



REGIONE LOMBARDIA



PROVINCIA DI
MANTOVA



COMUNE DI QUISTELLO

DIOCESI DI MANTOVA

UFFICIO BENI CULTURALI
ECCLESIASTICI

T 0376319511 F 0376224740
beniculturali@diocesidimantova.it

S. E. E. s.r.l.

Piazza Sordello, 13 - 46100 Mantova

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Alessandro Campera

PROPRIETA'

"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" DI QUISTELLO

PARROCO - LEGALE RAPPRESENTANTE DON ROBERTO BUZZOLA
via C. Battisti, 22 - 46026 Quistello (MN) - Tel 0376 618141

Oggetto

**PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE E
RESTAURO DELLA CHIESA PARROCCHIALE IN
CONSEGUENZA AGLI EVENTI SISMICI DI MAGGIO 2012**

N° TAVOLA

RE1

TITOLO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

Scala

PROGETTO ARCHITETTONICO

Arch. Giorgio Gabrieli

Via Aia Madama n° 1
46035 Ostiglia (MN)
TEL: 0386 800192
E-MAIL: studio@architettogabrieli.com


Studio di Architettura e Urbanistica
architetto Giorgio Gabrieli

Timbro e Firma

PROGETTO STRUTTURALE

IDEA Studio Associato

Strada Quingenti n° 68
43123 Parma (MN)
tel. 0521 968718
E-Mail: info@ideastudioassociato.it


Ingegneria Design e Architettura
Ing. Giovanni Gualerzi

Timbro e Firma

PROGETTO IMPIANTI

ELT Associati

Via Mantovanella n°4
46100 Mantova (MN)
tel. e fax 0376 391220
E-Mail: info@eltassociati.it


ASSOCIATI
progettazione servizi ingegneria

Timbro e Firma

Emissione

Esecutivo

Aggiornamento

Progetto

Data

Febbraio 2017

Aprile 2016

Settembre 2015

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

1.0 GENERALITÀ

La presente relazione descrive ed accompagna il progetto definitivo della distribuzione generale dell'impianto elettrico che verrà realizzato all'interno della Chiesa parrocchiale di Quistello (MN).

Di seguito vengono forniti i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, nel rispetto del prescritto livello qualitativo dei costi e benefici attesi dal committente e le caratteristiche tecniche base del progetto quali:

- identificazione dell'opera;
- dati di dimensionamento;
- soluzioni impiantistiche adottate;
- criteri di scelta e dimensionamento;
- caratteristiche di sicurezza dei luoghi (vedi classificazioni) e degli impianti;
- riferimenti normativi ed applicativi utilizzati.

Vengono inoltre descritti i principi fondamentali e le misure necessarie per eseguire l'installazione secondo la regola dell'arte al fine di assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici nelle condizioni ragionevolmente previste.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 2 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

2.0 DATI DI BASE

Di seguito sono riportati i dati principali, riguardanti la struttura in esame, utilizzati durante l'elaborazione del progetto base.

2.1 Caratteristiche della struttura

All'interno della struttura, che si sviluppa su 1200 m² circa, si possono identificare le seguenti zone:

- navata centrale, altari e cappelle laterali;
- cappella della Madonna del S.S. Sacramento;
- sagrestia;
- magazzino;
- centrale termica;
- locali di servizio.

Di seguito vengono descritte le attività svolte e le particolarità ambientali e operative delle varie aree, al fine di determinarne il livello di protezione degli impianti ad esse dedicati.

2.2 Definizione delle attività presenti

2.2.1 Navata centrale, altari e cappelle laterali, locali di servizio e sagrestia

All'interno della chiesa vengono svolte attività di culto con presenza rilevante di persone, l'impianto elettrico dovrà pertanto rispondere ad esigenze di sicurezza e funzionalità proprie degli ambienti soggetti ad affollamento, rispettando le indicazioni riportate nella norma CEI 64-8/7 sez. 752 ed elencate in modo sintetico e non esaustivo di seguito:

- Il quadro generale di distribuzione e i quadri locali luce saranno installati in luoghi dedicati non accessibili al pubblico, o comunque verranno equipaggiati con porta di segregazione provvista di chiusura a chiave.
- I circuiti di alimentazione verranno suddivisi, per ottenere la massima selettività, così da poter limitare eventuali disservizi estesi per guasti parziali.
- Verrà eseguito un impianto di illuminazione di emergenza che consenta ai fedeli di evacuare la chiesa in sicurezza anche in caso di black-out.
- L'impianto elettrico potrà essere sezionato in caso di necessità con unica manovra (vedi pulsante di sgancio), ad esclusione del circuito luci di emergenza che continuerà a funzionare in isola alimentato da batterie. Il sezionamento

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 3 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date	22/02/2017

dell'impianto di sicurezza potrà essere eseguito con un pulsante dedicato posto nel locale quadri.

- Il gruppo soccorritore a servizio delle luci di sicurezza verrà installato in un locale separato dalla chiesa.
- L'impianto verrà protetto con interruttori provvisti di relè differenziale con $I_{dn} \leq 0,3 \text{ A}$
- L'impianto di illuminazione di emergenza verrà attivato in caso di mancanza di alimentazione sul sistema centrale in caso di guasto su uno dei circuiti di alimentazione primaria (interruttori luce). L'autonomia del sistema sarà di minimo 1 h con tempo di ricarica massimo di 12 h ed i singoli circuiti saranno monitorati per segnalare con allarme ottico-acustico l'eventuale guasto.
- Verrà mantenuto un livello di illuminamento in emergenza di 5 lux su tutta la navata centrale e sulle principali vie di transito. (vedi scheda d003e).
- Le prese a spina verranno protette singolarmente contro il sovraccarico con interruttore magnetotermico da 6 A e saranno provviste di coprialveoli di sicurezza.
- Verranno utilizzati componenti elettrici a vista in materiale resistente alle prove eseguite secondo norma CEI 64/7 Sez. 422 (vedi prova a filo caldo a 650°C).
- La distribuzione sarà eseguita con cavi di tipo multipolare con guaina (0,6/1 kV) non propaganti l'incendio e la fiamma a bassa emissione di fumi e gas tossici (CEI 20-22, CEI 20-38 e CEI 20-37) posati in canalina. In alternativa, se posati entro tubazioni in materiale plastico autoestinguente con grado di protezione minimo IP4X, conduttori di tipo unipolare (450/750 V) non propaganti la fiamma a bassa emissione di fumi e gas tossici (CEI 20-22, CEI 20-38, e CEI 20-37).
- Il sistema di distribuzione sarà di tipo TT e presenterà un grado di protezione minimo pari a IP 4X.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 4 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

2.2.2 Locale UPS

Il locale UPS conterrà la sorgente primaria di alimentazione dell'illuminazione di emergenza (UPS-EM) e sarà compartimentato con strutture REI 120 verso i locali adiacenti (Vedi Dis. TE3).

Gli impianti interni di servizio verranno realizzati con cavo non propagante l'incendio e con un grado di protezione minimo pari a IP55.

All'interno del locale dovranno essere realizzate adeguate aperture di ventilazione di tipo statico dimensionate in funzione delle caratteristiche dei gruppi di continuità e delle batterie contenute come richiesto dalla norma CEI EN 50272-2 (vedi tab.

2.2.2.1). In alternativa all'apertura sarà possibile realizzare un impianto di ventilazione forzata localizzata.

Tab. 2.2.2.1

	N° elementi batterie	I _{gas} (mA) ⁽¹⁾	Crt (Ah)	Q _t ⁽²⁾ Portata (m³/h)	Q ⁽³⁾ Portata (m³/h)	Superficie libera dell'apertura di ingresso e di uscita dell'aria minima richiesta (cm²) ⁽⁴⁾
UPS-EM	72 (12 batterie x 6 elementi)	8	7,2	0,23	0,23	6,39

Dalla tabella, applicando un adeguato coefficiente di sicurezza, risulta necessario realizzare, nel locale UPS due aperture posizionate a quote diverse per agevolare i moti convettivi di ricambio, con superficie libera netta pari a 20 cm².

N.B. Verificare in fase esecutiva i dati batteria indicati. In caso di impossibilità di realizzare le aperture richieste, si dovrà prendere in considerazione la possibilità di realizzare una ventilazione di tipo forzata, mediante ventilatori opportunamente dimensionati.

Legenda

- (1) Valori estratti dalla tabella 1 della Norma CEI EN 50272-3.
- (2) Portata meccanica teorica dell'aria necessaria per la ventilazione del locale di installazione delle batterie calcolata in m³/h, secondo la formula $Q_t = v \cdot q \cdot s \cdot n \cdot I_{\text{gas}} \cdot C_n / 100$ [m³/h] (Rif. Norma CEI EN 50272-3) dove v è il fattore di diluizione necessaria di idrogeno, q è l'idrogeno generato, s il fattore di sicurezza, n è il numero di elementi della batteria, I_{gas} la corrente che produce gas durante la fase di carica e C_n la capacità nominale in Ah.
- (3) Portata meccanica dell'aria necessaria per la ventilazione del locale di installazione delle batterie calcolata in m³/h, secondo la formula $Q = (Q_{t1} + Q_{t2}) \cdot k$; dove k è il coefficiente di correzione pari a 1,1.
- (4) Superficie minima libera richiesta delle aperture di ingresso e di uscita dell'aria, secondo la formula $A = 28 \cdot Q$.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 5 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

2.2.3 Centrale Termica

La chiesa verrà riscaldata utilizzando l'impianto radiante a battiscopa esistente. L'impianto sarà alimentato ad acqua calda grazie ad una centrale termica a gas dedicata posta in un locale indipendente dalla struttura principale con accesso diretto verso l'esterno e provvisto di adeguate aperture di ventilazione (Rif. Tav. TV2 progetto termotecnico).

All'interno della centrale verranno installati due gruppi termici da 90 kW per una potenzialità massima totale al focolare di circa 180 kW.

L'impianto di alimentazione gas e gli apparecchi alimentati, che saranno conformi a quanto previsto dal DPR 661/96 , verranno installati secondo quanto indicato dalla norma UNI-CIG vigente (vedi dichiarazione finale dell'installatore): Inoltre la centrale verrà esercita e mantenuta con modalità tali da assicurare nel tempo i requisiti di sicurezza applicando le verifiche periodiche previste dalle disposizioni legislative (vedi libretto di centrale)

In relazione alla premessa fatta ed alla verifica del volume V_{ex} di miscela esplosiva presente in caso di guasto, riportato nella scheda di calcolo d004e allegata la centrale può essere considerata luogo ordinario. Si consideri inoltre che il locale sarà controllato con impianto di rilevazione gas opportunamente tarato che in caso di superamento del 15% del LEL (Rif. Guida CEI 31-35), provvederà all'intercettazione automatica della tubazione di gas in un punto esterno al locale.

Dovranno in ogni caso essere rispettate le prescrizioni di sicurezza riportate dal costruttore e il locale dovrà essere equipaggiato con :

- adeguate aperture statiche che consentano una ventilazione naturale del luogo secondo quanto previsto dalla norma UNI-CIG e dalle disposizione emanate dal Ministero dell'Interno per la Prevenzione Incendi. Le aperture indicate dovranno rispettare le caratteristiche minime riportate nella scheda di calcolo, in particolare :
 - dovranno essere presenti almeno due aperture poste una a filo soffitto ed una ad una distanza L minima di 1,5 metri, (vedi schema di calcolo);
 - l'apertura posta a filo soffitto dovrà presentare una superficie libera minima pari a 1,5 m² e l'apertura posta in basso una superficie di 1,5 m² (vedi porta di accesso locale);
- Gli impianti elettrici interni alla centrale dovranno presentare un grado di protezione minimo pari a IP55

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 6 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

2.3 Presenza di personale addetto

Gli interventi di pulizia e manutenzione ordinaria che vengono svolti all'interno della chiesa, anche se in regime di volontariato, sono considerati dalla legislazione vigente come attività di carattere produttivo, con controllo subordinato. Il luogo è pertanto soggetto alle prescrizioni di sicurezza imposte dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro” e successivi decreti, che regolamentano le attività ove sia prevista la presenza di personale dipendente.

2.4 Aree di intervento

Il progetto definitivo descritto nella presente relazione riguarda l'impianto di illuminazione e forza motrice dedicato all'area interna della chiesa, navata centrale, altari e cappelle laterali, sagrestia, magazzino e centrale termica.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 7 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

3.0 CALCOLI E VERIFICHE ANALITICHE ESEGUITE

Come richiesto dalla normativa tecnica vigente durante l'elaborazione del progetto sono stati eseguiti i seguenti calcoli:

- Calcoli di verifica e dimensionamento linee secondo CEI 64-8 (Rif. Scheda tecnica d002e)
- Calcolo illuminotecnico aree, in regime ordinario e di emergenza, secondo norma EN 12464-1 e norma UNI EN 1838 (Rif. Scheda di calcolo d003e)
- Calcoli correnti di corto-circuito di impianto secondo norma CEI 11-25 (Rif. Scheda di calcolo d002e)

3.1 Calcoli di verifica e dimensionamento linee secondo CEI 64-8 (Rif. Scheda tecnica d002e)

Le verifiche di coordinamento eseguite richieste dalla norma CEI 64-8 sono:

- Protezione delle linee contro sovraccarico e corto circuito
- Massima caduta di tensione di linea
- Protezione funzionale contro i contatti indiretti

Si ricorda che nell'Allegato 1 sono riportati i parametri ed i metodi di calcolo utilizzati durante la fase di verifica e di dimensionamento.

3.2 Calcoli correnti di corto-circuito di impianto secondo norma CEI 11-25 (Rif. Scheda di calcolo d002e)

Il calcolo in oggetto è stato applicato partendo dal punto di fornitura ENEL. Poiché ad oggi non è disponibile il valore effettivo della corrente di guasto al punto di fornitura stesso, è stata ipotizzata, come previsto dalla norma CEI 0-21, una corrente di corto circuito trifase simmetrica di 10 kA. Prima di mettere in servizio l'impianto sarà necessario richiedere all'ente fornitore l'effettivo valore di corrente di corto circuito nel punto di fornitura.

Nella scheda di calcolo d002e sono riportati i vari valori delle correnti di corto-circuito calcolati nei vari punti dell'impianto con il metodo di tipo semplificato per reti elementari riportato nella norma CEI 11-25 e rispettiva guida CEI 11-28.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 8 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

3.3 Calcolo illuminotecnico aree, in regime ordinario e di emergenza, secondo norma EN 12464-1 e UNI EN 1838

3.3.1 Regime ordinario

Nel dimensionamento dell'impianto di illuminazione, oltre a porre attenzione al raggiungimento del livello di illuminamento richiesto dalla norma UNI 10380 (zona banchi Em= 50-100 lux, altare Em= 150-200 lux), è stato curato l'aspetto estetico.

I valori di prestazione riportati nella tabella 3.3.2.1 sono stati ottenuti in parte con illuminazione indiretta, realizzata con proiettori rivolti verso l'alto sull'arco della navate principale, ed in parte con illuminazione diretta realizzata con proiettori puntati direttamente verso l'area banchi.

Il dimensionamento dell'impianto, eseguito in rispetto alla norma EN 12464-1, presenta una precisione del 10% e tiene conto del decadimento medio, del rendimento lampade e del livello di manutenzione dei corpi illuminanti tramite un coefficiente di riduzione pari a 0,85.

Le caratteristiche dei corpi illuminanti sono riportate nella planimetria allegata (Rif. Schemi TE1, TE2 e TE3), si consideri in ogni caso che verranno utilizzate lampade a tecnologia a LED, con elevato risparmio energetico, comandate tramite sistema DALI, sia per l'illuminazione generale della navata che per l'illuminazione locale e d'accento.

Il sistema DALI permette la dimmerazione dei corpi illuminanti offrendo la possibilità di regolare il flusso luminoso di ogni singolo apparecchio. I fari saranno equipaggiati con ottiche sostituibili antiriflesso in grado di offrire aperture di differenti gradazioni.

Prima di procedere con la fase esecutiva si dovrà eseguire una prova con un campione per ogni tipo di faro e ogni tipo di ottica scelta, al fine di valutare il numero e la posizione dei corpi illuminanti inseriti nel progetto.

3.3.2 Regime di emergenza

Il calcolo eseguito in regime di emergenza, secondo norma UNI EN 1838, considera l'utilizzo di corpi illuminanti dedicati esclusivamente all'illuminazione a regime di emergenza, alimentati tramite soccorritore, e quindi con un flusso reso pari a 80% del flusso nominale.

Il soccorritore assicurerà un'autonomia minima di almeno 60 minuti.

Le linee di distribuzione del soccorritore, realizzate con cavo resistente al fuoco, dovranno essere contenute in tubazioni dedicate ed opportunamente segnalate.

Nella tabella 3.3.2.1 sono riportate le prestazioni minime richieste all'impianto ed i livelli di illuminamento calcolati.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 9 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°		15d212B							
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica													
DOCUMENTO n° Document n°		15072 commessa		re01 n° elaborato		B revisione		FILE File		15072re01B.odt		DATA Date		22/02/2017	

Tab. 3.3.2.1

Livelli di illuminamento in regime ordinario				
Area di riferimento	Livello di illuminamento di riferimento (EN 12464-1:2011)		Livello di illuminamento calcolato in lux	Altezza piano di riferimento (m)
Banchi – Superficie di calcolo 1	//		165	0,85
Banchi – Superficie di calcolo 2	//		129	0,85
Banchi – Superficie di calcolo 3	//		114	0,85
Banchi – Superficie di calcolo 4	//		105	0,85
Banchi – Superficie di calcolo 5	//		152	0,85
Altare	//		260	Piano di lavoro
Livelli di illuminamento in regime di emergenza				
Area di riferimento	Livello di illuminamento secondo norma UNI EN 1838 (sola componente diretta)	Livello di illuminamento secondo DM 19/8/1996	Livello di illuminamento medio calcolato in lux sulla superficie interessata (riguardante la sola componente diretta)	Altezza piano di riferimento (m)
Antipanico 1	0,5	2	33	0,00
Antipanico 2	0,5	2	37	0,00
Antipanico 3	0,5	2	46	0,00
Antipanico 4	0,5	2	29	0,00
Via di fuga 1	1	5	31	0,00
Via di fuga 2	1	5	25	0,00
Via di fuga 3	1	5	34	0,00
Via di fuga 4	1	5	28	0,00
Via di fuga 5	1	5	31	0,00

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

4.0 TIPOLOGIE DI IMPIANTO

Nei paragrafi seguenti sono elencate le caratteristiche tecniche degli impianti proposti.

4.1 Caratteristiche dell'alimentazione

L'alimentazione dell'impianto elettrico avverrà direttamente in bassa tensione BT dall'ente distributore. I principali dati del sistema sono i seguenti:

- tensione nominale: 400 V 3F+N;
- sistema di distribuzione: TT;
- frequenza: 50 Hz;
- neutro: distribuito;
- potenza nominale Pn: 16 kW.
- corrente di corto circuito nel punto di consegna I_{cco} : 10 kA;
- fattore di potenza: 0,9.

4.2 Distribuzione

Dal nuovo gruppo di misura ENEL, posizionato all'esterno all'interno di una nicchia posta in facciata della Chiesa (Vedi Dis. TE5), si deriverà il nuovo quadro elettrico di fornitura QGBT-01 (Rif. Schema QE1) realizzato con box in poliestere doppio isolamento e porta cieca di segregazione chiusa con chiave. La linea di alimentazione ed il sistema di cablaggio interno al quadro verranno realizzati in doppio isolamento per assicurare la protezione contro i contatti indiretti verso il gruppo di misura. Dal QGBT verrà derivato il quadro elettrico generale QD-01.1 (Vedi QE2) installato all'interno del locale tecnico della Chiesa. Il sistema di alimentazione previsto è del tipo TT 3F+N+T e consente di avere rispettivamente 400V tra fase e fase e 230V tra fase e neutro a 50 Hz. La linea di alimentazione che va dal gruppo di misura ENEL al quadro QGBT-01 non dovrà superare la lunghezza massima di 3 metri e dovrà essere protetta contro le sollecitazioni meccaniche accidentali.

Si considera per ora che ai morsetti del quadro di fornitura sia necessario un potere di interruzione delle apparecchiature di 10kA. Dovrà comunque essere richiesto all'ente di distribuzione, prima della fine lavori, il valore effettivo della corrente di corto circuito.

Si fa notare che ad oggi il quadro generale di fornitura e distribuzione è stato dimensionato per una potenza nominale di circa 16 kW. Prima dell'inizio lavori dovrà essere eseguito un rilievo dei carichi esistenti, controllando anche il contratto in essere per definire la nuova potenza di fornitura.

4.3 Quadri di fornitura e distribuzione

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 11 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°		15d212B							
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica													
DOCUMENTO n° Document n°		15072 commessa		re01 n° elaborato		B revisione		FILE File		15072re01B.odt		DATA Date		22/02/2017	

4.3.1 Quadro elettrico di fornitura QGBT-01

Il quadro, posizionato nei pressi del nuovo gruppo di misura ENEL ed alimentato con un cavo tipo FG7OR/4 opportunamente protetto contro le sollecitazioni meccaniche e di lunghezza inferiore ai 3 metri (vedi protezione contro il corto circuito Rif. 64-8). La carpenteria è realizzata con quadro stagno in poliestere in doppio isolamento. L'accesso al fronte quadro sarà inibito tramite porta frontale cieca con chiusura a chiave per evitare l'intervento da parte di personale non addestrato.

Il quadro provvederà all'alimentazione del quadro elettrico generale QD-01.1.

All'interno del quadro, verrà installato uno scaricatore combinato di classe I e II non soffiante per eseguire la protezione da scariche indotte.

4.3.2 Quadro elettrico generale QD-01.1

Il quadro, posizionato all'interno del locale tecnico dedicato ed alimentato con un cavo tipo FG7OR/4, sarà realizzato tramite armadio in lamiera di acciaio, con grado di protezione IP55 e provvisto di porta trasparente con serratura per evitare l'intervento da parte di personale non addestrato.

Il quadro provvederà all'alimentazione dei seguenti carichi:

- Gruppo di continuità illuminazione di emergenza UPS-EM;
- Quadro elettrico sagrestia QD-01.1.1;
- Quadro elettrico magazzino QD-01.1.2;
- Quadro elettrico centrale termica QD-01.1.3;
- Illuminazione locali tecnici di servizio;
- Blindo luce 1 Chiesa;
- Blindo luce 2 Chiesa;
- Linea F.M. locali tecnici di servizio;
- Finestre motorizzate;
- Pompa P5;
- Predisposizione organo;
- Impianto Bus;
- Circuiti ausiliari.

La carpenteria, del tipo ad armadio in lamiera verniciata con resine epossidiche cablata in forma 2, è stata dimensionata per poter contenere eventuali ampliamenti futuri (maggiorazione del 40%). L'uscita cavi sarà realizzata tramite morsettiera generale di appoggio ed interfaccia opportunamente numerata.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 12 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°		15d212B							
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica													
DOCUMENTO n° Document n°		15072 commessa		re01 n° elaborato		B revisione		FILE File		15072re01B.odt		DATA Date		22/02/2017	

Il cablaggio interno sarà realizzato mantenendo adeguate distanze tra il sistema BUS e la parte di potenza.

All'interno del quadro verrà inserita una protezione adeguata contro le sovratensioni indotte sulla linea BUS.

4.3.3 Quadro elettrico sagrestia QD-01.1.1

Il quadro, posizionato all'interno della sagrestia ed alimentato con un cavo tipo FG7OM1, sarà realizzato tramite una cassetta in lamiera di acciaio, con grado di protezione IP40 e provvisto di porta trasparente con serratura per evitare l'intervento da parte di personale non addestrato.

Il quadro provvederà all'alimentazione dei seguenti carichi:

- Quadro elettrico locale tecnico sagrestia QD-01.1.1.1;
- Quadro campanile;
- Linea luce sagrestia e locali adiacenti;
- Impianto audio;
- Linea prese coro;
- Linea prese sagrestia;
- Linea prese presbiterio;
- Linea prese altari laterali destra;
- Fan-coil;
- Circuiti ausiliari.

La carpenteria, del tipo cassetta in lamiera verniciata con resine epossidiche cablata in forma 1, è stata dimensionata per poter contenere eventuali ampliamenti futuri (maggiorazione del 40%). L'uscita cavi sarà realizzata tramite morsettiera generale di appoggio ed interfaccia opportunamente numerata.

Il cablaggio interno sarà realizzato mantenendo adeguate distanze tra il sistema BUS e la parte di potenza.

All'interno del quadro verrà inserita una protezione adeguata contro le sovratensioni indotte sulla linea BUS, e uno scaricatore di classe II non soffiante per eseguire la protezione sulla linea energia.

4.3.4 Quadro elettrico magazzino QD-01.1.2

Il quadro, posizionato all'interno del magazzino ed alimentato con un cavo tipo FG7OM1, sarà realizzato tramite una cassetta in lamiera di acciaio, con grado di protezione IP55 e provvisto di porta trasparente con serratura per evitare l'intervento da

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 13 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date	22/02/2017

parte di personale non addestrato.

Il quadro provvederà all'alimentazione dei seguenti carichi:

- Linea luce magazzino e Cappella della Madonna del S.S. Sacramento;
- Linea prese;
- Pompe P2 e P3;
- Linea prese altari laterali sinistra;
- Fan-coil;
- Circuiti ausiliari.

La carpenteria, del tipo cassetta in lamiera verniciata con resine epossidiche cablata in forma 1, è stata dimensionata per poter contenere eventuali ampliamenti futuri (maggiorazione del 40%). L'uscita cavi sarà realizzata tramite morsettiera generale di appoggio ed interfaccia opportunamente numerata.

All'interno del quadro verrà inserito uno scaricatore di classe II non soffiante per eseguire la protezione da sovratensioni indotte.

4.3.5 Quadro elettrico centrale termica QD-01.1.3

Il quadro, posizionato all'interno della centrale termica ed alimentato con un cavo tipo FG7OM1, sarà realizzato tramite una cassetta in lamiera di acciaio, con grado di protezione IP55 e provvisto di porta trasparente con serratura per evitare l'intervento da parte di personale non addestrato.

Il quadro provvederà all'alimentazione dei seguenti carichi:

- Linea luce centrale termica;
- Linea prese;
- Pompa P1;
- Rivelazione gas;
- Elettrovalvola intercettazione gas;
- Gruppo termico GT1;
- Gruppo termico GT2;
- Circuiti ausiliari.

La carpenteria, del tipo cassetta in lamiera verniciata con resine epossidiche cablata in forma 1, è stata dimensionata per poter contenere eventuali ampliamenti futuri (maggiorazione del 40%). L'uscita cavi sarà realizzata tramite morsettiera generale di appoggio ed interfaccia opportunamente numerata.

All'interno del quadro verrà inserito uno scaricatore di classe II non soffiante per eseguire la protezione da sovratensioni indotte.

4.3.6 Quadro elettrico locale tecnico sagrestia QD-01.1.1.1

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 14 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

Il quadro, posizionato all'interno del locale tecnico sagrestia ed alimentato con un cavo tipo FG7OM1, sarà realizzato tramite una cassetta in lamiera di acciaio, con grado di protezione IP55 e provvisto di porta trasparente con serratura per evitare l'intervento da parte di personale non addestrato.

Il quadro provvederà all'alimentazione dei seguenti carichi:

- Linea luce;
- Linea prese;
- Pompa P4;
- Boiler;
- Circuiti ausiliari.

La carpenteria, del tipo cassetta in lamiera verniciata con resine epossidiche cablata in forma 1, è stata dimensionata per poter contenere eventuali ampliamenti futuri (maggiorazione del 40%). L'uscita cavi sarà realizzata tramite morsettiera generale di appoggio ed interfaccia opportunamente numerata.

All'interno del quadro verrà inserito uno scaricatore di classe II non soffiante per eseguire la protezione da sovratensioni indotte.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 15 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

4.3.7 Quadro elettrico distribuzione di sicurezza QDS-01

Il quadro, posizionato all'interno di un locale dedicato e compartimentato REI 120 dai locali adiacenti, sarà realizzato tramite box in doppio isolamento con grado di protezione IP65 e provvisto di porta con serratura per evitare l'intervento da parte di personale non addestrato.

Il quadro provvederà all'alimentazione dei seguenti carichi:

- Linea illuminazione emergenza EM 1;
- Linea illuminazione emergenza EM 2;
- Linea illuminazione emergenza EM 3;
- Linea illuminazione emergenza EM 4;
- Linea illuminazione emergenza EM 5;
- Linea illuminazione emergenza EM 6;
- Linea sganci;
- Linea ausiliari.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 16 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

4.4 Impianto di terra ed equipotenzialità

4.4.1 Descrizione dell'impianto

Dal dispersore, tramite conduttore CT da 50 mm² di tipo N07V-K, verrà derivato il collettore generale MT-01 dal quale partiranno tutti i conduttori di protezione dell'impianto, i collegamenti ai collettori secondari posti nei sottoquadri e i collegamenti equipotenziali principali (EQP) da realizzare sulle tubazioni primarie di adduzione acqua e sulle eventuali masse e masse estranee.

Si ricorda che le masse estranee, da collegare al collettore, sono quelle che presentano una resistenza verso terra, per ambienti ordinari inferiore a 1000Ω e inferiore a 200Ω per i luoghi particolari (Rif. Norma CEI 64-8).

Le sezioni e le caratteristiche specifiche dell'impianto sono riportate in modo dettagliato sulla planimetria allegata, in ogni caso nella tabella 4.4.1.1 vengono riassunti i principali dati dimensionali che l'impianto dovrà rispettare, valori determinati in funzione delle attuali caratteristiche del sistema elettrico progettato, quali tipo di distribuzione utilizzata (TT) e sezioni dei conduttori di fase previsti.

L'impianto dovrà presentare un valore di R_t tale da rendere verificata la relazione $R_t I_{dn} \leq 50 \text{ V}$ richiesta dalla norma CEI 64-8/5 Par. 413.1.4.2, dove I_{dn} corrisponde alla corrente di taratura del relè differenziale generale posto all'inizio dell'impianto stesso. Nei luoghi conduttori ristretti e nei locali bagno la relazione sopra riportata deve essere riferita ad una tensione massima di contatto di 25 V.

Tab. 4.3.1.1

Componente impianto terra	Materiale	Caratteristiche dimensionali
Sezione conduttore di protezione principale (PE)	Rame rivestito (N07V-K)	10 mm ² (sezione fase 10 mm ²)
Sezione collegamenti equipotenziali principali (EQP)	Rame rivestito (N07V-K)	16 mm ² (sezione conduttore di protezione principale 16 mm ²)
Sezione collegamenti equipotenziali supplementari (EQS) fra due masse	Rame rivestito (N07V-K)	Sezione non inferiore a quella del conduttore di protezione inferiore a servizio delle due masse
Sezione collegamenti equipotenziali supplementari (EQS) fra massa e massa estranea	Rame rivestito (N07V-K)	Sezione non inferiore a metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione a servizio della massa
Sezione collegamenti equipotenziali supplementari (EQS) fra due masse estranee o fra massa estranea e impianto di terra	Rame rivestito (N07V-K)	Sezione non inferiore a 2,5 mm ² poiché prevista la protezione meccanica (entro tubazione sotto traccia)
Sezione conduttore di terra (CT)	Rame rivestito (N07V-K)	50 mm ²
Tipo e dimensioni dispersore (DA)	Rame nudo	Corda intrecciata di sezione pari 50 mm ² Dispersore a croce in acciaio zincato prof. 1,5 m completo di capicorda per collegamento corda di rame.

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

4.5 Sistemi di protezione

4.5.1 Protezione contro i contatti indiretti

E' stato scelto di eseguire una protezione contro i contatti indiretti utilizzando relè differenziali in cascata.

La selettività, di tipo verticale, verrà ottenuta inserendo nel quadro elettrico di fornitura QGBT-01 un relè con I_{dn} 3 A ritardato per l'alimentazione del quadro di distribuzione elettrico generale QD-01.1, coordinato con le protezioni dedicate ai carichi terminali (I_{dn} pari a 0,3 e 0,03A).

L'impianto così realizzato consente di eseguire una protezione aggiuntiva contro i contatti indiretti ed in parte contro i contatti diretti (vedi taratura I_{dn}=0,03A per le protezioni poste nei quadri terminali e dedicate agli utilizzatori rif. norm. CEI 64-8/4 par. 412.5).

4.5.2 Protezioni contro i contatti diretti

Nell'impianto in oggetto la protezione contro i contatti diretti verrà realizzata mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri.

4.5.3 Protezione contro il corto circuito e il sovraccarico

L'impianto verrà protetto contro il corto circuito ed il sovraccarico tramite l'utilizzo di interruttori di tipo magnetotermico. Il metodo di dimensionamento applicato per la scelta delle protezioni, che prevede la verifica del coordinamento tra dispositivo e linea servita e il calcolo delle correnti di corto circuito del sistema, come richiesto dalla norma CEI 64-8 e CEI 11-25, è riportato interamente nell'allegato 1, mentre i risultati sono tabellati nella scheda di calcolo d002e.

I metodi di calcolo utilizzati sono interamente allegati alla presente relazione (Allegato 1).

4.5.4 Protezione contro le sovratensioni indotte

Contro le scariche atmosferiche di tipo indotto (sovratensioni di linea) è stata inserita una protezione combinata di classe I e II (Rif. Guida CEI 81-8) all'interno del quadro elettrico di fornitura QGBT-01, e scaricatori di classe II all'interno dei sotto quadri.

Si ricorda che gli scaricatori, per essere installati all'interno dei quadri dovranno essere di tipo non soffiante.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 18 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

4.5.5 Sistema di protezione contro i contatti indiretti applicato alla rete soccorritore

Il sistema di distribuzione previsto a valle del soccorritore, che sarà a neutro passante, è di tipo TT. Il sistema di protezione verrà realizzato con un dispositivo a corrente differenziale (Rif. par. 413.1.4.2. norma CEI 64-8/4) che dovrà soddisfare la seguente relazione:

$$R_E * I_{dn} \leq U_L$$

Dove :

- U_L è la tensione massima di contatto, pari a 50V per gli ambienti ordinari e 25 V nei luoghi conduttori ristretti, nei locali bagno e doccia;
- R_E è la resistenza dell'impianto di terra (espressa in ohm);
- I_{dn} è la corrente nominale differenziale (espressa in Ampere).

In caso di guasto o interruzione dell'alimentazione del gruppo UPS il sistema a valle dello stesso, si trasformerà in un IT temporaneo (funzionamento in isola), in tale situazione, vista l'improbabile insorgenza di un secondo guasto a terra nel breve tempo di funzionamento dell'alimentazione di sicurezza, la normativa, (Rif. CEI 64-8/4 Par. 413.1.5.1), consente di non installare un controllore d'isolamento a patto che venga rispettata la seguente condizione:

$$R_E * I_d \leq U_L$$

Dove :

- U_L è la tensione massima di contatto, pari a 50V per gli ambienti ordinari e 25 V nei luoghi conduttori ristretti, nei locali bagno e doccia;
- R_E è la resistenza dell'impianto di terra (espressa in ohm);
- I_d è la corrente di guasto (espressa in Ampere), del primo guasto di impedenza trascurabile tra un conduttore di linea e una massa. Il valore di I_d tiene conto delle correnti di dispersione e dell'impedenza totale verso terra dell'impianto elettrico.

A fronte di quanto indicato sarà pertanto necessario, a fine lavori, eseguire una verifica strumentale della resistenza di terra dell'impianto.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 19 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

4.6 Sistema di distribuzione e contenimento linee

Verranno utilizzati i seguenti sistemi di contenimento:

- Tubazioni a vista in materiale plastico autoestinguente ad alta resistenza meccanica.
- Tubazioni a doppia camera ad alta resistenza meccanica adatte per essere posate in zone carrabili.
- Tubazioni incassate esistenti previo adeguata battitura ed intervento di restauro funzionale.
- Cavi ad isolamento minerale.
- Blindoluce flessibile (Marca Schneider-Electric KDP) per la distribuzione delle linee luce sul cornicione.
- Passerella a filo provvista di opportuni separatori per la distribuzione principale FM, fonodiffusione e linea emergenza.

I nuovi sistemi di contenimento dovranno presentare uno spazio libero di almeno il 40%, a disposizione per futuri ampliamenti.

Le tubazioni che dovranno essere posate ad almeno un metro di profondità, saranno provviste di pozzetti rompitratta posizionati ad una distanza massima di 30 metri ed in ogni caso ad ogni cambio di direzione.

Le tubazioni esistenti installate sottotraccia, di cui si prevede in più punti l'uso, dovranno essere preventivamente controllate per verificarne lo stato e la sfilabilità delle linee.

Il sistema di distribuzione dovrà rispettare la struttura non inserendo varianti estetiche di alcun tipo. Non sono ammessi inoltre interventi invasivi sulle pavimentazioni e sulle pareti.

4.7 Sistemi di sicurezza

4.7.1 Illuminazione di emergenza

E' prevista l'installazione di un impianto di illuminazione di emergenza a servizio della struttura in modo da rendere sicura l'evacuazione e la messa in sicurezza delle aree. I livelli di illuminamento in emergenza sono stati calcolati in riferimento alla norma UNI EN 1838 e alla legislazione vigente mantenendo i livelli di illuminamento richiesti (Rif. Tab. 4.8.1.1).

Ad oggi non è prevista all'interno della struttura la presenza di aree ad alto rischio.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 20 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

4.7.2 Sistemi di sgancio impianti

A servizio della struttura sono previsti i seguenti sganci:

- un pulsante di sgancio con bobina a lancio di corrente, che agirà direttamente sull'interruttore generale del quadro QGBT-01 (Rif. Schemi TE1);
- un pulsante di sgancio con bobina a lancio di corrente, che agirà direttamente sull'interruttore generale del quadro centrale termica QD-01.1.3 (Rif. Schemi TE1).

A fianco dei pulsanti dovranno essere presenti le spia di controllo dell'alimentazione del circuito di comando di colore Verde.

Il pulsante di sgancio a servizio del gruppo soccorritore UPS-EM, utilizzerà i sistemi di sicurezza previsto dal costruttore.

4.8 Impianto di illuminazione di emergenza

4.8.1 Caratteristiche dell'impianto

L'impianto è stato dimensionato facendo riferimento alla Norma UNI EN 1838 e alla norma CEI 64-8/7. Di seguito vengono elencate le principali prescrizioni utilizzate:

Rif. UNI EN 1838

- Autonomia minima dell'impianto di illuminazione di emergenza, in caso di mancanza di rete, di 1 ora
 - Livello di uniformità di illuminamento sulle vie di fuga (rapporto fra valore massimo e minimo) 1:20
 - Tempo di intervento del sistema di autoalimentazione immediato ($t < 0,5$ s)
 - Livelli di illuminamento specifici a seconda del luogo (vedi tabella riportata)
 - Posizionamento degli apparecchi di illuminazione di sicurezza secondo le seguenti indicazioni:
 - Ad ogni porta di uscita prevista per l'uso di emergenza
 - Vicino⁽¹⁾ ad ogni scala in modo che ogni rampa riceva luce diretta
 - Vicino ad ogni cambio di livello
 - Sulle uscite di sicurezza indicate ed in corrispondenza dei segnali di sicurezza
 - Ad ogni intersezione di corridoio
 - Vicino e immediatamente all'esterno di ogni uscita
 - Vicino ad ogni punto di pronto soccorso
 - Vicino ad ogni dispositivo antincendio e punto di chiamata
- ⁽¹⁾ per "vicino" si intende un distanza minore di 2 m, misurata orizzontalmente.
- Livello di illuminamento antipánico fornito al 50% entro 5 s e al 100% entro 60 s (vedi sovradimensionamento impianto).

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file : normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 21 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date	22/02/2017

Tab. 4.7.1.1		
Luogo	Livello in assenza di riflessioni	Livello con contributo delle riflessioni
Vie di fuga	1 lux a pavimento	5 lux
In corrispondenza di attrezzature di pronto soccorso	---	5lux
Zone antipanico	0,5 lux a pavimento	2 lux
Aree ad alto rischio		10% del livello di illuminazione normale e comunque mai inferiore a 15 lux
Uscite di sicurezza		5 lux

Rif. CEI 64-8/5 par. 563

- Uso di componenti elettrici con resistenza al fuoco di durata adeguata, sia per costruzione che per installazione
- Sorgenti di alimentazione situate in luogo appropriato, accessibili solo a persone addestrate e dedicate ai soli servizi di sicurezza.

4.8.2 Collegamento fra gruppo di soccorso e corpi illuminanti

I collegamenti fra sistema di alimentazione e lampade di emergenza a campo verrà realizzato con cavi resistenti al fuoco, distribuiti in modo indipendente dalle reti normali con sistemi di contenimento dedicati. I percorsi riportati nelle planimetrie di progetto sono stati posizionati cercando di raggiungere nel modo più breve e sicuro l'utenza.

I vari percorsi andranno evidenziati tramite segnalazione apposita in modo da evitare che nel tempo vengano utilizzati per il contenimento di linee non dedicate all'impianto di sicurezza in oggetto.

4.8.3 Attivazione forzata del gruppo di alimentazione UPS

Come già indicato al Par. 3.3.2, i corpi illuminanti installati sul cornicione della chiesa sono dedicati esclusivamente per l'illuminazione in regime d'emergenza.

Per consentire l'intervento dell'illuminazione di emergenza nella Cappella della Madonna del S.S. Sacramento, sagrestia, magazzino e locali tecnici di servizio, anche in caso di guasti locali sul circuito luce o di alimentazione del quadro di zona, è stato previsto l'inserimento di relè di monitoraggio a sicurezza positiva. L'eventuale mancanza di energia sulla linea controllata provocherà il rilascio della bobina del relè con conseguente apertura di un circuito ad anello ed attivazione della bobina generale di controllo posta nei pressi dell'UPS, che ne comanderà l'inserimento. Il circuito, così realizzato si può ritenere a sicurezza positiva, poiché un guasto su di un relè di zona, il danneggiamento del circuito, o un guasto sul relè generale, normalmente aperto in condizioni di ritenuta, attiverebbero il gruppo (vedi contatto del relè generale normalmente chiuso).

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 22 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date	22/02/2017

4.9 Impianto di illuminazione

4.9.1 Illuminazione normale

Per raggiungere i livelli di illuminamento indicati al 3.3.2 ed evidenziare al meglio gli aspetti architettonici della struttura è stata prevista :

- un'illuminazione generale diretta e indiretta della navata centrale realizzata con proiettori a tecnologia a LED ad elevato flusso luminoso installati sui cornicioni laterali. I proiettori dedicati all'illuminazione diretta presenteranno un fascio di apertura di 51° circa.
- un'illuminazione di tipo diretto per la zona altare, eseguita con proiettori a tecnologia a LED a fascio stretto 21°, con potenza pari a 30W;
- un'illuminazione d'accento realizzata con proiettori a tecnologia a LED a fascio stretto da 11°, 21° e 29° a servizio delle parti della chiesa ritenute rilevanti sia dal punto di vista architettonico sia liturgico quali:
 - il crocifisso;
 - l'affresco abside;
 - l'altare;
 - l'Altare del Crocifisso;
 - l'Altare di S. Giuseppe;
 - l'Altare di S. Rita;
 - l'Altare di S. Bartolomeo;
 - La cappella S. Antonio da Padova;
 - La cappella Madonna del Rosario
 - l'Altare della Cappella della Madonna del S.S. Sacramento;
 - il quadro posto all'ingresso della sagrestia;
 - il quadro posto all'ingresso della Cappella della Madonna del S.S. Sacramento;
 - i quadri posti all'ingresso della Chiesa;
 - l'organo.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 23 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

Considerando la complessità della struttura da illuminare, dovranno essere eseguite due prove a campo di posizionamento, in particolare :

- Prova illuminazione a led. Come descritto nel computo metrico estimativo e riportato nella scheda di calcolo 15072ce01A allegata. La prova potrà essere eseguita mediante un corpo illuminante per ogni tipo scelto in fase di progetto, messo a disposizione direttamente dalla ditta costruttrice.
- Prova di posizionamento e montaggio. Per il posizionamento definitivo (vedi angolo di incidenza fari ecc...) dei corpi illuminanti confermati durante la prima verifica.

4.9.2 Sistema comando luci e bus

Il comando luci, per ovviare alla limitata disponibilità di vie cavi, verrà realizzato utilizzando un sistema BUS coordinato con sistema DALI. In particolare ogni corpo illuminante sarà equipaggiato con un driver con ingresso DALI che consentirà il comando di accensione e la regolazione del flusso di ogni singolo punto.

In tal modo si ha la possibilità di ottenere i livelli di illuminamento richiesti di volta in volta dalla struttura con una semplice programmazione dei moduli di attivazione, senza distribuire un numero eccessivo di linee di potenza difficilmente posizionabili negli spazi a disposizione. Il comando del sistema avverrà tramite un touch panel posto all'interno della sagrestia (Vedi Dis. TE3 e TE4).

Dallo stesso pannello di comando sarà possibile programmare gli orari di funzionamento dell'impianto di riscaldamento, grazie ad adeguati moduli di comando BUS inseriti nei quadri di alimentazione pompe. Lo stesso impianto bus, con l'ausilio di due sonde ambiente, restituirà sul pannello la lettura delle temperature presenti nella navata centrale.

La programmazione degli scenari di luce dovrà essere concordata con la committenza, prima di passare alla fase esecutiva.

4.10 Impianto diffusione sonora ed impianto di allarme

L'impianto di diffusione sonora e di allarme verranno solo predisposti mantenendo il concetto di distribuzione esistente. Nel computo metrico allegato è prevista un'adeguata attività di battitura e restauro dei percorsi utile a predisporre l'impianto per un completamento futuro.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 24 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

4.11 Eliminazione delle barriere architettoniche

Ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche i pulsanti, i campanelli, le prese, il citofono e gli apparecchi di normale uso in genere, verranno posizionati ad opportune altezze facilmente raggiungibili (rif. Legge 09/1/89 n.13, D.M. 14/6/89 n. 236, circolare 22/6/89 n. 1669/UL).

4.12 Gradi di protezione dell'impianto

Secondo quanto citato nel paragrafo 2.2. dovranno essere rispettati i seguenti gradi di protezione.

Area interna chiesa:

- IP4X per i canali e i tubi che contengono conduttori o cavi ordinari, e per eventuali impianti ed apparecchiature posizionate nelle zone di rispetto di materiali combustibili (zona di archiviazione documenti ecc.);
- IP33 tubi protettivi e canali non propaganti la fiamma con sezione massima 710 mm² che attraversano elementi costruttivi dell'edificio aventi una resistenza al fuoco specifica;
- IP3X apparecchiature generiche;
- IP3XD Quadri elettrici.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 25 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°		15d212B							
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica													
DOCUMENTO n° Document n°		15072 commessa		re01 n° elaborato		B revisione		FILE File		15072re01B.odt		DATA Date		22/02/2017	

4.13 Cavi di trasporto energia

Per i collegamenti fra gruppo di misura, quadro di fornitura e quadro di distribuzione, l'alimentazione delle principali utenze tecniche interne ed esterne, e la distribuzione su strutture combustibili o mobili, si utilizzerà cavo tipo FG7(O)R/4 (vedi norme CEI 20-22 II e CEI 20-24) non propagante l'incendio, avente le seguenti caratteristiche:

- Conduttore rame flessibile
- Isolante Gomma butilica di qualità RZ antifiamma
- Guaina interna riempitivo antifiamma
- Colore Grigio

I tratti di linea in passerella, nelle tubazioni a vista, le dorsali di collegamento dei quadri locali e i tratti di collegamento a vista dei corpi illuminanti sospesi saranno realizzati con cavi e a bassissima emissione di fumi e gas tossici tipo FG7OM1 0,6/1 kV (vedi norme CEI 20-22 II e CEI 20-24) non propagante l'incendio, avente le seguenti caratteristiche:

- Conduttore rame flessibile
- Isolante Gomma HEPR ad alto modulo
- Guaina interna Termoplastica speciale di qualità M1
- Colore verde

Le linee contenute all'interno delle tubazioni incassate aventi grado di protezione IP4X saranno realizzate con conduttori a bassissima emissione di fumi e gas tossici tipo N07G9-K 450/750 V (vedi norme CEI 20-22 II e CEI 20-24) non propagante l'incendio, avente le seguenti caratteristiche:

- Conduttore rame flessibile
- Isolante Elastomerico reticolato di qualità G9
- Colore nero, blu chiaro, marrone, grigio e giallo/verde

Per i cablaggi interni ai quadri verrà utilizzato cavo tipo N07V-K (vedi norme CEI 20-22 II e CEI 20-24) non propagante l'incendio dalle seguenti caratteristiche:

- Grado di isolamento 3
- Conduttore rame flessibile
- Isolante PVC qualità R2 antifiamma
- Colore nero, grigio, marrone, blu chiaro, rosso, bianco, arancione, rosa, violetto e giallo/verde

Per i vari collegamenti dedicati all'illuminazione d'emergenza e i sistemi di sgancio verrà utilizzato del cavo tipo FTG10(O)M1/4 (RF31-22) non propagante l'incendio a ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici resistente al fuoco (vedi norme CEI 20-22 III, 20-35, 20-36 e CEI 20-37), avente le seguenti caratteristiche :

- Conduttore Rame ricotto stagnato con barriera ignifuga
- Isolante Elastomerico reticolato G10
- Guaina interna Termoplastica speciale di qualità M1

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 26 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

- Colore Azzurro

5.0 NORME DI RIFERIMENTO

- CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI 64-8/2-3-4-5-6-7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- CEI 17-113 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione – Regole generali
- CEI 17-114 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione – Quadri di potenza
- CEI 81-10 Protezione delle strutture contro i fulmini
- CEI 81-4 Protezione delle strutture contro i fulmini - Valutazione del rischio dovuto al fulmine
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
- CEI EN 60079-10 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 10 - Classificazione dei luoghi pericolosi
- CEI 31-35 Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas - Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) - Classificazione dei luoghi pericolosi
- CEI 31-35/A 5926 Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas - Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) - Classificazione dei luoghi pericolosi - Esempi di applicazione
- CEI EN 60439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1 - Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
- CEI EN 60439-3 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3 - Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso Quadri di distribuzione (ASD)
- UNI EN 1838 Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza
- EN 12464-1 Luce e illuminazione – illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1 : Posti di lavoro interni
- CEI 81-8
- CEI 20-40
- CEI 22-20
- D.P.R. 462/01 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche,
- Legge 1 marzo 1968 n. 186.
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 27 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

- d.m. 37 del 22/01/2008 e successiva modifica con d.l. n. 112 del 25/06/2008.

6.0 ALLEGATI

Alla presente relazione si allegano:

- piante topografiche di indicazione impianti;
- schemi multifilari di potenza dei quadri elettrici;
- computo metrico;
- capitolati generali di appalto.

