI EN54-2 Funzionalità delle centrali di rivelazione
- UNI EN54-3 Dispositivi sonoro di allarme incendio
- UNI EN54-4 Alimentazioni
- UNI EN54-5 Rivelatori di calore
- UNI EN54-7 Rivelatori ottici
- UNI EN54-10 Rivelatori di fiamma
- UNI EN54-11 Avvisatori manuali
- UNI EN54-12 Rilevatori lineari ottici di fumo
- UNI EN54-16 Sistemi di allarme vocale
- UNI EN54-17 Isolatori di corto circuito
- UNI EN54-20 Rivelatori di fumo ad aspirazione
- UNI EN54-23 Dispositivi visuali di allarme incendio
- UNI EN54-24 Altoparlanti
- UNI EN54-25 Componenti che utilizzano collegamenti radio
- UNI EN13501-1 Classificazione al fuoco
- UNI EN ISO 7010 Segni grafici – colori e segnali di sicurezza
- UNI ISO 7240-19 Sistemi di allarme vocale
- CEI 20-45 Cavi isolati resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio con tensione nominale U0/U di 0,6/1kV
- CEI 20-105 Cavi elettrici con tensione nominale 100/100V per applicazione in sistemi fissi automatici di rilevazione incendi
- CEI EN50200 Metodologia di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi

1.3) PRESCRIZIONI PER IL CONTROLLO, L'ESERCIZIO E LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto di rilevazione incendi deve essere mantenuto in condizioni di efficienza dall'utente (in questo caso la proprietà stessa), che deve provvedere alla continua sorveglianza, manutenzione e controllo dei sistemi che costituiscono l'impianto stesso.

La norma UNI-11224 definisce le varie fasi in cui si esplica il mantenimento in efficienza dell'impianto:

- CONTROLLO INIZIALE
- SORVEGLIANZA
- CONTROLLO PERIODICO
- MANUTENZIONE ORDINARIA
- MANUTENZIONE STRAORDINARIA
- VERIFICA GENERALE DEL SISTEMA.

Le operazioni di sorveglianza si possono eseguire con la propria organizzazione interna, le operazioni di controllo iniziale e periodico (2 visite all'anno) sono eseguibili solo da Azienda Specializzata che garantisca Competenza e Qualificazione (DM 10/03/98).

In particolare la norma prescrive un controllo totale nei 12 mesi del 100% delle apparecchiature. Le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria vanno eseguite da personale tecnico qualificato; a tale scopo si raccomanda la presenza in magazzino di un'adeguata scorta di pezzi di ricambio. La manutenzione è obbligatoria secondo la legislazione vigente (DM 10/03/98 punto 6.4 dell'allegato VI e DLgs 81/08).

1.3.a) Fasi e tempistiche

Si riporta di seguito una tabella con le tempistiche relative alle varie fasi:

Fase	Descrizione	Tempistica / Periodicità	Chi la esegue
Controllo iniziale	Controllo effettuato per verificare la completa e corretta funzionalità delle apparecchiature e delle connessioni e la positiva corrispondenza con i documenti del progetto esecutivo. Personale tecnico specializzato effettuerà controlli funzionali e verifiche visive sui componenti del sistema.	Prima della consegna di un nuovo sistema o nella presa in carico di un sistema in manutenzione	Azienda Specializzata che garantisca Competenza e Qualificazione (azienda che svolgerà poi il controllo periodico)
Sorveglianza	Controllo visivo atto a verificare che le attrezzature e gli impianti antincendio siano nelle normali condizioni operative, siano facilmente accessibili e non presentino danni materiali accettabili tramite esame visivo.	Continua secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema	Personale interno addestrato
Controllo periodico	Insieme delle operazioni, da effettuarsi con frequenza almeno semestrale, per verificare la completa e corretta funzionalità delle attrezzature e degli impianti.	2 all'anno; almeno ogni 6 mesi secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema. Controllo del 100% delle apparecchiature nell'arco dell'anno solare.	Azienda Specializzata che garantisca Competenza e Qualificazione per il controllo periodico

Manutenzione ordinaria	Operazione che si attua in loco, con strumenti ed attrezzi di uso corrente. Si limita a riparazioni di lieve entità abbisognevole unicamente di minuterie e comporta l'impiego di materiale di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste (es. <i>sostituzione dei singoli apparati con componenti analoghi o identici che non comportino alcuna modifica al sistema</i>).	Occasionale secondo esigenza per riparazioni di lieve entità	Personale tecnico qualificato
Manutenzione straordinaria	Intervento di manutenzione che non può essere eseguito in loco o che, pur essendo eseguito in loco, richiede mezzi di particolare importanza oppure attrezzature o strumentazioni particolari o che comporti sostituzioni di intere parti di impianto o la completa revisione o sostituzione di apparecchi per i quali non sia possibile o conveniente la riparazione. (es. <i>riparazioni, anche se non effettuate sul posto, di più apparati o parti dell'impianto, con sostituzione o aggiunta di cavi, tubazioni e scatole, operazioni che comportino cambiamenti e riconfigurazioni del sistema; tali operazioni non modificano il numero di rivelatori, centrali, pulsanti ed altri dispositivi installati.</i>)	Occasionale secondo esigenza per riparazioni di particolare importanza	Personale tecnico qualificato
Verifica generale del sistema	Controllo accurato e particolare del sistema, la cui periodicità e metodologia dipende dalle prescrizioni normative e legislative relative ai singoli componenti utilizzati o dalle istruzioni del produttore delle apparecchiature impiegate.	Almeno una ogni 10 anni	Progettista + Azienda Specializzata che garantisca Competenza e Qualificazione per la verifica generale

1.3.b) Registro e documenti

La proprietà/l'utente deve tenere un apposito registro, tenuto a disposizione dell'autorità competente, firmato dai responsabili e costantemente aggiornato, riportante le seguenti informazioni, (UNI 9795):

- a) lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata, qualora possano influire sull'efficienza dell'impianto;
- b) prove eseguite;
- c) guasti, cause, provvedimenti adottati;
- d) interventi in caso di incendio con descrizione di:
 - cause
 - modalità
 - estensione del sinistro
 - numero di rivelatori entrati in funzione
 - punti di segnalazione manuale utilizzati
 - ogni altra informazione utile alla valutazione dell'efficienza dell'impianto

La seguente tabella riporta la tipologia di documenti da allegare al registro in funzione delle varie fasi di esercizio, controllo e manutenzione dell'impianto:

Fase	Documenti da produrre e riportare nel registro
Controllo iniziale	<u>Rapporti di prova e liste di riscontro e controllo funzionale</u> come minimo secondo quanto indicato nell'appendice A alla norma UNI 11224.
Sorveglianza	Semplice registrazione conforme al piano di manutenzione programmata
Controllo periodico	<u>Rapporti di prova e liste di riscontro e controllo funzionale</u> come minimo secondo quanto indicato nell'appendice B - UNI 11224.
Manutenzione ordinaria	Registrazione del documento di intervento sottoscritto dal personale tecnico qualificato incaricato della manutenzione
Manutenzione straordinaria	Registrazione del documento di intervento sottoscritto dal personale tecnico qualificato incaricato della manutenzione
Verifica generale del sistema	<u>Rapporti di prova e liste di riscontro e controllo funzionale</u> come minimo secondo quanto indicato nell'appendice A - UNI 11224.

1.3.c) Condizioni ambientali, strumentazione e documentazione per le prove e le verifiche

A) CONDIZIONI AMBIENTALI

In generale le condizioni devono coincidere con quelle esistenti durante l'ordinaria operatività dei sistemi, non devono determinare condizioni di pericolo per le persone, causare azioni indesiderate o in grado di produrre danno alle cose.

Le operazioni devono essere concordate con il responsabile della sicurezza competente, con il quale è opportuno individuare le contromisure necessarie ad evitare condizioni che potrebbero creare panico e disagio negli ospiti della struttura e nelle persone che operano nelle zone interessate (tutte le persone che possono essere raggiunte dalle segnalazioni ottico/acustiche devono essere preventivamente informate).

Verificare le condizioni di pulizia delle apparecchiature, tali condizioni devono essere assicurate anche dopo il termine di esecuzione delle prove.

B) DOCUMENTAZIONE E STRUMENTAZIONE

In generale, prima di operare sul sistema, è necessario predisporre almeno quanto segue:

- Manualistica della centrale e delle apparecchiature installate.
- Disegni e documentazioni di progetto dell'impianto in revisione conforme.
- Norme di riferimento o procedure di prova dei produttori delle apparecchiature installate.
- Strumentazione elettronica adeguata alle prove da eseguire

E' raccomandato almeno l'utilizzo di un multimetro.

Nel caso di sistemi comunicanti in modo seriale è raccomandato l'utilizzo di un oscilloscopio o di un analizzatore in grado di visualizzare la qualità della comunicazione seriale.

Per i dettagli sulle singole prove si rimanda alla normativa citata.

1.3.d) Metodologia per il controllo iniziale

Il controllo iniziale va eseguito dai Tecnici qualificati della ditta prescelta secondo la procedura prevista dalla norma UNI 11224, che consta delle seguenti fasi:

A) VERIFICA VISIVA DEL SISTEMA (UNI 9795)

- Rispondenza sistema al progetto esecutivo.
- Controllo posa in opera conforme alla CEI 64-8 per le parti applicabili, controllo che i componenti siano conformi alla relativa parte della UNI EN 54.
- Controllo visivo collegamenti elettrici.
- Controllo visivo collegamenti meccanici.

La verifica visiva è molto importante e deve riguardare i seguenti controlli:

- Che le cassette e i percorsi siano chiaramente identificabili.
- Che i percorsi dei cavi siano esenti da influenze ambientali.
- Che le curve e le giunte siano state eseguite a regola d'arte.
- Che i supporti meccanici siano regolabili e stabili.
- Il bloccaggio e la tenuta meccanica dei tubi in prossimità dei raccordi e delle cassette.
- Che gli ingressi nelle cassette siano collegati a regola d'arte.
- I collegamenti di messa a terra.

-Che la messa a terra dello schermo sia in un solo punto (secondo indicazioni costruttore)

Bisogna prevedere l'apertura delle cassette e l'ispezione dei punti nascosti per verificare:

- Stabilità collegamenti e fissaggio morsetti.
- Impiego capicorda sui collegamenti quando previsti.
- Continuità collegamento dello schermo e suo isolamento rispetto agli altri conduttori.
- Grado di riempimento tubi a regola d'arte.
- Chiara identificazione di cavi e morsetti.

B) PROCEDURA DI CONTROLLO FUNZIONALE

Durante il controllo iniziale deve essere eseguito un controllo funzionale di tutti i componenti (rivelatori, contatti, pulsanti ed azionamenti).

Occorre assicurarsi che l'esecuzione delle prove non produca situazioni di pericolo.

In caso di impianti di rivelazione e spegnimento, prima di procedere con le prove bisogna porre le apparecchiature di comando scarica in sicurezza.

C) VERIFICA DELLO STATO DELLE INDICAZIONI DELLA CENTRALE

Effettuare un'operazione di comando tramite chiave meccanica o elettronica o azionando la tastiera e verificare che la centrale cambi stato.

D) VERIFICA DELL'EFFICACIA DEI SISTEMI DI SEGNALAZIONE LOCALI

Controllare:

- Capacità ricezione allarmi provenienti da dispositivi automatici e manuali.
- Capacità centrale di attivare i mezzi di allarme.
- Efficienza di tutte le segnalazioni ottiche ed acustiche della centrale.
- Assorbimento dell'impianto ad essa collegato.
- Efficienza dell'alimentatore e delle batterie e verifica relativa autonomia.

E) VERIFICA DELLE CONDIZIONI E DELLE SEGNALAZIONI DI ALLARME

Ciascun rivelatore di fumo, fiamma o temperatura è mandato in allarme per verificare:

- Accensione del led sullo zoccolo o sul rivelatore.
- Segnalazione congruente dello stato di allarme sulla centrale.
- Attivazione delle segnalazioni ottico acustiche dell'impianto.
- Attivazione di tutti i comandi di incendio previsti dal piano di gestione.
- Attivazione dei comandi previsti dalla logica.
- Attivazione delle segnalazioni di trasmissione remota di allarme (se presenti sistemi di visualizzazione grafica, ripetizione e stampa).
- Segnalazione congruente sul sistema grafico.
- Segnalazione sul ripetitore.
- Registrazione dell'evento.

Dopo ogni segnalazione di allarme accettare l'evento in centrale e tacitare la relativa segnalazione acustica.

Verificare che il componente mandato in allarme corrisponda in termini di nome, indirizzo, zona e posizione a quanto previsto dal progetto.

La verifica dell'efficacia delle segnalazioni acustiche deve essere effettuata in tutti i punti degli ambienti, anche nelle condizioni di massima rumorosità di fondo.

F) VERIFICA DELLE CONDIZIONI E DELLE SEGNALAZIONI DI GUASTO

Linea di rivelazione su rivelatori analogici indirizzabili:

Rimuovere alcuni rivelatori a campione da ciascuna linea o loop.

Verificare:

- Segnalazione congruente stato di anomalia sulla centrale.
- Attuazione comandi previsti dalla logica.
- Attivazione segnalazioni di trasmissione remota di guasto (se presenti sistemi di visualizzazione grafica, ripetizione e stampa).
- Segnalazione congruente sul sistema grafico.
- Segnalazione sul ripetitore.
- Stampa dell'evento. .

Linea di rivelazione su rivelatori convenzionali:

A seguito delle seguenti condizioni prodotte sulla linea :

Rimozione di alcuni rivelatori sulla linea (Tra i quali l'ultimo)

Creazione di un corto circuito di linea.

Interruzione della linea,

Verificare:

- Segnalazione congruente stato di anomalia di zona sulla centrale.
- Verifica efficacia eventuali azioni associate.

Linea di controllo monitorata (sia in centrale sia quelle periferiche):

Una tipica linea di controllo monitorata è quella degli avvisatori ottico acustici di allarme.

Interrompendo il collegamento di linea con il dispositivo controllato, verificare:

- Segnalazione congruente stato di anomalia sulla centrale.
- Verifica efficacia delle eventuali segnalazioni associate.

G) VERIFICA APPARECCHIATURE DEI SISTEMI UTILIZZANTI IL COLLEGAMENTO RADIO:

Effettuare:

Controllo funzionale di tutti i traslatori e delle apparecchiature di espansione remota.

Rimozione a campione dei rivelatori e di tutte le altre apparecchiature presenti (pulsanti, sirene, ecc.).

Verificare:

- Segnalazione congruente stato di anomalia di zona sulla centrale.
- Verifica efficacia eventuali azioni associate.

Rimozione batterie e verifica segnalazione di bassa batteria per le apparecchiature dotate di tale segnalazione (verifica ripristino controllo contatti via radio a montaggio avvenuto).

Verifica con apposito strumento della capacità di ricezione radio da parte di tutti i punti.

H) VERIFICA STATO FONTI DI ALIMENTAZIONE

Togliere alimentazione di rete e verificare efficacia sistema di commutazione

Verificare:

- Che la centrale e l'impianto continuino a funzionare in modo regolare.
- Che la mancanza di alimentazione primaria o secondaria sia segnalata in centrale.

I) VERIFICA DI ALTRI SISTEMI DI SEGNALAZIONE E COMANDO

Per il controllo di sistemi ed apparecchiature diversi da quelli indicati ai punti precedenti , si applica il metodo più appropriato seguendo le indicazioni del costruttore,

J) VERIFICHE SULL'IMPIANTO ELETTRICO

a) Controllo della messa a terra: controllare che la centrale e l'eventuale barra di terra siano collegate all'impianto elettrico di terra con un controllo visivo e con una misurazione strumentale della resistenza di terra.

b) Verifica della corretta alimentazione ai dispositivi periferici: per verificare il corretto dimensionamento della sezione dei cavi e delle alimentazioni, misurare la tensione minima dei dispositivi periferici con la sola alimentazione secondaria (batterie, UPS ecc.) e che il valore sia tale da non pregiudicare il corretto funzionamento dell'impianto.

c) Metodo di collegamento della schermatura del cavo: quando previsti, è opportuno che gli schermi siano accuratamente collegati in modo da assicurare la loro continuità su tutta la lunghezza del cavo. Ciascuno schermo deve essere collegato a terra solo in prossimità della barra di terra della centrale (lungo tutto il percorso del cavo e nelle cassette di giunzione non ci devono essere altri punti a terra, nemmeno temporaneamente).

d) Metodo di verifica del rumore elettrico: verificare che i collegamenti elettrici siano esenti da rumore elettrico in misura superiore al 5% del valore di picco. In situazioni dubbie utilizzare l'oscilloscopio per la misurazione del rumore elettrico. Effettuare la misurazione chiedendo al committente di azionare i carichi elettrici più gravosi.

K) PROVE CON FOCOLARI TIPO

Se possibile, tenendo sempre in considerazione le peculiarità della struttura e la necessità di non creare situazioni di pericolo, si possono eseguire prove con focolari tipo, dei quali si ricorda la classificazione:

<u>Focolare tipo 1 – rivelatori puntiformi di calore:</u> Combustibile: 2 Kg di alcole da ardere (alcole etilico denaturato >90% vol)
<u>Focolare tipo 2 per rilevatori puntiformi di fumo (Tipo 1 per lineari):</u> Combustibile: 3 blocchi sovrapposti (500 mm x 500 mm x 20 mm) di poliuretano espanso, massa volumica 17 – 20 kg/m
<u>Focolare tipo 3 per rilevatori puntiformi di fumo (Tipo 2 per lineari):</u> La rilevazione avviene in fase d'incendio covante. Il focolare tipo di prova è costituito da bobine elettriche arroventate
<u>Focolare tipo 3 per rilevatori lineari:</u> Combustibile: 20 cl di benzina verde di tipo commerciale
(Le quantità dei combustibili sono soggette a variazione in funzione dell'area specifica protetta, dell'altezza dei locali, della presenza di circolazione d'aria con velocità > 1 m/s).

Al fine di ottemperare alla norma UNI 9795, in base alla quale la proprietà/l'utente deve tenere un apposito registro, tenuto a disposizione dell'autorità competente, firmato dai responsabili e costantemente aggiornato, al termine del controllo iniziale vanno compilati e allegati al predetto registro le liste di riscontro previste dalla UNI 11224:2011 – APPENDICE A (Lista Riscontro Controllo Iniziale e Verifica Generale del Sistema).

In dettaglio i prospetti A1, A2, A3, A4 dell'appendice A riportano i seguenti dati:

Prospetto APPENDICE A norma UNI 11224:2011	Informazioni contenute	Da compilare?
A1	Dati Relativi al committente, all'ubicazione dell'attività, al tipo di impianto, ai documenti allegati e ad eventuali non conformità rilevate.	Sì
A2	Verifiche Preliminari con lista di riscontro sui controlli di tipo visivo, documentale, della parte elettrica del sistema, dei collegamenti di terra e del rumore.	Sì
A3	Verifiche Sistema con lista di riscontro per i controlli sulla centrale, sul sistema di ripetizione, sulle linee, su tutti i componenti (aggiunti i componenti radio) e sulla funzionalità del sistema (allegare eventuali liste di prove effettuate sui componenti).	Sì
A4	Controlli aggiuntivi su sistema con ASD con lista di riscontro sugli analizzatori ASD, sul sistema di ripetizione, sulla rete di aspirazione, su ASD a commutazione, sulle segnalazioni (se conformi alle soglie impostate), sulla funzionalità del sistema	No , in quanto non sono stati installati sistemi ASD

1.3.e) Metodologia per la sorveglianza

La sorveglianza è eseguita dal Personale Incaricato, normalmente presente nelle aree oggetto della protezione, opportunamente addestrato, e si svolge, in modo continuativo, svolgendo le seguenti operazioni:

- **CONTROLLO VISIVO DEL SISTEMA** per verificare che le apparecchiature siano in condizioni operative ordinarie e non presentino danni visibili;
- **PROCEDURA DI CONTROLLO FUNZIONALE:** da eseguire secondo le indicazioni fornite dal Tecnico Qualificato e secondo le specifiche della documentazione fornita a corredo del sistema;
- **VERIFICA STATO ED INDICAZIONI DELLA CENTRALE:** ogni giorno verificare che la centrale sia in condizioni di normale funzionamento (mezzo Led o eventuale display). Verificare che al livello 1 la centrale accetti i normali comandi e che i led e/o il display non presentino anomalie di funzionamento. Ogni mese verificare che il materiale di consumo sia sufficiente, così come quello di ricambio (es. vetrini pulsanti), altrimenti effettuare il riordino;
- **VERIFICA DELLE CONDIZIONI E DELLE SEGNALAZIONI DI ALLARME:** verificare presenza di allarmi memorizzati precedentemente; controllare che abbiano ricevuto attenzione e, se non ripristinati, lo si deve fare riportando tutto su apposito registro. Nel caso in cui non sia possibile il ripristino, il sistema deve essere momentaneamente disabilitato, in attesa delle opportune azioni correttive. Anche in questo caso è necessario riportare tutto sul registro.
- **VERIFICA DELLE CONDIZIONI E DELLE SEGNALAZIONI DI GUASTO:** verificare presenza di guasti memorizzati precedentemente; controllare che abbiano ricevuto attenzione. Riportare il guasto su apposito registro e valutare la gravità. Particolare attenzione va riservata alla mancanza di alimentazione oppure all'anomalia sulle linee di rivelazione. Oltre alla registrazione del guasto si deve annotare anche il tempo previsto per la riparazione. Si deve registrare anche la richiesta per la risoluzione del guasto al tecnico competente e qualificato.

1.3.f) Metodologia per il controllo periodico

A) TEMPISTICHE

Le visite periodiche devono essere eseguite da personale competente e qualificato (azienda specializzata nel controllo periodico impianti di rilevazione incendi).

Durante ogni visita periodica dovranno essere verificati, oltre alle centrali, almeno il 50% degli apparati in campo in modo da controllare completamente gli impianti installati nell'arco dell'anno solare.

1ª visita periodica: controllo funzionale del 50% dei rivelatori e degli apparati presenti per singolo compartimento. In caso di malfunzionamenti riscontrati sul 25% del numero dei rivelatori controllati, verifica dell'efficienza di tutti i rivelatori presenti. In caso contrario la verifica dei rivelatori rimasti è rimandata alla visita successiva.

La 1ª visita periodica va eseguita entro 6 mesi dal controllo iniziale e periodicamente entro 12 mesi dalla precedente 1ª visita.

2ª visita periodica: controllo funzionale del rimanente 50% dei rivelatori e degli apparati presenti per singolo compartimento. In caso di malfunzionamenti riscontrati sul 25% del numero dei rivelatori controllati, verifica dell'efficienza di tutti i rivelatori presenti. In caso contrario la verifica dei rivelatori rimasti è rimandata alla visita successiva.

La 2ª visita va eseguita entro 6 mesi dalla 1ª visita periodica e periodicamente entro 12 mesi dalla precedente 2ª visita.

Alla fine di ogni visita sarà redatta una opportuna scheda con il rapporto di intervento, da allegare al registro (vedi esempio in allegato).

B) PROCEDURE DETTAGLIATE

Ogni visita di controllo periodico si svolge secondo le fasi sottoriportate:

PROCEDURA DI CONTROLLO PRELIMINARE

Prima di effettuare le prove, controllare la presenza della documentazione.

PROCEDURA DI CONTROLLO FUNZIONALE

Da eseguire secondo le indicazioni fornite dal tecnico Qualificato e secondo le specifiche della documentazione fornita a corredo del sistema. Per i dettagli delle verifiche sui singoli componenti si rimanda alla normativa citata.

C) REGISTRAZIONE DELLE PROVE

Metodo di Registrazione

La formalizzazione delle prove e dei controlli deve avvenire mediante la compilazione di apposite "Liste di Controllo". Esempi di Liste di Riscontro sono riportati nelle appendici A e B alla norma UNI11224. Almeno una copia delle liste di controllo deve essere conservata dal responsabile del sistema e allegata al registro della manutenzione e dei controlli

Sottoscrizione dei Documenti

I documenti devono essere sottoscritti, come minimo, dal tecnico che ha effettuato le prove, dal "datore di lavoro" o da persona delegata dallo stesso, presso il luogo nel quale sono state effettuate le prove. Tali documenti possono essere allegati al Registro Antincendio, ma non sostituiscono lo stesso.

IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA PER EVACUAZIONE (EVAC)

2.1) DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI GENERALI.

L'impianto di diffusione sonora per l'evacuazione (EVAC) dovrà consentire la comunicazione di emergenza al pubblico per guidare, con messaggi pre-registrati, l'abbandono dei locali senza il verificarsi fenomeni di panico, ottimizzando quindi i tempi di evacuazione, e dovrà soddisfare tutti i requisiti tecnico-normativi, con particolare riferimento alla IEC 60849.

Eventualmente tale impianto potrà consentire anche la diffusione di musica o di messaggi sonori non relativi a situazioni di emergenza, ma sempre con gestione automatica della priorità ai messaggi di emergenza-evacuazione.

Il sistema risponderà agli standard di emergenza vigenti e, in particolare, dovrà essere dotato di certificato in accordo con la già citata normativa europea IEC 60849 per l'emergenza audio. Il sistema dovrà risultare conforme alle esigenze di emergenza, nel caso di postazioni di annunci d'emergenza, e soddisfare i requisiti di emergenza per postazioni annunci dei Vigili del Fuoco.

L'impianto è costituito dai seguenti componenti:

- centrale: costituita generalmente da un armadio rack in cui sono installati tutti i componenti destinati a generare i messaggi di allarme e a monitorare la funzionalità dell'impianto; tra questi componenti devono essere presenti base microfonica, condizionatore di rete, batterie, amplificatore EVAC, amplificatore aggiuntivo, controllore di rete, radio e/o media player; il controllore di rete è in grado di monitorare tutte le unità del sistema; una memoria integrata dovrà poter memorizzare gli ultimi messaggi di errore; qualsiasi malfunzionamento è riportato al controller di rete;
- diffusori acustici (altoparlanti);
- linee di collegamento.

Le apparecchiature devono essere conformi alla norma EN 60065 (CEI 92-1) "Apparecchi audio, video e apparecchi elettronici simili - Requisiti di sicurezza".

Il cablaggio dei diffusori EVAC deve essere realizzato con cavo resistente al fuoco tipo FTG10(O)M1 CEI 20.45 sez. minima 2x1,5mm².

Conduttori, giunzioni e terminazioni devono avere una resistenza al fuoco pari a 30 minuti (IEC 60331-23) o più a seconda delle vigenti norme nazionali, e devono essere protetti meccanicamente (con canalizzazioni) in modo adeguato al rischio che si può presentare nel luogo di installazione o nei passaggi tra vari ambienti.

Ogni area di diffusione di emergenza deve essere realizzata in ridondanza, posando due linee (linea "A" e linea "B") per ogni zona e alternando i diffusori acustici all'interno delle zone in modo da garantire la funzionalità anche in caso di interruzione/avaria di una delle 2 linee. Le linee dovranno essere posate su due passaggi cavi separati.

I diffusori acustici utilizzati in controsoffitti dovranno essere muniti di calotta di protezione in acciaio anti fiamma.

I microfoni dovranno essere collegati con cavo resistente al fuoco.

Il sistema deve prevedere la diagnosi della linea microfonica, della capsula microfonica e delle linee dei diffusori acustici; ogni anomalia dovrà essere segnalata dal sistema.

Il sistema deve verificare il carico dei diffusori, segnalando al sistema ogni anomalia.

Il sistema dovrà essere munito di un amplificatore di potenza di riserva e deve continuamente diagnosticare il funzionamento degli amplificatori di potenza e, in caso di anomalie, deve inserire automaticamente l'amplificatore di riserva; ogni anomalia dovrà essere segnalata.

Eventuali alimentatori all'interno della struttura rack, che siano vitali per il sistema di diffusione sonora, devono essere ridondanti.

È necessario garantire l'alimentazione della centrale in caso di interruzione dell'erogazione di corrente (230 Vac) tramite UPS dedicato in grado di garantire un'autonomia al sistema in funzionamento emergenza pari ad almeno 30 minuti (in standby per 24 ore).

Il sistema deve funzionare entro 3 secondi dal momento in cui riceve il segnale di allarme e deve entrare in funzione entro 10 secondi da quando viene alimentato dall'alimentazione elettrica principale o di emergenza.

I messaggi del sistema EVAC dovranno avere livelli sonori tra 65 e 120 dB, con livello al di sopra del rumore di fondo tra 6 e 20dB (per esempio 10dB mediato su 60 secondi).

Dovranno essere segnalate le seguenti anomalie:

- mancanza dell'alimentazione ordinaria;
- mancanza dell'alimentazione di sicurezza;
- intervento di qualsiasi dispositivo di protezione che possa impedire una comunicazione di emergenza;
- guasti che impediscono il funzionamento del sistema, ad esempio ai microfoni, agli amplificatori, al generatore dei segnali di emergenza, al circuito di un altoparlante, ecc.

È necessario che ogni guasto attivi una segnalazione luminosa ed acustica dedicata.

Il sistema EVAC sarà collegato con la centrale antincendio presente, tale collegamento garantirà l'invio di un messaggio digitale preregistrato in maniera automatica senza la necessità che il sistema sia presidiato.

Nella centrale rivelazione incendi devono essere segnalati da un dispositivo ottico e acustico sia i guasti che possono verificarsi nel collegamento tra il sistema di rivelazione incendi ed il sistema di diffusione sonora EVAC, sia uno qualsiasi dei guasti che possono interessare solamente il sistema EVAC.

Inoltre il sistema di diffusione sonora, una volta attivato dal sistema di rivelazione ed allarme antincendio, deve continuare a diffondere i messaggi di allarme anche se il collegamento tra i due sistemi viene a mancare (ad esempio a causa di un guasto o di un incendio).

PRIORITA' DEI MESSAGGI

Quando il sistema funziona in modo automatico, la priorità dei messaggi deve essere predisposta sulla base di una programmazione o attraverso l'intervento manuale di un operatore in base alla percezione di rischio.

Agli eventi deve essere attribuita la seguente priorità:

- evacuazione (rischio di vita per gli occupanti)
- allarme (situazione pericolosa che richiede attenzione e potenziale evacuazione)
- messaggi di non emergenza (messaggi operativi, test, ecc)

INTELLEGIBILITA' DEL PARLATO

L'intelligibilità del parlato deve essere misurata nel 90% di una area acustica distinguibile ed in ogni altro ambiente di superficie maggiore di 10mq compreso in un'area acusticamente distinguibile.

MESSAGGIO DI EVACUAZIONE

IL messaggio di evacuazione deve comunque contenere, oltre ad altre indicazioni, l'avviso di "Emergenza" e l'ordine di abbandonare l'edificio.

MANUTENZIONE E CONTROLLI

Il gestore dell'impianto EVAC deve nominare un responsabile qualificato che provveda ad effettuare un'adeguata manutenzione del sistema e un controllo almeno semestrale.

L'utilizzatore finale del sistema e/o il manutentore devono disporre almeno della seguente documentazione:

- schemi di installazione e risultati delle verifiche e delle misure effettuate nel sistema;
- libretto di istruzioni, sul quale siano riportati le date ed i tempi di funzionamento del sistema, i guasti, ecc.;
- istruzioni per la corretta manutenzione del sistema.

Tutti i componenti del sistema devono riportare etichette con le informazioni sulla loro funzione e caratteristiche.

DOCUMENTAZIONE FINALE

La documentazione lasciata a disposizione dopo il completamento dei lavori deve essere tale che una persona competente che non ha mai visitato il sito in precedenza sia in grado di individuare i guasti ed eseguire le riparazioni al sistema senza ritardi.

I manuali di servizio devono indicare in dettaglio i punti del sistema da verificare e mantenere. Devono contenere:

- Il metodo di esecuzione della manutenzione
- Le sequenze di controllo
- L'identificazione delle parti da sottoporre a manutenzione e loro collocazione nell'ambiente per mezzo di planimetrie e schemi riportanti i codici di riferimento del produttore o fornitore
- Almeno un set di cataloghi e brochure illustranti le parti componenti
- Elenco e dislocazione delle parti di ricambio
- Elenco e dislocazioni di eventuali attrezzature di servizio specifiche
- Ogni tipo di certificazione che può essere richiesta dalle competenti autorità
- Disegni dell'installazione definitiva

La documentazione può essere in forma cartacea e/o informatica.

Tutte le registrazioni di installazione, operazioni di test e manutenzione devono essere conservate dal gestore dell'impianto o dalla organizzazione incaricata della manutenzione del sistema.

Le informazioni sull'installazione devono comprendere:

- schemi riportanti le marcature delle connessioni, che devono essere verificate preferibilmente da un organismo terzo.
- Misure sulle prestazioni del sistema, zona per zona e circuito altoparlanti per circuito altoparlanti. Queste prestazioni includono : carico dei diffusori in condizioni di diffusione messaggi; configurazione della zona (volume audio, livello di uscita dell'amplificatore, ecc.); livello di pressione acustica misurato nelle zone più rappresentative; indice di intelligibilità del parlato misurato nelle zone più rappresentative

Tutte le informazioni e le registrazioni devono essere conservate in modo appropriato a garantire la preservazione.

Il registro giornale ha lo scopo di consentire un'indagine in caso il sistema non funzioni correttamente durante un evento di emergenza e di consentire al personale di individuare possibili cause di guasto e di attivare le giuste operazioni di manutenzione preventiva.

Nel registro giornale deve essere indicato il nome della persone incaricate ad operare sul sistema.

Si indicano ad esempio i dati da inserire nel log:

- Date e orari di utilizzo del sistema audio
- Dettagli delle operazioni di test eseguite
- Data e ora di eventi di guasto
- Dettagli sui guasti individuati e delle circostanze in cui si sono manifestati
- Azioni intraprese per riparare o rimediare al malfunzionamento
- Data e ora dell'intervento e nome del tecnico intervenuto
- Controfirma del responsabile dell'impianto, se si sono manifestati guasti o intervenute riparazioni

Quando il sistema è disconnesso o non operante gli occupanti l'edificio devono essere informati. Il piano di emergenza deve prevedere in questa situazione l'utilizzo di mezzi di allarme evacuazione alternativi.

2.2) NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- IEC 60849 (CEI 100-55)
- EN 60065 (CEI 92-1) "Apparecchi audio, video e apparecchi elettronici simili - Requisiti di sicurezza".
- CEI 20.45
- UNI EN54-16 centrale
- UNI EN54-24 altoparlanti
- UNI EN54-4 sistema di alimentazione
- UNI ISO7240-19
- IEC 60331-23

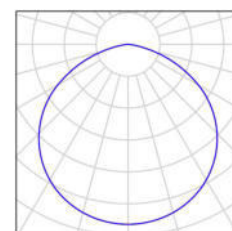
DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

ARCLUCE S.P.A.

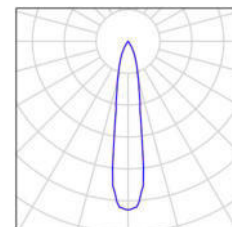
 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

220427_ VILLA LIBERTY ESTERNO_ R01 / Luminaire parts list

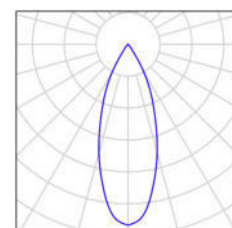
16 Pieces ARCLUCE 0120026C-930 GRAPHICLIGHT -
 IP67 320lm/m - 1000mm - 14W
 Article No.: 0120026C-930
 Luminous flux (Luminaire): 320 lm
 Luminous flux (Lamps): 320 lm
 Luminaire Wattage: 14.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 49 82 98 100 100
 Fitting: 1 x GRAPHIC-LIGHT 120° (Correction
 Factor 1.000).



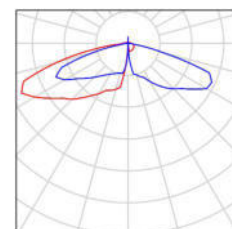
16 Pieces ARCLUCE 0684010A-830 DUE DIECI - 18W -
 1900lm - Medium 18°
 Article No.: 0684010A-830
 Luminous flux (Luminaire): 1898 lm
 Luminous flux (Lamps): 1900 lm
 Luminaire Wattage: 21.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 100 100 100 100 100
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).



2 Pieces ARCLUCE 0684011A-830 DUE DIECI - 18W -
 1850lm - Flood 36°
 Article No.: 0684011A-830
 Luminous flux (Luminaire): 1849 lm
 Luminous flux (Lamps): 1850 lm
 Luminaire Wattage: 21.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 99 100 100 100 100
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).



6 Pieces ARCLUCE 0864002A-830 SOUL180 - 23W -
 1900lm - Type V
 Article No.: 0864002A-830
 Luminous flux (Luminaire): 1902 lm
 Luminous flux (Lamps): 1900 lm
 Luminaire Wattage: 27.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 98
 CIE flux code: 21 56 93 98 98
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

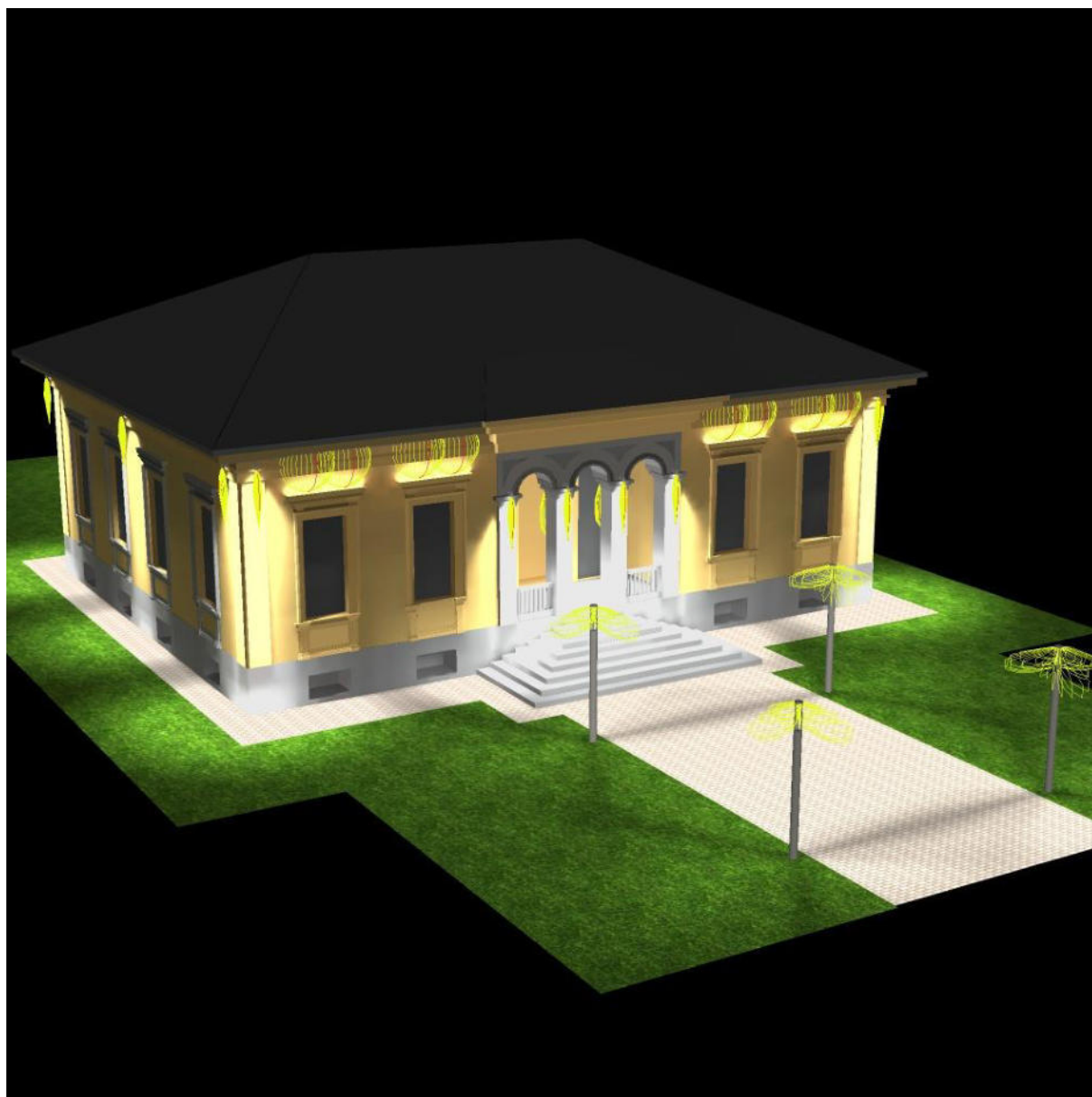




ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / 3D Rendering

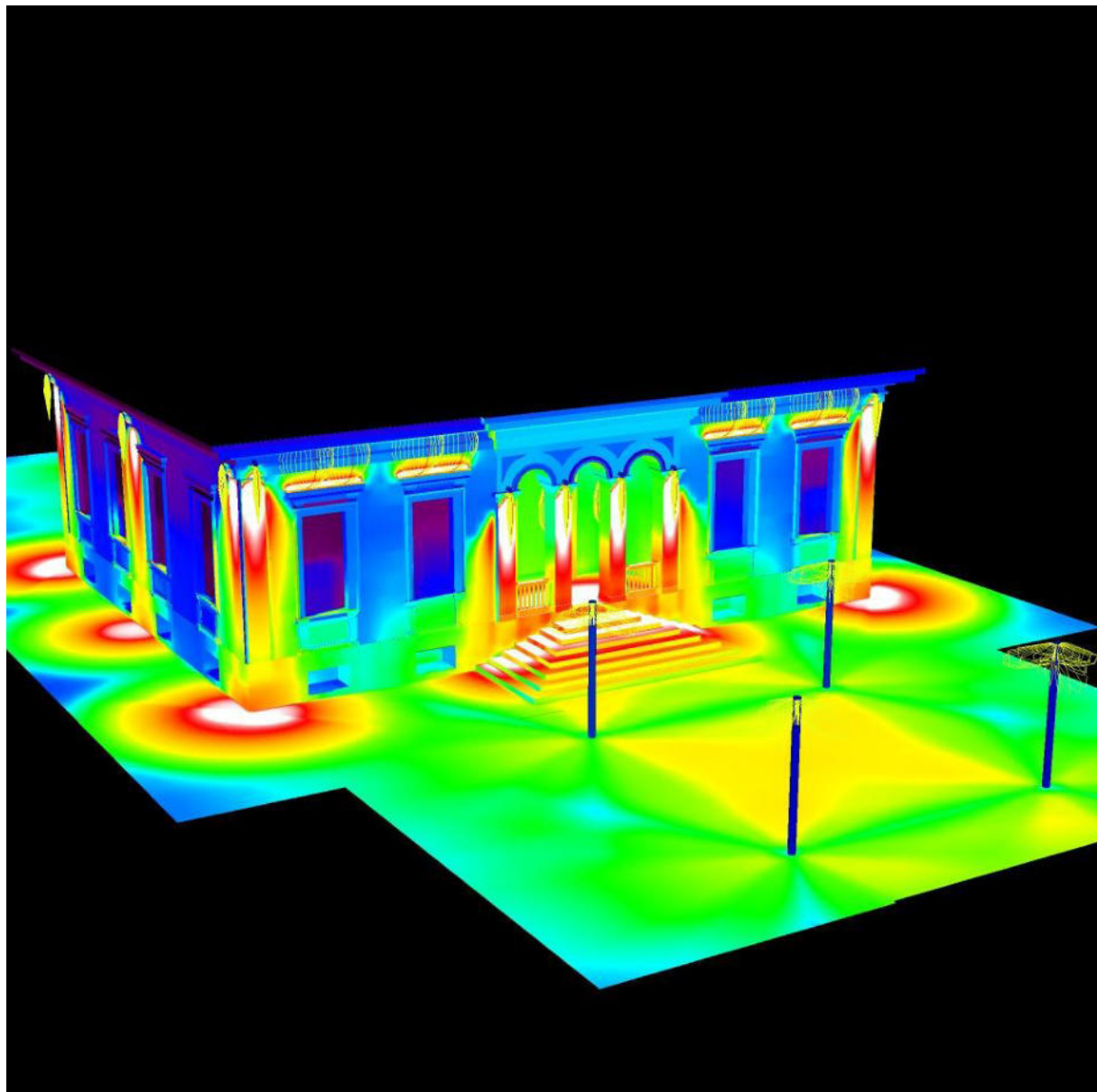




ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / False Color Rendering



0 0.50 1 5 10 25 50 100 200 lx



ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 10





ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 11





ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 12





ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 13





ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 14



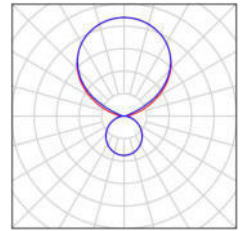
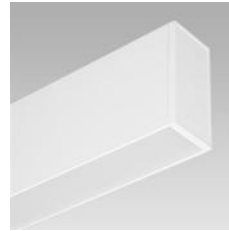
220427_ VILLA LIBERTY INTERNO_PIANO RIALZATO R01

Date: 04.05.2022
Operator:

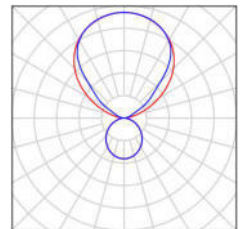
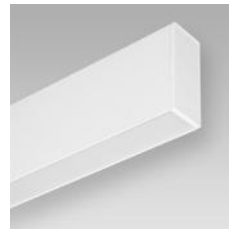
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail**220427_ VILLA LIBERTY INTERNO_PIANO RIALZATO R01 / Luminaire parts list**

22 Pieces ARCLUCE 0111080A-930 RIGO51 DIR/IND
OPAL UGR<19 2806MM
Article No.: 0111080A-930
Luminous flux (Luminaire): 13000 lm
Luminous flux (Lamps): 13000 lm
Luminaire Wattage: 105.0 W
Luminaire classification according to CIE: 30
CIE flux code: 47 79 96 30 100
Fitting: 1 x RIGO51 DIR/IND OPAL 2806
(Correction Factor 1.000).



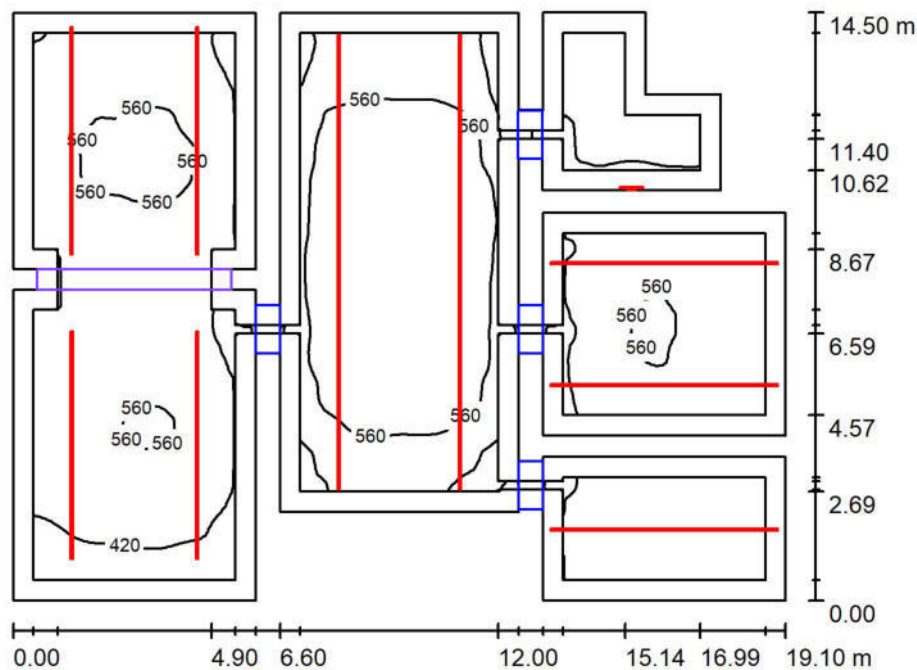
1 Pieces ARCLUCE 0413007A-930-11 RIGO31- DIR/IND -
WALL 563mm -3000K OPAL
Article No.: 0413007A-930-11
Luminous flux (Luminaire): 2389 lm
Luminous flux (Lamps): 2389 lm
Luminaire Wattage: 28.0 W
Luminaire classification according to CIE: 30
CIE flux code: 49 80 96 30 100
Fitting: 1 x RIGO31 DIR-IND 563MM OPAL
(Correction Factor 1.000).



ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / Summary



Height of Room: 5.000 m, Light loss factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:187

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	491	30	688	0.061
Floor	20	390	30	595	0.077
Ceilings (2)	70	750	23	1522	/
Walls (47)	50	279	1.23	5959	/

Workplane:
 Height: 0.850 m
 Grid: 128 x 128 Points
 Boundary Zone: 0.500 m
Luminaire Parts List

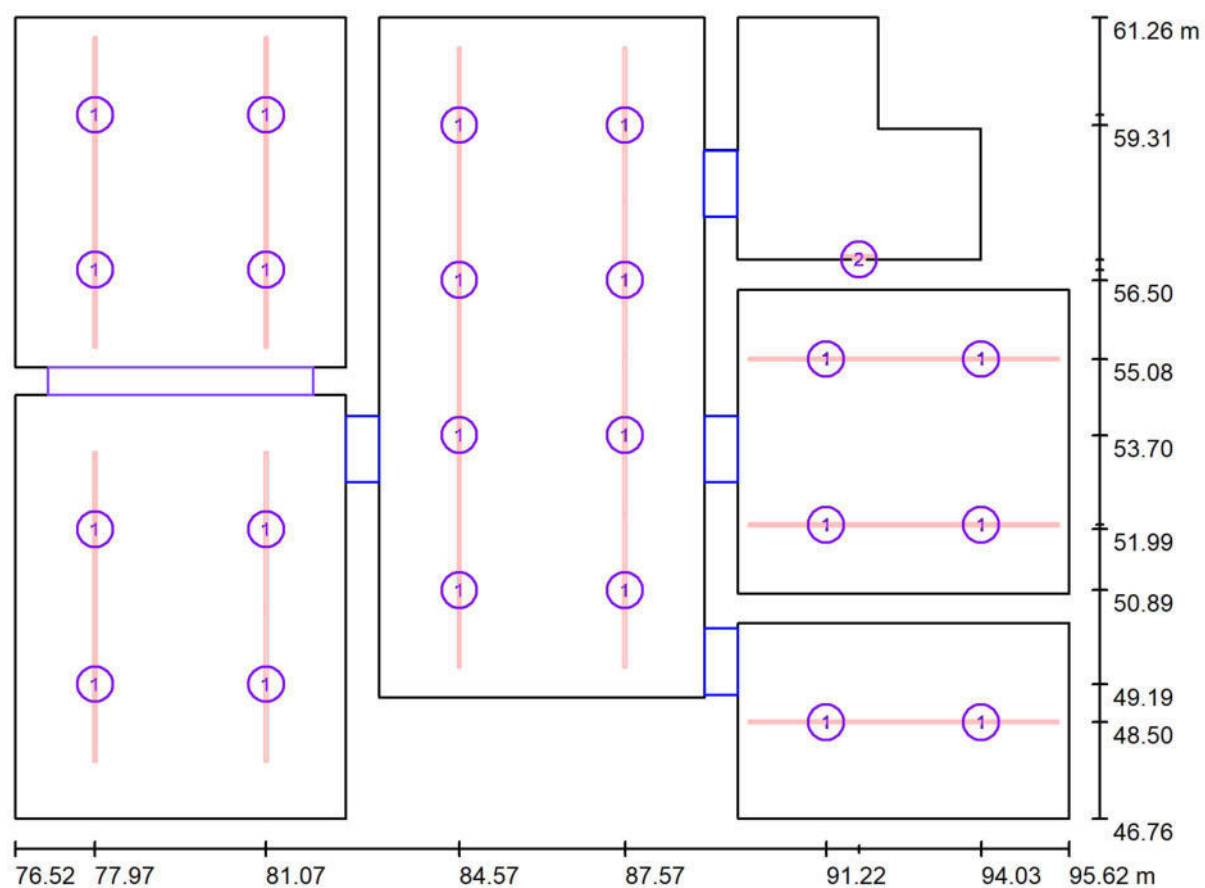
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	22	ARCLUCE 0111080A-930 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM (1.000)	13000	13000	105.0
2	1	ARCLUCE 0413007A-930-11 RIGO31- DIR/IND - WALL 563mm -3000K OPAL (1.000)	2389	2389	28.0
Total:			288389	288389	2338.0

Specific connected load: $10.09 \text{ W/m}^2 = 2.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 231.71 m^2)

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / Luminaires (layout plan)



Scale 1 : 137

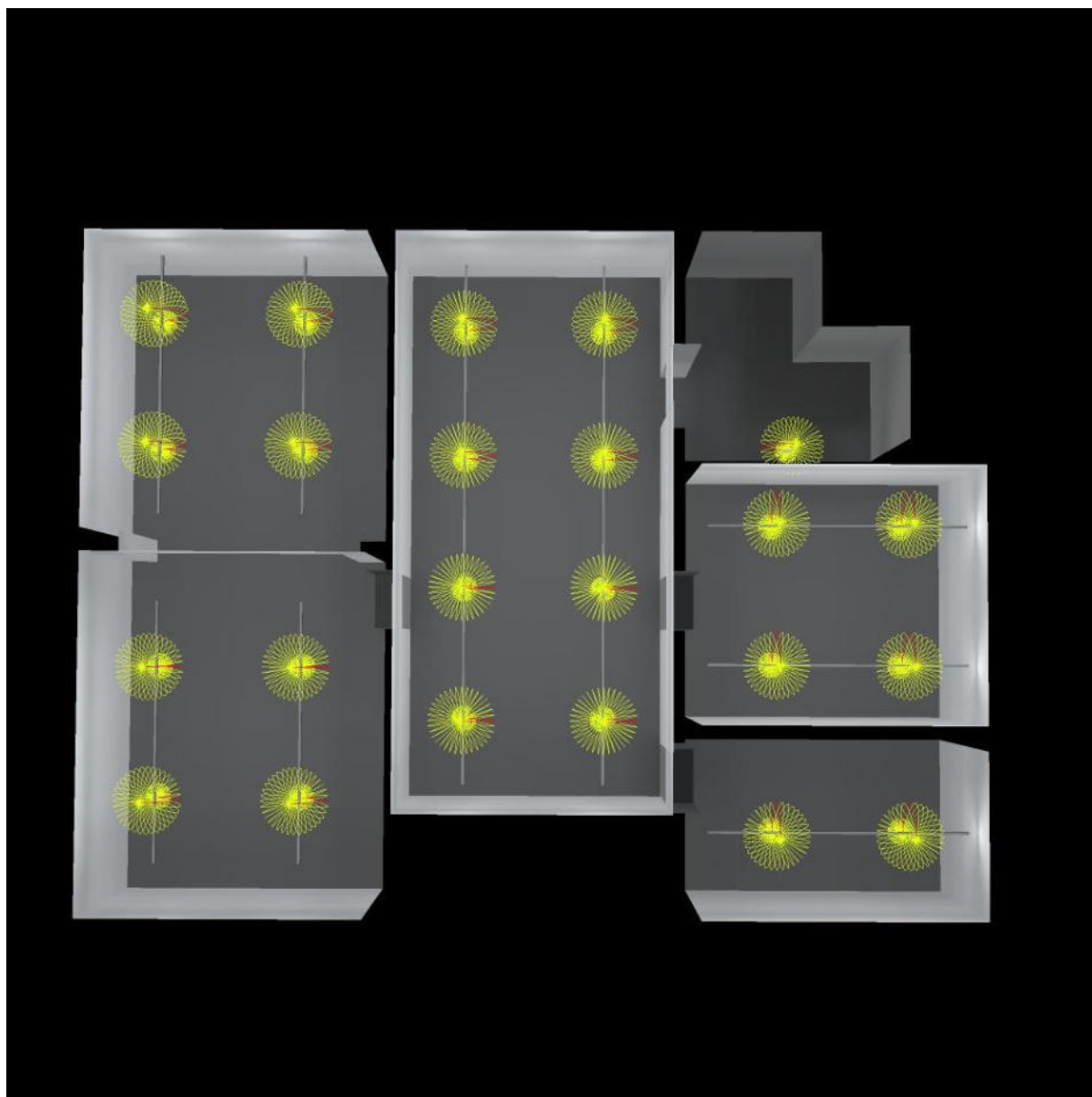
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	22	ARCLUCE 0111080A-930 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM
2	1	ARCLUCE 0413007A-930-11 RIGO31- DIR/IND - WALL 563mm -3000K OPAL

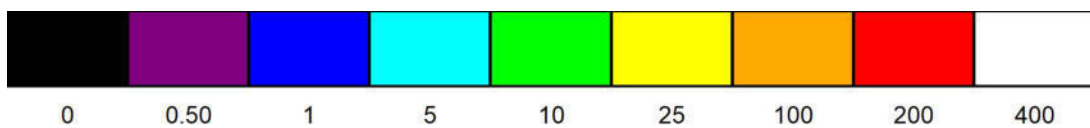
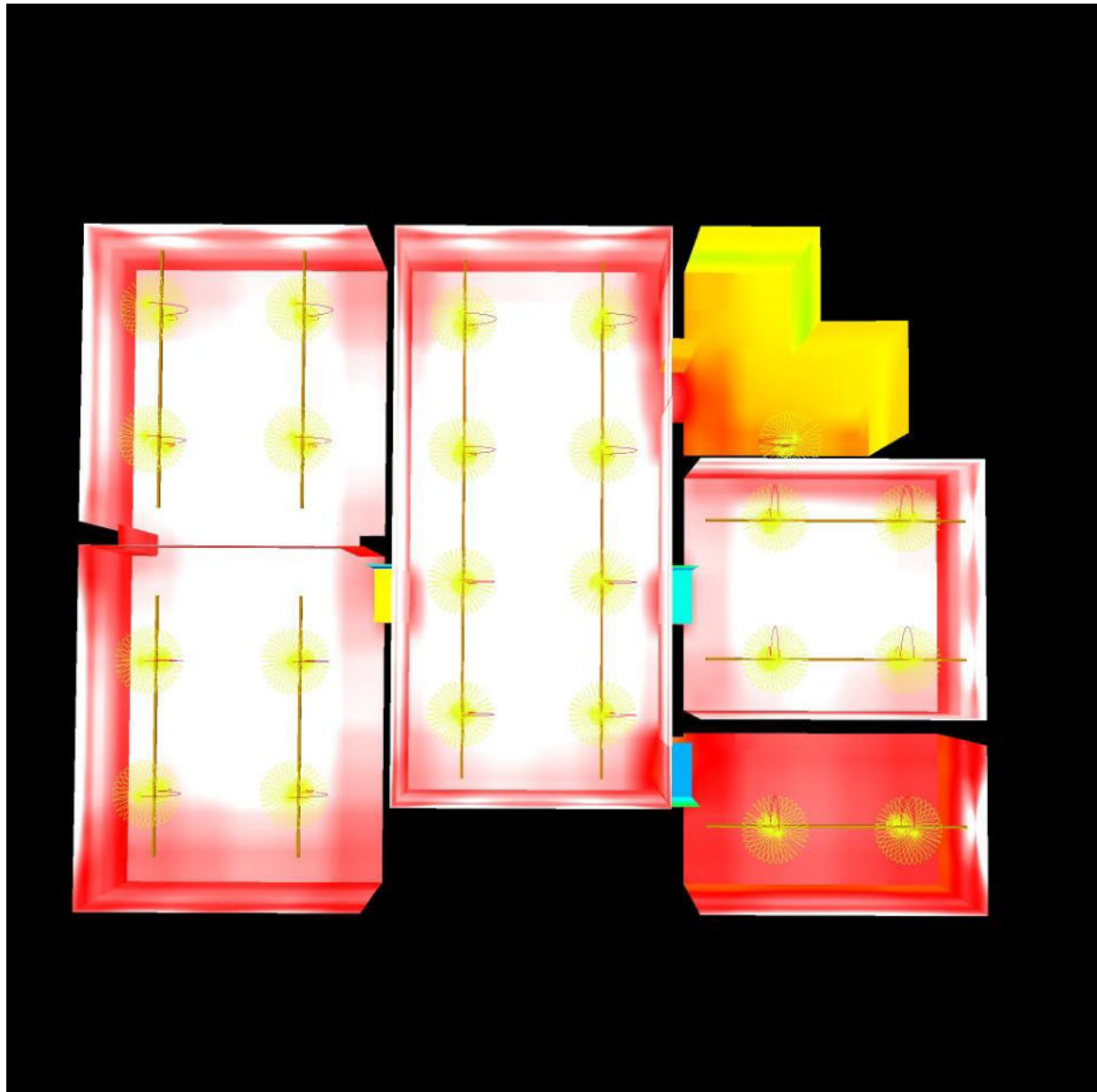
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

PIANO RIALZATO / 3D Rendering



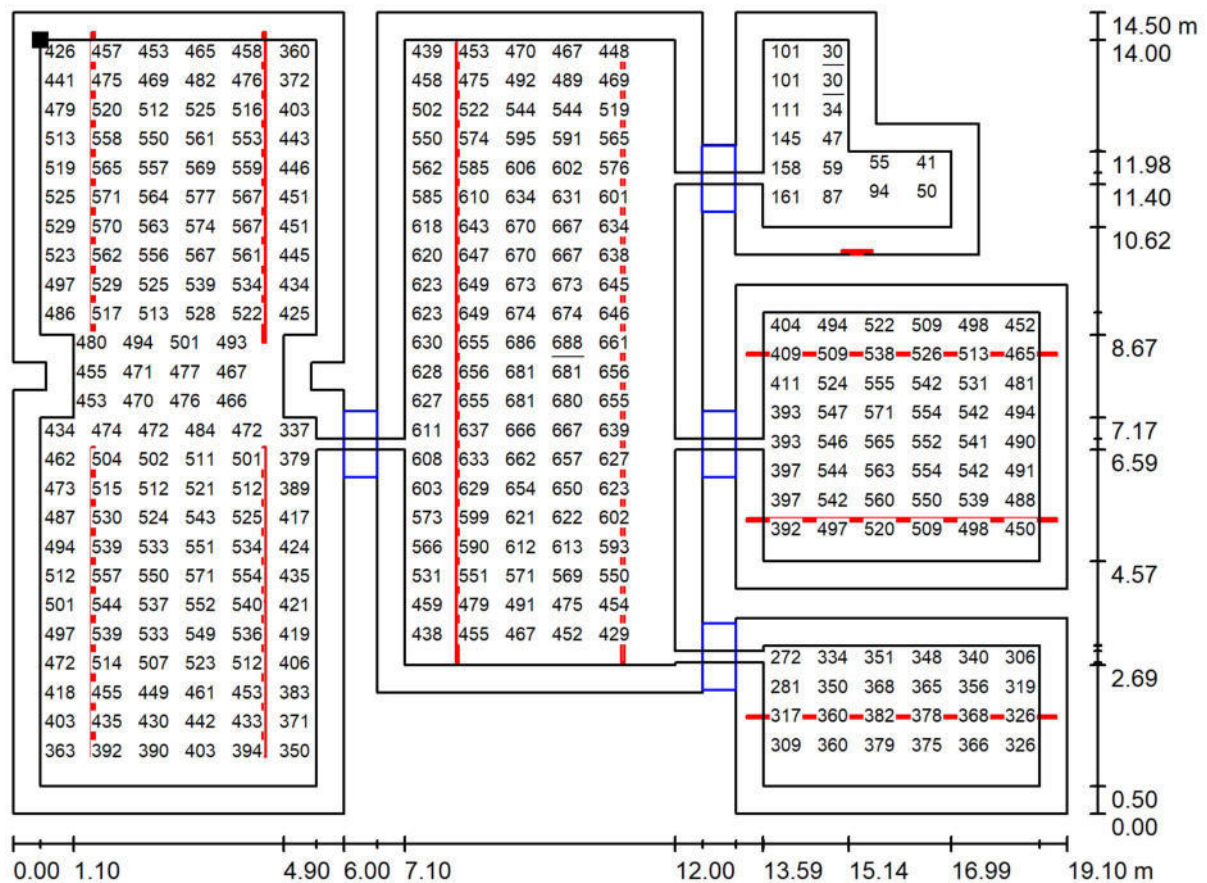
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail**PIANO RIALZATO / False Color Rendering**

ARCLUCE S.P.A.

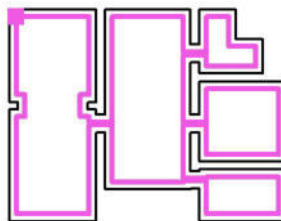
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

PIANO RIALZATO / Workplane / Value Chart (E)



Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:
Working plane with 0.500 m
Boundary Zone
Marked point:
(77.025 m, 60.757 m, 0.850 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
491

E_{min} [lx]
30

E_{max} [lx]
688

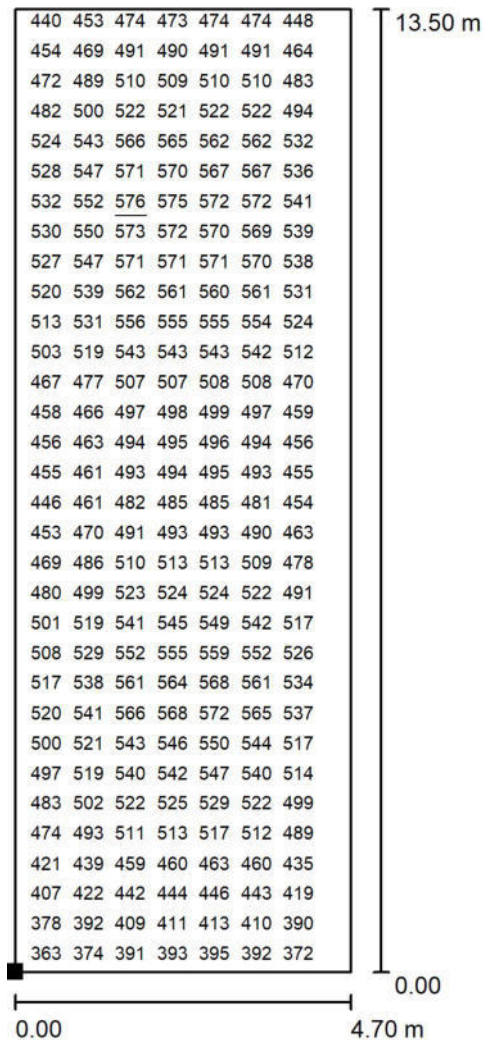
u_0
0.061

E_{min} / E_{max}
0.043

ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

PIANO RIALZATO / SALA 1 / Value Chart (E, Perpendicular)



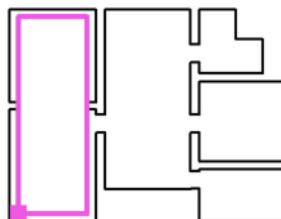
Values in Lux, Scale 1 : 106

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(77.195 m, 47.257 m, 0.850 m)



Grid: 16 x 32 Points

 E_{av} [lx]
500

 E_{min} [lx]
360

 E_{max} [lx]
576

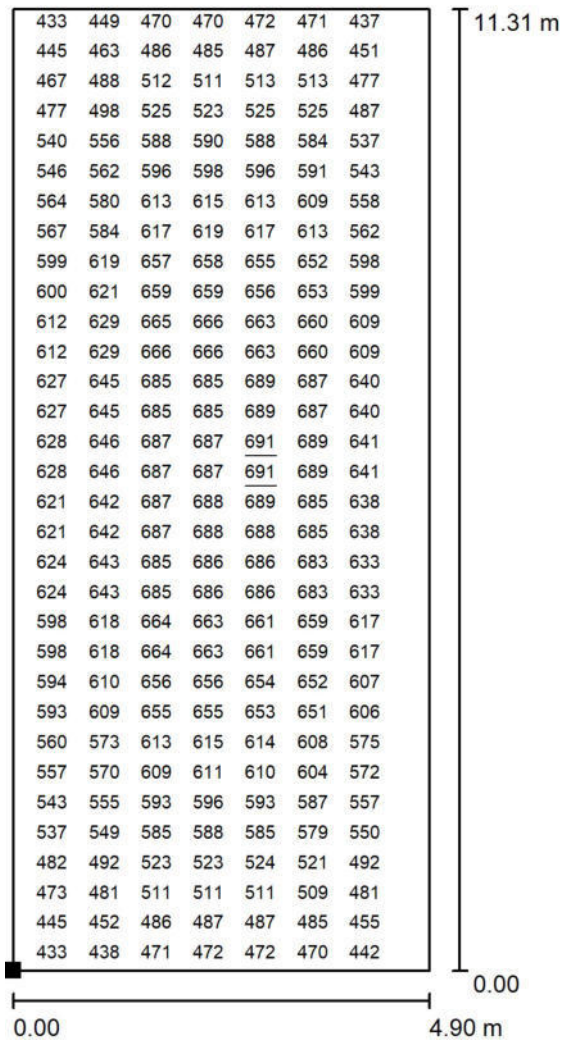
 u_0
0.720

 E_{min} / E_{max}
0.625

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / sala 2 / Value Chart (E, Perpendicular)



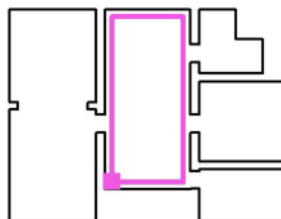
Values in Lux, Scale 1 : 89

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(83.625 m, 49.447 m, 0.850 m)



