



UNIVERSITA' degli STUDI ROMA TRE

AREA TECNICA

VIA OSTIENSE N°159 - 00154 ROMA

LAVORI DI MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI SICUREZZA E ANTINCENDIO A SERVIZIO DI EDIFICI UNIVERSITARI

LOTTO 01 - VSN079

Via della VASCA NAVALE n.79/81 - 00146 - ROMA

LAVORI DI MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA DEL COMPLESSO



PROGETTISTI

EVOLUTION ENGINEERING & DESIGN

Via Pegaso, 2/E
06134 Perugia (PG)

Ing. Luca Rossi

N. ELABORATO:

01.01.01

NOME FILE:

SCALA:

DATA:

03 - LUG - 2019

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

LOCALIZZAZIONE:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO DA :	VERIFICATO DA :
00	03/07/2019	EMISSIONE		
01	26/07/2019	REVISIONE 1		
02	23/09/2019	REVISIONE 2		

EMESSO PER:

☐ COMMENTI

☐ APPROVAZIONE

☐ CANTIERE

☐ COME COSTRUITO (AS BUILT)

Sommario

1. OGGETTO	2
1.1. INQUADRAMENTO	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. CRITERI E SCELTE PROGETTUALI.....	5
4. ATTIVITA' GENERALI RELATIVE ALL'IMPIANTO ELETTRICO	7
4.1. ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEI SOCCORRITORI	10
4.2. ADEGUAMENTO QUADRI ELETTIRCI ESISTENTI.....	10
4.3. DISTRIBUZIONE ELETTRICA.....	12
5. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA.....	14
5.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI COMPONENTI	17
5.2. CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI.....	23
5.3. CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....	24

1. OGGETTO

L'oggetto di questa relazione tecnica è il progetto per la manutenzione dei sistemi di illuminazione di emergenza a servizio del complesso universitario di Via della Vasca Navale, 79-81 – Roma facente parte del patrimonio immobiliare dell'Università degli Studi Roma Tre.

I principali interventi previsti saranno:

- smantellamento vecchie lampade del sistema di illuminazione di emergenza;
- ripristino lampade per la sola illuminazione ordinaria;
- installazione di nr. 1 soccorritore per i locali università;
- installazione di nr. 1 soccorritore compatto per il laboratorio Lime;
- adeguamento quadri elettrici tramite l'aggiunta di relè di minima tensione in apposita carpenteria;
- passaggio linee principali di alimentazione soccorritori;
- installazione lampade di illuminazione e segnalazione vie di fuga;
- realizzazione di apposita distribuzione elettrica;
- individuazione e segnalazione delle aree di raccolta esterne;
- programmazione dell'intero impianto.

Allo stato di fatto il sistema di illuminazione di emergenza si presenta con oltre 1000 lampade che svolgono sia la funzione di illuminazione ordinaria che di emergenza grazie ad un ballast integrato (la maggior parte), sia con apposite lampade di segnalazione e illuminazione delle vie di fuga sempre accese.

La prima necessità nell'attività di progettazione è stata quella di fornire un sistema in grado di controllare automaticamente e da remoto, l'intero impianto di illuminazione di emergenza e tutti i singoli apparecchi di illuminazione del sito in oggetto. Per raggiungere l'obiettivo è stato quindi progettato un sistema che prevede un soccorritore principale con il quale è possibile programmare liberamente la modalità di attivazione di ciascun apparecchio di illuminazione collegato all'interno di una rete di alimentazione da 50/60 Hz. Ne consegue che su uno stesso circuito elettrico è possibile attivare il funzionamento misto degli apparecchi in modalità permanente, permanente con interruttore e non permanente, senza dover aggiungere alcuna linea dati supplementare ma semplicemente attraverso il cavo di alimentazione.

L'unità di controllo provvista di memoria programmabile non volatile è in grado di sorvegliare e comandare il sistema ad alimentazione centralizzata, controllare automaticamente tutte le funzioni dei dispositivi e degli apparecchi di illuminazione di emergenza collegati ed inviare segnalazioni nel caso si verifichi un guasto.

Una funzione di ricerca integrata consente poi di riconoscere automaticamente tutti i moduli indirizzati durante l'installazione e gli apparecchi di illuminazione collegati al sistema attraverso un'apposita interfaccia.

Unica eccezione a questo sistema di supervisione centralizzato si avrà nella zona denominata "portineria", distaccata dall'edificio principale, per la quale si adotteranno lampade autoalimentate con funzione di autotest.

Con l'occasione saranno inoltre individuati ed opportunamente segnalati, i "punti di raccolta" ovvero delle zone sicure all'esterno degli edifici, presso la quale verranno dirette le persone evacuate in caso di emergenza.

Per l'installazione degli impianti trattati si dovranno seguire le indicazioni relative alle caratteristiche tecniche, costruttive e funzionali desumibili dalla presente relazione e dai suoi relativi allegati. Ciò non esclude l'eventualità che, al di là di quanto previsto negli elaborati componenti la documentazione di progetto, alcuni particolari e modalità di posa dell'impianto debbano essere affinati e corretti in corso d'opera previa autorizzazione della D.L. Il progetto è stato elaborato con particolare riferimento alle tematiche inerenti la sicurezza degli impianti, le caratteristiche tecniche che questi devono possedere in relazione all'ambiente dove vengono utilizzati, alle modalità d'impiego, nonché sui requisiti che questi devono avere nei confronti delle altre tipologie d'impianti con i quali sono interconnessi.

1.1. INQUADRAMENTO

Il sito di Via della Vasca Navale 79-81 ospita una sezione del Dipartimento di Ingegneria. L'edificio principale si sviluppa su tre livelli su una superficie complessiva di circa 17.000 mq. L'area comprende inoltre un ulteriore edificio mono-piano suddiviso tra la portineria e la mensa, quest'ultima gestita da Laziodisu (non oggetto di intervento), e il laboratorio Lime che sarà gestito da un soccorritore a sé stante.

Il piano terra è suddiviso per lo più tra aule e laboratori (una struttura a parte per i laboratori di ingegneria civile e meccanica). Il primo piano ospita la biblioteca, alcuni uffici e altri laboratori mentre al secondo piano sono presenti per lo più uffici ed alcuni laboratori.



Figura 1 – Inquadramento Via della Vasca Navale 79-81

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

“Gli impianti elettrici devono essere eseguiti a regola d’arte” (legge 189 del 01/03/1968). La regola d’arte non necessariamente si identifica con la norma CEI. Seguire la norma CEI è comunque condizione sufficiente, ma non necessaria, per costruire un apparecchio o realizzare un impianto a regola d’arte.

L’impianto in oggetto deve essere realizzato in conformità a quanto disposto dalle Regole Tecniche Antincendio (se disponibili) e a quanto indicato nelle norme impianti. Le prestazioni dell’impianto (autonomia, illuminamento, uniformità, posizioni degli apparecchi, ecc...), indipendentemente dalle soluzioni adottate, sono oggetto di prescrizioni normative europee e di Decreti Ministeriali relativi a specifiche applicazioni (es. ospedali, scuole, ecc...). Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi:

CEI 64-8	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 [V] in corrente alternata e a 1500 [V] in corrente continua.”
CEI 64-52	“Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per edifici scolastici.”
CEI EN 50172	“Sistemi di illuminazione d'emergenza.”
DM del 26/08/1992	“Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica.”
DM del 22/02/2006	“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici.”
DM 37 del 22/01/2008	“Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11- <i>quaterdecies</i> , comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici.”
EN 60598-1 (CEI 34-21)	“Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove.”
UNI 10840	“Luce e illuminazione locali scolastici: criteri generali per l’illuminazione artificiale e naturale.”
UNI 11222	“Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici. Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione, il collaudo.”
UNI EN 1838	“Applicazione dell’illuminotecnica – Illuminazione di emergenza.”

3. CRITERI E SCELTE PROGETTUALI

Il presente paragrafo ha lo scopo di descrivere il percorso e le scelte adottate ai fini del raggiungimento dell'obiettivo, finalizzato a garantire la sicurezza delle persone in un ambiente o in un edificio, qualora si presentino situazioni di pericolo. Il ruolo dell'illuminazione di emergenza è infatti essenziale alla sicura fruizione delle vie d'esodo e dei luoghi sicuri durante l'evacuazione di un edificio; la sua importanza è altresì confermata dall'obbligatorietà espressamente stabilita da leggi e regole tecniche.

Partendo quindi dalla necessità che soprattutto nei luoghi con elevata presenza di persone, la sicurezza in caso di emergenza assume un particolare rilievo al fine di garantire l'incolumità degli occupanti in tutte le condizioni di pericolo, si è deciso di installare un sistema ad alimentazione centralizzata per garantire l'autonomia necessaria alla gestione di un'emergenza e avere un controllo centralizzato dell'impianto dato di un edificio così complesso.

Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza (autonomi o centralizzati), devono garantire due funzioni fondamentali:

- **Illuminazione antipanico:** ridurre le probabilità che si scateni il panico assicurando orientamento e condizioni visive sufficienti in modo da evitare le situazioni di pericolo panico durante un'evacuazione e identificare agevolmente e in sicurezza le vie di esodo, facilitando altresì l'intervento dei soccorsi. A tale scopo l'illuminazione antipanico dovrebbe emettere luce direttamente verso il basso ed evidenziare gli ostacoli fino a due metri sopra il piano di riferimento.
- **Illuminazione di segnalazione:** garantire l'evacuazione degli occupanti attraverso le vie di fuga e le uscite di sicurezza, assicurando orientamento e condizioni visive sufficienti nelle vie di fuga e nelle zone di pericolo illuminando i percorsi, gli ostacoli ed i cambi di direzione o di livello.

All'illuminazione di sicurezza deve quindi l'opportuna segnalazione dei percorsi di evacuazione: le due funzioni, illuminazione e segnalazione, sono complementari e vanno integrate fra loro.

Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza inviano la luce verso il piano orizzontale, il pavimento o il riferimento di lavoro, creando un illuminamento omogeneo, che deve aiutare le persone ad individuare eventuali pericoli ed a muoversi in modo sicuro lungo i percorsi di esodo.

Gli apparecchi per segnalazione di sicurezza devono invece garantire a tutti i presenti l'individuazione immediata delle vie più brevi per raggiungere un luogo ritenuto sicuro.

Un'accurata progettazione, che rispetti le norme tecniche di riferimento, innalza il livello di sicurezza e mantiene i requisiti richiesti nel tempo, assicurando la salvaguardia delle persone in caso di eventi critici.

La sicurezza che l'impianto rimanga adeguato nel tempo deve essere confermata attraverso verifiche e manutenzioni periodiche, che attestino la funzionalità del sistema. Gli interventi di manutenzione periodica e le

azioni correttive sono indispensabili per eliminare guasti e malfunzionamenti rilevati a seguito delle verifiche, così da mantenere l'intero impianto in condizioni di efficienza.

Le lavorazioni prevedono perciò l'installazione di un soccorritore principale in posizione baricentrica rispetto all'edificio da servire, alimentato direttamente dalla cabina elettrica MT/BT, al quale sarà collegato poi tutto il nuovo sistema di lampade. In particolare il soccorritore sarà installato in un luogo appropriato e accessibile solo a persone addestrate (locale tecnico quadri elettrici al primo piano), separato dalla cabina elettrica che lo alimenta, in modo che un incendio non metta fuori servizio anche l'illuminazione di sicurezza.

Un soccorritore secondario, più compatto, servirà il distaccato laboratorio Lime alimentato dal relativo quadro di zona, mentre i locali relativi alla portineria saranno, come anticipato, equipaggiati con lampade di emergenza autoalimentate con autotest data la piccola quantità rispetto ai cavi da passare e al percorso da fare per poterle raggiungere dal soccorritore principale.

La logica adottata per l'installazione delle lampade è stata quella di prevedere lampade di emergenza sopra la porta per tutti gli uffici o locali simili (anche per dimensione) e installazione sia di lampade per garantire un'illuminazione diffusa che lampade di segnalazione della via di fuga per tutti i locali ad alta frequentazione (aule, laboratori, corridoi, biblioteca, ecc....).

Le scelte progettuali sono state infine guidate anche dalla necessità di ridondare in maniera opportuna il sistema distribuendo opportunamente le linee di alimentazione delle lampade in campo in maniera alternata (vedere Tav. 01.03.03A, 01.03.03B, 01.03.03C). Tale scelta consentirà di avere in ogni zona almeno due circuiti di emergenza distinti tra loro per assicurare una maggiore sicurezza e continuità di servizio.

Le lavorazioni seguiranno il Cronoprogramma allegato alla presente documentazione in cui sono esposte tutte le fasi delle lavorazioni considerando consequenzialità, sicurezza ed eventuali sovrapposizioni per garantire la funzionalità in modo costante.

4. ATTIVITA' GENERALI RELATIVE ALL'IMPIANTO ELETTRICO

Per attività generali si intendono tutte quelle lavorazioni riguardanti l'impianto elettrico che sono complementari alla realizzazione delle opere sopra descritte.

In questa sezione rientrano tutte quelle lavorazioni che riguardano l'alimentazione elettrica dei soccorritori, la nuova distribuzione elettrica alle lampade e l'intervento sui quadri esistenti in modo che siano in grado di avvertire l'assenza di tensione sugli interruttori relativi all'illuminazione e far scattare così l'impianto suddetto.

L'impianto elettrico attualmente in uso nell'immobile è un impianto in bassa tensione (400/230V a 50Hz), alimentato dal Power Center esistente all'interno della cabina MT/BT posta a sud dell'edificio principale.

L'impianto dovrà essere realizzato "a regola d'arte", sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione. A tal fine dovranno essere rispettate le norme, prescrizioni e regolamentazioni emanate dagli organismi competenti in relazione alle diverse parti dell'impianto stesso, alcune delle quali verranno richiamate, laddove opportuno, nella presente relazione. Sono comunque preliminarmente richiamate le principali leggi, norme e regolamenti cui il presente progetto si uniforma.

Per maggiori dettagli vedere gli elaborati grafici facenti parte dell'intera documentazione di progetto.

Protezione contro i cortocircuiti e sovraccarichi

La protezione dai sovraccarichi, effettuata con interruttori magnetotermici che rispettino le norme CEI 23-3 (per correnti nominali inferiori a 125 A) o CEI 17-5 (per correnti nominali superiori a 125 A), deve rispettare la seguente relazione:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego della linea;
- I_n è la corrente nominale dell'interruttore;
- I_z è la portata del cavo.

Si ricava in tal modo la corrente nominale dei dispositivi di interruzione utilizzati. Il potere di interruzione di ciascun dispositivo (massima corrente che l'interruttore può interrompere) deve essere superiore alla corrente di corto circuito massima (all'inizio della linea). In alternativa è possibile far riferimento alla protezione di back-up e scegliere gli interruttori posti a protezione delle singole partenze con un potere di interruzione inferiore a quello di cui sopra, a patto che l'interruttore a monte sia adeguatamente coordinato. In questo caso è necessario far riferimento a tabelle di filiazione che ciascun costruttore definisce per i propri dispositivi. Per tutti gli interruttori dei quadri, ove non diversamente specificato, occorrerà avere un potere di interruzione non inferiore a 6kA. La verifica per correnti di corto circuito minime (di fondo linea) non è in questo caso necessaria, in quanto tutte le linee sono protette dai sovraccarichi (Norma CEI 64-8). Per tutti gli interruttori la caratteristica di intervento da

impiegare, la corrente nominale, il potere di interruzione, le correnti di taratura e l'eventuale ritardo intenzionale saranno indicati negli elaborati di progetto.

La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dalla presenza di moduli differenziali in posizione opportuna. La protezione dai contatti indiretti, come previsto dalla CEI 64-8, è eseguita per interruzione automatica dell'alimentazione entro:

- 0,4 s per tutti i circuiti terminali;
- 5 s per tutti i circuiti che alimentano carichi fissi purché non si manifestino sulle masse tensioni superiori a 50 V.

Poiché tutti i circuiti a valle del quadro generale di bassa tensione sono protetti da protezione differenziale il tempo di intervento è sempre inferiore 0,4 s.

Prescrizioni riguardanti i circuiti

La Norma CEI UNEL 35016 fissa, sulla base delle prescrizioni normative installative CENELEC e CEI, le quattro classi di reazione al fuoco per i cavi elettrici in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le prescrizioni installative nell'attuale versione della Norma CEI 64-8.

La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi elettrici, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO				LUOGHI	CAVI
Requisito principale	Classificazione aggiuntiva			Tipologie degli ambienti di installazione	Designazione CPR (Cavi da utilizzare)
Fuoco (1)	Fumo (2)	Gocce (3)	Acidità (4)		
B2ca	s1a	d1	a1	AEREOSTAZIONI • STAZIONI FERROVIARIE • STAZIONI MARITTIME • METROPOLITANE IN TUTTO O IN PARTE SOTTERRANEE • GALLERIE STRADALI DI LUNGHEZZA SUPERIORE AI 500M • FERROVIE SUPERIORI A 1000M.	FG 18OM16 1- 0,6/1 kV FG 18OM18 - 0,6/1 kV
Cca	s1b	d1	a1	STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI IN REGIME DI RICOVERO OSPEDALIERO E/O RESIDENZIALE A CICLO CONTINUATIVO E/O DIURNO • CASE DI RIPOSO PER ANZIANI CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI DI ASSISTENZA SPECIALISTICA IN REGIME AMBULATORIALE, IVI COMPRESSE QUELLE RIABILITATIVE, DI DIAGNOSTICA STRUMENTALE E DI LABORATORIO • LOCALI DI SPETTACOLO E DI INTRATTENIMENTO IN GENERE IMPIANTI E CENTRI SPORTIVI, PALESTRE, SIA DI CARATTERE PUBBLICO CHE PRIVATO • ALBERGHI • PENSIONI • MOTEL • VILLAGGI ALBERGO • RESIDENZE TURISTICO-ALBERGHIERE • STUDENTATI • VILLAGGI TURISTICI • AGRITURISMI • OSTELLI PER LA GIOVENTÙ • RIFUGI ALPINI • BED & BREAKFAST • DORMITORI • CASE PER FERIE CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE ALL'ARIA APERTA (CAMPEGGI, VILLAGGI TURISTICI, ECC.) CON CAPACITÀ RICETTIVA SUPERIORE A 400 PERSONE • SCUOLE DI OGNI ORDINE, GRADO E TIPO, COLLEGI, ACCADEMIE CON OLTRE 100 PERSONE PRESENTI • ASILI NIDO CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI • LOCALI ADIBITI AD ESPOSIZIONE E/O VENDITA ALL'INGROSSO AL DETTAGLIO, FIERE E QUARTIERI FIERISTICI • AZIENDE ED UFFICI CON OLTRE 300 PERSONE PRESENTI • BIBLIOTECHE • ARCHIVI • MUSEI • GALLERIE • ESPOSIZIONI • MOSTRE • EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO SUPERIORE A 24M.	FG16OM16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V H07Z1-N Type2 450/750 V
Cca	s3	d1	a3	EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO INFERIORE A 24M • SALE D'ATTESA • BAR • RISTORANTI • STUDI MEDICI.	FG16OR16 - 0,6/1 kV

					FS17 - 450/750 V
Eca	-	-	-	ALTRE ATTIVITÀ: INSTALLAZIONI NON PREVISTE NEGLI EDIFICI DI CUI SOPRA E DOVE NON ESISTE RISCHIO DI INCENDIO E PERICOLO PER PERSONE E/O COSE.	H05RN – F; H07RN - F H07V-K; H05VV-F

Dal momento che l'intervento in oggetto riguarda una tipologia di ambiente ricadente all'interno delle scuole di ogni ordine, grado e tipo con oltre 100 persone presenti, le condutture dovranno essere costituite da cavi in rame isolati tipo FG16OM16 - 0,6/1kV per tutte le porzioni di linea passanti per tragitti esterni alla struttura e per i collegamenti tra gli apparecchi ma sempre all'interno di corrugati.

Le canalizzazioni protettive destinate a ospitare i circuiti di derivazione saranno costituite da tubo isolante rigido o flessibile in PVC, serie pesante, marchiato, autoestinguente, rispondente alle norme CEI 23-14. Le sezioni tipo sono riportate negli elaborati di progetto (vedere Tav. 01.03.05), e sono state scelte in funzione del numero e della sezione dei cavi che devono contenere, tenendo conto dei suggerimenti della norma CEI 64-8 e in modo tale da garantire la sfilabilità dei cavi. Le tubazioni protettive saranno del tipo isolante rigido in PVC, serie pesante (colore grigio), marchiato, autoestinguente, rispondenti alle norme CEI 23-14. Il diametro interno dei tubi protettivi sarà non inferiore a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi contenuto e, comunque, mai inferiore a 16 mm. Si utilizzeranno tubazioni separate per le linee forza motrice e per l'illuminazione ovvero canali con setti separatori al loro interno.

Il conduttore di protezione (PE) dovrà essere distribuito in tutto l'impianto e sarà unico su ciascuna dorsale, con sezione pari alla massima sezione presente nella dorsale stessa (CEI 64-8). La sezione minima del conduttore neutro è dimensionata in base alla CEI 64-8 secondo la seguente tabella:

Sezione fase	Sezione neutro
$S_f \leq 16 \text{ mm}^2$	$S_n = S_f$
$16 \text{ mm}^2 \leq S_f \leq 35 \text{ mm}^2$	$S_f = 16 \text{ mm}^2$
$S_f > 35 \text{ mm}^2$	$S_f = S_f / 2$

Per tutti i conduttori devono essere rispettati i codici di colore previsti dalle norme: grigio, marrone o nero per i conduttori di fase, blu chiaro per il neutro e giallo-verde per il PE. Per la realizzazione degli impianti, nel caso in cui fossero impiegate cassette, esse saranno in materiale termoplastico autoestinguente resistente al calore anormale ed al fuoco fino a 650 °C (norma CEI 50/11) resistente agli urti. L'utilizzazione delle cassette sarà prevista per ogni derivazione o smistamento dei conduttori, mantenendo la separazione dei circuiti (FM, Illuminazione) mediante sdoppiamento delle cassette stesse o l'uso di setti divisorii al loro interno. Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite in modo ordinato e dovranno essere facilmente individuabili. Le connessioni avvengono mediante morsettiere componibili a vite; non sono ammesse connessioni a cappuccio o tipo mammut.

4.1. ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEI SOCCORRITORI

Nello specifico sarà installato un nuovo interruttore da 40A nella sezione più scarica della Cabina attuale, dal quale partirà una nuova linea elettrica che seguirà il percorso cavi esistente inserendosi in un primo tratto interrato fino all'uscita in prossimità dell'edificio (vedere Tav. 01.03.03A). L'ingresso all'interno dell'edificio avviene sin da oggi in prossimità della porta d'ingresso principale per poi proseguire la distribuzione interna attraverso il controsoffitto fino ad arrivare, tramite un cavedio, al locale al primo piano in cui verrà installato il soccorritore.