7.0 ESCLUSIONI

Sono escluse dalla progettazione, poiché non previste nella commessa in oggetto, le seguenti parti:

- Impianto antintrusione
- Impianto telefonico

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 28 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

NOTE

Nella presente relazione sono stati riportati i dati base e prestazionali su cui si è sviluppata la progettazione. Quanto indicato deve essere utilizzato per realizzare correttamente l'impianto. Eventuali varianti applicate in modo difforme da quanto descritto nella relazione renderebbero nulla la documentazione di progetto, richiedendo un opportuno intervento di aggiornamento.

Le informazioni di base comunicate dal committente e assunte in fase di progettazione sono riportate ed evidenziate in relazione (scrittura in *blu corsivo grassetto*).

FINALITA' TRASMISSIONE		TEMPO DI VERIFICA CONCORDATO ⁽¹⁾ (Numero di Giorni successivi)	3
<input checked="" type="checkbox"/> informazione	<input type="checkbox"/> approvazione	In caso di richiesta di commento o approvazione far pervenire copia dei documenti allo studio entro e non oltre il tempo massimo di verifica ⁽¹⁾ concordato. Qualsiasi variante successiva avrà effetti sui costi e sui tempi di consegna definiti in fase di ordine	
<input type="checkbox"/> commento	<input type="checkbox"/> esecuzione		
<input checked="" type="checkbox"/> ulteriori azioni	<input checked="" type="checkbox"/> per archiviazione		

	Firma , il progettista
--	------------------------

Letto confermato dal committente per presa visione dati base trasmessi	Firma
--	-------

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°		15d212B							
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica													
DOCUMENTO n° Document n°		15072 commessa		re01 n° elaborato		B revisione		FILE File		15072re01B.odt		DATA Date		22/02/2017	

Allegato 1

Calcolo delle correnti di impiego

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

- $k_{ca} = 1$ sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;
- $k_{ca} = 1.73$ sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza $\cos \varphi$ è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned} \dot{I}_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos \varphi - j \sin \varphi) \\ \dot{I}_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 2\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \\ \dot{I}_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 4\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) \right) \end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento P_d è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot coeff$$

nella quale $coeff$ è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

La potenza P_n , invece, è la potenza nominale del carico per utenze terminali, ovvero, la somma delle P_d delle utenze a valle (SP_d a valle) per utenze di distribuzione (somma vettoriale).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \cdot \tan \varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle (SQ_d a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

$$\cos \varphi = \cos \left(\arctan \left(\frac{Q_n}{P_n} \right) \right)$$

Dimensionamento dei cavi

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$$a) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) \quad I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

- condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;
- conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della conduttura principale.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Le sette tabelle utilizzate sono:

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI.
Cod. file normd002		Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 30 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

- IEC 448;
- IEC 364-5-523 (1983);
- IEC 60364-5-52 (PVC/EPR);
- IEC 60364-5-52 (Mineral);
- CEI-UNEL 35024/1;
- CEI-UNEL 35024/2;
- CEI-UNEL 35026;
- CEI 20-91 (HEPR).

In media tensione, la gestione del calcolo si divide a seconda delle tabelle scelte:

- CEI 11-17;
- CEI UNEL 35027 (1-30kV).

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

$$I_{z \min} = \frac{I_n}{k}$$

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;
- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;
- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla $I_{z \min}$. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45. Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

Integrale di Joule

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

$$I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene data dalla norma 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 200
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 31 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date	22/02/2017

Cavo in rame serie H nudo: K = 200
Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 74
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7: K = 87

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

Cavo in rame e isolato in PVC: K = 143
Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 166
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7: K = 176
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 143
Cavo in rame serie L nudo: K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 143
Cavo in rame serie H nudo: K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 95
Cavo in alluminio e isolato in gomma G: K = 110
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7: K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

Cavo in rame e isolato in PVC: K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7: K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 115
Cavo in rame serie L nudo: K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 115
Cavo in rame serie H nudo: K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 76
Cavo in alluminio e isolato in gomma G: K = 89
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7: K = 94

Dimensionamento dei conduttori di neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mmq;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mmq se il conduttore è in rame e a 25 mmq se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mmq se conduttore in rame e 25 mmq se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$\begin{aligned}
S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f \\
16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_n = 16\text{mm}^2 \\
S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f / 2
\end{aligned}$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 32 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

Dimensionamento dei conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned}
 S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f \\
 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\
 S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f / 2
 \end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3.

Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm^2 se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 se non è prevista una protezione meccanica;

E' possibile, altresì, determinare la sezione mediante il rapporto tra le portate del conduttore di fase e del conduttore di protezione.

Calcolo della temperatura dei cavi

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente nominale tramite le seguenti espressioni:

$$\begin{aligned}
 T_{cavo}(I_b) &= T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2} \right) \\
 T_{cavo}(I_n) &= T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2} \right)
 \end{aligned}$$

esprese in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente α_{cavo} è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 33 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date	22/02/2017

Cadute di tensione

Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale. Il calcolo fornisce, quindi, il valore esatto della formula approssimata:

$$cdt(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

- $k_{cdt}=2$ per sistemi monofase;
- $k_{cdt}=1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella UNEL in funzione del tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 80°C, mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in W/km. La $cdt(I_b)$ è la caduta di tensione alla corrente I_b e calcolata analogamente alla $cdt(I_b)$.

Se la frequenza di esercizio è differente dai 50 Hz si imposta

$$X'_{cavo} = \frac{f}{50} \cdot X_{cavo}$$

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

Sono adeguatamente calcolate le cadute di tensione totali nel caso siano presenti trasformatori lungo la linea (per esempio trasformatori MT/BT o BT/BT). In tale circostanza, infatti, il calcolo della caduta di tensione totale tiene conto sia della caduta interna nei trasformatori, sia della presenza di spine di regolazione del rapporto spire dei trasformatori stessi.

Se al termine del calcolo delle cadute di tensione alcune utenze abbiano valori superiori a quelli definiti, si ricorre ad un procedimento di ottimizzazione per far rientrare la caduta di tensione entro limiti prestabiliti (limiti dati da CEI 64-8 par. 525). Le sezioni dei cavi vengono forzate a valori superiori cercando di seguire una crescita uniforme fino a portare tutte le cadute di tensione sotto i limiti.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 34 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

Fornitura della rete

La conoscenza della fornitura della rete è necessaria per l'inizializzazione della stessa al fine di eseguire il calcolo dei guasti.
Le tipologie di fornitura possono essere:

- in bassa tensione
- in media tensione
- in alta tensione
- ad impedenza nota
- in corrente continua

I parametri trovati in questa fase servono per inizializzare il calcolo dei guasti, ossia andranno sommati ai corrispondenti parametri di guasto della utenza a valle. Noti i parametri alle sequenze nel punto di fornitura, è possibile inizializzare la rete e calcolare le correnti di cortocircuito secondo le norme CEI 11-25. Tali correnti saranno utilizzate in fase di scelta delle protezioni per la verifica dei poteri di interruzione delle apparecchiature.

Bassa tensione

Questa può essere utilizzata quando il circuito è alimentato alla rete di distribuzione in bassa tensione, oppure quando il circuito da dimensionare è collegato in sottoquadro ad una rete preesistente di cui si conosca la corrente di cortocircuito sul punto di consegna.

I dati richiesti sono:

tensione concatenata di alimentazione espressa in V;

corrente di cortocircuito trifase della rete di fornitura espressa in kA (usualmente nel caso di fornitura ENEL 4.5-6 kA).

corrente di cortocircuito monofase della rete di fornitura espressa in kA (usualmente nel caso di fornitura ENEL 4.5-6 kA).

Dai primi due valori si determina l'impedenza diretta corrispondente alla corrente di cortocircuito I_{cctrif} , in mohm:

$$Z_{cctrif} = \frac{V_2}{\sqrt{3} \cdot I_{cctrif}}$$

In base alla tabella fornita dalla norma CEI 17-5 che fornisce il cos ϕ_{cc} di cortocircuito in relazione alla corrente di cortocircuito in kA, si ha:

$50 < I_{cctrif}$	$\cos\phi_{cc} = 0.2$
$20 < I_{cctrif} \leq 50$	$\cos\phi_{cc} = 0.25$
$10 < I_{cctrif} \leq 20$	$\cos\phi_{cc} = 0.3$
$6 < I_{cctrif} \leq 10$	$\cos\phi_{cc} = 0.5$
$4.5 < I_{cctrif} \leq 6$	$\cos\phi_{cc} = 0.7$
$3 < I_{cctrif} \leq 4.5$	$\cos\phi_{cc} = 0.8$
$1.5 < I_{cctrif} \leq 3$	$\cos\phi_{cc} = 0.9$
$I_{cctrif} \leq 1.5$	$\cos\phi_{cc} = 0.95$

da questi dati si ricava la resistenza alla sequenza diretta, in mohm:

$$R_d = Z_{cctrif} \cdot \cos\phi_{cc}$$

ed infine la relativa reattanza alla sequenza diretta, in mohm:

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 35 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

$$X_d = \sqrt{Z_{cctrif}^2 - R_d^2}$$

Dalla conoscenza della corrente di guasto monofase I_{k1} , è possibile ricavare i valori dell'impedenza omopolare.
Invertendo la formula:

$$I_{k1} = \frac{\sqrt{3} \cdot V_2}{\sqrt{(2 \cdot R_d + R_0)^2 + (2 \cdot X_d + X_0)^2}}$$

con le ipotesi $\frac{R_0}{X_0} = \frac{Z_0}{X_0} \cdot \cos \varphi_{cc}$, cioè l'angolo delle componenti omopolari uguale a quello delle componenti dirette, si ottiene:

$$R_0 = \frac{\sqrt{3} \cdot V}{I_{k1}} \cdot \cos \varphi_{cc} - 2 \cdot R_d$$

$$X_0 = R_0 \cdot \sqrt{\frac{1}{(\cos \varphi_{cc})^2} - 1}$$

Calcolo dei guasti

Con il calcolo dei guasti vengono determinate le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

Le condizioni in cui vengono determinate sono:

guasto trifase (simmetrico);
guasto bifase (disimmetrico);
guasto bifase-neutro (disimmetrico);
guasto bifase-terra (disimmetrico);
guasto fase terra (disimmetrico);
guasto fase neutro (disimmetrico).

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti della utenza a monte che, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 36 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°		15d212B							
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica													
DOCUMENTO n° Document n°		15072 commessa		re01 n° elaborato		B revisione		FILE File		15072re01B.odt		DATA Date		22/02/2017	

Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Il calcolo è condotto nelle seguenti condizioni:

- a) tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione C_{max} ;
- b) impedenza di guasto minima, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza data dalle tabelle UNEL 35023-2009 che può essere riferita a 70 o 90 °C a seconda dell'isolante, per cui esprimendola in mW risulta:

$$R_{dcavo} = \frac{R_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (\Delta T \cdot 0.004)} \right)$$

dove DT è 50 o 70 °C.

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se f è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dcavo} = \frac{X_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

possiamo sommare queste ai parametri diretti della utenza a monte ottenendo così la impedenza di guasto minima a fine utenza. Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{dsbarra} = \frac{R_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{dsbarra} = \frac{X_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione. Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$R_{0cavoNeutro} = R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoNeutro}$$

$$X_{0cavoNeutro} = 3 \cdot X_{dcavo}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$R_{0cavoPE} = R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoPE}$$

$$X_{0cavoPE} = 3 \cdot X_{dcavo}$$

dove le resistenze $R_{0cavoNeutro}$ e $R_{0cavoPE}$ vengono calcolate come la R_{dcavo} .

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 37 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date 22/02/2017

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.
Per il conduttore di neutro si ha:

$$R_{0sbarraNeutro} = R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraNeutro}$$

$$X_{0sbarraNeutro} = 3 \cdot X_{dsbarra}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$R_{0sbarraPE} = R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraPE}$$

$$X_{0sbarraPE} = 2 \cdot X_{anello_guasto}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in mohm:

$$R_d = R_{dcavo} + R_{dmonte}$$

$$X_d = X_{dcavo} + X_{dmonte}$$

$$R_{0Neutro} = R_{0cavoNeutro} + R_{0monteNeutro}$$

$$X_{0Neutro} = X_{0cavoNeutro} + X_{0monteNeutro}$$

$$R_{0PE} = R_{0cavoPE} + R_{0montePE}$$

$$X_{0PE} = X_{0cavoPE} + X_{0montePE}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire *sbarra* a *cavo*.
Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in mW) di guasto trifase:

$$Z_{k\min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1Neutro\min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0Neutro})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0Neutro})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE\min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase I_{kmax} , fase neutro $I_{k1Neutromax}$, fase terra $I_{k1PEmax}$ e bifase I_{k2max} espresse in kA:

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 38 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

$$I_{k \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}}$$

$$I_{k1 \text{Neutr} \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1 \text{Neutr} \min}}$$

$$I_{k1 \text{PE} \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1 \text{PE} \min}}$$

$$I_{k2 \max} = \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti (CEI 11-25 par. 9.1.1.):

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k \max}$$

$$I_{p1 \text{Neutro}} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1 \text{Neutr} \max}$$

$$I_{p1 \text{PE}} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1 \text{PE} \max}$$

$$I_{p2} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

dove:

$$\kappa \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{-3 \cdot \frac{R_d}{X_d}}$$

Vengono ora esposti i criteri di calcolo delle impedenze allo spunto dei motori sincroni ed asincroni, valori che sommati alle impedenze della linea forniscono le correnti di guasto che devono essere aggiunte a quelle dovute alla fornitura. Le formule sono tratte dalle norme CEI 11.25 (seconda edizione 2001).

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 39 di 44

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI 11-25 par 2.5 per quanto riguarda:

- la tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione di 0.95 (tab. 1 della norma CEI 11-25);
- in media e alta tensione il fattore è pari a 1;
- guasti permanenti con contributo della fornitura e dei generatori in regime di guasto permanente.

Per la temperatura dei conduttori si può scegliere tra:

- il rapporto Cenelec R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario del cavo;
- la norma CEI EN 60909-0, che indica le temperature alla fine del guasto.

Le temperature sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

Isolante	Cenelec R064-003 [°C]	CEI EN 60909-0 [°C]
PVC	70	160
G	85	200
G5/G7/G10/EPR	90	250
HEPR	120	250
serie L rivestito	70	160
serie L nudo	105	160
serie H rivestito	70	160
serie H nudo	105	160

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d\max} = R_d \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0Neutro} = R_{0Neutro} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0PE} = R_{0PE} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, danno le resistenze minime.

OGGETTO Object	“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase Ik1min e fase terra, espresse in kA:

$$I_{k \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \max}}$$

$$I_{k1 \text{ Neutr } o \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1 \text{ Neutr } o \max}}$$

$$I_{k1 \text{ PE } \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1 \text{ PE } \max}}$$

$$I_{k2 \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k \max}}$$

Motori asincroni

Le variabili caratteristiche del motore sono:

- Urm tensione nominale del motore [V] (concatenata per motori trifasi, di fase per motori monofasi collegati fase-neutro o fase-fase);
- Irm corrente nominale del motore [A];
- Srm potenza elettrica apparente nominale [kVA];
- P numero di coppie polari;
- Iir/Irm rapporto tra la corrente a motore bloccato (di c.c.) e la corrente nominale del motore;
- Fattore di potenza allo spunto.
- Possibilità di avviamento stella/triangolo per i motori trifasi, per cui si diminuisce Iir/Irm di 3.

Si calcola l'impedenza del motore:

$$Z_M = \frac{1}{I_{lr}/I_{rm}} \cdot \frac{U_{rm}^2}{S_{rm}}$$

Per i motori asincroni si considera la corrente di interruzione ib tenendo conto del tempo di ritardo di default pari a 0.02s. per calcolare i coefficienti m e μ
Il coefficiente m si calcola secondo la seguente tabella:

$$\begin{aligned} \mu &= 0.84 + 0.26 \cdot e^{-0.26(I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.02 \text{ s} \\ \mu &= 0.71 + 0.51 \cdot e^{-0.30(I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.05 \text{ s} \\ \mu &= 0.62 + 0.72 \cdot e^{-0.32(I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.10 \text{ s} \\ \mu &= 0.56 + 0.94 \cdot e^{-0.38(I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &\geq 0.25 \text{ s} \end{aligned}$$

se $I_{lr}/I_{rm} \leq 2$ allora $\mu = 1$.

Per il coefficiente q si deve prendere la potenza attiva meccanica espressa in MW e dividerla per il numero di coppie polari P al fine di ottenere la variabile m:

$$m = \frac{S_{rm} \cdot \cos \varphi \cdot \eta}{1000 \cdot P}$$

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 41 di 44

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Impianto elettrico generale - Relazione tecnica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

con $\cos \varphi$ fattore di potenza e η rendimento del motore.

Quindi:

$$q = 1.03 + 0.12 \cdot \ln m \quad t_{\min} = 0.02 s$$

$$q = 0.79 + 0.12 \cdot \ln m \quad t_{\min} = 0.05 s$$

$$q = 0.57 + 0.12 \cdot \ln m \quad t_{\min} = 0.10 s$$

$$q = 0.26 + 0.10 \cdot \ln m \quad t_{\min} \geq 0.25 s$$

Se $q > 1$ si pone $q = 1$.

Si divide Z_M per i coefficienti μ e q per ottenere l'impedenza equivalente vista al momento del guasto:

$$Z_{Mib} = \frac{Z_M}{\mu \cdot q}$$

Da cui, a seconda della tensione e della potenza del motore, possiamo avere:

$X_M = 0.995 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.10 \cdot X_M$	per motori a media tensione con potenza Prm per paia poli ≥ 1 MW
$X_M = 0.989 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.15 \cdot X_M$	per motori a media tensione con potenza Prm per paia poli < 1 MW
$X_M = 0.922 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.42 \cdot X_M$	per motori a bassa tensione

Per le componenti alle sequenze si considerano le sole componenti dirette mentre quelle omopolari non vengono considerate, in quanto il contributo ai guasti lo danno solo i motori trifasi. Essi contribuiscono ai guasti trifasi e a quelli bifasi nelle utenze trifasi e bifasi.

$$R_d = R_M$$

$$X_d = X_M$$

Scelta delle protezioni

La scelta delle protezioni viene effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture ed i valori di guasto; in particolare le grandezze che vengono verificate sono:

- corrente nominale, secondo cui si è dimensionata la conduttura;
- numero poli;
- tipo di protezione;
- tensione di impiego, pari alla tensione nominale della utenza;
- potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dell'utenza $I_{km \max}$;
- taratura della corrente di intervento magnetico, il cui valore massimo per garantire la protezione contro i contatti indiretti (in assenza di differenziale) deve essere minore della minima corrente di guasto alla fine della linea ($I_{mag \max}$).

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 42 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date	22/02/2017

Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 S^2$$

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

Le intersezioni sono due:

- $I_{ccmin} \geq I_{inters \ min}$ (quest'ultima riportata nella norma come Ia);
- $I_{ccmax} \leq I_{inters \ max}$ (quest'ultima riportata nella norma come Ib).

L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:

- $I_{ccmin} \geq I_{inters \ min}$.

L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:

- $I_{cc \ max} \leq I_{inters \ max}$.

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo. Nel caso in cui le correnti di guasto escano dai limiti di esistenza della curva della protezione il controllo non viene eseguito.

Note:

La rappresentazione della curva del cavo è una iperbole con asintoti $K^2 S^2$ e la I_z dello stesso.

La verifica della protezione a cortocircuito eseguita dal programma consiste in una verifica qualitativa, in quanto le curve vengono inserite riprendendo i dati dai grafici di catalogo e non direttamente da dati di prova; la precisione con cui vengono rappresentate è relativa.

Verifica di selettività

E' verificata la selettività tra protezioni mediante la sovrapposizione delle curve di intervento. I dati forniti dalla sovrapposizione, oltre al grafico sono:

- Corrente Ia di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64-8: pertanto viene sempre data la corrente ai 5s (valido per le utenze di distribuzione o terminali fisse) e la corrente ad un tempo determinato tramite la tabella 41A della CEI 64.8 par 413.1.3. Fornendo una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento viene dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;
- Tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto alla fine dell'utenza a valle: minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);
- Rapporto tra le correnti di intervento magnetico: delle protezioni;
- Corrente al limite di selettività: ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3 par 2.5.14).
- Selettività: viene indicato se la caratteristica della protezione a monte si colloca sopra alla caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico).
- Selettività cronometrica: con essa viene indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito in cui è verificata.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 43 di 44

OGGETTO Object		“PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO” Via C. Battisti n°22 – 46026 Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Impianto elettrico generale - Relazione tecnica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	re01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072re01B.odt	DATA Date	22/02/2017

Nelle valutazioni si deve tenere conto delle tolleranze sulle caratteristiche date dai costruttori.

Quando possibile, alla selettività grafica viene affiancata la selettività tabellare tramite i valori forniti dalle case costruttrici. I valori forniti corrispondono ai limiti di selettività in A relativi ad una coppia di protezioni poste una a monte dell'altra. La corrente di guasto minima a valle deve risultare inferiore a tale parametro per garantire la selettività.

Funzionamento in soccorso

Se necessario, è verificata la rete o parte di essa in funzionamento in soccorso, quando la fornitura è disinserita e l'alimentazione è fornita da sorgenti alternative come generatori o UPS.

Vengono calcolate le correnti di guasto, la verifica delle protezioni con i nuovi parametri di alimentazione.

Riferimenti normativi

Norme di riferimento per la Bassa tensione:

- CEI 11-20 2000 IVa Ed. Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria.
- CEI 11-25 2001 IIa Ed. (EC 909): Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.
- CEI 11-28 1993 Ia Ed. (IEC 781): Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione.
- CEI 17-5 VIIIa Ed. 2007: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 20-91 2010: Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.
- CEI 23-3/1 Ia Ed. 2004: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- CEI 64-8 VIIa Ed. 2012: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- IEC 364-5-523: Wiring system. Current-carrying capacities.
- IEC 60364-5-52: Electrical Installations of Buildings - Part 5-52: Selection and Erection of Electrical Equipment - Wiring Systems.
- CEI UNEL 35023 2009: Cavi per energia isolati con gomma o con materiale termoplastico avente grado di isolamento non superiore a 4- Cadute di tensione.
- CEI UNEL 35024/1 1997: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35024/2 1997: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026 2000: Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.

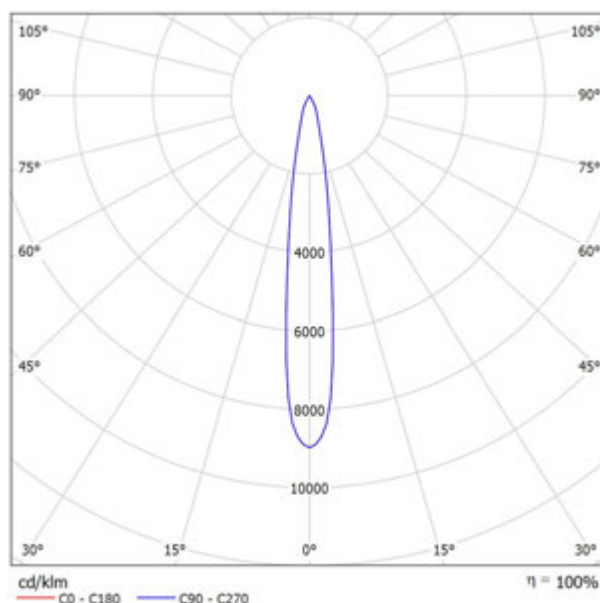
Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Emissione
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 44 di 44

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD93A HQ 13W 11D LED YORI UD93A HQ 13W 11D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 100 100 100 100 100

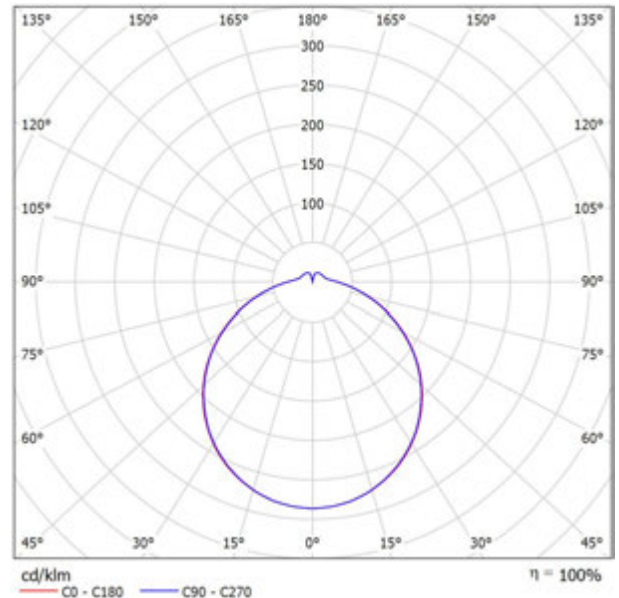
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p. Soffitto		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30
p. Pareti		50	30	50	30	30	30	50	30	50	30	30
p. Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	-6.0	-5.3	-5.7	-5.2	-5.0	-6.0	-5.3	-5.7	-5.2	-5.0	
	3H	-6.1	-5.5	-5.8	-5.3	-5.0	-6.1	-5.5	-5.8	-5.3	-5.0	
	4H	-6.1	-5.6	-5.8	-5.3	-5.1	-6.1	-5.6	-5.8	-5.3	-5.1	
	6H	-6.1	-5.6	-5.8	-5.4	-5.1	-6.1	-5.6	-5.8	-5.4	-5.1	
	8H	-6.1	-5.6	-5.8	-5.3	-5.0	-6.1	-5.6	-5.8	-5.3	-5.0	
4H	12H	-6.1	-5.6	-5.8	-5.4	-5.0	-6.1	-5.6	-5.8	-5.4	-5.0	
	2H	-6.2	-5.6	-5.9	-5.4	-5.1	-6.2	-5.6	-5.9	-5.4	-5.1	
	3H	-6.3	-5.8	-5.9	-5.5	-5.2	-6.3	-5.8	-5.9	-5.5	-5.2	
	4H	-6.3	-5.9	-5.9	-5.6	-5.2	-6.3	-5.9	-5.9	-5.6	-5.2	
	6H	-6.2	-5.9	-5.8	-5.5	-5.2	-6.2	-5.9	-5.8	-5.5	-5.2	
8H	8H	-6.2	-5.9	-5.7	-5.5	-5.1	-6.2	-5.9	-5.7	-5.5	-5.1	
	12H	-6.1	-5.9	-5.7	-5.5	-5.1	-6.1	-5.9	-5.7	-5.5	-5.1	
	4H	-6.3	-6.1	-5.9	-5.7	-5.3	-6.3	-6.1	-5.9	-5.7	-5.3	
	6H	-6.2	-6.0	-5.8	-5.6	-5.2	-6.2	-6.0	-5.8	-5.6	-5.2	
	8H	-6.1	-6.0	-5.7	-5.5	-5.0	-6.1	-6.0	-5.7	-5.5	-5.0	
12H	12H	-6.1	-5.9	-5.6	-5.5	-5.0	-6.1	-5.9	-5.6	-5.5	-5.0	
	4H	-6.4	-6.1	-5.9	-5.7	-5.3	-6.4	-6.1	-5.9	-5.7	-5.3	
	6H	-6.2	-6.1	-5.8	-5.6	-5.2	-6.2	-6.1	-5.8	-5.6	-5.2	
	8H	-6.1	-6.0	-5.6	-5.5	-5.0	-6.1	-6.0	-5.6	-5.5	-5.0	
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+5.1 / -5.9					+5.1 / -5.9					
S = 1.5H		+7.8 / -6.7					+7.8 / -6.7					
S = 2.0H		+9.8 / -7.2					+9.8 / -7.2					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-24.3					-24.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 859lm flusso luminoso sférico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 43 73 91 90 100

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100% (inferiore >90%, superiore >10%).

Flusso luminoso dell'apparecchio 2730 lm.

Distribuzione simmetrica diffusa.

UGR <21 (EN 12464-1).

Efficienza apparecchio 109 lm/W.

Durata utile (L90/B10): 30.000 h. (Tj 60°C)

Durata utile (L85/B10): 50.000 h. (Tj 60°C)

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471.

MECCANICHE

Corpo in policarbonato satinato, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione.

Guarnizione di tenuta, ecologica, antinvecchiamento, iniettata.

Riflettore portacablaggio in alluminio, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Schermo in metacrilato opale, stampato ad iniezione.

Scrochi a scomparsa filo corpo, in policarbonato trasparente, per fissaggio schermo, apertura antivandalica.

Dimensioni: diametro 380 mm, altezza 115 mm. Peso 2 kg.

Grado di protezione IP64, totalmente protetto alla polvere.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Resistenza meccanica 6,5 joule.

Resistenza al filo incandescente 675°C.

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, SELV, classe I.

Potenza dell'apparecchio 25 W.

CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1. Assil Quality.

SORGENTE

Modulo LED circolare da 22W/840, temperatura di colore 4000 K. Resa cromatica Ra >80.

Tolleranza del colore (MacAdam): 3.

APPLICAZIONI

Zone di passaggio, vani scala. Ambienti dove l'illuminazione diffusa fornisce un comfort visivo dell'ambiente.

Virtualmente in qualsiasi ambiente compatibilmente con le esalazioni/atmosfere che compromettono l'utilizzo delle materie plastiche.

Non idonea su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici.

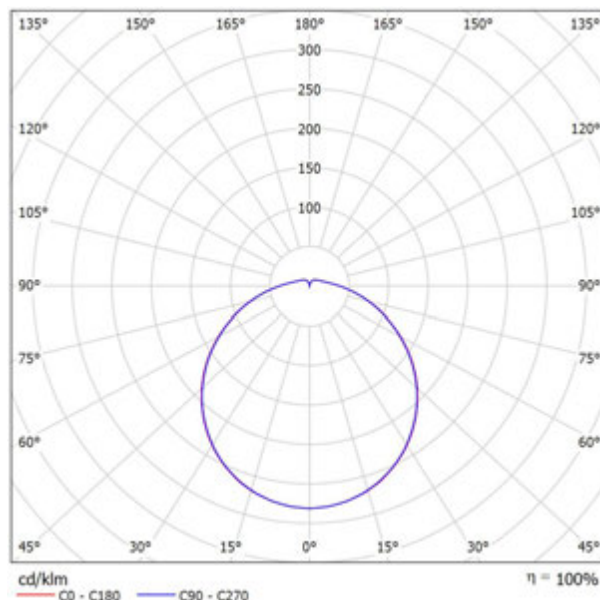
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	16,9	18,2	17,4	18,6	19,1	16,9	18,2	17,4	18,6	19,0
	3H	18,4	19,6	18,9	20,0	20,5	18,4	19,5	18,9	20,0	20,5
	4H	19,1	20,1	19,6	20,6	21,1	19,0	20,1	19,5	20,6	21,1
	6H	19,6	20,6	20,1	21,1	21,6	19,6	20,5	20,1	21,0	21,6
	8H	19,8	20,8	20,4	21,3	21,8	19,8	20,7	20,3	21,2	21,8
12H	20,0	20,9	20,6	21,5	22,0	20,0	20,9	20,5	21,4	21,9	
4H	2H	17,6	18,6	18,0	19,1	19,6	17,5	18,6	18,0	19,1	19,6
	3H	19,2	20,2	19,8	20,7	21,2	19,2	20,1	19,8	20,6	21,2
	4H	20,0	20,8	20,6	21,4	22,0	20,0	20,8	20,5	21,3	21,9
	6H	20,7	21,4	21,3	22,0	22,6	20,7	21,4	21,2	21,9	22,5
	8H	21,0	21,7	21,6	22,2	22,9	20,9	21,6	21,5	22,2	22,8
12H	21,3	21,9	21,9	22,5	23,1	21,2	21,8	21,8	22,4	23,0	
8H	4H	20,3	21,0	20,9	21,6	22,2	20,3	21,0	20,9	21,5	22,2
	6H	21,2	21,7	21,8	22,3	23,0	21,1	21,7	21,7	22,3	23,0
	8H	21,6	22,1	22,2	22,7	23,4	21,5	22,0	22,2	22,6	23,3
	12H	22,0	22,4	22,6	23,0	23,7	21,9	22,3	22,6	23,0	23,7
	12H	20,3	21,0	20,9	21,5	22,2	20,3	20,9	20,9	21,5	22,2
6H	21,3	21,7	21,9	22,4	23,1	21,2	21,7	21,9	22,3	23,0	
8H	21,7	22,1	22,4	22,8	23,5	21,7	22,1	22,3	22,7	23,4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.7				
Tabella standard		BK06					BK06				
Addendo di		4,7					4,6				
correzione											
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2730lm flusso luminoso ultravioletto											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

3FFILIPPI 34229 3F Petra OP 300 12W LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 42 72 90 90 100

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100% (inferiore >90%, superiore >10%).
Flusso luminoso dell'apparecchio 1509 lm.
Distribuzione simmetrica diffusa.
UGR <20 (EN 12464-1).
Efficienza apparecchio 101 lm/W.
Durata utile (L90/B10): 30.000 h. (Tj 60°C)
Durata utile (L85/B10): 50.000 h. (Tj 60°C)
Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471.

MECCANICHE

Corpo in policarbonato satinato, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione.
Guarnizione di tenuta, ecologica, antinvecchiamento, iniettata.
Riflettore portacablaggio in alluminio, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.
Schermo in metacrilato opale, stampato ad iniezione.
Scrochi a scomparsa filo corpo, in policarbonato trasparente, per fissaggio schermo, apertura antivandalica.
Dimensioni: diametro 300 mm, altezza 110 mm. Peso 1,2 kg.
Grado di protezione IP64, totalmente protetto alla polvere.
Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -
Resistenza meccanica 6,5 joule.
Resistenza al filo incandescente 675°C.

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, SELV, classe I.
Potenza dell'apparecchio 15 W.
CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1. Assil Quality.

SORGENTE

Modulo LED circolare da 12W/840, temperatura di colore 4000 K. Resa cromatica Ra >80.
Tolleranza del colore (MacAdam): 3.

APPLICAZIONI

Zone di passaggio, vani scala. Ambienti dove l'illuminazione diffusa fornisce un comfort visivo dell'ambiente.
Virtualmente in qualsiasi ambiente compatibilmente con le esalazioni/atmosfere che compromettono l'utilizzo delle materie plastiche.
Non idonea su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici.

Emissione luminosa 1:

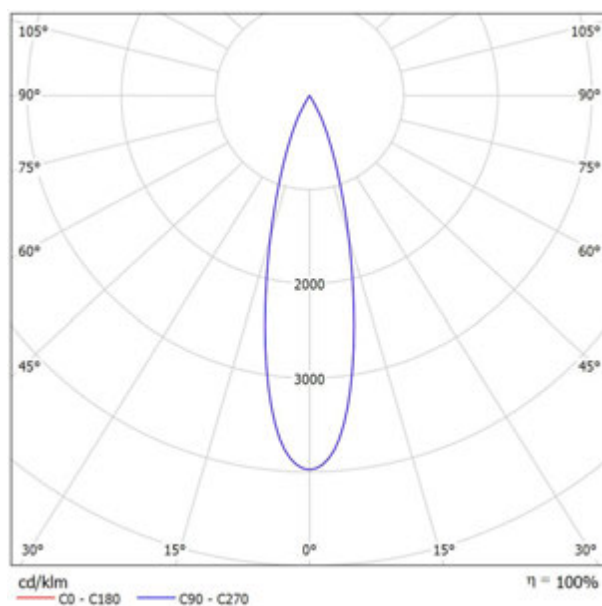
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p. Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p. Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p. Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	16,2	17,5	16,7	17,9	18,4	16,2	17,5	16,7	17,9	18,3
	3H	17,8	18,9	18,2	19,4	19,8	17,7	18,9	18,2	19,3	19,8
	4H	18,4	19,5	18,9	20,0	20,5	18,4	19,5	18,9	20,0	20,5
	6H	19,0	20,0	19,5	20,5	21,0	19,0	20,0	19,5	20,5	21,0
	8H	19,3	20,3	19,8	20,7	21,3	19,3	20,2	19,8	20,7	21,2
4H	12H	19,5	20,5	20,0	21,0	21,5	19,5	20,4	20,0	20,9	21,5
	2H	16,9	17,9	17,3	18,4	18,9	16,9	17,9	17,3	18,4	18,9
	3H	18,6	19,5	19,1	20,0	20,6	18,6	19,5	19,1	20,0	20,6
	4H	19,4	20,2	20,0	20,8	21,3	19,4	20,2	19,9	20,8	21,3
	6H	20,1	20,9	20,7	21,4	22,0	20,1	20,9	20,7	21,4	22,0
8H	12H	20,5	21,2	21,1	21,7	22,4	20,5	21,1	21,0	21,7	22,3
	2H	20,8	21,4	21,4	22,0	22,6	20,8	21,4	21,4	22,0	22,6
	4H	19,7	20,4	20,3	21,0	21,6	19,7	20,4	20,3	21,0	21,6
	6H	20,7	21,2	21,3	21,8	22,5	20,6	21,2	21,2	21,8	22,5
	8H	21,1	21,6	21,7	22,2	22,9	21,1	21,6	21,7	22,2	22,9
12H	12H	21,5	22,0	22,2	22,6	23,3	21,5	22,0	22,2	22,6	23,3
	4H	19,8	20,4	20,4	21,0	21,6	19,8	20,4	20,3	21,0	21,6
	6H	20,8	21,3	21,4	21,9	22,6	20,7	21,2	21,4	21,9	22,5
	8H	21,3	21,7	21,9	22,3	23,0	21,2	21,7	21,9	22,3	23,0
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6				
Tabella standard		BK07					BK07				
Addendo di		4.6					4.6				
correzione											
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1509lm flusso luminoso unico											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD97C HQ 30W 21D LED YORI UD97C HQ 30W 21D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 100 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

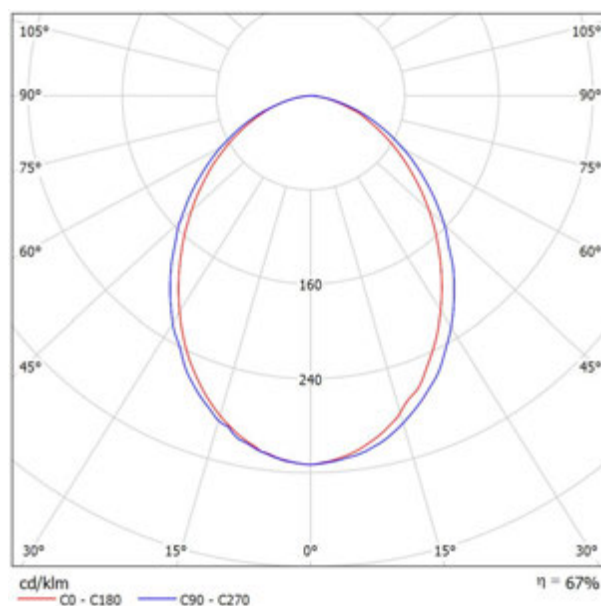
Valutazione di abbagliamento secondo UGR													
p. Soffitto		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	
p. Pareti		50	30	50	30	30	30	50	30	50	30	30	
p. Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade						Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y												
2H	2H	4.3	5.0	4.6	5.2	5.3	4.3	5.0	4.6	5.2	5.3		
	3H	4.2	4.8	4.5	5.0	5.2	4.2	4.8	4.5	5.0	5.2		
	4H	4.1	4.7	4.4	4.9	5.2	4.1	4.7	4.4	4.9	5.2		
	6H	4.1	4.6	4.4	4.8	5.1	4.1	4.6	4.4	4.8	5.1		
	8H	4.0	4.5	4.4	4.8	5.1	4.0	4.5	4.4	4.8	5.1		
	12H	4.0	4.4	4.3	4.7	5.0	4.0	4.4	4.3	4.7	5.0		
4H	2H	4.1	4.7	4.4	4.9	5.2	4.1	4.7	4.4	4.9	5.2		
	3H	4.0	4.4	4.3	4.7	5.0	4.0	4.4	4.3	4.7	5.0		
	4H	3.9	4.3	4.3	4.6	5.0	3.9	4.3	4.3	4.6	5.0		
	6H	3.8	4.2	4.2	4.5	4.9	3.8	4.2	4.2	4.5	4.9		
	8H	3.8	4.1	4.2	4.5	4.9	3.8	4.1	4.2	4.5	4.9		
	12H	3.8	4.0	4.2	4.4	4.8	3.8	4.0	4.2	4.4	4.8		
8H	4H	3.8	4.1	4.2	4.5	4.9	3.8	4.1	4.2	4.5	4.9		
	6H	3.7	3.9	4.2	4.3	4.8	3.7	3.9	4.2	4.3	4.8		
	8H	3.7	3.8	4.1	4.3	4.8	3.7	3.8	4.1	4.3	4.8		
	12H	3.6	3.8	4.1	4.2	4.7	3.6	3.8	4.1	4.2	4.7		
	4H	3.8	4.0	4.2	4.4	4.8	3.8	4.0	4.2	4.4	4.8		
	6H	3.7	3.8	4.1	4.3	4.7	3.7	3.8	4.1	4.3	4.7		
12H	8H	3.6	3.8	4.1	4.2	4.7	3.6	3.8	4.1	4.2	4.7		
	12H	3.6	3.8	4.1	4.2	4.7	3.6	3.8	4.1	4.2	4.7		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S													
S = 1.0H		+6.0 / -14.6						+6.0 / -14.6					
S = 1.5H		+8.8 / -18.4						+8.8 / -18.4					
S = 2.0H		+10.8 / -18.6						+10.8 / -18.6					
Tabella standard		BX00						BX00					
Addendo di correzione		-14.4						-14.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1837lm flusso luminoso sferico													

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI LINEA LUCE SLIM 31721 WW 4.5W 85D LED LINEA LUCE SLIM 31721 WW 4.5W 85D / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 55 84 97 100 67

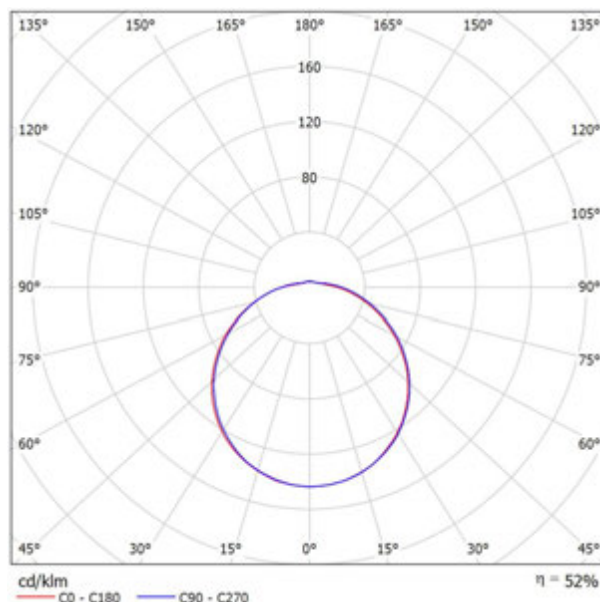
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

IGUZZINI 5354 Plafoniere della serie BOS 90W / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 42 71 90 90 52

5354 :
Apparecchio per interni finalizzato all'impiego di lampade fluorescenti compatte TC-L 2x36W. Realizzato da un piatto in lamiera metallica imbutita, sostiene il cablaggio per lampade fluorescenti, la morsettiera e i portalampade; sullo stesso piatto viene applicato uno schermo in metacrilato tramite la rotazione di molle poste perimetralmente all'apparecchio.

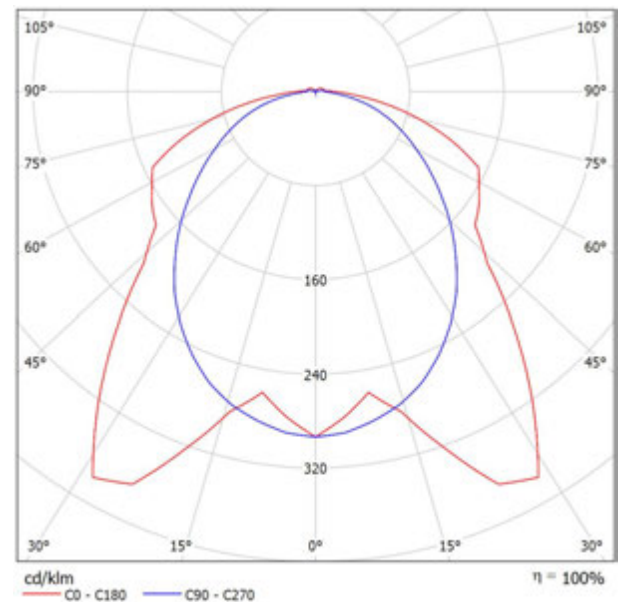
5354.001 - Plafoniera con cablaggio elettronico 2x36 W TC-L - Bianco
1776 - Lampada Fluorescente compatta 36W 2G11 4000 K

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

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

3FFILIPPI 58594 3F Linda LED 2x24W L1270 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 45 76 93 97 100

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso dell'apparecchio 7002 lm.

Distribuzione simmetrica controllata.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficienza apparecchio 125 lm/W.

Durata utile (L90/B10): 30.000 h. (Tj 60°C)

Durata utile (L85/B10): 50.000 h. (Tj 60°C)

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma IEC 62471.

MECCANICHE

Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, colore grigio RAL 7035.

Guarnizione di tenuta, ecologica, antinvecchiamento, iniettata.

Schermo in policarbonato fotoinciso internamente, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia, apertura antivandalica.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio a apertura a cerniera.

Scrocchi a scomparsa filo corpo, in acciaio inox, per fissaggio schermo.

Dimensioni: 160x1270 mm, altezza 100 mm. Peso 3,1 kg.

Grado di protezione IP65.

Possibilità di accesso all'interno dell'apparecchio per addetti ai lavori.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Resistenza meccanica IK10 (20 joule).

Resistenza al filo incandescente 850°C.
Certificato TUV Rheinland-LGA per ambienti alimentari.

ELETTRICHE

Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, classe I.

Potenza dell'apparecchio 56 W.

ENEC - IMQ. Assil Quality.

Temperatura ambiente da -20°C fino a +35°C.

SORGENTE

2 moduli LED lineari da 24W/840, temperatura di colore 4000 K. Resa cromatica Ra >80.

Tolleranza del colore (MacAdam): 3.

DOTAZIONE

Staffe di fissaggio in acciaio inox.