Grid: 16 x 32 Points

 E_{av} [lx]
 586

 E_{min} [lx]
 423

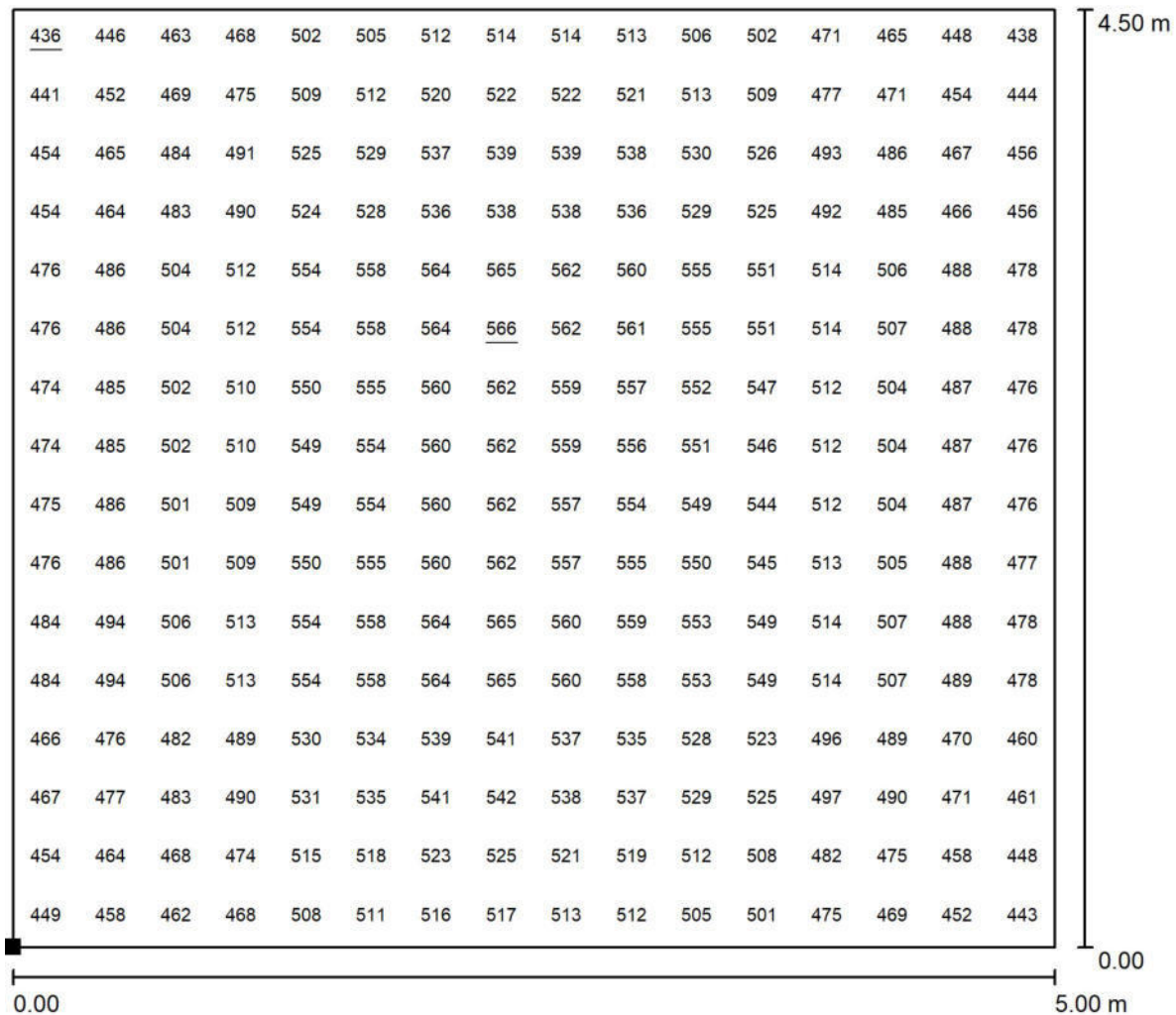
 E_{max} [lx]
 691

 u_0
 0.722

 E_{min} / E_{max}
 0.612

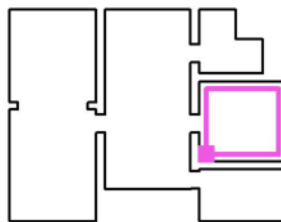
ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / SALA 3 / Value Chart (E, Perpendicular)


Values in Lux, Scale 1 : 36

Position of surface in room:
 Marked point:
 (90.125 m, 51.327 m, 0.850 m)



Grid: 16 x 16 Points

 E_{av} [lx]
 511

 E_{min} [lx]
 436

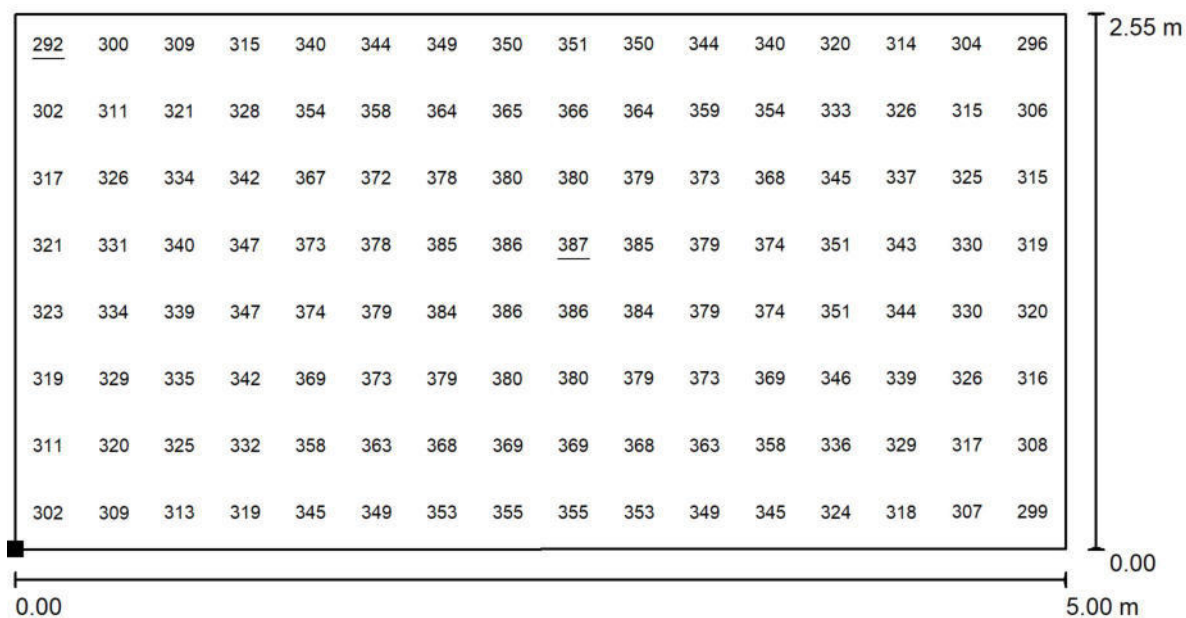
 E_{max} [lx]
 566

 u_0
 0.854

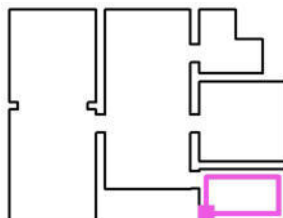
 E_{min} / E_{max}
 0.772

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / sala 4 / Value Chart (E, Perpendicular)


Values in Lux, Scale 1 : 36

 Position of surface in room:
 Marked point:
 (90.127 m, 47.255 m, 0.850 m)


Grid: 16 x 8 Points

 E_{av} [lx]
 345

 E_{min} [lx]
 292

 E_{max} [lx]
 387

 u_0
 0.847

 E_{min} / E_{max}
 0.755

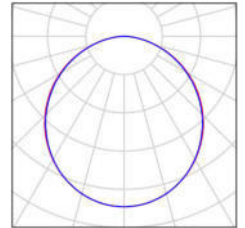
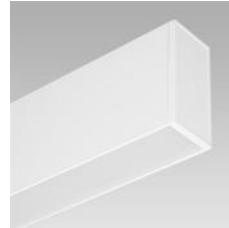
220427_ VILLA LIBERTY INTERNO_PIANO SEMINTERRATO_ R01

Date: 04.05.2022
Operator:

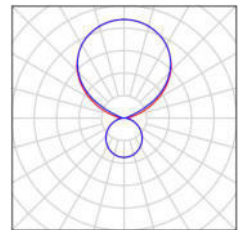
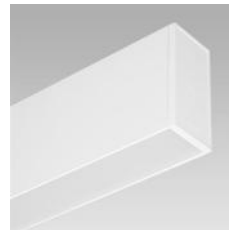
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail**220427_VILLA LIBERTY INTERNO_PIANO SEMINTERRATO_R01 / Luminaire parts list**

1 Pieces ARCLUCE 0111076A-940 RIGO51 - SISTEMA MODULARE - 59W - 5800lm - Extra Wide Flood 110°
Article No.: 0111076A-940
Luminous flux (Luminaire): 5800 lm
Luminous flux (Lamps): 5800 lm
Luminaire Wattage: 65.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 96 100 100
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).



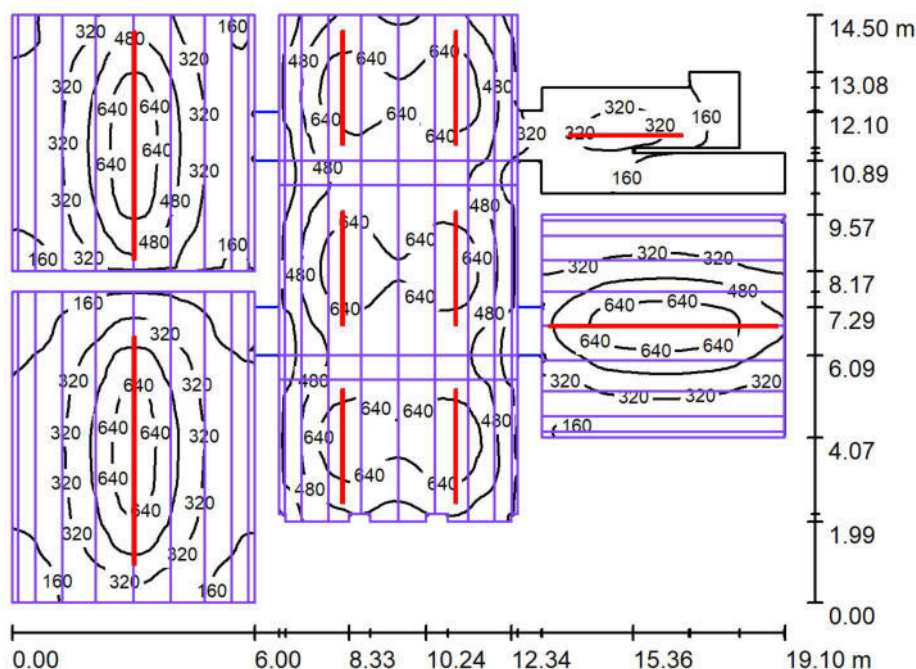
12 Pieces ARCLUCE 0111080A-940 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM
Article No.: 0111080A-940
Luminous flux (Luminaire): 13000 lm
Luminous flux (Lamps): 13000 lm
Luminaire Wattage: 105.0 W
Luminaire classification according to CIE: 30
CIE flux code: 47 79 96 30 100
Fitting: 1 x RIGO51 DIR/IND OPAL 2806 (Correction Factor 1.000).



ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / Summary



Height of Room: 3.000 m, Light loss factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:187

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	409	10	765	0.026
Floor	20	346	13	568	0.036
Ceilings (123)	70	474	2.34	3302	/
Walls (54)	50	179	2.48	1339	/

Workplane:

 Height: 0.850 m
 Grid: 128 x 128 Points
 Boundary Zone: 0.000 m

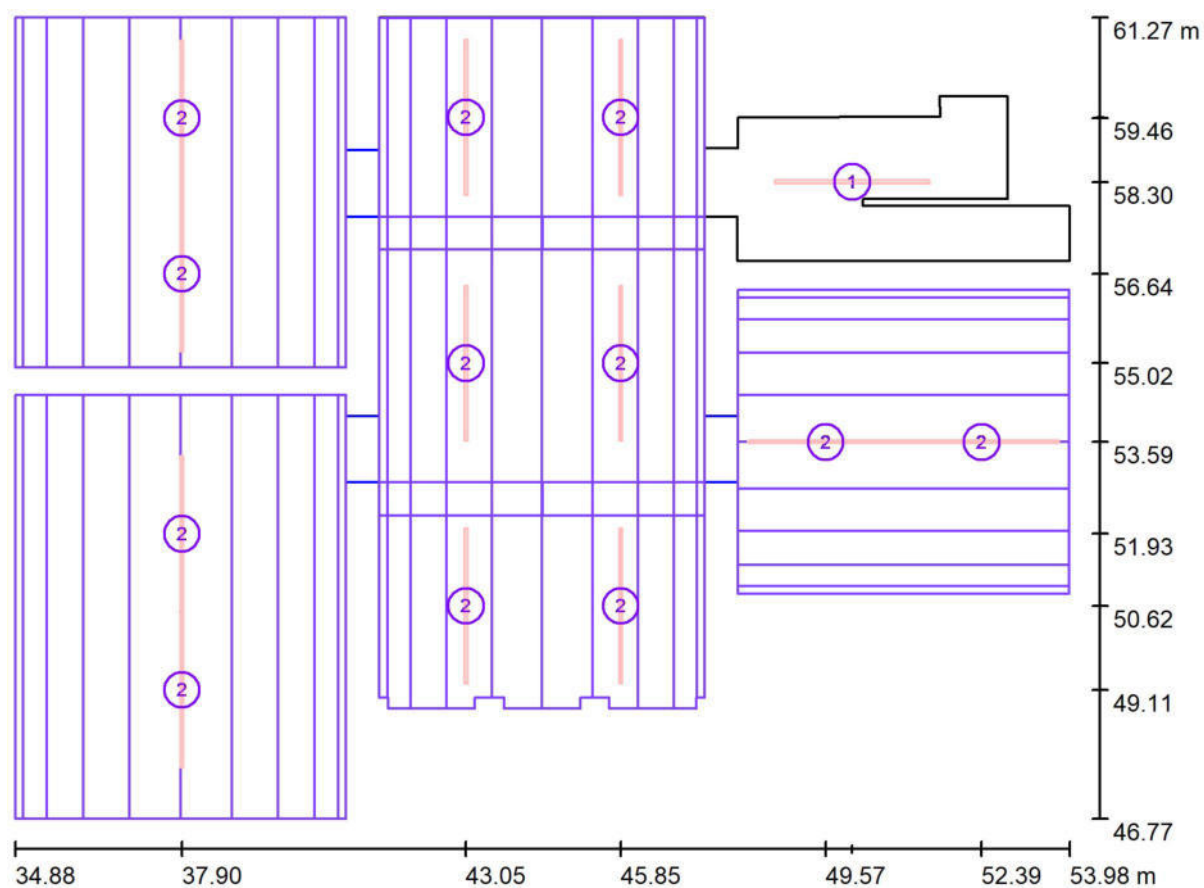
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	ARCLUCE 0111076A-940 RIGO51 - SISTEMA MODULARE - 59W - 5800lm - Extra Wide Flood 110° (1.000)	5800	5800	65.0
2	12	ARCLUCE 0111080A-940 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM (1.000)	13000	13000	105.0
Total:			161800	161800	1325.0

Specific connected load: $6.39 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 207.45 m^2)

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

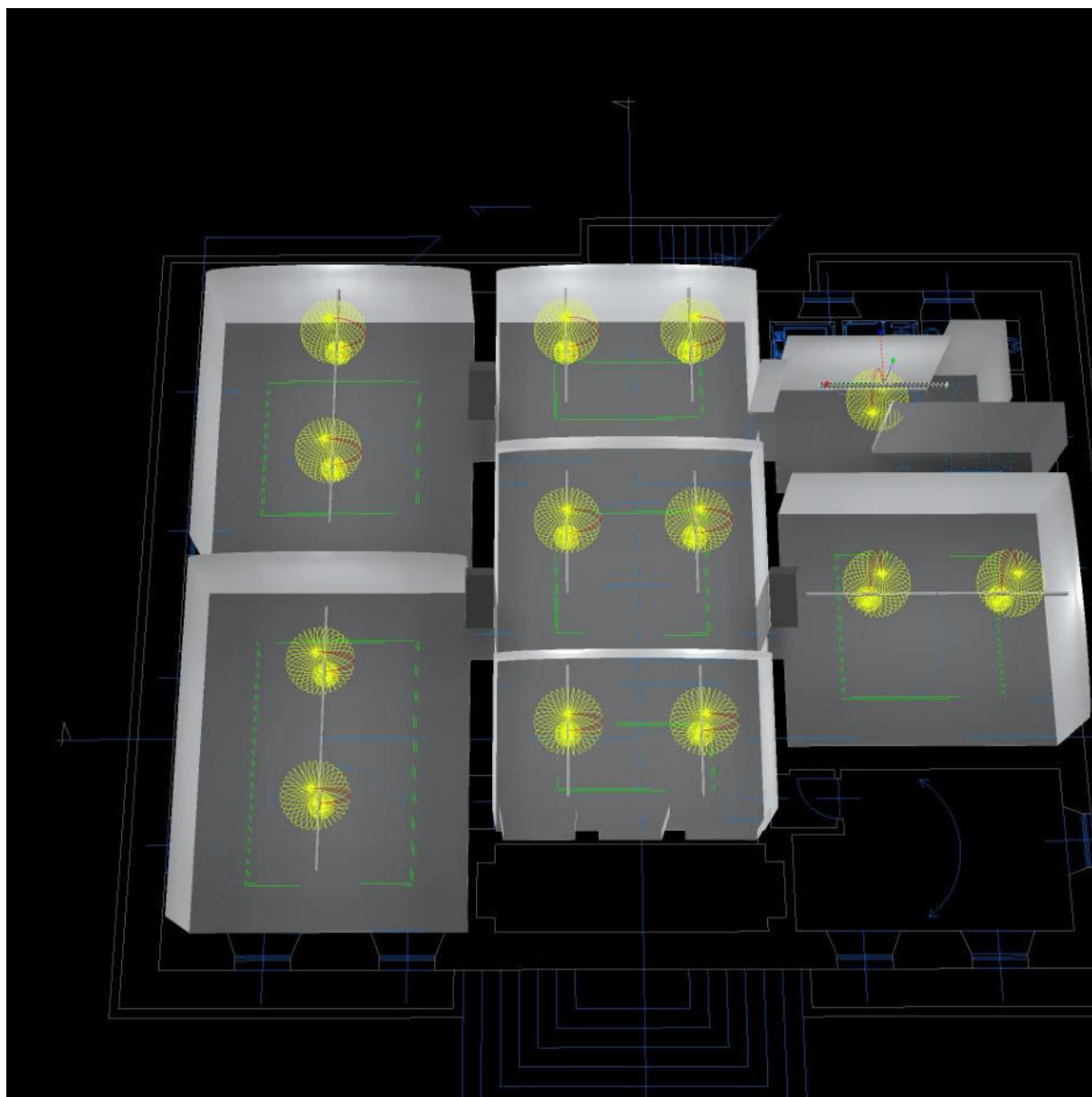
PIANO SEMINTERRATO / Luminaires (layout plan)


Scale 1 : 137

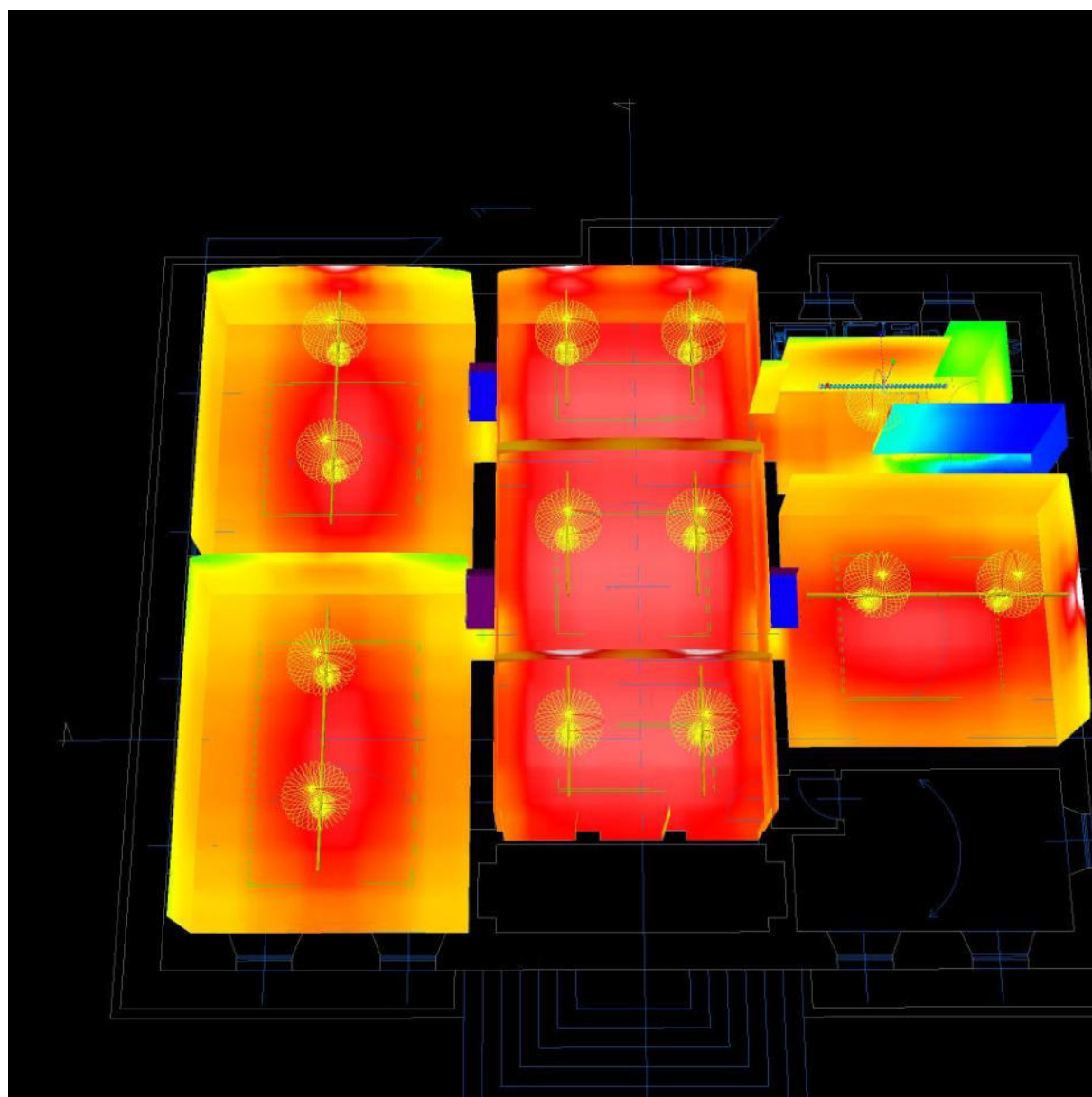
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	1	ARCLUCE 0111076A-940 RIGO51 - SISTEMA MODULARE - 59W - 5800lm - Extra Wide Flood 110°
2	12	ARCLUCE 0111080A-940 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM

ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail**PIANO SEMINTERRATO / 3D Rendering**

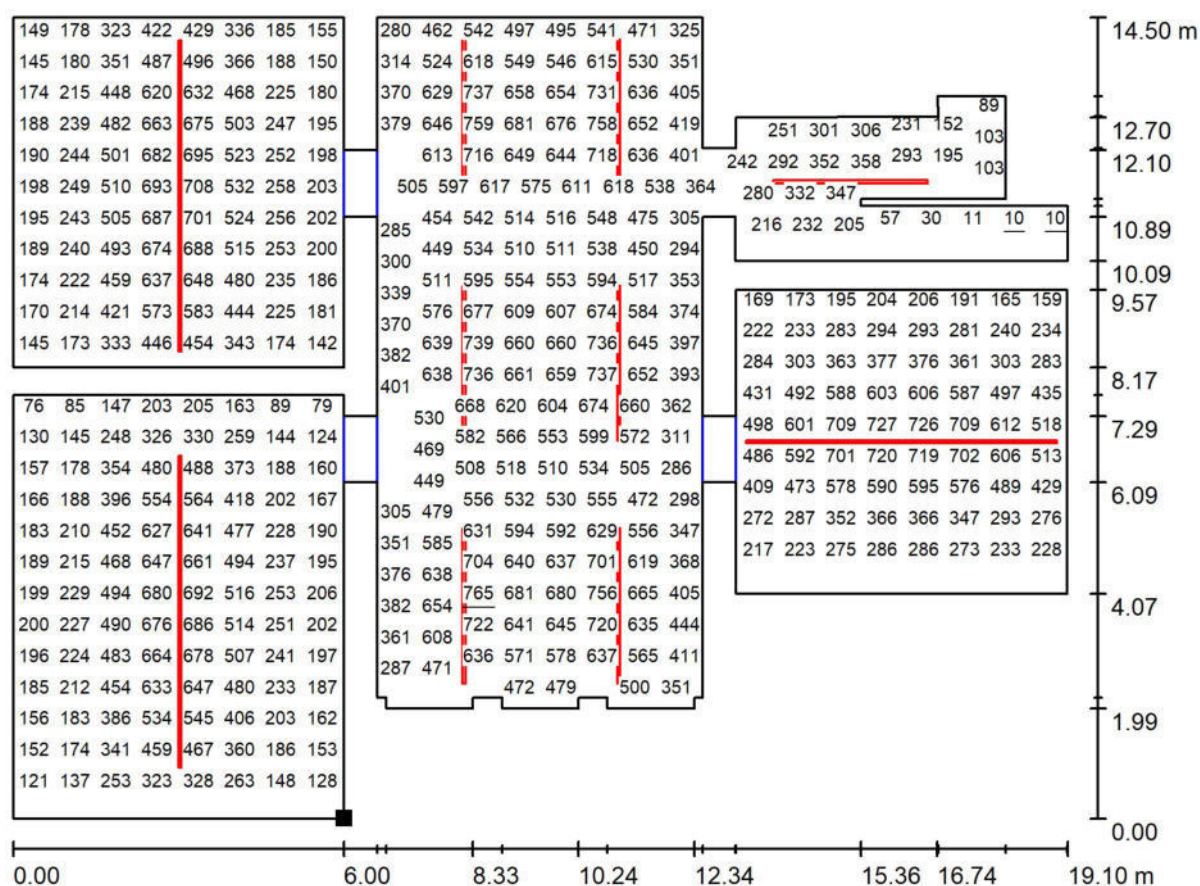
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail**PIANO SEMINTERRATO / False Color Rendering**