Per garantire la massima efficienza del sistema la linea di alimentazione del soccorritore verrà inserita sulla sezione preferenziale alimentata dal gruppo elettrogeno; in questo modo in caso di black-out della linea 'NORMALE' l'impianto di illuminazione di emergenza sarà alimentato dal Gruppo Elettrogeno non appena in funzione. Solo nei periodi di mancata presenza RETE NORMALE e di malfunzionamento/non funzionamento del Gruppo Elettrogeno, il soccorritore fornirà corrente ai punti luce in CC tramite le batterie.

Per quanto riguarda il laboratorio Lime, per il quale è previsto un soccorritore a sé stante, l'alimentazione avverrà direttamente dal quadro di zona posto esternamente. Nel quadro verrà installato un interruttore da 20A e il soccorritore compatto sarà posizionato in corrispondenza del quadro nella stanza interna.

Le sezioni dei conduttori tipo FG16OM16 sono state scelte, secondo le indicazioni della norma CEI 64-8, imponendo una portata superiore alla corrente di impiego della linea e una caduta di tensione percentuale inferiore al 1% per ogni tratta in quanto dorsali che poi devono alimentare altre utenze o dorsali per l'alimentazione di strumentazione funzionale al servizio di locali tecnici.

Le linee sono quindi state così dimensionate:

Linea	sez. cavo (mm ²)	lunghezza (m)	caduta di tensione (%)
Cabina MT/BT – Soccorritore edificio principale	5x25	100	0,85
Q.GEN LIME – Soccorritore laboratorio Lime	3x2,5	10	0,19

4.2. ADEGUAMENTO QUADRI ELETTIRCI ESISTENTI

Lo schema a blocchi dei quadri attualmente installati nel sito in oggetto è piuttosto complesso. L'edificio infatti è il risultato di diverse ristrutturazioni ed adeguamenti che non hanno permesso una gestione uniforme delle varie zone. Secondo lo schema a blocchi proposto (vedere Tav. 01.03.04) verranno quindi realizzati dei quadri aggiuntivi predisposti per contenere i relè di minima tensione da collegarsi a tutte le linee luci presenti nei

quadri esistenti. Unica eccezione fatta per il quadro Q.PORTINERIA e Q.LIME nei quali dovendo inserire solo due comandi, si andrà ad agire direttamente sui quadri esistenti inserendo dei contatti ausiliari.

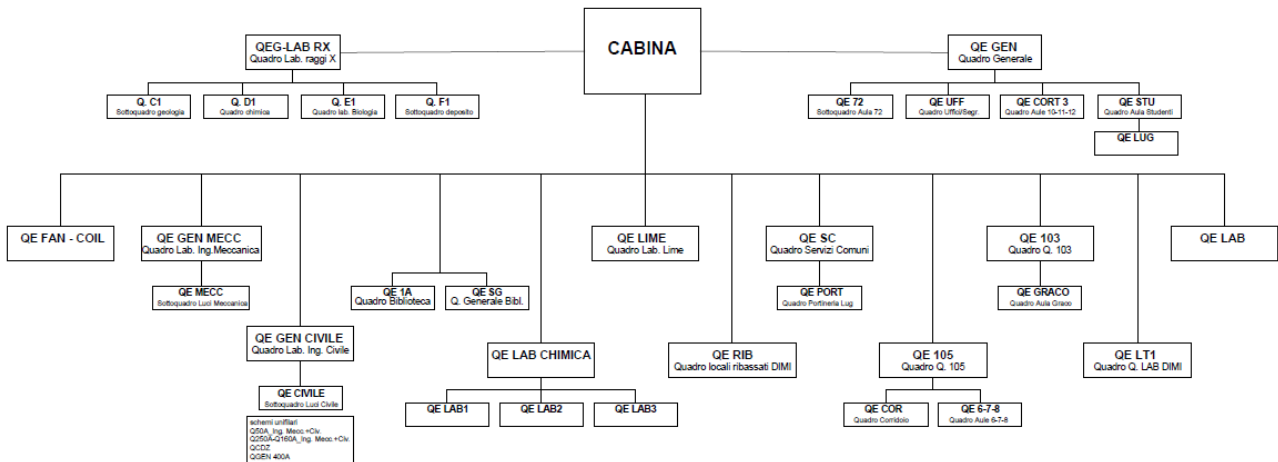


Figura 2 - Schema a blocchi attuale Piano Terra

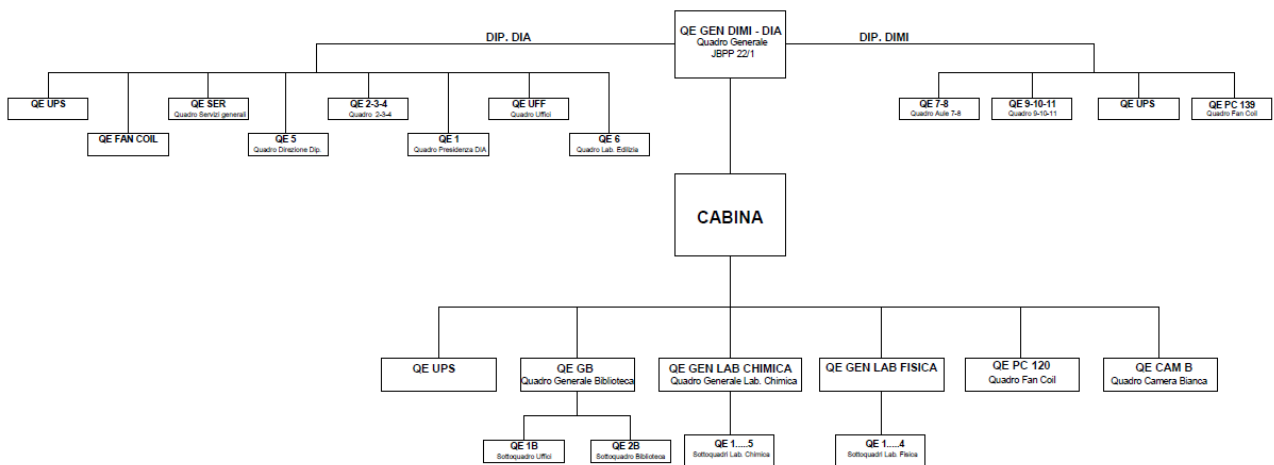


Figura 3 - Schema a blocchi attuale Piano Primo

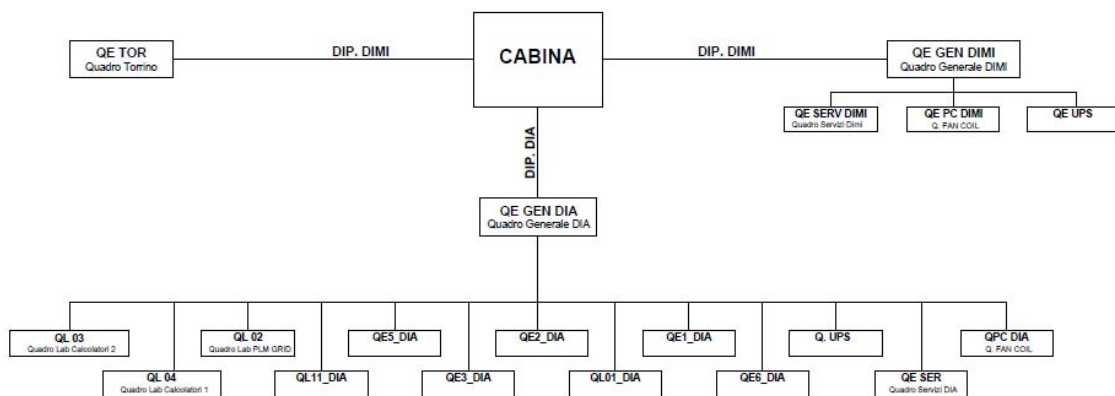


Figura 4 - Schema a blocchi attuale Piano Secondo

4.3. DISTRIBUZIONE ELETTRICA

In generale la distribuzione interna attuale avviene, dove possibile, in canalina metallica passante all'interno di controsoffitto. Le canaline esistenti non subiranno modifiche o sostituzioni, i tubi corrugati contenenti i nuovi cavi di distribuzione verranno eventualmente ancorati alla canalina esistente previa verifica di fattibilità in campo.

Nei casi in cui i locali da servire siano sprovvisti di controsoffitto si procederà con canalizzazione a vista, sfruttando eventualmente anche i condotti sbarra esistenti, secondo quanto riportato nelle tavole di progetto (prevalentemente in locali a doppia altezza).

La norma CEI 64-8 art.563.1 definisce: "I circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere indipendenti dagli altri circuiti"; più circuiti sono tra loro indipendenti se "un guasto elettrico, un intervento, una modifica su un circuito non compromette il corretto funzionamento di un altro circuito. Il circuito di sicurezza deve essere fisicamente separato dagli altri circuiti (entro certi limiti) in modo da non compromettere l'integrità del circuito di sicurezza causa di un guasto o un intervento sugli altri circuiti.

Sono considerati indipendenti i circuiti costituiti da:

- cavi posati in tubi, canali e passerelle separate;
- cavi unipolari posati nello stesso canale con setto separatore;
- cavi multipolari o cavi con guaina anche se posati nel medesimo sistema di posa.

Non sono considerati indipendenti invece i circuiti così costituiti:

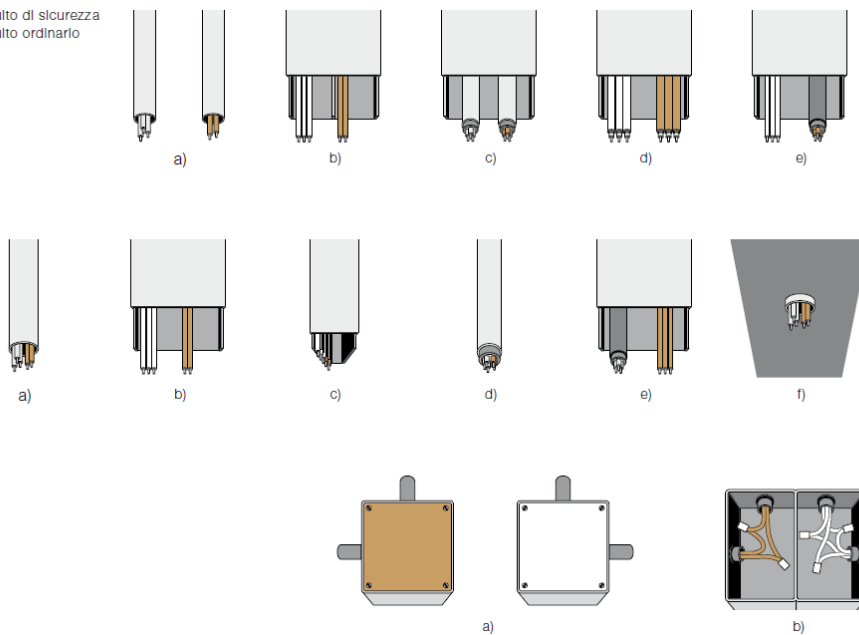
- cavi multipolari nello stesso tubo protettivo o canale senza setto separatore;
- sbarre appartenenti allo stesso condotto sbarre (in assenza setti di separazione);
- anime facenti parte di uno stesso cavo multipolare.

La separazione deve essere mantenuta in tutti i punti della condotta (cassette di derivazione, ecc...)

Sono ritenuti sufficienti 25 cm affinché due cavi in aria libera non costituiscano un fascio (CEI 64-8 art. 751.04.2.8)

Se il circuito è costituito da cavi resistenti al fuoco per costruzione FTG10(O)M1 0,6/1 kV non si pone il problema della sua indipendenza da altri circuiti anche se posati nello stesso tubo o canale.

■ circuito di sicurezza
□ circuito ordinario



Esempi di circuiti di sicurezza indipendenti da quelli ordinari:

- a) cavi posati in tubi separati;
- b) cavi unipolari senza guaina nello stesso canale;
- c) cavi multipolari nello stesso canale;
- d) cavi unipolari con guaina nello stesso canale;
- e) cavo multipolare resistente al fuoco nello stesso canale con cavi unipolari senza guaina.

Esempi di circuiti di sicurezza non indipendenti da quelli ordinari:

- a) cavi unipolari senza guaina nello stesso tubo;
- b) cavi unipolari senza guaina nello stesso canale (senza setto separatore);
- c) sbarre di uno stesso condotto sbarre;
- d) anelli di un cavo multipolare;
- e) cavi unipolari senza guaina posati assieme ad un cavo resistente al fuoco;
- f) cavi unipolari senza guaina in tubo sotto traccia (conduttura resistente al fuoco).

Separazione dei circuiti di sicurezza:

- a) cassette di derivazione indipendenti;
- b) cassette di derivazione con setti di separazione.

Figura 5 – Posa dei circuiti

La realizzazione delle dorsali di alimentazione principali e degli stacchi alle nuove lampade prevedrà quindi la posa in opera, mediante infilaggio nelle tubazioni di nuova realizzazione già citate, di cavi multipolari tipo FG16OM16, classificati come non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi.

Le sezioni dei conduttori, per i quali è stato deciso di utilizzare la sezione di 2,5 mm² per uniformità d'impianto, sono state calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto). A titolo di esempio si riporta di seguito il calcolo effettuato per la linea più sfavorevole dell'impianto, quella più lunga e con il carico maggiore (vedere Tav. 01.03.03A).

Linea	sez. cavo (mm ²)	lunghezza (m)	caduta di tensione (%)
Piano Terra - Linea 19	3x2,5	250	1,07

In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

La derivazioni delle dorsali principali verso i singoli punti luce avverranno entro le apposite scatole secondo la disposizione denominata comunemente "entra-esci" con attestazione sulla morsettiere di ingresso.

Le singole linee aventi origine da ciascuna scatola di derivazione e termine entro l'apparecchio illuminante, saranno realizzate in cavo tipo FG16OM16 in formazione 2x1,5 mm².

5. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Fondamentale per la progettazione è redatta dall'UNI è la Norma Europea UNI EN 1838 "Applicazioni dell'Illuminotecnica – Illuminazione di Emergenza", nella quale sono specificati gli aspetti applicativi degli Impianti di Illuminazione di Emergenza.

In campo nazionale sono in vigore leggi, decreti e norme tecniche che regolano le varie attività; indicano dove è prescritta e quali caratteristiche deve avere l'illuminazione di sicurezza.

Nella tabella a seguire vengono indicati gli ambienti per i quali sono previste caratteristiche particolari in relazione ad autonomia e illuminamento:

Luoghi con prescrizioni particolari		
Uffici	DM 22/2/2006	Alimentazione di sicurezza ad interruzione breve; ($\leq 0,5$ sec.); tempo di ricarica 12 h; autonomia 2 h; illuminamento non inferiore a 5 lux ad 1m di altezza lungo le vie di uscita.
Edifici e locali adibiti a scuole	DM 26/8/1992	Illuminazione di sicurezza con tempo di ricarica 12 h, autonomia 30'; illuminamento non inferiore a 5 lux

L'illuminazione di sicurezza dovrà essere garantita in tutti gli ambienti al chiuso con presenza di persone. In detti locali le uscite dovranno avere un illuminamento sufficiente alla loro individuazione, così come negli ambienti di lavoro.

Requisiti dell'illuminazione di sicurezza

- Condizioni di visibilità necessarie per misure di evacuazione
- Installazione degli apparecchi ad almeno 2 m sopra il pavimento per essere ben visibili
- Pittogrammi segnaletici illuminati o retroilluminati lungo la via di fuga
- Indicazioni sulla direzione da prendere per raggiungere l'uscita di emergenza
- Mantenimento dell'uniformità
- Evitare l'abbagliamento fisiologico

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza dovranno essere conformi alle norme EN60598-1 e EN 60598-2-22. I cavi di alimentazione saranno conformi alla norma CEI 20-45 (resistenti all'incendio) negli attraversamenti in compartimenti diversi.

L'impianto sarà conforme a EN 1838, mentre i pittogrammi saranno conformi alle norme ISO 3864. Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza dovranno essere conformi alle norme EN60598-1 e EN 60598-2-22.

La sorgente centralizzata di alimentazione dei servizi di sicurezza dovrà essere installata e posta fissa in un luogo appropriato accessibile solo a persone addestrate (CEI 64-8 art. 562.2) e non dovrà inoltre essere influenzata negativamente dai guasti all'alimentazione ordinaria (CEI 64-8 art. 562.1).

Per garantire il rispetto di tali condizioni, la sorgente deve essere installata in un locale possibilmente dedicato ad essa, separato dalla cabina elettrica (cabina di trasformazione e/o locale quadri) in modo che un incendio nella cabina non metta fuori servizio anche l'illuminazione di sicurezza.

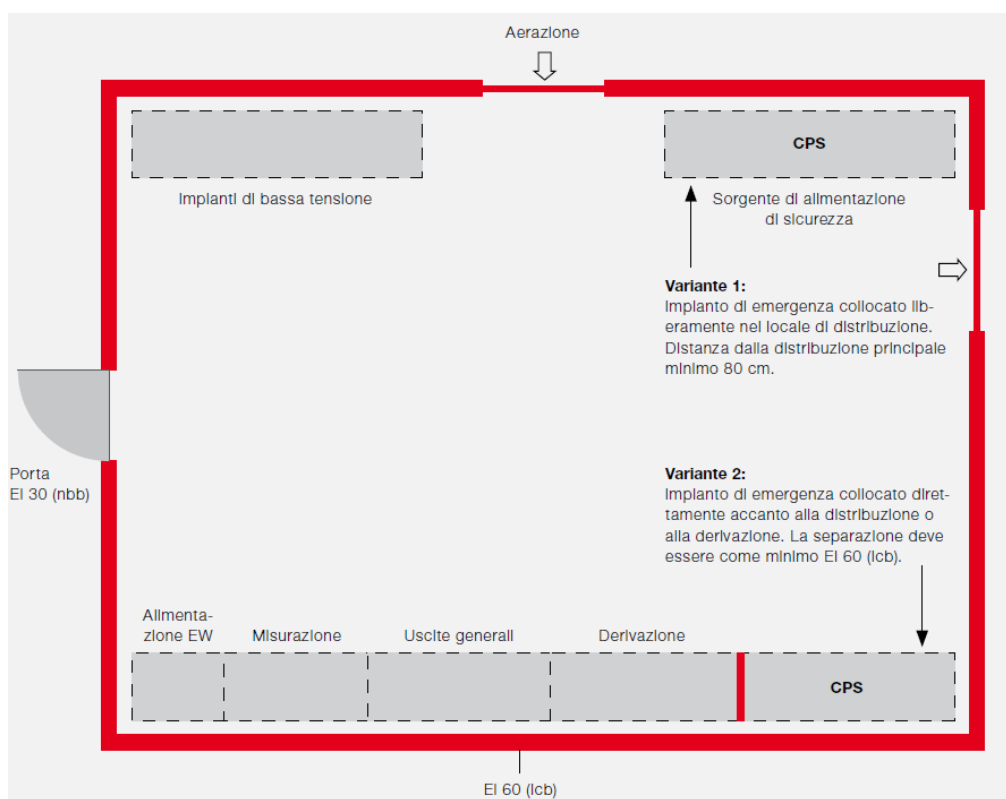


Figura 6 - Posizionamento del soccorritore

Livelli di illuminamento previsti

- Lungo le vie di uscita: con coeff. Uniformità $U_d=1:40$ misurato a 2 cm da terra
- Ambienti accessibili al pubblico: con coeff. Uniformità $U_d=1:40$ misurato a 2 cm da terra
- L'illuminamento non sarà inferiore a 5 lux medi sulle uscite e 1 lux medi sulle vie di esodo

L'impianto dovrà garantire il valore d'illuminazione richiesto dalle normative vigenti onde permettere al personale ed al pubblico di raggiungere l'uscita di sicurezza più vicina in caso di emergenza (illuminazione antipanico UNI-EN1838).

Tale valore sarà di: minimo 5 lux in corrispondenza di uscite di sicurezza, porte, scale, e percorsi di fuga e 2 lux nelle altre zone comunque accessibili dal pubblico, valori ad 1 metro dal piano di calpestio (CEI 64-8); valori minimi comunque da rispettare a livello del piano di calpestio per vie di esodo di larghezza 2m: 1 lux sulla linea mediana della via di esodo e 0,5 lux nella fascia pari alla metà della sua larghezza (UNI-EN1838).

L'accensione delle plafoniere dovrà avvenire in caso di mancanza dell'energia elettrica e/o in caso di guasto dei vari circuiti d'alimentazione dell'illuminazione.

Nei pressi delle uscite di sicurezza, degli sbarchi degli ascensori e dei pianerottoli delle scale le lampade d'emergenza dovranno necessariamente essere a servizio permanente.

Il bagno destinato all'uso da parte delle persone diversamente abili ed il relativo antibagno devono essere dotati di illuminazione d'emergenza.

In particolare all'interno dell'area di intervento si distingueranno tre zone servite diversamente come di seguito esplicitato.

Distribuzione dell'impianto

Locali edificio principale

L'impianto di illuminazione di emergenza sarà costituito da un soccorritore centralizzato, omologato per lo scopo, e da apposite lampade per l'illuminazione in caso di emergenza.

Attraverso il sistema di gestione scelto sarà possibile programmare il funzionamento degli apparecchi all'interno dei vari scenari previsti e, grazie a relè di rilevamento presenza tensione e/o guasto sul circuito luce ordinario connessi alla centralina, azionare le lampade collegate al soccorritore. Mentre le lampade di segnalazione delle vie di fuga funzioneranno in modalità SA (sempre accesa) in caso di emergenza si azioneranno anche le altre in modalità SE (solo emergenza) alla potenza massima.

Il soccorritore da installare avrà un'autonomia minima di 1h e tempo di ricarica del pacco batterie di 12h. Il gruppo potrà connettersi alla rete LAN dell'edificio e venire così monitorato da remoto.

Locali laboratorio Lime

La logica di funzionamento sarà la stessa dell'edificio principale con la sola differenza di utilizzo di un soccorritore compatto, che gestirà due sole linee, alimentato direttamente dal quadro di zona. Anche in questo caso si avranno lampade di segnalazione delle vie di fuga in SA e lampade in SE che andranno ad accendersi solo in caso di emergenza. Il dispositivo dovrà assicurare un'autonomia di 1h e tempo di ricarica di 12h. Questo secondo soccorritore, tramite rete LAN, potrà comunque dialogare con quello dell'edificio principale già menzionato.