APPLICAZIONI

APPLICAZIONI
Virtualmente in qualsiasi ambiente compatibilmente con le

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	19.5	20.9	19.9	21.1	21.4	19.4	20.7	19.7	21.0	21.3
	3H	21.4	22.6	21.8	22.9	23.3	20.7	21.9	21.1	22.3	22.6
	4H	22.1	23.4	22.7	23.6	24.0	21.3	22.4	21.7	22.8	23.1
	6H	22.6	23.7	23.0	24.0	24.4	21.7	22.8	22.1	23.1	23.5
	8H	22.8	23.8	23.2	24.2	24.5	21.9	22.9	22.3	23.2	23.6
4H	12H	22.9	23.8	23.3	24.2	24.6	21.9	22.9	22.4	23.3	23.7
	2H	20.2	21.3	20.5	21.6	22.0	20.0	21.1	20.4	21.5	21.8
	3H	22.2	23.2	22.6	23.6	24.0	21.6	22.5	22.0	22.9	23.3
	4H	23.1	23.9	23.5	24.3	24.8	22.3	23.1	22.7	23.5	24.0
	6H	23.7	24.5	24.2	24.9	25.3	22.8	23.6	23.3	24.0	24.5
8H	8H	23.9	24.6	24.4	25.1	25.5	23.0	23.7	23.5	24.2	24.7
	12H	24.1	24.7	24.5	25.1	25.6	23.2	23.8	23.7	24.3	24.8
	4H	23.3	24.0	23.8	24.5	25.0	22.6	23.3	23.1	23.8	24.2
	6H	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7	23.3	23.9	23.8	24.4	24.9
	8H	24.4	24.9	24.9	25.4	26.0	23.6	24.1	24.1	24.6	25.1
12H	12H	24.6	25.1	25.2	25.6	26.2	23.8	24.3	24.4	24.8	25.3
	4H	23.3	24.0	23.8	24.4	24.9	22.7	23.3	23.1	23.8	24.2
	6H	24.2	24.7	24.7	25.2	25.7	23.4	23.9	23.9	24.4	25.0
8H	24.5	25.0	25.1	25.5	26.0	23.7	24.2	24.3	24.7	25.3	

Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade 5

S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.2 / -0.2
S = 1.5H	+0.2 / -0.3	+0.6 / -0.6
S = 2.0H	+0.2 / -0.5	+0.7 / -1.1

Tabella standard Addendo di correzione	BK06 7.2	BK06 6.7
--	-----------------	-----------------

Indici di abbagliamento corretti riferiti a 7000lm/Flusso luminoso elettrico

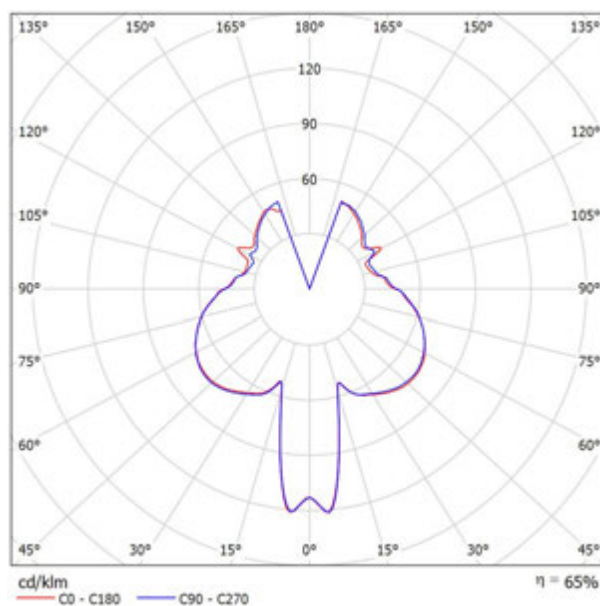
esalazioni/atmosfere che compromettono l'utilizzo delle materie plastiche.
Non idonea su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti
atmosferici e su funi o paline.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Reggiani Spa Illuminazione 46W_2951_3K_82 46W_2951_3K_82 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 63
CIE Flux Code: 26 54 79 63 65

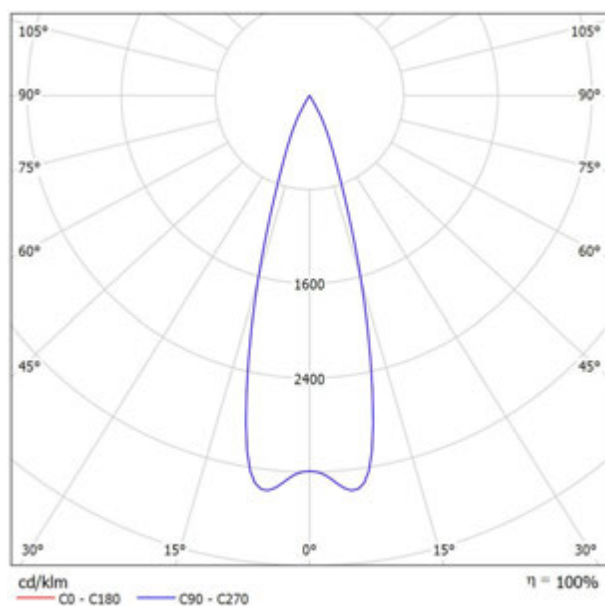
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD97D HQ 30W 29D LED YORI UD97D HQ 30W 29D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 99 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

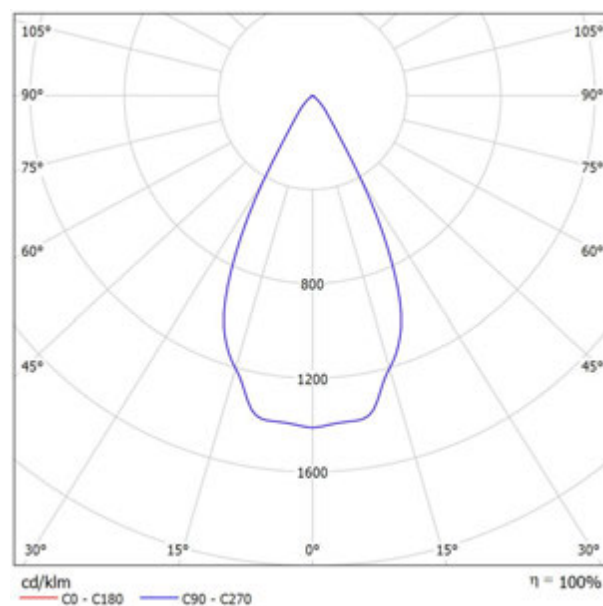
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p. Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p. Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p. Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	3.5	4.1	3.7	4.3	4.5	3.5	4.1	3.7	4.3	4.5	
	3H	3.3	3.9	3.6	4.2	4.4	3.3	3.9	3.6	4.2	4.4	
	4H	3.3	3.8	3.6	4.1	4.3	3.3	3.8	3.6	4.1	4.3	
	6H	3.2	3.7	3.5	4.0	4.3	3.2	3.7	3.5	4.0	4.3	
	8H	3.2	3.7	3.5	3.9	4.2	3.2	3.7	3.5	3.9	4.2	
	12H	3.1	3.6	3.5	3.9	4.2	3.1	3.6	3.5	3.9	4.2	
4H	2H	3.3	3.8	3.6	4.1	4.3	3.3	3.8	3.6	4.1	4.3	
	3H	3.2	3.6	3.5	3.9	4.2	3.2	3.6	3.5	3.9	4.2	
	4H	3.1	3.5	3.5	3.8	4.2	3.1	3.5	3.5	3.8	4.2	
	6H	3.0	3.3	3.4	3.7	4.1	3.0	3.3	3.4	3.7	4.1	
	8H	3.0	3.3	3.4	3.7	4.1	3.0	3.3	3.4	3.7	4.1	
	12H	3.0	3.2	3.4	3.6	4.0	3.0	3.2	3.4	3.6	4.0	
8H	4H	3.0	3.3	3.4	3.6	4.0	3.0	3.3	3.4	3.6	4.0	
	6H	2.9	3.1	3.4	3.5	4.0	2.9	3.1	3.4	3.5	4.0	
	8H	2.9	3.0	3.3	3.5	4.0	2.9	3.0	3.3	3.5	4.0	
	12H	2.8	3.0	3.3	3.4	3.9	2.8	3.0	3.3	3.4	3.9	
	4H	2.9	3.2	3.4	3.6	4.0	2.9	3.2	3.4	3.6	4.0	
	6H	2.9	3.0	3.3	3.5	3.9	2.9	3.0	3.3	3.5	3.9	
12H	8H	2.8	3.0	3.3	3.4	3.9	2.8	3.0	3.3	3.4	3.9	
	12H	2.8	3.0	3.3	3.4	3.9	2.8	3.0	3.3	3.4	3.9	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+5.6 / -8.4					+5.6 / -8.4					
S = 1.5H		+8.3 / -11.8					+8.3 / -11.8					
S = 2.0H		+10.3 / -12.8					+10.3 / -12.8					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-15.2					-15.2					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1660lm flusso luminoso sfenico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD97E HQ 30W 51D LED YORI UD97E HQ 30W 51D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 96 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

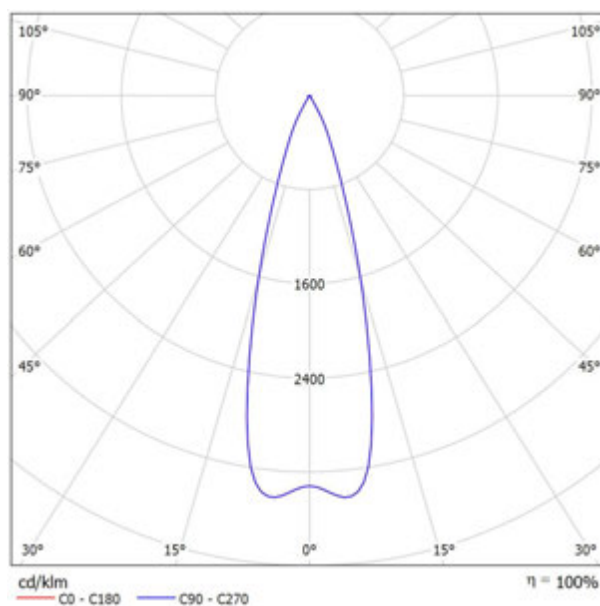
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	16.3	17.0	16.6	17.2	17.4	16.3	17.0	16.6	17.2	17.4	
	3H	16.2	16.8	16.5	17.0	17.2	16.2	16.8	16.5	17.0	17.2	
	4H	16.1	16.7	16.4	16.9	17.2	16.1	16.7	16.4	16.9	17.2	
	6H	16.0	16.6	16.3	16.8	17.1	16.0	16.6	16.3	16.8	17.1	
	8H	16.0	16.5	16.3	16.8	17.1	16.0	16.5	16.3	16.8	17.1	
	12H	16.0	16.4	16.3	16.7	17.0	16.0	16.4	16.3	16.7	17.0	
4H	2H	16.1	16.7	16.4	16.9	17.2	16.1	16.7	16.4	16.9	17.2	
	3H	16.0	16.4	16.3	16.7	17.1	16.0	16.4	16.3	16.7	17.1	
	4H	15.9	16.3	16.3	16.6	17.0	15.9	16.3	16.3	16.6	17.0	
	6H	15.8	16.2	16.2	16.5	16.9	15.8	16.2	16.2	16.5	16.9	
	8H	15.8	16.1	16.2	16.5	16.9	15.8	16.1	16.2	16.5	16.9	
	12H	15.7	16.0	16.2	16.4	16.8	15.7	16.0	16.2	16.4	16.8	
8H	4H	15.8	16.1	16.2	16.5	16.9	15.8	16.1	16.2	16.5	16.9	
	6H	15.7	15.9	16.1	16.3	16.8	15.7	15.9	16.1	16.3	16.8	
	8H	15.6	15.8	16.1	16.3	16.7	15.6	15.8	16.1	16.3	16.7	
	12H	15.6	15.7	16.1	16.2	16.7	15.6	15.7	16.1	16.2	16.7	
	4H	15.7	16.0	16.2	16.4	16.8	15.7	16.0	16.2	16.4	16.8	
	6H	15.6	15.8	16.1	16.3	16.7	15.6	15.8	16.1	16.3	16.7	
12H	8H	15.6	15.7	16.1	16.2	16.7	15.6	15.7	16.1	16.2	16.7	
	12H	15.6	15.7	16.1	16.2	16.7	15.6	15.7	16.1	16.2	16.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+4.5 / -18.2					+4.5 / -18.2					
S = 1.5H		+7.3 / -29.6					+7.3 / -29.6					
S = 2.0H		+9.3 / -30.4					+9.3 / -30.4					
Tabella standard		BX00					BX00					
Addendo di correzione		-2.4					-2.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1793lm Flux luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD95D HQ 22W 29D LED YORI UD95D HQ 22W 29D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 100 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

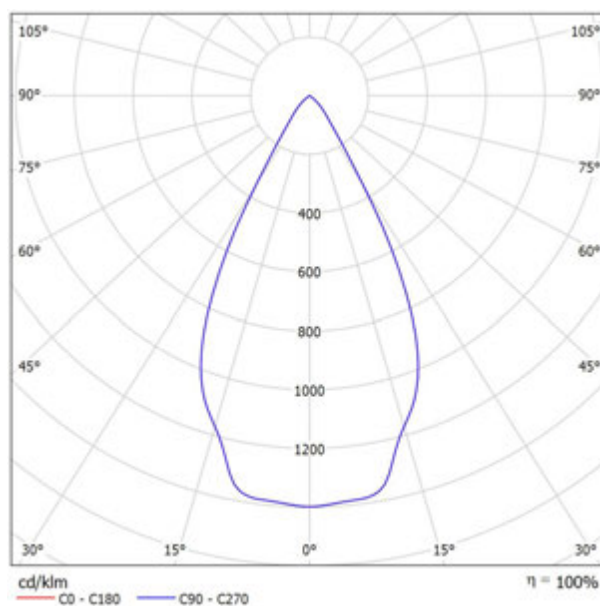
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70
h Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50
h Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	1.7	2.4	2.0	2.6	2.8	1.7	2.4	2.0	2.6	2.8	
	3H	1.6	2.2	1.9	2.4	2.6	1.6	2.2	1.9	2.4	2.6	
	4H	1.5	2.1	1.8	2.3	2.6	1.5	2.1	1.8	2.3	2.6	
	6H	1.5	2.0	1.8	2.2	2.5	1.5	2.0	1.8	2.2	2.5	
	8H	1.4	1.9	1.8	2.2	2.5	1.4	1.9	1.8	2.2	2.5	
12H	1.4	1.8	1.7	2.1	2.5	1.4	1.8	1.7	2.1	2.5		
4H	2H	1.5	2.1	1.8	2.3	2.6	1.5	2.1	1.8	2.3	2.6	
	3H	1.4	1.9	1.7	2.2	2.5	1.4	1.9	1.7	2.2	2.5	
	4H	1.3	1.7	1.7	2.0	2.4	1.3	1.7	1.7	2.0	2.4	
	6H	1.3	1.6	1.7	1.9	2.3	1.3	1.6	1.7	1.9	2.3	
	8H	1.2	1.5	1.6	1.9	2.3	1.2	1.5	1.6	1.9	2.3	
12H	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2		
8H	4H	1.2	1.5	1.6	1.9	2.3	1.2	1.5	1.6	1.9	2.3	
	6H	1.1	1.3	1.6	1.8	2.2	1.1	1.3	1.6	1.8	2.2	
	8H	1.1	1.3	1.6	1.7	2.2	1.1	1.3	1.6	1.7	2.2	
	12H	1.0	1.2	1.5	1.6	2.1	1.0	1.2	1.5	1.6	2.1	
	12H	4H	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2
6H	1.1	1.3	1.5	1.7	2.2	1.1	1.3	1.5	1.7	2.2		
8H	1.0	1.2	1.5	1.6	2.1	1.0	1.2	1.5	1.6	2.1		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+6.0 / -11.4					+6.0 / -11.4					
S = 1.5H		+8.8 / -16.2					+8.8 / -16.2					
S = 2.0H		+10.8 / -18.9					+10.8 / -18.9					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-17.0					-17.0					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1192lm flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD95E HQ 22W 51D LED YORI UD95E HQ 22W 51D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 96 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

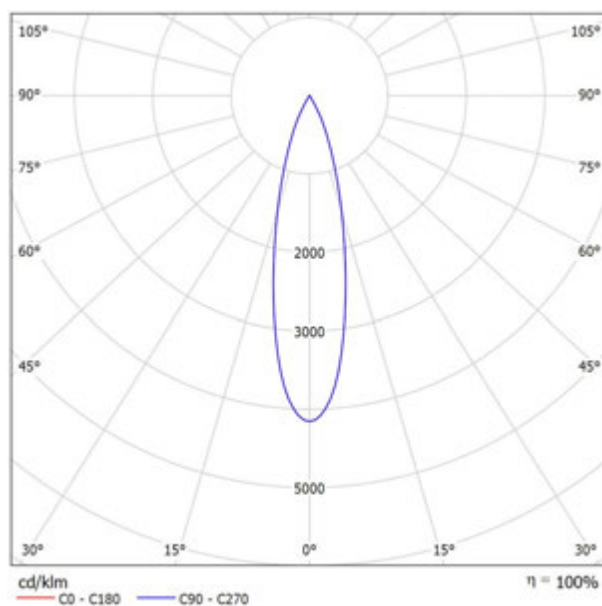
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h: Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h: Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h: Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	15.3	16.0	15.5	16.2	16.4	15.3	16.0	15.5	16.2	16.4	
	3H	15.2	15.8	15.4	16.0	16.2	15.2	15.8	15.4	16.0	16.2	
	4H	15.1	15.7	15.4	15.9	16.2	15.1	15.7	15.4	15.9	16.2	
	6H	15.0	15.6	15.3	15.8	16.1	15.0	15.6	15.3	15.8	16.1	
	8H	15.0	15.5	15.3	15.8	16.1	15.0	15.5	15.3	15.8	16.1	
4H	12H	14.9	15.4	15.3	15.7	16.0	14.9	15.4	15.3	15.7	16.0	
	2H	15.1	15.7	15.4	15.9	16.2	15.1	15.7	15.4	15.9	16.2	
	3H	15.0	15.4	15.3	15.7	16.1	15.0	15.4	15.3	15.7	16.1	
	4H	14.9	15.3	15.3	15.6	16.0	14.9	15.3	15.3	15.6	16.0	
	6H	14.8	15.2	15.2	15.5	15.9	14.8	15.2	15.2	15.5	15.9	
8H	8H	14.8	15.1	15.2	15.5	15.9	14.8	15.1	15.2	15.5	15.9	
	12H	14.7	15.0	15.2	15.4	15.8	14.7	15.0	15.2	15.4	15.8	
	4H	14.8	15.1	15.2	15.5	15.9	14.8	15.1	15.2	15.5	15.9	
	6H	14.7	14.9	15.1	15.3	15.8	14.7	14.9	15.1	15.3	15.8	
	8H	14.6	14.8	15.1	15.3	15.7	14.6	14.8	15.1	15.3	15.7	
12H	12H	14.6	14.7	15.1	15.2	15.7	14.6	14.7	15.1	15.2	15.7	
	4H	14.7	15.0	15.2	15.4	15.8	14.7	15.0	15.2	15.4	15.8	
	6H	14.6	14.8	15.1	15.3	15.7	14.6	14.8	15.1	15.3	15.7	
	8H	14.6	14.7	15.1	15.2	15.7	14.6	14.7	15.1	15.2	15.7	
	12H	14.6	14.7	15.1	15.2	15.7	14.6	14.7	15.1	15.2	15.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+4.6 / -16.2					+4.6 / -16.2					
S = 1.5H		+7.3 / -21.7					+7.3 / -21.7					
S = 2.0H		+9.3 / -23.6					+9.3 / -23.6					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-3.4					-3.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1252lm Fluxo luminoso sfenico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD93C HQ 13W 21D LED YORI UD93C HQ 13W 21D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 100 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

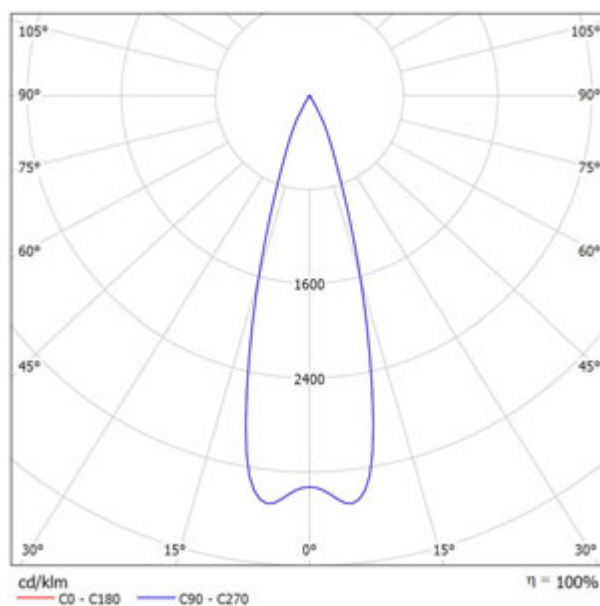
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h: Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70
h: Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50
h: Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	1.3	1.9	1.5	2.1	2.3	1.3	1.9	1.5	2.1	2.3	
	3H	1.1	1.7	1.4	1.9	2.2	1.1	1.7	1.4	1.9	2.2	
	4H	1.1	1.6	1.4	1.9	2.1	1.1	1.6	1.4	1.9	2.1	
	6H	1.0	1.5	1.3	1.8	2.1	1.0	1.5	1.3	1.8	2.1	
	8H	1.0	1.4	1.3	1.7	2.0	1.0	1.4	1.3	1.7	2.0	
	12H	0.9	1.4	1.3	1.7	2.0	0.9	1.4	1.3	1.7	2.0	
4H	2H	1.1	1.6	1.4	1.9	2.1	1.1	1.6	1.4	1.9	2.1	
	3H	0.9	1.4	1.3	1.7	2.0	0.9	1.4	1.3	1.7	2.0	
	4H	0.9	1.2	1.2	1.6	1.9	0.9	1.2	1.2	1.6	1.9	
	6H	0.8	1.1	1.2	1.5	1.8	0.8	1.1	1.2	1.5	1.8	
	8H	0.8	1.0	1.2	1.4	1.8	0.8	1.0	1.2	1.4	1.8	
	12H	0.7	1.0	1.1	1.4	1.8	0.7	1.0	1.1	1.4	1.8	
8H	4H	0.7	1.0	1.2	1.4	1.8	0.7	1.0	1.2	1.4	1.8	
	6H	0.7	0.9	1.1	1.3	1.7	0.7	0.9	1.1	1.3	1.7	
	8H	0.6	0.8	1.1	1.2	1.7	0.6	0.8	1.1	1.2	1.7	
	12H	0.6	0.7	1.1	1.2	1.7	0.6	0.7	1.1	1.2	1.7	
	4H	0.7	0.9	1.1	1.3	1.8	0.7	0.9	1.1	1.3	1.8	
	6H	0.6	0.8	1.1	1.2	1.7	0.6	0.8	1.1	1.2	1.7	
12H	8H	0.6	0.7	1.1	1.2	1.7	0.6	0.7	1.1	1.2	1.7	
	12H	0.6	0.7	1.1	1.2	1.7	0.6	0.7	1.1	1.2	1.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+6.2 / -14.6					+6.2 / -14.6					
S = 1.5H		+9.0 / -16.1					+9.0 / -16.1					
S = 2.0H		+11.0 / -16.8					+11.0 / -16.8					
Tabella standard		BX00					BX00					
Addendo di correzione		-17.4					-17.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 819lm flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD93D HQ 13W 29D LED YORI UD93D HQ 13W 29D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 100 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

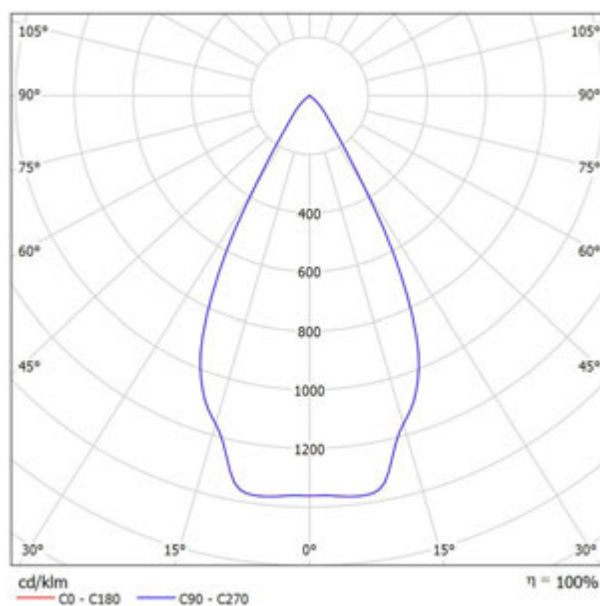
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	-0.6	0.0	-0.4	0.2	0.4	-0.6	0.0	-0.4	0.2	0.4	
	3H	-0.7	-0.2	-0.5	0.1	0.3	-0.7	-0.2	-0.5	0.1	0.3	
	4H	-0.8	-0.3	-0.5	-0.0	0.2	-0.8	-0.3	-0.5	-0.0	0.2	
	6H	-0.9	-0.4	-0.5	-0.1	0.2	-0.9	-0.4	-0.5	-0.1	0.2	
	8H	-0.9	-0.4	-0.6	-0.1	0.2	-0.9	-0.4	-0.6	-0.1	0.2	
4H	12H	-0.9	-0.5	-0.6	-0.2	0.1	-0.9	-0.5	-0.6	-0.2	0.1	
	2H	-0.8	-0.3	-0.5	-0.0	0.2	-0.8	-0.3	-0.5	-0.0	0.2	
	3H	-0.9	-0.5	-0.6	-0.2	0.1	-0.9	-0.5	-0.6	-0.2	0.1	
	4H	-1.0	-0.6	-0.6	-0.3	0.1	-1.0	-0.6	-0.6	-0.3	0.1	
	6H	-1.1	-0.7	-0.7	-0.4	0.0	-1.1	-0.7	-0.7	-0.4	0.0	
8H	8H	-1.1	-0.8	-0.7	-0.4	-0.0	-1.1	-0.8	-0.7	-0.4	-0.0	
	12H	-1.1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.1	-1.1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.1	
	4H	-1.1	-0.8	-0.7	-0.4	-0.0	-1.1	-0.8	-0.7	-0.4	-0.0	
	6H	-1.2	-1.0	-0.7	-0.5	-0.1	-1.2	-1.0	-0.7	-0.5	-0.1	
	8H	-1.2	-1.0	-0.7	-0.6	-0.1	-1.2	-1.0	-0.7	-0.6	-0.1	
12H	12H	-1.3	-1.1	-0.8	-0.7	-0.2	-1.3	-1.1	-0.8	-0.7	-0.2	
	4H	-1.1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.1	-1.1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.1	
	6H	-1.2	-1.0	-0.7	-0.6	-0.1	-1.2	-1.0	-0.7	-0.6	-0.1	
	8H	-1.3	-1.1	-0.8	-0.7	-0.2	-1.3	-1.1	-0.8	-0.7	-0.2	
	12H	-1.3	-1.1	-0.8	-0.7	-0.2	-1.3	-1.1	-0.8	-0.7	-0.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+6.0 / -10.9					+6.0 / -10.9					
S = 1.5H		+8.8 / -12.6					+8.8 / -12.6					
S = 2.0H		+10.8 / -14.8					+10.8 / -14.8					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-19.3					-19.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 750lm flusso luminoso sferico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



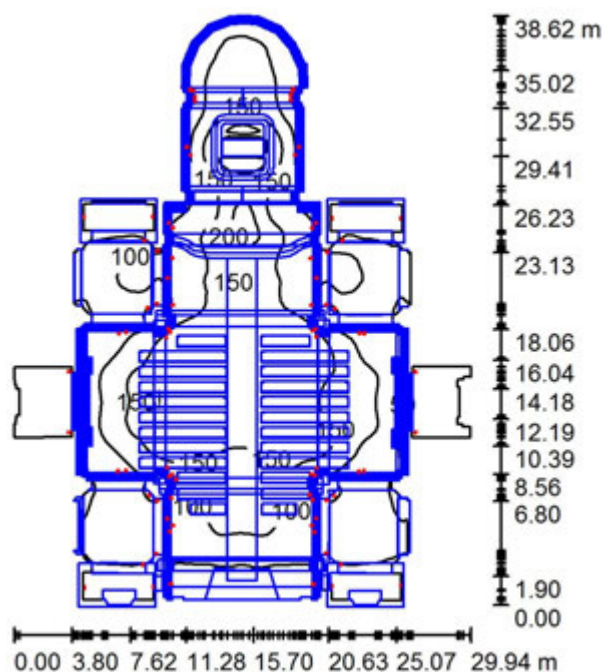
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 96 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h. Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h. Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h. Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	13.8	14.5	14.1	14.7	14.9	13.8	14.5	14.1	14.7	14.9	
	3H	13.7	14.3	14.0	14.5	14.8	13.7	14.3	14.0	14.5	14.8	
	4H	13.6	14.2	13.9	14.4	14.7	13.6	14.2	13.9	14.4	14.7	
	6H	13.5	14.1	13.9	14.3	14.6	13.5	14.1	13.9	14.3	14.6	
	8H	13.5	14.0	13.8	14.3	14.6	13.5	14.0	13.8	14.3	14.6	
4H	12H	13.5	13.9	13.8	14.2	14.6	13.5	13.9	13.8	14.2	14.6	
	2H	13.6	14.2	13.9	14.4	14.7	13.6	14.2	13.9	14.4	14.7	
	3H	13.5	14.0	13.8	14.3	14.6	13.5	14.0	13.8	14.3	14.6	
	4H	13.4	13.8	13.8	14.1	14.5	13.4	13.8	13.8	14.1	14.5	
	6H	13.3	13.7	13.7	14.0	14.4	13.3	13.7	13.7	14.0	14.4	
8H	12H	13.3	13.6	13.7	14.0	14.4	13.3	13.6	13.7	14.0	14.4	
	2H	13.2	13.5	13.7	13.9	14.3	13.2	13.5	13.7	13.9	14.3	
	4H	13.3	13.6	13.7	14.0	14.4	13.3	13.6	13.7	14.0	14.4	
	6H	13.2	13.4	13.6	13.8	14.3	13.2	13.4	13.6	13.8	14.3	
	8H	13.2	13.3	13.6	13.8	14.3	13.2	13.3	13.6	13.8	14.3	
12H	12H	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	
	4H	13.2	13.5	13.7	13.9	14.3	13.2	13.5	13.7	13.9	14.3	
	6H	13.2	13.3	13.6	13.8	14.3	13.2	13.3	13.6	13.8	14.3	
	8H	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	
	12H	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+4.7 / -17.3					+4.7 / -17.3					
S = 1.5H		+7.5 / -22.4					+7.5 / -22.4					
S = 2.0H		+9.5 / -24.2					+9.5 / -24.2					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-4.9					-4.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 800lm Fluxo luminoso sférico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Riepilogo



Altezza locale: 16.850 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:496

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	105	15	234	0.141
Pavimento	68	55	12	163	0.223
Soffitto	52	2.02	1.00	6.32	0.494
Pareti (553)	52	24	0.13	287	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	REGGIANI LINEA LUCE SLIM 31721 WW 4.5W 85D LED LINEA LUCE SLIM 31721 WW 4.5W 85D (1.000)	367	550	4.0
2	2	REGGIANI YORI UD93A HQ 13W 11D LED YORI UD93A HQ 13W 11D (Tipo 1)* (1.000)	1218	1221	13.0
3	3	REGGIANI YORI UD93C HQ 13W 21D LED YORI UD93C HQ 13W 21D (Tipo 1)* (1.000)	1220	1221	13.0
4	8	REGGIANI YORI UD93D HQ 13W 29D LED YORI UD93D HQ 13W 29D (Tipo 1)* (1.000)	1220	1221	13.0
5	4	REGGIANI YORI UD93D HQ 13W 29D LED YORI UD93D HQ 13W 29D (Tipo 2)* (0.500)	1220	1221	13.0
6	4	REGGIANI YORI UD93D HQ 13W 29D LED YORI UD93D HQ 13W 29D (Tipo 3)* (0.600)	1220	1221	13.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Riepilogo

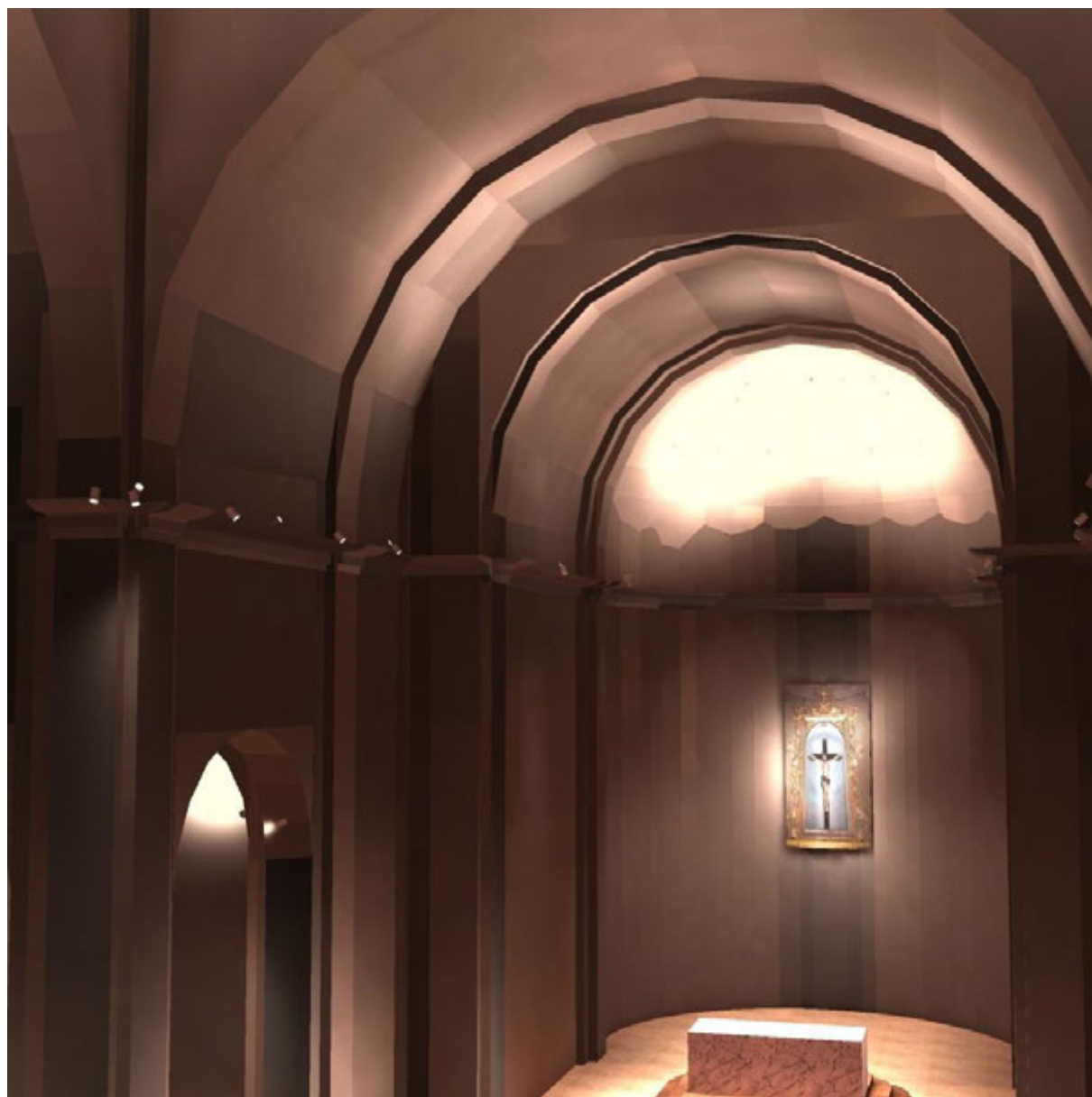
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
7	2	REGGIANI YORI UD93D HQ 13W 29D LED YORI UD93D HQ 13W 29D (Tipo 4)* (0.800)	1220	1221	13.0
8	6	REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D (Tipo 1)* (1.000)	1221	1221	13.0
9	4	REGGIANI YORI UD95D HQ 22W 29D LED YORI UD95D HQ 22W 29D (Tipo 1)* (1.000)	2036	2038	22.0
10	13	REGGIANI YORI UD95E HQ 22W 51D LED YORI UD95E HQ 22W 51D (Tipo 1)* (1.000)	2037	2038	22.0
11	2	REGGIANI YORI UD97C HQ 30W 21D LED YORI UD97C HQ 30W 21D (Tipo 1)* (1.000)	2941	2944	30.0
12	16	REGGIANI YORI UD97D HQ 30W 29D LED YORI UD97D HQ 30W 29D (Tipo 1)* (1.000)	2942	2944	30.0
13	10	REGGIANI YORI UD97E HQ 30W 51D LED YORI UD97E HQ 30W 51D (Tipo 1)* (1.000)	2943	2944	30.0
*Dati tecnici modificati			Totale: 155335	Totale: 156887	1623.0

Potenza allacciata specifica: $2.42 \text{ W/m}^2 = 2.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 671.83 m^2)

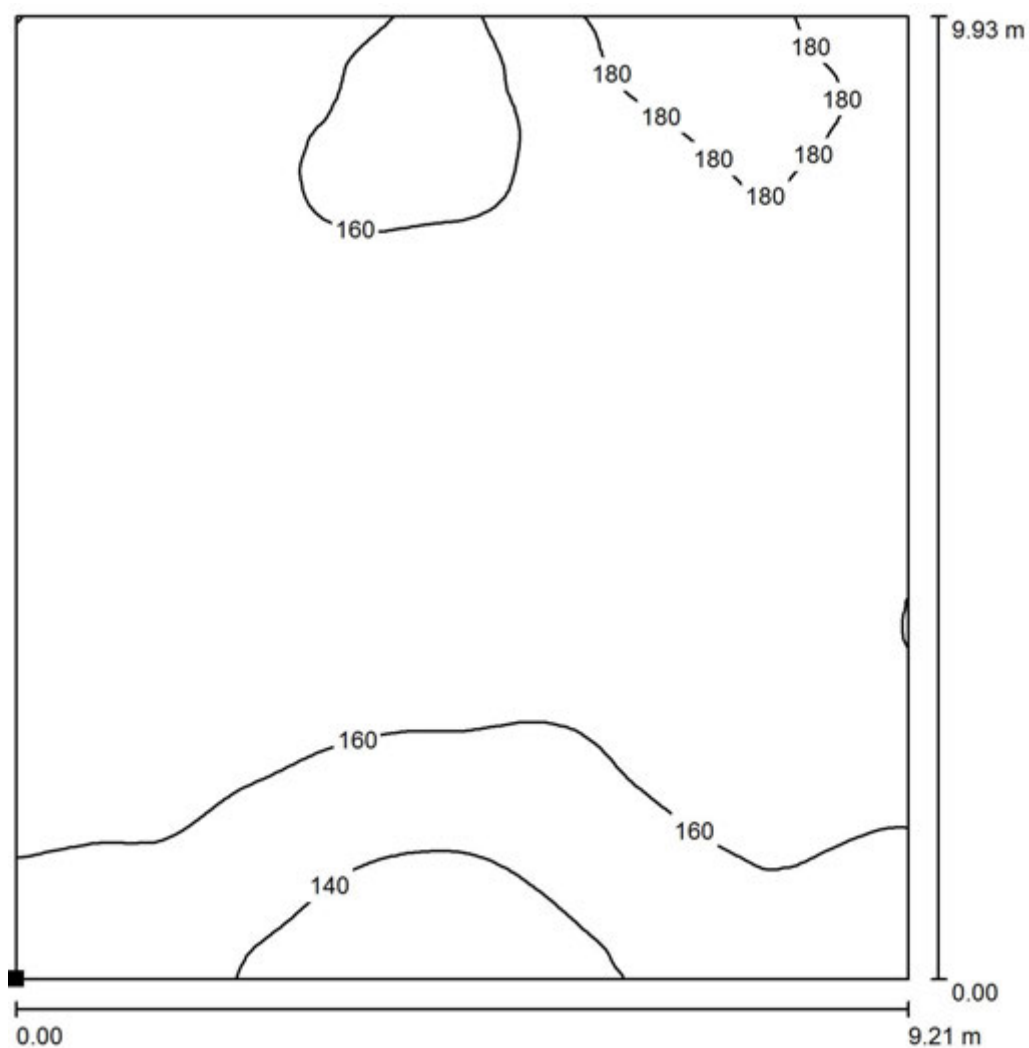
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Rendering 3D



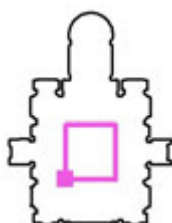
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 1 - Banchi / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 78

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(8.297 m, 9.739 m, 0.850 m)

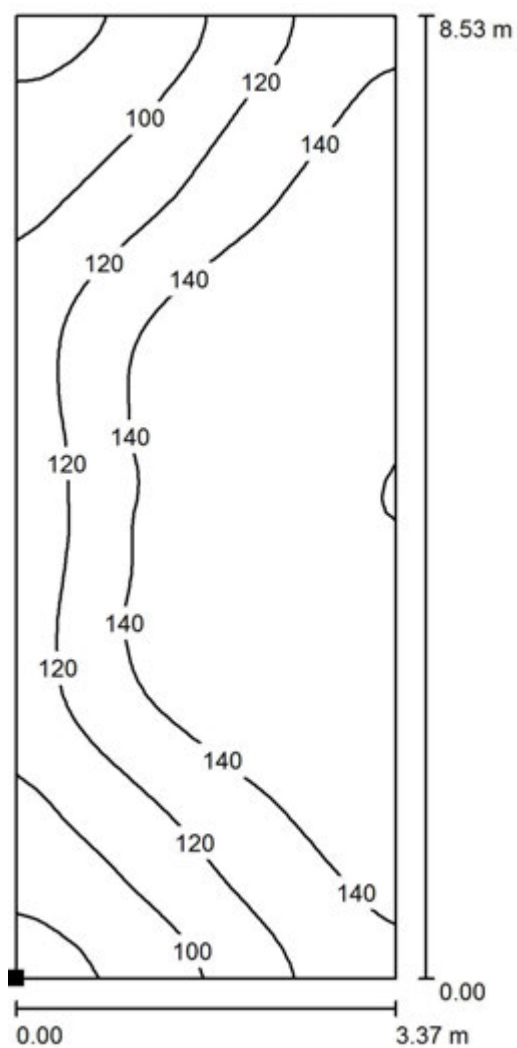


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
165	123	188	0.748	0.656

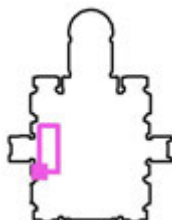
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 2 - Banchi / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 67

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(3.569 m, 10.505 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]
129

E_{min} [lx]
74

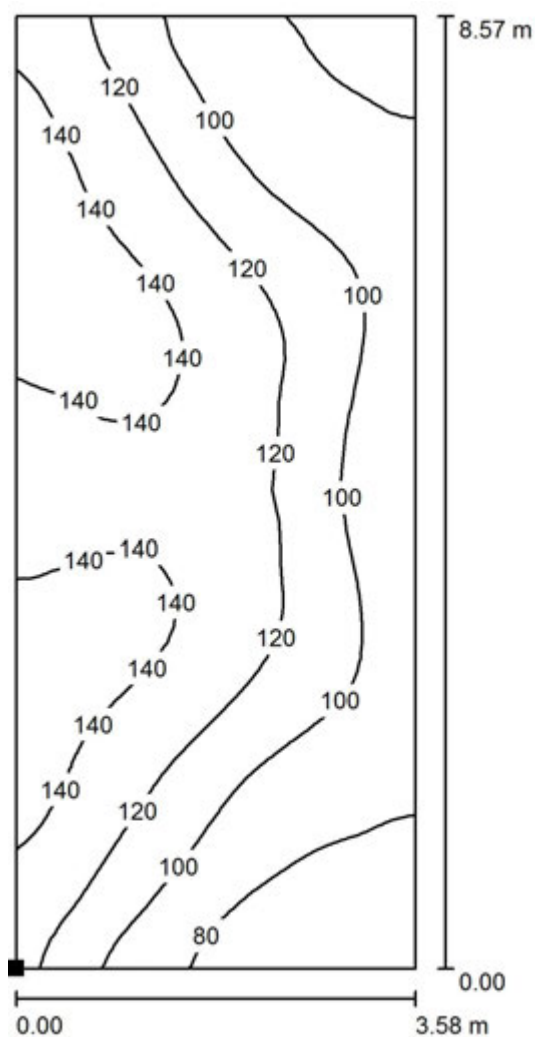
E_{max} [lx]
156

E_{min} / E_m
0.571

E_{min} / E_{max}
0.472

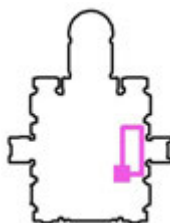
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 3 - Banchi / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 68

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(18.774 m, 10.305 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]
114

E_{min} [lx]
67

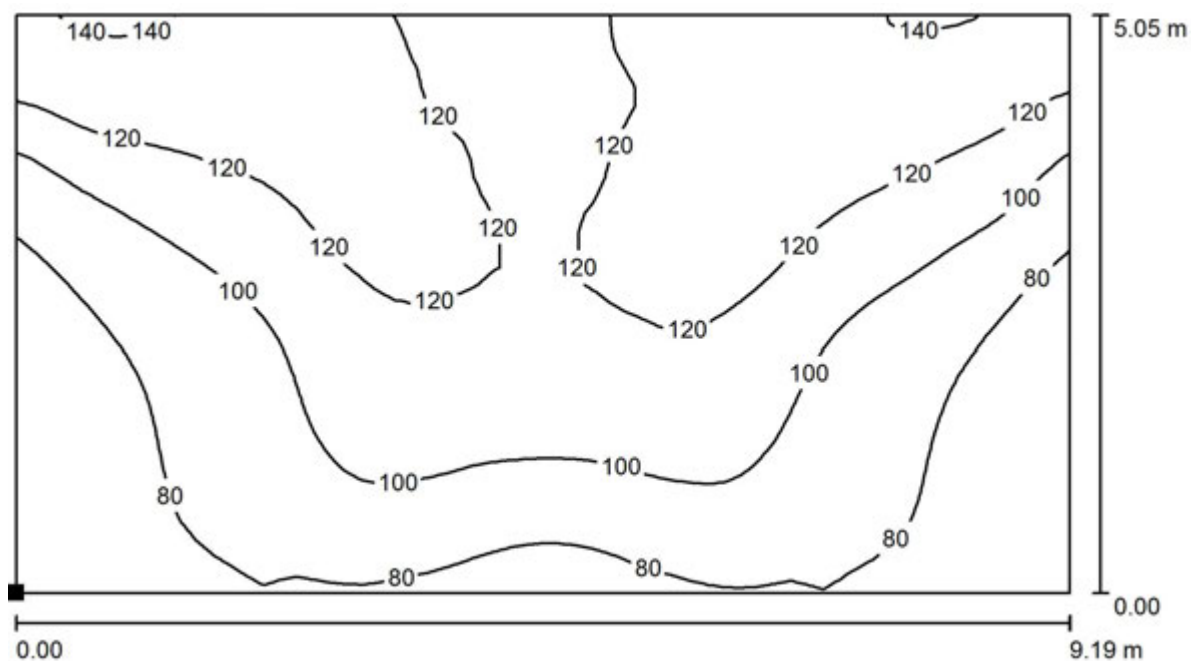
E_{max} [lx]
148

E_{min} / E_m
0.583

E_{min} / E_{max}
0.450

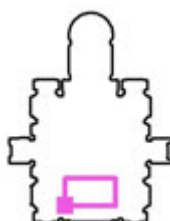
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 4 - Banchi / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 66

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(8.265 m, 4.692 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
105

E_{min} [lx]
69

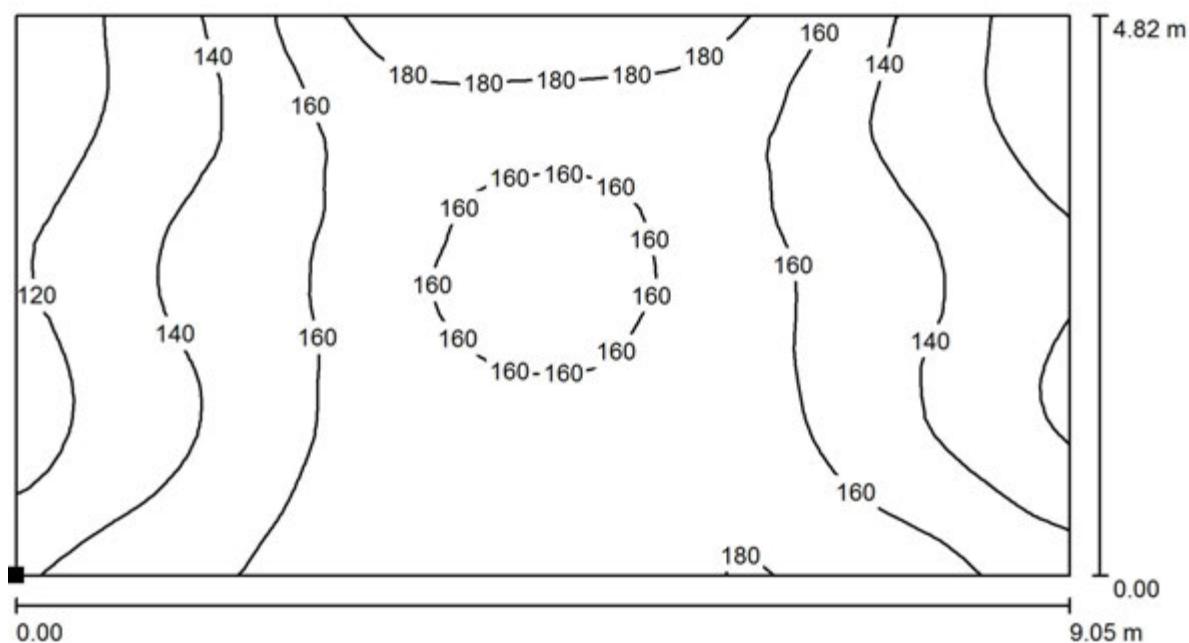
E_{max} [lx]
142

E_{min} / E_m
0.657

E_{min} / E_{max}
0.484

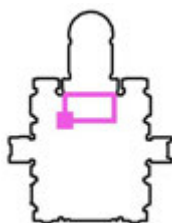
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 5 - Banchi / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 65

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(8.267 m, 20.032 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
152

E_{min} [lx]
109

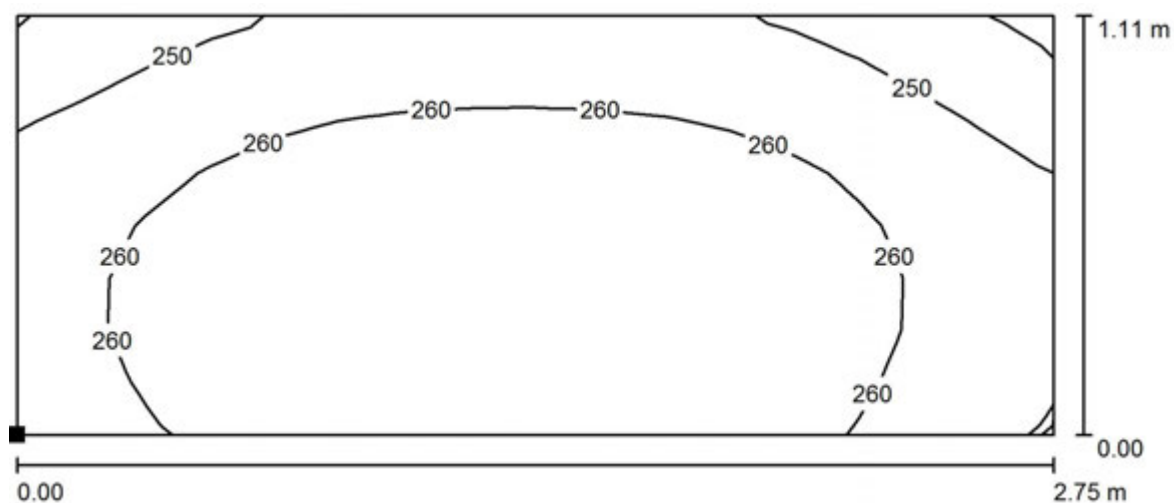
E_{max} [lx]
198

E_{min} / E_m
0.719

E_{min} / E_{max}
0.553

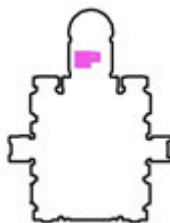
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 6 - Altare / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 20

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(11.580 m, 30.842 m, 1.700 m)



Reticolo: 16 x 8 Punti

E_m [lx]
260

E_{min} [lx]
239

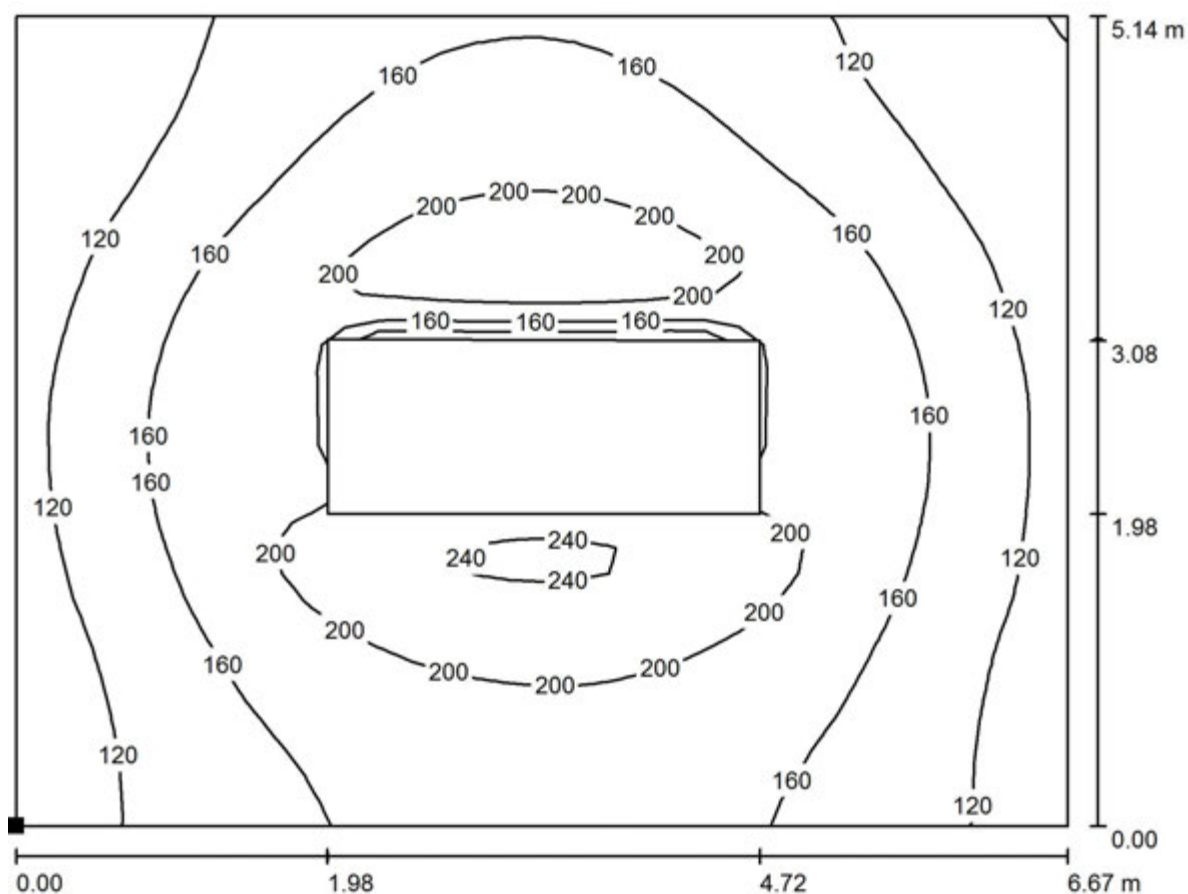
E_{max} [lx]
270

E_{min} / E_m
0.918

E_{min} / E_{max}
0.883

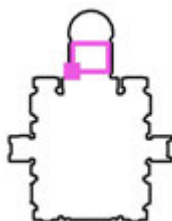
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 7 - Area circostante altare / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 48