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / Workplane / Value Chart (E)



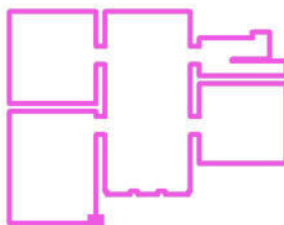
Values in Lux, Scale 1 : 137

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(40.878 m, 46.774 m, 0.850 m)



Grid: 128 x 128 Points

 E_{av} [lx]
 409

 E_{min} [lx]
 10

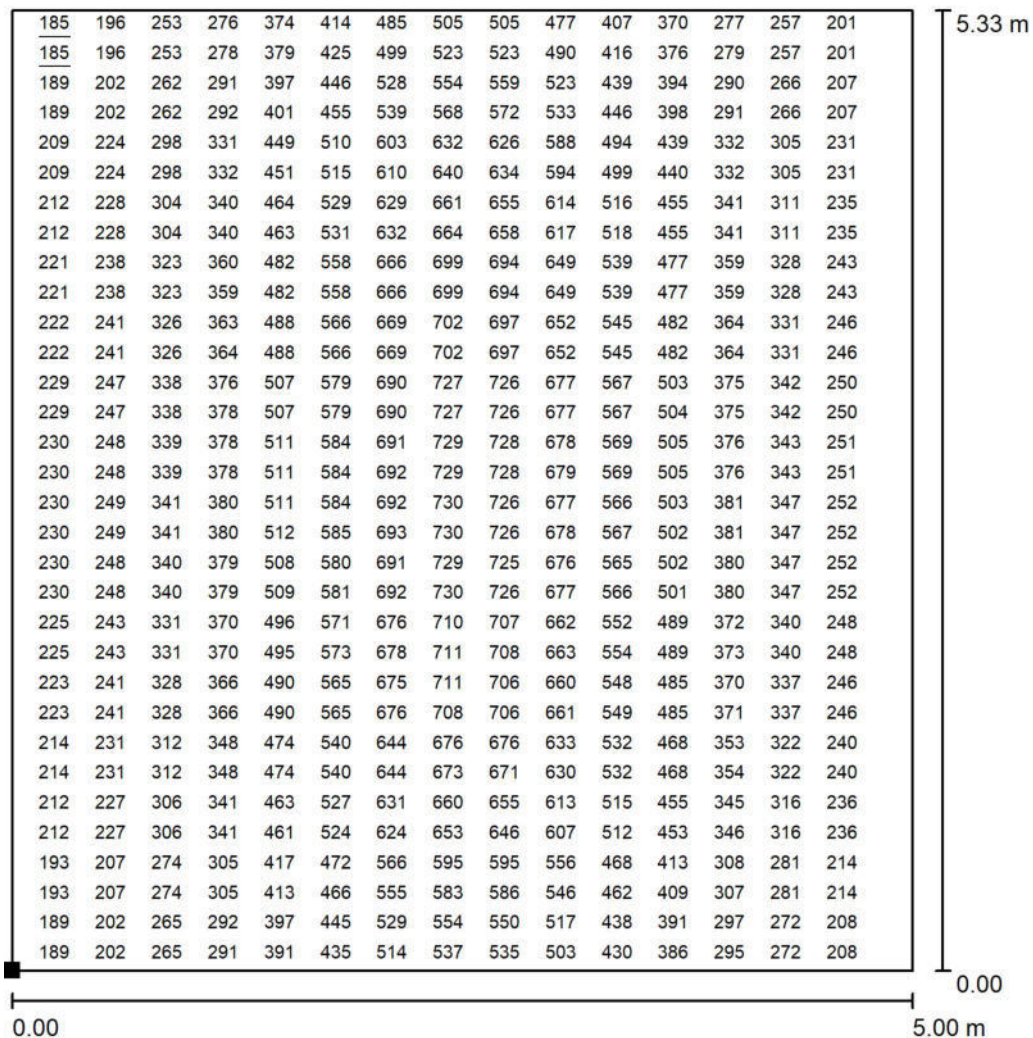
 E_{max} [lx]
 765

 u_0
 0.026

 E_{min} / E_{max}
 0.014

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / ESPOSIZIONI / Value Chart (E, Perpendicular)


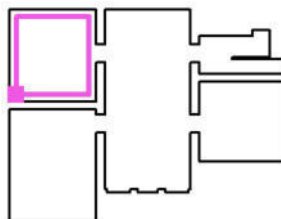
Values in Lux, Scale 1 : 42

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(35.378 m, 55.444 m, 0.850 m)



Grid: 32 x 32 Points

 E_{av} [lx]
 421

 E_{min} [lx]
 185

 E_{max} [lx]
 734

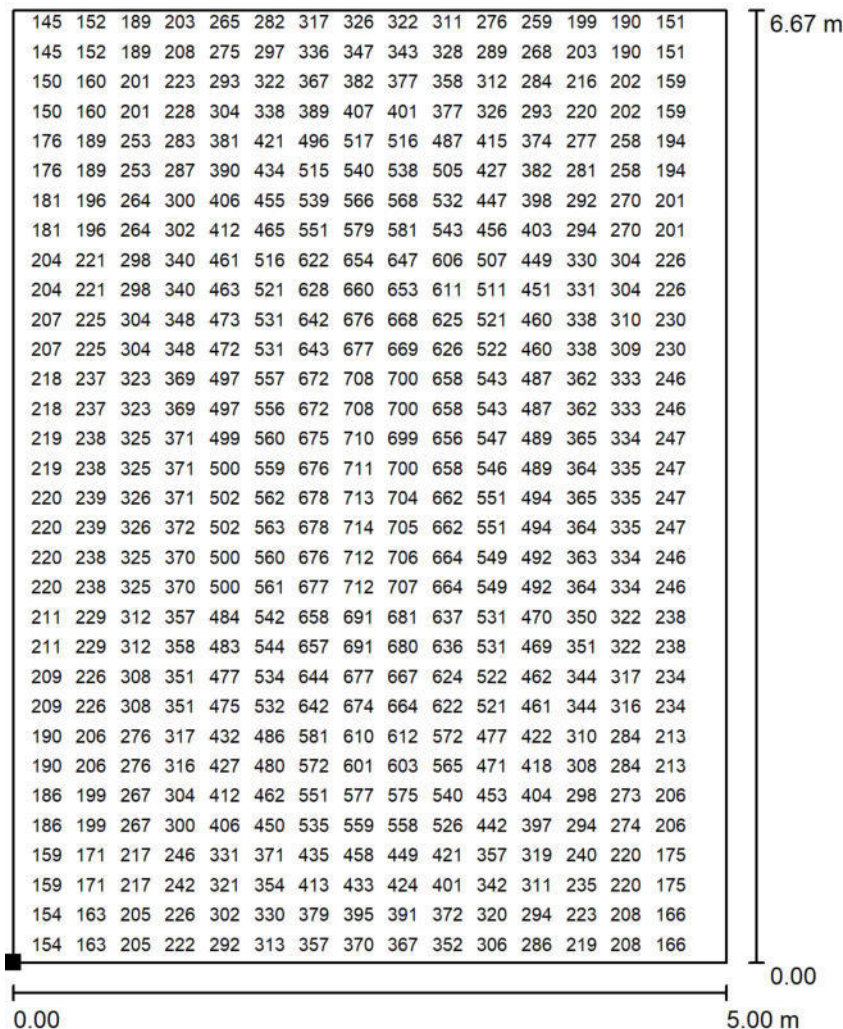
 u_0
 0.438

 E_{min} / E_{max}
 0.252

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / ESPOSIZIONI / Value Chart (E, Perpendicular)



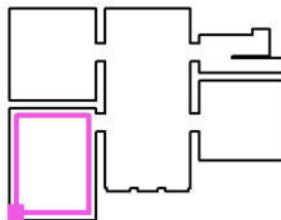
Values in Lux, Scale 1 : 53

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(35.379 m, 47.274 m, 0.850 m)



Grid: 32 x 32 Points

 E_{av} [lx]
375

 E_{min} [lx]
143

 E_{max} [lx]
715

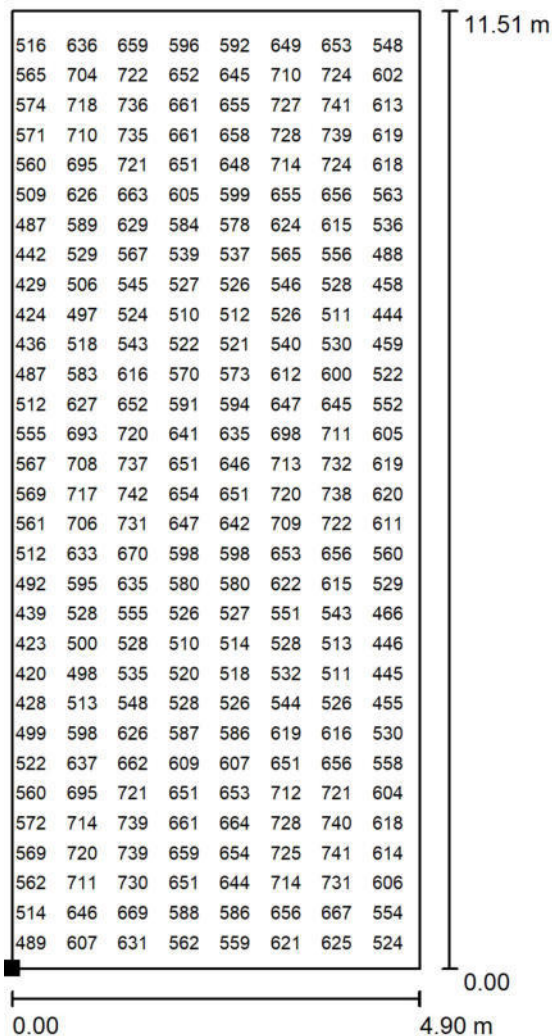
 u_0
0.381

 E_{min} / E_{max}
0.200

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / ESPOSIZIONI / Value Chart (E, Perpendicular)



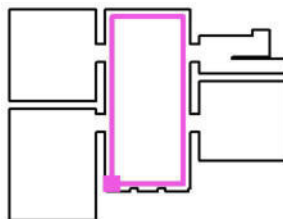
Values in Lux, Scale 1 : 91

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(41.978 m, 49.264 m, 0.850 m)



Grid: 32 x 64 Points

 E_{av} [lx]
600

 E_{min} [lx]
411

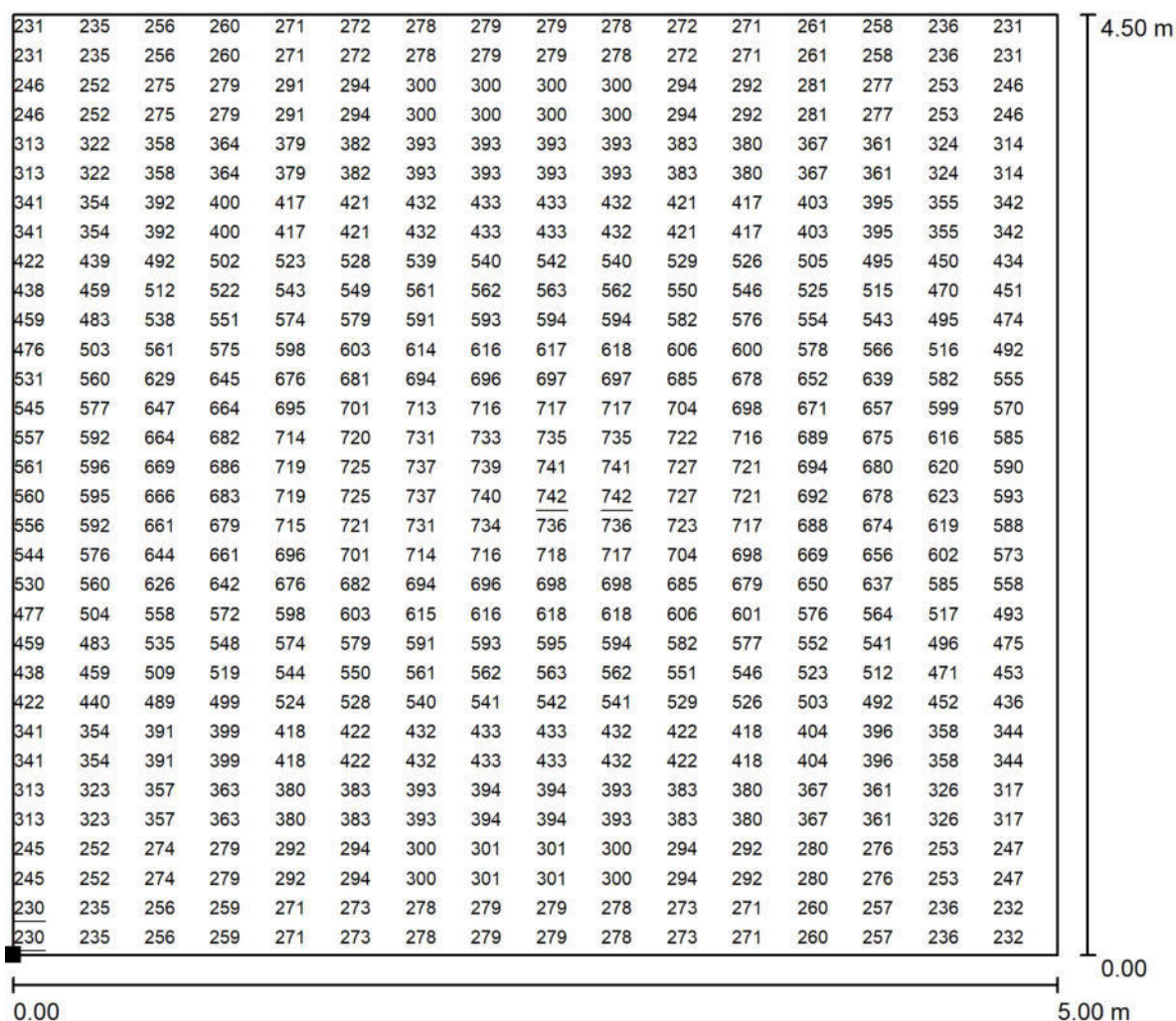
 E_{max} [lx]
761

 u_0
0.684

 E_{min} / E_{max}
0.539

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / ESPOSIZIONI / Value Chart (E, Perpendicular)


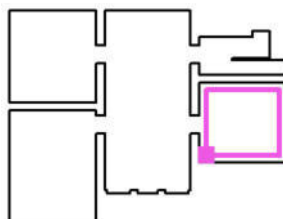
Values in Lux, Scale 1 : 36

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(48.479 m, 51.344 m, 0.850 m)



Grid: 32 x 32 Points

 E_{av} [lx]
 464

 E_{min} [lx]
 230

 E_{max} [lx]
 742

 u_0
 0.497

 E_{min} / E_{max}
 0.311

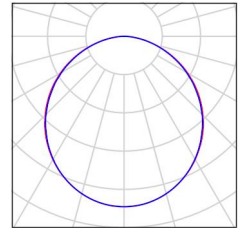
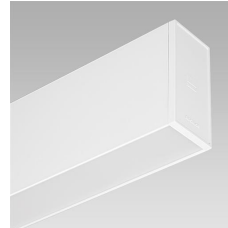
220427_ VILLA LIBERTY INTERNO_PIANO SEMINTERRATO_ R01

Date: 04.05.2022
Operator:

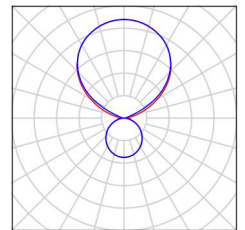
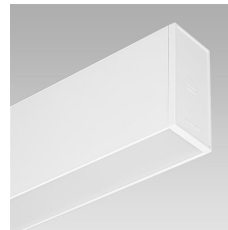
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail**220427_VILLA LIBERTY INTERNO_PIANO SEMINTERRATO_R01 / Luminaire parts list**

1 Pieces ARCLUCE 0111076A-940 RIGO51 - SISTEMA MODULARE - 59W - 5800lm - Extra Wide Flood 110°
Article No.: 0111076A-940
Luminous flux (Luminaire): 5800 lm
Luminous flux (Lamps): 5800 lm
Luminaire Wattage: 65.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 47 79 96 100 100
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).



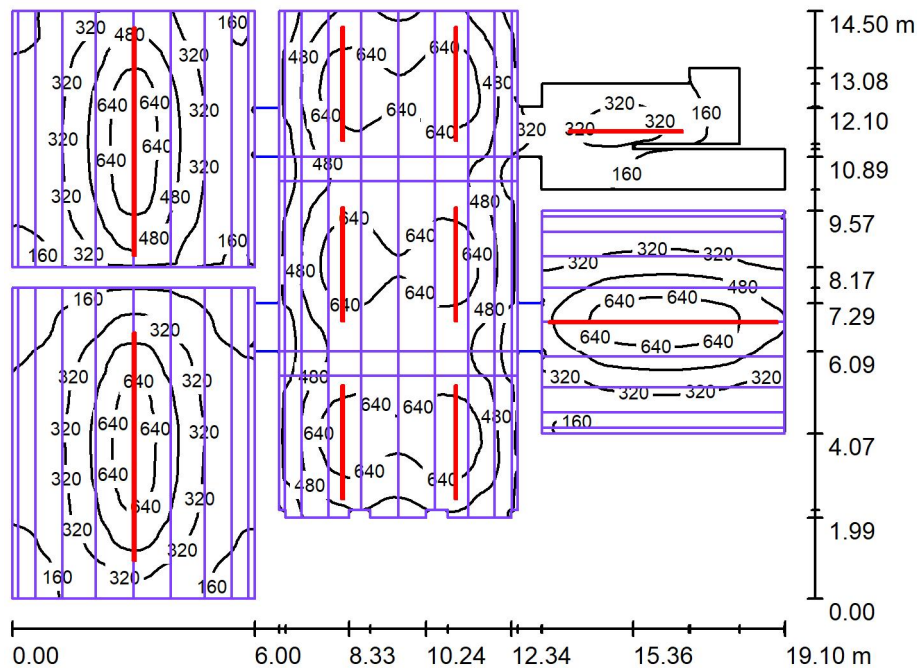
12 Pieces ARCLUCE 0111080A-940 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM
Article No.: 0111080A-940
Luminous flux (Luminaire): 13000 lm
Luminous flux (Lamps): 13000 lm
Luminaire Wattage: 105.0 W
Luminaire classification according to CIE: 30
CIE flux code: 47 79 96 30 100
Fitting: 1 x RIGO51 DIR/IND OPAL 2806 (Correction Factor 1.000).



ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / Summary



Height of Room: 3.000 m, Light loss factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:187

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	409	10	765	0.026
Floor	20	346	13	568	0.036
Ceilings (123)	70	474	2.34	3302	/
Walls (54)	50	179	2.48	1339	/

Workplane:

 Height: 0.850 m
 Grid: 128 x 128 Points
 Boundary Zone: 0.000 m

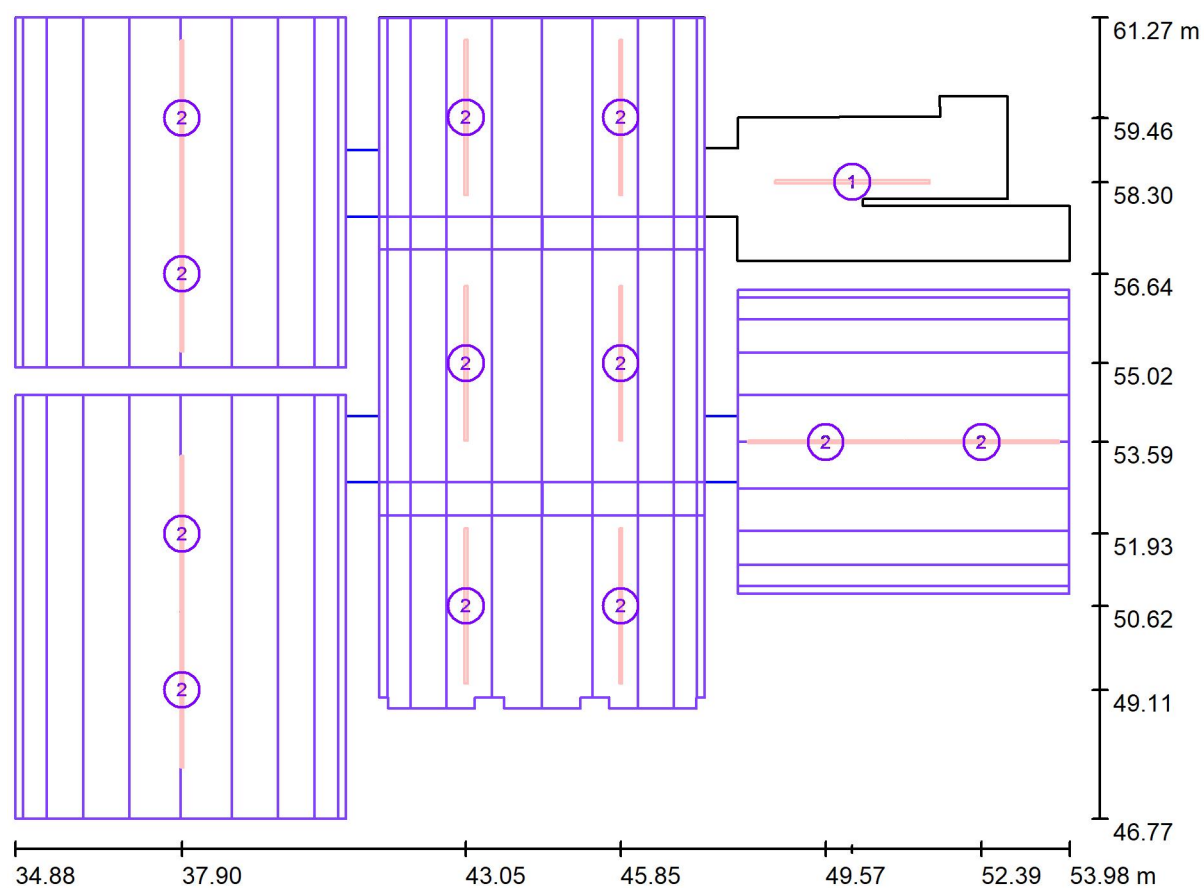
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	ARCLUCE 0111076A-940 RIGO51 - SISTEMA MODULARE - 59W - 5800lm - Extra Wide Flood 110° (1.000)	5800	5800	65.0
2	12	ARCLUCE 0111080A-940 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM (1.000)	13000	13000	105.0
Total:			161800	161800	1325.0

Specific connected load: $6.39 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 207.45 m^2)

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / Luminaires (layout plan)