Locali portineria

In questi locali è stato scelto di realizzare l'illuminazione di sicurezza con apparecchi autoalimentati. Tutto il sistema garantirà in caso di mancanza di energia il deflusso delle persone verso l'esterno dell'edificio. Tali lampade saranno provviste di gruppo autonomo di alimentazione e batteria tampone costantemente sotto carica. Ogni lampada adoperata deve essere inoltre provvista di autotest periodico con led multicolore di segnalazione dello stato di efficienza. I dispositivi dovranno assicurare un'autonomia di 1h.

5.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI COMPONENTI

Sistema ad alimentazione centralizzata

La finalità del sistema ad alimentazione centralizzata è quella di garantire, in condizione di emergenza, una riserva di energia per l'alimentazione di dispositivi normalmente destinati alla sicurezza. Un soccorritore è composto da un'unità elettronica di potenza, e da una o più unità batterie. In presenza di rete quindi, il sistema provvede alla ricarica ed al mantenimento delle batterie, mentre alla mancanza della stessa fornisce energia ai carichi ed alle utenze collegate prelevandola dagli accumulatori precedentemente caricati.

Il dimensionamento è stato effettuato considerando il carico relativo al totale delle lampade da installare in campo per garantire i livelli di illuminamento previsti dalle norme.

La tecnologia utilizzata dal sistema offre la possibilità di utilizzare diverse modalità di attivazione in un unico circuito, dove la modalità di attivazione di ogni singolo apparecchio di illuminazione può essere riprogrammata in qualsiasi momento. Questa tecnologia offre quindi la sicurezza e la flessibilità durante la pianificazione di un impianto, adattabile nel tempo alle diverse modifiche costruttive apportate a un edificio complesso come quello oggetto dell'intervento.

In questo modo il numero dei circuiti finali viene drasticamente ridotto, poiché le modalità di funzionamento permanente, non permanente e permanente con interruttore vengono realizzate sullo stesso circuito.

Ciò consente tratte di cavo inferiori, riduce i costi di installazione e il potenziale carico di incendio.

Le caratteristiche generali del sistema sono esposte di seguito:

- Nr.1 Armadio in acciaio con pannello frontale, dimensioni: H= 2050 mm, L= 800 mm, P= 600 mm
- Classe contenitore: IP21, Classe Sicurezza I
- Entrata cavi nella parte superiore ed inferiore
- Pannello frontale con cardini sulla destra e dispositivo di chiusura
- Finiture: vernice epossidica
- Colore: RAL 7035 grigio chiaro
- Autonomia di funzionamento: 1 h
- Tempo di ricarica: 12 h
- Max 60 linee di uscita - 20 lampade per linea
- Modulo di controllo a microprocessore con possibilità di salvare memoria eventi e configurazione di sistema su SD Card. Bus dati bidirezionale. Sistema di ricarica gestito dal microprocessore per il controllo dei moduli di carica batteria necessari secondo i requisiti di sistema in conformità agli standard
- Pronto al collegamento mediante morsettiera con attacco PE per cavi di sezione sino a 4 mmq
- Possibilità di inserire sino ad un massimo di 18 moduli di controllo e protezione linea

- Dotato di nr.1 blocco batteria da 39,8Ah/216V e nr. 1 caricatore CM 3,4A (comprensivo di adattatore).

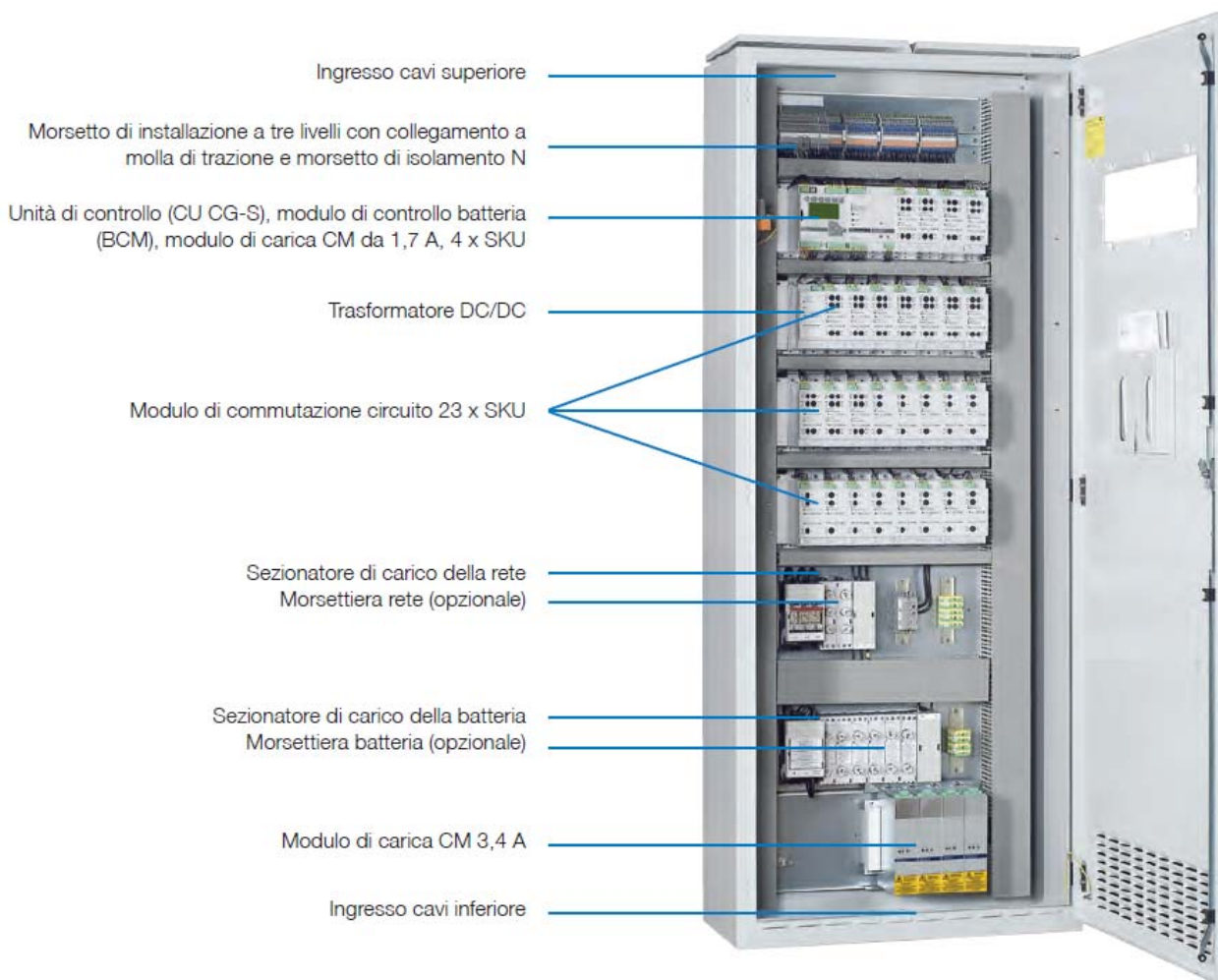


Figura 7 - Sistema ad alimentazione centralizzata

Vantaggi:

- Tempi e costi di ispezione ridotti grazie al controllo di funzionamento automatico per un massimo di 20 apparecchi di illuminazione per circuito elettrico;
- Costi di installazione ridotti grazie al funzionamento misto liberamente programmabile delle modalità di attivazione per singolo apparecchio di illuminazione in un circuito elettrico;
- Funzione di ricerca automatica degli apparecchi di illuminazione;
- Visualizzazione con testo in chiaro sull'unità di controllo fino all'ultimo apparecchio di illuminazione;
- Memoria dati flessibile per la configurazione degli impianti e dei registri controlli tramite scheda di memoria;
- Tecnologia di caricamento modulare in un intervallo compreso tra 5,5 e 1.000 Ah;
- Risparmio energetico e prolungamento della durata operativa grazie all'attivazione alternata dei moduli di carica e all'efficienza ottimizzata.

Sistema compatto ad alimentazione centralizzata

Il sistema compatto per l'alimentazione e il monitoraggio di apparecchi d'illuminazione di sicurezza è in grado alimentare e gestire fino a 80 apparecchi con modalità di funzionamento liberamente programmabile tra SE (sola emergenza), SA (permanente) e SA con comando esterno, nonostante le sue dimensioni ridotte.

Le dimensioni compatte ne permettono però l'installazione direttamente nell'ambiente da proteggere, in un locale tecnico o addirittura a vista in un locale di servizio, evitando così di dover posare lunghe tratte di costoso cavo resistente al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti antincendio.

Il sistema è dotato di un modulo di controllo con memoria non volatile e di scheda SD contenente la programmazione del sistema e il registro eventi, facilmente consultabile da qualsiasi PC.

Il sistema esegue test di funzionamento e di durata in completa autonomia, nel pieno rispetto della norma Europea EN62034.

Il sistema è dotato di web-server con il quale è possibile visualizzare, da un qualsiasi browser anche mobile, le informazioni circa lo stato del sistema e degli apparecchi collegati.

Le caratteristiche generali del sistema sono esposte di seguito:

- nr.1 Armadio in acciaio dimensioni: H= 550mm, L= 260mm, P= 260mm
- Classe contenitore: IP20, Classe Isolamento I
- Uscita cavi nella parte superiore
- Finiture: vernice epossidica
- Colore: RAL 7035 grigio chiaro
- Pronto al collegamento mediante morsettiera con attacco PE per cavi di sezione sino a 4 mmq
- Alimentazione a 230V AC monofase con funzione di monitoraggio delle tre fasi;
- Autonomia di funzionamento: 1h;
- Potenza massima di scarica: 133W;
- Tempo di ricarica: 12h;
- Tensione di uscita 220V DC per l'abbinamento a qualsiasi apparecchio d'illuminazione funzionante a 0, 50, 60Hz;
- 4 circuiti di uscita, 20 apparecchi per circuito, 330W max per circuito, 540W max totali;
- Nessuna limitazione di utilizzo rispetto ai sistemi a 24V DC quando abbinati ad apparecchi d'illuminazione ordinaria;
- 8 ingressi digitali a 230V liberamente programmabili per l'accensione/spegnimento degli apparecchi e funzione DLS;
- 4 relè in uscita liberamente programmabili con 12 diverse funzioni;
- Modulo Web per il monitoraggio da remoto conforme alla norma EN62034;

- Interfaccia opzionale per il collegamento in rete LON ad altre centrali e al software di supervisione a mappe grafiche;
- Nella maggior parte dei casi non necessita di ventilazione forzata grazie alla bassa capacità delle batterie;
- Maggiore sicurezza in caso di incendio grazie alla decentralizzazione delle batterie;
- Non richiede la posa di cavi speciali quando installato nello stesso compartimento degli apparecchi;
- Messa in servizio rapida grazie alle intuitive funzioni del software di programmazione;
- Modalità di funzionamento mista per ogni circuito: SE, SA e SA con comando esterno;
- Ricerca automatica degli apparecchi;
- Ubicazione dell'apparecchio associabile con testo per una rapida individuazione in caso di anomalia;
- Modulo di controllo a Microprocessore con possibilità di salvare memoria eventi e configurazione di sistema su SD Card. Bus dati bidirezionale. Sistema di ricarica gestito dal microprocessore per il controllo dei moduli di carica batteria necessari secondo i requisiti di sistema in conformità agli standard normativi;
- Protezione di fine scarica delle batterie;
- Dotato di batterie 2x12V/12Ah di alta qualità con ciclo di vita di 10 anni;
- Conforme alla norma EN50171

Apparecchi illuminanti

A fronte di quanto sopra, si è tenuto conto di utilizzare le seguenti tipologie di apparecchi illuminanti:

- Apparecchio autonomo di emergenza per l'illuminazione di sicurezza con grado di protezione IP40 - IK03, conforme alla norma UNI EN 1838. Sorgente luminosa LED con ciclo di vita 50.000 ore di funzionamento continuo. Led multicolore per segnalazioni di stato, corpo in polycarbonato bianco con diffusore trasparente predisposto per installazione a soffitto, parete, controsoffitto, incasso murale. Avente le seguenti caratteristiche: autonomia 1,5 ore, flusso in SE 400lm, flusso in SA 60lm, funzione SE/SA con dip-switch, tempo di ricarica 12 ore, alimentazione 220/240V-50/60Hz, assorbimento in SE 2W, funzione di test magnetico per verifica manuale, certificazione ENEC e morsettiera ad innesto rapido per conduttori rigidi e flessibili fino a 2,5mmq. Lampada autodiagnosi in conformità alla UNI11222, con possibilità di alternare i gruppi di test grazie al dip-switch presente sul circuito elettronico. Predisposta per inibizione e modo di riposo con telecomando.
- Apparecchio autonomo di emergenza per segnalazione di sicurezza 20m con pittogramma ISO7010, grado di protezione IP40 - IK03, conforme alla norma UNI EN 1838. Sorgente luminosa LED con ciclo di vita 50.000 ore di funzionamento continuo. Led multicolore per segnalazioni di stato, corpo in polycarbonato bianco con diffusore trasparente predisposto per installazione a parete, incasso murale,

oppure in superficie. Avente le seguenti caratteristiche: autonomia 1ora, flusso in SE 150lm, flusso in SA 60lm, funzione SE/SA con dip-switch, tempo di ricarica 12 ore, alimentazione 220/240V-50/60Hz, assorbimento in SE 0,65W, funzione di test magnetico per verifica manuale, certificazione ENEC e morsettieria ad innesto rapido per conduttori rigidi e flessibili fino a 2,5mmq. Lampada autodiagnosi in conformità alla UNI11222, con possibilità di alternare i gruppi di test grazie al dip-switch presente sul circuito elettronico. Predisposta per inibizione e modo di riposo con telecomando.

- Faretto rotondo di emergenza per l'illuminazione di sicurezza conforme alle EN 60598-2-22 e EN 1838 con ottica asimmetrica per vie di fuga. Apparecchio realizzato in alluminio e policarbonato con 1 LED ad alte performance da 2W, EVG con certificazione ENEC rilasciata da laboratori indipendenti, completa del sistema di monitoraggio con indirizzamento individuale selezionabile per il controllo delle singole apparecchiature. Spegnimento automatico in caso di funzionamento difettoso nel circuito dell'apparecchio. Modalità di funzionamento liberamente programmabile (Sempre Accesa, Solo Emergenza, ed Accesa con interruttore) attraverso sistemi centralizzati per l'illuminazione d'emergenza dedicati. Avente le seguenti caratteristiche: Flusso luminoso 250lm, modalità di installazione incasso controsoffitto, terminali di collegamento 3x2,5mm², temperatura di esercizio da -20° a + 40°C, tensione di collegamento 220-240Vac 50/60 Hz, 176-275 Vdc, assorbimento 20 mA, potenza 8,5VA/3,9W, dimensioni diametro 80mm, foro di installazione 64-68mm, grado di protezione IP41.
- Faretto rotondo di emergenza per l'illuminazione di sicurezza conforme alle EN 60598-2-22 e EN 1838 con ottica simmetrica specifica per aree anti-panico. Apparecchio realizzato in alluminio e policarbonato con 1 LED ad alte performance da 2W, EVG con certificazione ENEC rilasciata da laboratori indipendenti, completa del sistema di monitoraggio con indirizzamento individuale selezionabile per il controllo delle singole apparecchiature. Spegnimento automatico in caso di funzionamento difettoso nel circuito dell'apparecchio. Modalità di funzionamento liberamente programmabile (Sempre Accesa, Solo Emergenza, ed Accesa con interruttore) attraverso sistemi centralizzati per l'illuminazione d'emergenza dedicati. Avente le seguenti caratteristiche: Flusso luminoso 250lm, modalità di installazione incasso controsoffitto, terminali di collegamento 3x2,5mm², temperatura di esercizio da -20° a + 40°C, tensione di collegamento 220-240Vac 50/60 Hz, 176-275 Vdc, assorbimento 20 mA, potenza 8,5VA/3,9W, dimensioni diametro 80mm, foro di installazione 64-68mm, grado di protezione IP41.
- Apparecchio di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 500lm con grado di protezione IP40 - IK03, conforme alla norma UNI EN 1838. Sorgente luminosa LED con ciclo di vita 50.000 ore di funzionamento continuo. Corpo in policarbonato bianco con diffusore trasparente predisposto per installazione a soffitto, parete, controsoffitto, incasso murale, in superficie. Avente le seguenti caratteristiche: alimentazione 220/240Vac 50/60Hz - 176/275Vcc, assorbimento 8W, completo

di alimentatore con interfaccia CG-S a 20 indirizzi e tecnologia STAR, certificazione ENEC e morsettiera ad innesto rapido per conduttori rigidi e flessibili fino a 2,5mmq, temperatura di funzionamento da -10 a +40°C.

- Apparecchio di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 500lm con grado di protezione IP65 - IK07, conforme alla norma UNI EN 1838. Sorgente luminosa LED con ciclo di vita 50.000 ore di funzionamento continuo. Corpo in polycarbonato bianco con diffusore trasparente predisposto per installazione a soffitto o parete. Avente le seguenti caratteristiche: alimentazione 220/240Vac 50/60Hz - 176/275Vcc, assorbimento 8W, completo di alimentatore con interfaccia CG-S a 20 indirizzi, certificazione ENEC e morsettiera ad innesto rapido per conduttori rigidi e flessibili fino a 2,5mmq, temperatura di funzionamento da -10 a +40°C.
- Apparecchio di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 250lm con grado di protezione IP40 - IK03, conforme alla norma UNI EN 1838. Sorgente luminosa LED con ciclo di vita 50.000 ore di funzionamento continuo. Corpo in polycarbonato bianco con diffusore trasparente predisposto per installazione a soffitto, parete, controsoffitto, incasso murale, in superficie. Avente le seguenti caratteristiche: alimentazione 220/240Vac 50/60Hz - 176/275Vcc, assorbimento 4W, completo di alimentatore con interfaccia a 20 indirizzi, certificazione ENEC e morsettiera ad innesto rapido per conduttori rigidi e flessibili fino a 2,5mmq, temperatura di funzionamento da -10 a +40°C.
- Apparecchio di emergenza per segnalazione di sicurezza 20m con pittogramma ISO7010, grado di protezione IP40 - IK03, conforme alla norma UNI EN 1838. Sorgente luminosa LED con ciclo di vita 50.000 ore di funzionamento continuo. Corpo in polycarbonato bianco con diffusore trasparente predisposto per installazione a parete, incasso murale oppure in superficie. Avente le seguenti caratteristiche: alimentazione 220/240Vac 50/60Hz - 176/275Vcc, flusso 250lm, assorbimento 4W, completo di alimentatore con interfaccia a 20 indirizzi. Certificazione ENEC e morsettiera ad innesto rapido per conduttori rigidi e flessibili fino a 2,5mmq. Temperatura di funzionamento da -10 a +40°C.
- Apparecchio di emergenza per segnalazione di sicurezza bifacciale 30m con pittogramma bifacciale ISO7010, grado di protezione IP40 - IK03, conforme alla norma UNI EN 1838. Sorgente luminosa LED con ciclo di vita 50.000 ore di funzionamento continuo. Corpo in polycarbonato bianco predisposto per installazione a soffitto, controsoffitto, incasso murale oppure in superficie. Avente le seguenti caratteristiche: alimentazione 220/240Vac 50/60Hz - 176/275Vcc, flusso 250lm, assorbimento 4W, completo di alimentatore con interfaccia a 20 indirizzi. Certificazione ENEC e morsettiera ad innesto rapido per conduttori rigidi e flessibili fino a 2,5mmq. Temperatura di funzionamento da -10 a +40°C.

Si raccomanda di ottemperare alle prescrizioni del costruttore in riferimento alla manutenzione programmata.

5.2. CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI

In definitiva l'illuminazione di emergenza della presente opera prevede la posa in opera di:

Locali edificio principale

- n. 219 (di cui n. 70 al piano terra, n. 74 al piano primo, n. 75 al piano secondo) apparecchi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 250lm, IP40.
- n. 132 (di cui n. 85 al piano terra, n. 34 al piano primo, n. 13 al piano secondo) apparecchi di emergenza per segnalazione di sicurezza 20m con pittogramma ISO7010, IP40, flusso 250lm.
- n. 18 (di cui n. 5 al piano terra, n. 7 al piano primo, n. 6 al piano secondo) apparecchi di emergenza per segnalazione di sicurezza bifacciale 30m con pittogramma bifacciale ISO7010, grado di protezione IP40, flusso 250lm.
- n. 212 (di cui n. 138 al piano terra, n. 59 al piano primo, n. 15 al piano secondo) apparecchi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 500lm, IP40.
- n. 39 (di cui n. 31 al piano terra, n. 3 al piano primo, n. 5 al piano secondo) apparecchi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 500lm, IP65¹.
- n. 29 (di cui n. 10 al piano terra, n. 16 al piano primo, n. 3 al piano secondo) faretti rotondi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza con ottica simmetrica, flusso luminoso 250lm, IP41.
- n. 126 (di cui n. 55 al piano terra, n. 35 al piano primo, n. 36 al piano secondo) faretti rotondi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza con ottica asimmetrica, flusso luminoso 250lm, IP41.

Locali laboratorio Lime

- n. 9 apparecchi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 250lm, IP40.
- n. 4 apparecchi di emergenza per segnalazione di sicurezza 20m con pittogramma ISO7010, IP40, flusso 250lm.
- n. 2 apparecchi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 500lm, IP40.
- n. 3 apparecchi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza flusso luminoso 500lm, IP65.
- n. 3 faretti rotondi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza con ottica simmetrica, flusso luminoso 250lm, IP41.
- n. 2 faretti rotondi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza con ottica asimmetrica, flusso luminoso 250lm, IP41.

Locali portineria

- n. 2 apparecchi autonomi di emergenza per l'illuminazione di sicurezza IP40, autonomia 1 ora, flusso in SE 400lm, flusso in SA 60lm.

¹ Le lampade conteggiate al secondo piano sono logicamente collegate alla linea 6 facente parte, per l'appunto, del piano in questione anche se si trovano fisicamente sulla scala di emergenza esterna, quindi a piano primo e terra. Per maggiori dettagli vedere le tavole di progetto.

- n. 1 apparecchi autonomi di emergenza per segnalazione di sicurezza 20m con pittogramma ISO7010, IP40, autonomia 1 ora, flusso in SE 150lm, flusso in SA 60lm.

5.3. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

I calcoli sono stati effettuati tramite programma elettronico che applica il metodo di calcolo punto per punto CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) verificato in un reticolo per il rilievo delle curve rilevate con lampada tarata a 1000 ore di funzionamento, e perciò con caratteristica già deprezzata del fattore di invecchiamento della lampada.