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(9.588 m, 28.852 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
159

E_{min} [lx]
80

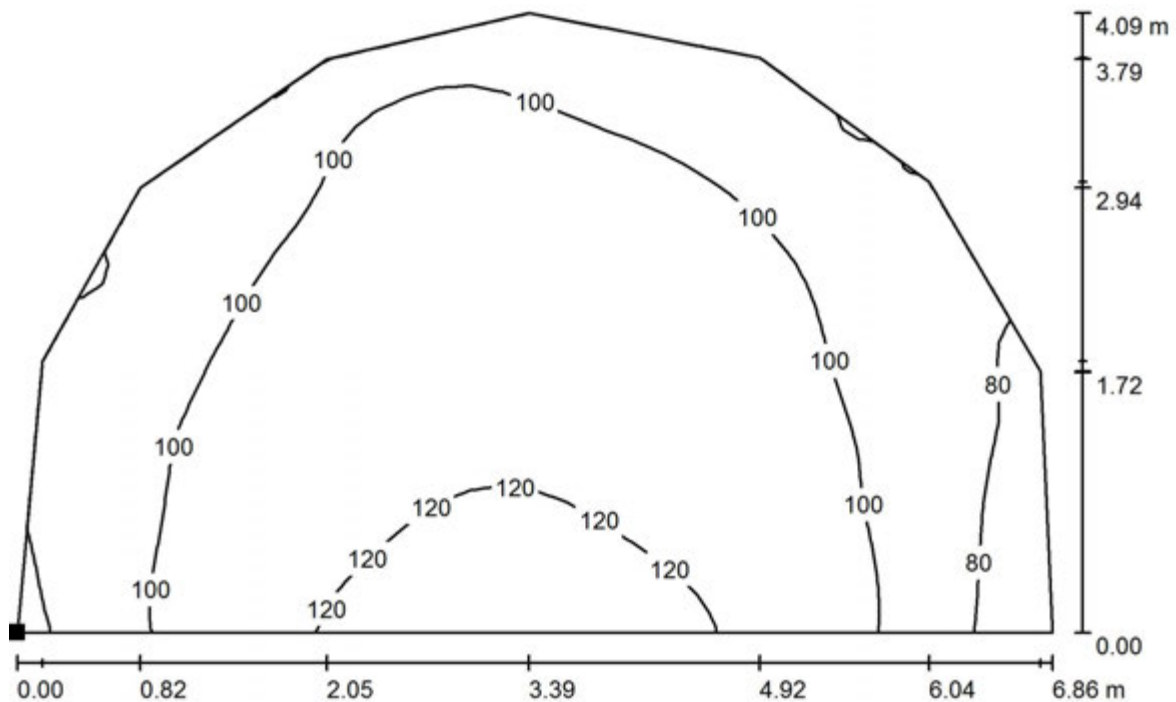
E_{max} [lx]
254

E_{min} / E_m
0.501

E_{min} / E_{max}
0.313

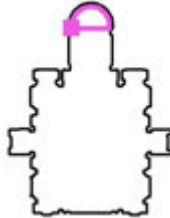
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 8 / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 50

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(9.460 m, 35.343 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
103

E_{min} [lx]
69

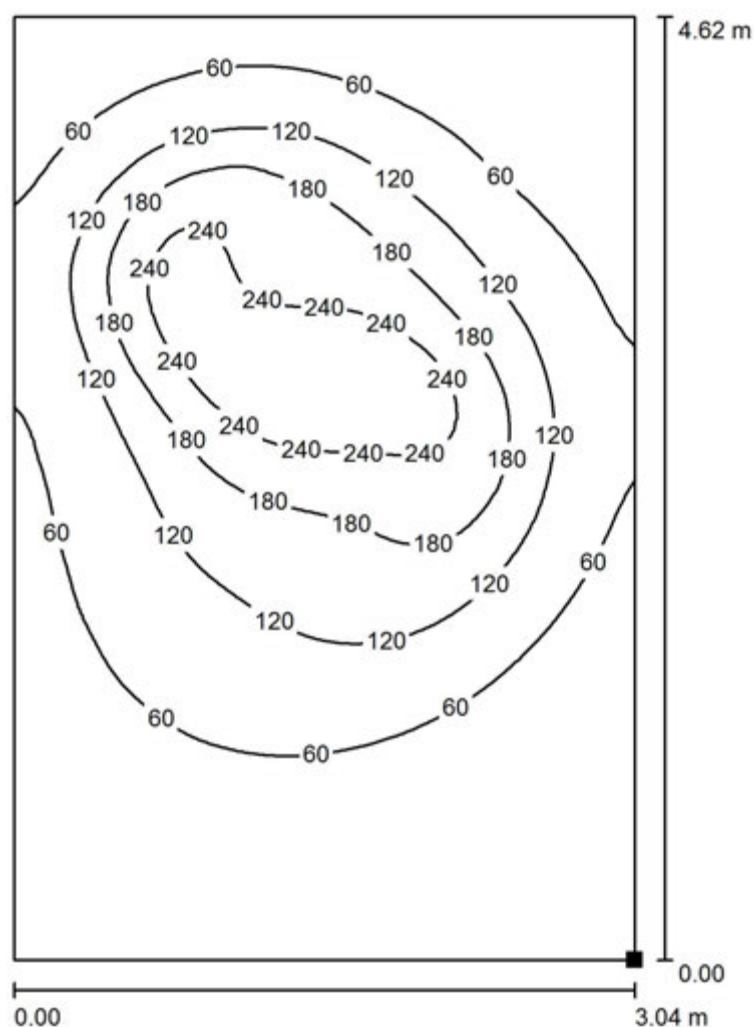
E_{max} [lx]
129

E_{min} / E_m
0.675

E_{min} / E_{max}
0.538

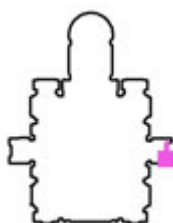
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 16 - Cappella S. Antonio da Padova / Isolinee (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(26.907 m, 13.178 m, 1.665 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 37



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
98

E_{min} [lx]
19

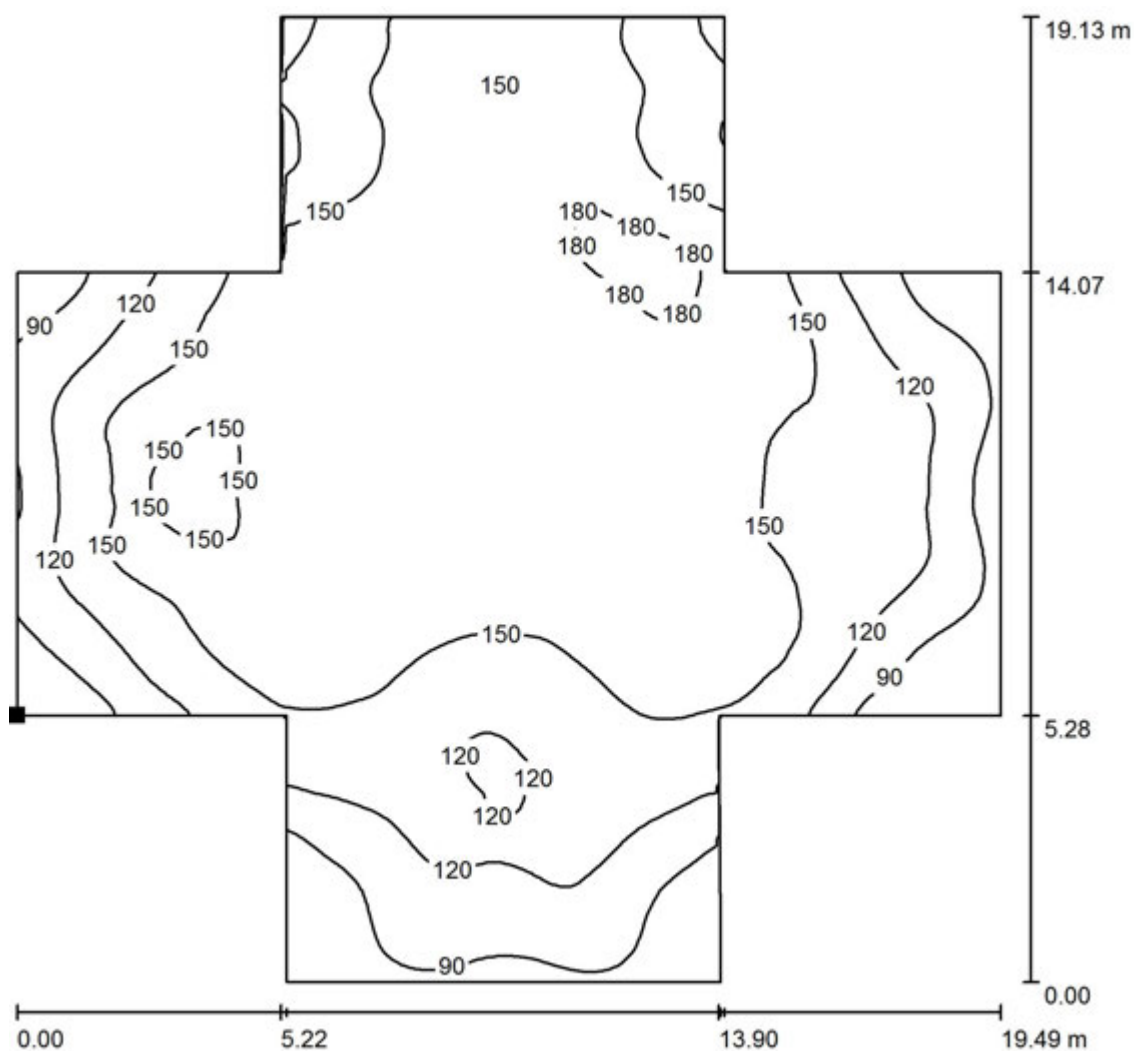
E_{max} [lx]
292

E_{min} / E_m
0.196

E_{min} / E_{max}
0.066

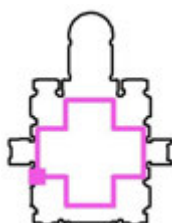
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione completa / Superficie di calcolo 29 - Banchi / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 150

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(3.162 m, 10.170 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
141

E_{min} [lx]
67

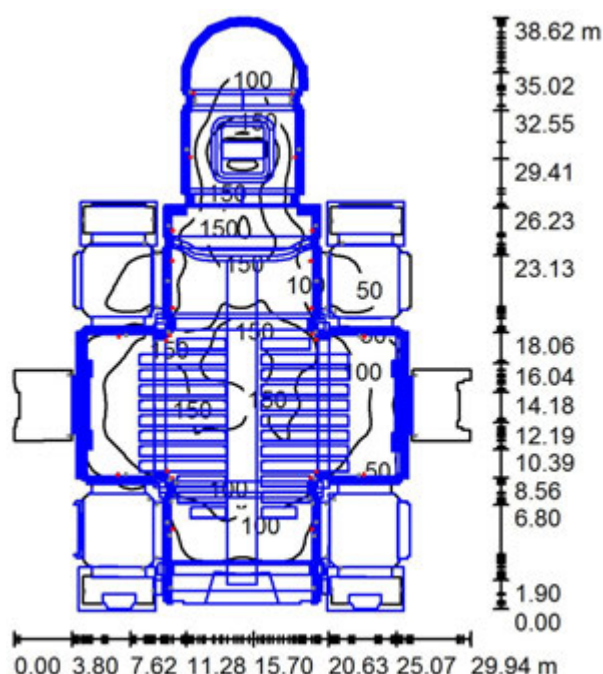
E_{max} [lx]
188

E_{min} / E_m
0.472

E_{min} / E_{max}
0.355

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione diretta / Riepilogo



Altezza locale: 16.850 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:496

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	84	3.38	214	0.040
Pavimento	68	36	2.81	150	0.078
Soffitto	52	0.59	0.37	1.80	0.633
Pareti (553)	52	8.66	0.02	110	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

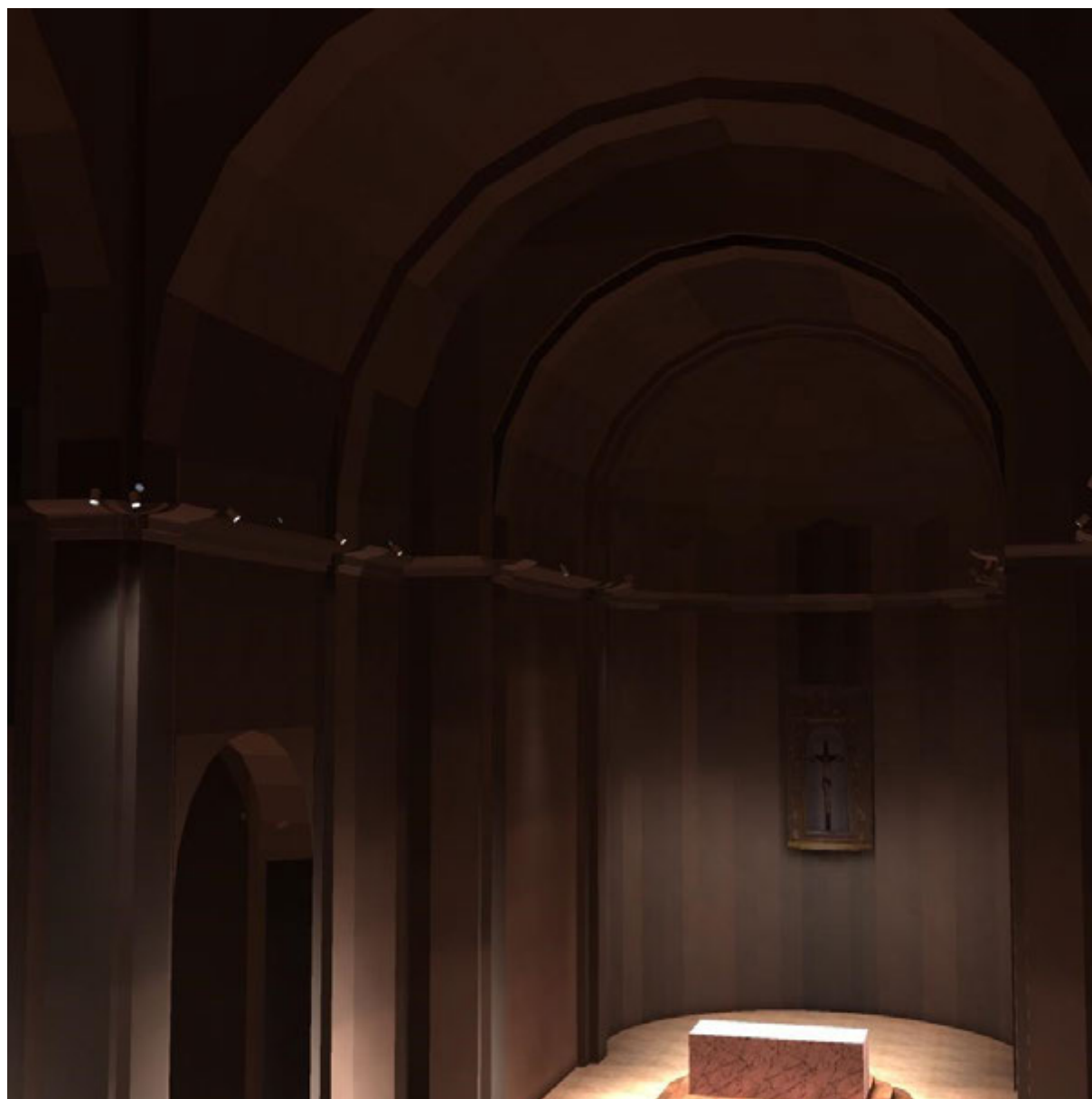
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	REGGIANI YORI UD97C HQ 30W 21D LED YORI UD97C HQ 30W 21D (Tipo 1)* (1.000)	2941	2944	30.0
2	12	REGGIANI YORI UD97D HQ 30W 29D LED YORI UD97D HQ 30W 29D (Tipo 1)* (1.000)	2942	2944	30.0
3	10	REGGIANI YORI UD97E HQ 30W 51D LED YORI UD97E HQ 30W 51D (Tipo 1)* (1.000)	2943	2944	30.0
Totale:			70616	70656	720.0

*Dati tecnici modificati

Potenza allacciata specifica: $1.07 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 671.83 m^2)

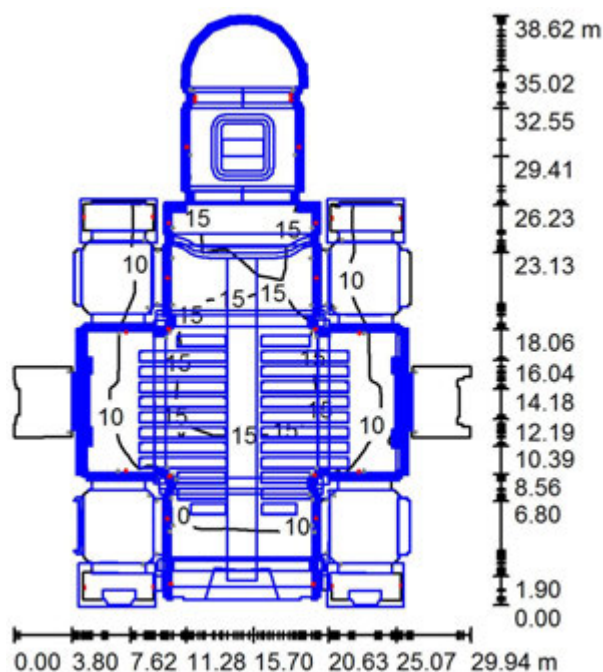
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione diretta / Rendering 3D



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione indiretta / Riepilogo



Altezza locale: 16.850 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:496

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	12	5.17	18	0.442
Pavimento	68	11	6.50	25	0.569
Soffitto	52	1.06	0.36	2.39	0.342
Pareti (553)	52	7.05	0.10	86	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	REGGIANI LINEA LUCE SLIM 31721 WW 4.5W 85D LED LINEA LUCE SLIM 31721 WW 4.5W 85D (1.000)	367	550	4.0
2	2	REGGIANI YORI UD93D HQ 13W 29D LED YORI UD93D HQ 13W 29D (Tipo 1)* (0.800)	1220	1221	13.0
3	4	REGGIANI YORI UD95D HQ 22W 29D LED YORI UD95D HQ 22W 29D (Tipo 1)* (1.000)	2036	2038	22.0
4	12	REGGIANI YORI UD95E HQ 22W 51D LED YORI UD95E HQ 22W 51D (Tipo 1)* (1.000)	2037	2038	22.0
5	4	REGGIANI YORI UD97D HQ 30W 29D LED YORI UD97D HQ 30W 29D (Tipo 1)* (1.000)	2942	2944	30.0

*Dati tecnici modificati

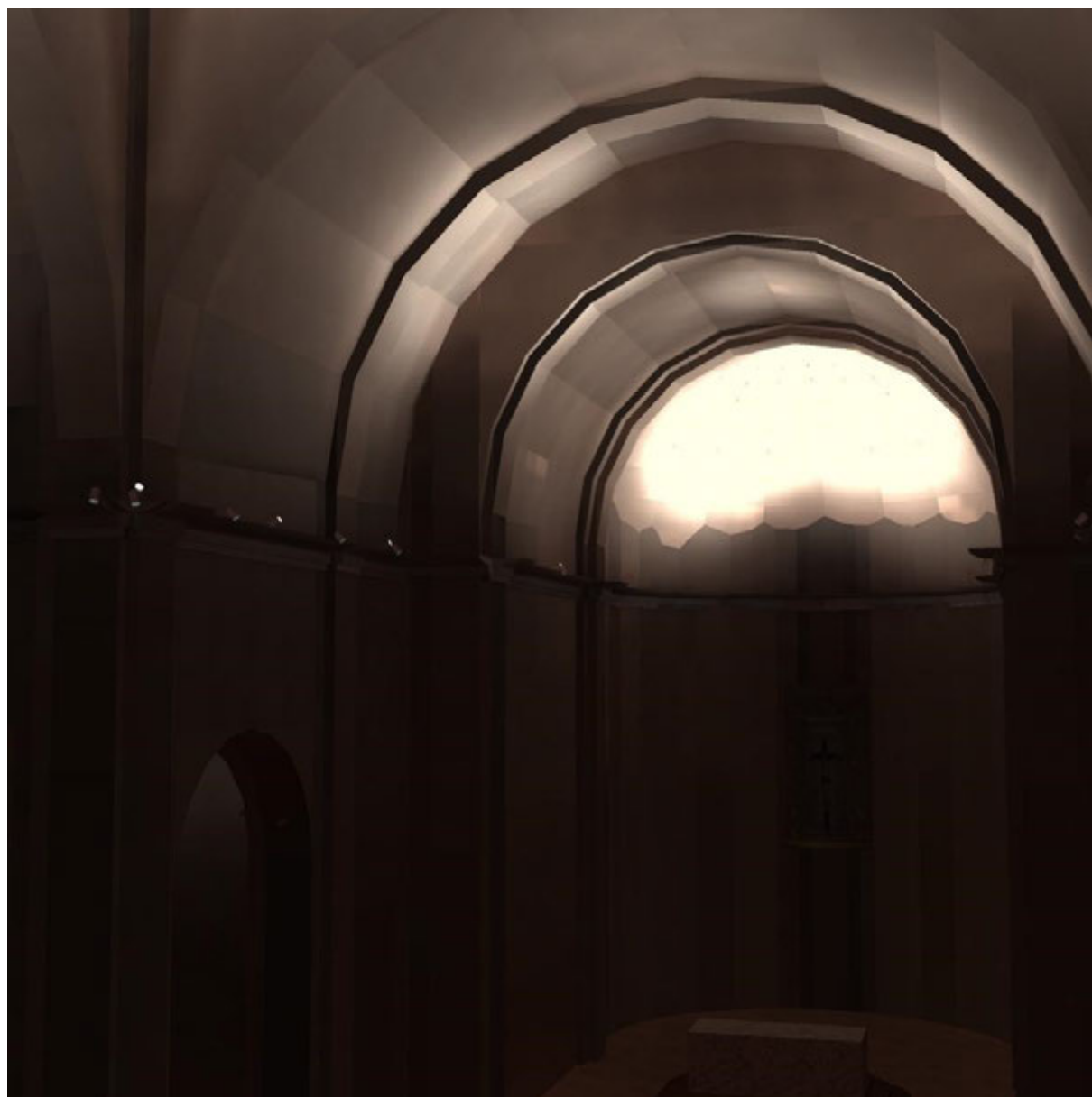
Totale: 49740

Totale: 51226

530.0

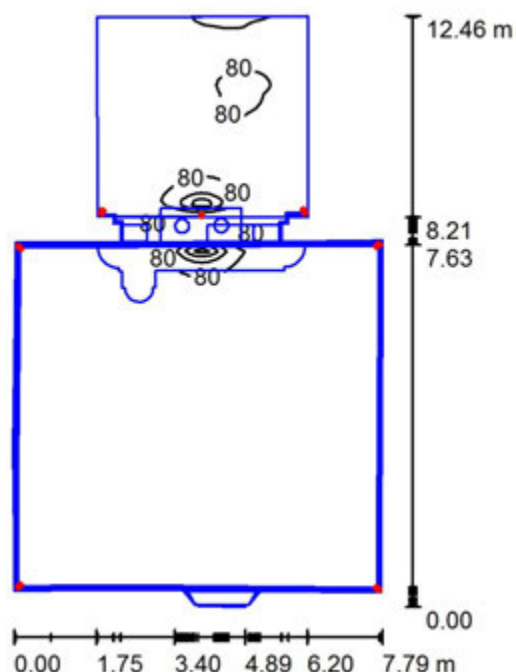
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce - Illuminazione indiretta / Rendering 3D



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cappella della Madonna del S.S. Sacramento / Riepilogo



Altezza locale: 6.940 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:160

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	34	16	374	0.471
Pavimento	59	14	1.31	87	0.091
Soffitti (4)	60	20	0.74	82	/
Pareti (36)	60	22	0.32	181	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	REGGIANI YORI UD93A HQ 13W 11D LED YORI UD93A HQ 13W 11D (Tipo 1)* (1.000)	1218	1221	13.0
2	6	REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D (Tipo 1)* (1.000)	1221	1221	13.0

*Dati tecnici modificati

Totale: 8542

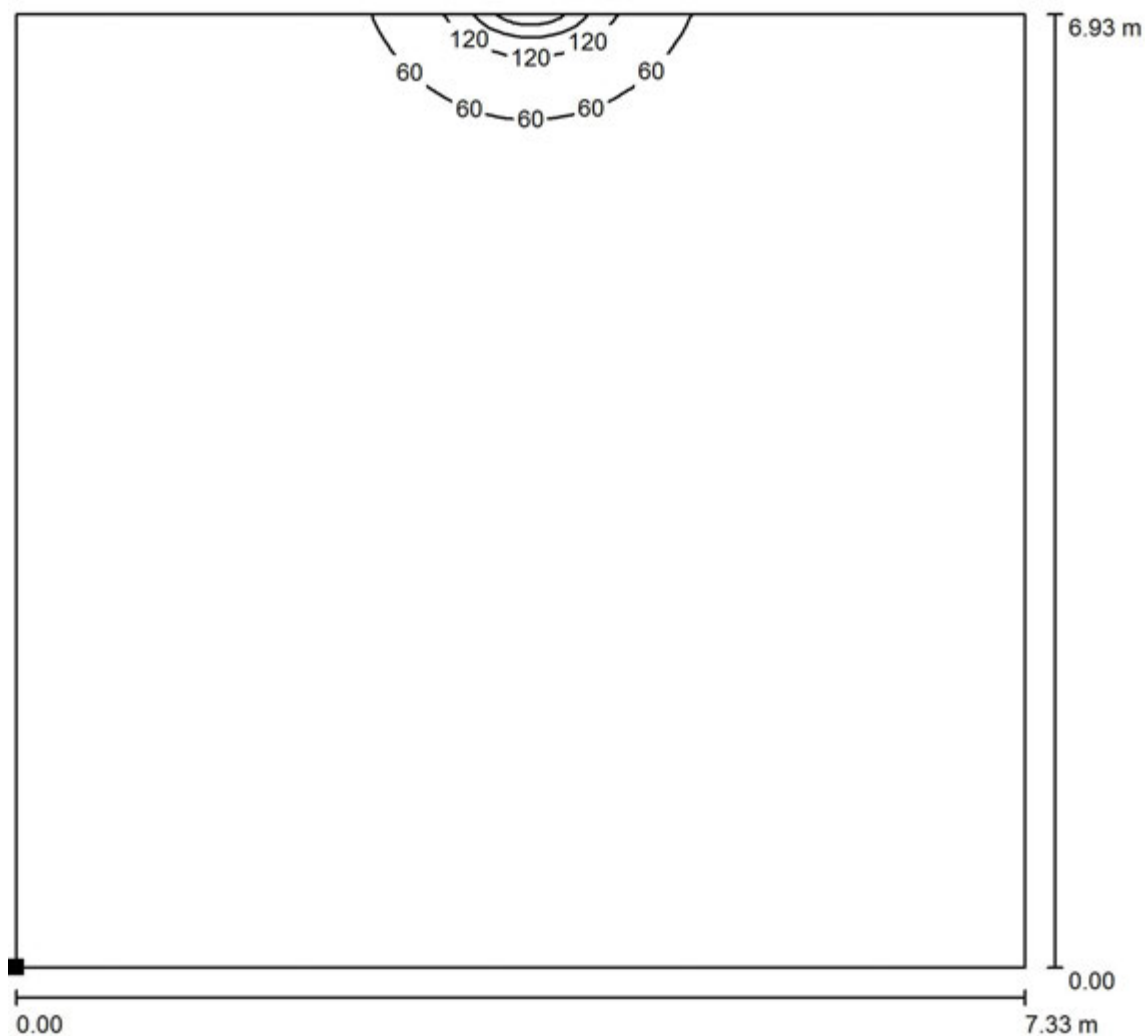
Totale: 8547

91.0

Potenza allacciata specifica: $1.16 \text{ W/m}^2 = 3.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 78.32 m^2)

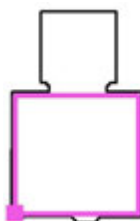
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cappella della Madonna del S.S. Sacramento / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 55

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(0.690 m, 28.562 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
26

E_{min} [lx]
18

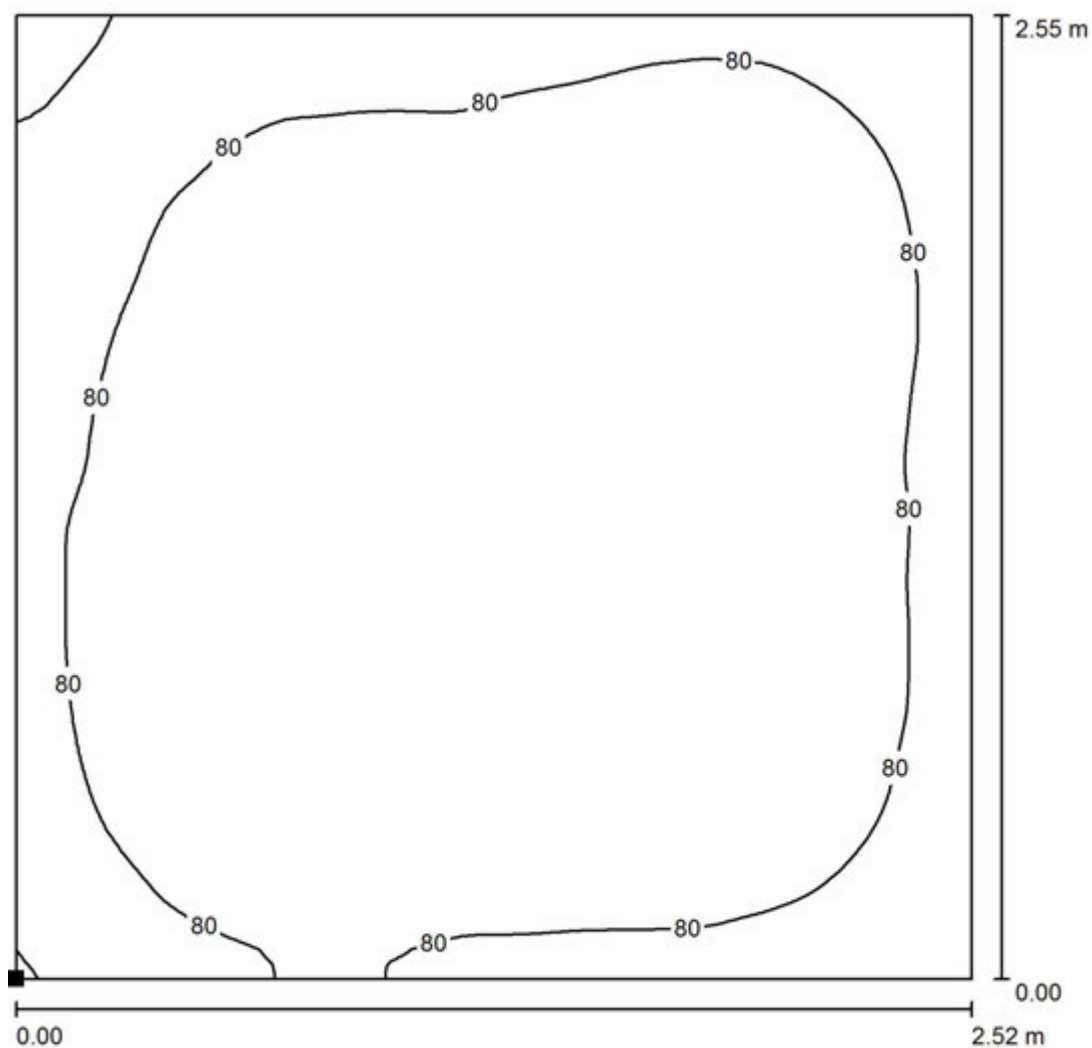
E_{max} [lx]
286

E_{min} / E_m
0.694

E_{min} / E_{max}
0.062

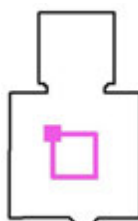
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cappella della Madonna del S.S. Sacramento / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E , perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 20

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(3.044 m, 33.341 m, 6.930 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
81

E_{min} [lx]
72

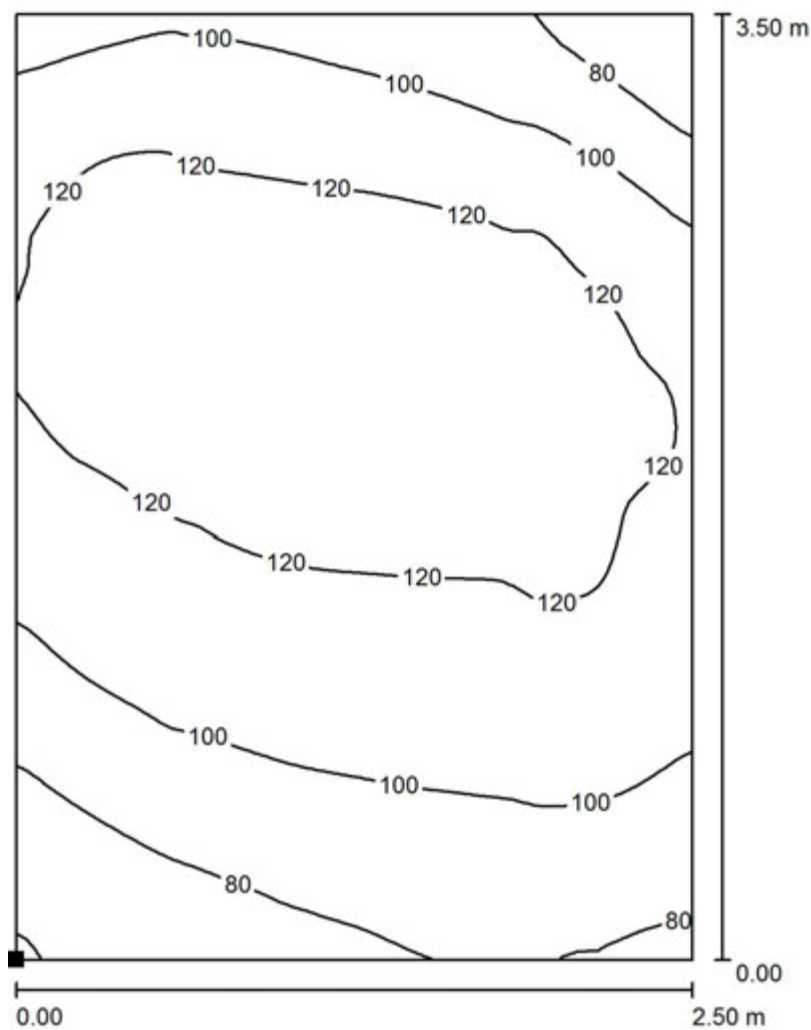
E_{max} [lx]
83

E_{min} / E_m
0.894

E_{min} / E_{max}
0.873

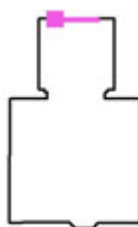
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cappella della Madonna del S.S. Sacramento / Superficie di calcolo 3 / Isolinee (E , perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 28

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(3.201 m, 40.402 m, 0.750 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
108

E_{min} [lx]
59

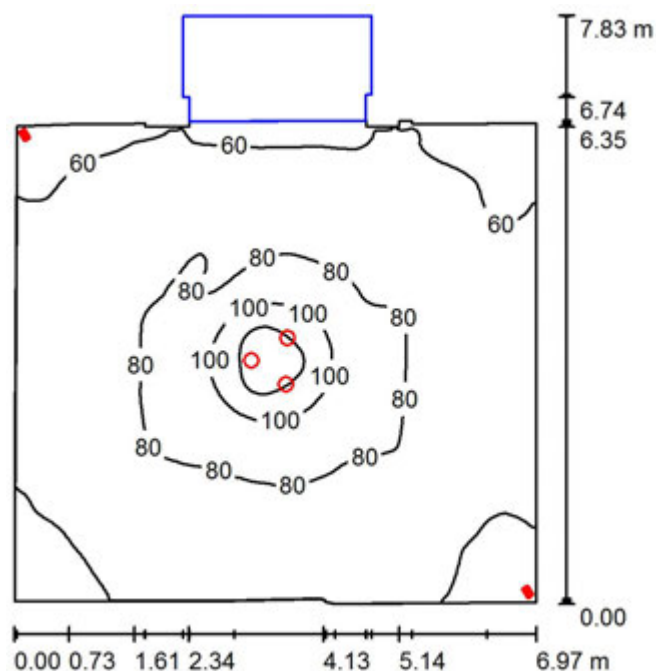
E_{max} [lx]
132

E_{min} / E_m
0.544

E_{min} / E_{max}
0.448

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sagrestia / Riepilogo



Altezza locale: 7.460 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:101

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	71	43	134	0.606
Pavimento	20	62	32	102	0.513
Soffitto	56	1.32	0.88	2.03	0.667
Pareti (30)	60	55	2.06	125	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Reggiani Spa Illuminazione 46W_2951_3K_82 46W_2951_3K_82 (1.000)	2896	4450	39.0
2	2	REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D (Tipo 1)* (1.000)	1221	1221	13.0

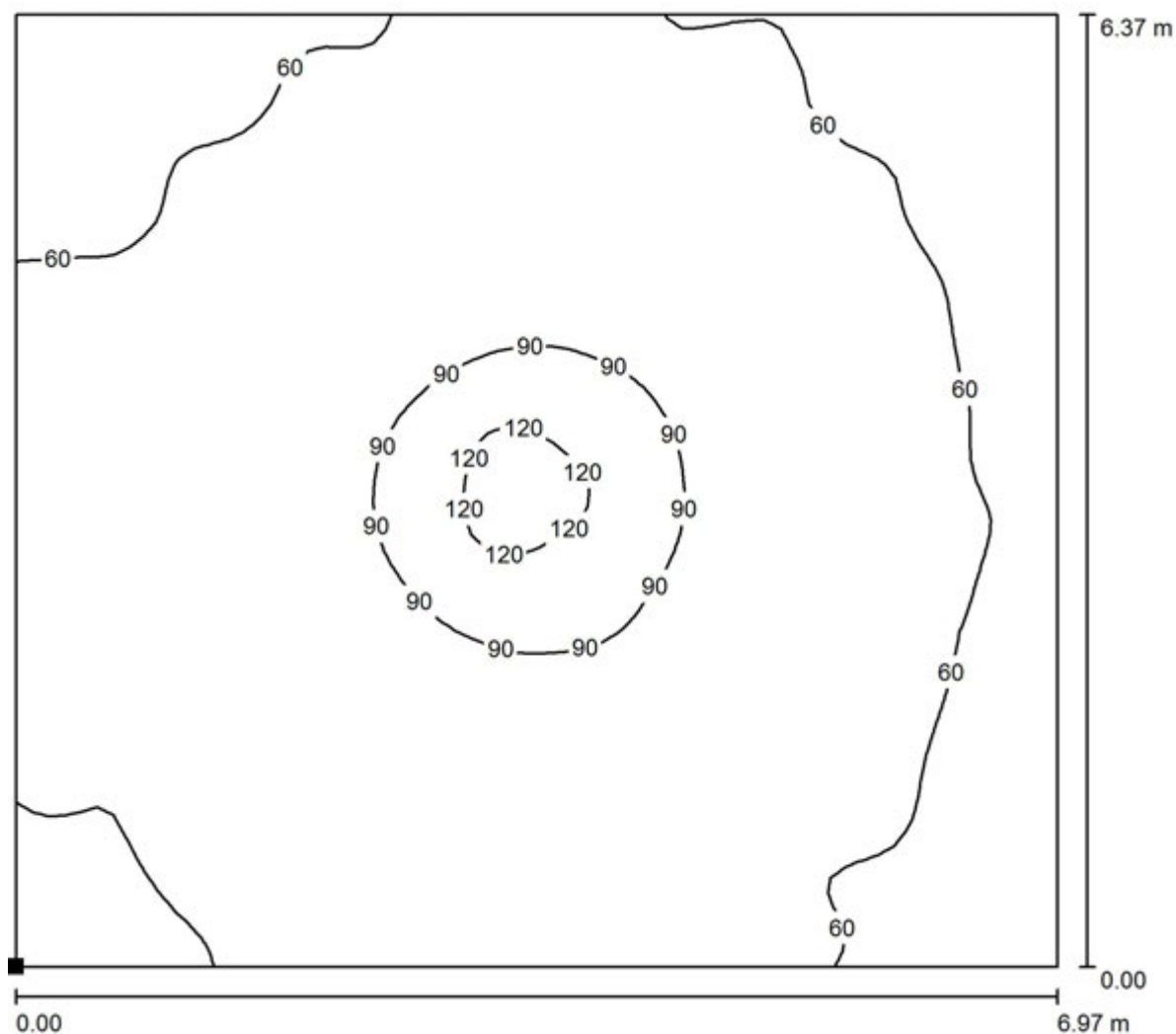
*Dati tecnici modificati

Totale: 11128 Totale: 15792 143.0

Potenza allacciata specifica: $3.00 \text{ W/m}^2 = 4.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 47.71 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

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

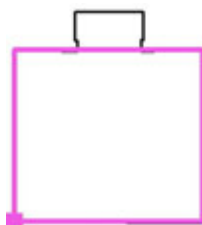


Valori in Lux, Scala 1 : 50

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(17.551 m, 28.335 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
71

E_{min} [lx]
34

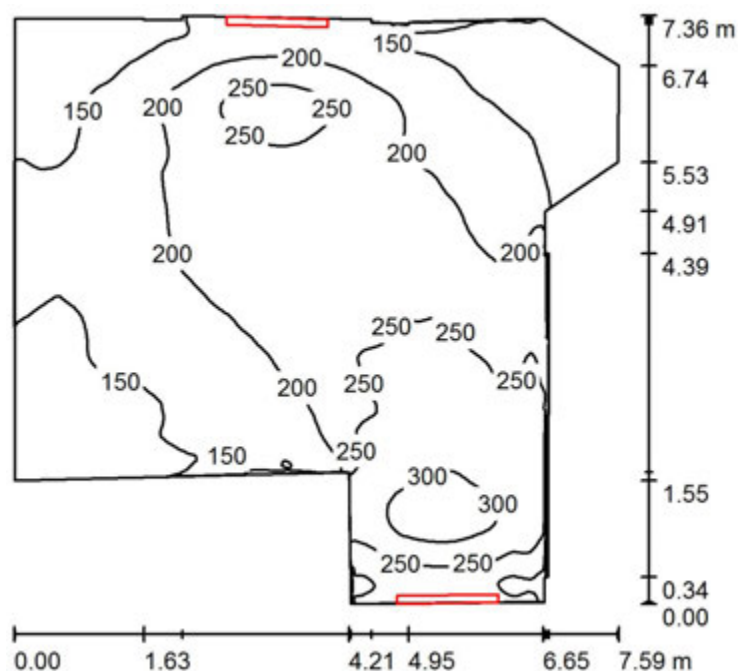
E_{max} [lx]
134

E_{min} / E_m
0.480

E_{min} / E_{max}
0.253

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Magazzino / Riepilogo



Altezza locale: 7.140 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	199	105	332	0.530
Pavimento	63	181	105	254	0.579
Soffitto	52	119	119	119	1.000
Pareti (21)	78	174	97	587	/

Superficie utile:

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

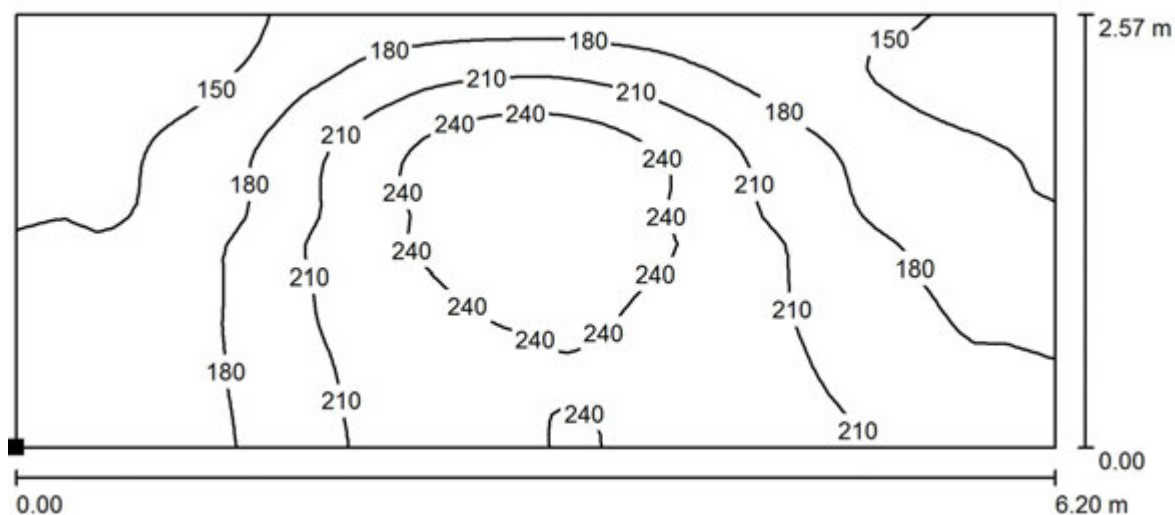
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	3FFILIPPI 58594 3F Linda LED 2x24W L1270 (1.000)	7002	7002	56.0
Totale:			14004	Totale: 14004	112.0

Potenza allacciata specifica: $2.56 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 43.81 m^2)

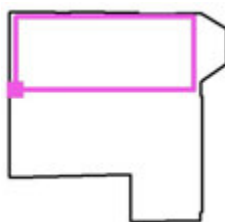
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

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



Valori in Lux, Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-5.102 m, 25.134 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
193

E_{min} [lx]
127

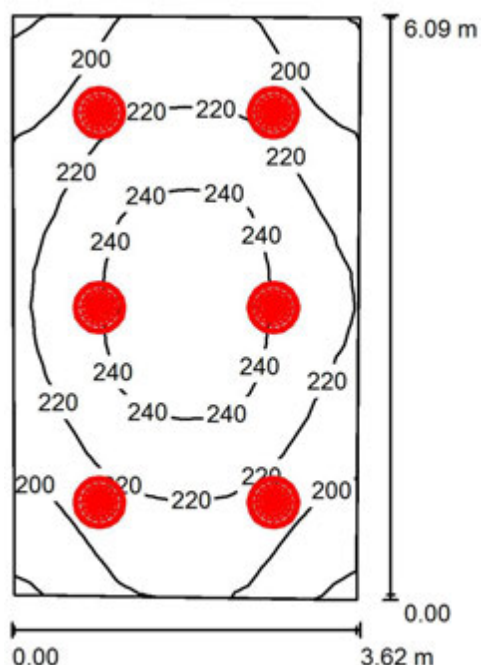
E_{max} [lx]
270

E_{min} / E_m
0.659

E_{min} / E_{max}
0.472

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale quadro / Riepilogo



Altezza locale: 5.580 m, Altezza di montaggio: 5.580 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:79

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	219	178	250	0.812
Pavimento	20	182	152	203	0.837
Soffitto	70	180	115	724	0.640
Pareti (4)	50	208	86	504	/

Superficie utile:

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

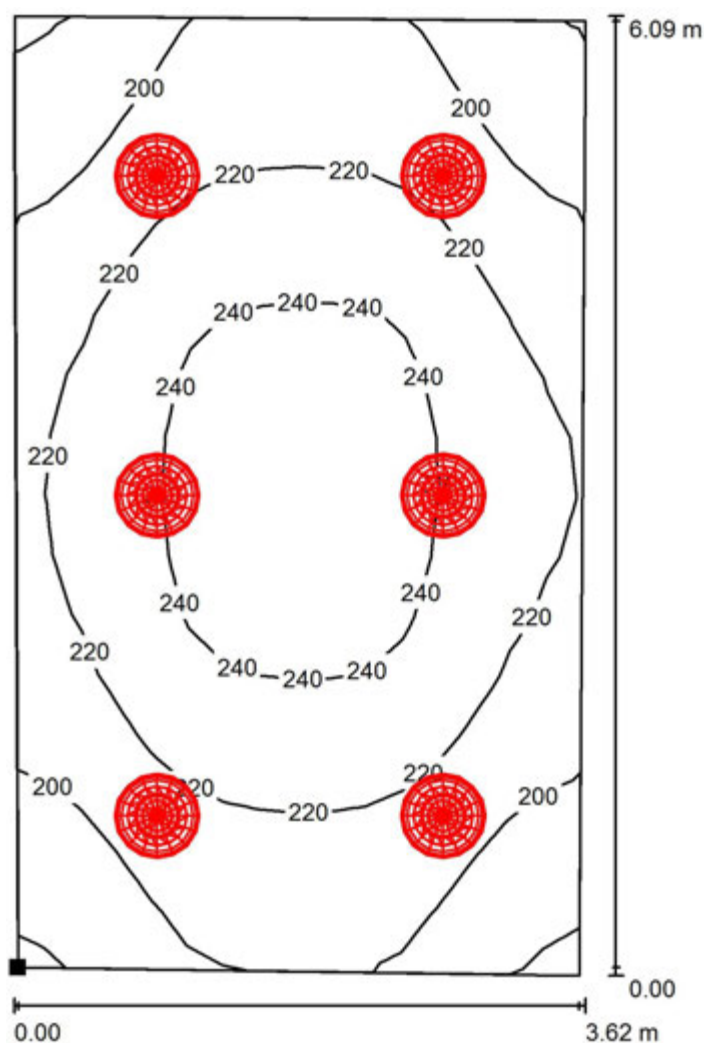
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	IGUZZINI 5354 Plafoniere della serie BOS 90W (1.000)	3021	5800	90.0
Totale:			18128	34800	540.0