Scale 1 : 137

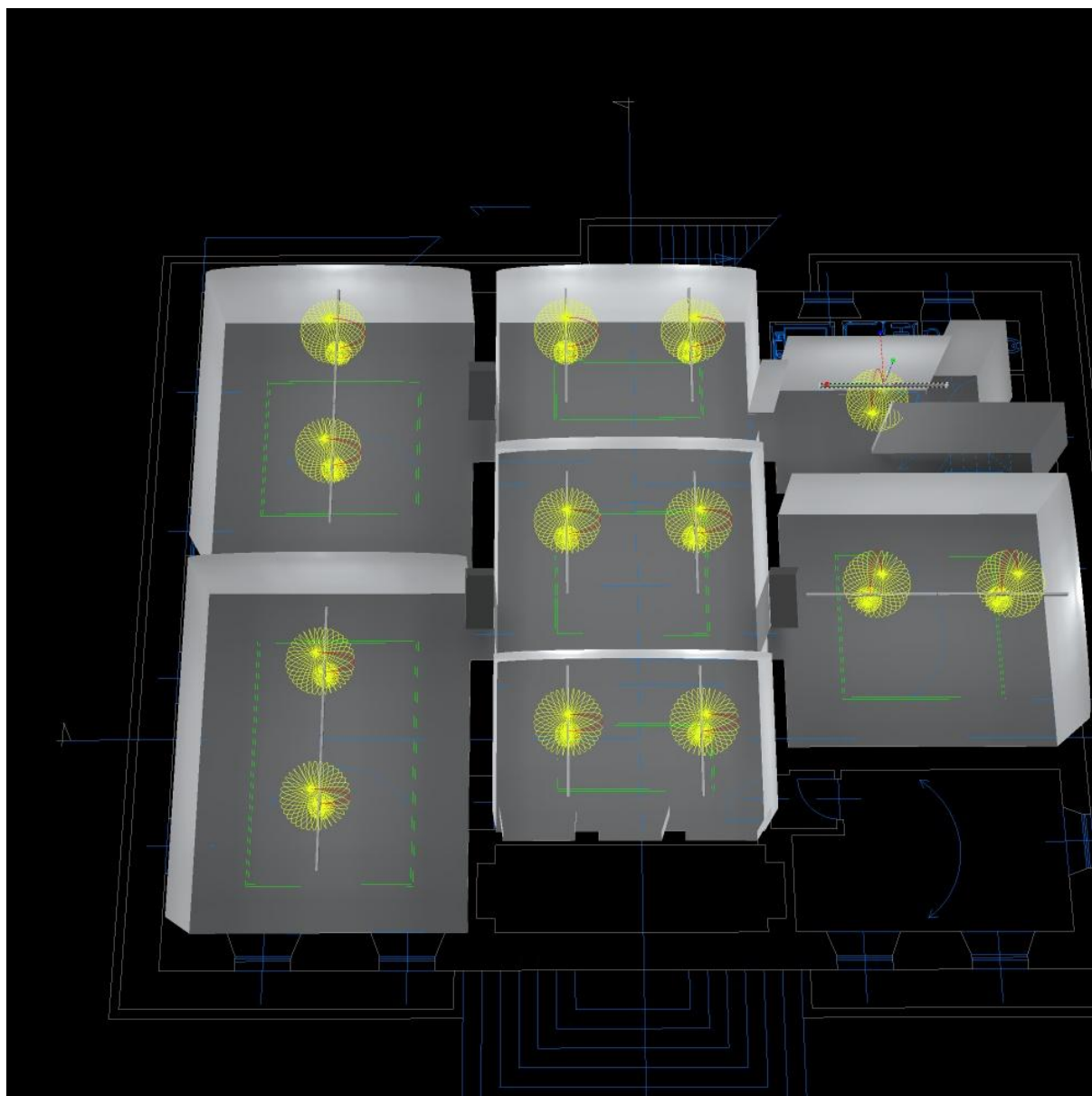
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	1	ARCLUCE 0111076A-940 RIGO51 - SISTEMA MODULARE - 59W - 5800lm - Extra Wide Flood 110°
2	12	ARCLUCE 0111080A-940 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM

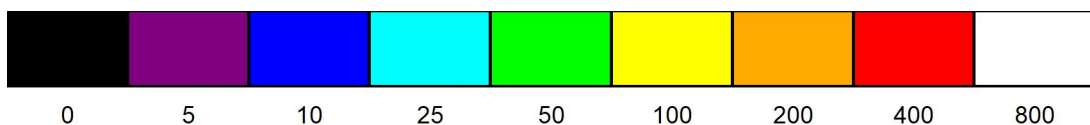
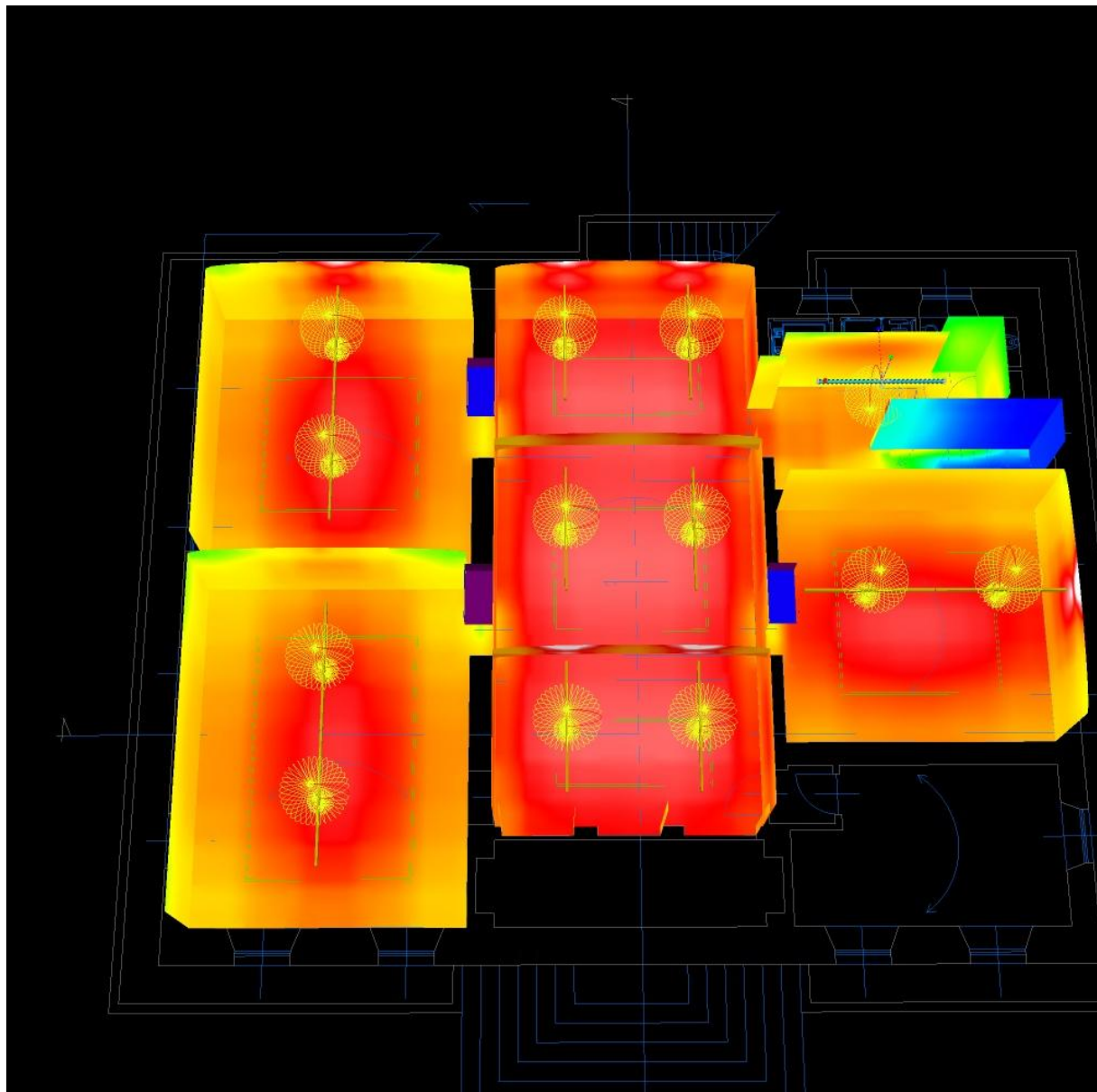
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / 3D Rendering



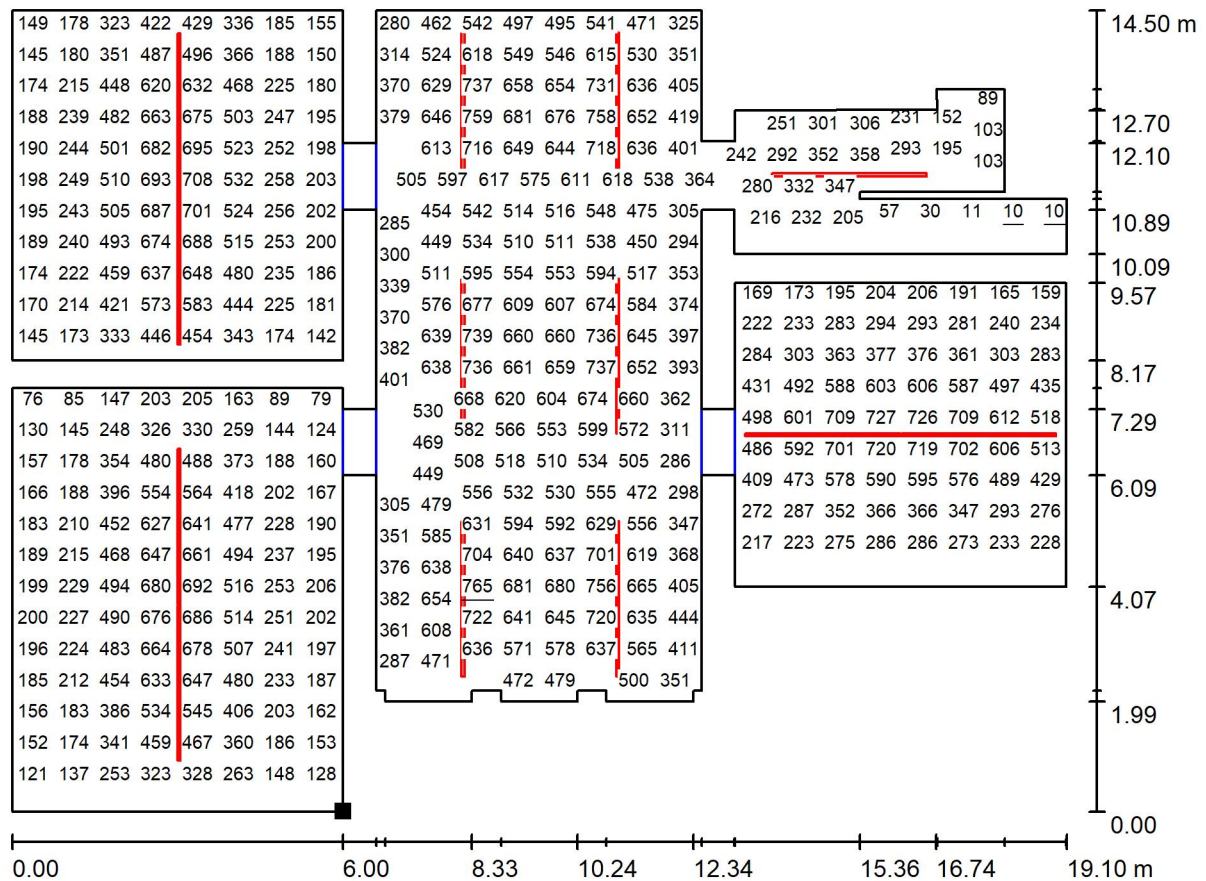
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail**PIANO SEMINTERRATO / False Color Rendering**

ARCLUCE S.P.A.

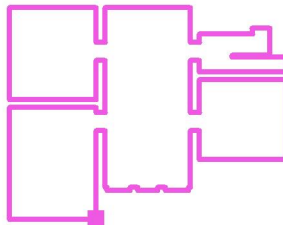
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / Workplane / Value Chart (E)



Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:
Marked point:
(40.878 m, 46.774 m, 0.850 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
409

E_{min} [lx]
10

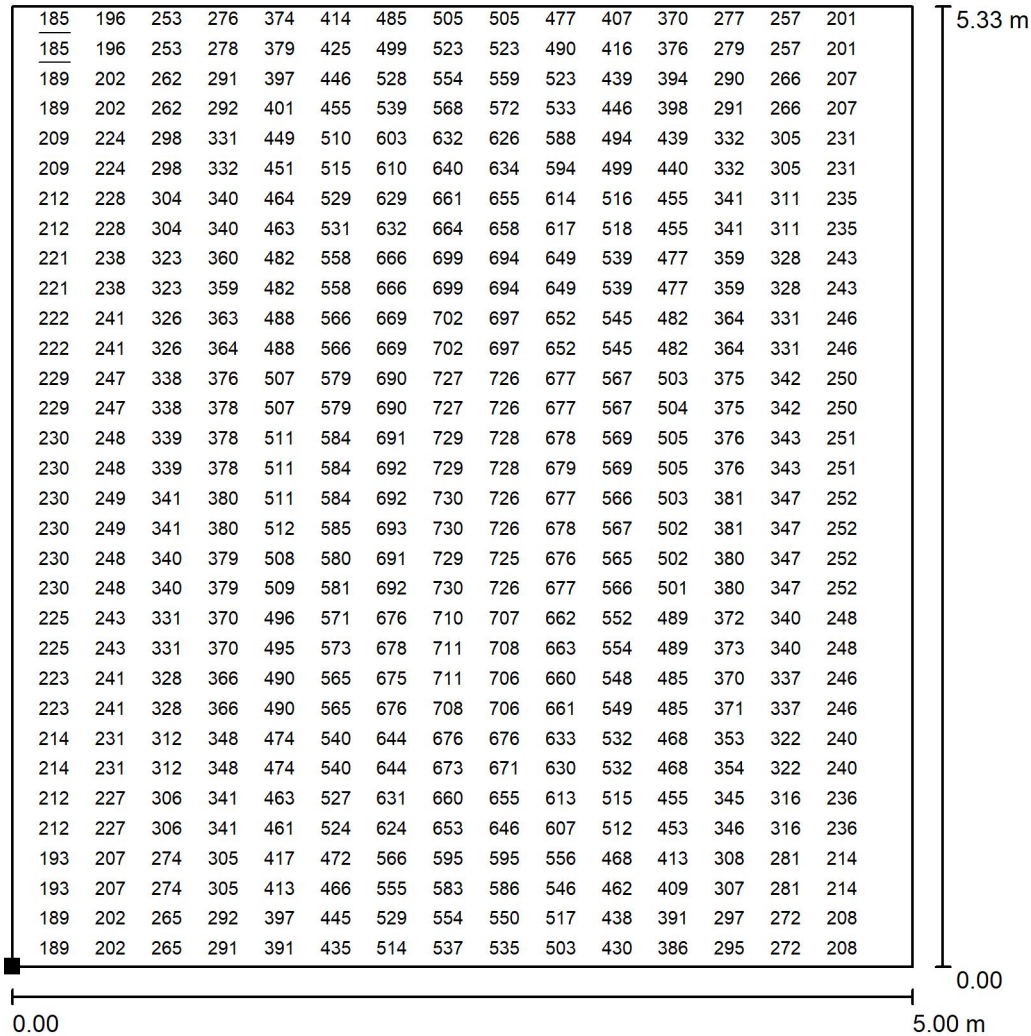
E_{max} [lx]
765

u_0
0.026

E_{min} / E_{max}
0.014

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / ESPOSIZIONI / Value Chart (E, Perpendicular)


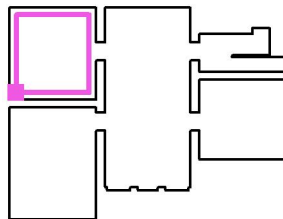
Values in Lux, Scale 1 : 42

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(35.378 m, 55.444 m, 0.850 m)



Grid: 32 x 32 Points

 E_{av} [lx]
 421

 E_{min} [lx]
 185

 E_{max} [lx]
 734

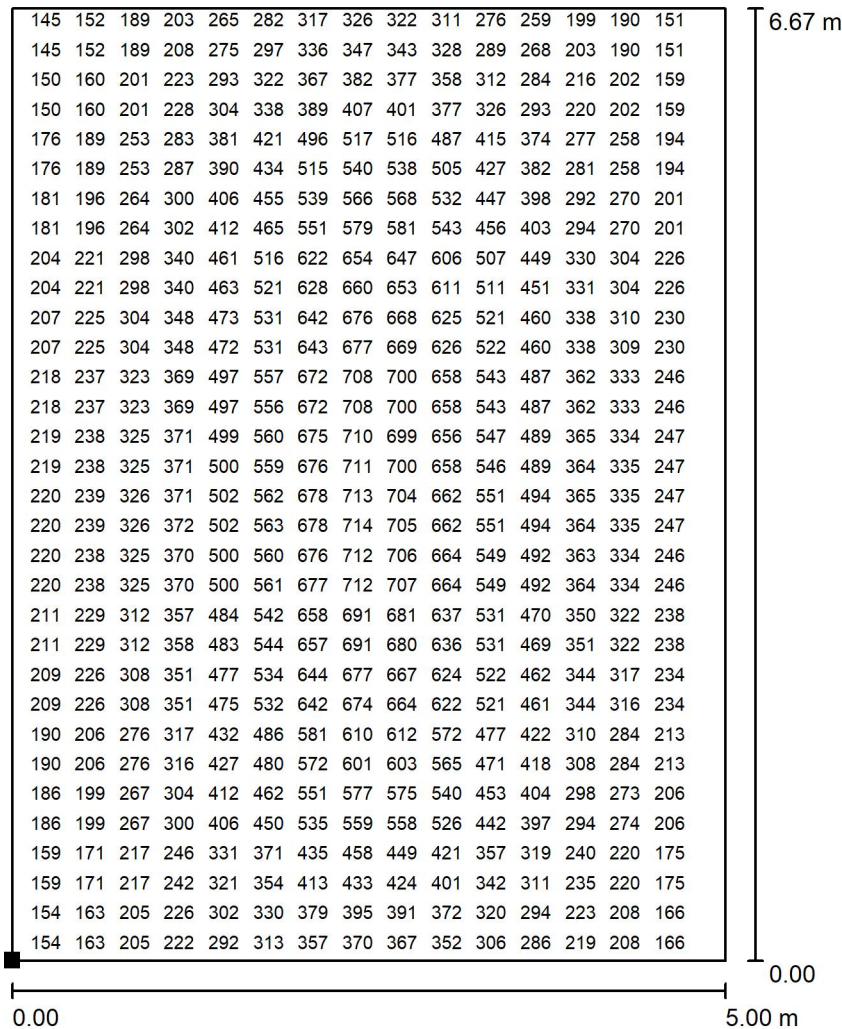
 u_0
 0.438

 E_{min} / E_{max}
 0.252

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / ESPOSIZIONI / Value Chart (E, Perpendicular)



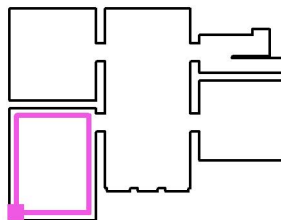
Values in Lux, Scale 1 : 53

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(35.379 m, 47.274 m, 0.850 m)



Grid: 32 x 32 Points

 E_{av} [lx]
375

 E_{min} [lx]
143

 E_{max} [lx]
715

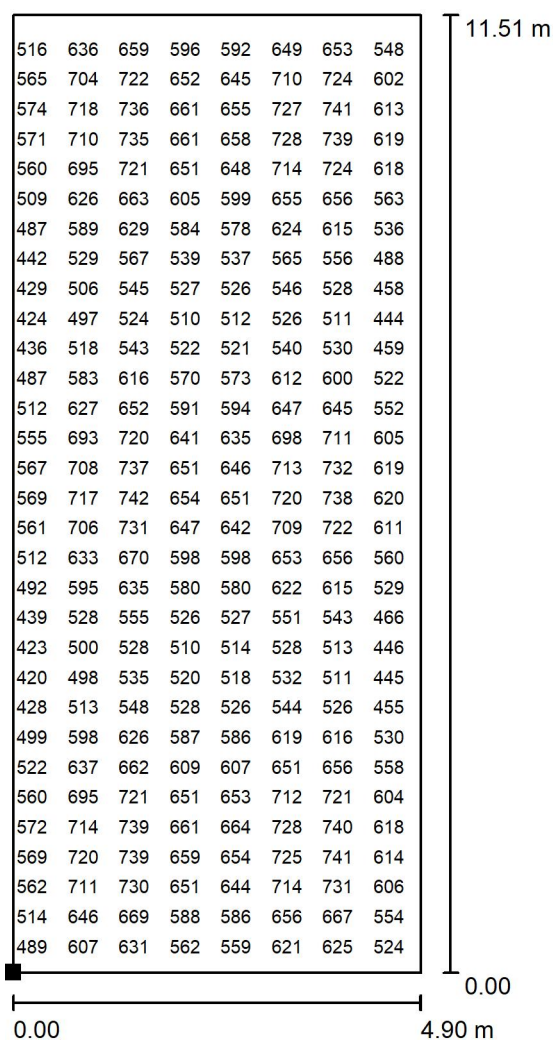
 u_0
0.381

 E_{min} / E_{max}
0.200

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / ESPOSIZIONI / Value Chart (E, Perpendicular)



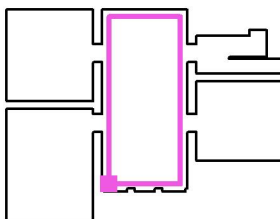
Values in Lux, Scale 1 : 91

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(41.978 m, 49.264 m, 0.850 m)



Grid: 32 x 64 Points

 E_{av} [lx]
600

 E_{min} [lx]
411

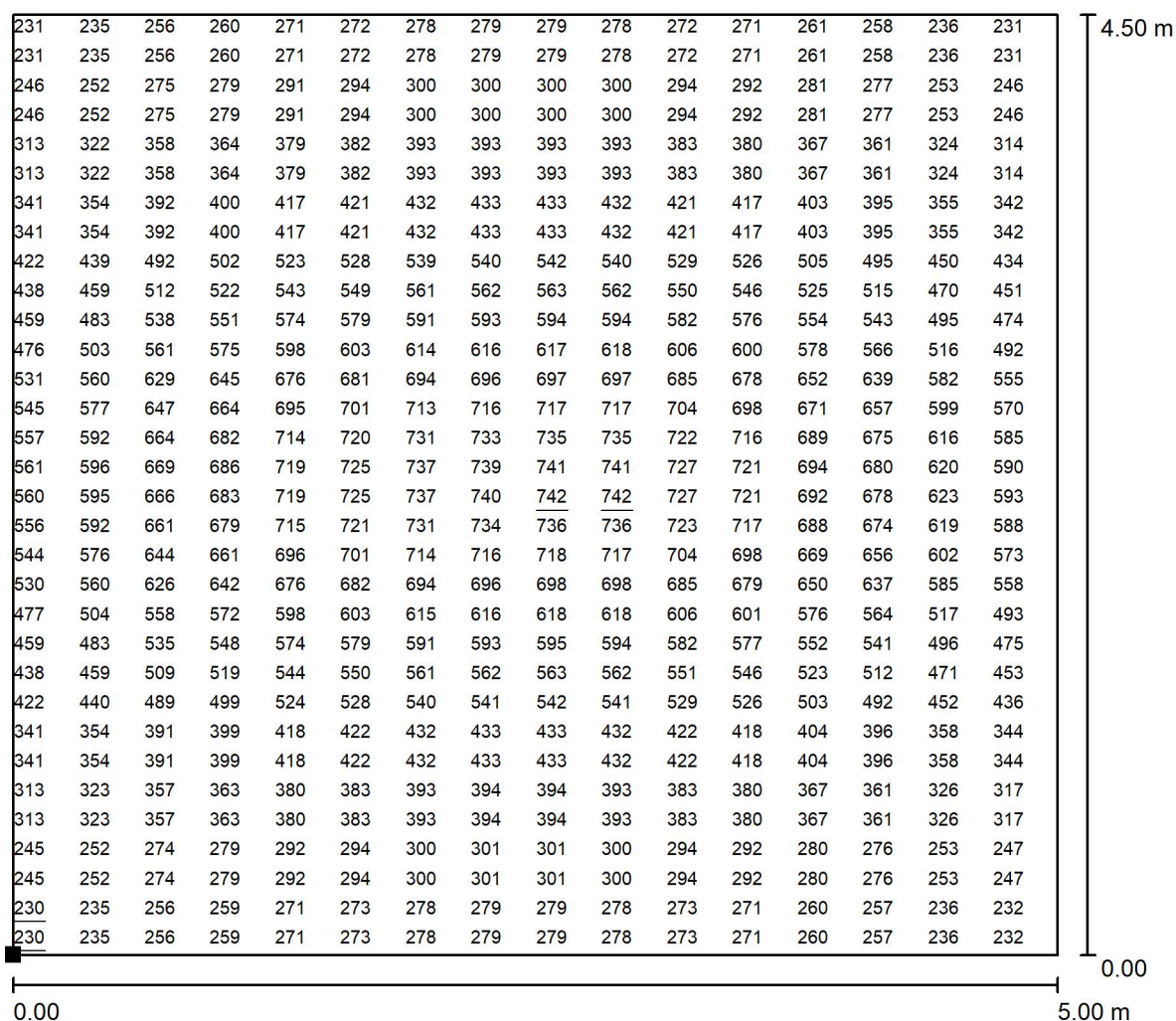
 E_{max} [lx]
761

 u_0
0.684

 E_{min} / E_{max}
0.539

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO SEMINTERRATO / ESPOSIZIONI / Value Chart (E, Perpendicular)