Di seguito sono riportati i calcoli di dimensionamento illuminotecnico realizzati per alcune aree campione del sito in oggetto.

Ad ultimazione dei lavori dovrà essere effettuata, da parte dell'impresa esecutrice, una verifica illuminotecnica certificata per ciascuna tipologia di impianto.

LAVORI DI MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA DEL COMPLESSO

LOTTO 01 - VSN079

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E

06134 Perugia (PG)

Indice

LAVORI DI MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA DE...

Copertina progetto	1
Indice	2
Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm	
Scheda tecnica apparecchio	4
Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm	
Scheda tecnica apparecchio	5
Faretto di emergenza LED per l'illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM.	
Scheda tecnica apparecchio	6
Faretto di emergenza LED per l'illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica SIMM.	
Scheda tecnica apparecchio	7
Corridoio sx PT	
Lampade (planimetria)	8
Oggetti (planimetria)	9
Scene luce	
Scena illuminazione di emergenza	
Riepilogo	10
Passaggi di sicurezza (sintesi dei risultati)	11
Rendering colori sfalsati	12
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	13
Livelli di grigio (E)	14
Aula 5 PT	
Lampade (planimetria)	15
Oggetti (planimetria)	16
Scene luce	
Scena illuminazione di emergenza	
Riepilogo	17
Rendering colori sfalsati	18
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	19
Livelli di grigio (E)	20
Superficie antipanco 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	21
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	22
Aula 11 PT	
Lampade (planimetria)	23
Oggetti (planimetria)	24
Scene luce	
Scena illuminazione di emergenza	
Riepilogo	25
Rendering colori sfalsati	26
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	27
Livelli di grigio (E)	28
Superficie antipanco 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	29
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	30
Lab. chimica	
Riepilogo	31
Lampade (planimetria)	32

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Indice**

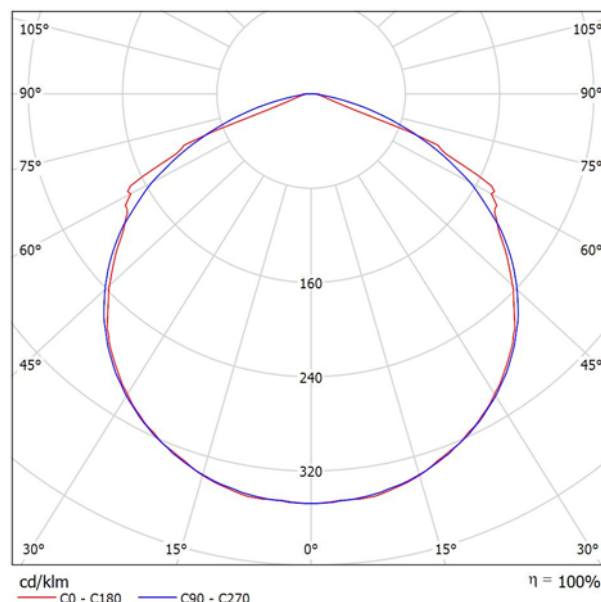
Oggetti (planimetria)	33
Rendering colori sfalsati	34
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	35
Livelli di grigio (E)	36
Lab. ing. civile (Capannone)	
Riepilogo	37
Lampade (planimetria)	38
Oggetti (planimetria)	39
Rendering colori sfalsati	40
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	41
Livelli di grigio (E)	42
Corridoio centr. PT	
Lampade (planimetria)	43
Oggetti (planimetria)	44
Scene luce	
Scena luce di Emergenza	
Riepilogo	45
Passaggi di sicurezza (sintesi dei risultati)	46
Rendering colori sfalsati	48
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	49
Livelli di grigio (E)	50

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Apparecchio di emergenza LED per l'illuminazione di sicurezza 250lm/ Scheda tecnica**

Emissione luminosa 1:

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

Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 48 82 98 100 100

Emissione luminosa 1:

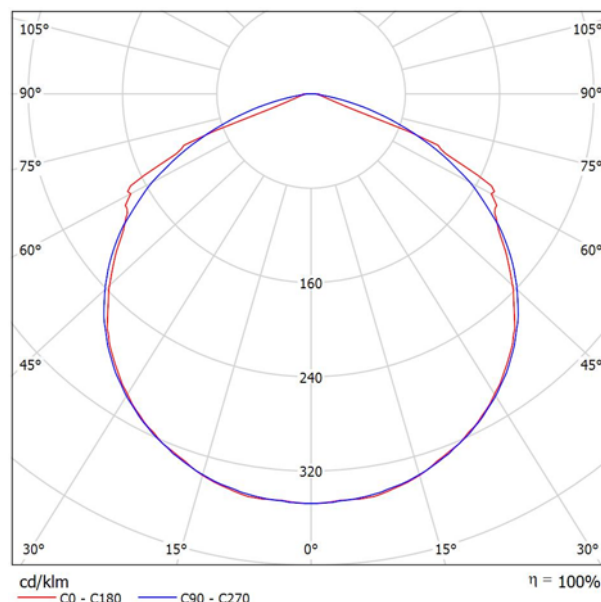
Valutazione di abbagliamento secondo UGR										
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade			
2H	2H	16.8	18.1	17.1	18.4	18.6	16.5	17.8	16.8	18.1
	3H	18.0	19.1	18.3	19.4	19.7	17.8	19.0	18.1	19.2
	4H	17.9	19.0	18.3	19.3	19.6	18.2	19.3	18.5	19.6
	6H	17.9	18.9	18.2	19.2	19.5	18.4	19.4	18.7	19.7
	8H	17.8	18.8	18.2	19.1	19.5	18.4	19.3	18.7	19.7
4H	12H	17.8	18.7	18.2	19.1	19.4	18.4	19.3	18.7	19.6
	2H	17.5	18.6	17.8	18.9	19.2	17.2	18.3	17.6	18.6
	3H	18.8	19.7	19.1	20.0	20.3	18.7	19.6	19.0	19.9
	4H	18.7	19.6	19.1	19.9	20.3	19.2	20.0	19.6	20.3
	6H	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2	19.4	20.1	19.8	20.5
8H	8H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1	19.4	20.1	19.9	20.5
	12H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1	19.4	20.0	19.9	20.4
	4H	18.9	19.5	19.3	19.9	20.3	19.3	19.9	19.7	20.3
	6H	18.8	19.4	19.3	19.8	20.2	19.5	20.1	20.0	20.5
	8H	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2	19.6	20.1	20.1	20.5
12H	12H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.6	20.0	20.1	20.5
	4H	18.8	19.4	19.3	19.8	20.3	19.3	19.8	19.7	20.3
	6H	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2	19.5	20.0	20.0	20.4
	8H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.6	20.0	20.1	20.4
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.2				
S = 1.5H	+0.5 / -0.9					+0.3 / -0.5				
S = 2.0H	+1.2 / -1.6					+0.7 / -1.0				
Tabella standard	BK03					BK04				
Addendo di correzione	1.4					2.1				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 250lm Flusso luminoso sferico										

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Apparecchio di emergenza LED per l'illuminazione di sicurezza 500lm/ Scheda tecnica**

Emissione luminosa 1:

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

Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 48 82 98 100 100

Emissione luminosa 1:

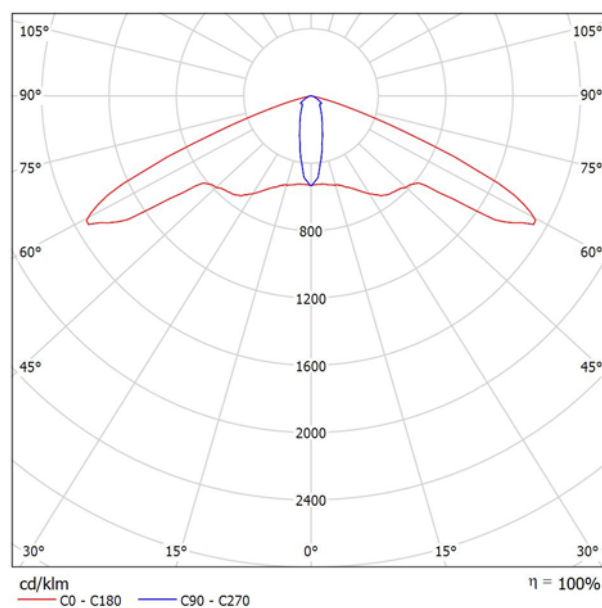
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	19.2	20.5	19.5	20.8	21.0	18.9	20.2	19.2	20.5	20.7
	3H	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1	20.2	21.4	20.5	21.7	21.9
	4H	20.3	21.4	20.7	21.7	22.0	20.6	21.7	20.9	22.0	22.3
	6H	20.3	21.3	20.6	21.6	21.9	20.8	21.8	21.1	22.1	22.4
	8H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9	20.8	21.8	21.1	22.1	22.4
4H	12H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.8	20.8	21.7	21.1	22.0	22.4
	2H	19.9	21.0	20.2	21.3	21.6	19.6	20.7	20.0	21.0	21.3
	3H	21.2	22.1	21.5	22.4	22.8	21.1	22.0	21.4	22.3	22.7
	4H	21.1	22.0	21.5	22.3	22.7	21.6	22.4	22.0	22.7	23.1
	6H	21.1	21.8	21.5	22.2	22.6	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3
8H	12H	21.1	21.7	21.5	22.1	22.6	21.8	22.5	22.3	22.9	23.3
	2H	21.1	21.7	21.5	22.1	22.5	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3
	4H	21.3	21.9	21.7	22.3	22.7	21.7	22.3	22.1	22.7	23.2
	6H	21.2	21.8	21.7	22.2	22.7	22.0	22.5	22.4	22.9	23.4
	8H	21.2	21.7	21.7	22.1	22.6	22.0	22.5	22.5	22.9	23.4
12H	12H	21.2	21.6	21.7	22.1	22.6	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
	4H	21.2	21.8	21.7	22.2	22.7	21.7	22.3	22.1	22.7	23.1
	6H	21.2	21.7	21.7	22.1	22.6	21.9	22.4	22.4	22.8	23.3
	8H	21.2	21.6	21.7	22.1	22.6	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
	12H	21.2	21.6	21.7	22.1	22.6	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H	+0.5 / -0.9					+0.3 / -0.5					
S = 2.0H	+1.2 / -1.6					+0.7 / -1.0					
Tabella standard	BK03					BK04					
Addendo di correzione	3.8					4.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 500lm Flusso luminoso sferico											

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Faretto di emergenza LED per l'illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM / Scheda**

Emissione luminosa 1:

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

Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 45 77 98 100 99

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	42.2	43.6	42.5	43.8	44.0	26.2	27.6	26.5	27.8	28.0	
	3H	44.6	45.8	44.9	46.1	46.4	26.8	28.0	27.1	28.3	28.6	
	4H	44.7	45.9	45.1	46.2	46.4	27.1	28.3	27.5	28.6	28.8	
	6H	44.7	45.7	45.0	46.0	46.3	27.3	28.4	27.7	28.7	29.0	
	8H	44.6	45.6	45.0	46.0	46.3	27.4	28.4	27.7	28.7	29.0	
	12H	44.6	45.6	45.0	45.9	46.2	27.4	28.4	27.8	28.7	29.0	
4H	2H	42.0	43.1	42.3	43.4	43.7	27.1	28.2	27.4	28.5	28.8	
	3H	44.4	45.4	44.8	45.7	46.0	27.7	28.7	28.1	29.0	29.3	
	4H	44.5	45.4	44.9	45.7	46.1	28.1	28.9	28.5	29.3	29.6	
	6H	44.5	45.2	44.9	45.6	46.0	28.3	29.0	28.7	29.4	29.8	
	8H	44.4	45.1	44.9	45.5	45.9	28.4	29.1	28.8	29.4	29.9	
	12H	44.4	45.0	44.9	45.4	45.9	28.4	29.1	28.9	29.5	29.9	
8H	4H	44.4	45.1	44.8	45.5	45.9	28.2	28.9	28.7	29.3	29.7	
	6H	44.4	44.9	44.8	45.3	45.8	28.6	29.1	29.1	29.6	30.0	
	8H	44.4	44.8	44.8	45.3	45.7	28.7	29.2	29.2	29.6	30.1	
	12H	44.3	44.7	44.8	45.2	45.7	28.8	29.2	29.3	29.7	30.2	
	4H	44.4	45.0	44.8	45.4	45.8	28.2	28.8	28.7	29.2	29.7	
	6H	44.4	44.8	44.8	45.3	45.7	28.6	29.1	29.1	29.5	30.0	
12H	8H	44.3	44.7	44.8	45.2	45.7	28.8	29.2	29.3	29.6	30.1	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+1.6 / -1.9					+0.3 / -0.2					
S = 1.5H		+3.8 / -6.9					+0.9 / -0.9					
S = 2.0H		+5.7 / -11.2					+1.4 / -2.4					
Tabella standard		---					BK03					
Addendo di correzione		---					10.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 250lm Flusso luminoso sferico												

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

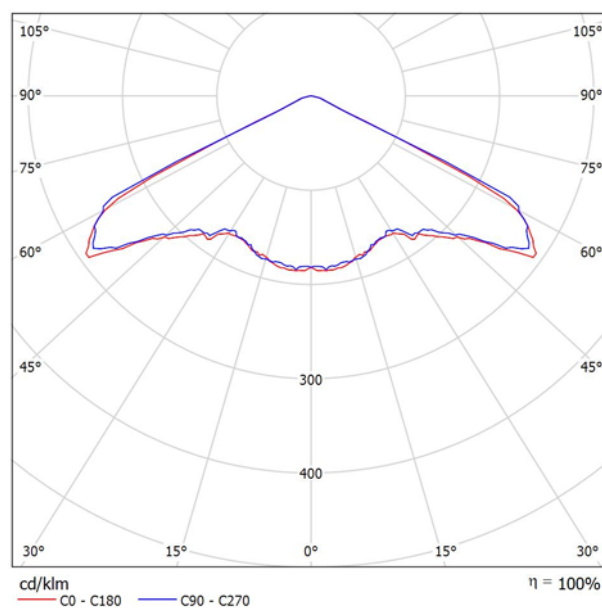
Via Pegaso 2/E

06134 Perugia (PG)

Faretto di emergenza LED per l'illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica SIMM / Scheda

Emissione luminosa 1:

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



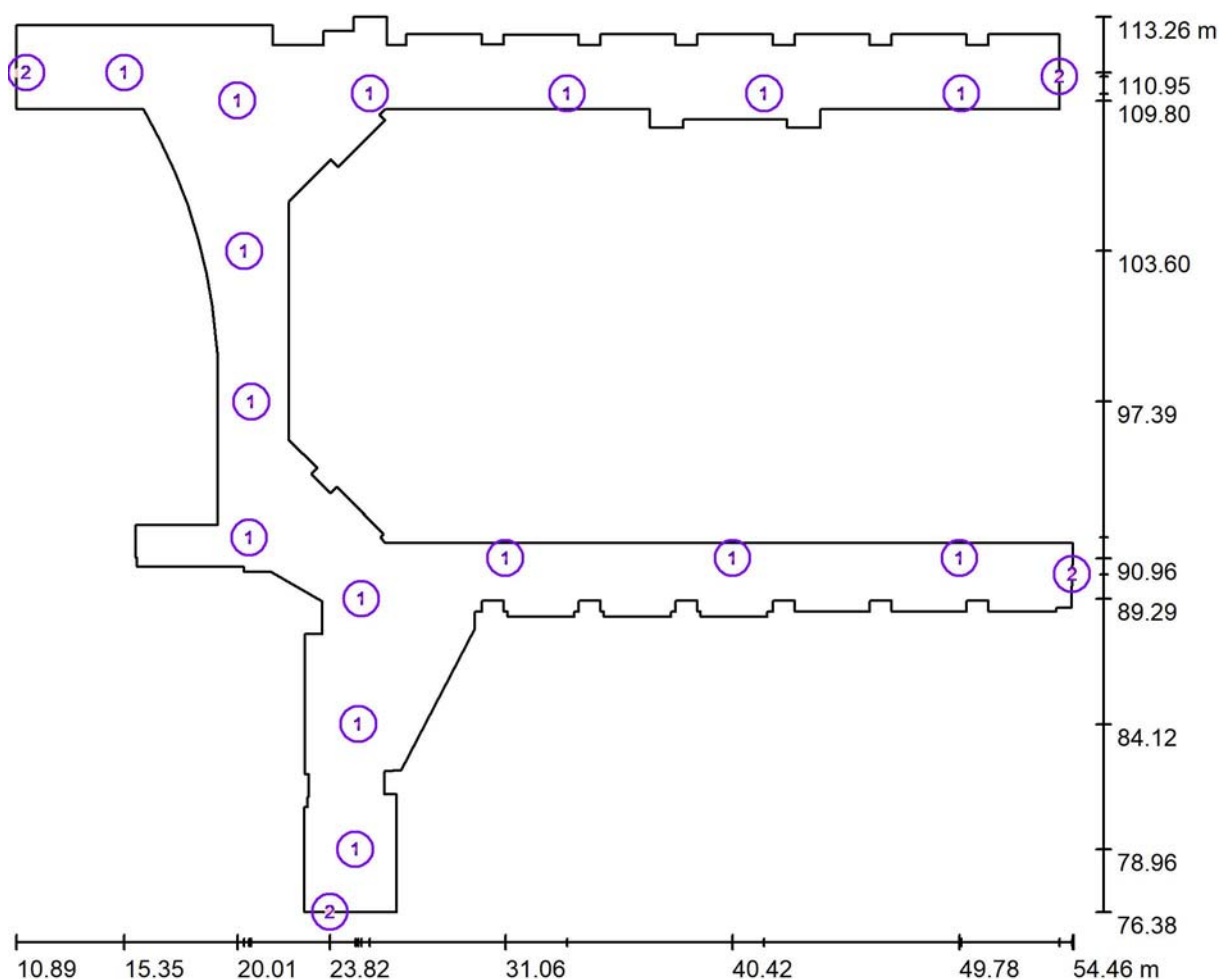
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 29 74 99 100 100

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	36.9	38.5	37.2	38.7	39.0	37.1	38.7	37.4	38.9	39.2	
	3H	36.8	38.2	37.2	38.5	38.8	37.1	38.5	37.4	38.7	39.0	
	4H	36.8	38.1	37.1	38.4	38.7	37.0	38.3	37.3	38.6	38.9	
	6H	36.7	37.9	37.1	38.2	38.5	36.9	38.1	37.3	38.4	38.7	
	8H	36.7	37.8	37.0	38.1	38.5	36.9	38.0	37.2	38.3	38.7	
	12H	36.6	37.7	37.0	38.1	38.4	36.8	37.9	37.2	38.3	38.6	
4H	2H	39.0	40.3	39.3	40.6	40.9	39.2	40.5	39.5	40.8	41.1	
	3H	39.0	40.1	39.4	40.4	40.8	39.2	40.3	39.6	40.6	41.0	
	4H	38.9	39.9	39.3	40.3	40.6	39.1	40.1	39.5	40.4	40.8	
	6H	38.9	39.7	39.3	40.1	40.5	39.1	39.9	39.5	40.3	40.7	
	8H	38.8	39.6	39.3	40.0	40.4	39.0	39.8	39.5	40.2	40.6	
	12H	38.8	39.5	39.3	39.9	40.4	39.0	39.7	39.5	40.1	40.5	
8H	2H	38.9	39.7	39.3	40.1	40.5	39.1	39.9	39.5	40.2	40.7	
	3H	38.9	39.5	39.3	39.9	40.4	39.0	39.7	39.5	40.1	40.5	
	4H	38.8	39.4	39.3	39.8	40.3	39.0	39.5	39.5	40.0	40.5	
	6H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
	8H	38.9	39.6	39.3	40.0	40.4	39.1	39.7	39.5	40.2	40.6	
	12H	38.8	39.4	39.3	39.8	40.3	39.0	39.5	39.5	40.0	40.5	
12H	2H	38.9	39.6	39.3	40.0	40.4	39.1	39.7	39.5	40.2	40.6	
	3H	38.8	39.4	39.3	39.8	40.3	39.0	39.5	39.5	40.0	40.5	
	4H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
	6H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
	8H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
	12H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.7	-1.4				+0.7	-1.6				
S = 1.5H		+2.1	-4.8				+1.9	-5.0				
S = 2.0H		+4.1	-11.3				+4.1	-10.9				
Tabella standard		---	---				---	---				
Addendo di correzione		---	---				---	---				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 250lm Flusso luminoso sferico												

Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio sx PT / Lampade (planimetria)

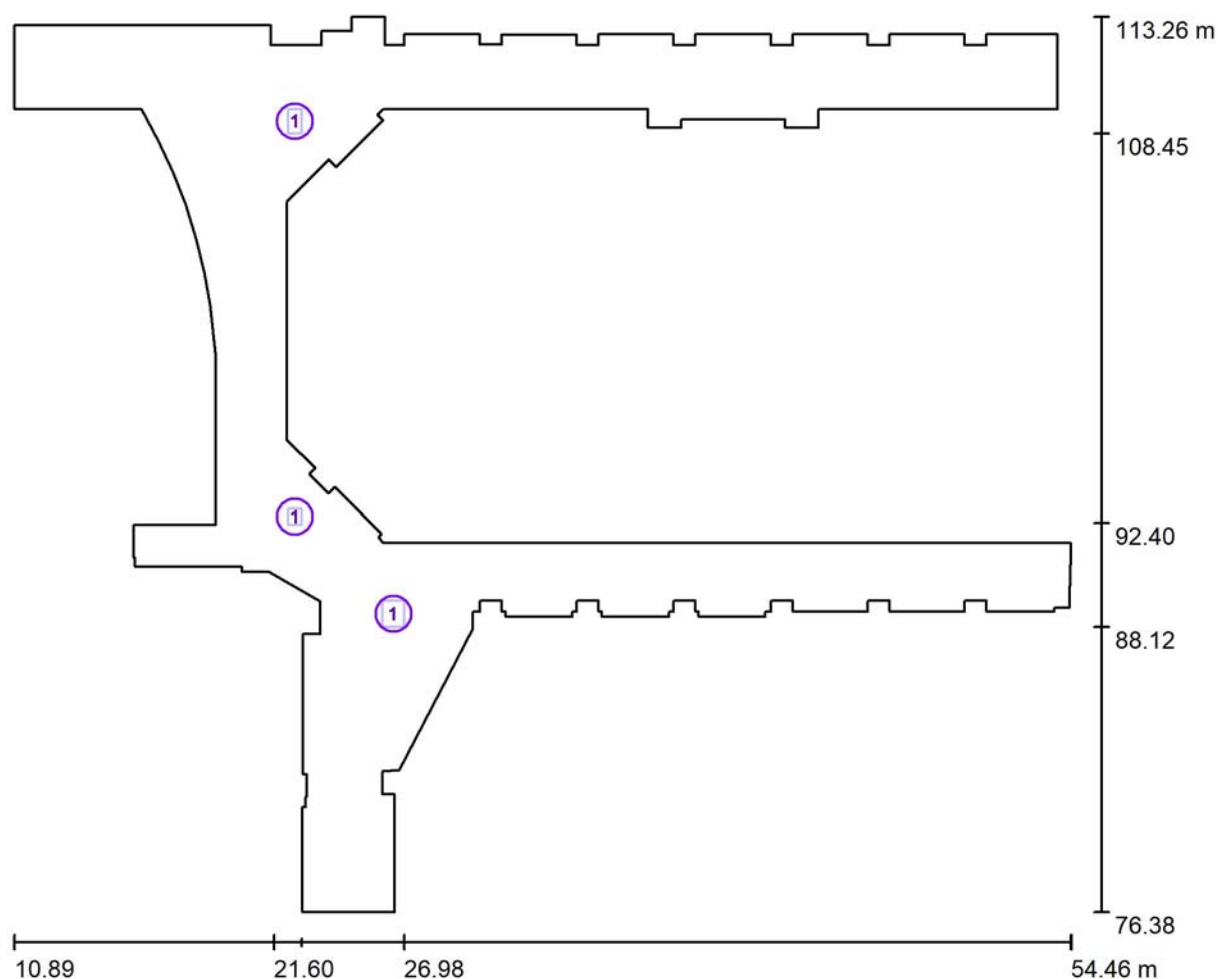


Scala 1 : 312

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	15	Faretto di emergenza LED per l'illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM
2	4	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm

Evolution Engineering & Design

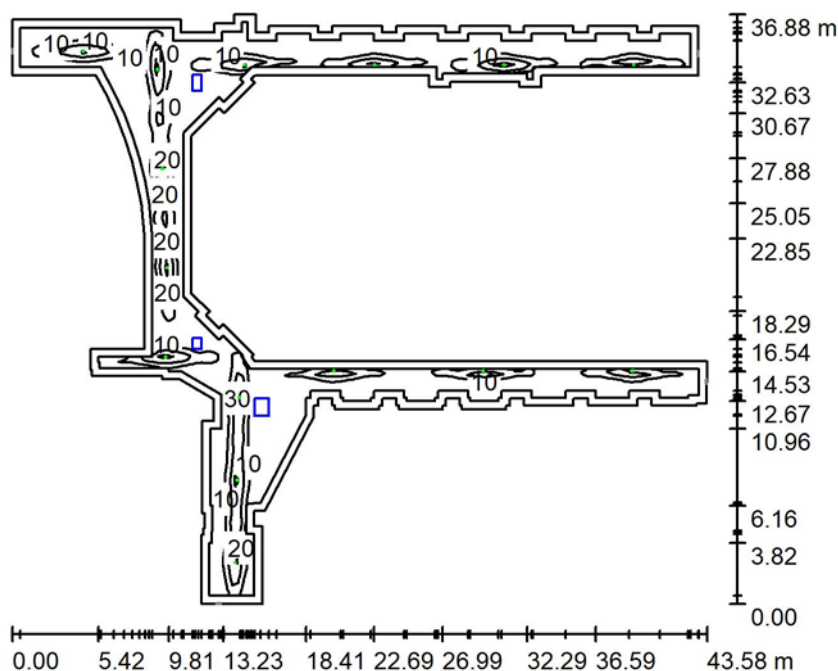
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio sx PT / Oggetti (planimetria)**

Scala 1 : 312

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Oggetto estruso

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio sx PT / Scena illuminazione di emergenza / Riepilogo**

Altezza locale: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:474

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	8.51	0.10	38	0.012
Pavimento	20	5.99	0.00	22	0.000
Soffitto	70	0.00	0.00	0.00	0.002
Pareti (134)	50	1.13	0.00	31	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.500 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

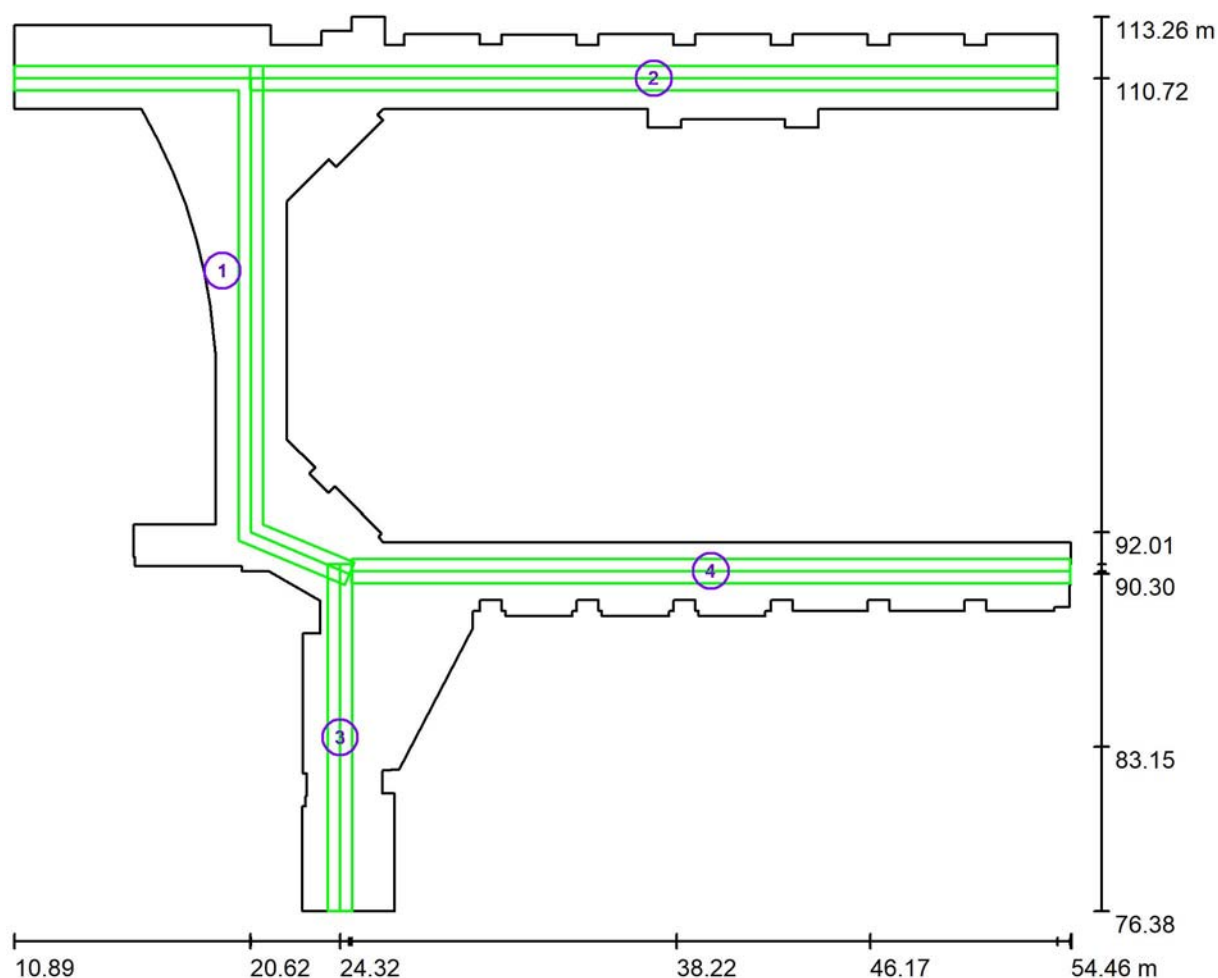
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	15	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM (1.000)	250	250	2.0
Totale:			3750	3750	30.0

Potenza allacciata specifica: $0.08 \text{ W/m}^2 = 0.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 375.02 m^2)

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio sx PT / Scena illuminazione di emergenza / Passaggi di sicurezza
(sintesi dei risultati)**

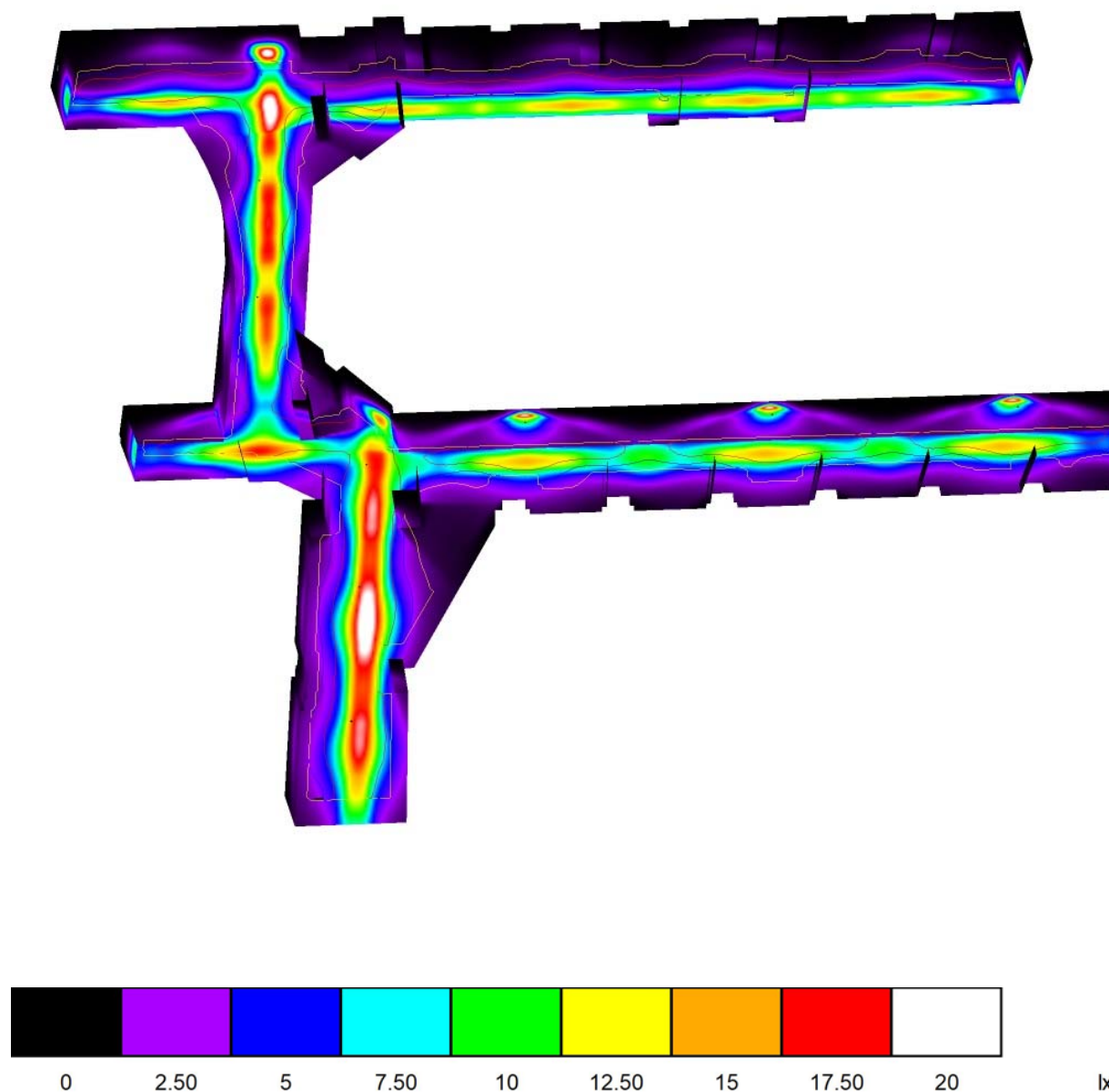
Scala 1 : 312

Elenco dei passaggi di sicurezza

No.	Denominazione	Reticolo	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Linea mediana)	E_{min} / E_{max} (Linea mediana)
1	Via di fuga 2	128 x 128	2.39	0.111	3.52	0.16 (1 : 6.07)
2	Via di fuga 3	128 x 16	1.26	0.089	3.46	0.27 (1 : 3.77)
3	Via di fuga 4	128 x 16	2.24	0.106	5.81	0.48 (1 : 2.09)
4	Via di fuga 5	128 x 16	1.46	0.083	3.35	0.19 (1 : 5.18)

Riepilogo dei risultati:
 E_{min} : 1.26 lx, E_{min} / E_{max} : 0.06, E_{min} (Linea mediana): 3.35 lx, E_{min} / E_{max} (Linea mediana): 0.16 (1 : 6.39)

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio sx PT / Scena illuminazione di emergenza / Rendering colori sfalsati**

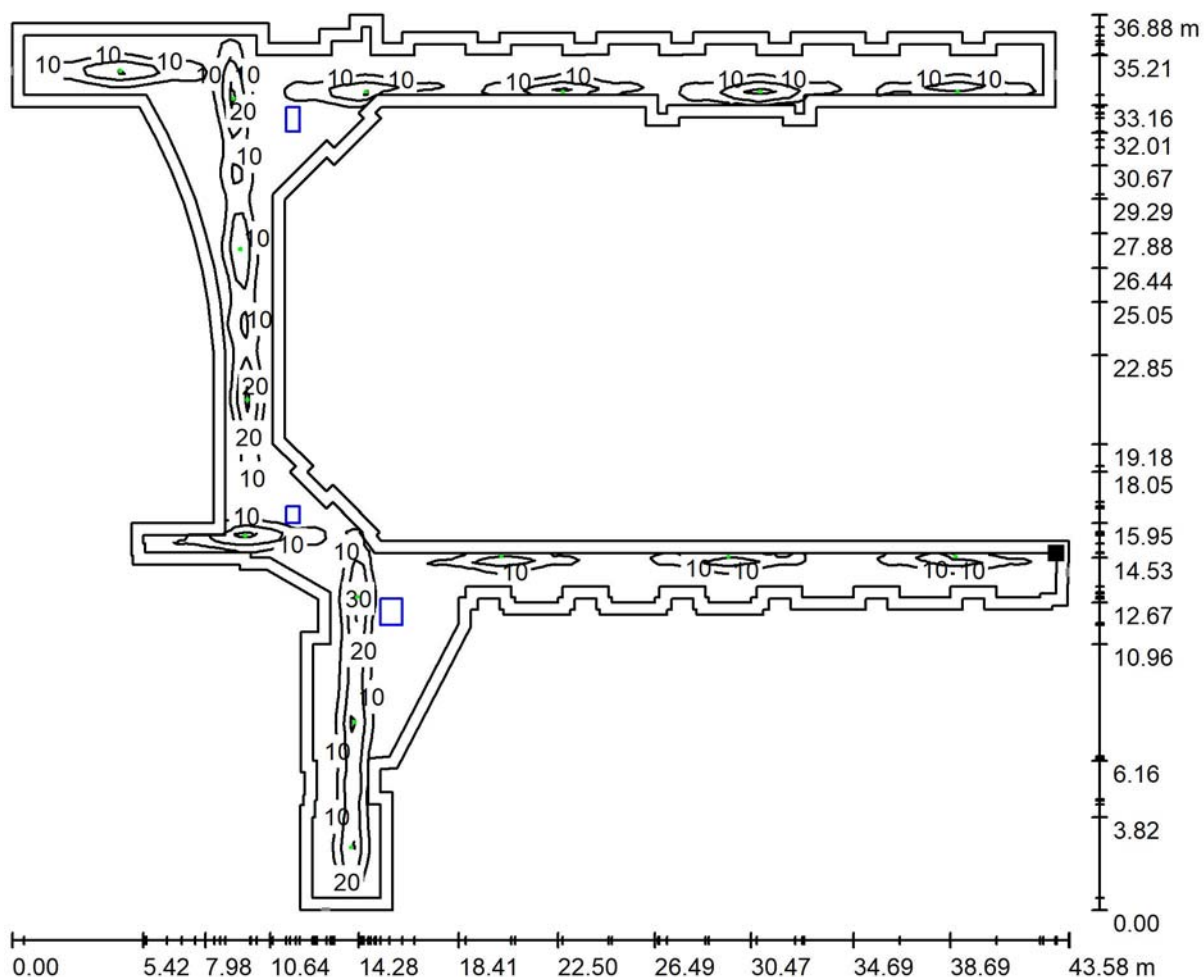
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Corridoio sx PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie utile / Isolinee (E)**

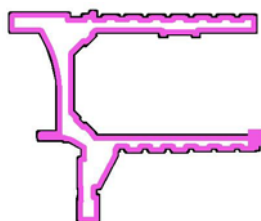
Valori in Lux, Scala 1 : 312

Posizione della superficie nel locale:

Superficie utile con 0.500 m Zona
margine

Punto contrassegnato:

(53.946 m, 91.075 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
8.51 E_{min} [lx]
0.10 E_{max} [lx]
38 E_{min} / E_m
0.012 E_{min} / E_{max}
0.003

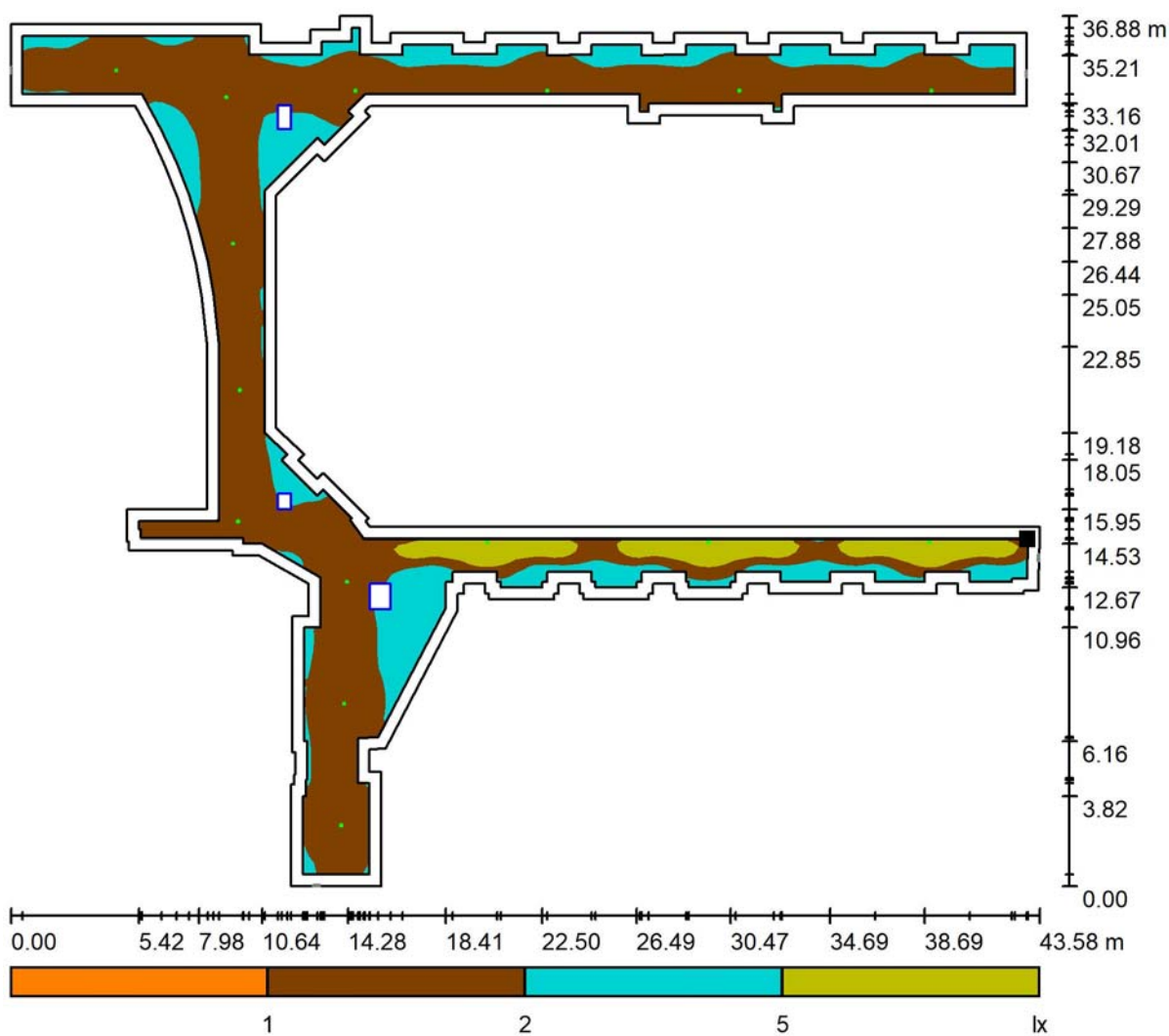
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

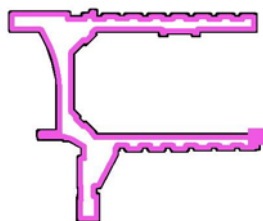
Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Corridoio sx PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 313

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(53.946 m, 91.075 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
8.51