Potenza allacciata specifica: $24.88 \text{ W/m}^2 = 11.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 21.71 m^2)

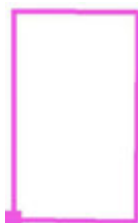
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale quadro / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 48

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(24.401 m, 1.555 m, 0.850 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
219

E_{min} [lx]
178

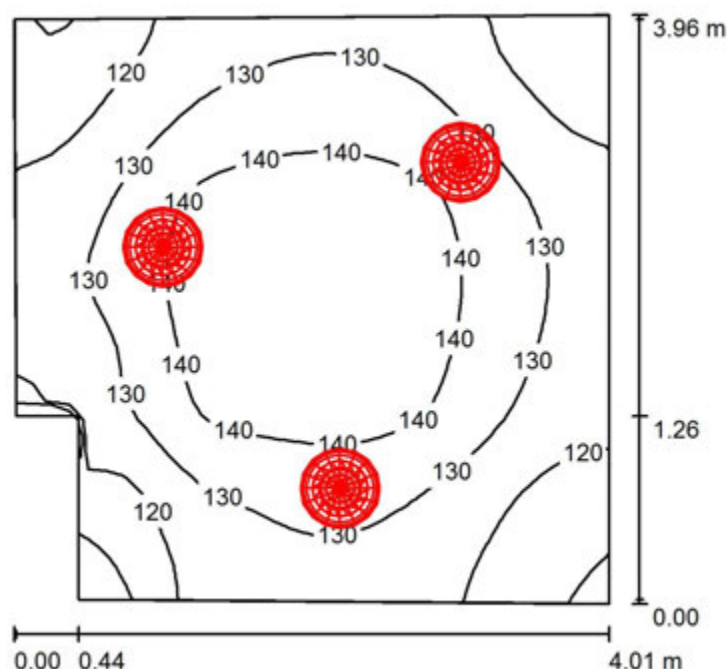
E_{max} [lx]
250

E_{min} / E_m
0.812

E_{min} / E_{max}
0.711

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale accesso canonica / Riepilogo



Altezza locale: 5.640 m, Altezza di montaggio: 5.640 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:51

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	130	106	149	0.812
Pavimento	20	105	91	118	0.859
Soffitto	70	123	61	681	0.501
Pareti (6)	50	131	46	528	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	IGUZZINI 5354 Plafoniere della serie BOS 90W (1.000)	3021	5800	90.0
Totale:			9064	17400	270.0

Potenza allacciata specifica: $17.78 \text{ W/m}^2 = 13.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.18 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale accesso canonica / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 9064 lm
Potenza totale: 270.0 W
Fattore di manutenzione: 0.85
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	71	60	130	/	/
Pavimento	55	51	105	20	6.72
Soffitto	44	79	123	70	27
Parete 1	56	60	116	50	18
Parete 2	73	62	135	50	21
Parete 3	66	62	128	50	20
Parete 4	71	63	134	50	21
Parete 5	76	60	136	50	22
Parete 6	47	64	110	50	18

Regolarità sulla superficie utile

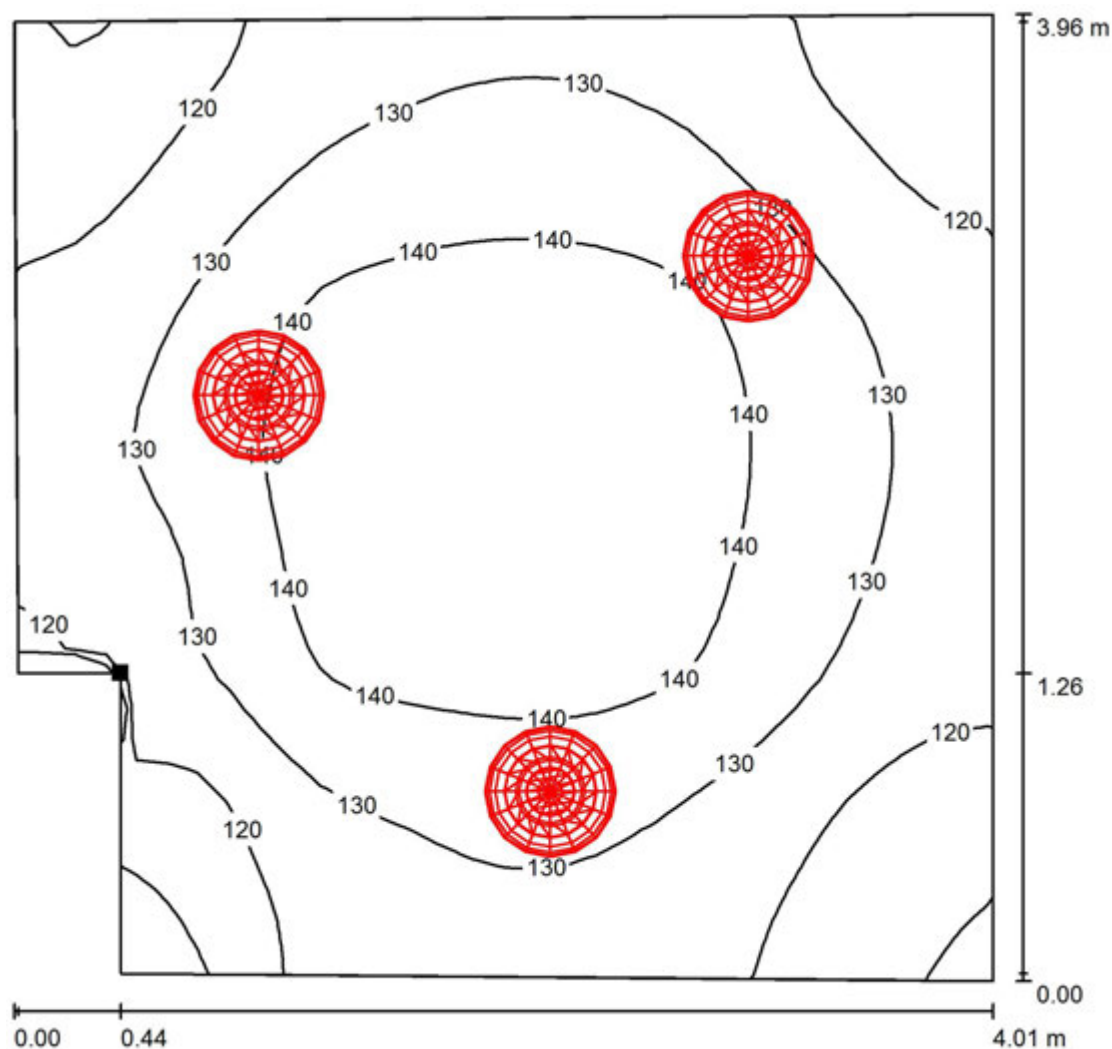
E_{\min} / E_{\max} : 0.812 (1:1)

E_{\min} / E_{\max} : 0.712 (1:1)

Potenza allacciata specifica: 17.78 W/m² = 13.64 W/m²/100 lx (Base: 15.18 m²)

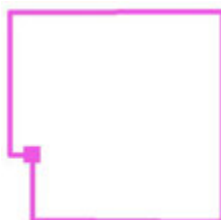
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale accesso canonica / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 31

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(24.376 m, 9.083 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
130

E_{min} [lx]
106

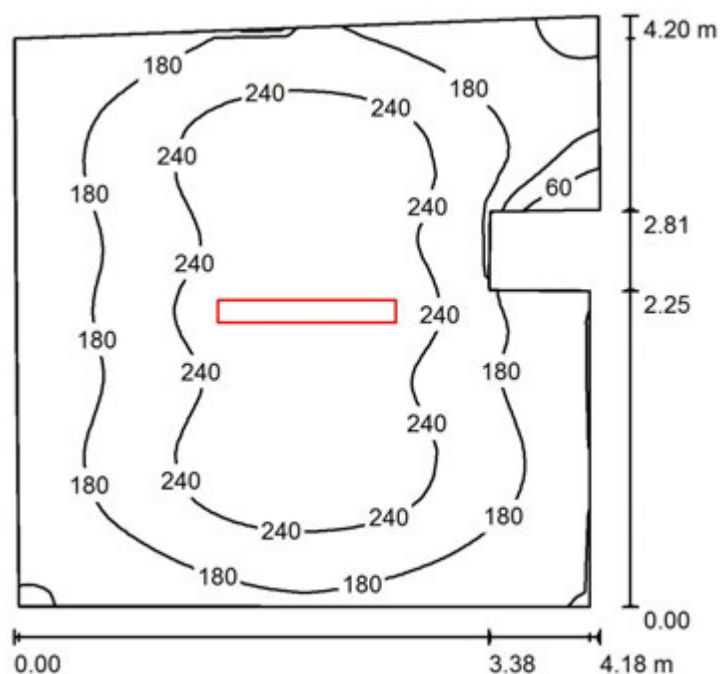
E_{max} [lx]
149

E_{min} / E_m
0.812

E_{min} / E_{max}
0.712

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Centrale termica / Riepilogo



Altezza locale: 3.450 m, Altezza di montaggio: 3.450 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	205	39	300	0.191
Pavimento	20	156	40	194	0.256
Soffitto	70	56	33	183	0.587
Pareti (8)	50	106	31	369	/

Superficie utile:

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

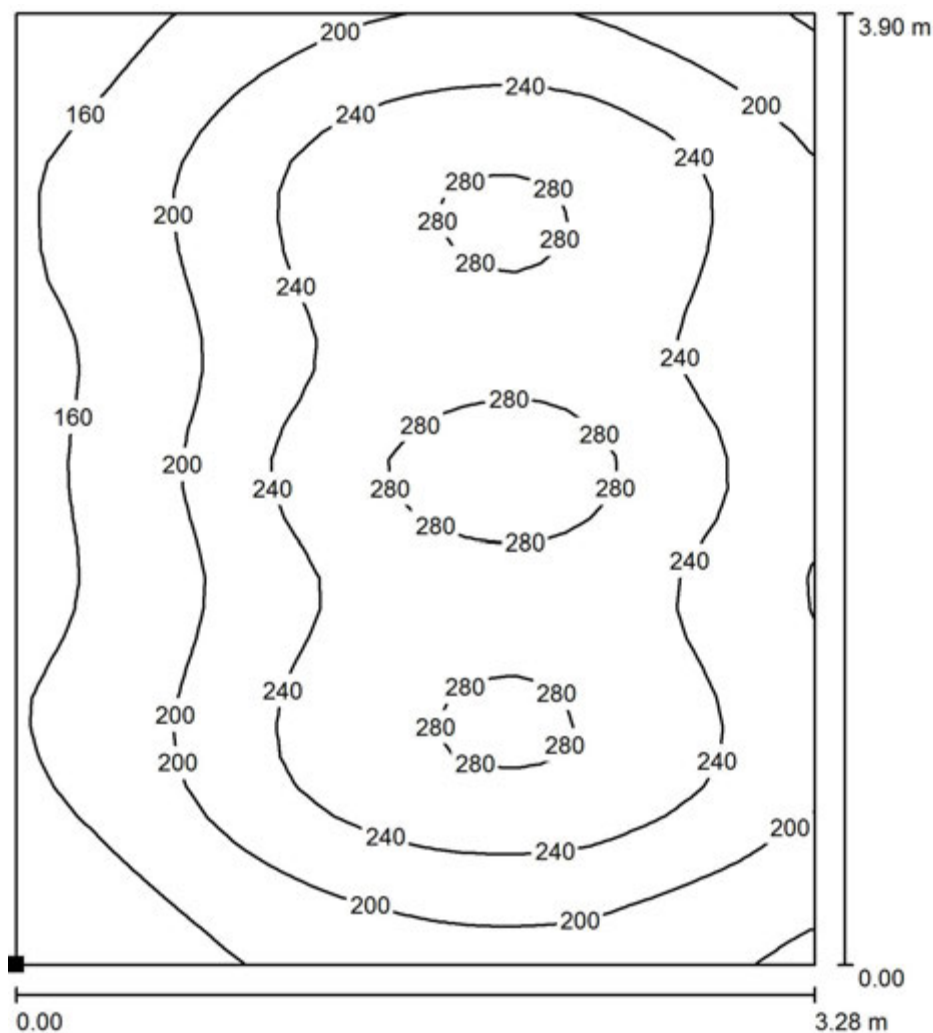
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	3FFILIPPI 58594 3F Linda LED 2x24W L1270 (1.000)	7002	7002	56.0
Totale:			7002	Totale: 7002	56.0

Potenza allacciata specifica: $3.39 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.52 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Centrale termica / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)

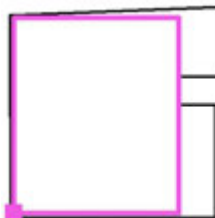


Valori in Lux, Scala 1 : 31

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(-5.448 m, 17.779 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
223

E_{min} [lx]
124

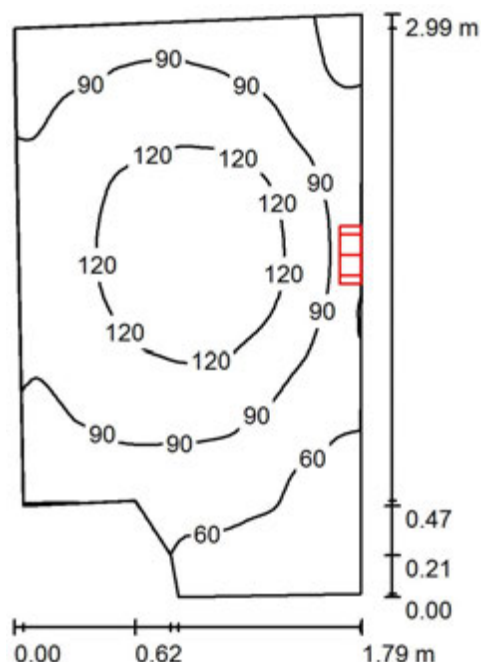
E_{max} [lx]
303

E_{min} / E_m
0.558

E_{min} / E_{max}
0.411

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Filtro sagrestia / Riepilogo



Altezza locale: 2.860 m, Altezza di montaggio: 2.000 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	94	40	145	0.430
Pavimento	20	56	34	71	0.617
Soffitti (2)	70	12	7.11	12	/
Pareti (7)	50	74	5.31	504	/

Superficie utile:

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

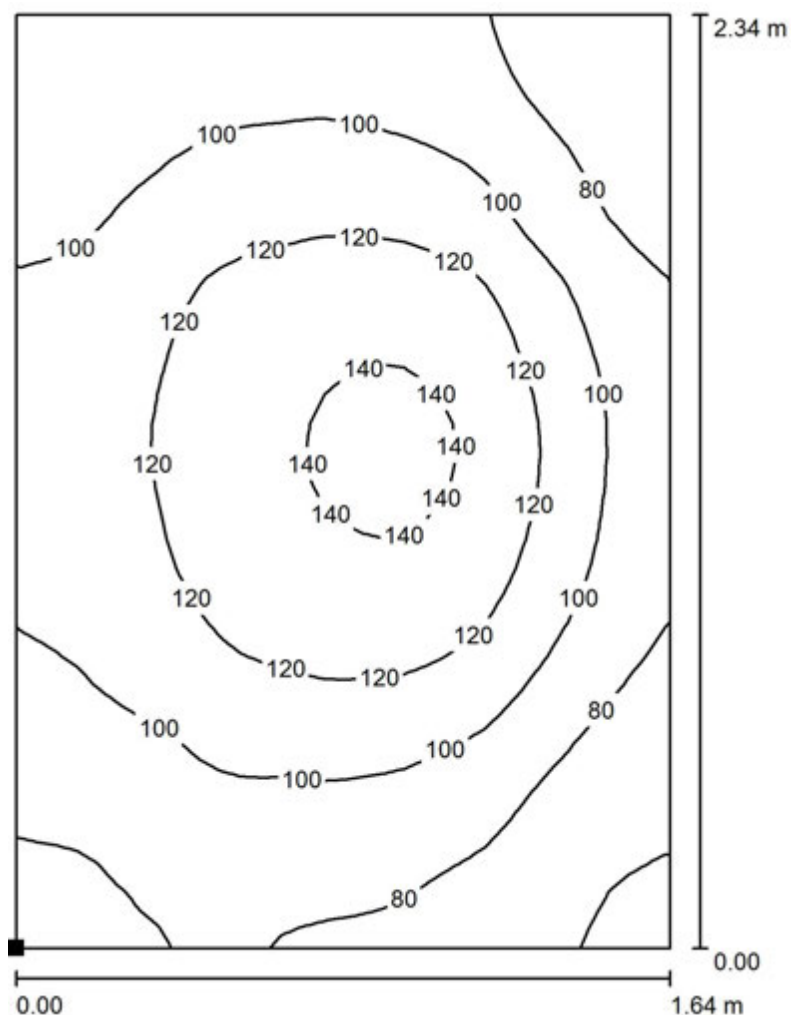
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	3FFILIPPI 34229 3F Petra OP 300 12W LED (1.000)	1509	1509	15.0
Totale:			1509	1509	15.0

Potenza allacciata specifica: $3.11 \text{ W/m}^2 = 3.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.83 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Filtro sagrestia / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 19

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(17.575 m, 35.194 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
102

E_{min} [lx]
56

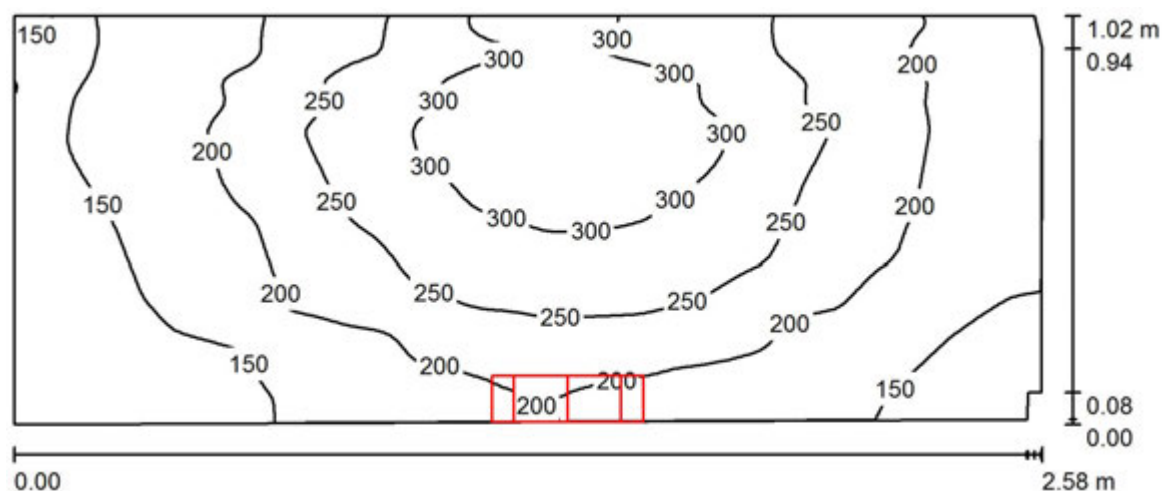
E_{max} [lx]
145

E_{min} / E_m
0.549

E_{min} / E_{max}
0.386

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Bagno / Riepilogo



Altezza locale: 2.450 m, Altezza di montaggio: 2.000 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:19

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	215	108	334	0.501
Pavimento	20	109	80	137	0.733
Soffitto	70	359	87	1208	0.241
Pareti (7)	50	205	45	1174	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

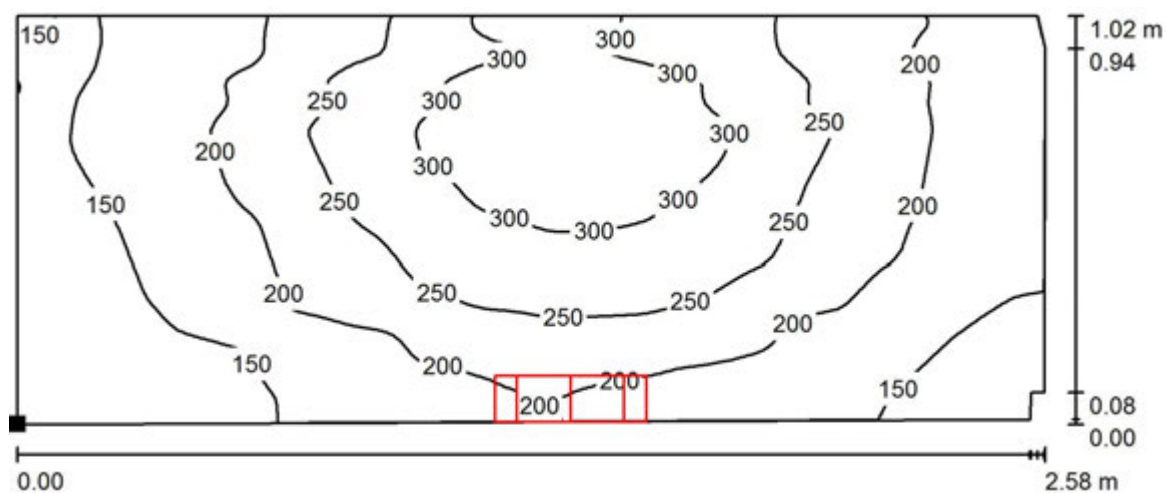
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED (1.000)	2730	2730	25.0
Totale:			2730	2730	25.0

Potenza allacciata specifica: $9.54 \text{ W/m}^2 = 4.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.62 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Bagno / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 19

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(19.779 m, 36.616 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]
215

E_{min} [lx]
108

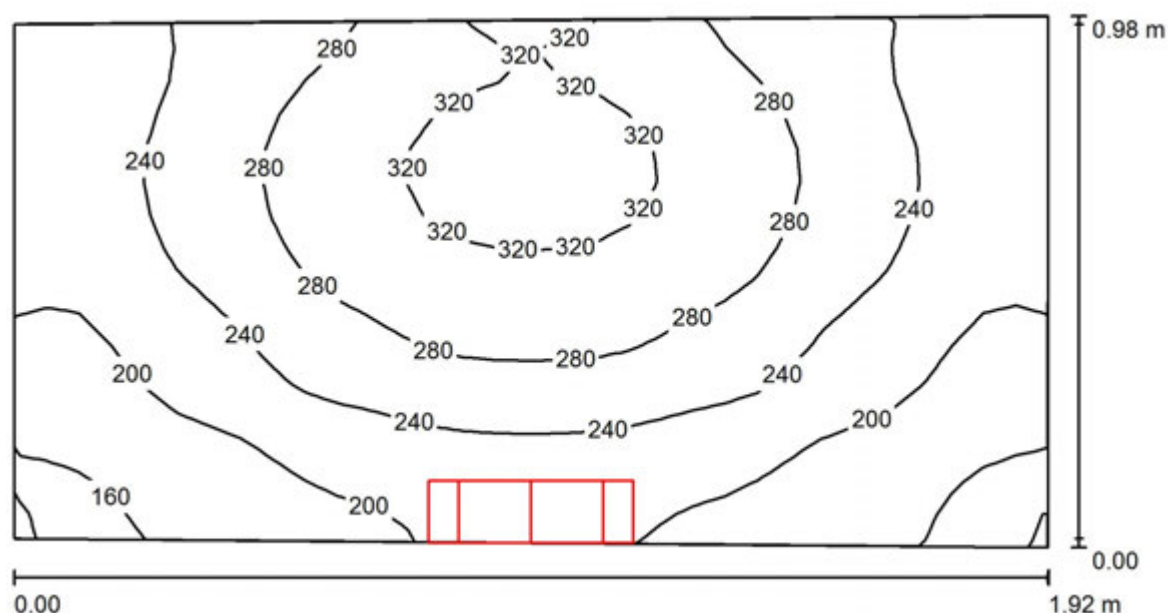
E_{max} [lx]
334

E_{min} / E_m
0.501

E_{min} / E_{max}
0.323

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale UPS / Riepilogo



Altezza locale: 2.450 m, Altezza di montaggio: 2.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:14

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	245	146	335	0.598
Pavimento	20	115	92	137	0.796
Soffitto	70	452	147	1163	0.325
Pareti (4)	50	254	53	1052	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 16 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

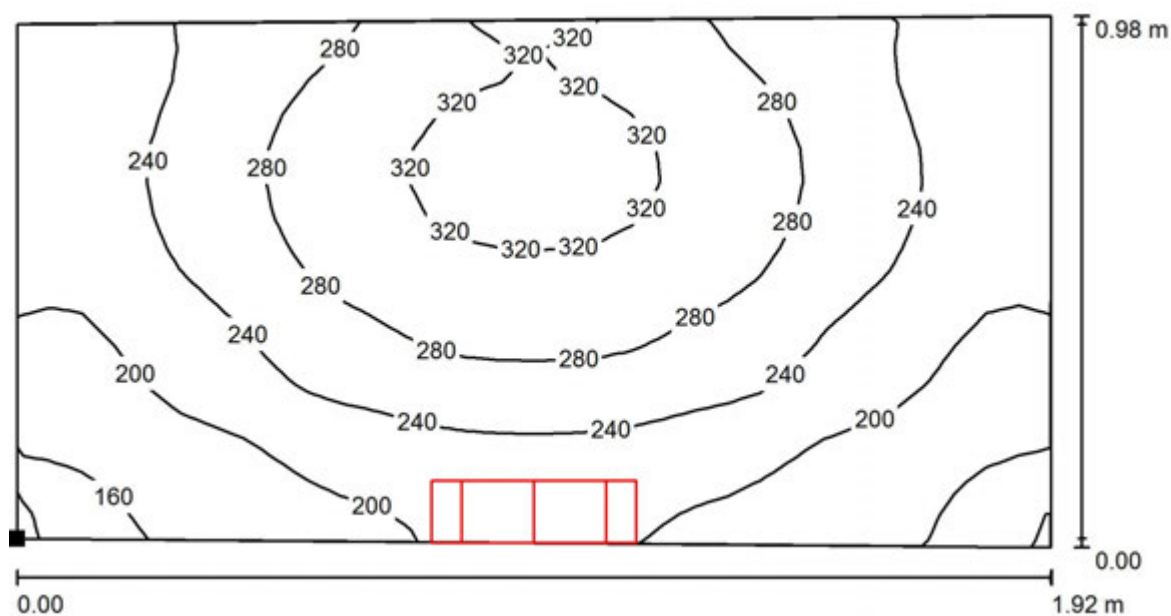
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED (1.000)	2730	2730	25.0
Totale:			2730	2730	25.0

Potenza allacciata specifica: $13.47 \text{ W/m}^2 = 5.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.86 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale UPS / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 14

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(22.802 m, 36.691 m, 0.850 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]
245

E_{min} [lx]
146

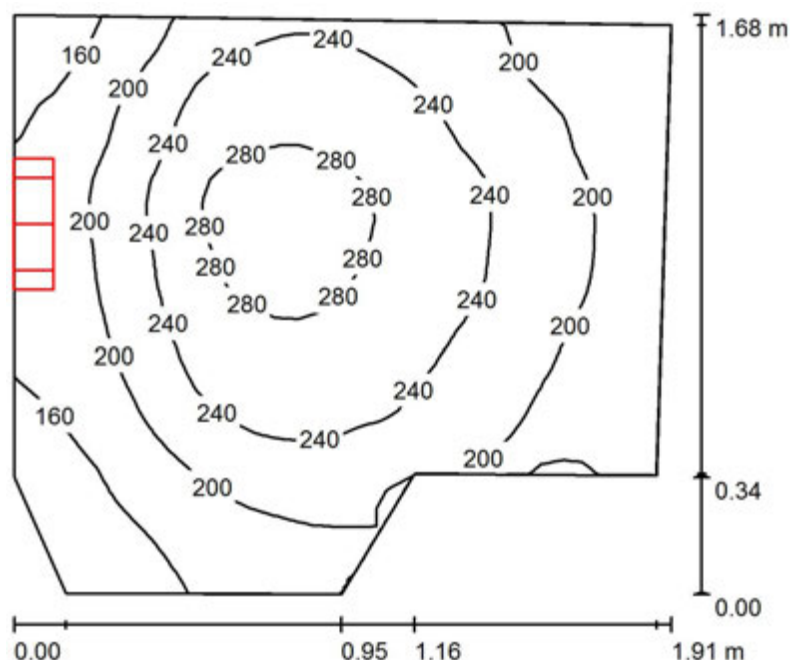
E_{max} [lx]
335

E_{min} / E_m
0.598

E_{min} / E_{max}
0.436

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale tecnico sagrestia / Riepilogo



Altezza locale: 2.510 m, Altezza di montaggio: 2.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	216	122	298	0.564
Pavimento	20	116	85	139	0.729
Soffitto	70	315	120	890	0.382
Pareti (7)	50	194	49	1034	/

Superficie utile:

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

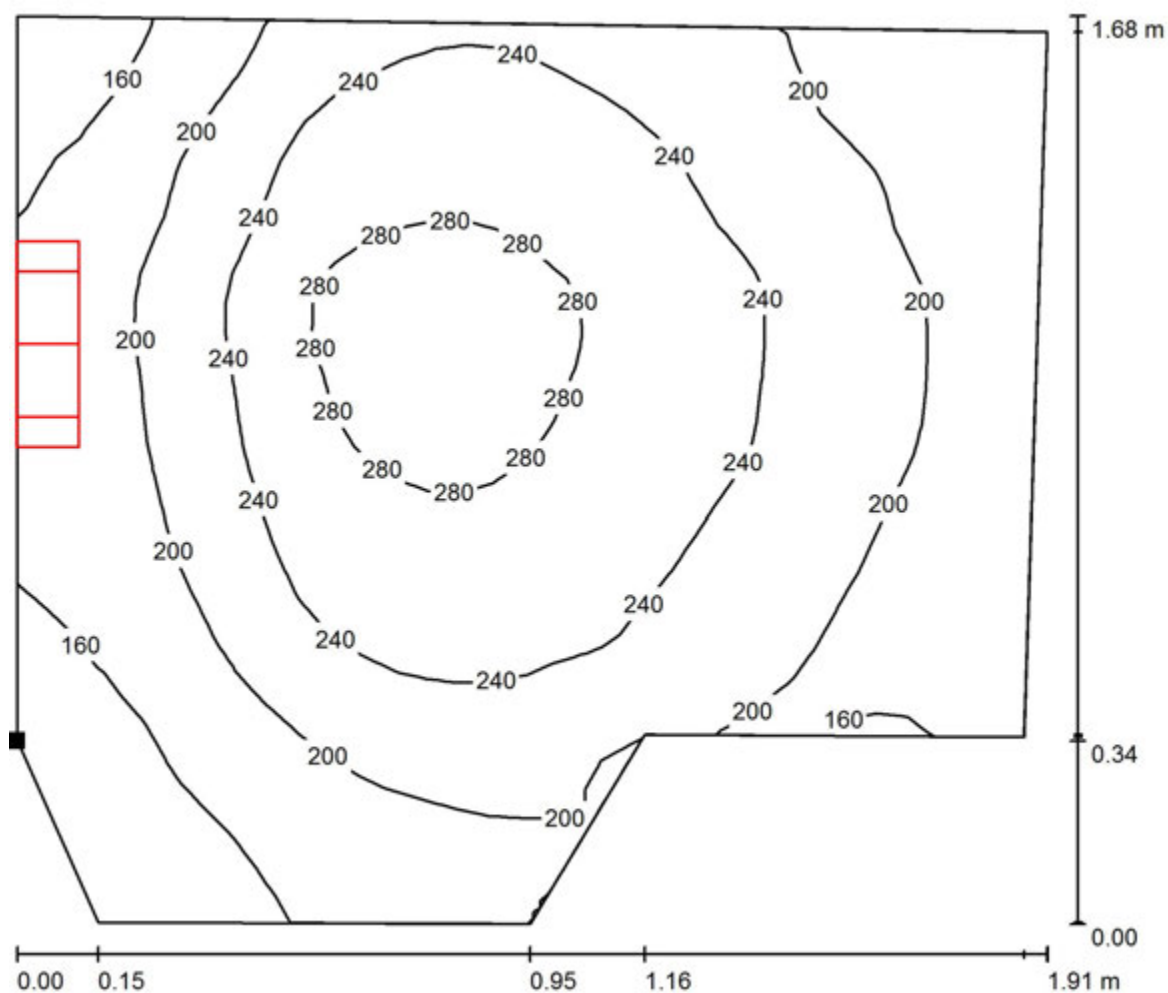
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED (1.000)	2730	2730	25.0
Totale:			2730	Totale: 2730	25.0

Potenza allacciata specifica: $8.86 \text{ W/m}^2 = 4.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.82 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale tecnico sagrestia / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 14

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(22.817 m, 35.191 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
216

E_{min} [lx]
122

E_{max} [lx]
298

E_{min} / E_m
0.564

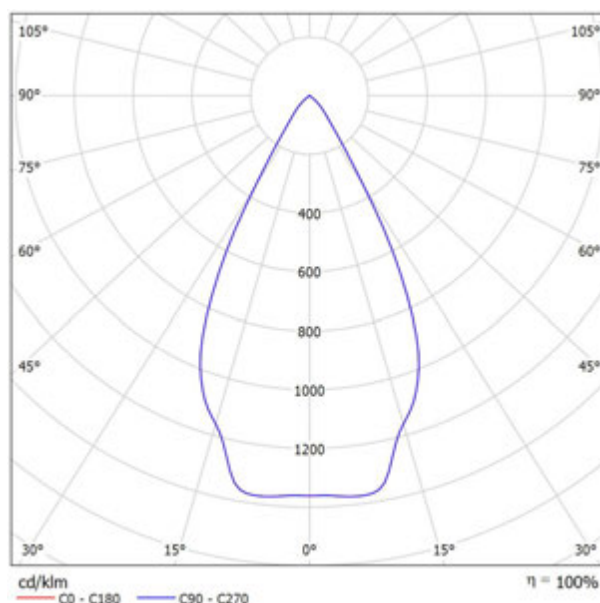
E_{min} / E_{max}
0.410

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 96 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

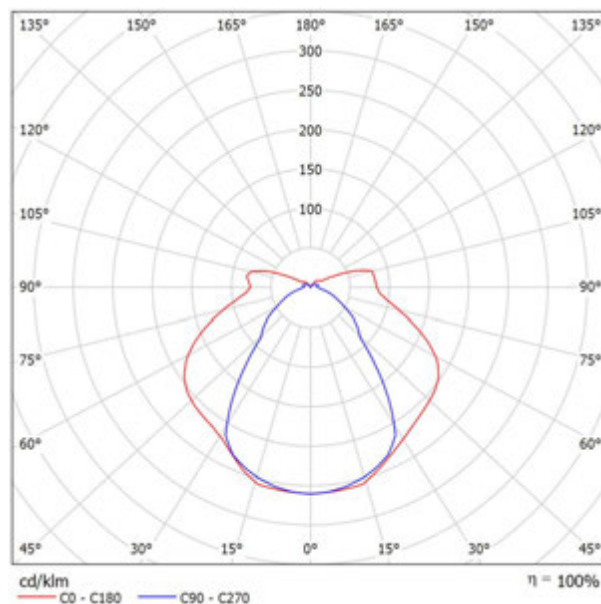
Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p. Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p. Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p. Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	13.8	14.5	14.1	14.7	14.9	13.8	14.5	14.1	14.7	14.9	
	3H	13.7	14.3	14.0	14.5	14.8	13.7	14.3	14.0	14.5	14.8	
	4H	13.6	14.2	13.9	14.4	14.7	13.6	14.2	13.9	14.4	14.7	
	6H	13.5	14.1	13.9	14.3	14.6	13.5	14.1	13.9	14.3	14.6	
	8H	13.5	14.0	13.8	14.3	14.6	13.5	14.0	13.8	14.3	14.6	
4H	12H	13.5	13.9	13.8	14.2	14.6	13.5	13.9	13.8	14.2	14.6	
	2H	13.6	14.2	13.9	14.4	14.7	13.6	14.2	13.9	14.4	14.7	
	3H	13.5	14.0	13.8	14.3	14.6	13.5	14.0	13.8	14.3	14.6	
	4H	13.4	13.8	13.8	14.1	14.5	13.4	13.8	13.8	14.1	14.5	
	6H	13.3	13.7	13.7	14.0	14.4	13.3	13.7	13.7	14.0	14.4	
8H	12H	13.3	13.6	13.7	14.0	14.4	13.3	13.6	13.7	14.0	14.4	
	2H	13.2	13.5	13.7	13.9	14.3	13.2	13.5	13.7	13.9	14.3	
	4H	13.3	13.6	13.7	14.0	14.4	13.3	13.6	13.7	14.0	14.4	
	6H	13.2	13.4	13.6	13.8	14.3	13.2	13.4	13.6	13.8	14.3	
	8H	13.2	13.3	13.6	13.8	14.3	13.2	13.3	13.6	13.8	14.3	
12H	12H	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	
	4H	13.2	13.5	13.7	13.9	14.3	13.2	13.5	13.7	13.9	14.3	
	6H	13.2	13.3	13.6	13.8	14.3	13.2	13.3	13.6	13.8	14.3	
	8H	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	
	12H	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	13.1	13.3	13.6	13.7	14.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+4.7 / -17.3					+4.7 / -17.3					
S = 1.5H		+7.5 / -22.4					+7.5 / -22.4					
S = 2.0H		+9.5 / -24.2					+9.5 / -24.2					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-4.9					-4.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 800lm Fluxo luminoso sférico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cooper Safety O-S24 SIRIOS 24W NM1H30 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 87
CIE Flux Code: 40 69 89 87 100

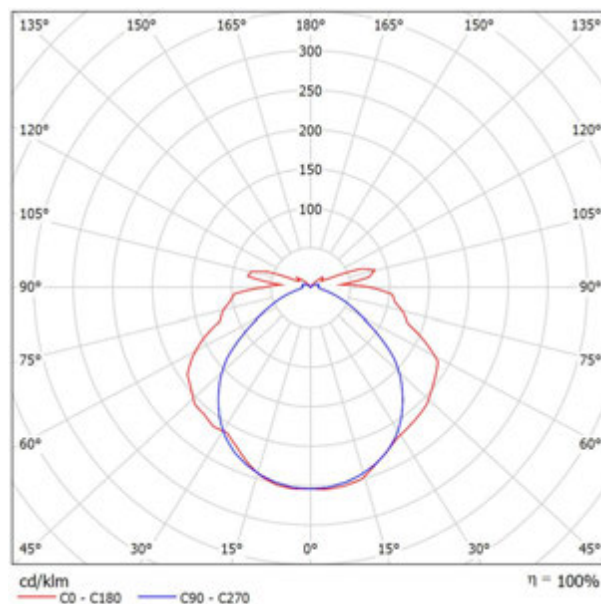
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Eaton Cooper Safety O-S18 SIRIOS 18W SE 1H30 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 88
CIE Flux Code: 39 69 88 88 100

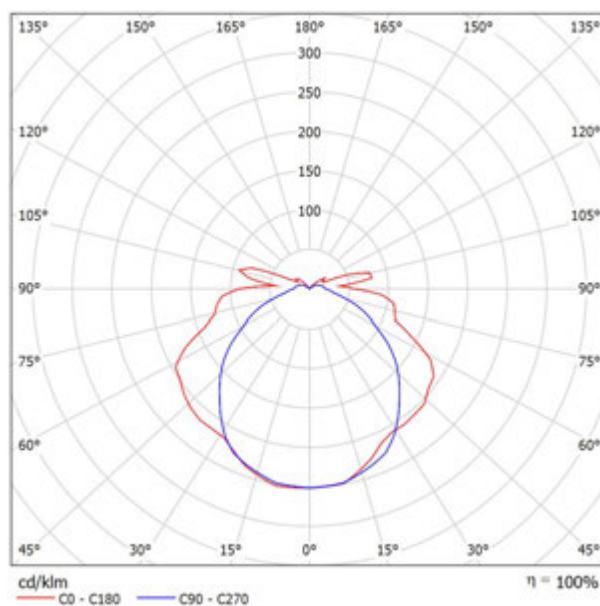
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Eaton Cooper Safety O-S11MAINS SIRIOS 11W MAINS / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 88
CIE Flux Code: 39 68 88 88 100

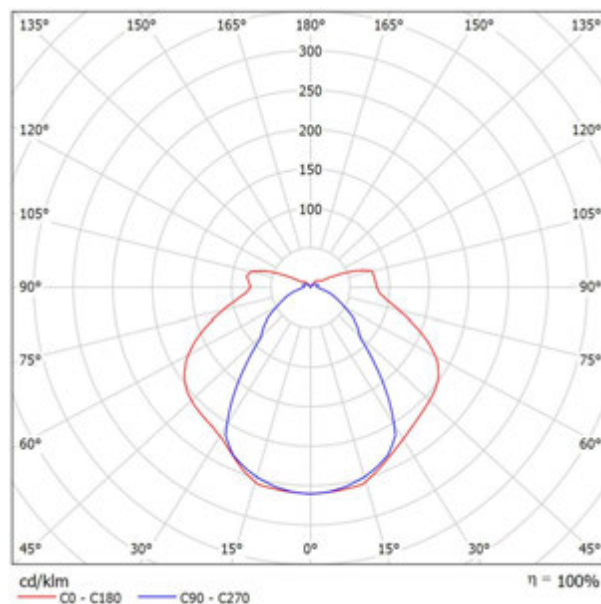
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cooper Safety O-S24 SIRIOS 24W MAINS / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 87
CIE Flux Code: 40 69 89 87 100

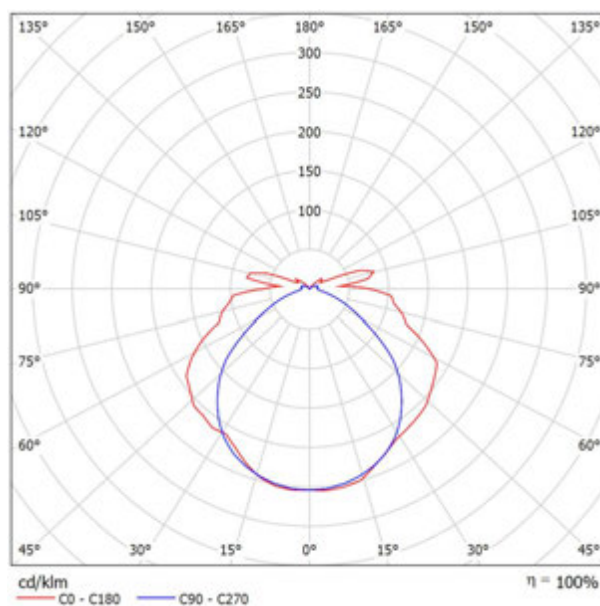
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Eaton Cooper Safety O-S18MAINS SIRIOS 18W MAINS / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 88
CIE Flux Code: 39 69 88 88 100

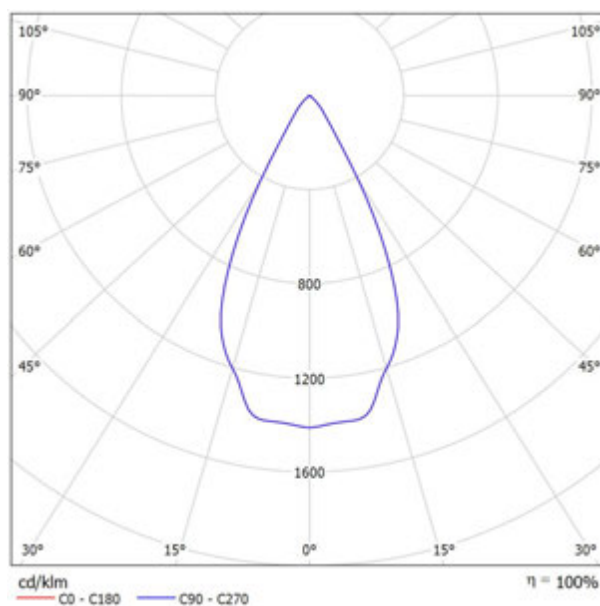
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

REGGIANI YORI UD97E WW 30W 51D LED YORI UD97E WW 30W 51D / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



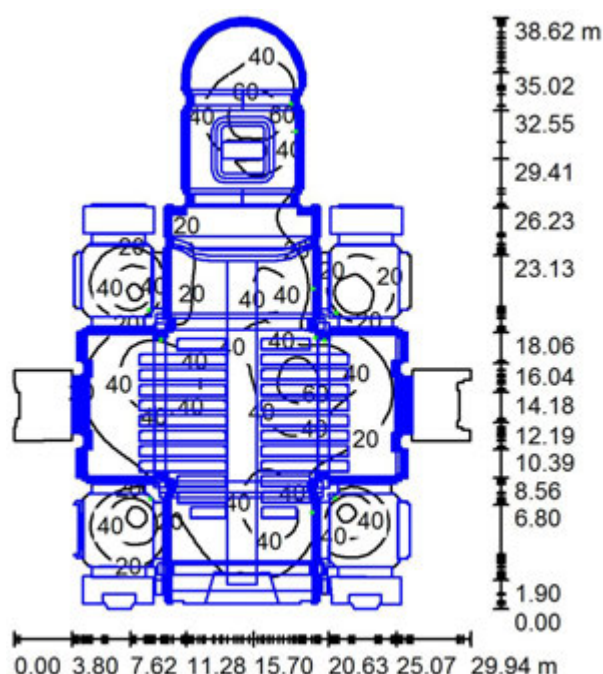
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 96 100 100 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
h Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	17.0	17.7	17.3	17.9	18.1	17.0	17.7	17.3	17.9	18.1	
	3H	16.9	17.5	17.2	17.7	18.0	16.9	17.5	17.2	17.7	18.0	
	4H	16.8	17.4	17.1	17.6	17.9	16.8	17.4	17.1	17.6	17.9	
	6H	16.7	17.3	17.1	17.5	17.8	16.7	17.3	17.1	17.5	17.8	
	8H	16.7	17.2	17.0	17.5	17.8	16.7	17.2	17.0	17.5	17.8	
	12H	16.7	17.1	17.0	17.4	17.8	16.7	17.1	17.0	17.4	17.8	
4H	2H	16.8	17.4	17.1	17.6	17.9	16.8	17.4	17.1	17.6	17.9	
	3H	16.7	17.2	17.0	17.5	17.8	16.7	17.2	17.0	17.5	17.8	
	4H	16.6	17.0	17.0	17.3	17.7	16.6	17.0	17.0	17.3	17.7	
	6H	16.5	16.9	16.9	17.2	17.6	16.5	16.9	16.9	17.2	17.6	
	8H	16.5	16.8	16.9	17.2	17.6	16.5	16.8	16.9	17.2	17.6	
	12H	16.4	16.7	16.9	17.1	17.5	16.4	16.7	16.9	17.1	17.5	
8H	2H	16.5	16.8	16.9	17.2	17.6	16.5	16.8	16.9	17.2	17.6	
	3H	16.4	16.6	16.8	17.0	17.5	16.4	16.6	16.8	17.0	17.5	
	4H	16.4	16.5	16.8	17.0	17.5	16.4	16.5	16.8	17.0	17.5	
	6H	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	
	8H	16.4	16.7	16.9	17.1	17.5	16.4	16.7	16.9	17.1	17.5	
	12H	16.4	16.5	16.8	17.0	17.5	16.4	16.5	16.8	17.0	17.5	
12H	2H	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	
	3H	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	
	4H	16.4	16.7	16.9	17.1	17.5	16.4	16.7	16.9	17.1	17.5	
	6H	16.4	16.5	16.8	17.0	17.5	16.4	16.5	16.8	17.0	17.5	
	8H	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	
	12H	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	16.3	16.5	16.8	16.9	17.4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+4.5 / -18.2					+4.5 / -18.2					
S = 1.5H		+7.3 / -29.6					+7.3 / -29.6					
S = 2.0H		+9.3 / -30.4					+9.3 / -30.4					
Tabella standard		BXDD					BXDD					
Addendo di correzione		-1.7					-1.7					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2205lm flusso luminoso sfenico												

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Riepilogo



Altezza locale: 16.850 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:496

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	28	0.00	75	0.000
Pavimento	68	26	0.00	62	0.000
Soffitto	52	0.00	0.00	0.00	0.000
Pareti (553)	52	1.14	0.00	37	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D (Tipo 1)* (1.000)	977	977	13.0
2	7	REGGIANI YORI UD97E WW 30W 51D LED YORI UD97E WW 30W 51D (Tipo 1)* (1.000)	2893	2894	30.0

*Dati tecnici modificati

Totale: 24155

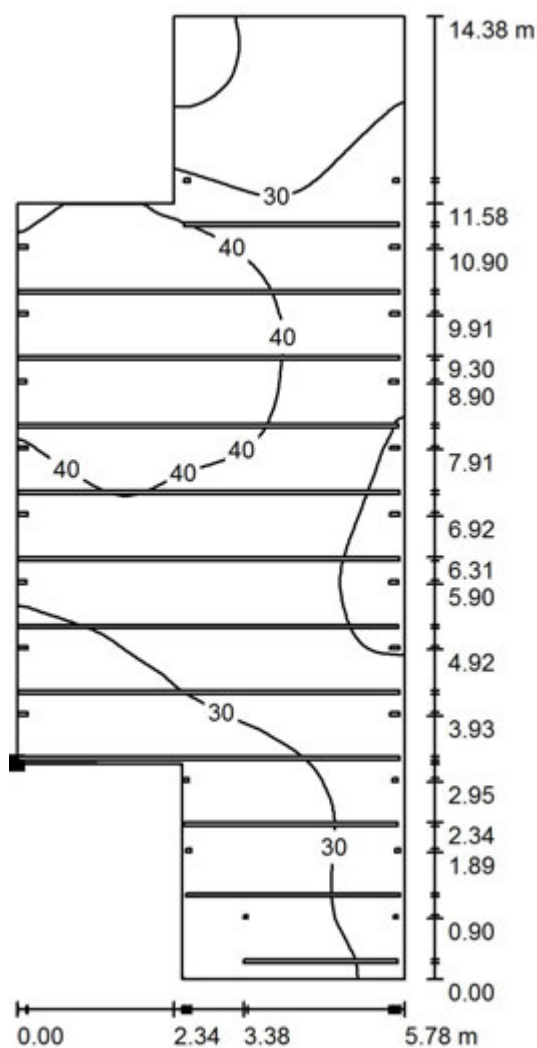
Totale: 24162

262.0

Potenza allacciata specifica: $0.39 \text{ W/m}^2 = 1.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 671.83 m^2)

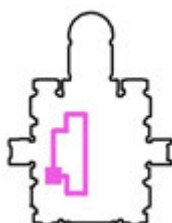
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Superficie di calcolo 31 - Regime d'emergenza / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 113

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(6.135 m, 10.314 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
33