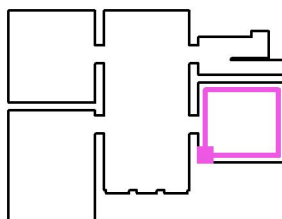
Values in Lux, Scale 1 : 36

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(48.479 m, 51.344 m, 0.850 m)



Grid: 32 x 32 Points

 E_{av} [lx]
464

 E_{min} [lx]
230

 E_{max} [lx]
742

 u_0
0.497

 E_{min} / E_{max}
0.311

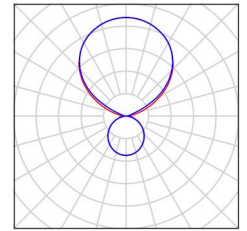
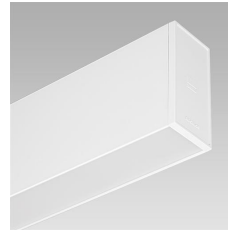
220427_ VILLA LIBERTY INTERNO_PIANO RIALZATO R01

Date: 04.05.2022
Operator:

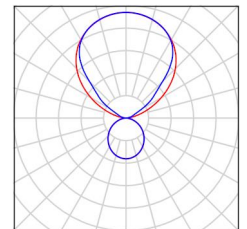
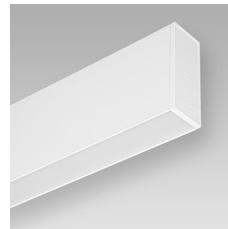
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail**220427_ VILLA LIBERTY INTERNO_PIANO RIALZATO R01 / Luminaire parts list**

22 Pieces ARCLUCE 0111080A-930 RIGO51 DIR/IND
OPAL UGR<19 2806MM
Article No.: 0111080A-930
Luminous flux (Luminaire): 13000 lm
Luminous flux (Lamps): 13000 lm
Luminaire Wattage: 105.0 W
Luminaire classification according to CIE: 30
CIE flux code: 47 79 96 30 100
Fitting: 1 x RIGO51 DIR/IND OPAL 2806
(Correction Factor 1.000).



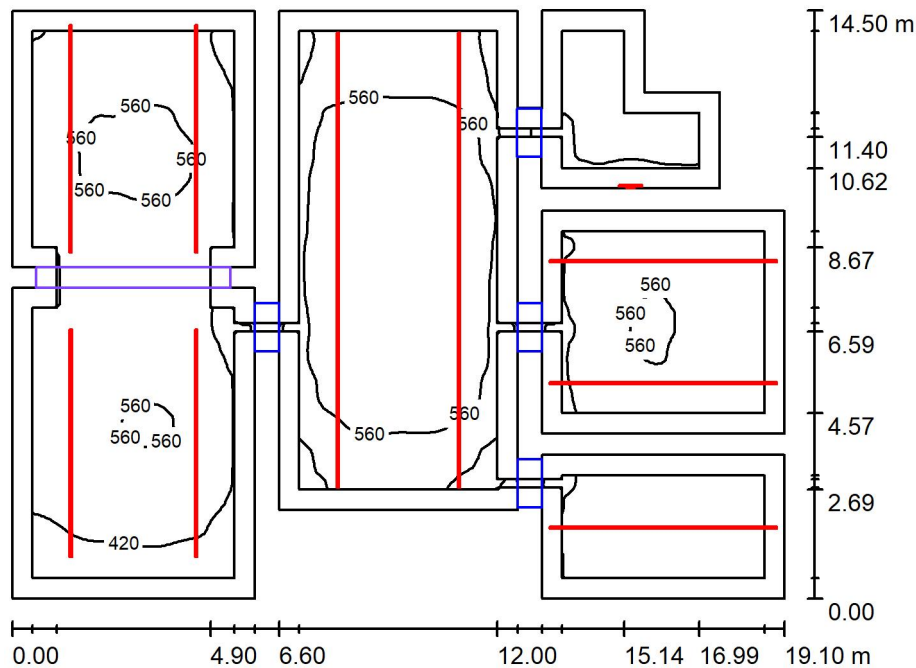
1 Pieces ARCLUCE 0413007A-930-11 RIGO31- DIR/IND -
WALL 563mm -3000K OPAL
Article No.: 0413007A-930-11
Luminous flux (Luminaire): 2389 lm
Luminous flux (Lamps): 2389 lm
Luminaire Wattage: 28.0 W
Luminaire classification according to CIE: 30
CIE flux code: 49 80 96 30 100
Fitting: 1 x RIGO31 DIR-IND 563MM OPAL
(Correction Factor 1.000).



ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / Summary



Height of Room: 5.000 m, Light loss factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:187

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	491	30	688	0.061
Floor	20	390	30	595	0.077
Ceilings (2)	70	750	23	1522	/
Walls (47)	50	279	1.23	5959	/

Workplane:
 Height: 0.850 m
 Grid: 128 x 128 Points
 Boundary Zone: 0.500 m
Luminaire Parts List

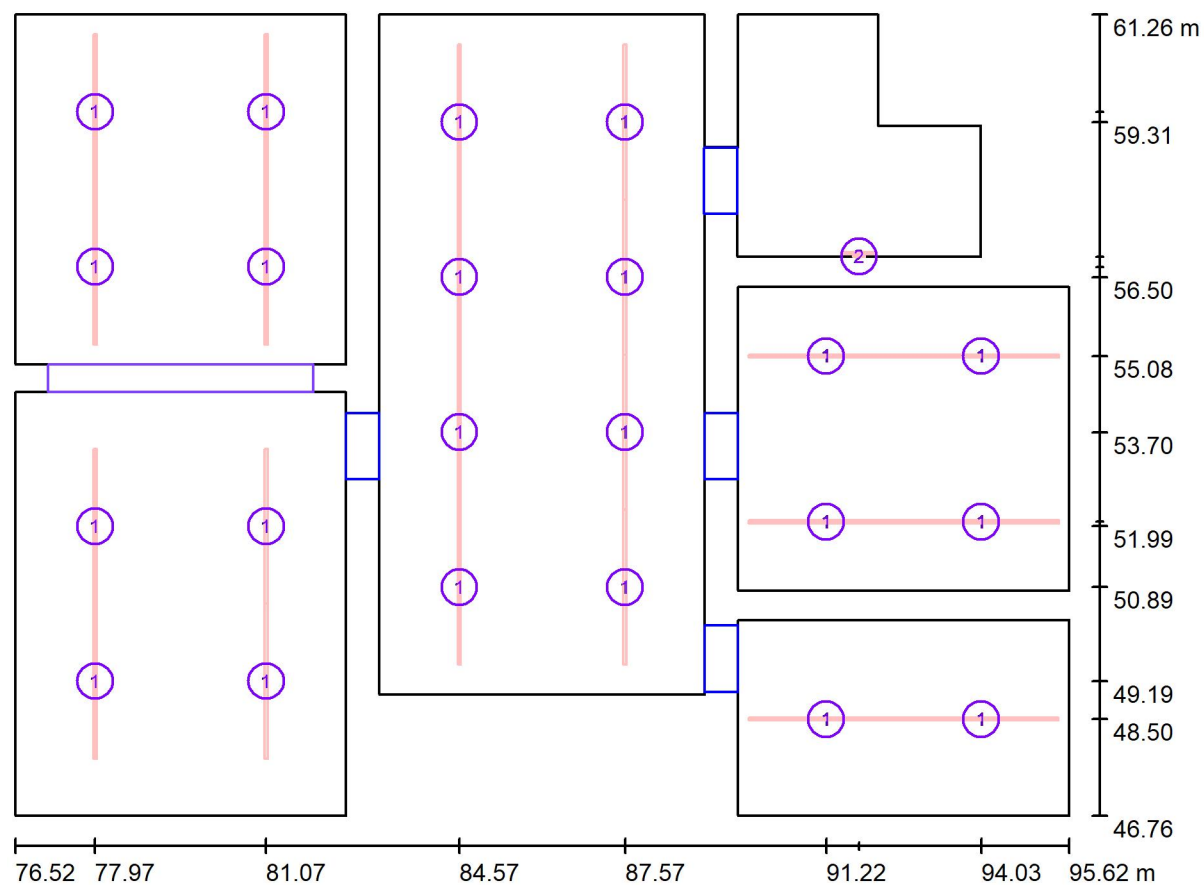
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	22	ARCLUCE 0111080A-930 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM (1.000)	13000	13000	105.0
2	1	ARCLUCE 0413007A-930-11 RIGO31- DIR/IND - WALL 563mm -3000K OPAL (1.000)	2389	2389	28.0
Total:			288389	288389	2338.0

Specific connected load: $10.09 \text{ W/m}^2 = 2.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 231.71 m^2)

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / Luminaires (layout plan)



Scale 1 : 137

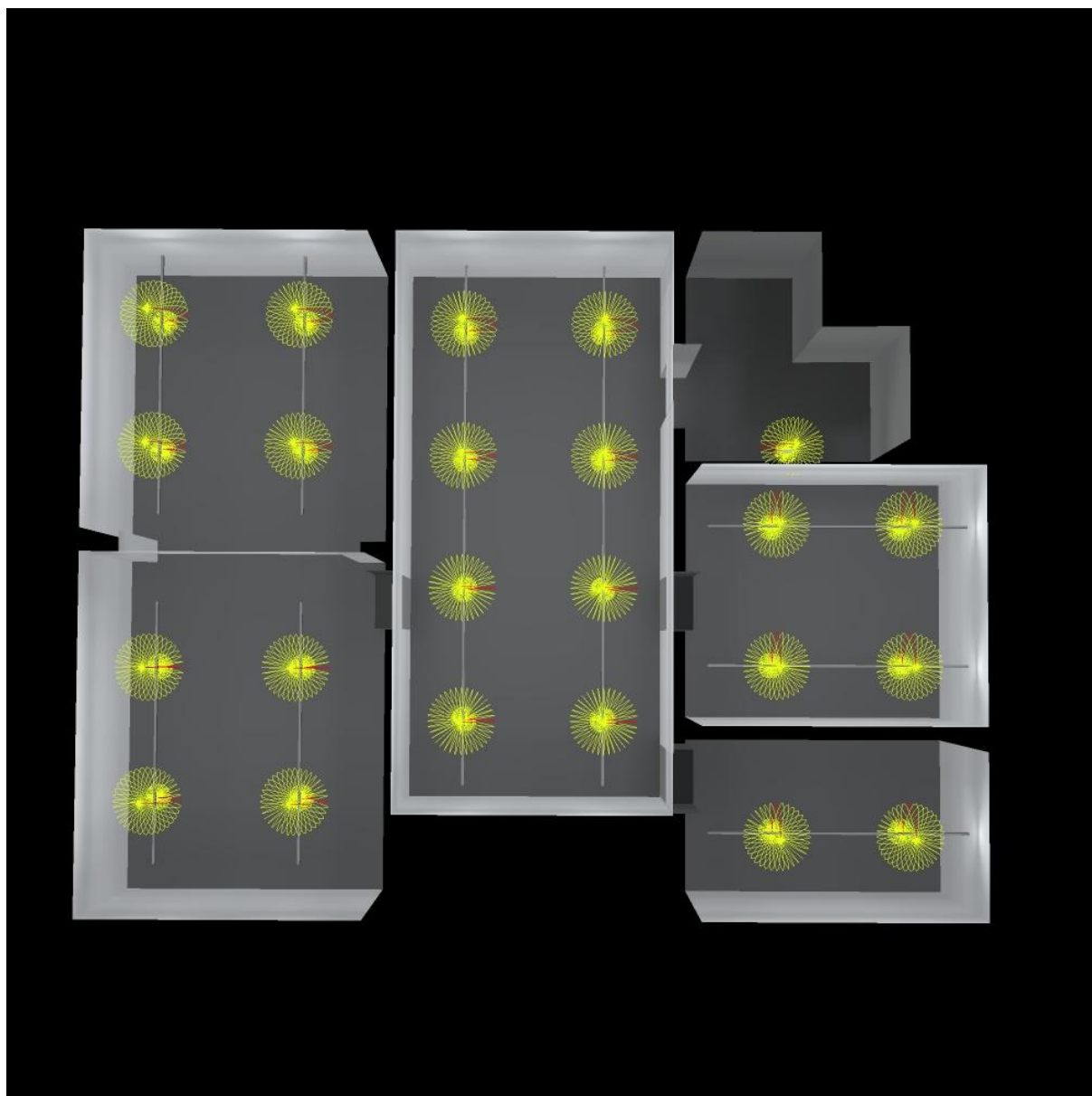
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	22	ARCLUCE 0111080A-930 RIGO51 DIR/IND OPAL UGR<19 2806MM
2	1	ARCLUCE 0413007A-930-11 RIGO31- DIR/IND - WALL 563mm -3000K OPAL

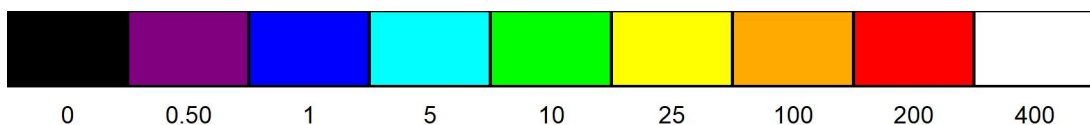
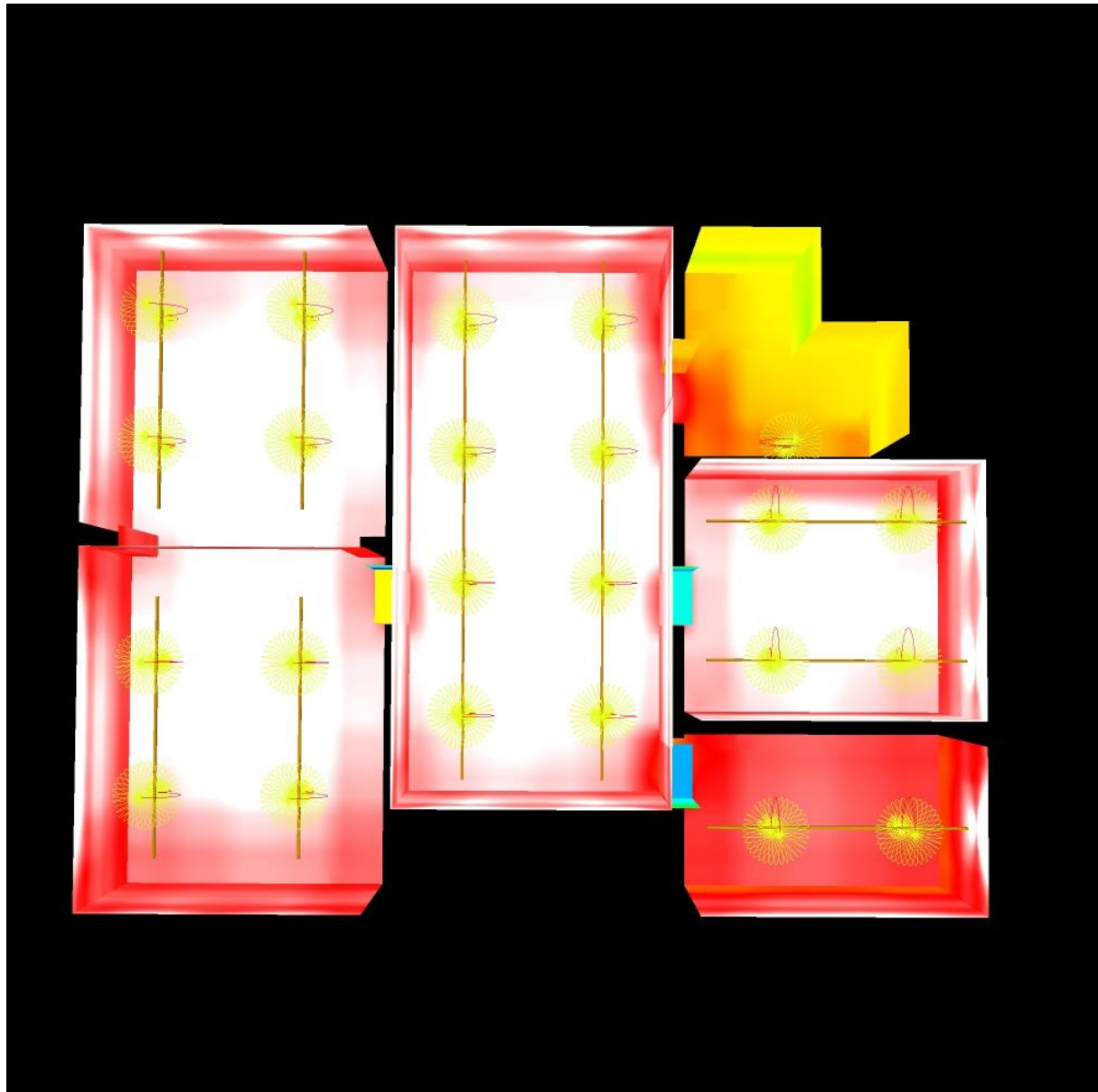
ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

PIANO RIALZATO / 3D Rendering



ARCLUCE S.P.A.

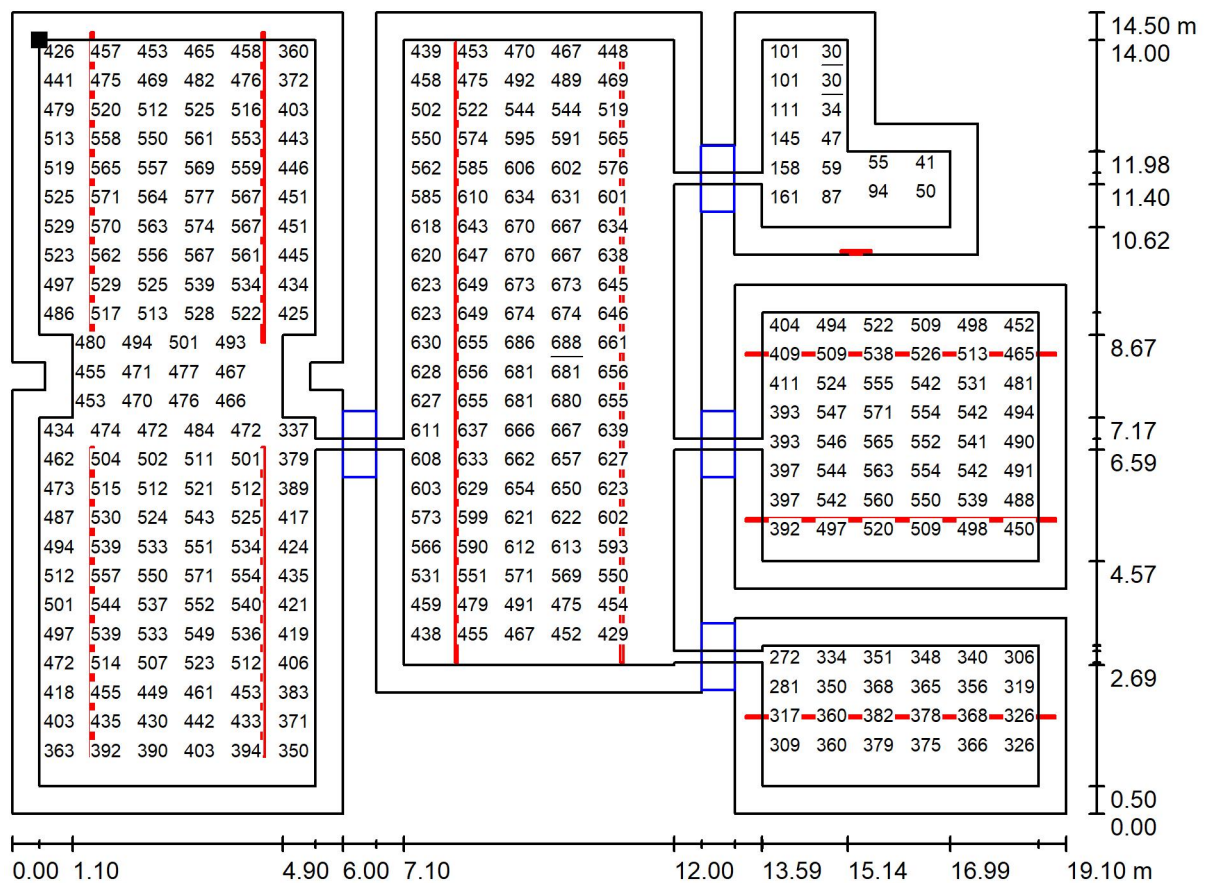
Operator
Telephone
Fax
e-Mail**PIANO RIALZATO / False Color Rendering**

lx

ARCLUCE S.P.A.