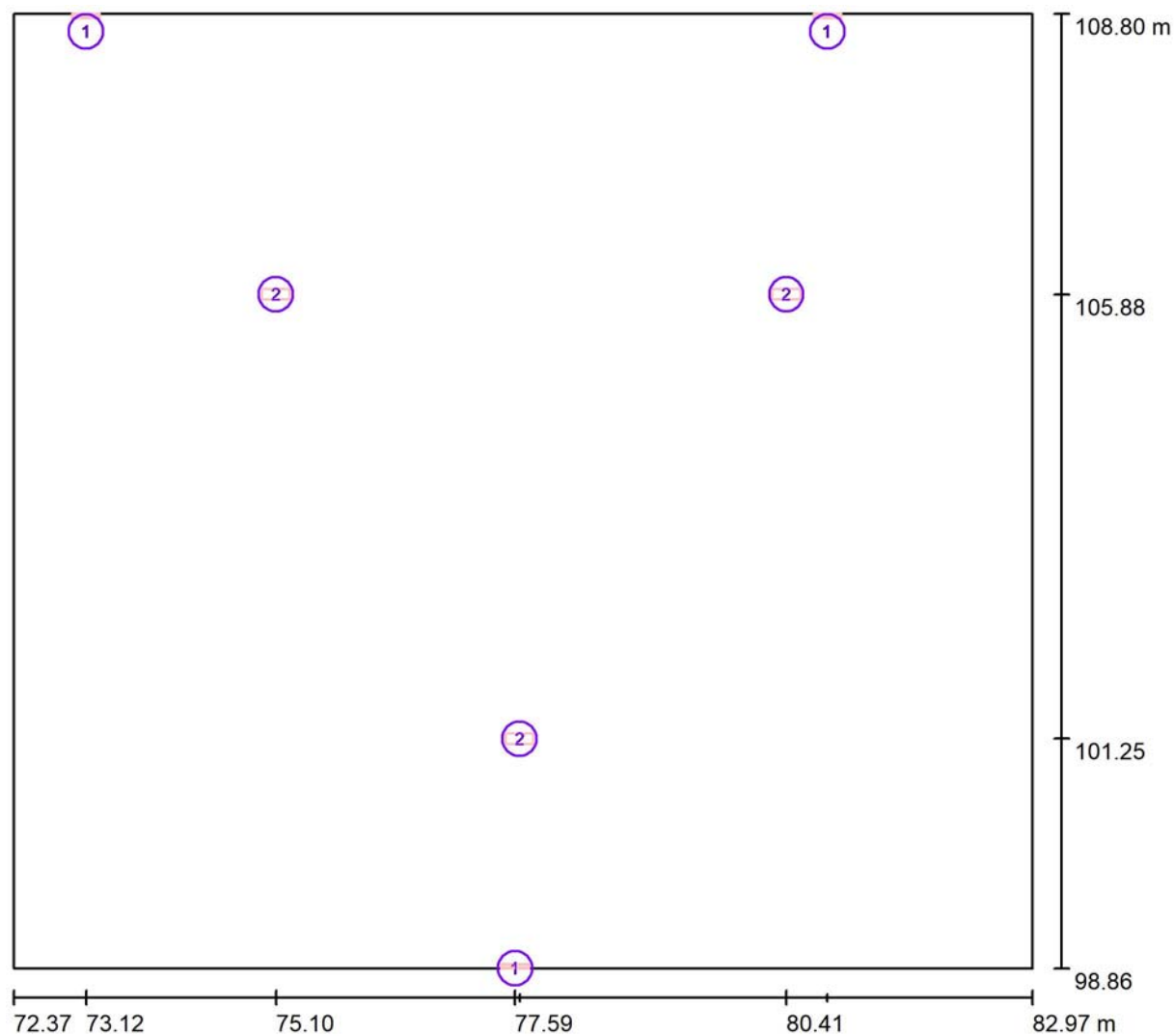
 E_{min} [lx]
0.10

 E_{max} [lx]
38

 E_{min} / E_m
0.012

 E_{min} / E_{max}
0.003

Evolution Engineering & Design

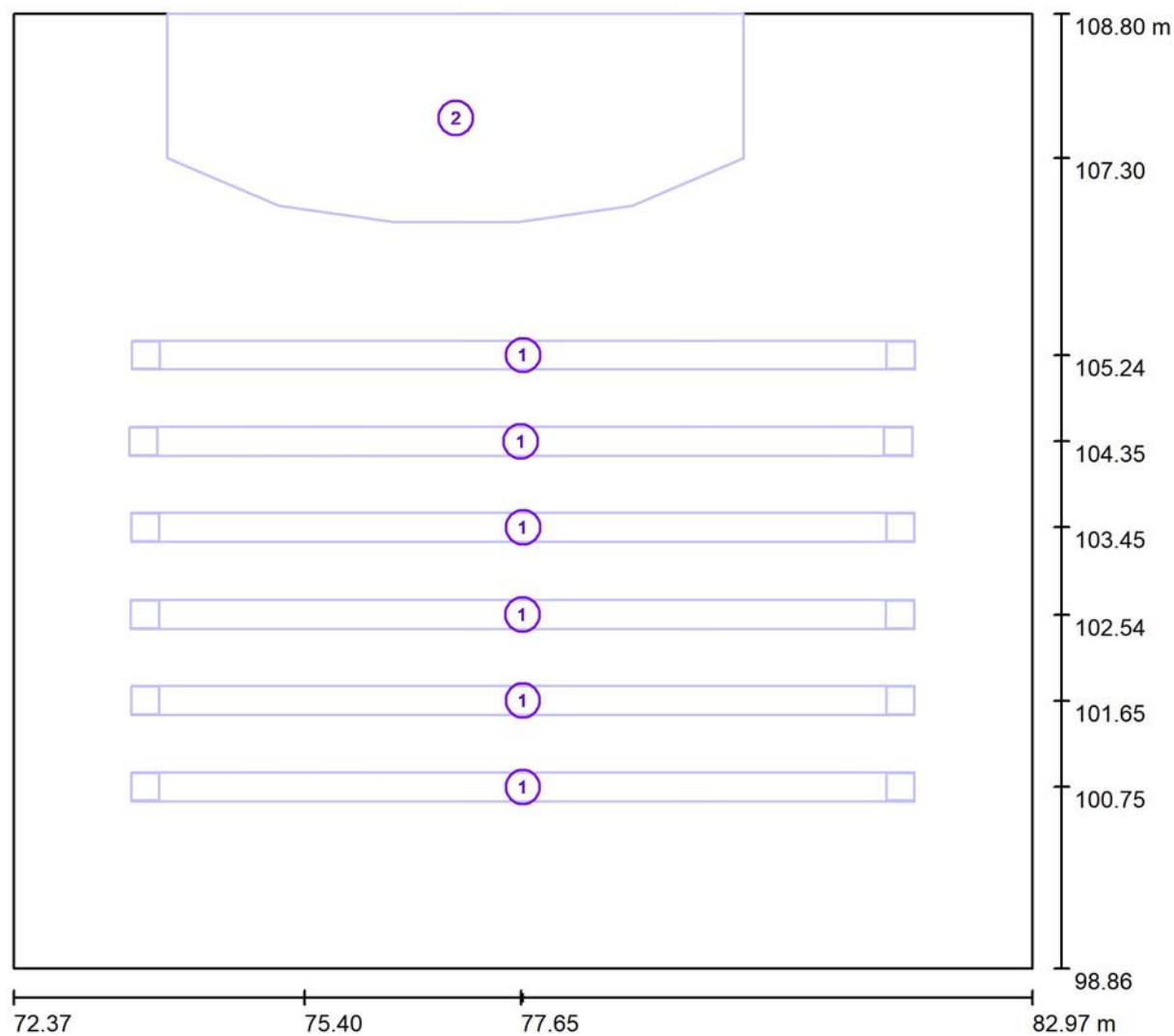
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 5 PT / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 76

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm
2	3	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 5 PT / Oggetti (planimetria)**

Scala 1 : 76

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	140x60 cubico
2	1	Oggetto estruso

Telefono
Fax
e-Mail

Valori in Lux, Scala 1:128

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	14	0.67	42	0.048
Pavimento	20	7.02	0.00	21	0.000
Soffitto	70	2.13	0.04	33	0.019
Pareti (4)	50	3.83	0.00	39	/

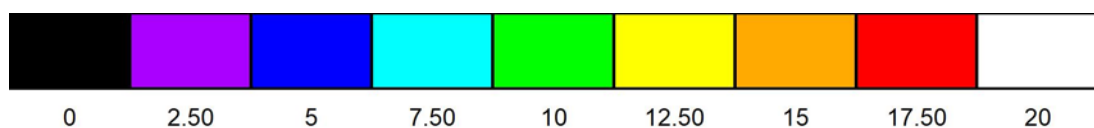
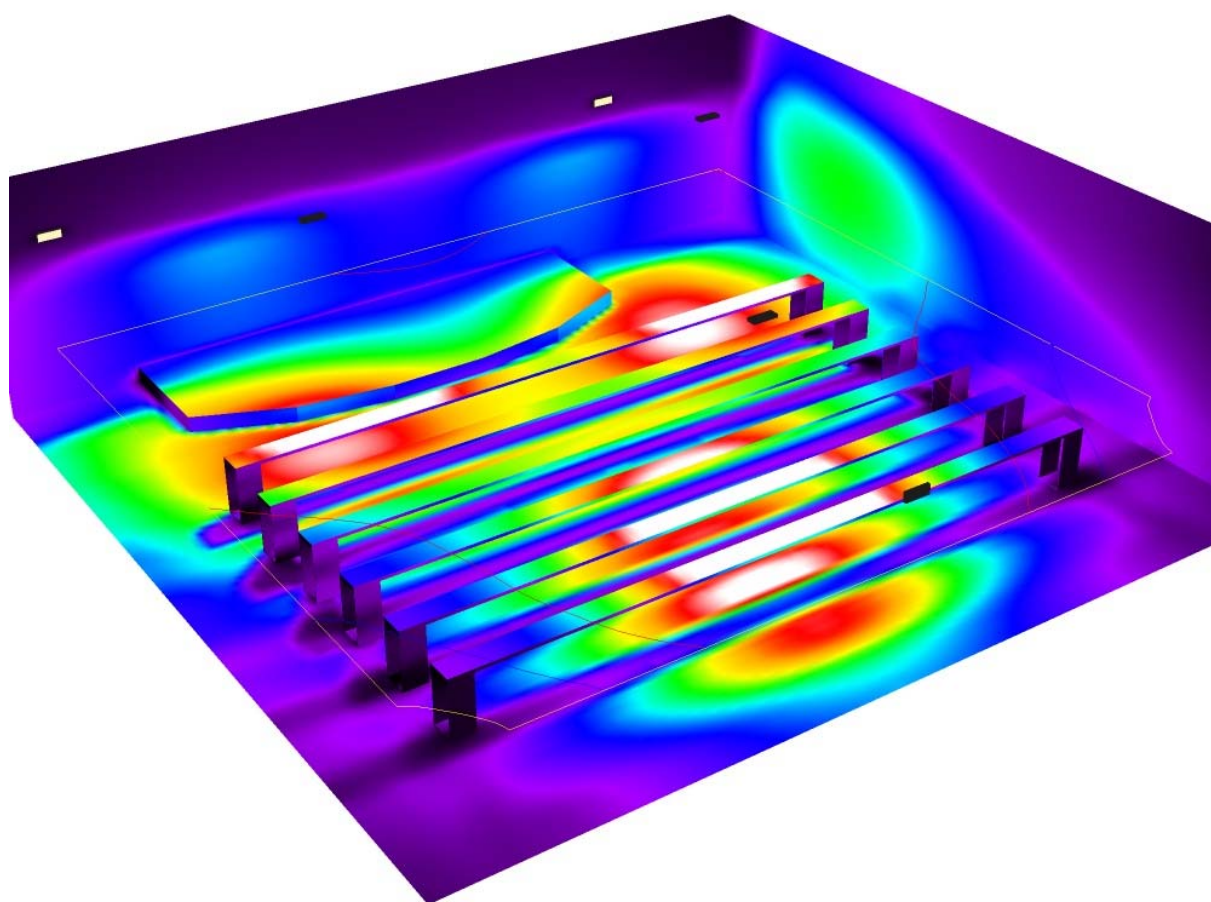
Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

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

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm (1.000)	250	250	4.0
2	3	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm (1.000)	500	500	7.0
Totale:			2250	Totale: 2250	33.0

Pagina 17

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 5 PT / Scena illuminazione di emergenza / Rendering colori sfalsati**

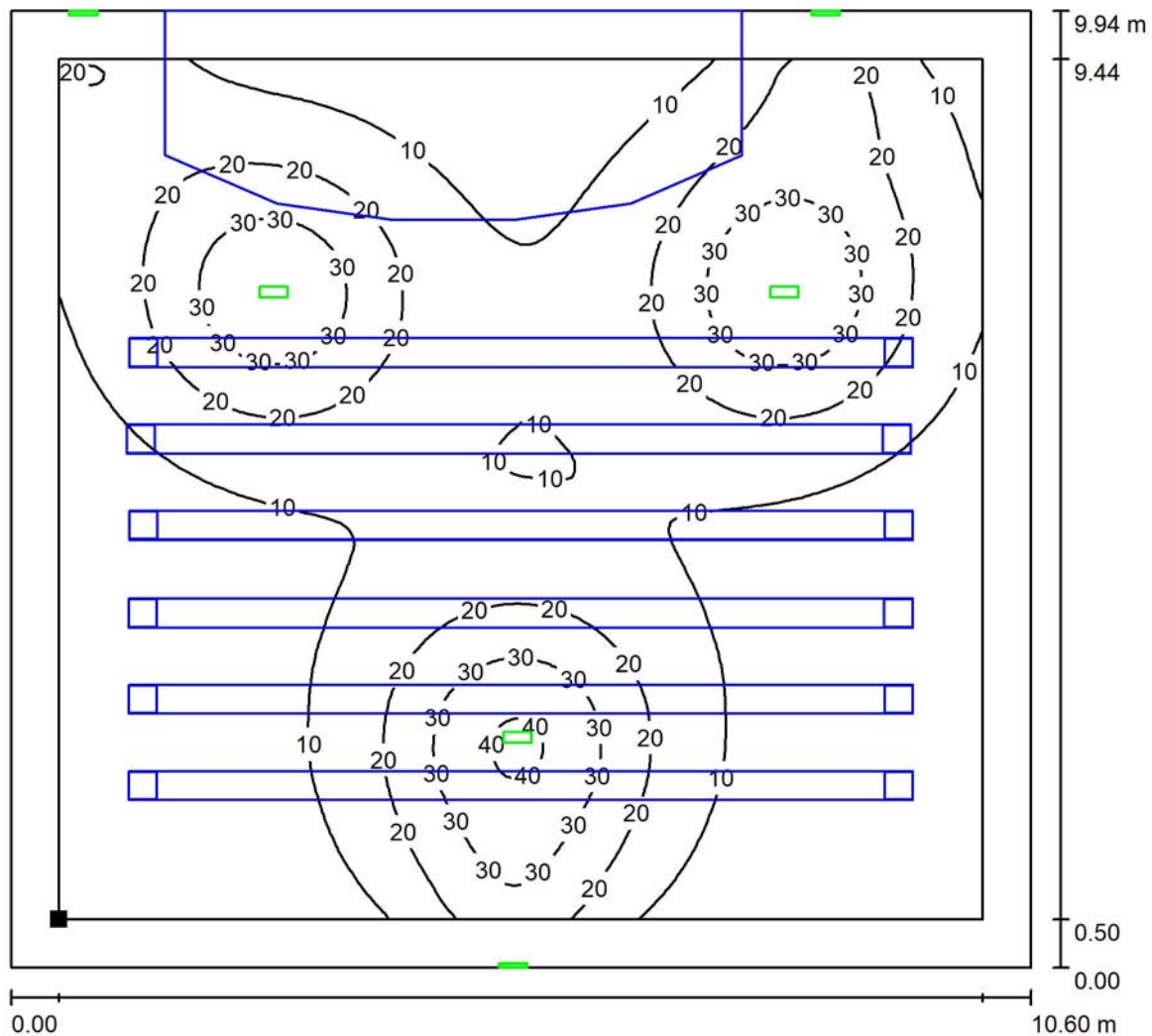
lx

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Via Pegaso 2/E
 06134 Perugia (PG)

Aula 5 PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 78

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.500 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (72.870 m, 99.357 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 14


E_{min} [lx]
 0.67

E_{max} [lx]
 42

E_{min} / E_m
 0.048

E_{min} / E_{max}
 0.016

Scala 1 : 85


$$E_{\min} / E_{\max}$$

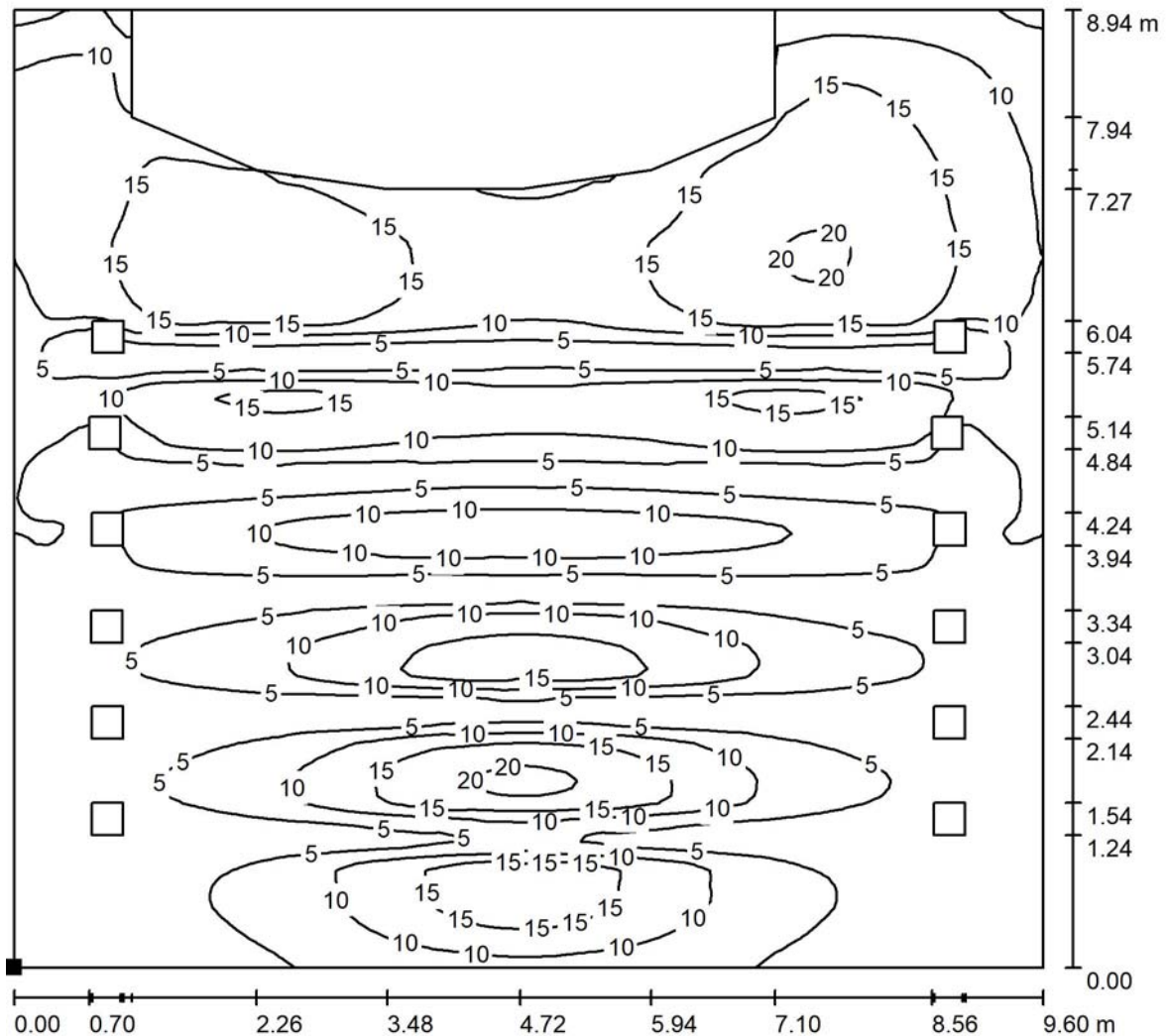
0.016

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi
 Telefono
 Fax
 e-Mail

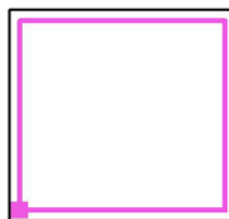
Via Pegaso 2/E
 06134 Perugia (PG)

Aula 5 PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 70

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (72.870 m, 99.357 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 8.80

E_{min} [lx]
 0.04

E_{max} [lx]
 21

E_{min} / E_m
 0.004

E_{min} / E_{max}
 0.002

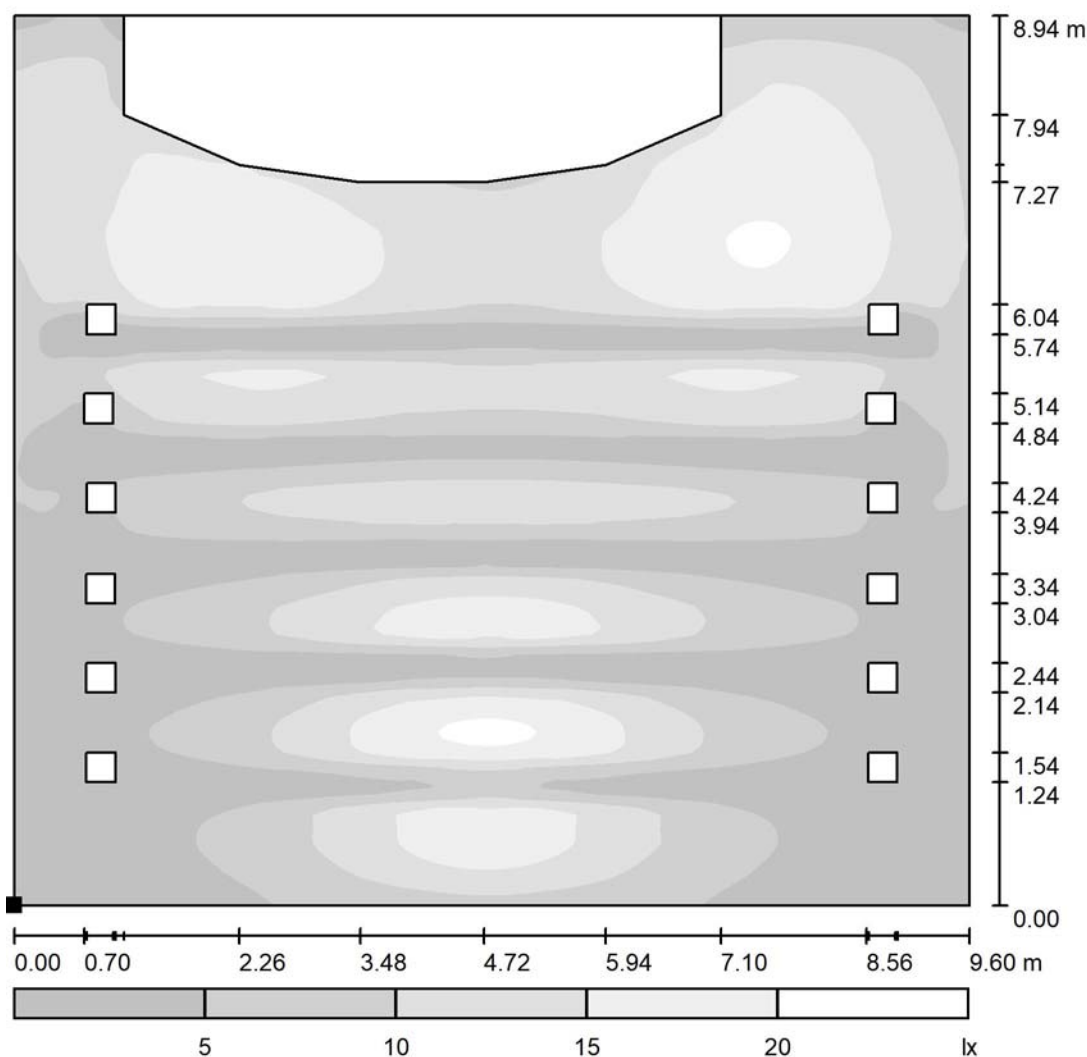
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Aula 5 PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie antipanico 1 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)**