E_{min} [lx]
18

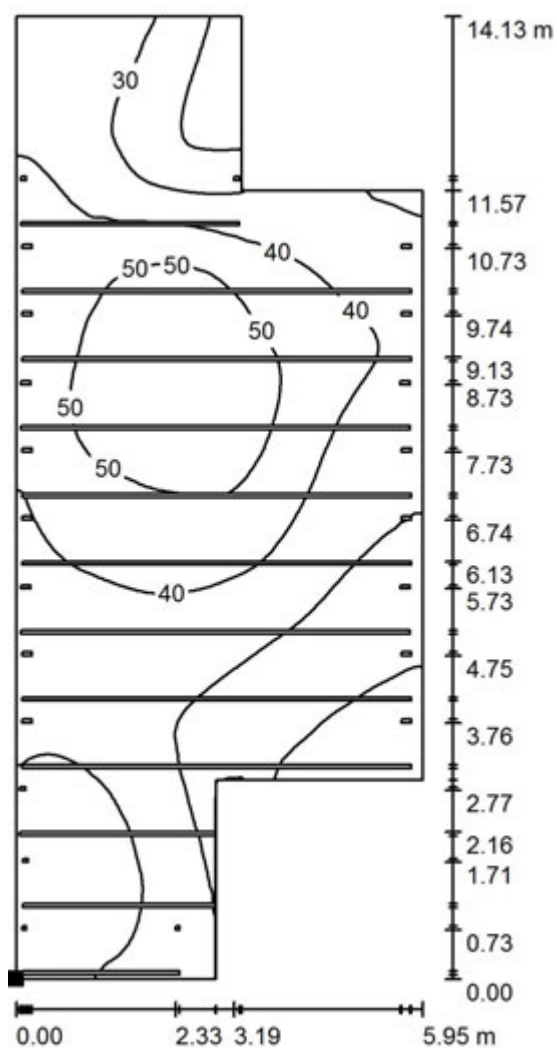
E_{max} [lx]
47

E_{min} / E_m
0.550

E_{min} / E_{max}
0.383

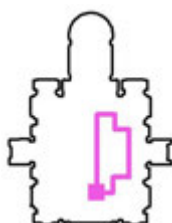
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Superficie di calcolo 32 - Regime d'emergenza / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 111

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(14.057 m, 7.282 m, 0.000 m)

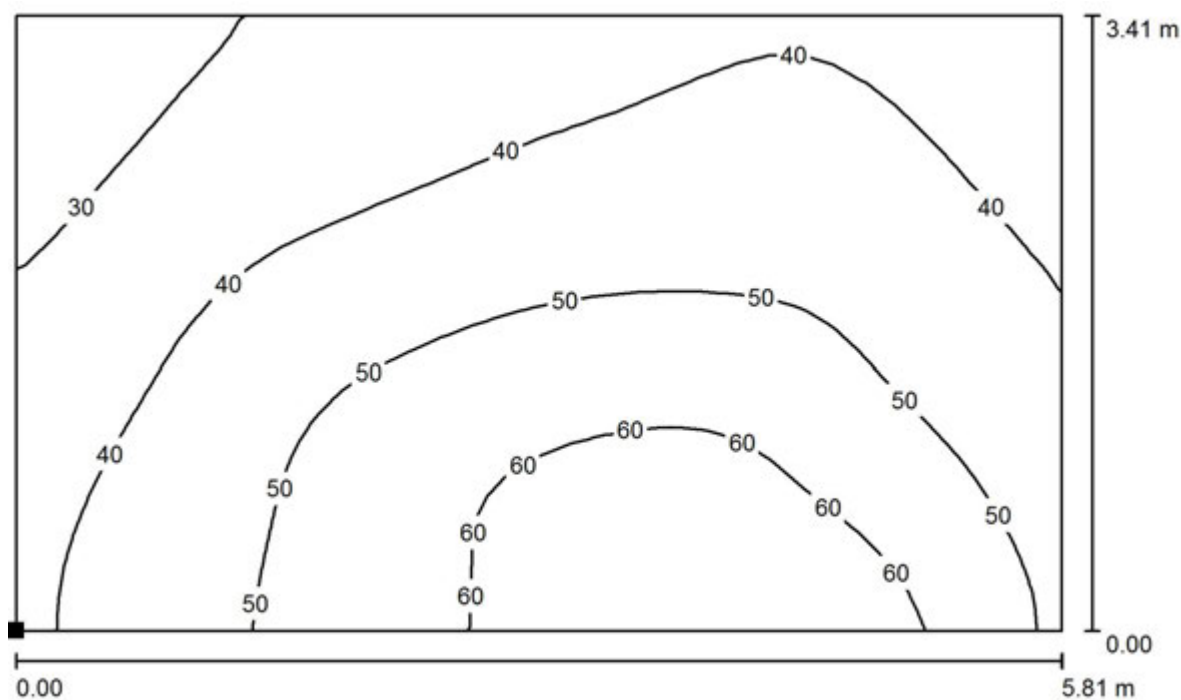


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
37	13	59	0.344	0.219

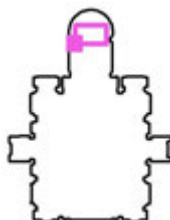
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Superficie di calcolo 33 - Regime d'emergenza / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 42

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(10.032 m, 33.791 m, 0.300 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
46

E_{min} [lx]
23

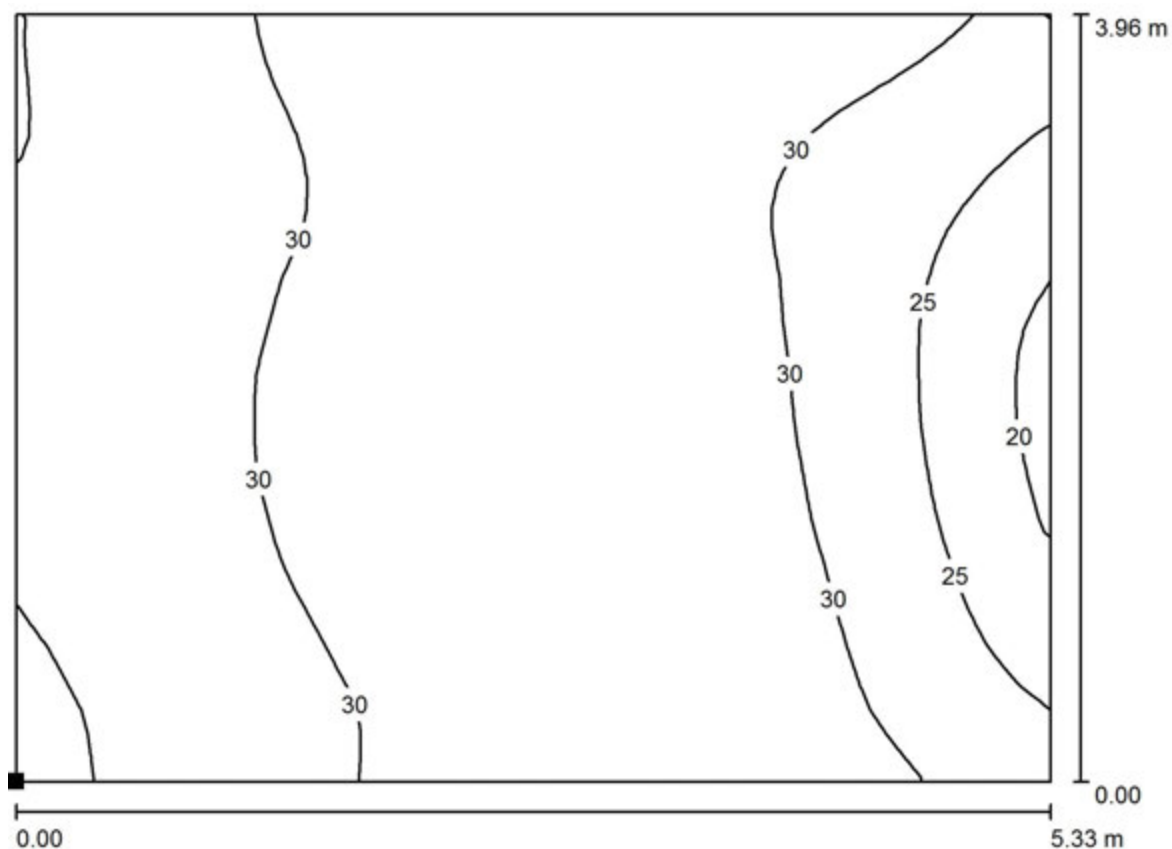
E_{max} [lx]
66

E_{min} / E_m
0.507

E_{min} / E_{max}
0.351

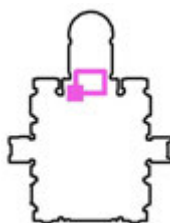
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Superficie di calcolo 34 - Regime d'emergenza / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 39

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(10.165 m, 25.085 m, 0.300 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
29

E_{min} [lx]
19

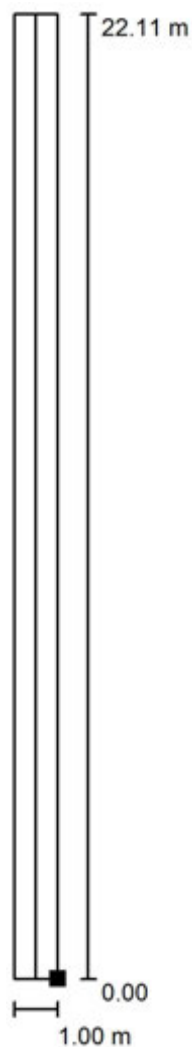
E_{max} [lx]
33

E_{min} / E_m
0.634

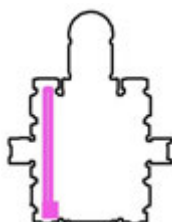
E_{min} / E_{max}
0.556

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Via di fuga 1 / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(5.583 m, 3.827 m, 0.000 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 174

Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	12	50	0.398	0.249

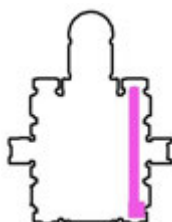
Linea mediana: E_{min} : 13 lx, E_{min} / E_{max} : 0.26 (1 : 3.79).

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Via di fuga 2 / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(21.429 m, 3.919 m, 0.000 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 173

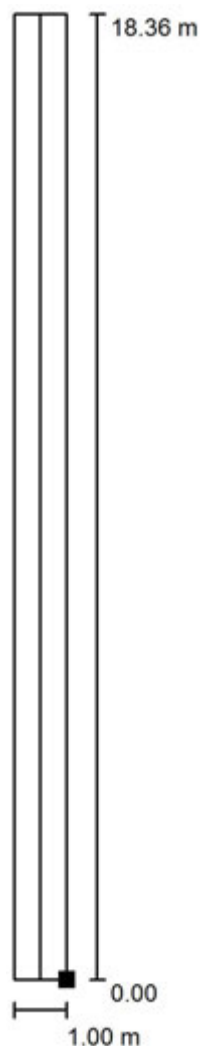
Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	10	45	0.412	0.230

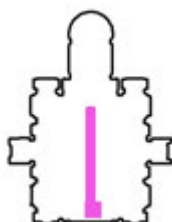
Linea mediana: E_{min} : 11 lx, E_{min} / E_{max} : 0.27 (1 : 3.75).

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Via di fuga 3 / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(13.445 m, 3.902 m, 0.000 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 144

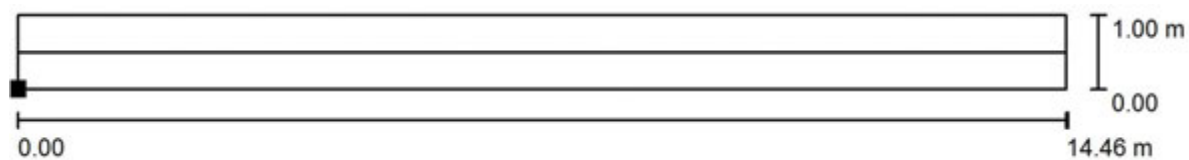
Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	23	42	0.669	0.538

Linea mediana: E_{min} : 23 lx, E_{min} / E_{max} : 0.56 (1 : 1.78).

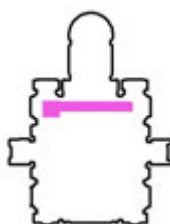
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Via di fuga 4 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 104

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(5.733 m, 22.356 m, 0.000 m)



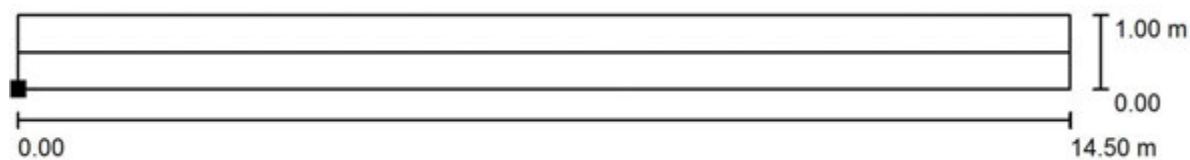
Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	9.98	46	0.361	0.218

Linea mediana: E_{min} : 11 lx, E_{min} / E_{max} : 0.24 (1 : 4.21).

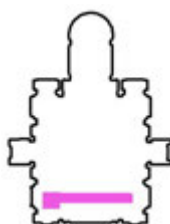
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 1 - senza riflessioni / Via di fuga 5 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 104

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(5.742 m, 5.791 m, 0.000 m)



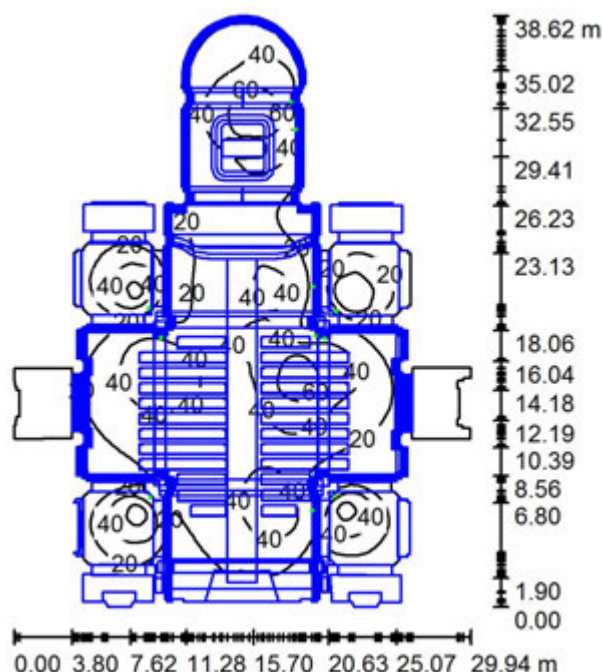
Reticolo: 128 x 8 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	19	49	0.610	0.391

Linea mediana: E_{min} : 20 lx, E_{min} / E_{max} : 0.44 (1 : 2.30).

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Riepilogo



Altezza locale: 16.850 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:496

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	28	0.00	75	0.000
Pavimento	68	26	0.00	62	0.000
Soffitto	52	0.00	0.00	0.00	0.000
Pareti (553)	52	1.14	0.00	37	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838, LG 12):
Vengono considerate solo la luce diretta e la prima riflessione
sul soffitto.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D (Tipo 1)* (1.000)	977	977	13.0
2	7	REGGIANI YORI UD97E WW 30W 51D LED YORI UD97E WW 30W 51D (Tipo 1)* (1.000)	2893	2894	30.0

*Dati tecnici modificati

Totale: 24155

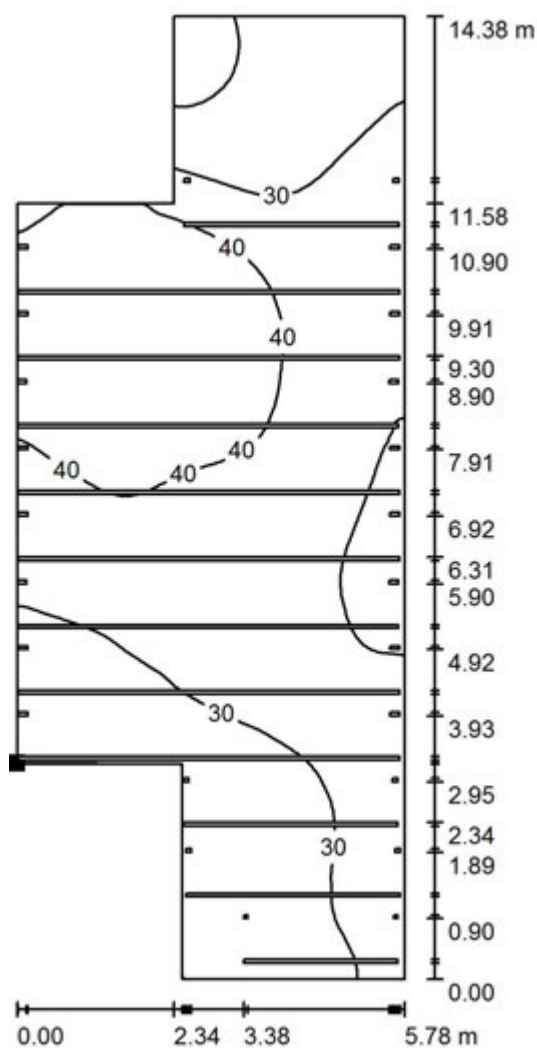
Totale: 24162

262.0

Potenza allacciata specifica: $0.39 \text{ W/m}^2 = 1.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 671.83 m^2)

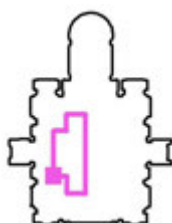
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Superficie di calcolo 31 - Regime d'emergenza / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 113

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(6.135 m, 10.314 m, 0.000 m)

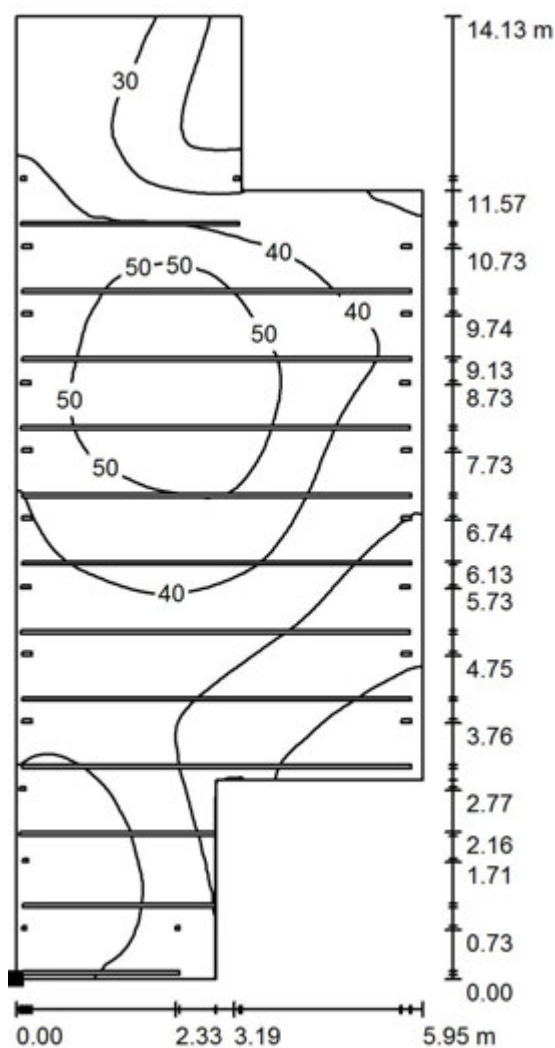


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
33	18	47	0.550	0.383

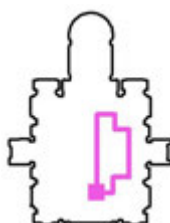
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Superficie di calcolo 32 - Regime d'emergenza / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 111

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(14.057 m, 7.282 m, 0.000 m)

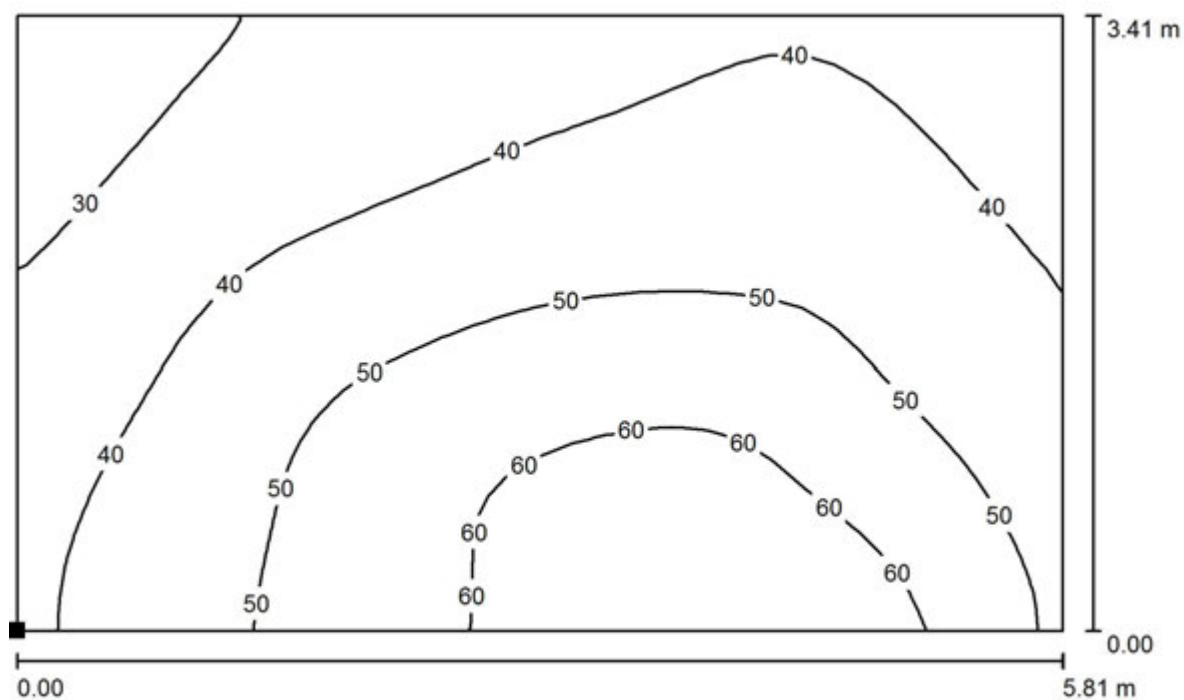


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
37	13	59	0.344	0.220

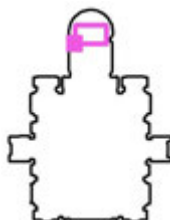
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Superficie di calcolo 33 - Regime d'emergenza / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 42

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(10.032 m, 33.791 m, 0.300 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
46

E_{min} [lx]
23

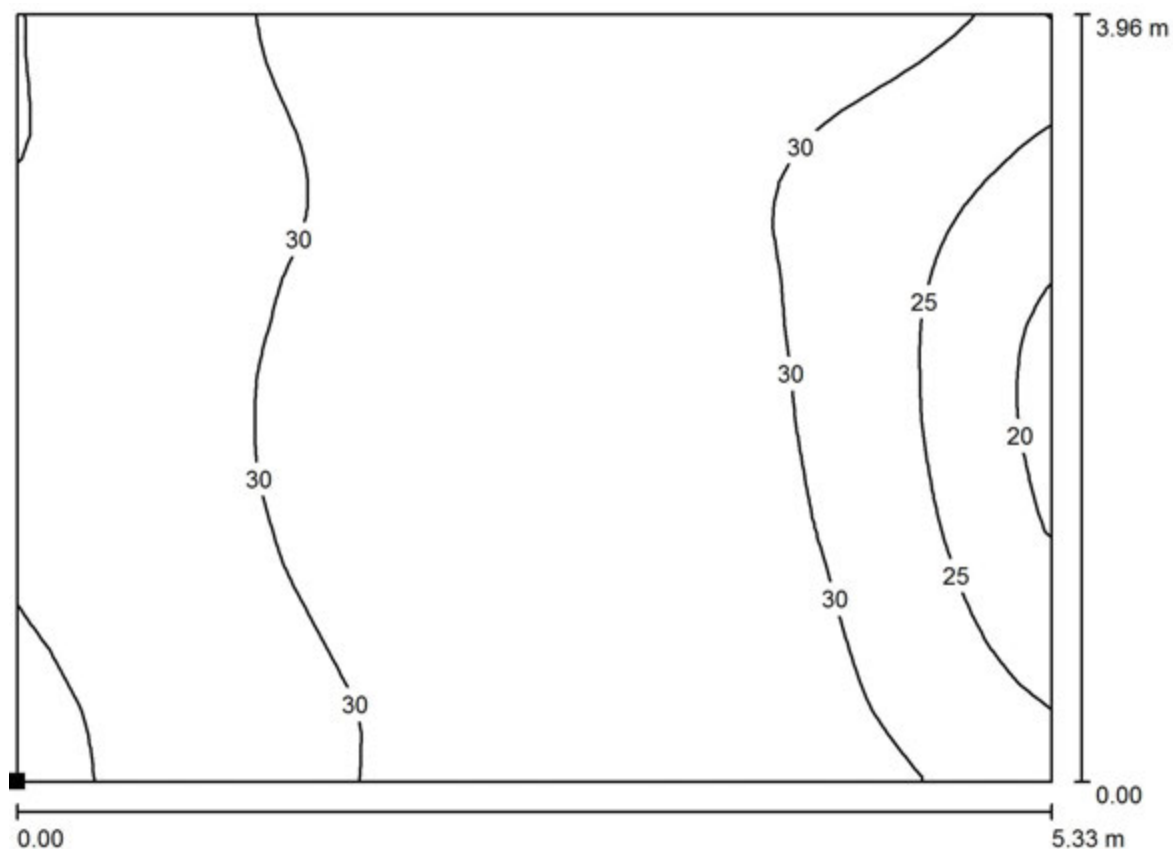
E_{max} [lx]
66

E_{min} / E_m
0.507

E_{min} / E_{max}
0.351

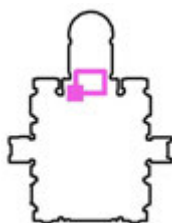
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Superficie di calcolo 34 - Regime d'emergenza / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 39

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(10.165 m, 25.085 m, 0.300 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
29

E_{min} [lx]
19

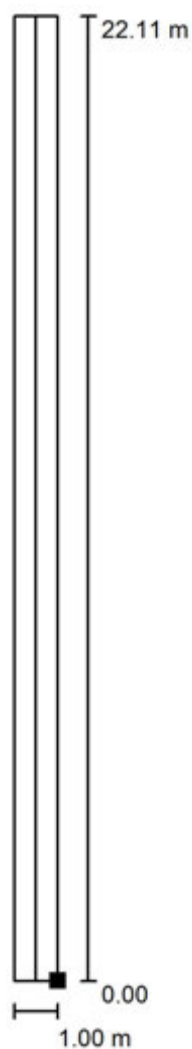
E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.634

E_{min} / E_{max}
0.556

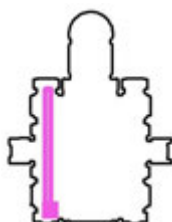
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Via di fuga 1 / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(5.583 m, 3.827 m, 0.000 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 174



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	12	50	0.398	0.249

Linea mediana: E_{min} : 13 lx, E_{min} / E_{max} : 0.26 (1 : 3.79).

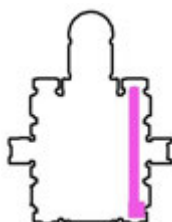
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Via di fuga 2 / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(21.429 m, 3.919 m, 0.000 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 173



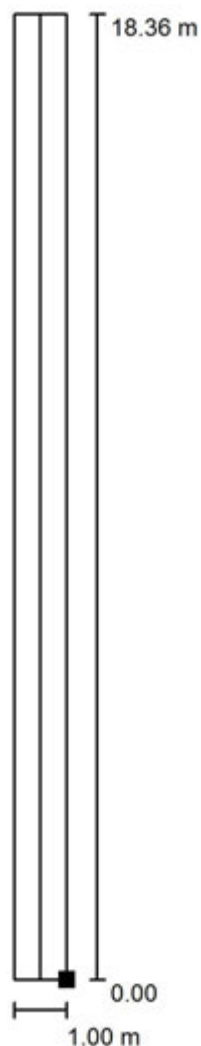
Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	10	45	0.413	0.230

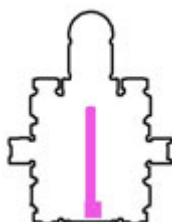
Linea mediana: E_{min} : 11 lx, E_{min} / E_{max} : 0.27 (1 : 3.75).

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Via di fuga 3 / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(13.445 m, 3.902 m, 0.000 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 144

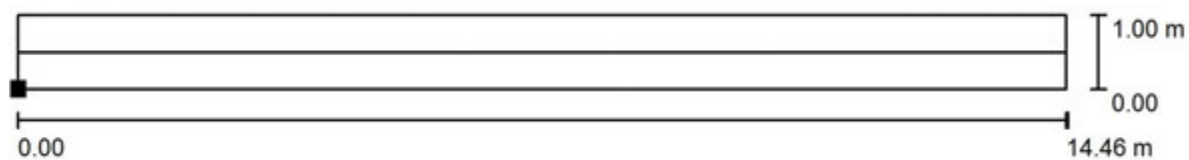
Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	23	42	0.670	0.539

Linea mediana: E_{min} : 23 lx, E_{min} / E_{max} : 0.56 (1 : 1.77).

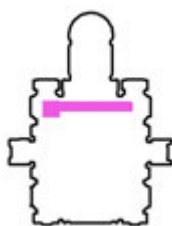
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Via di fuga 4 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 104

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(5.733 m, 22.356 m, 0.000 m)



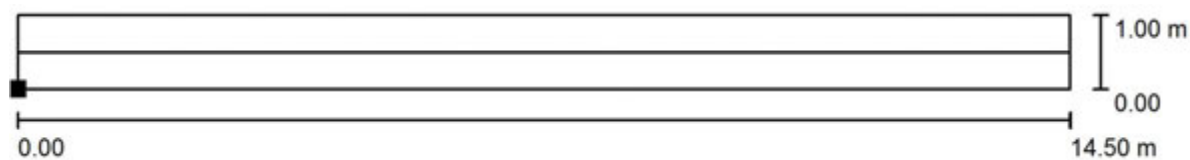
Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	9.99	46	0.362	0.218

Linea mediana: E_{min} : 11 lx, E_{min} / E_{max} : 0.24 (1 : 4.21).

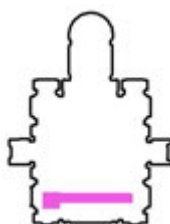
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Chiesa / Scena luce 2 - con riflessioni / Via di fuga 5 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 104

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(5.742 m, 5.791 m, 0.000 m)



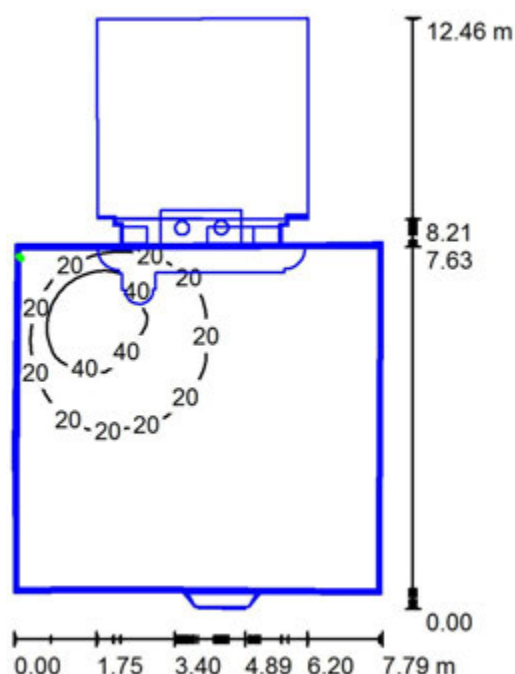
Reticolo: 128 x 8 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	19	49	0.610	0.391

Linea mediana: E_{min} : 20 lx, E_{min} / E_{max} : 0.44 (1 : 2.29).

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cappella della Madonna del S.S. Sacramento / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 6.940 m, Altezza di montaggio: 4.280 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:160

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	8.87	0.00	56	0.000
Pavimento	59	8.01	0.00	35	0.000
Soffitti (4)	60	0.00	0.00	0.00	/
Pareti (36)	60	0.66	0.00	28	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D (Tipo 1)* (1.000)	977	977	13.0

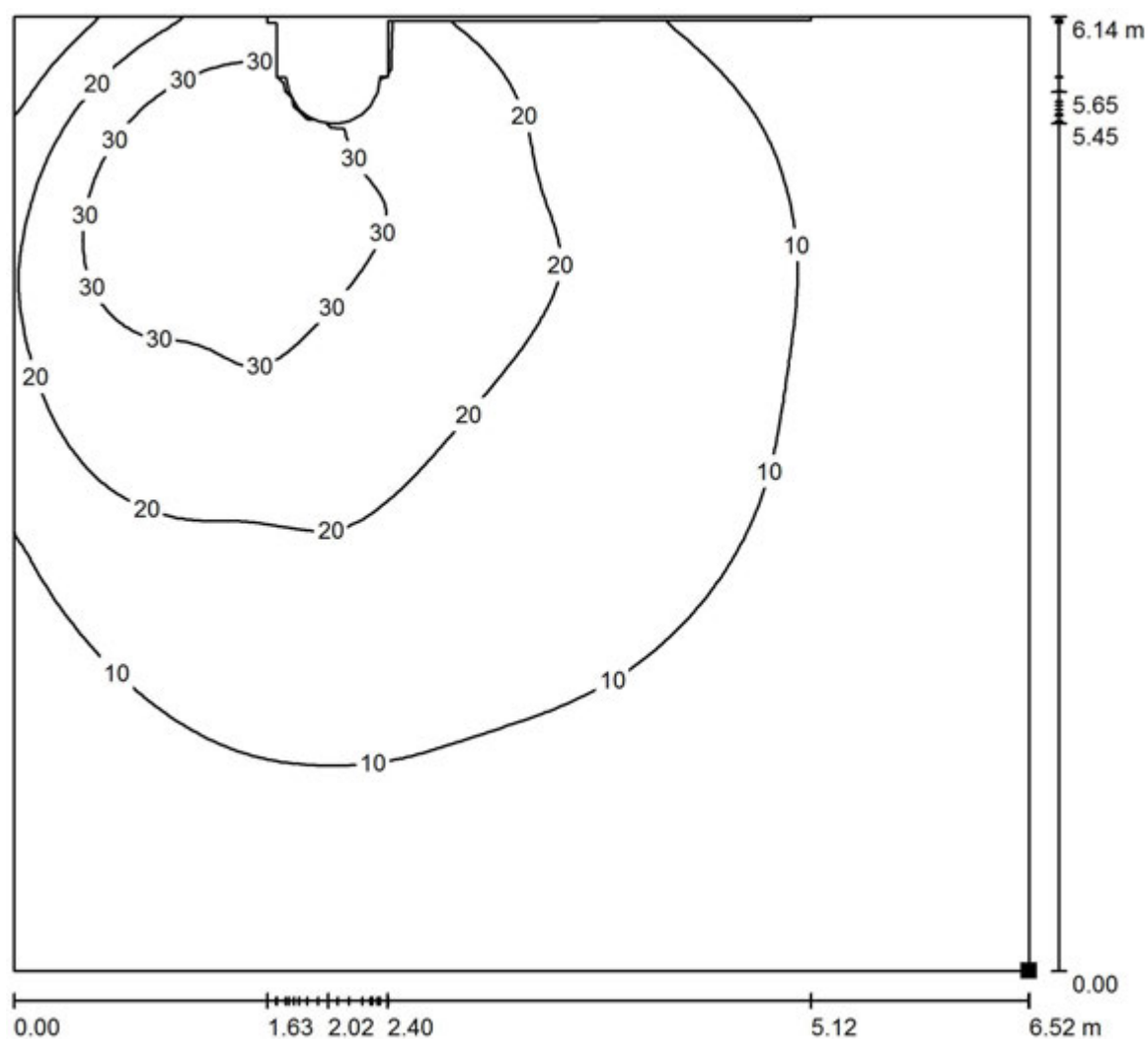
*Dati tecnici modificati

Totale: 977 Totale: 977 13.0

Potenza allacciata specifica: $0.17 \text{ W/m}^2 = 1.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 78.32 m^2)

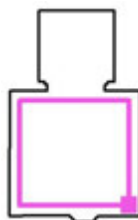
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cappella della Madonna del S.S. Sacramento / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 48

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(7.578 m, 29.007 m, 0.000 m)

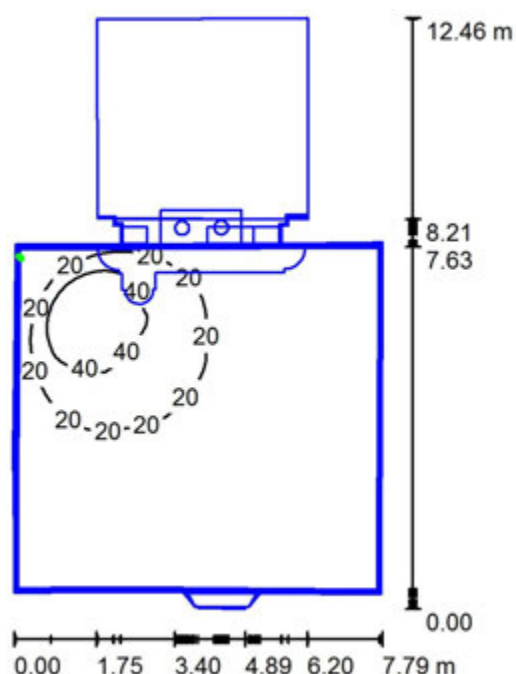


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	0.96	35	0.073	0.027

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cappella della Madonna del S.S. Sacramento / Scena luce 2 / Riepilogo



Altezza locale: 6.940 m, Altezza di montaggio: 4.280 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:160

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	8.87	0.00	56	0.000
Pavimento	59	8.01	0.00	35	0.000
Soffitti (4)	60	0.00	0.00	0.00	/
Pareti (36)	60	0.67	0.00	28	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838, LG 12):
Vengono considerate solo la luce diretta e la prima riflessione sul soffitto.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	REGGIANI YORI UD93E HQ 13W 51D LED YORI UD93E HQ 13W 51D (Tipo 1)* (1.000)	977	977	13.0

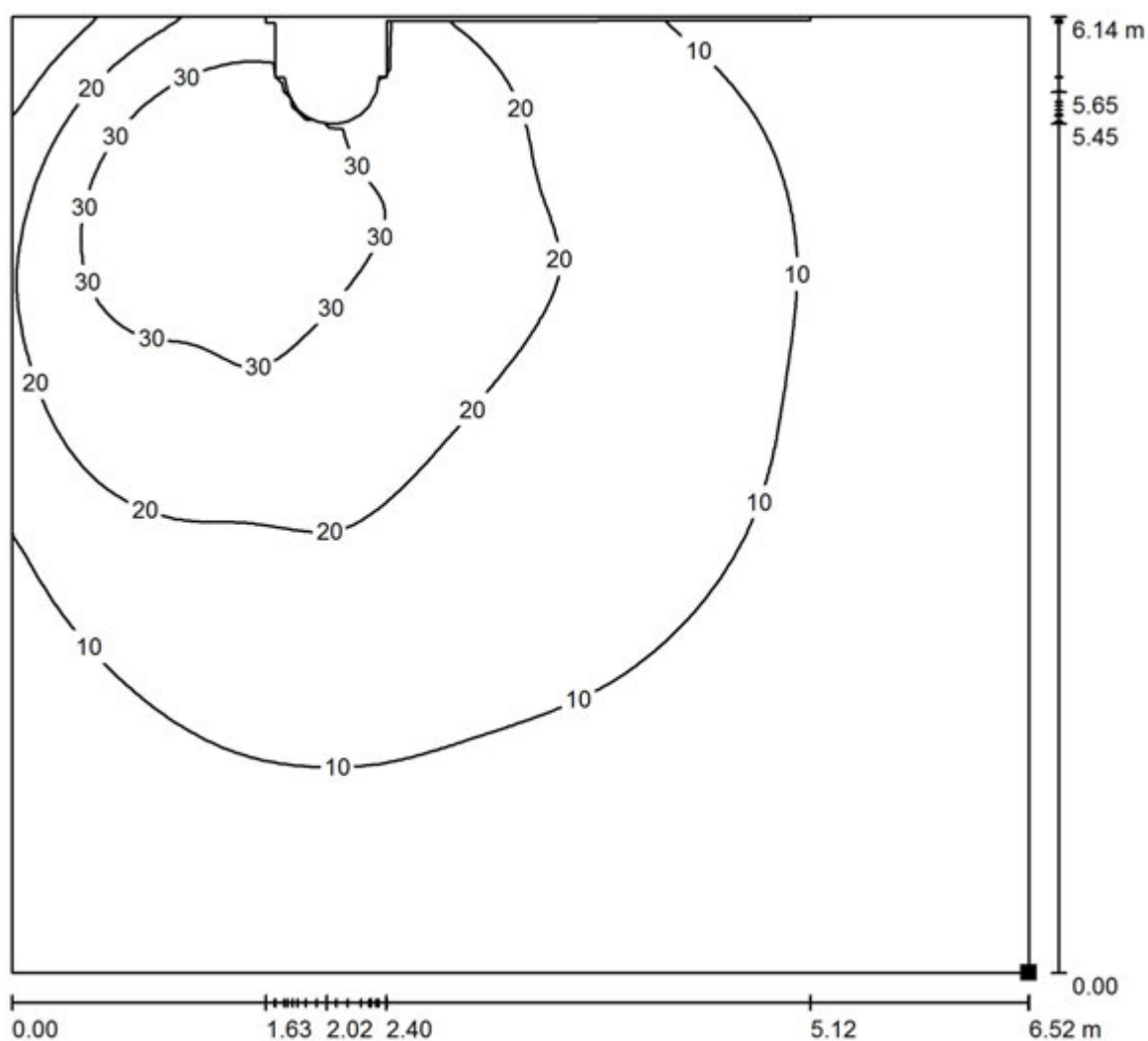
*Dati tecnici modificati

Totale: 977 Totale: 977 13.0

Potenza allacciata specifica: $0.17 \text{ W/m}^2 = 1.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 78.32 m^2)

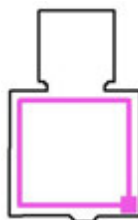
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Cappella della Madonna del S.S. Sacramento / Scena luce 2 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 48

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(7.578 m, 29.007 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
0.97

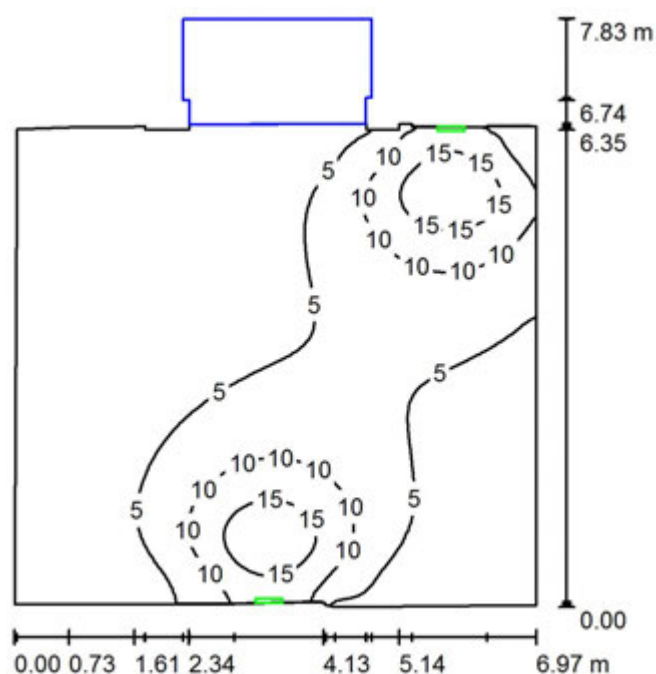
E_{max} [lx]
35

E_{min} / E_m
0.073

E_{min} / E_{max}
0.027

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sagrestia / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 7.460 m, Altezza di montaggio: 2.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:101

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	4.99	0.27	19	0.053
Pavimento	20	4.00	0.00	9.05	0.000
Soffitto	56	0.00	0.00	0.00	0.000
Pareti (30)	60	2.76	0.00	559	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

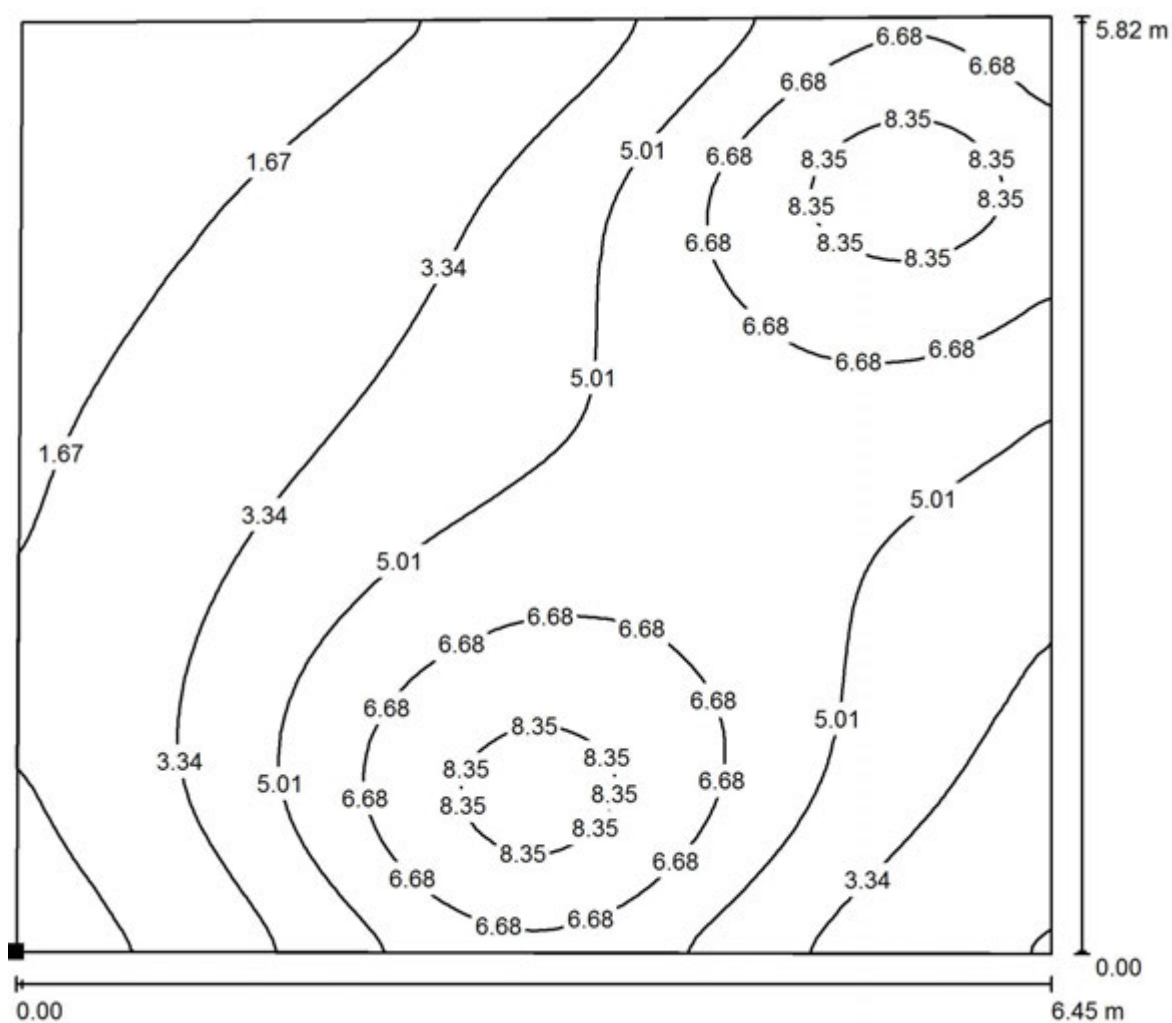
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Cooper Safety O-S24 SIRIOS 24W MAINS (1.000)	520	520	24.0
Totale:			1040	Totale: 1040	48.0

Potenza allacciata specifica: $1.01 \text{ W/m}^2 = 20.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 47.71 m^2)

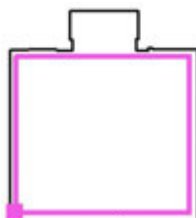
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Sagrestia / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 47

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(17.754 m, 28.638 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
4.52

E_{min} [lx]
0.73

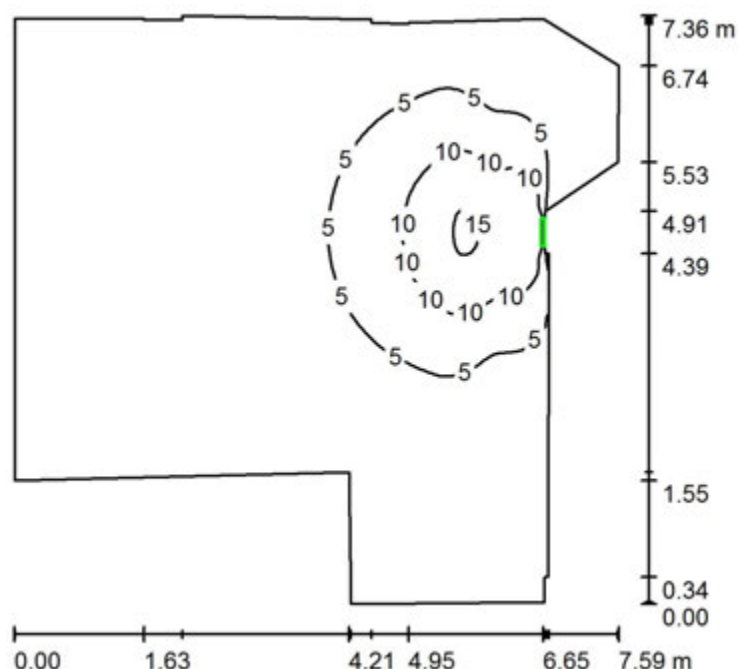
E_{max} [lx]
9.06

E_{min} / E_m
0.162

E_{min} / E_{max}
0.081

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Magazzino / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 7.140 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:95

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	2.99	0.00	16	0.000
Pavimento	63	2.39	0.00	7.33	0.000
Soffitti (4)	52	0.14	0.00	0.91	/
Pareti (21)	78	1.31	0.00	564	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Eaton Cooper Safety O-S18MAINS SIRIOS 18W MAINS (Tipo 1)* (1.000)	520	520	18.0