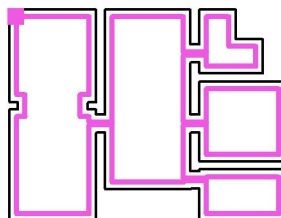
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

PIANO RIALZATO / Workplane / Value Chart (E)



Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:
Working plane with 0.500 m
Boundary Zone
Marked point:
(77.025 m, 60.757 m, 0.850 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
491

E_{min} [lx]
30

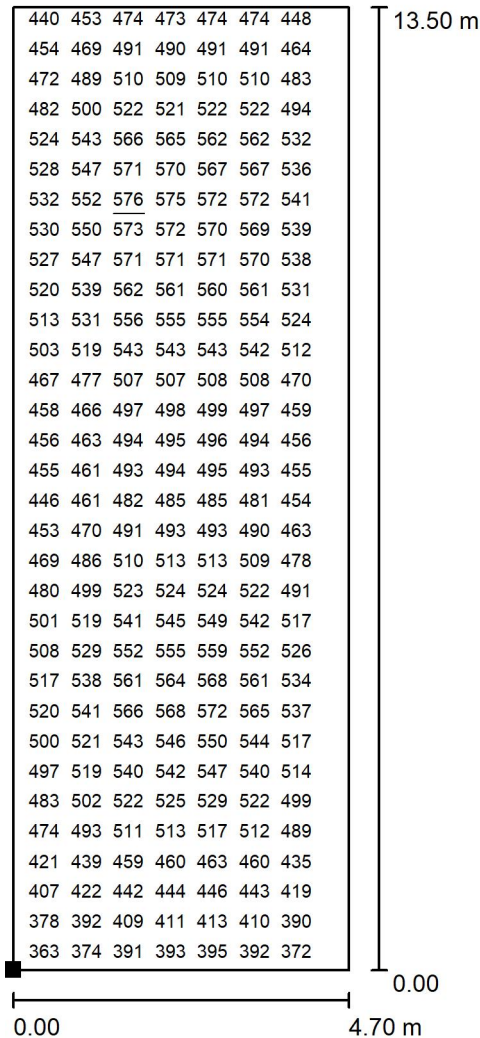
E_{max} [lx]
688

u_0
0.061

E_{min} / E_{max}
0.043

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / SALA 1 / Value Chart (E, Perpendicular)


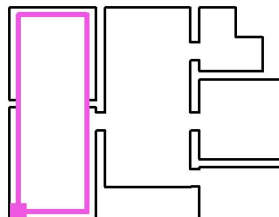
Values in Lux, Scale 1 : 106

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(77.195 m, 47.257 m, 0.850 m)



Grid: 16 x 32 Points

 E_{av} [lx]
 500

 E_{min} [lx]
 360

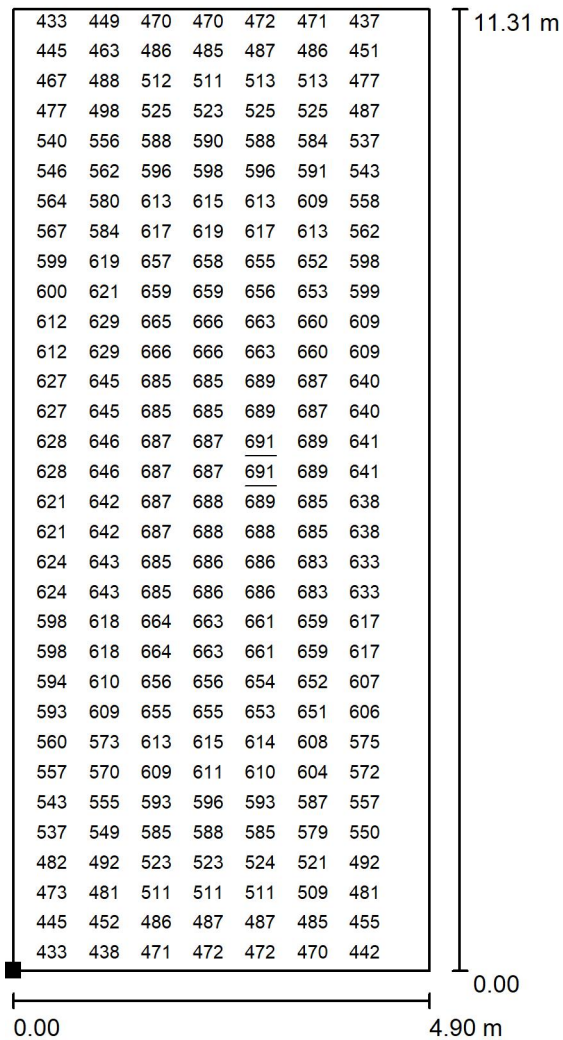
 E_{max} [lx]
 576

 u_0
 0.720

 E_{min} / E_{max}
 0.625

ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / sala 2 / Value Chart (E, Perpendicular)


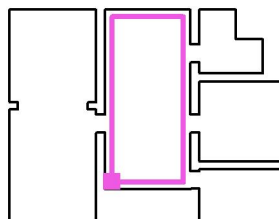
Values in Lux, Scale 1 : 89

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:

Marked point:

(83.625 m, 49.447 m, 0.850 m)



Grid: 16 x 32 Points

 E_{av} [lx]
 586

 E_{min} [lx]
 423

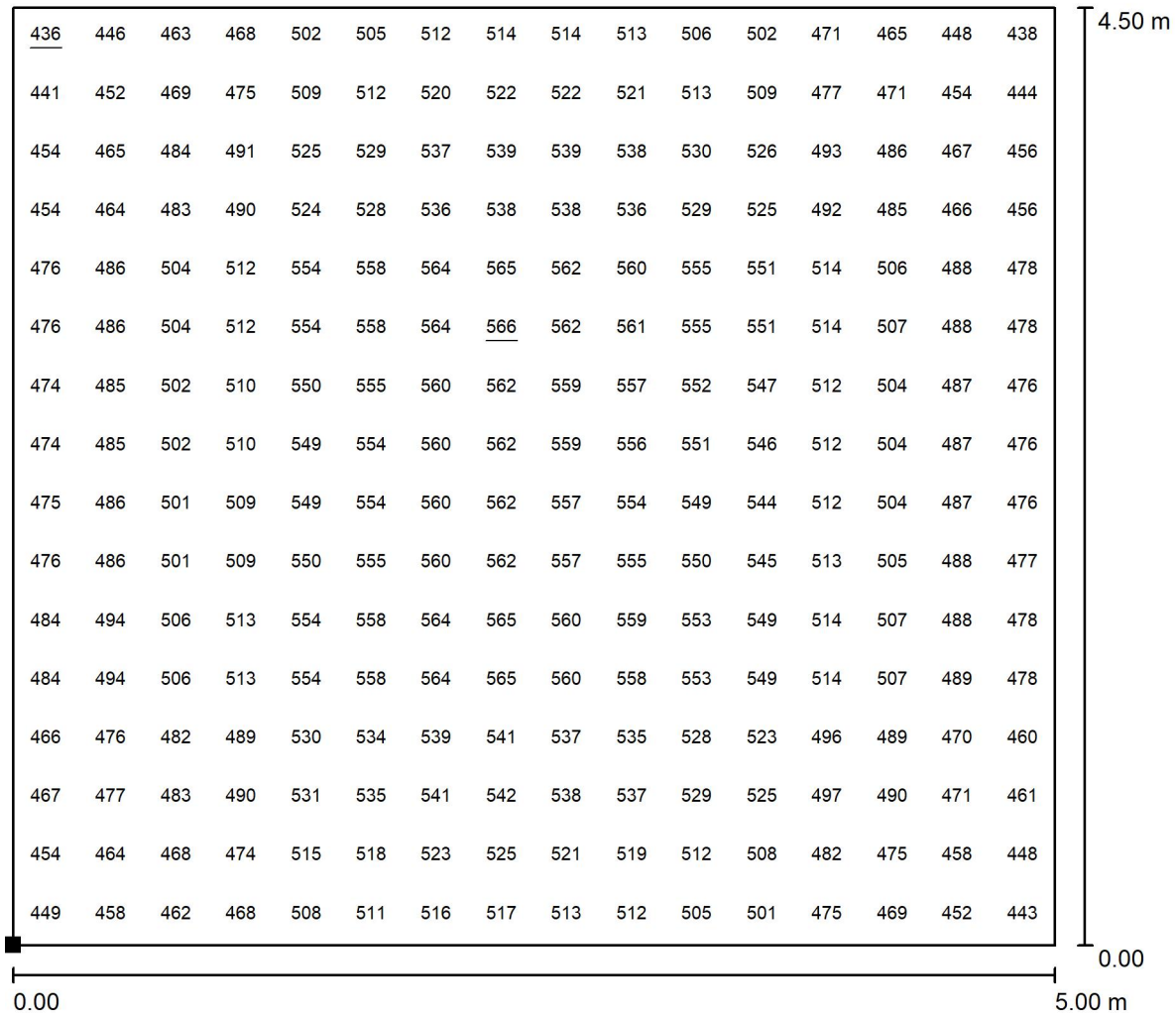
 E_{max} [lx]
 691

 u_0
 0.722

 E_{min} / E_{max}
 0.612

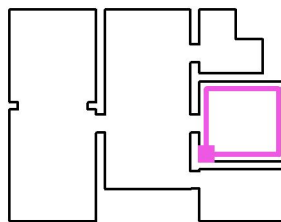
ARCLUCE S.P.A.

 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

PIANO RIALZATO / SALA 3 / Value Chart (E, Perpendicular)


Values in Lux, Scale 1 : 36

Position of surface in room:
 Marked point:
 (90.125 m, 51.327 m, 0.850 m)



Grid: 16 x 16 Points

 E_{av} [lx]
 511

 E_{min} [lx]
 436

 E_{max} [lx]
 566

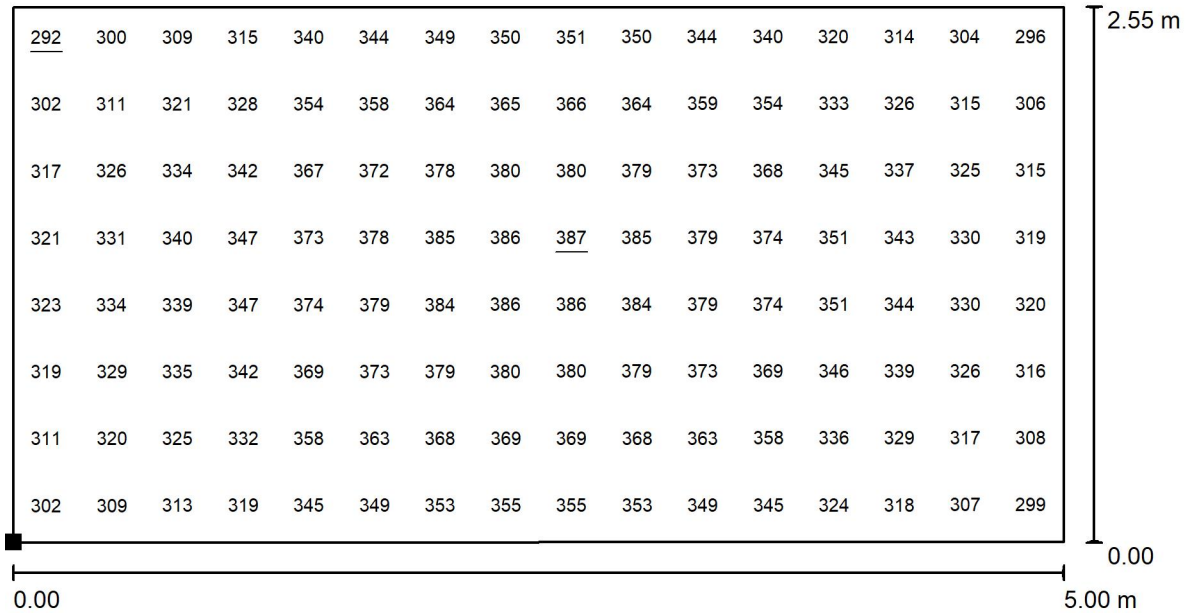
 u_0
 0.854

 E_{min} / E_{max}
 0.772

ARCLUCE S.P.A.

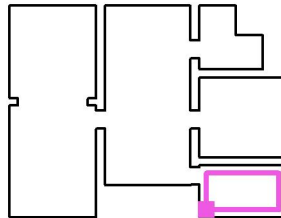
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

PIANO RIALZATO / sala 4 / Value Chart (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 36

Position of surface in room:
Marked point:
(90.127 m, 47.255 m, 0.850 m)



Grid: 16 x 8 Points

E_{av} [lx]
345

E_{min} [lx]
292

E_{max} [lx]
387

u_0
0.847

E_{min} / E_{max}
0.755

220427_ VILLA LIBERTY ESTERNO_ R01

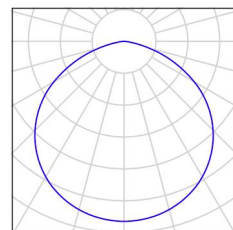
Date: 04.05.2022
Operator:

ARCLUCE S.P.A.

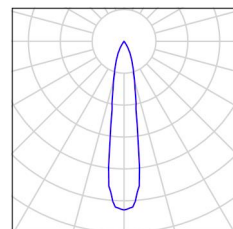
 Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

220427_ VILLA LIBERTY ESTERNO_ R01 / Luminaire parts list

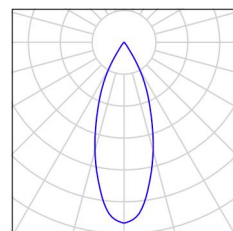
16 Pieces ARCLUCE 0120026C-930 GRAPHICLIGHT -
 IP67 320lm/m - 1000mm - 14W
 Article No.: 0120026C-930
 Luminous flux (Luminaire): 320 lm
 Luminous flux (Lamps): 320 lm
 Luminaire Wattage: 14.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 49 82 98 100 100
 Fitting: 1 x GRAPHIC-LIGHT 120° (Correction
 Factor 1.000).



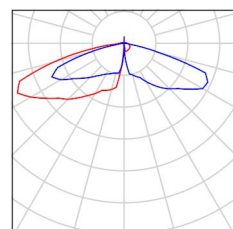
16 Pieces ARCLUCE 0684010A-830 DUE DIECI - 18W -
 1900lm - Medium 18°
 Article No.: 0684010A-830
 Luminous flux (Luminaire): 1898 lm
 Luminous flux (Lamps): 1900 lm
 Luminaire Wattage: 21.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 100 100 100 100 100
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).



2 Pieces ARCLUCE 0684011A-830 DUE DIECI - 18W -
 1850lm - Flood 36°
 Article No.: 0684011A-830
 Luminous flux (Luminaire): 1849 lm
 Luminous flux (Lamps): 1850 lm
 Luminaire Wattage: 21.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 99 100 100 100 100
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).



6 Pieces ARCLUCE 0864002A-830 SOUL180 - 23W -
 1900lm - Type V
 Article No.: 0864002A-830
 Luminous flux (Luminaire): 1902 lm
 Luminous flux (Lamps): 1900 lm
 Luminaire Wattage: 27.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 98
 CIE flux code: 21 56 93 98 98
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

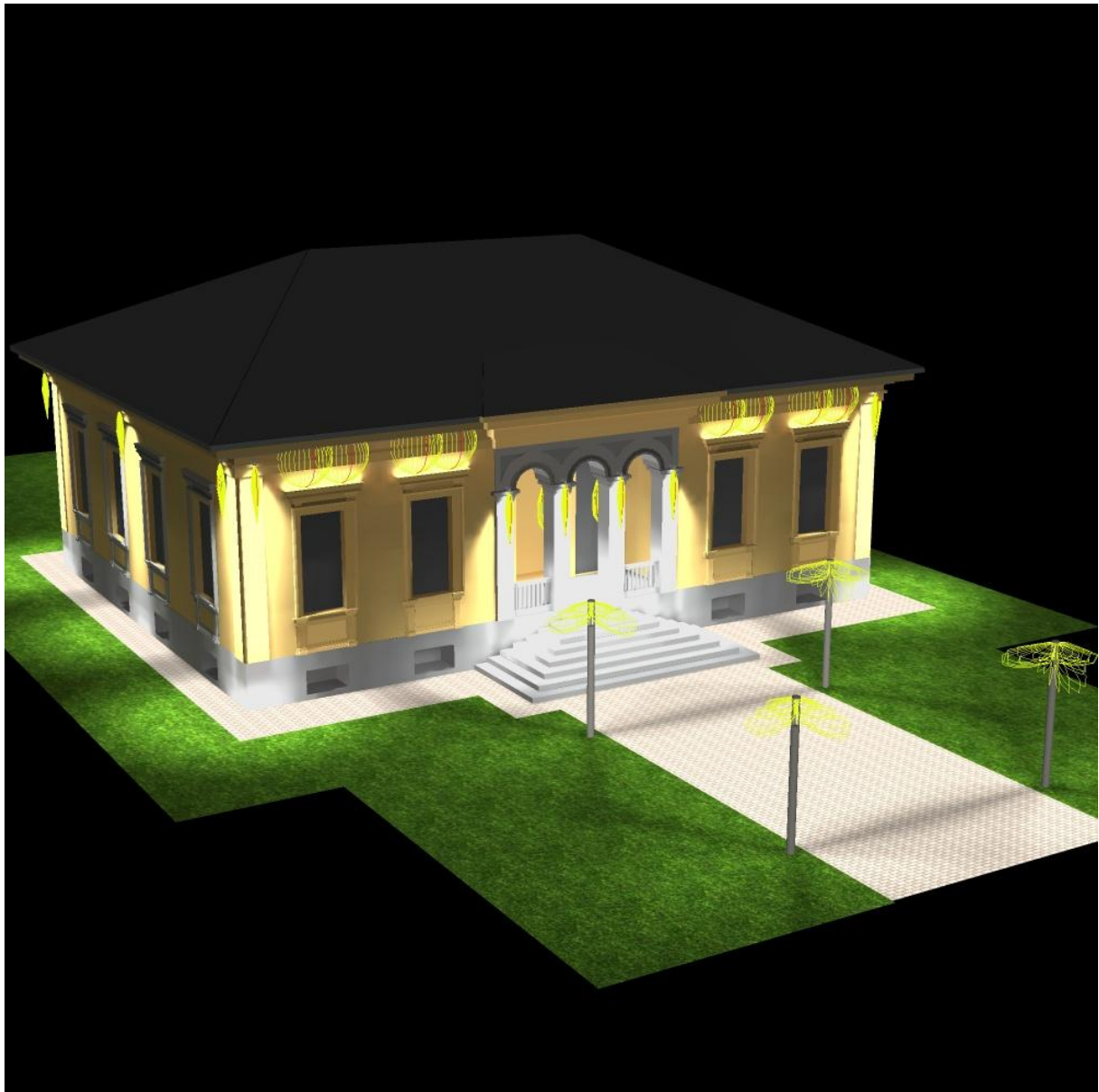




ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / 3D Rendering

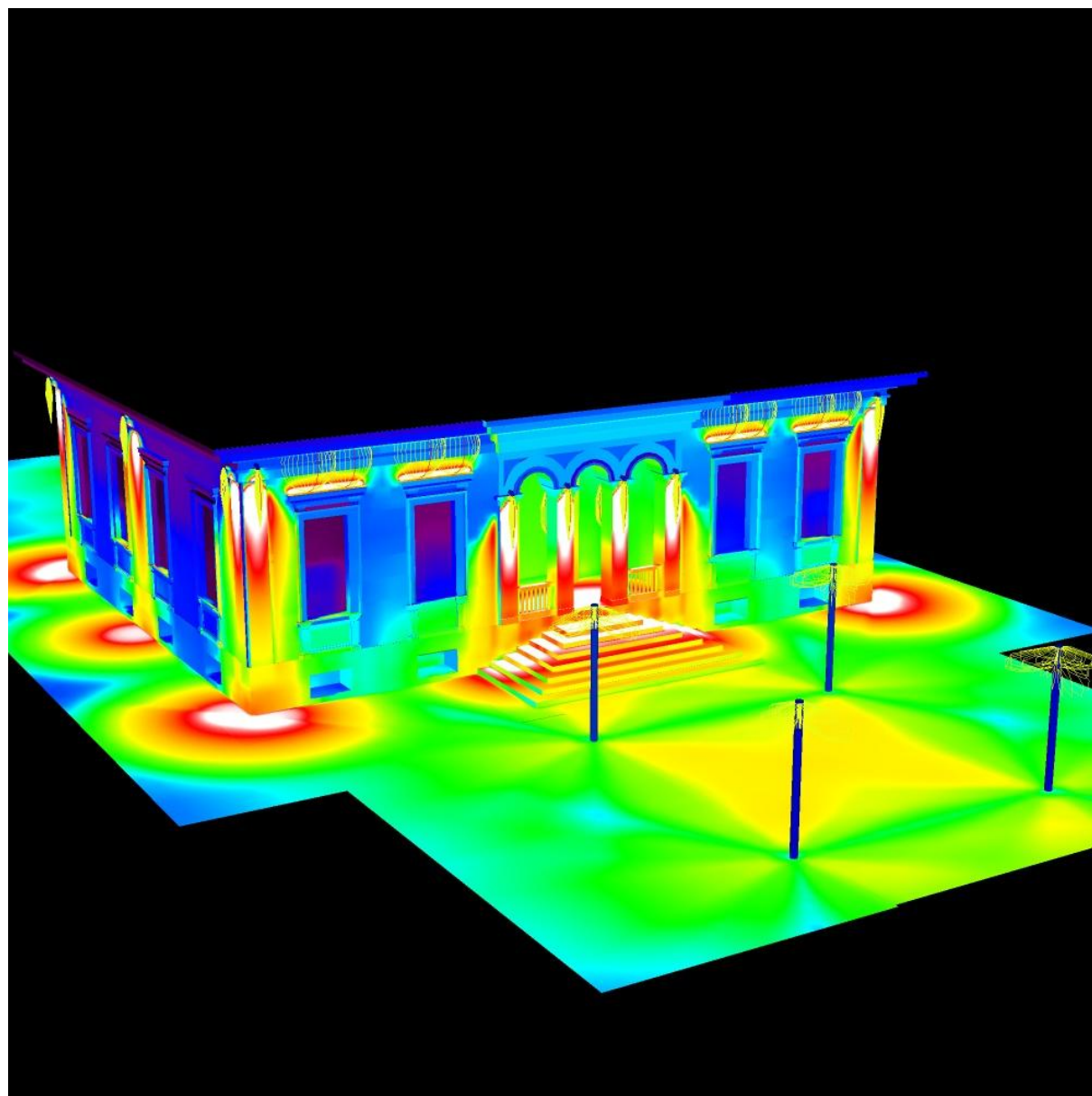




ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / False Color Rendering



0 0.50 1 5 10 25 50 100 200 lx



ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 10





ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 11





ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 12

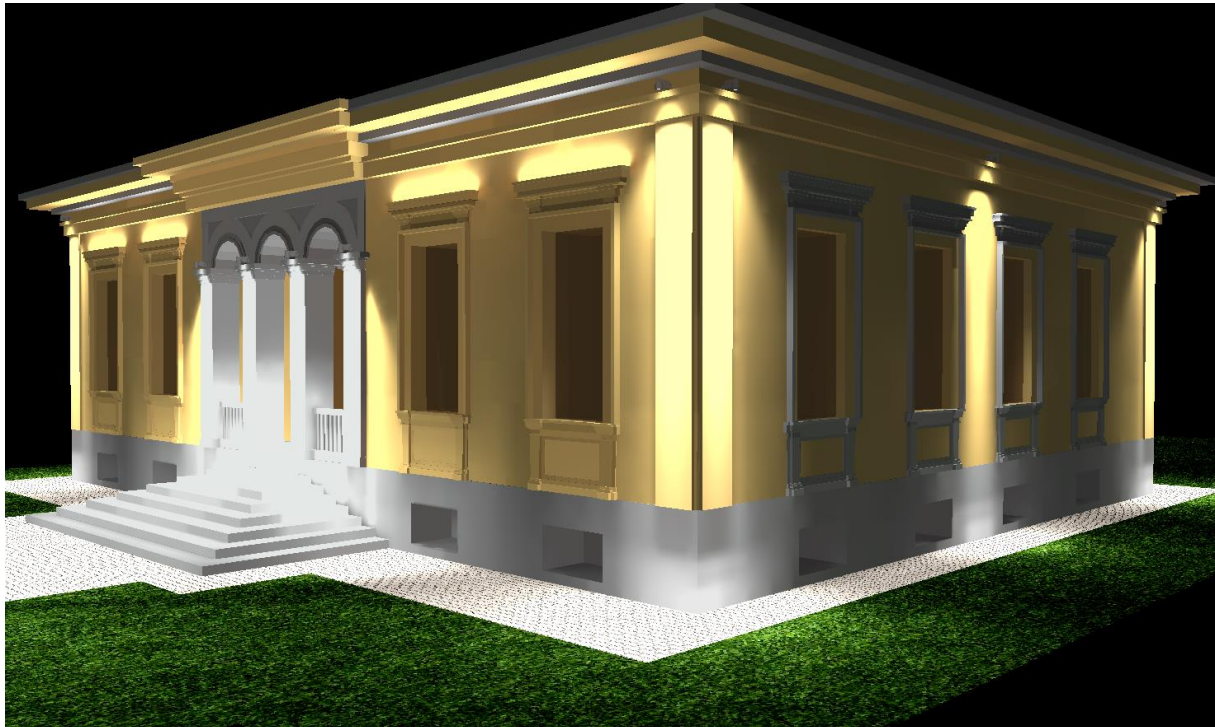




ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 13





ARCLUCE S.P.A.

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Exterior Scene 1 / Raytrace preview 14