Scala 1 : 76

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(72.870 m, 99.357 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
8.80

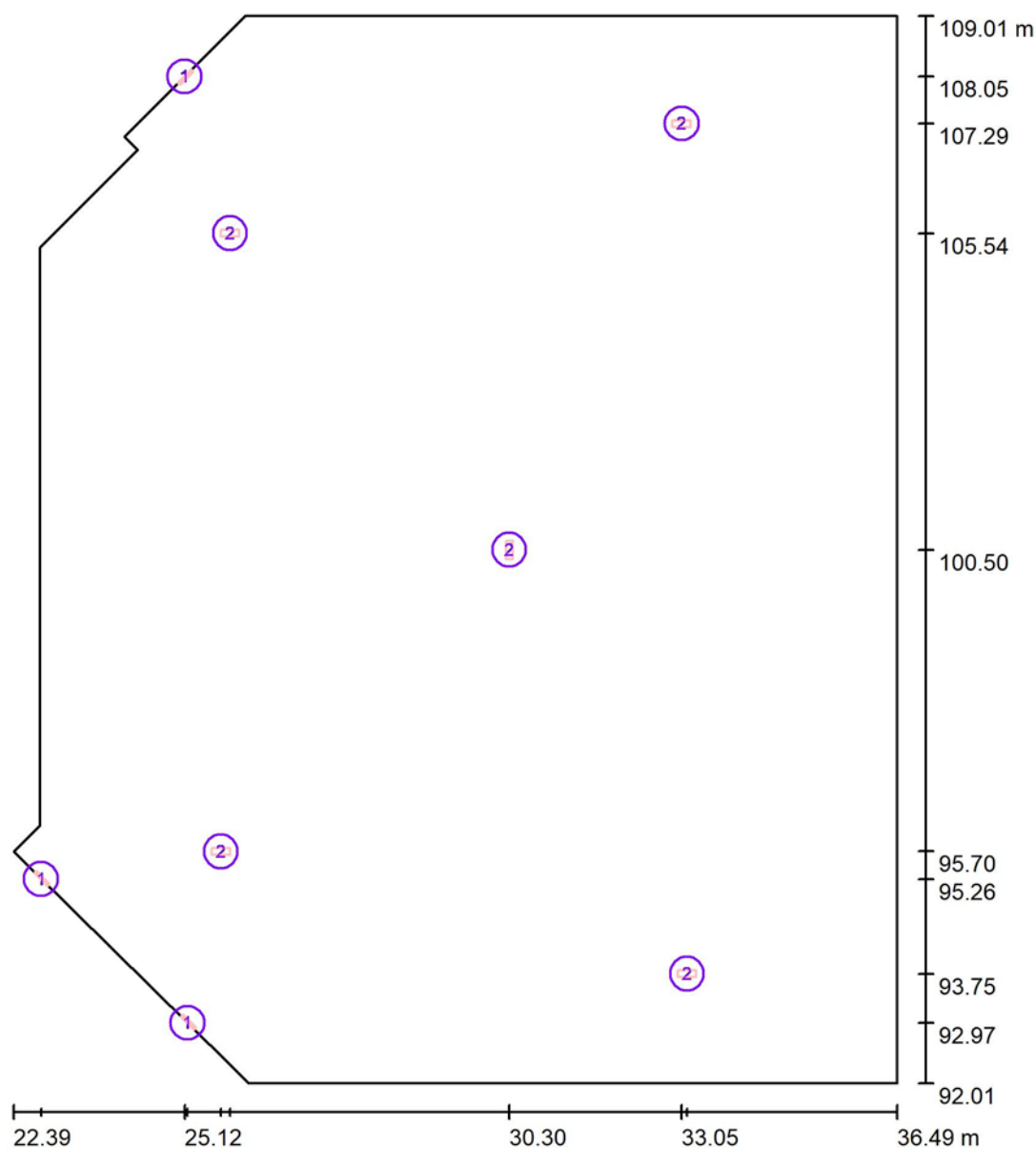
 E_{min} [lx]
0.04

 E_{max} [lx]
21

 E_{min} / E_m
0.004

 E_{min} / E_{max}
0.002

Evolution Engineering & Design

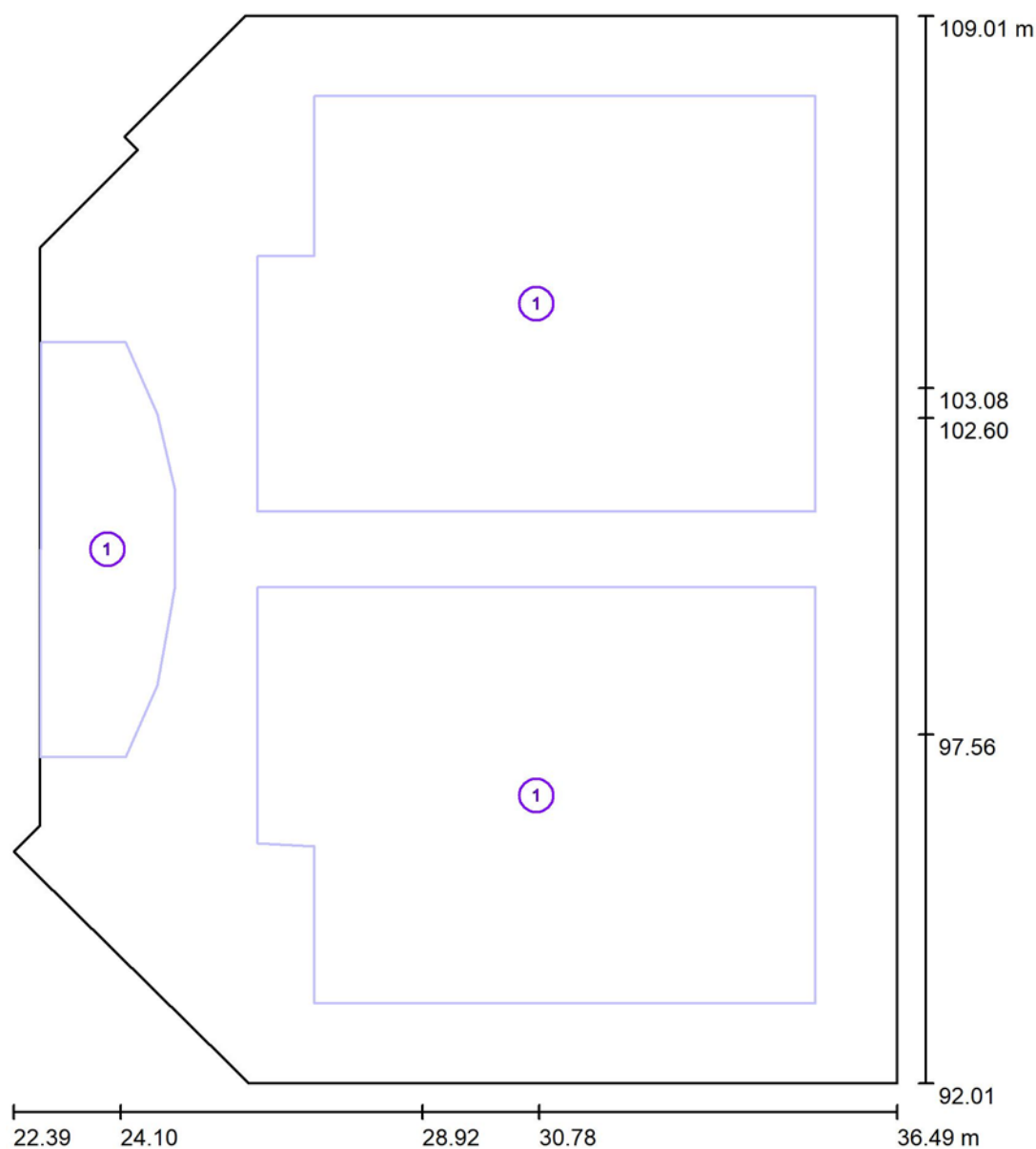
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 11 PT / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 115

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm
2	5	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm

Evolution Engineering & Design

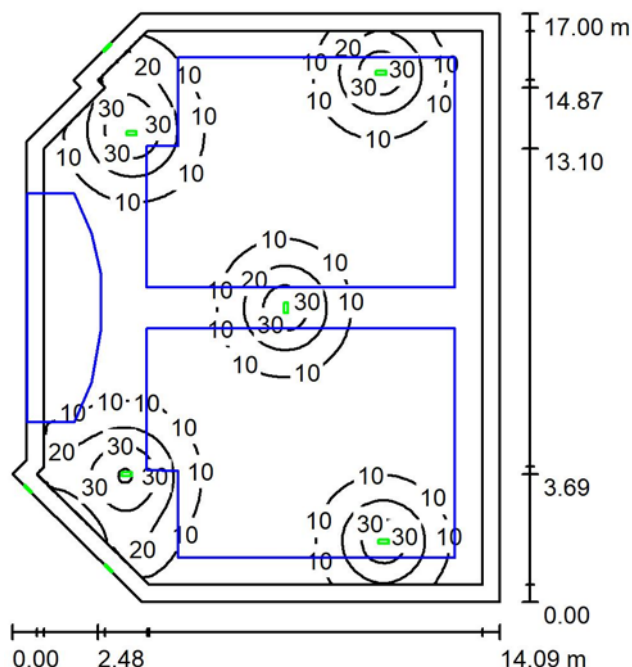
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 11 PT / Oggetti (planimetria)**

Scala 1 : 115

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Oggetto estruso

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 11 PT / Scena illuminazione di emergenza / Riepilogo**

Altezza locale: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:219

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	9.70	0.29	41	0.030
Pavimento	20	3.05	0.00	21	0.000
Soffitto	70	1.13	0.01	34	0.011
Pareti (9)	50	3.20	0.01	59	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.500 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

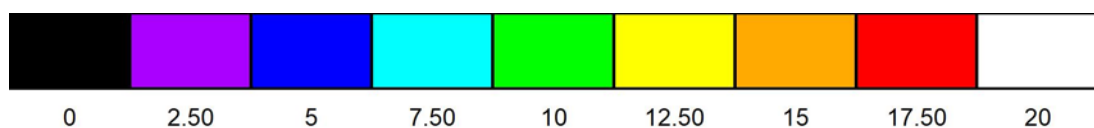
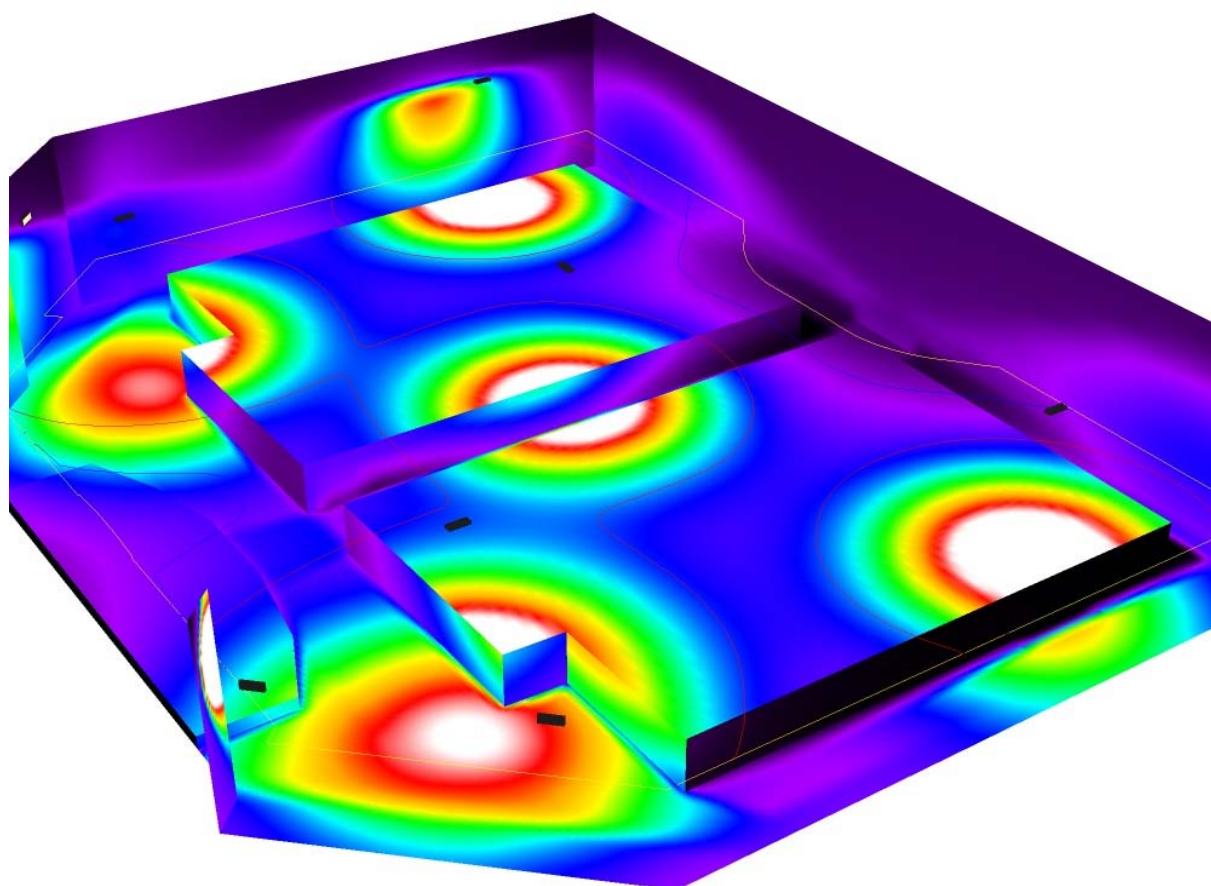
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm (1.000)	250	250	4.0
2	5	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm (1.000)	500	500	7.0
Totale:			3250	3250	47.0

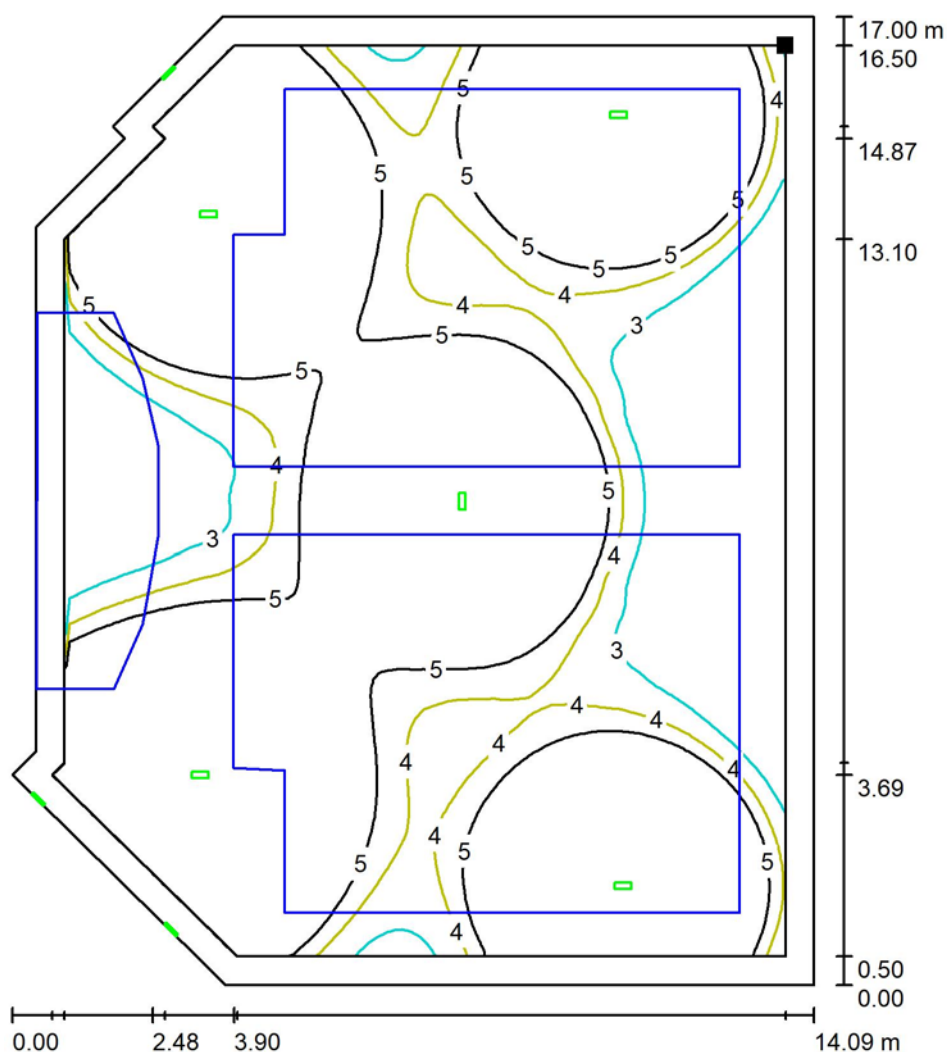
Potenza allacciata specifica: $0.21 \text{ W/m}^2 = 2.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 221.17 m^2)

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 11 PT / Scena illuminazione di emergenza / Rendering colori sfalsati**

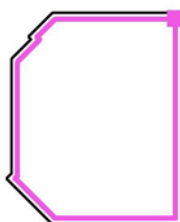
lx

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 11 PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie utile / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 133

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(35.985 m, 108.507 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
9.70

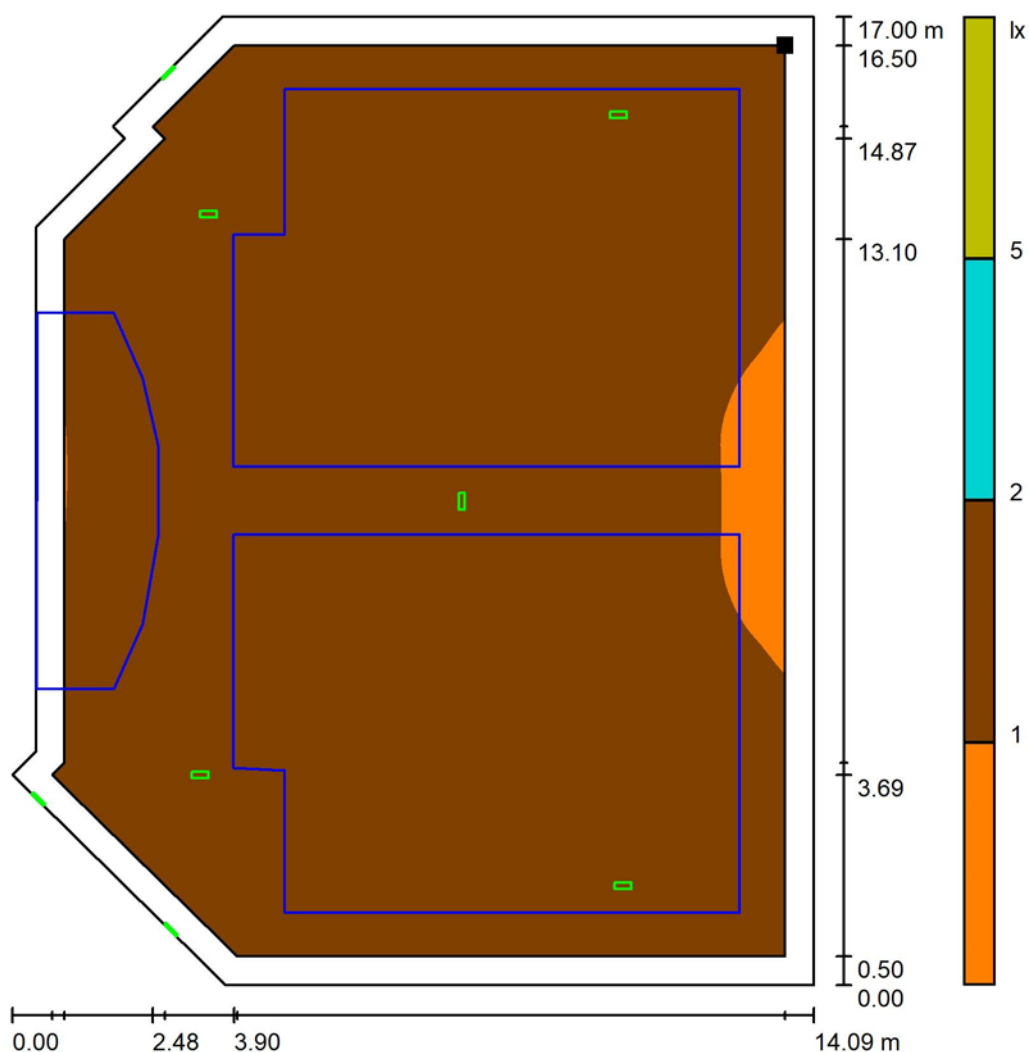
 E_{min} [lx]
0.29

 E_{max} [lx]
41

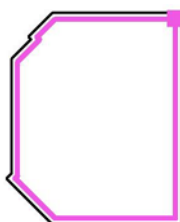
 E_{min} / E_m
0.030

 E_{min} / E_{max}
0.007

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 11 PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(35.985 m, 108.507 m, 1.000 m)