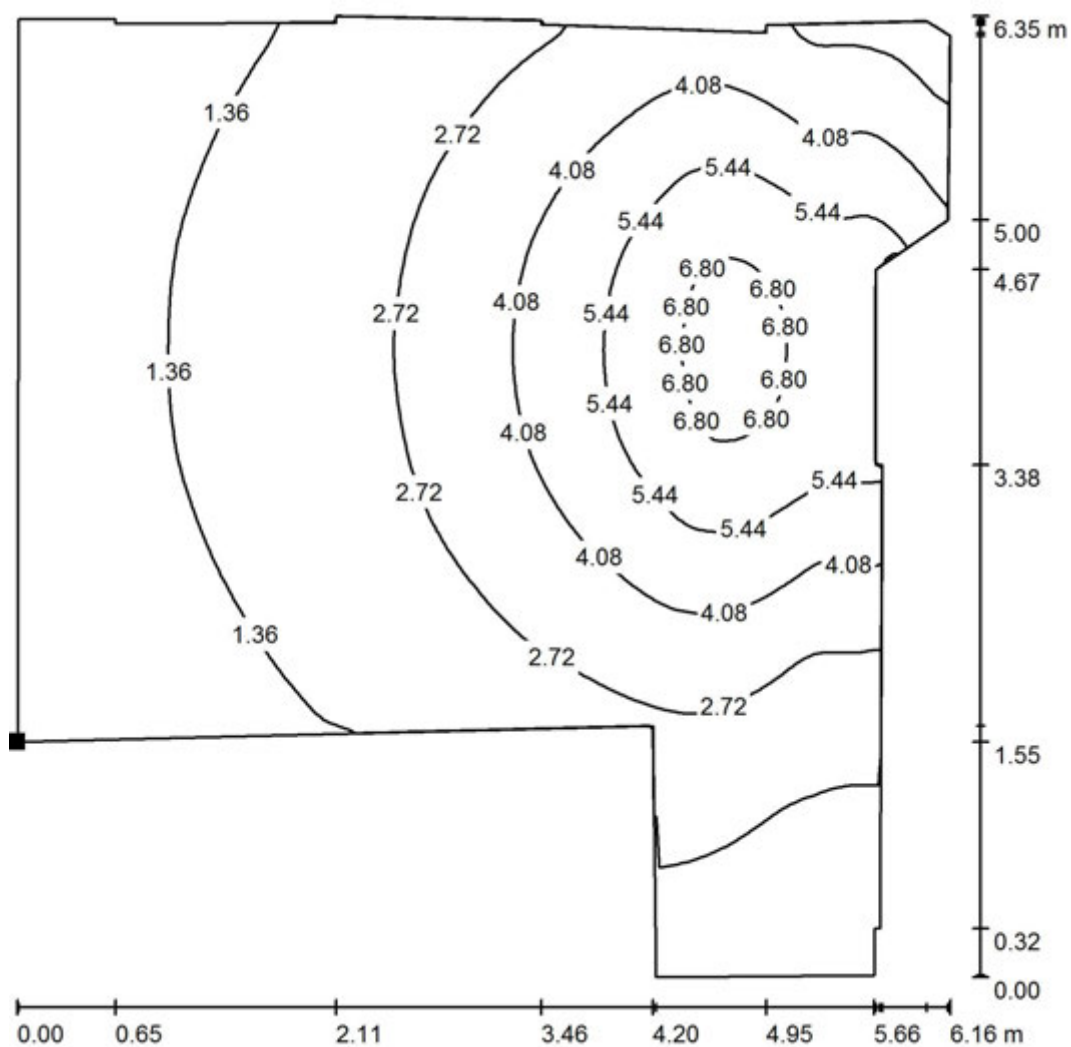
*Dati tecnici modificati

Totale: 520 Totale: 520 18.0

Potenza allacciata specifica: $0.41 \text{ W/m}^2 = 13.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 43.81 m^2)

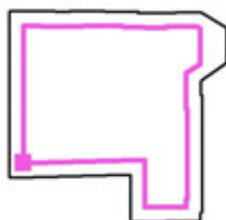
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Magazzino / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 50

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-4.826 m, 22.583 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
2.84

E_{min} [lx]
0.53

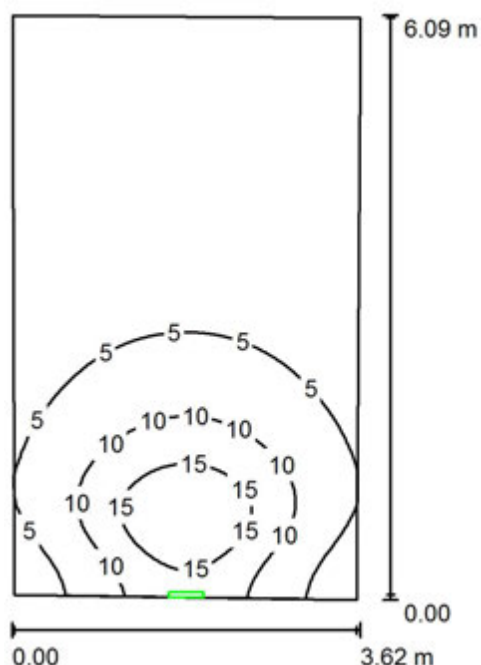
E_{max} [lx]
7.32

E_{min} / E_m
0.188

E_{min} / E_{max}
0.073

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale quadro / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 5.580 m, Altezza di montaggio: 2.500 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:79

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	5.01	0.67	20	0.134
Pavimento	20	3.61	0.85	8.65	0.235
Soffitto	70	2.87	0.89	5.58	0.310
Pareti (4)	50	2.84	0.02	527	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

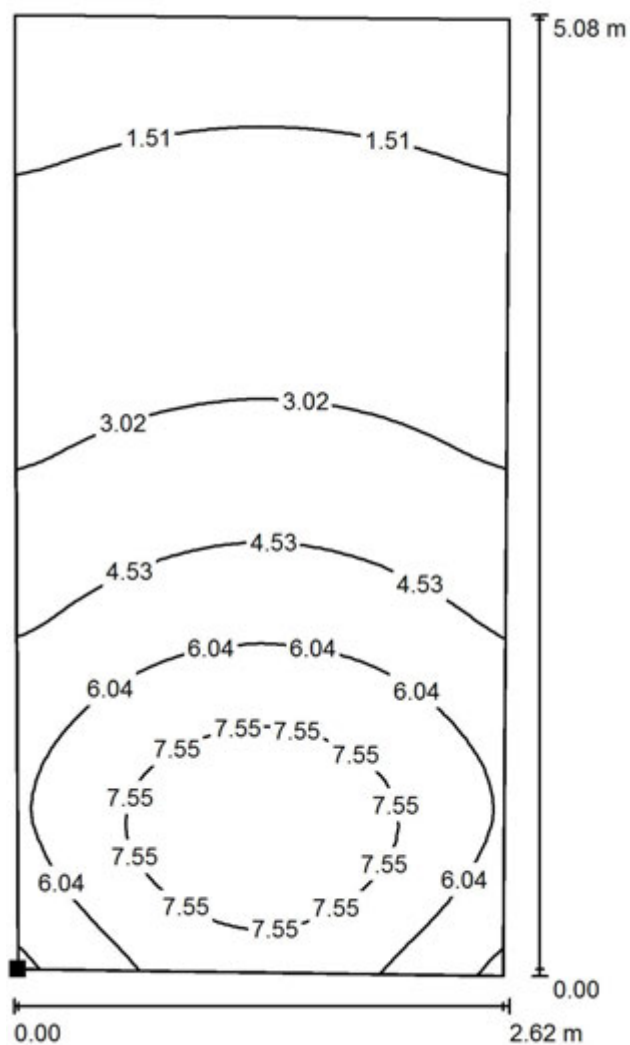
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Cooper Safety O-S24 SIRIOS 24W MAINS (1.000)	520	520	24.0
Totale:			520	520	24.0

Potenza allacciata specifica: $1.11 \text{ W/m}^2 = 22.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 21.71 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale quadro / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E , perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 40

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(24.899 m, 2.048 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
4.08

E_{min} [lx]
1.11

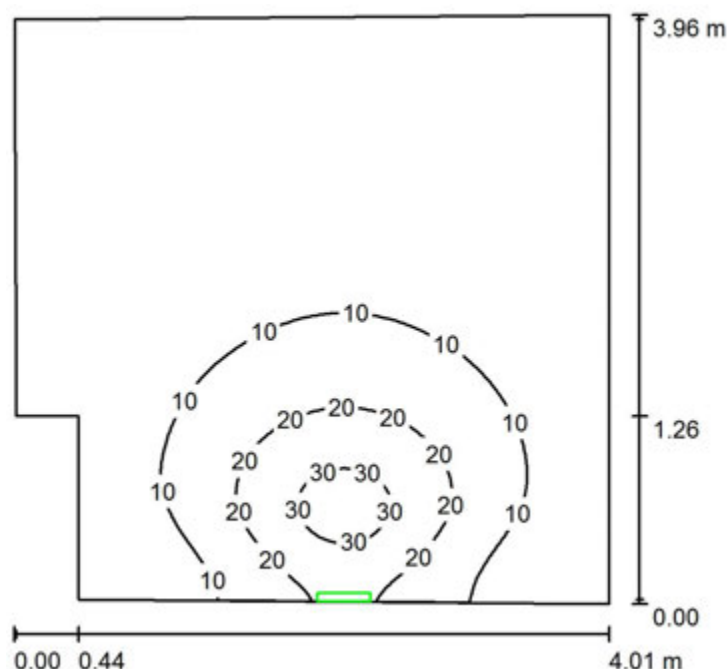
E_{max} [lx]
8.66

E_{min} / E_m
0.271

E_{min} / E_{max}
0.128

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale accesso canonica / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 5.640 m, Altezza di montaggio: 2.100 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:51

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	7.88	0.00	34	0.000
Pavimento	20	5.37	0.00	12	0.000
Soffitto	70	3.00	0.00	4.32	0.000
Pareti (6)	50	3.49	0.00	380	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

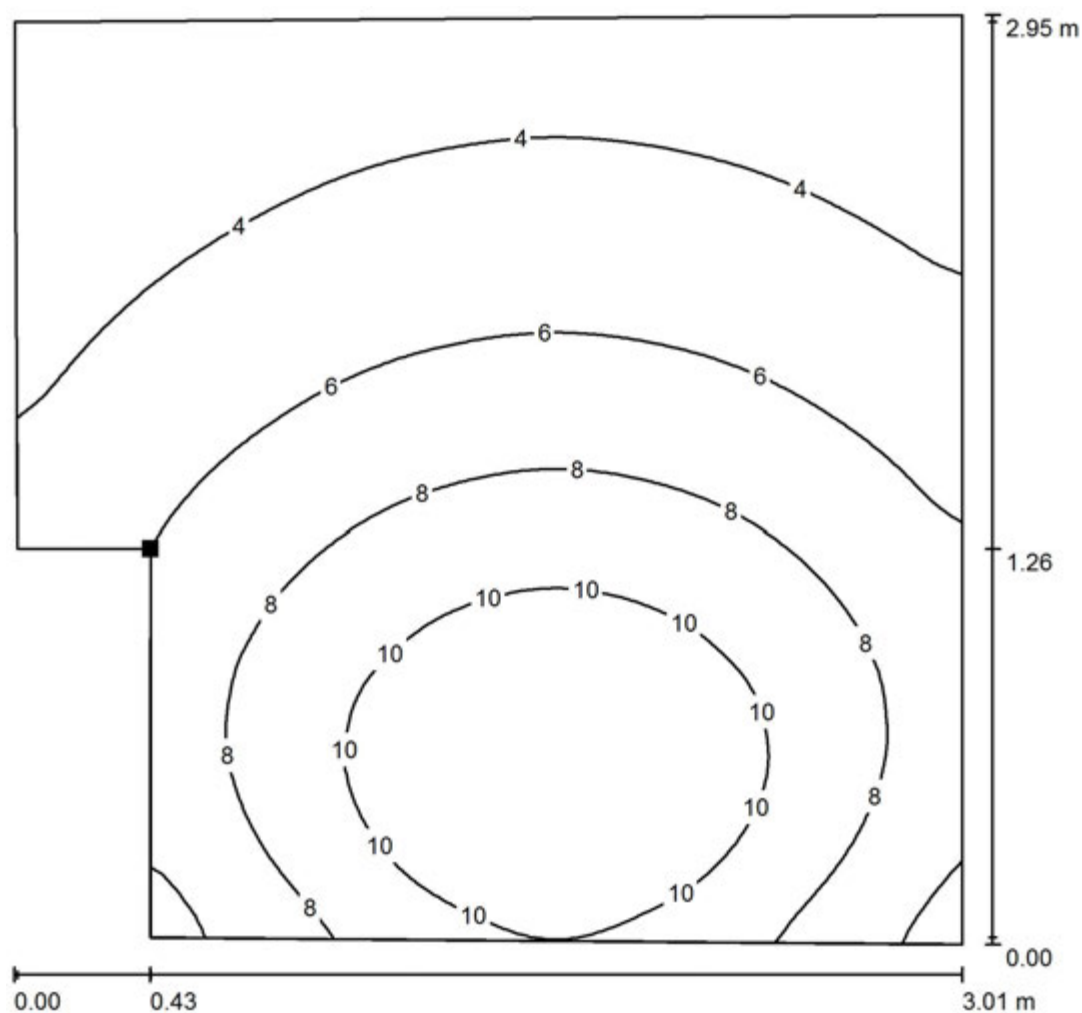
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Cooper Safety O-S24 SIRIOS 24W MAINS (1.000)	520	520	24.0
Totale:			520	520	24.0

Potenza allacciata specifica: $1.58 \text{ W/m}^2 = 20.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.18 m^2)

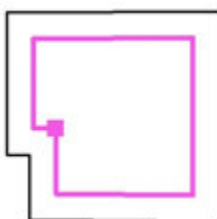
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale accesso canonica / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 24

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(24.876 m, 9.583 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
6.55

E_{min} [lx]
2.28

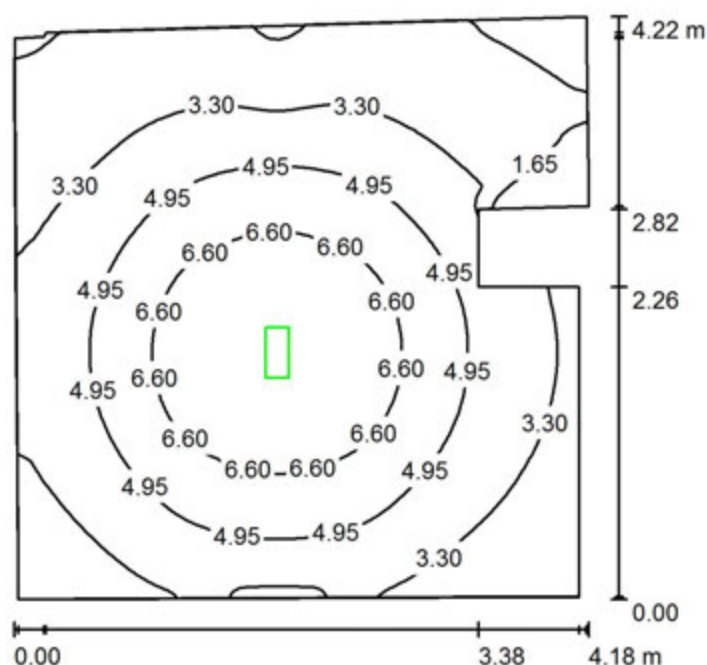
E_{max} [lx]
12

E_{min} / E_m
0.348

E_{min} / E_{max}
0.190

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Centrale termica / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 3.450 m, Altezza di montaggio: 3.450 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:55

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	4.35	0.00	8.26	0.000
Pavimento	20	3.09	0.00	4.68	0.000
Soffitto	70	1.61	0.00	233	0.000
Pareti (11)	50	2.14	0.00	10	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

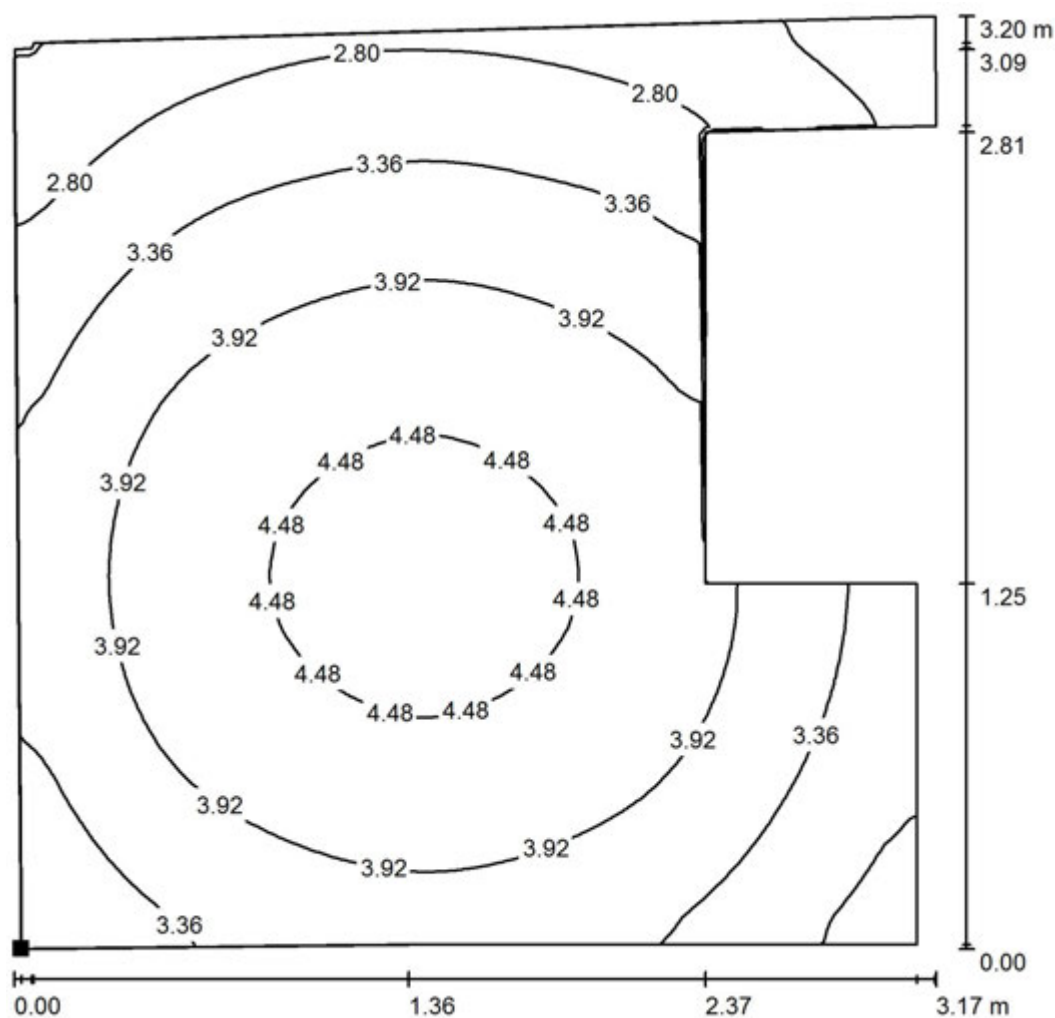
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Cooper Safety O-S24 SIRIOS 24W NM1H30 (1.000)	264	264	24.0
Totale:			264	264	24.0

Potenza allacciata specifica: $1.44 \text{ W/m}^2 = 33.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.61 m^2)

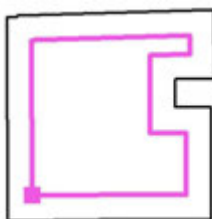
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Centrale termica / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 26

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-5.016 m, 18.180 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
3.68

E_{min} [lx]
1.86

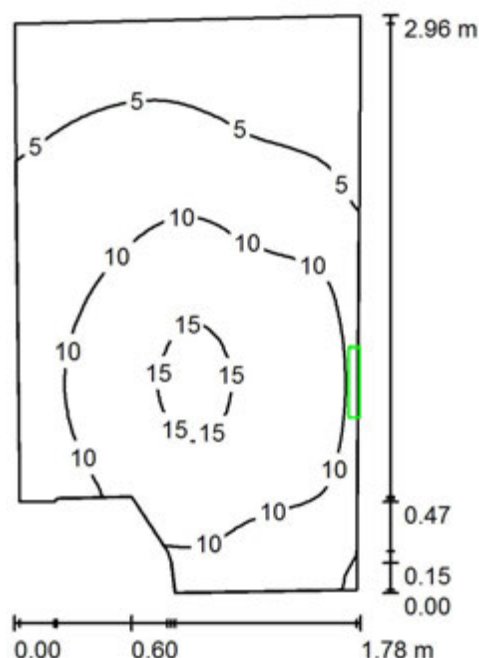
E_{max} [lx]
4.68

E_{min} / E_m
0.505

E_{min} / E_{max}
0.397

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Filtro sagrestia / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 2.860 m, Altezza di montaggio: 2.300 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	8.72	1.33	16	0.152
Pavimento	20	4.50	1.37	6.55	0.305
Soffitti (3)	70	0.00	0.00	0.00	/
Pareti (10)	50	7.05	0.00	585	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

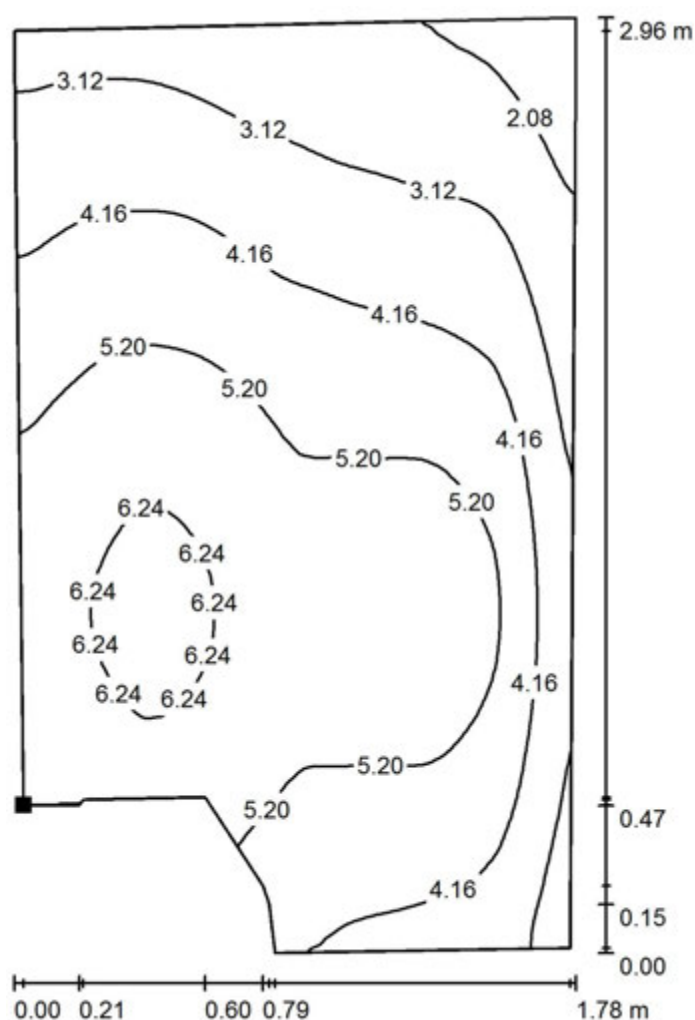
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Eaton Cooper Safety O-S11MAINS SIRIOS 11W MAINS (1.000)	360	360	11.0
Totale:			360	360	11.0

Potenza allacciata specifica: $2.29 \text{ W/m}^2 = 26.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.80 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Filtro sagrestia / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 24

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(17.547 m, 35.138 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
4.50

E_{min} [lx]
1.37

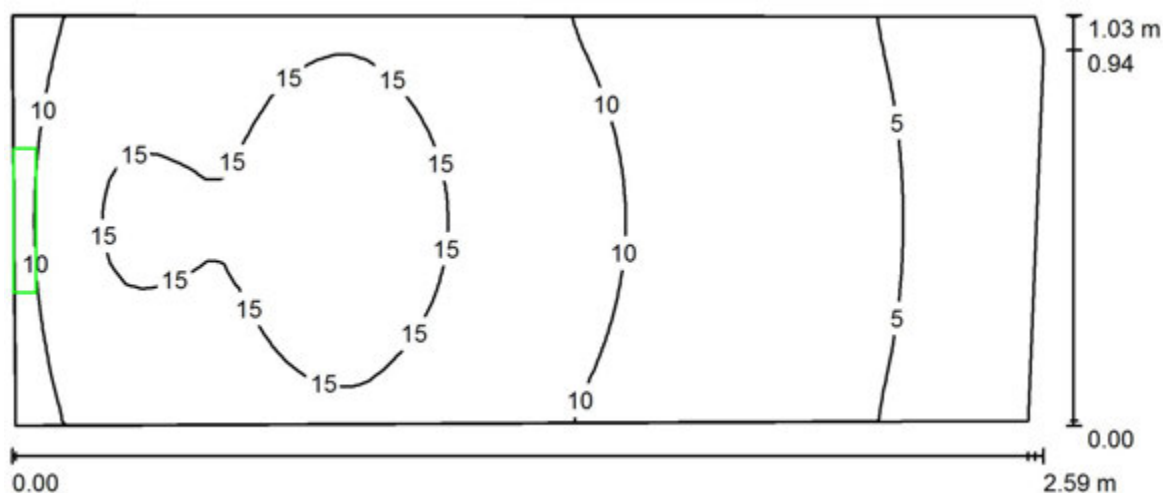
E_{max} [lx]
6.55

E_{min} / E_m
0.305

E_{min} / E_{max}
0.209

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Bagno / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 2.450 m, Altezza di montaggio: 2.250 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:19

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	10	3.73	18	0.357
Pavimento	20	5.37	3.23	6.83	0.602
Soffitto	70	42	0.93	659	0.022
Pareti (5)	50	10	0.04	438	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

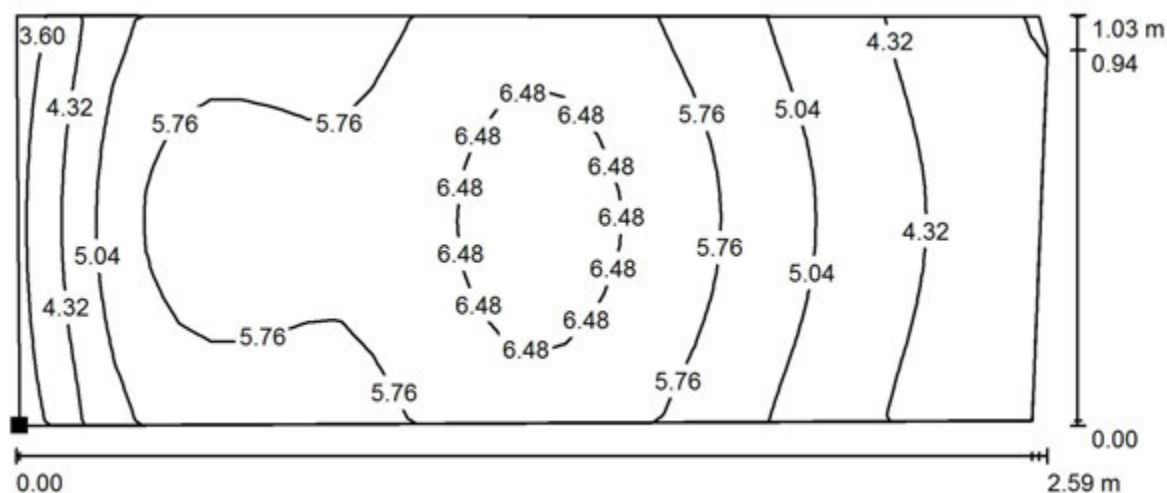
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Eaton Cooper Safety O-S11MAINS SIRIOS 11W MAINS (1.000)	360	360	11.0
Totale:			360	360	11.0

Potenza allacciata specifica: $4.21 \text{ W/m}^2 = 40.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.61 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Bagno / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 19

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(19.779 m, 36.616 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
5.37

E_{min} [lx]
3.23

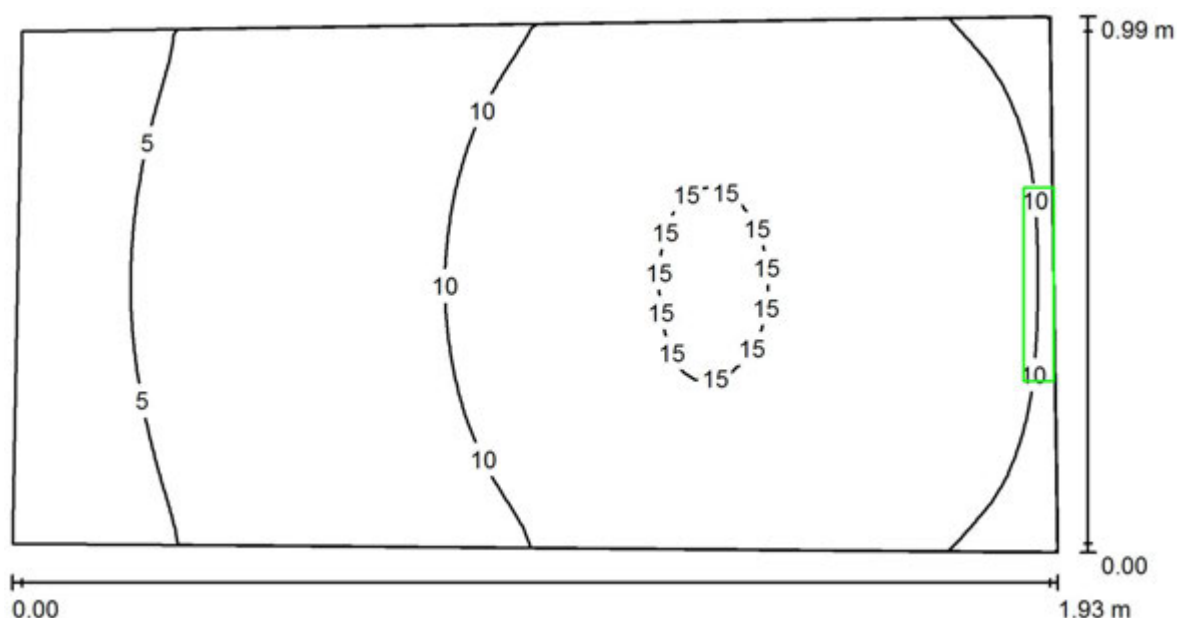
E_{max} [lx]
6.83

E_{min} / E_m
0.602

E_{min} / E_{max}
0.473

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale UPS / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 2.450 m, Altezza di montaggio: 2.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:14

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	9.80	3.74	16	0.381
Pavimento	20	4.34	3.11	5.17	0.717
Soffitto	70	23	2.41	92	0.107
Pareti (4)	50	8.59	0.05	244	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

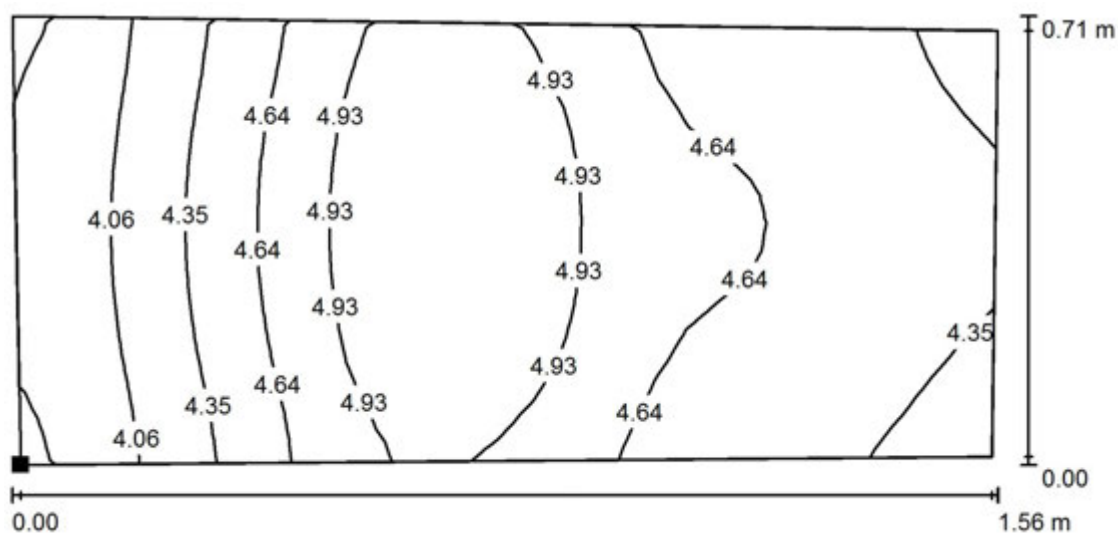
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Eaton Cooper Safety O-S18 SIRIOS 18W SE 1H30 (1.000)	214	214	18.0
Totale:			214	214	18.0

Potenza allacciata specifica: $9.68 \text{ W/m}^2 = 98.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.86 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale UPS / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)

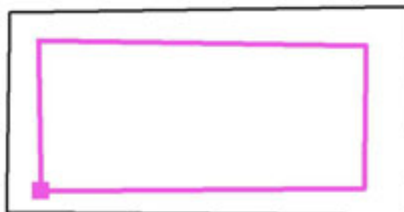


Valori in Lux, Scala 1 : 12

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(22.950 m, 36.793 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]
4.57

E_{min} [lx]
3.71

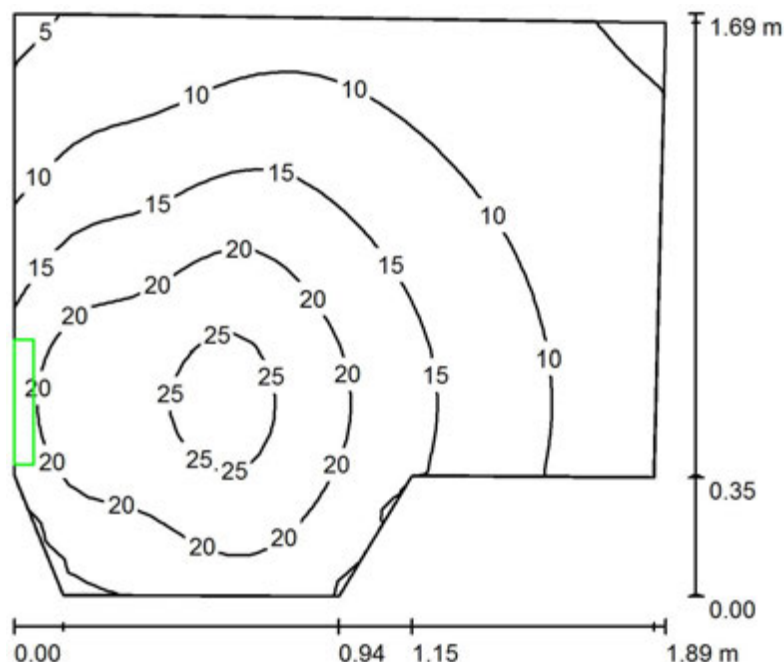
E_{max} [lx]
5.18

E_{min} / E_m
0.811

E_{min} / E_{max}
0.716

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale tecnico sagrestia / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 2.510 m, Altezza di montaggio: 2.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	14	4.07	27	0.289
Pavimento	20	6.69	3.03	9.12	0.453
Soffitto	70	26	2.34	117	0.089
Pareti (7)	50	11	0.05	293	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

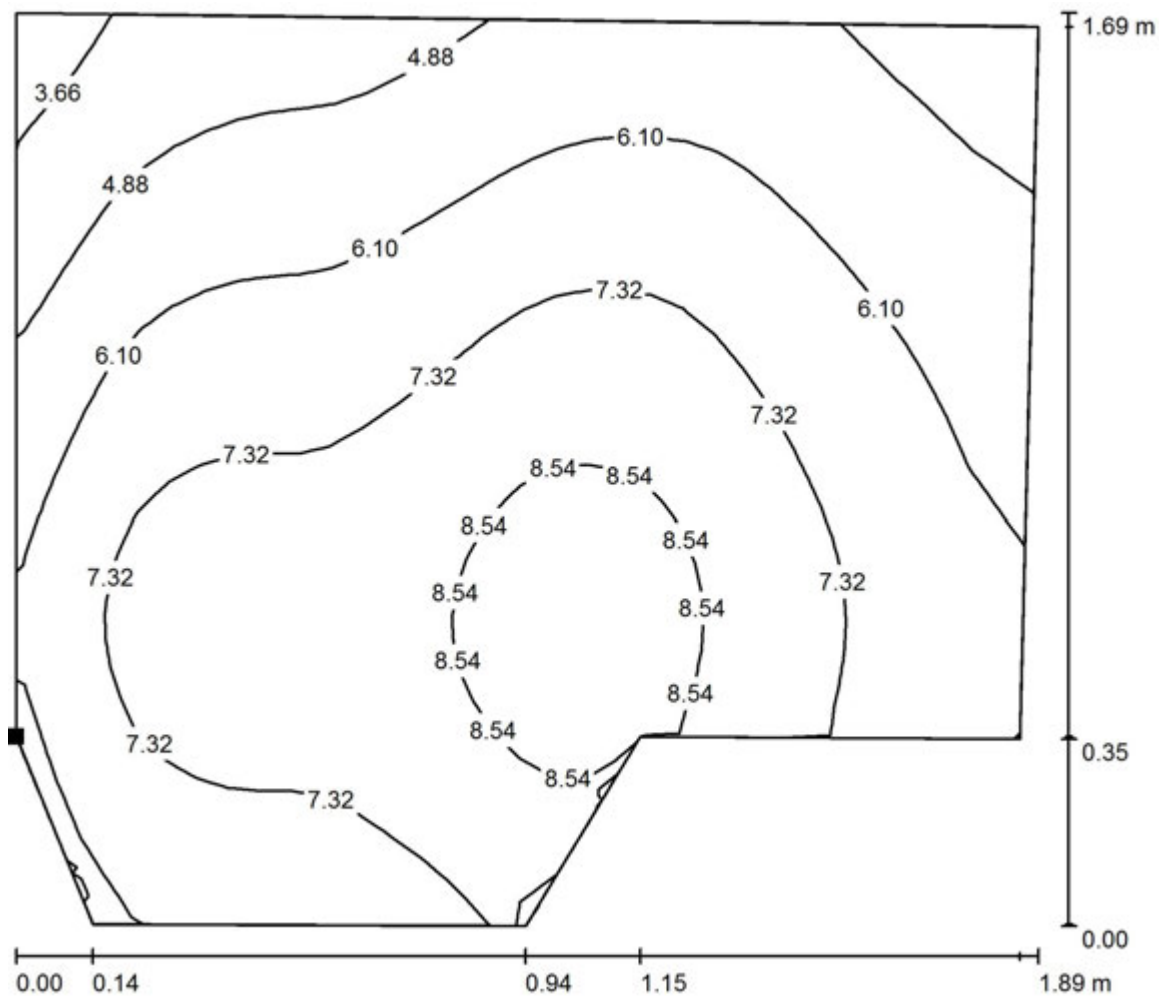
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Eaton Cooper Safety O-S11MAINS SIRIOS 11W MAINS (1.000)	360	360	11.0
Totale:			360	360	11.0

Potenza allacciata specifica: $3.89 \text{ W/m}^2 = 27.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.83 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale tecnico sagrestia / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 14

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(22.824 m, 35.202 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
6.69

E_{min} [lx]
3.03

E_{max} [lx]
9.12

E_{min} / E_m
0.453

E_{min} / E_{max}
0.332

ATMOSPHERE RISK ANALYSIS GAS- CLASSIFICAZIONE

DATI GENERALE DEL GRADO DI EMISSIONE	
Nome Progetto	15072
Nome Ambiente	Centrale termica
Nome della sorgente di emissione	SE01
Posizione della Sorgente di Emissione	Centrale Termica
Descrizione della Sorgente di Emissione	Flangia

Portata di emissione Q_g [kg/s]

Calcolo della portata di emissione Q_g [kg/s] dovuta al getto in singola fase di gas/vapore ad alta velocità.



Occorre stabilire se il gas può uscire dal sistema di contenimento, all'interno del quale è allo stato gassoso, a bassa velocità in regime di flusso subsonico (non turbolento), o ad alta velocità in regime di flusso sonico (turbolento).

Per definire il tipo di flusso, si applica la seguente relazione:

$$p_c = p_a \left(\frac{\gamma + 1}{2} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \quad [\text{f.GB.4.1-1}]$$

La velocità di emissione del gas è sonica se la pressione all'interno del contenitore è più alta della p_c (pressione critica).

Per definire l'indice politropico dell'espansione adiabatica γ nei gas ideali può essere usata la formula seguente:

$$\gamma = \frac{Mc_p}{Mc_p - R} \quad [\text{f.GB.4.1-2}]$$

Portata di emissione di gas con velocità di emissione sonica

Per definire la portata di emissione di gas con velocità di emissione sonica si applica la Formula [f.GB.4.1-3] seguente:

$$Q_g = S \cdot p \cdot C_d \sqrt{\gamma \cdot \frac{M}{R \cdot T} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{2(\gamma - 1)}}} \quad [\text{f.GB.4.1-3}]$$

Nella equazione è considerato che l'emissione avvenga alla velocità del suono:

$$v_s = \sqrt{\gamma \frac{R \cdot T}{M}} \quad [\text{f.GB.4.1-4}]$$

Portata di emissione di gas con velocità di emissione sub-sonica

Per definire la portata di emissione di gas con velocità di emissione sub-sonica si applica la formula [f.GB.4.1-5] seguente:

$$Q_g = S \cdot p \cdot C_d \sqrt{\frac{M}{R \cdot T} \frac{2 \cdot \gamma}{\gamma - 1} \left[1 - \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{\gamma - 1}{\gamma}} \right] \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{1}{\gamma}}} \quad [\text{f.GB.4.1-5}]$$

$$v_0 = \frac{Q_g}{\rho_{0gas} S} \quad [\text{f.GB.4.1-6}]$$

$$\rho_{0gas} = \rho_{gas} \left(\frac{p_0}{p} \right)^{\frac{1}{\gamma}} \quad [\text{f.GB.4.1-7}]$$

Dove:

PORTATA DI EMISSIONE		
n	numero di getti	1
ϕ	rapporto critico	0,403
β		7,451614
γ	rapporto tra i calori specifici (indice di espansione) – c_p/c_v	1,310000
C_d	coefficiente di scarico o efflusso:	0,8
$S [mm^2]$	area del foro di emissione	0,25
Tipo di flusso	[f.GB.4.1-1]	Flusso subsonico
$p_o [Pa]$	pressione assoluta subito dopo l'uscita dal contenitore (sistema di contenimento),	101325
$p [Pa]$	pressione assoluta all'interno del contenitore (sistema di contenimento) nel punto di emissione	105325
$R [J/kmol K]$	costante universale dei gas	8314
$v_o [m/s]$	velocità di uscita del gas	107,2586
$v_s [m/s]$	Velocità del suono	
$T [K]$:	temperatura della sostanza pericolosa	293,16
$M [kg/kmol]$	massa molare	16,34
$Q_g [kg/s]$	portata di emissione principale	1,470651800 41028E-05
$Q_{gr} [kg/s]$	portata di emissione residua	-

Distanza pericolosa d_z [m]

La distanza pericolosa d_z è la distanza dalla sorgente di emissione dalla quale si può assumere che la sostanza infiammabile emessa sia miscelata con l'aria dell'ambiente in una concentrazione pari al $k_{dz} \cdot LEL$.

La distanza pericolosa d_z in metri è calcolata con la seguente relazione:

$$d_z = k_z \cdot 50 \cdot \frac{M^{-0,65}}{k_{dz} \cdot LEL_v} \left(\frac{Q_g}{\varphi \cdot c} \right)^{0,5} \cdot \left[\gamma \cdot \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^\beta \right]^{-0,25} \cdot T^{0,25} \quad [\text{f.GB.5.1-5a}]$$

Se la emissione è sup-sonica:

$$\varphi = \left(\frac{P_0}{P} \right)^{\frac{1}{\gamma}} \cdot \left[1 - \left(\frac{P_0}{P} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right]^{0,5} \cdot \left[\left(\frac{2}{\gamma-1} \right) \cdot \left(\frac{\gamma+1}{2} \right)^\beta \right]^{0,5} \quad \beta = \frac{\gamma+1}{\gamma-1}$$

Se la emissione è sub-sonica

$$k_z = e^{\frac{k_1 \cdot X_{m\%}}{M \cdot LEL_v}}$$

$k_1 = 13$ per le sostanze con massa molare $M < 5$,

$k_1 = 82$ per gli altri gas o vapori.

Per gli ambienti aperti $k_z = 1$

DISTANZA PERICOLOSA d_z		
k_z	coefficiente correttivo da applicare alla distanza d_z per tener conto della concentrazione di gas o vapore infiammabile nell'ambiente (campo lontano)	2,728
LEL_v	limite inferiore di esplodibilità della sostanza	3,93
d_z [m]	distanza pericolosa	0,385903786
a [m]	dimensione zona pericolosa	0,1700323729
R^1	coefficiente di riduzione "R" della distanza pericolosa d_z	1

La Guida CEI 31-35 assume che la zona pericolosa si estenda fino ad una distanza "a" dalla sorgente di emissione. La distanza "a" deve essere uguale o maggiore alla distanza "dz".

Grado della ventilazione per ambienti Chiusi

Il grado della ventilazione, per gli ambienti chiusi, è definito **ALTO** quando la concentrazione media di sostanza infiammabile $Xm\%$ rispetta la condizione f.5.10.3-16 ed il volume V_z è trascurabile, **BASSO** quando la concentrazione media di sostanza infiammabile $Xm\%$ non rispetta la condizione f.5.10.3-16, **MEDIO** in tutti gli altri casi.

$$Xm\% \leq \frac{k \cdot LEL_v}{f_a} \quad [f.5.10.3-16]$$

Infine, il grado della ventilazione è definito ALTO quando è soddisfatta la condizione di cui sopra ed inoltre le dimensioni del volume pericoloso prodotto dalla SE sono trascurabili. Un indice delle dimensioni del volume pericoloso prodotto dalla SE è dato dal Volume ipotetico di atmosfera esplosiva V_z , definito come segue:

$$V_z = \frac{f_{SE} \cdot \left(\frac{dV}{dt} \right)_{\min}}{C_0} = f_{SE} \frac{Q_{a\min}}{C_0} \quad [f.5.10.3-6]$$

dove:

$$\left(\frac{dV}{dt} \right)_{\min} = Q_{a\min} = \frac{\left(\frac{dG}{dt} \right)_{\max}}{k \cdot LEL_m} \cdot \frac{T_a}{293} = \frac{Q_g}{k \cdot LEL_m} \cdot \frac{T_a}{293} \quad [f.5.10.3-1]$$

$$LEL_m = \frac{LEL_v}{100} \rho_{0gas} = 0,027 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

Per le emissioni di primo e di secondo grado il tempo t (s) di persistenza al cessare dell'emissione, cioè il tempo per far scendere la concentrazione media di sostanza infiammabile nell'atmosfera ambiente da un valore iniziale X_0 a k volte il LEL, dopo l'arresto dell'emissione è calcolato con la formula [f.5.10.3-13] della guida CEI 31-35 quinta edizione

$$t = - \frac{f_{SE}}{C_0} \cdot \ln \left(\frac{k \cdot LEL}{X_0} \right) \quad [f.5.10.3-13]$$

Grado della ventilazione per ambienti Aperti

Il grado della ventilazione, per gli ambienti aperti, è definito **ALTO** quando il V_z è trascurabile, **MEDIO** quando il V_z non è trascurabile.

Sostituendo nelle relazioni i dati noti:

T_a [°C]	Temperatura ambientale	20
Q_{amin} [m³/s]	Minima portata di ventilazione	0,001101600661791 52000
X_m %	Concentrazione media della sostanza pericolosa	0,006932
V_a [m³]	Volume libero dell'ambiente	55,2
t [s]	Tempo di persistenza	Vedi Tipo di Zona

Concentrazione media X_m % della sostanza pericolosa

La concentrazione media volumica X_{te} % dopo il tempo di emissione t_e [s] può essere calcolato attraverso la seguente equazione:

$$X_{te} \% = \frac{Q_g}{Q_a \cdot \rho_{gas}} \cdot (1 - e^{-C_a \cdot t_e}) \cdot 100 \quad [f.5.10.3-17]$$

A regime (dopo il periodo transitorio):

$$X_{r\%} = \frac{Q_g}{Q_a \cdot \rho_{gas}} \cdot 100 \quad [f.5.10.3-19]$$

La massa volumica del gas (densità) è calcolata attraverso la seguente relazione:

$$\rho_{0gas} = \frac{p_a \cdot M}{R \cdot T} \quad [f. 5.5.4-2]$$

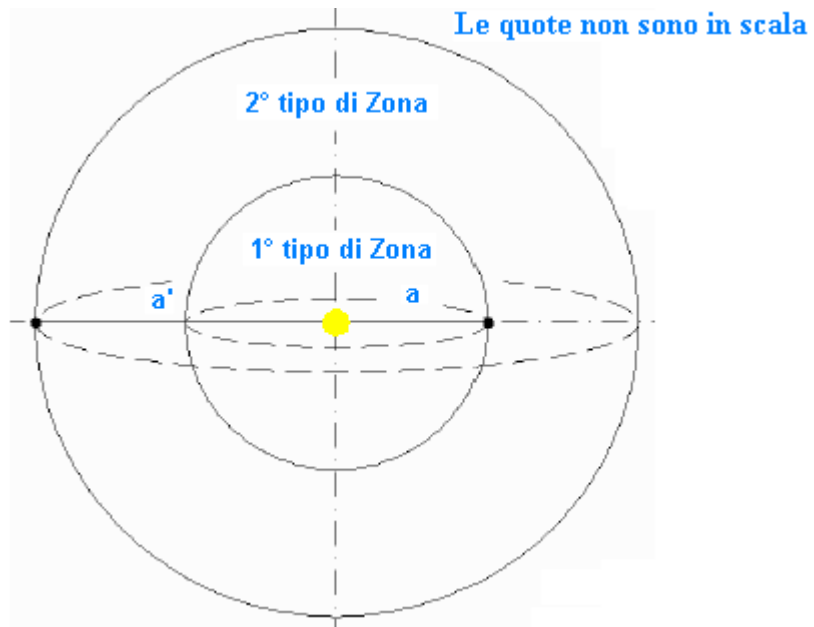
Concentrazione media X_m %		
ρ_{relgas}	Densità relativa all'aria del gas	0,595
ρ_{0gas} [kg/m³]	Massa volumica del gas (a T e P _a)	0,679
Q_{es} [kg/s]	Portata delle emissioni strutturali	0
t_e [s]	Tempo totale della emissione	0
X_{te} %		0
X_r %		0,006932

Primo Tipo di zona pericolosa, in presenza della ventilazione principale

TIPO DI ZONA	
PRIMO TIPO DI ZONA: ZONA 1	
Apparecchiatura	2G Ex d, p, q, o, e, ib, m, s per Zona 1 - EPL Gb, IIA T1
Grado di emissione	Secondo Grado
Disponibilità della ventilazione	Buona
Grado di ventilazione	basso
Fattore di efficacia della ventilazione (f_{se})	2
Velocità minima dell'aria in prossimità della SE w_o [m/s]	0,05
Volume da ventilare V_o [m ³]	55,2
Numero ricambi d'aria C_o [s ⁻¹]	0,028599
Distanza L_0 [m]	0,340
V_z [m ³]	0,07703851
V_{ex} [m ³]	0,03851926
Il volume V_z [m ³] di atmosfera esplosiva	è trascurabile
$Xm\%$	0,786
$k \cdot l_{elv} / f_a$	0,655
dz [m]	0,385903786
a [m]	Zona estesa a tutto l'ambiente
b [m]	-
c [m]	-
Condizione f.5.10.3-16	La condizione f.5.10.3-16 è verificata
Tempo di persistenza dell'atmosfera esplosiva [s]	226,3411094295

Secondo Tipo di zona pericolosa, in assenza della ventilazione principale

TIPO DI ZONA
SECONDO TIPO DI ZONA: SECONDO TIPO DI ZONA NON PRESENTE
Apparecchiatura
Grado di ventilazione
Fattore di efficacia della ventilazione (f_{SE})
Velocità minima dell'aria in prossimità della SE w_a [m/s]
Volume da ventilare V_o [m ³]
Numero ricambi d'aria C_o [s ⁻¹]
Distanza L_o [m]
V_z [m ³]
V_{ex} [m ³]
Il volume V_z [m ³] di atmosfera esplosiva
$Xm\%$
$k \cdot l_{elv} / f_a$
dz [m]
a' [m]
b' [m]
c' [m]
Condizione f.5.10.3-16
Tempo di persistenza dell'atmosfera esplosiva [s]



Sfera - direzione di emissione non nota Figura rappresentativa della Zona classificata, – Se il secondo tipo di zona non è presente $a' = 0$



Ingegneria Progettazione e collaudo impianti tecnologici
Acustica Valutazione di clima ed impatto
 Misure – Collaudi
Sicurezza Valutazione dei rischi sul lavoro e nei cantieri
 Antincendio – Direttiva Atex
 Misure e valutazione campi elettromagnetici (elettrosmog)
 Rilevi strumentali grandezze fisiche

Via Mantovanella, 4
 46100 Mantova
tel. fax. 0376.391220
e-mail info@eltassociati.it

OGGETTO Object	"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO" DI QUISTELLO (MN)				FOGLIO n° Sheet n°	1	DI of	1
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Progetto di consolidamento strutturale e restauro della Chiesa parrocchiale in conseguenza agli eventi sismici di Maggio 2012				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B		
DOCUMENTO n° Document n°	15072	d09	B	FILE File	15072d09B.odt	DATA Date	22/02/2017	
	commessa	n° elaborato	revisione					

Calcoli di coordinamento linee protezioni

Scheda di calcolo n. d002e

Firma , il progettista



Fornitura

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Tipo di fornitura:	Bassa tensione
--------------------	-----------------------

Corrente di cortocircuito della rete:	10 kA
---------------------------------------	--------------

Tensione concatenata di fornitura:	400 V
------------------------------------	--------------

Sistema fornitura e parametri di terra

Sistema:	TT
----------	-----------

Resistenza di terra impianto:	5,56 ohm
-------------------------------	-----------------

Parametri elettrici

Potenza totale assorbita:	14,7 kW
---------------------------	----------------

Fattore di potenza:	0,886
---------------------	--------------

Corrente totale di impiego:	27 A
-----------------------------	-------------

Parametri di guasto lato fornitura

Rd a 20°C:	11,5 mohm
------------	------------------

Xd:	20 mohm
-----	----------------

R0 a 20°C:	34,6 mohm
------------	------------------

X0:	60 mohm
-----	----------------

Ik:	10 kA
-----	--------------

Ik1:	6 kA
------	-------------

Contributo alla corrente di cortocircuito di rete:	0,009 kA
--	-----------------



Verifiche

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Coord. Ib<In<Iz	PdI	K ² S ² >I ² t	Sg. mag.<Imagmax	Contatti ind.	CdtT Ib
+Fornitura.QGBT-01						
QGBT-01	27<=40<=60 A	18,8>=10 kA	Verificato	400<3868 A	Verificato	0,089<=4 %
+Locale tecnico.QD-01.1						
GENERALE	27<=40 A (Ib < In)		n.d.		Verificato	0,089<=4 %
UPS-EM	3,65<=25<=35,7 A	15>=4,8 kA	Verificato	250<353,1 A	Verificato	0,616<=4 %
QD-01.1.1	9,5<=20<=30,8 A	12,5>=7,95 kA	Verificato	200<507,6 A	Verificato	0,562<=4 %
QD-01.1.1.2	2,89<=16<=30,8 A	12,5>=7,95 kA	Verificato	160<319,4 A	Verificato	0,352<=4 %
QD-01.1.1.3	2,27<=16<=30,8 A	12,5>=7,95 kA	Verificato	160<269,8 A	Verificato	0,378<=4 %
LUCE	2,6<=10<=21,7 A	15>=4,8 kA	Verificato	100<264 A	Verificato	0,607<=4 %
BLINDOLUCE 1	0,789<=16<=20,8 A	12,5>=7,95 kA	Verificato	160<171,9 A	Verificato	0,21<=4 %
BLINDOLUCE 2	1,75<=16<=20,8 A	12,5>=7,95 kA	Verificato	160<171,9 A	Verificato	0,365<=4 %
FM	4,81<=25 A (Ib < In)	15>=4,8 kA	n.d.	250<3547 A	Verificato	0,089<=4 %
UTENZE TECNICHE	4,02<=16 A (Ib < In)	12,5>=7,94 kA	n.d.	160<3377 A	Verificato	0,089<=4 %
ORGANO	0<=16 A (Ib < In)	12,5>=7,95 kA	n.d.	224<3377 A	Verificato	0,089<=4 %
BUS	0,962<=10 A (Ib < In)	15>=4,8 kA	n.d.	100<2906 A	Verificato	0,069<=4 %
AUX	0,962<=6 A (Ib < In)	15>=4,8 kA	n.d.	60<2433 A	Verificato	0,047<=4 %
RISERVA 1	0<=16 A (Ib < In)	12,5>=7,95 kA	n.d.	160<3377 A	Verificato	0,089<=4 %
RISERVA 2	0<=16 A (Ib < In)	15>=4,8 kA	n.d.	160<3377 A	Verificato	0,089<=4 %
RISERVA 3	0<=16 A (Ib < In)	15>=4,8 kA	n.d.	160<3377 A	Verificato	0,089<=4 %
RISERVA 4	0<=16 A (Ib < In)	15>=4,8 kA	n.d.	160<3377 A	Verificato	0,089<=4 %
UPS-EM	3,65<=14,3 A (Ib < In)		n.d.		Verificato	0,616<=4 %
FM 1	4,81<=16<=21,7 A	15>=4,38 kA	Verificato	160<266,5 A	Verificato	1,05<=4 %
FM 2	4,81<=16<=21,7 A	15>=4,38 kA	Verificato	160<266,5 A	Verificato	1,05<=4 %
FINESTRE	5,77<=6,3<=19,6 A	100>=6,26 kA	Verificato	75,6<220,2 A	Verificato	1,04<=4 %
POMPA P5	1,66<=6<=30 A	6>=4,15 kA	Verificato	84<548,3 A	Verificato	0,18<=4 %

+Sagrestia.QD-01.1.1



Verifiche

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Coord. Ib<In<Iz	PdI	K ² S ² >I ² t	Sg. mag.<Imagmax	Contatti ind.	CdtT Ib
GENERALE	9,5<=20 A (Ib < In)		n.d.		Verificato	0,562<=4 %
QD-01.1.1.1	4,01<=10<=28 A	6>=1,81 kA	Verificato	100<401,4 A	Verificato	0,57<=4 %
SCORTA	0<=16 A (Ib < In)	6>=1,81 kA	n.d.	160<496,2 A	Verificato	0,562<=4 %
CAMPANILE	4,81<=10<=44,3 A	6>=1,81 kA	Verificato	100<228,8 A	Verificato	0,881<=4 %
LUCE	0,962<=10<=31 A	6>=0,959 kA	Verificato	100<180,4 A	Verificato	0,754<=4 %
AUDIO	4,81<=10<=29,4 A	6>=0,959 kA	Verificato	100<214,8 A	Verificato	1,26<=4 %
GEN. FM	4,81<=16 A (Ib < In)	6>=1,81 kA	n.d.	160<496,2 A	Verificato	0,562<=4 %
AUX	0,481<=6 A (Ib < In)	6>=0,959 kA	n.d.	60<466,5 A	Verificato	0,484<=4 %
RISERVA 1	0<=16 A (Ib < In)	6>=1,81 kA	n.d.	160<496,2 A	Verificato	0,562<=4 %
RISERVA 2	0<=16 A (Ib < In)	6>=0,959 kA	n.d.	160<496,1 A	Verificato	0,562<=4 %
RISERVA 3	0<=16 A (Ib < In)	6>=0,959 kA	n.d.	160<496,1 A	Verificato	0,562<=4 %
FM 1	4,81<=16<=21,7 A	6>=0,922 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato	2,02<=4 %
FM 2	4,81<=16<=21,7 A	6>=0,922 kA	Verificato	160<181 A	Verificato	1,52<=4 %
FM 3	4,81<=16<=21,7 A	6>=0,922 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato	2,1<=4 %
FAN-COIL	0,337<=10<=31 A	6>=0,922 kA	Verificato	100<284,4 A	Verificato	0,511<=4 %
ALTARE DX	4,81<=16<=31 A	6>=0,922 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato	2,47<=4 %

+Magazzino.QD-01.1.2

GENERALE	2,89<=16 A (Ib < In)		n.d.		Verificato	0,352<=4 %
LUCE	0,962<=10<=22 A	6>=0,617 kA	Verificato	100<110,8 A	Verificato	0,671<=4 %
PRESE	4,81<=16<=30 A	6>=0,617 kA	Verificato	160<190,1 A	Verificato	0,927<=4 %
ALTARE SX	4,81<=16<=31 A	6>=0,617 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato	2,21<=4 %
GEN. UTENZE	2,56<=16 A (Ib < In)	6>=0,617 kA	n.d.	160<314,8 A	Verificato	0,253<=4 %
AUX	0,481<=6 A (Ib < In)	6>=0,617 kA	n.d.	60<302,6 A	Verificato	0,289<=4 %
RISERVA 1	0<=16 A (Ib < In)	6>=1,18 kA	n.d.	160<314,9 A	Verificato	0,352<=4 %
RISERVA 2	0<=16 A (Ib < In)	6>=0,617 kA	n.d.	160<314,8 A	Verificato	0,352<=4 %
RISERVA 3	0<=16 A (Ib < In)	6>=0,617 kA	n.d.	160<314,8 A	Verificato	0,352<=4 %



Verifiche

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Coord. Ib<In<Iz	PdI	K ² S ² >I ² t	Sg. mag.<Imagmax	Contatti ind.	CdtT Ib
POMPA P2	1,66<=6<=30 A	6>=0,602 kA	Verificato	84<211 A	Verificato	0,386<=4 %
POMPA P3	1,66<=6<=30 A	6>=0,602 kA	Verificato	84<211 A	Verificato	0,386<=4 %
FAN-COIL	0,337<=10<=30 A	6>=0,602 kA	Verificato	100<186,1 A	Verificato	0,294<=4 %

+Centrale termica.QD-01.1.3

GENERALE	2,27<=16 A (Ib < In)		n.d.		Verificato	0,378<=4 %
LUCE	0,481<=10<=22 A	6>=0,525 kA	Verificato	100<163,3 A	Verificato	0,137<=4 %
PRESE	1,6<=16<=26 A	6>=1,01 kA	Verificato	160<194,5 A	Verificato	0,442<=4 %
POMPA P1	2,29<=10<=30 A	6>=0,525 kA	Verificato	140<192,1 A	Verificato	0,483<=4 %
RIV. GAS	0,024<=10 A (Ib < In)	6>=0,525 kA	n.d.	100<262,7 A	Verificato	0,301<=4 %
EV	0,024<=10 A (Ib < In)	6>=0,525 kA	n.d.	100<262,7 A	Verificato	0,073<=4 %
AUX	0,481<=6 A (Ib < In)	6>=0,525 kA	n.d.	60<257,7 A	Verificato	0,378<=4 %
GT1	0,962<=10<=30 A	6>=0,525 kA	Verificato	100<192,5 A	Verificato	0,454<=4 %
GT2	0,962<=10<=30 A	6>=0,525 kA	Verificato	100<192,5 A	Verificato	0,454<=4 %
RISERVA 1	0<=16 A (Ib < In)	6>=1,01 kA	n.d.	160<266,6 A	Verificato	0,378<=4 %
RISERVA 2	0<=16 A (Ib < In)	6>=0,525 kA	n.d.	160<266,5 A	Verificato	0,378<=4 %
RISERVA 3	0<=16 A (Ib < In)	6>=0,525 kA	n.d.	160<266,5 A	Verificato	0,301<=4 %

+Locale UPS.QDS-01

GENERALE	3,56<=14,3 A (Ib < In)		n.d.		Verificato	0,616<=4 %
EM1	0,577<=5,24<=25,2 A	80>=0,682 kA	Verificato		Verificato	0,858<=4 %
EM2	0,385<=5,24<=25,2 A	80>=0,682 kA	Verificato		Verificato	0,739<=4 %
EM3	0,241<=5,24<=25,2 A	80>=0,682 kA	Verificato		Verificato	0,681<=4 %
EM4	0,289<=5,24<=25,2 A	80>=0,682 kA	Verificato		Verificato	0,731<=4 %
EM5	0,231<=5,24<=25,9 A	80>=0,682 kA	Verificato		Verificato	0,764<=4 %
EM6	0,39<=5,24<=25,9 A	80>=0,682 kA	Verificato		Verificato	0,725<=4 %
SGANCIO	0,972<=7,86<=30 A	50>=0,682 kA	Verificato		Verificato	1,2<=4 %
AUX	0,481<=7,86 A (Ib < In)	50>=0,682 kA	n.d.		Verificato	0,616<=4 %



Verifiche

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Coord. Ib<In<Iz	PdI	K ² S ² >I ² t	Sg. mag.<Imagmax	Contatti ind.	CdtT Ib
RISERVA 1	0<=5,24 A (Ib < In)	80>=0,682 kA	n.d.		Verificato	0,616<=4 %
RISERVA 2	0<=5,24 A (Ib < In)	80>=0,682 kA	n.d.		Verificato	0,616<=4 %
+Loc. Tecn. Sagrestia.QD-01.1.1.1						
GENERALE	4,01<=10 A (Ib < In)		n.d.		Verificato	0,57<=4 %
LUCE	0,962<=10<=22 A	6>=0,746 kA	Verificato	100<266,7 A	Verificato	0,634<=4 %
PRESE	1,6<=10<=26 A	6>=1,34 kA	Verificato	160<309,5 A	Verificato	0,602<=4 %
BOILER	4,81<=10<=31 A	6>=0,746 kA	Verificato	100<251,2 A	Verificato	0,942<=4 %
POMPA P4	1,66<=6<=30 A	6>=0,746 kA	Verificato	60<246,2 A	Verificato	0,691<=4 %
RISERVA 1	0<=10 A (Ib < In)	6>=1,34 kA	n.d.	160<394,2 A	Verificato	0,57<=4 %
RISERVA 2	0<=10 A (Ib < In)	6>=0,746 kA	n.d.	160<394,1 A	Verificato	0,559<=4 %
RISERVA 3	0<=10 A (Ib < In)	6>=0,746 kA	n.d.	160<394,1 A	Verificato	0,559<=4 %
AUX	0,481<=6 A (Ib < In)	6>=0,746 kA	n.d.	60<375,2 A	Verificato	0,57<=4 %

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di cortocircuito della protezione
- Imagmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- K²S²>I²t: verifica a cortocircuito della linea ("n.d." indica verifica non gestita)
- Temperature di riferimento per il calcolo delle correnti minime di cortocircuito secondo: (CEI EN 60909-0)
- CdtT Ib: caduta di tensione totale alla corrente Ib



Cavetteria

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T _{°C}	k	I _X [A]	I _{ZN} [A]	K ² S ² [A ² s]	CddT Ib [%]	CddT In [%]
+Fornitura.QGBT-01													
QGBT-01	5G10	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	3	1	30	1	60	60	2,045E+06	0,089	0,331
+Locale tecnico.QD-01.1													
UPS-EM	3G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	45	3	30	0,7	35,7	35,7	7,362E+05	0,616	9,62
QD-01.1.1	5G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	30	3	30	0,7	30,8	30,8	7,362E+05	0,562	2,85
QD-01.1.2	5G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	50	3	30	0,7	30,8	30,8	7,362E+05	0,352	4,81
QD-01.1.3	5G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	3	30	0,7	30,8	30,8	7,362E+05	0,378	7,38
LUCE	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	25	3	30	0,7	21,7	21,7	1,278E+05	0,607	6,62
BLINDOLUCE 1	5G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	4	30	0,65	20,8	20,8	1,278E+05	0,21	5,49
BLINDOLUCE 2	5G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	4	30	0,65	20,8	20,8	1,278E+05	0,365	5,41
FM 1	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	25	3	30	0,7	21,7	21,7	1,278E+05	1,05	6,03
FM 2	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	25	3	30	0,7	21,7	21,7	1,278E+05	1,05	6,03
FINESTRE	3x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	50	3	30	0,7	19,6	14	1,278E+05	1,04	8,04
POMPA P5	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,18	2,59
+Sagrestia.QD-01.1.1													
QD-01.1.1.1	5G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	2	30	0,8	28	28	3,272E+05	0,57	3,63
CAMPANILE	5G6	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	1	20	1,08	44,3	44,3	7,362E+05	0,881	6,95
LUCE	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	25	1	30	1	31	31	1,278E+05	0,754	9,14
AUDIO	2x(1x4)+1G4	N07G9-K	EPR	RAME	30	3	30	0,7	29,4	29,4	3,272E+05	1,26	9,49
FM 1	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	40	3	30	0,7	21,7	21,7	1,278E+05	2,02	12
FM 2	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	25	3	30	0,7	21,7	21,7	1,278E+05	1,52	8,55
FM 3	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	40	3	30	0,7	21,7	21,7	1,278E+05	2,1	12
FAN-COIL	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	10	1	30	1	31	31	1,278E+05	0,511	5,58
ALTARE DX	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	50	1	30	1	31	31	1,278E+05	2,47	14,3
+Magazzino.QD-01.1.2													



Cavetteria

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T _{°C}	k	I _Δ [A]	I _{ZN} [A]	K ² S ² [A ² s]	CddT Ib [%]	CddT In [%]
LUCE	3G1.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	1	30	1	22	22	4,601E+04	0,671	12,4
PRESE	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	15	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,927	8,58
ALTARE SX	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	50	1	30	1	31	31	1,278E+05	2,21	17,5
POMPA P2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,386	7,06
POMPA P3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,386	7,06
FAN-COIL	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	15	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,294	8,89

+Centrale termica.QD-01.1.3

LUCE	3G1.5	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	22	22	4,601E+04	0,137	10,4
PRESE	5G2.5	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	26	26	1,278E+05	0,442	8,63
POMPA P1	3G2.5	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,483	10
GT1	3G2.5	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,454	9,88
GT2	3G2.5	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,454	9,88

+Locale UPS.QDS-01

EM1	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	80	3	30	0,7	25,2	25,2	1,278E+05	0,858	13
EM2	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	80	3	30	0,7	25,2	25,2	1,278E+05	0,739	13
EM3	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	80	3	30	0,7	25,2	25,2	1,278E+05	0,681	13
EM4	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	50	3	30	0,7	25,2	25,2	1,278E+05	0,731	11,7
EM5	2x(1x2.5)	FTG10M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	80	3	30	0,7	25,9	25,9	1,278E+05	0,764	13
EM6	2x(1x2.5)	FTG10M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	35	3	30	0,7	25,9	25,9	1,278E+05	0,725	11,1
SGANCIO	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	75	1	30	1	30	30	1,278E+05	1,2	14,3

+Loc. Tecn. Sagrestia.QD-01.1.1.1

LUCE	3G1.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	1	30	1	22	22	4,601E+04	0,634	5,15
PRESE	5G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	1	30	1	26	26	1,278E+05	0,602	4,03
BOILER	2x(1x2.5)+1G2.5	N07G9-K	EPR	RAME	10	1	30	1	31	31	1,278E+05	0,942	6,14
POMPA P4	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	10	1	30	1	30	30	1,278E+05	0,691	5,98



Cavetteria

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc [m]	Prx.	T _{°C}	k	I _Z [A]	K ² S ² [A ² s]	CdtT Ib [%]	CdtT In [%]
--------------	------------	--------------	-------	------	-----------	------	-----------------	---	-----------------------	---	----------------	----------------

Legenda

- Lc: lunghezza cavo [m]
- Prx.: numero circuiti in prossimità
- T: temperatura ambiente [°C]
- k: coefficiente di declassamento cavo
- CdtT Ib: caduta di tensione totale alla corrente Ib
- CdtT In: caduta di tensione totale alla corrente In
- [C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze
- |C|: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)
- CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza
- [PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze
- PEI: utilizza il PE di un'altra utenza



Protezioni

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
+Fornitura.QGBT-01												
QGBT-01	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	NG125N-C	40	4	C	40	400	3	Sel	18,8	Ics-EN60947
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi NG125 A SI 1/S/R 3 A	63	4							
+Locale tecnico.QD-01.1												
GENERALE	IMS	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iSW 63A	63	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 25A	25	2	C	25	250	0,3	Gen	15	Ics-EN60947
UPS-EM	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,3 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-C - 20A	20	4	C	20	200	0,3	Sel	12,5	Ics-EN60947
QD-01.1.1	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A S 0,3 A	63	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-C - 16A	16	4	C	16	160	0,3	Sel	12,5	Ics-EN60947
QD-01.1.2	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A S 0,3 A	63	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-C - 16A	16	4	C	16	160	0,3	Sel	12,5	Ics-EN60947
QD-01.1.3	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A S 0,3 A	63	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-C - 16A	16	4	C	16	160	0,3	Sel	12,5	Ics-EN60947
LUCE	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A S 0,3 A	63	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	15	Ics-EN60947
BLINDOLUCE 1	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	12,5	Ics-EN60947
BLINDOLUCE 2	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	12,5	Ics-EN60947
FM	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 25A	25	2	C	25	250	0,03	Gen	15	Ics-EN60947
UTENZE TECNICHE	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	12,5	Ics-EN60947
ORGANO	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-K - 16A	16	4	K	16	224	0,03	Gen	12,5	Ics-EN60947
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	4							

Via Mantovanello, 4 46100 Mantova MANTOVA

Descrizione 1 di 7



Protezioni

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
BUS	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	15	Ics-EN60947
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
AUX	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 6A	6	2	C	6	60	0,03	Gen	15	Ics-EN60947
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
RISERVA 1	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60L-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	12,5	Ics-EN60947
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
RISERVA 2	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	15	Ics-EN60947
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
RISERVA 3	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	15	Ics-EN60947
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
RISERVA 4	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	15	Ics-EN60947
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
UPS-EM	F	SCHNEIDER ELECTRIC Sp		8	2x2						0	
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160			15	Ics-EN60947
FM 1	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160			15	Ics-EN60947
	MS	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	P25M	6,3	3		6,3	75,6			100	Ics-EN60947
POMPA P5	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-D - 6A	6	2	D	6	84			6	Ics-EN60898
	C	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iCT 2Na - 240Vac	25	2							
+Sagrestia.QD-01.1.1												
GENERALE	IMS	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	ISW 32A	32	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	4	C	10	100			6	Ics-EN60898
SCORTA	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	4	C	16	160	0,3	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,3 A	25	4							
CAMPANILE	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	4	C	10	100	0,3	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,3 A	25	4							



Protezioni

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
LUCE	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi IC60 AC 0,03 A	25	2							
AUDIO	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi IC60 AC 0,03 A	25	2							
GEN. FM	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi IC60 AC 0,03 A	25	4							
AUX	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 6A	6	2	C	6	60	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi IC60 AC 0,03 A	25	2							
RISERVA 1	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi IC60 AC 0,03 A	25	4							
RISERVA 2	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi IC60 AC 0,03 A	25	2							
RISERVA 3	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi IC60 AC 0,03 A	25	2							
FM 1	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	2	C	16	160			6	Ics-EN60898
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	2	C	16	160			6	Ics-EN60898
FM 3	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	2	C	16	160			6	Ics-EN60898
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 10A	10	2	C	10	100			6	Ics-EN60898
FAN-COIL	C	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	ICT 2Na - 240Vac	16	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	2	C	16	160			6	Ics-EN60898
+Magazzino.QD-01.1.2												
GENERALE	IMS	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	ISW 32A	32	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Icn-EN60898
PRESE	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi IC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	IC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Icn-EN60898



Protezioni

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
ALTARE SX	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Icn-EN60898
GEN. UTENZE	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Icn-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 6A	6	2	C	6	60	0,03	Gen	6	Icn-EN60898
AUX	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	6	Icn-EN60898
RISERVA 1	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Icn-EN60898
RISERVA 2	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Icn-EN60898
RISERVA 3	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Icn-EN60898
POMPA P2	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-D - 6A	6	2	D	6	84			6	Icn-EN60898
POMPA P3	C	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iCT 2Na - 240Vac	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-D - 6A	6	2	D	6	84			6	Icn-EN60898
FAN-COIL	C	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iCT 2Na - 240Vac	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100			6	Icn-EN60898
+Centrale termica.QD-01.1.3												
GENERALE	IMS	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iSW 32A	32	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
PRESE	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
D	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							



Protezioni

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
POMPA P1	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-D - 10A	10	2	D	10	140	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	C	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iCT 2Na - 240Vac	25	2							
RIV. GAS	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
EV	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
AUX	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 6A	6	2	C	6	60	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
GT1	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
GT2	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 A 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
RISERVA 1	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
RISERVA 2	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
RISERVA 3	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
+Locale UPS,QDS-01												
GENERALE	IMS	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iSW 32A	32	2							
	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	32	2						80	
	F		FR14GG69V4P	4								
EM2	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	32	2						80	
	F		FR14GG69V4P	4								



Protezioni

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
EM3	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	32	2						80	
	F		FR14GG69V4P	4								
EM4	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	32	2						80	
	F		FR14GG69V4P	4								
EM5	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	32	2						80	
	F		FR14GG69V4P	4								
EM6	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	32	2						80	
	F		FR14GG69V4P	4								
SGANCIO	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	50	2						50	
	F		FR14GG69V6	6								
AUX	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	50	2						50	
	F		FR14GG69V6	6								
RISERVA 1	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	32	2						80	
	F		FR14GG69V4P	4								
RISERVA 2	SF	FERRAZ SHAWMUT	CMS142MI	32	2						80	
	F		FR14GG69V4P	4								
+Loc. Tecn. Sagrestia.QD-01.1.1.1												
GENERALE	IMS	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iSW 32A	32	4							
	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
PRESE	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
BOILER	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 10A	10	2	C	10	100	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
POMPA P4	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 6A	6	2	C	6	60	0,03	Gen	6	Ics-EN60898



Protezioni

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Tipo	Costruttore	Sigla	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Diff	PdI [kA]	Norma
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
	C	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iCT 2Na - 240Vac	25	2							
RISERVA 1	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	4	C	16	160	0,03	Gen	6	Ics-EN60898
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	4							
RISERVA 2	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2							
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
RISERVA 3	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 16A	16	2							
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
AUX	MT	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	iC60N-C - 6A	6	2							
	D	SCHNEIDER ELECTRIC Sp	Vigi iC60 AC 0,03 A	25	2							
Legenda												

In: corrente nominale

Ith: corrente di taratura della termica

Imag: corrente di taratura dello sgancio magnetico

Idn: corrente di sgancio differenziale

PdI: potere di interruzione o di cortocircuito della protezione

Norma: norma alla quale si riferisce il potere di interruzione o di cortocircuito



Condizioni di guasto (trifase e fase-terra)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1(ft)max [kA]	Ip1(ft) [kA]	Ik1(ft)min [kA]	IkIT max [kA]	IkIT min [kA]
+Fornitura.QGBT-01											
QGBT-01	3868	10	7,95	7,94	4,15	6,56	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
+Locale tecnico.QD-01.1											
GENERALE	3868	7,94	7,95	7,94	3,9	6,56	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
UPS-EM	353,1	4,8	0,682	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
QD-01.1.1	507,6	7,95	1,81	1,81	4,11	0,983	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
QD-01.1.2	319,4	7,95	1,18	1,18	3,64	0,624	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
QD-01.1.3	269,8	7,95	1,01	1,01	3,64	0,529	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	264	4,8	0,507	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BLINDOLUCE 1	171,9	7,95	0,661	0,661	3,64	0,339	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BLINDOLUCE 2	171,9	7,95	0,661	0,661	3,64	0,339	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM	3547	4,8	4,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
UTENZE TECNICHE	3377	7,94	6,27	6,26	3,64	5,25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ORGANO	3377	7,95	6,27	6,26	3,64	5,25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BUS	2906	4,8	3,52	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX	2433	4,8	2,89	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	3377	7,95	6,27	6,26	3,64	5,25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	3377	4,8	4,15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3	3377	4,8	4,15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 4	3377	4,8	4,15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
UPS-EM	353,1	0,682	0,682	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 1	266,5	4,38	0,516	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 2	266,5	4,38	0,516	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FINESTRE	220,2	6,26	0,474	0,47	2,19	0,254	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P5	548,3	4,15	0,948	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (trifase e fase-terra)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1(ft)max [kA]	Ip1(ft) [kA]	Ik1(ft)min [kA]	Ik1T max [kA]	Ik1T min [kA]
+Sagrestia.QD-01.1.1											
GENERALE	507,6	1,81	1,81	1,81	1,98	0,983	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SPD	507,6	1,81	1,81	1,81	1,98	0,983	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
QD-01.1.1.1.1	401,4	1,81	1,34	1,34	2,61	0,756	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SCORTA	496,2	1,81	1,68	1,68	1,73	0,941	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CAMPANILE	228,8	1,81	0,824	0,824	2,61	0,441	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	180,4	0,959	0,351	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUDIO	214,8	0,959	0,415	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
GEN. FM	496,2	1,81	1,68	1,68	1,73	0,941	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX	466,5	0,959	0,83	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	496,2	1,81	1,68	1,68	1,73	0,941	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	496,1	0,959	0,922	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3	496,1	0,959	0,922	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 1	131,4	0,922	0,259	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 2	181	0,922	0,353	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 3	131,4	0,922	0,259	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FAN-COIL	284,4	0,922	0,533	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ALTARE DX	111,1	0,922	0,22	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
+Magazzino.QD-01.1.2											
GENERALE	319,4	1,18	1,18	1,18	1,34	0,624	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SPD	319,4	1,18	1,18	1,18	1,34	0,624	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	110,8	0,617	0,219	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PRESE	190,1	0,617	0,372	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ALTARE SX	98,8	0,617	0,196	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
GEN. UTENZE	314,8	0,617	0,602	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (trifase e fase-terra)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1(ft)max [kA]	Ip1(ft) [kA]	Ik1(ft)min [kA]	Ik1T max [kA]	Ik1T min [kA]
AUX		302,6	0,617	0,561	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1		314,9	1,18	1,13	1,12	1,32	0,607	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2		314,8	0,617	0,602	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3		314,8	0,617	0,602	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P2		211	0,602	0,398	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P3		211	0,602	0,398	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FAN-COIL		186,1	0,602	0,357	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

+Centrale termica.QD-01.1.3

GENERALE		269,8	1,01	1,01	1,01	1,18	0,529	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SPD		269,8	1,01	1,01	1,01	1,18	0,529	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE		163,3	0,525	0,318	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PRESE		194,5	1,01	0,728	0,728	1,18	0,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P1		192,1	0,525	0,371	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RIV. GAS		262,7	0,525	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EV		262,7	0,525	0,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX		257,7	0,525	0,484	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
GT1		192,5	0,525	0,373	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
GT2		192,5	0,525	0,373	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1		266,6	1,01	0,97	0,97	1,18	0,516	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2		266,5	0,525	0,514	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3		266,5	0,525	0,514	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

+Locale UPS.QDS-01

GENERALE		353,1	0,682	0,682	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM1		71,7	0,682	0,144	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM2		71,7	0,682	0,144	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (trifase e fase-terra)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1(ft)max [kA]	Ip1(ft) [kA]	Ik1(ft)min [kA]	IkIT max [kA]	IkIT min [kA]
EM3		71,7	0,682	0,144	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM4		102,2	0,682	0,204	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM5		71,7	0,682	0,144	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM6		129,9	0,682	0,258	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SGANCIO		75,4	0,682	0,151	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX		353,1	0,682	0,682	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1		353,1	0,682	0,682	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2		353,1	0,682	0,682	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

+Loc. Tecn. Sagrestia.QD-01.1.1.1

GENERALE	401,4	1,34	1,34	1,34	1,34	1,94	0,756	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	266,7	0,746	0,499	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PRESE	309,5	1,34	1,04	1,04	1,04	1,42	0,583	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BOILER	251,2	0,746	0,472	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P4	246,2	0,746	0,455	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	394,2	1,34	1,27	1,27	1,27	1,42	0,731	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	394,1	0,746	0,723	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3	394,1	0,746	0,723	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX	375,2	0,746	0,665	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Legenda

Imagmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
Ikm max: corrente di guasto massima a monte dell'utenza, serve per dimensionare il potere d'interruzione della protezione
Ik max: corrente di guasto massima a valle dell'utenza, utile per dimensionare le barre interne di un quadro
Ik max, Ik min: correnti di guasto trifase permanenti a valle dell'utenza; Ip a monte dell'utenza
Ik1(ft)max, Ik1(ft)min: correnti di guasto fase-terra permanenti a valle dell'utenza; Ip(ft) a monte dell'utenza
IkIT max, IkIT min: correnti di secondo guasto trifase (monofase) a valle utenza
Temperature di riferimento per il calcolo delle correnti minime di cortocircuito secondo: (CEI EN 60909-0)



Condizioni di guasto (fase-neutro e fase-terra)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1(fn)max [kA]	Ip1 (fn) [kA]	Ik1(fn)min [kA]	Ik1(ft)max [kA]	Ip1(ft) [kA]	Ik1(ft)min [kA]	Ik1T max [kA]	Ik1T min [kA]
+Fornitura.QGBT-01											
QGBT-01	3868	10	7,95	4,8	3,79	3,87	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
+Locale tecnico.QD-01.1											
GENERALE	3868	7,94	7,95	4,8	3,35	3,87	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
UPS-EM	353,1	4,8	0,682	0,682	3,26	0,353	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
QD-01.1.1	507,6	7,95	1,81	0,959	3,46	0,508	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
QD-01.1.2	319,4	7,95	1,18	0,618	3,05	0,319	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
QD-01.1.3	269,8	7,95	1,01	0,525	3,05	0,27	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	264	4,8	0,507	0,507	2,33	0,264	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BLINDOLUCE 1	171,9	7,95	0,661	0,339	3,05	0,172	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BLINDOLUCE 2	171,9	7,95	0,661	0,339	3,05	0,172	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM	3547	4,8	4,38	4,38	3,26	3,55	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
UTENZE TECNICHE	3377	7,94	6,27	4,15	3,05	3,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ORGANO	3377	7,95	6,27	4,15	3,05	3,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BUS	2906	4,8	3,52	3,52	2,33	2,91	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX	2433	4,8	2,89	2,89	1,71	2,43	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	3377	7,95	6,27	4,15	3,05	3,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	3377	4,8	4,15	4,15	2,79	3,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3	3377	4,8	4,15	4,15	2,79	3,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 4	3377	4,8	4,15	4,15	2,79	3,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
UPS-EM	353,1	0,682	0,682	0,682	0,983	0,353	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 1	266,5	4,38	0,516	0,516	2,7	0,267	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 2	266,5	4,38	0,516	0,516	2,7	0,267	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FINESTRE	220,2	6,26	0,474	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P5	548,3	4,15	0,948	0,948	1,62	0,548	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (fase-neutro e fase-terra)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1(fn)max [kA]	Ip1 (fn) [kA]	Ik1(fn)min [kA]	Ik1(ft)max [kA]	Ip1(ft) [kA]	Ik1(ft)min [kA]	Ik1T max [kA]	Ik1T min [kA]
+Sagrestia.QD-01.1.1											
GENERALE	507,6	1,81	1,81	0,959	1,38	0,508	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SPD	507,6	1,81	1,81	0,959	1,38	0,508	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
QD-01.1.1.1.1	401,4	1,81	1,34	0,746	1,38	0,401	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SCORTA	496,2	1,81	1,68	0,922	1,12	0,496	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CAMPANILE	228,8	1,81	0,824	0,44	1,38	0,229	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	180,4	0,959	0,351	0,351	0,931	0,18	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUDIO	214,8	0,959	0,415	0,415	0,931	0,215	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
GEN. FM	496,2	1,81	1,68	0,922	1,12	0,496	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX	466,5	0,959	0,83	0,83	0,784	0,467	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	496,2	1,81	1,68	0,922	1,12	0,496	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	496,1	0,959	0,922	0,922	1,06	0,496	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3	496,1	0,959	0,922	0,922	1,06	0,496	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 1	131,4	0,922	0,259	0,259	1,03	0,131	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 2	181	0,922	0,353	0,353	1,03	0,181	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FM 3	131,4	0,922	0,259	0,259	1,03	0,131	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FAN-COIL	284,4	0,922	0,533	0,533	0,904	0,284	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ALTARE DX	111,1	0,922	0,22	0,22	1,03	0,111	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
+Magazzino.QD-01.1.2											
GENERALE	319,4	1,18	1,18	0,618	0,891	0,319	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SPD	319,4	1,18	1,18	0,618	0,891	0,319	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	110,8	0,617	0,219	0,219	0,682	0,111	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PRESE	190,1	0,617	0,372	0,372	0,891	0,19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ALTARE SX	98,8	0,617	0,196	0,196	0,891	0,099	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
GEN. UTENZE	314,8	0,617	0,602	0,602	0,891	0,315	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (fase-neutro e fase-terra)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1(fn)max [kA]	Ip1 (fn) [kA]	Ik1(fn)min [kA]	Ik1(ft)max [kA]	Ip1(ft) [kA]	Ik1(ft)min [kA]	IkIT max [kA]	IkIT min [kA]
AUX	302,6	0,617	0,561	0,561	0,563	0,303	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	314,9	1,18	1,13	0,602	0,891	0,315	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	314,8	0,617	0,602	0,602	0,891	0,315	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3	314,8	0,617	0,602	0,602	0,891	0,315	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P2	211	0,602	0,398	0,398	0,553	0,211	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P3	211	0,602	0,398	0,398	0,553	0,211	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FAN-COIL	186,1	0,602	0,357	0,357	0,67	0,186	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

+Centrale termica.QD-01.1.3

GENERALE	269,8	1,01	1,01	0,525	0,758	0,27	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SPD	269,8	1,01	1,01	0,525	0,758	0,27	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	163,3	0,525	0,318	0,318	0,758	0,163	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PRESE	194,5	1,01	0,728	0,38	0,758	0,195	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P1	192,1	0,525	0,371	0,371	0,758	0,192	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RIV. GAS	262,7	0,525	0,5	0,5	0,758	0,263	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EV	262,7	0,525	0,5	0,5	0,758	0,263	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX	257,7	0,525	0,484	0,484	0,5	0,258	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
GT1	192,5	0,525	0,373	0,373	0,758	0,193	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
GT2	192,5	0,525	0,373	0,373	0,758	0,193	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	266,6	1,01	0,97	0,514	0,758	0,267	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	266,5	0,525	0,514	0,514	0,758	0,267	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3	266,5	0,525	0,514	0,514	0,758	0,267	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

+Locale UPS.QDS-01

GENERALE	353,1	0,682	0,682	0,682	0,983	0,353	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM1	71,7	0,682	0,144	0,144	0,983	0,072	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM2	71,7	0,682	0,144	0,144	0,983	0,072	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (fase-neutro e fase-terra)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Imagmax [A]	Ikm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1(fn)max [kA]	Ip1 (fn) [kA]	Ik1(fn)min [kA]	Ik1(ft)max [kA]	Ip1(ft) [kA]	Ik1(ft)min [kA]	IkIT max [kA]	IkIT min [kA]
EM3	71,7	0,682	0,144	0,144	0,983	0,072	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM4	102,2	0,682	0,204	0,204	0,983	0,102	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM5	71,7	0,682	0,144	0,144	0,983	0,072	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
EM6	129,9	0,682	0,258	0,258	0,983	0,13	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SGANCIO	75,4	0,682	0,151	0,151	0,983	0,075	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX	353,1	0,682	0,682	0,682	0,983	0,353	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	353,1	0,682	0,682	0,682	0,983	0,353	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	353,1	0,682	0,682	0,682	0,983	0,353	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

+Loc. Tecn. Sagrestia.QD-01.1.1.1

GENERALE	401,4	1,34	1,34	0,746	1,08	0,401	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
LUCE	266,7	0,746	0,499	0,499	0,776	0,267	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PRESE	309,5	1,34	1,04	0,58	0,879	0,31	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BOILER	251,2	0,746	0,472	0,472	0,776	0,251	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P4	246,2	0,746	0,455	0,455	0,649	0,246	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 1	394,2	1,34	1,27	0,723	0,879	0,394	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 2	394,1	0,746	0,723	0,723	0,873	0,394	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
RISERVA 3	394,1	0,746	0,723	0,723	0,873	0,394	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AUX	375,2	0,746	0,665	0,665	0,649	0,375	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Legenda

Imagmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima

Ikm max: corrente di guasto massima a monte dell'utenza, serve per dimensionare il potere d'interruzione della protezione

Ikv max: corrente di guasto massima a valle dell'utenza, utile per dimensionare le barre interne di un quadro

Ik1(fn)max, Ik1(fn)min: correnti di guasto fase-neutro permanenti a valle dell'utenza; Ip1(fn) a monte dell'utenza

Ik1(ft)max, Ik1(ft)min: correnti di guasto fase-terra permanenti a valle dell'utenza; Ip(ft) a monte dell'utenza

IkIT max, IkIT min: correnti di secondo guasto trifase (monofase) a valle utenza

Temperature di riferimento per il calcolo delle correnti minime di cortocircuito secondo: (CEI EN 60909-0)



Condizioni di guasto (impedenze)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Zk min [mohm]	Zk max [mohm]	Zk1(ft) min [mohm]	Zk1(ft) max [mohm]	Zk1(fn) min [mohm]	Zk1(fn) max [mohm]	ZIT min [mohm]	ZIT max [mohm]
+Fornitura.QGBT-01								
QGBT-01	29,1	33,4	n.d.	n.d.	48,1	56,7	n.d.	n.d.
+Locale tecnico.QD-01.1								
GENERALE	29,1	33,4	n.d.	n.d.	48,1	56,7	n.d.	n.d.
UPS-EM	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	339	621,5	n.d.	n.d.
QD-01.1.1	127,7	223,3	n.d.	n.d.	240,7	432,2	n.d.	n.d.
QD-01.1.2	195,5	351,8	n.d.	n.d.	374	686,9	n.d.	n.d.
QD-01.1.3	228,2	414,9	n.d.	n.d.	439,6	813,1	n.d.	n.d.
LUCE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	455,2	831,2	n.d.	n.d.
BLINDOLUCE 1	349,5	647,2	n.d.	n.d.	681	1277	n.d.	n.d.
BLINDOLUCE 2	349,5	647,2	n.d.	n.d.	681	1277	n.d.	n.d.
FM	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	52,8	61,9	n.d.	n.d.
UTENZE TECNICHE	36,9	41,8	n.d.	n.d.	55,6	65	n.d.	n.d.
ORGANO	36,9	41,8	n.d.	n.d.	55,6	65	n.d.	n.d.
BUS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	65,6	75,5	n.d.	n.d.
AUX	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	79,8	90,2	n.d.	n.d.
RISERVA 1	36,9	41,8	n.d.	n.d.	55,6	65	n.d.	n.d.
RISERVA 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	55,6	65	n.d.	n.d.
RISERVA 3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	55,6	65	n.d.	n.d.
RISERVA 4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	55,6	65	n.d.	n.d.
UPS-EM	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	339	621,5	n.d.	n.d.
FM 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	447,6	823,6	n.d.	n.d.
FM 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	447,6	823,6	n.d.	n.d.
FINESTRE	491,8	862,7	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
POMPA P5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	243,8	400,2	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (impedenze)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Zk min [mohm]	Zk max [mohm]	Zk1(ft) min [mohm]	Zk1(ft) max [mohm]	Zk1(fn) min [mohm]	Zk1(fn) max [mohm]	ZIT min [mohm]	ZIT max [mohm]
+Sagrestia.QD-01.1.1								
GENERALE	127,7	223,3	n.d.	n.d.	240,7	432,2	n.d.	n.d.
SPD	127,7	223,3	n.d.	n.d.	240,7	432,2	n.d.	n.d.
QD-01.1.1.1.1	171,9	290,4	n.d.	n.d.	309,5	546,6	n.d.	n.d.
SCORTA	137,5	233,2	n.d.	n.d.	250,5	442,1	n.d.	n.d.
CAMPANILE	280,3	497,4	n.d.	n.d.	524,6	958,7	n.d.	n.d.
LUCE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	658,5	1216	n.d.	n.d.
AUDIO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	557,3	1022	n.d.	n.d.
GEN. FM	137,5	233,2	n.d.	n.d.	250,5	442,1	n.d.	n.d.
AUX	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	278,5	470,4	n.d.	n.d.
RISERVA 1	137,5	233,2	n.d.	n.d.	250,5	442,1	n.d.	n.d.
RISERVA 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	250,7	442,4	n.d.	n.d.
RISERVA 3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	250,7	442,4	n.d.	n.d.
FM 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	892,6	1670	n.d.	n.d.
FM 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	654,5	1212	n.d.	n.d.
FM 3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	892,6	1670	n.d.	n.d.
FAN-COIL	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	433,2	771,6	n.d.	n.d.
ALTARE DX	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1052	1975	n.d.	n.d.
+Magazzino.QD-01.1.2								
GENERALE	195,5	351,8	n.d.	n.d.	374	686,9	n.d.	n.d.
SPD	195,5	351,8	n.d.	n.d.	374	686,9	n.d.	n.d.
LUCE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1057	1981	n.d.	n.d.
PRESE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	621,8	1154	n.d.	n.d.
ALTARE SX	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1178	2222	n.d.	n.d.
GEN. UTENZE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	384,1	697,1	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (impedenze)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Zk min [mohm]	Zk max [mohm]	Zk1(ft) min [mohm]	Zk1(ft) max [mohm]	Zk1(fn) min [mohm]	Zk1(fn) max [mohm]	ZIT min [mohm]	ZIT max [mohm]
AUX	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	412	725,2	n.d.	n.d.
RISERVA 1	205,3	361,7	n.d.	n.d.	383,9	696,8	n.d.	n.d.
RISERVA 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	384,1	697,1	n.d.	n.d.
RISERVA 3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	384,1	697,1	n.d.	n.d.
POMPA P2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	580,4	1040	n.d.	n.d.
POMPA P3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	580,4	1040	n.d.	n.d.
FAN-COIL	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	646,4	1179	n.d.	n.d.

+Centrale termica.QD-01.1.3

GENERALE	228,2	414,9	n.d.	n.d.	439,6	813,1	n.d.	n.d.
SPD	228,2	414,9	n.d.	n.d.	439,6	813,1	n.d.	n.d.
LUCE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	726	1344	n.d.	n.d.
PRESE	317,3	577,2	n.d.	n.d.	608	1128	n.d.	n.d.
POMPA P1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	622,1	1142	n.d.	n.d.
RIV. GAS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	461,6	835,4	n.d.	n.d.
EV	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	461,6	835,4	n.d.	n.d.
AUX	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	477,7	851,5	n.d.	n.d.
GT1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	620,2	1140	n.d.	n.d.
GT2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	620,2	1140	n.d.	n.d.
RISERVA 1	238,1	424,8	n.d.	n.d.	449,5	823	n.d.	n.d.
RISERVA 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	449,7	823,4	n.d.	n.d.
RISERVA 3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	449,7	823,4	n.d.	n.d.

+Locale UPS.QDS-01

GENERALE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	339	621,5	n.d.	n.d.
EM1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1609	3062	n.d.	n.d.
EM2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1609	3062	n.d.	n.d.



Condizioni di guasto (impedenze)

Data: 22/02/2017

Responsabile:

Sigla utenza	Zk min [mohm]	Zk max [mohm]	Zk1(ft) min [mohm]	Zk1(ft) max [mohm]	Zk1(fn) min [mohm]	Zk1(fn) max [mohm]	ZIT min [mohm]	ZIT max [mohm]
EM3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1609	3062	n.d.	n.d.
EM4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1132	2146	n.d.	n.d.
EM5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1609	3062	n.d.	n.d.
EM6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	894	1689	n.d.	n.d.
SGANCIO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1529	2909	n.d.	n.d.
AUX	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	339	621,5	n.d.	n.d.
RISERVA 1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	339	621,5	n.d.	n.d.
RISERVA 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	339	621,5	n.d.	n.d.

+Loc. Tecn. Sagrestia.QD-01.1.1.1

GENERALE	171,9	290,4	n.d.	n.d.	309,5	546,6	n.d.	n.d.
LUCE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	463,3	822,8	n.d.	n.d.
PRESE	221,2	376,4	n.d.	n.d.	398,4	708,8	n.d.	n.d.
BOILER	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	489,7	873,5	n.d.	n.d.
POMPA P4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	507,6	891,5	n.d.	n.d.
RISERVA 1	181,7	300,3	n.d.	n.d.	319,3	556,5	n.d.	n.d.
RISERVA 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	319,5	556,8	n.d.	n.d.
RISERVA 3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	319,5	556,8	n.d.	n.d.
AUX	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	347,4	584,8	n.d.	n.d.

Legenda

Zk min, Zk max: impedenze di guasto trifase permanenti a valle dell'utenza
Zk1(ft) min, Zk1(ft) max: impedenze di guasto fase-terra permanenti a valle dell'utenza
Zk1(fn) min, Zk1(fn) max: impedenze di guasto fase-neutro permanenti a valle dell'utenza
ZIT min, ZIT max: impedenze dell'anello di guasto (al secondo guasto) a valle utenza, per sistemi IT