Scala 1 : 133

Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
9.70

 E_{min} [lx]
0.29

 E_{max} [lx]
41

 E_{min} / E_m
0.030

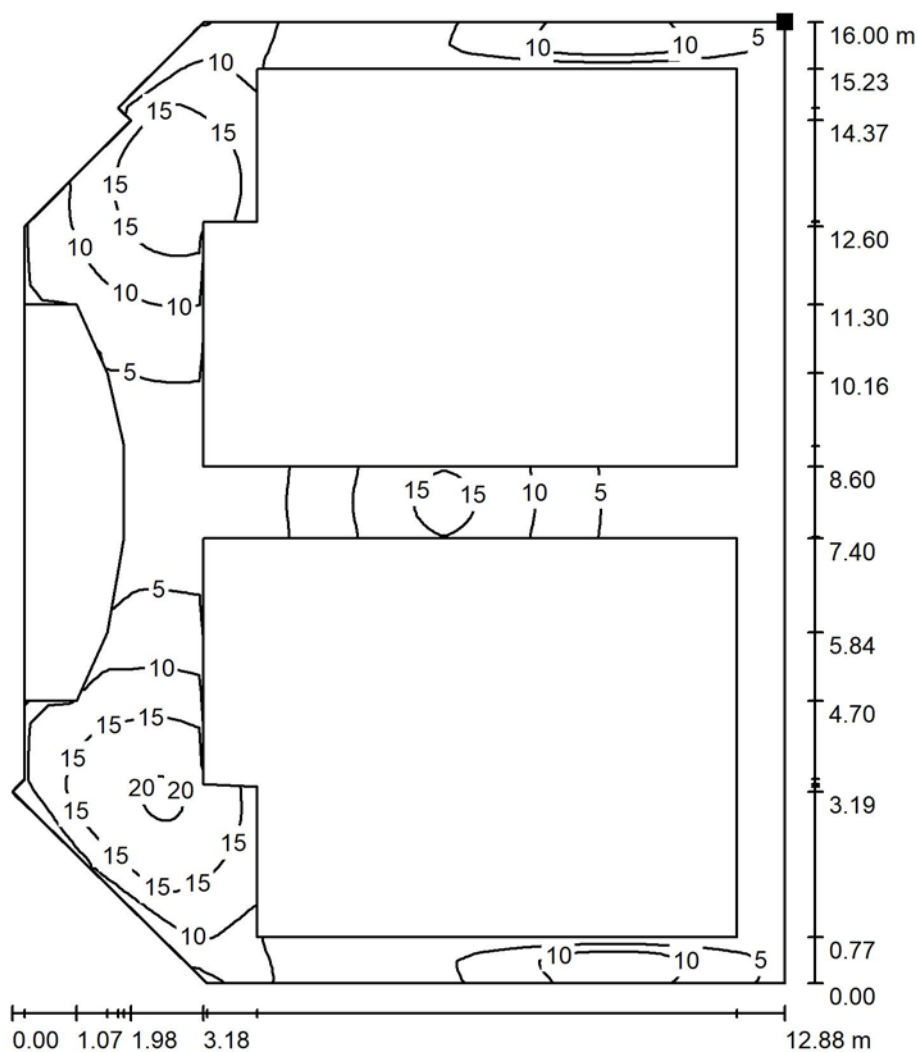
 E_{min} / E_{max}
0.007

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi
 Telefono
 Fax
 e-Mail

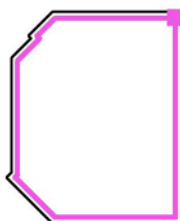
Via Pegaso 2/E
 06134 Perugia (PG)

Aula 11 PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 126

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (35.985 m, 108.507 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 7.92

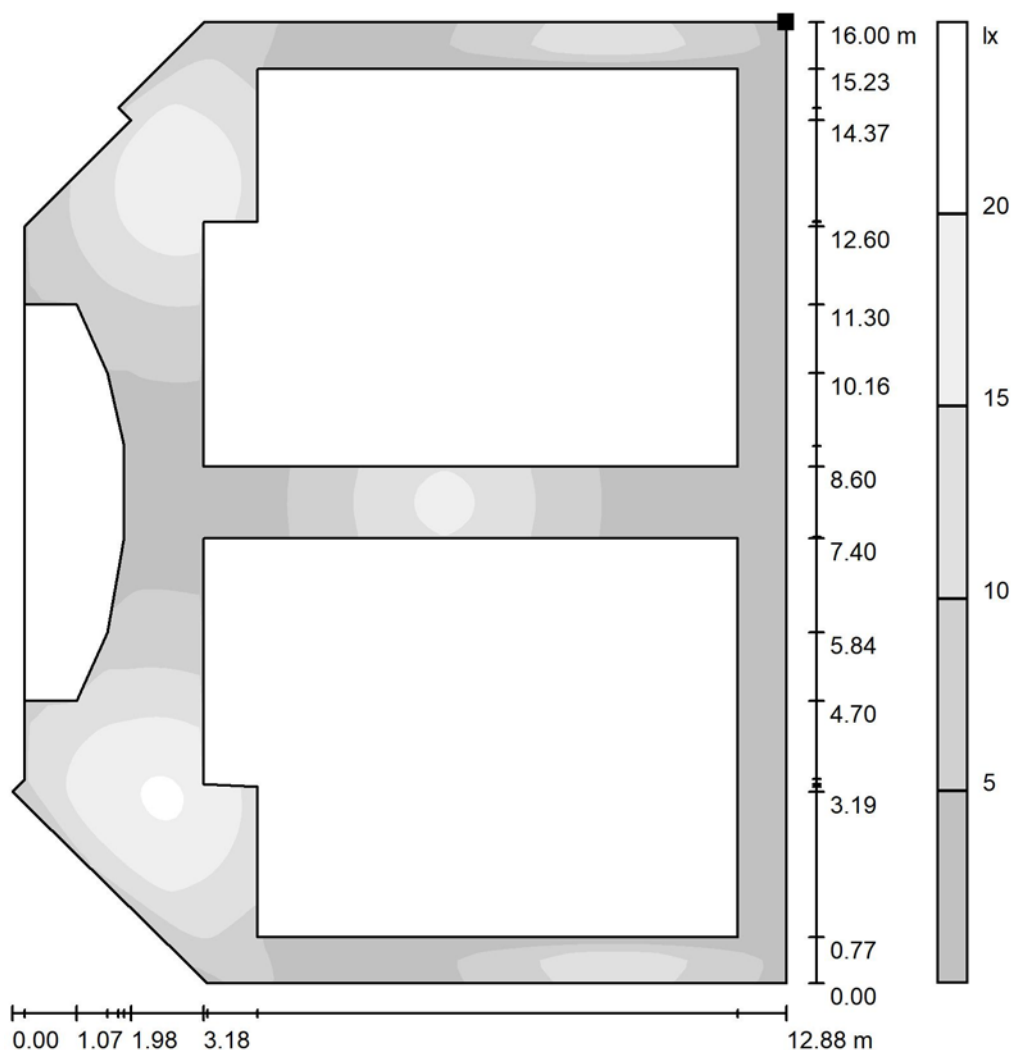
E_{min} [lx]
 0.00

E_{max} [lx]
 21

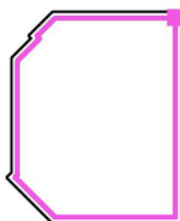
E_{min} / E_m
 0.000

E_{min} / E_{max}
 0.000

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Aula 11 PT / Scena illuminazione di emergenza / Superficie antipanico 1 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)**

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(35.985 m, 108.507 m, 0.000 m)



Scala 1 : 126

Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
7.92

 E_{min} [lx]
0.00

 E_{max} [lx]
21

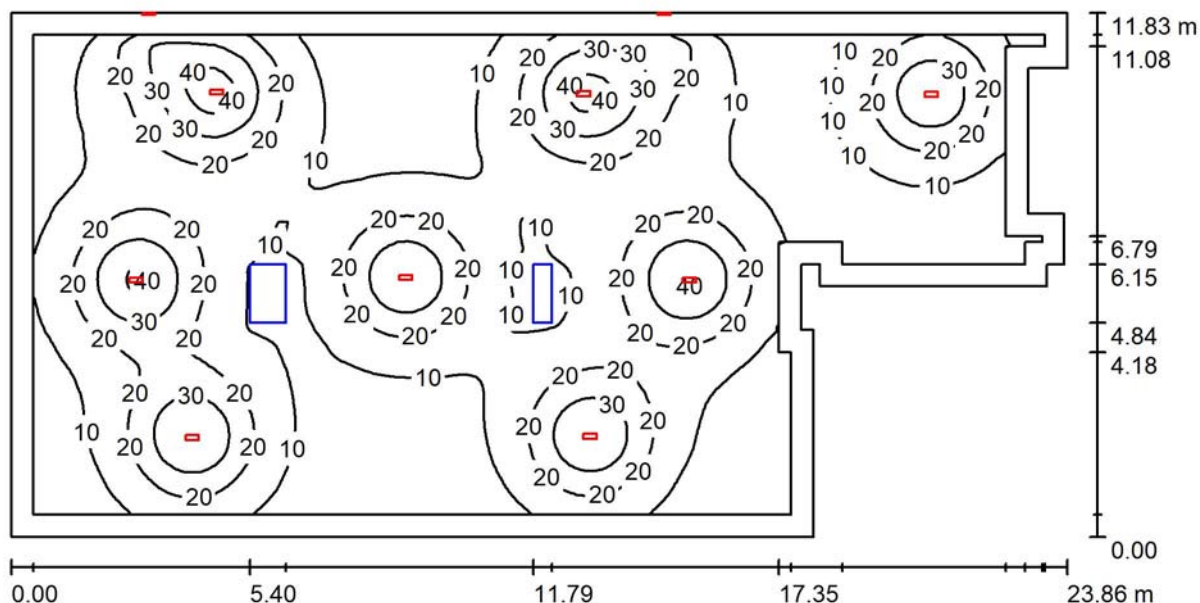
 E_{min} / E_m
0.000

 E_{min} / E_{max}
0.000

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail

Lab. chimica / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:171

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	16	2.30	45	0.145
Pavimento	20	13	1.21	24	0.092
Soffitto	70	3.38	1.01	50	0.300
Pareti (16)	50	5.60	0.81	18	/

Superficie utile:

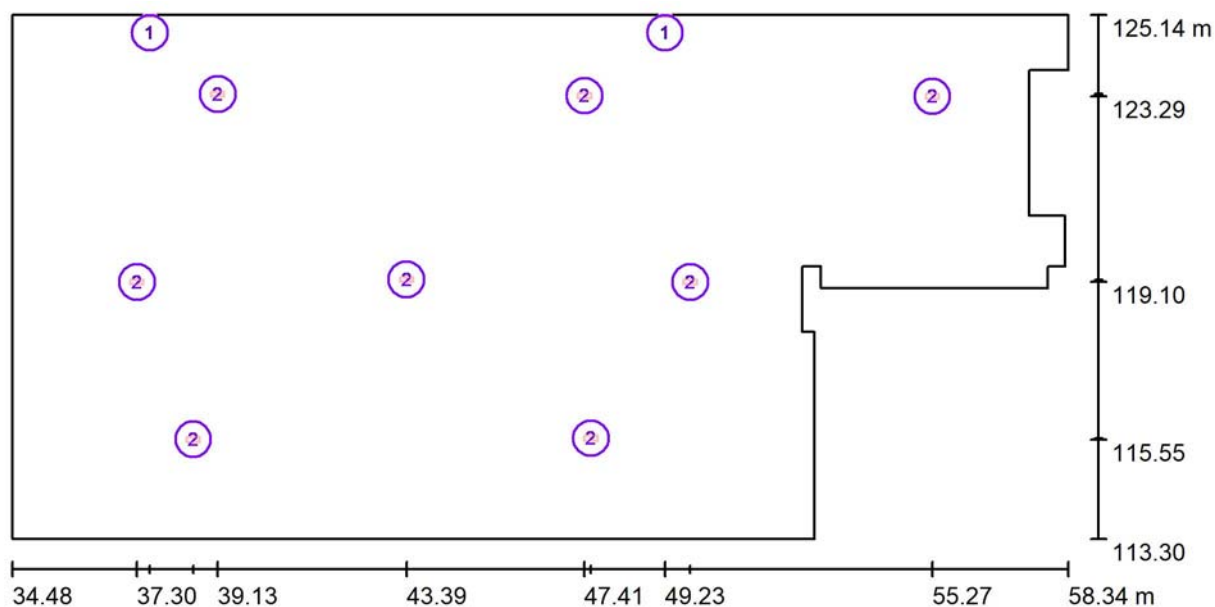
Altezza: 1.000 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm (1.000)	250	250	4.0
2	8	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm (1.000)	500	500	7.0
Totale:			4500	Totale: 4500	64.0

Potenza allacciata specifica: $0.26 \text{ W/m}^2 = 1.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 246.30 m^2)

Evolution Engineering & Design

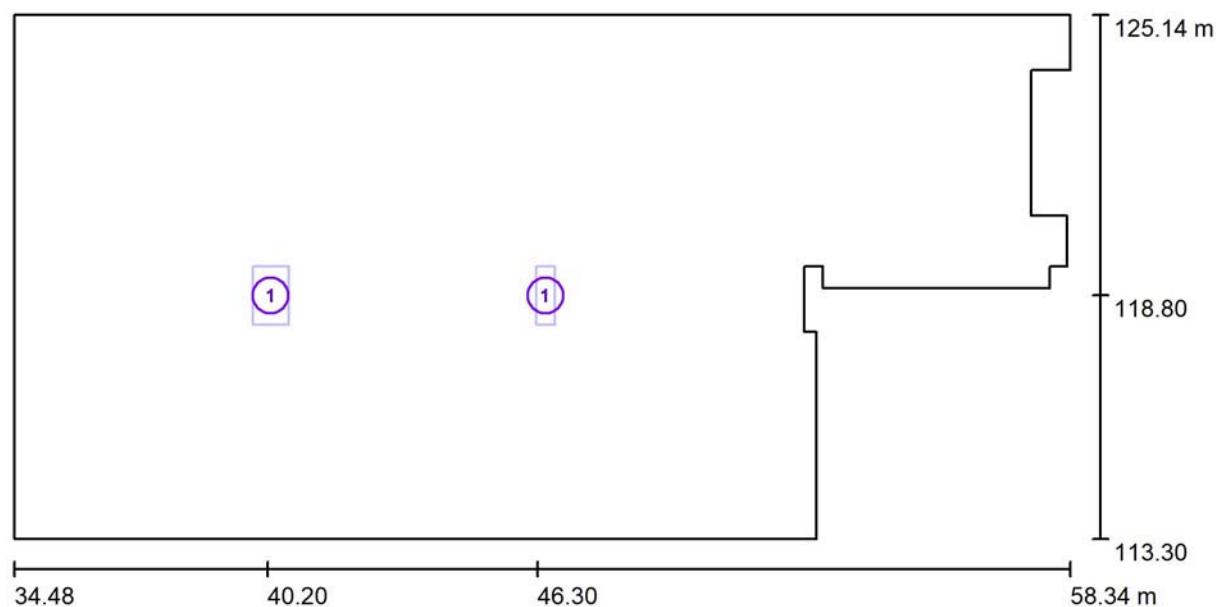
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Lab. chimica / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 171

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm
2	8	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm

Evolution Engineering & Design

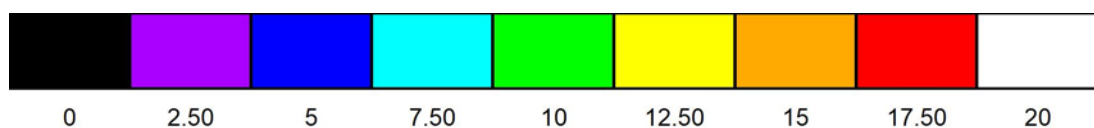
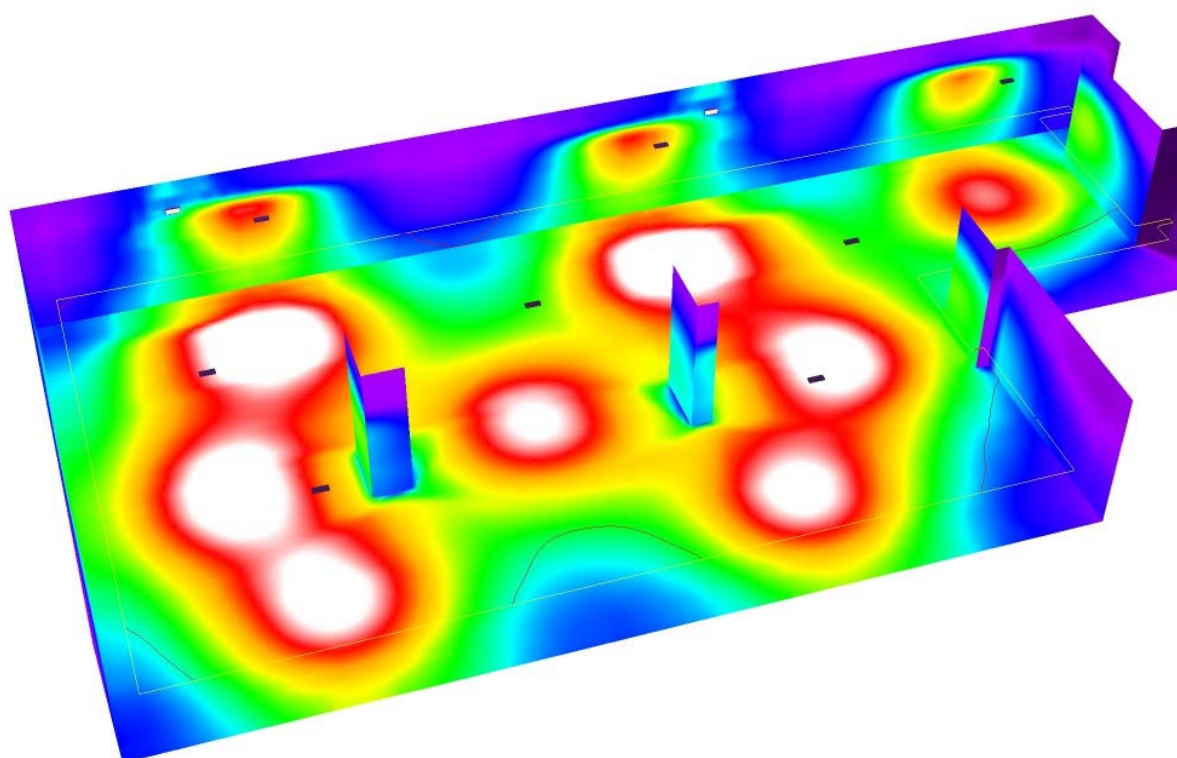
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Lab. chimica / Oggetti (planimetria)**

Scala 1 : 171

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Oggetto estruso

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Lab. chimica / Rendering colori falsati**

lx

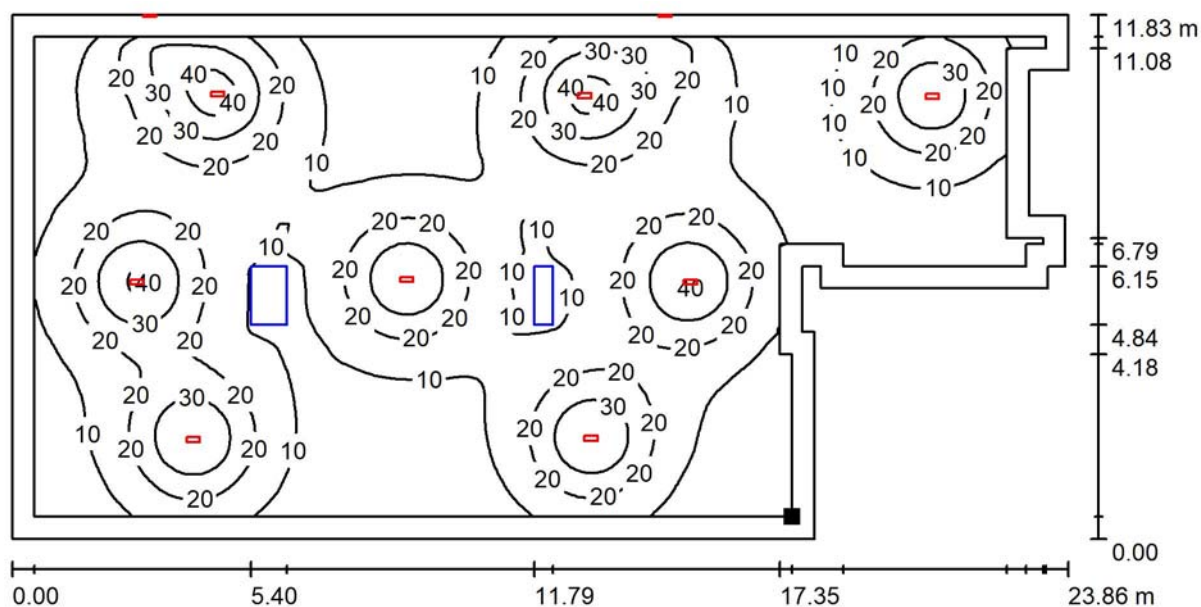
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Lab. chimica / Superficie utile / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 171

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.500 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (52.105 m, 113.800 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
16

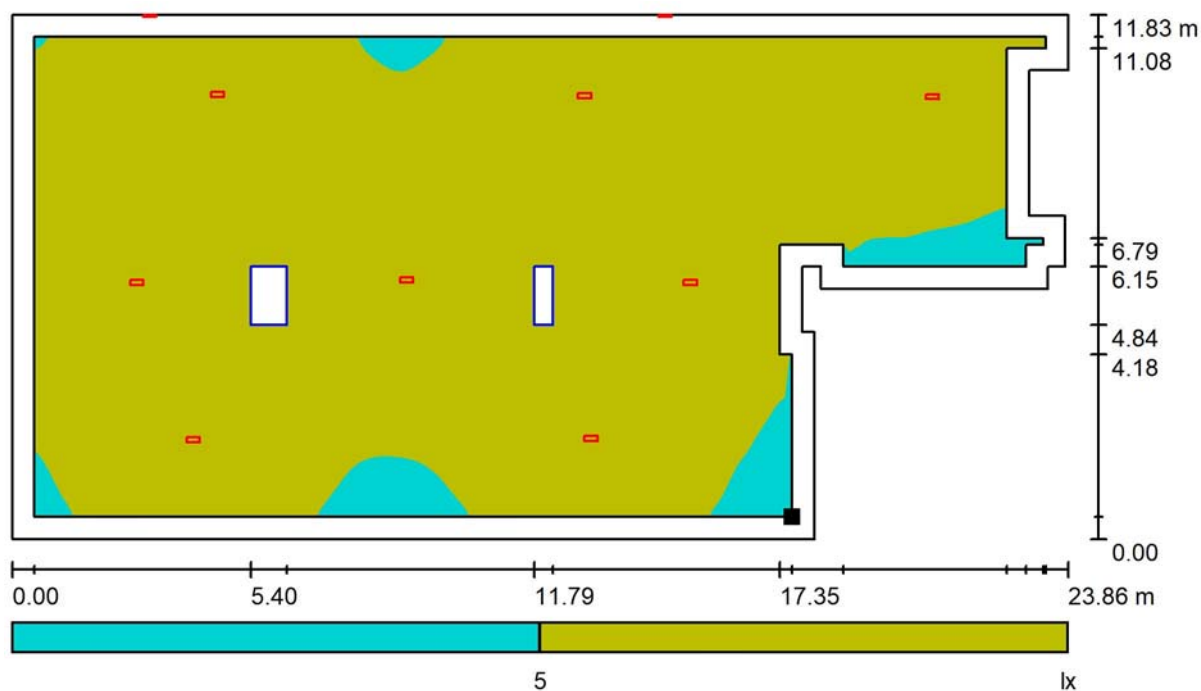
 E_{min} [lx]
2.30

 E_{max} [lx]
45

 E_{min} / E_m
0.145

 E_{min} / E_{max}
0.051

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Lab. chimica / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 171

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.500 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (52.105 m, 113.800 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
16

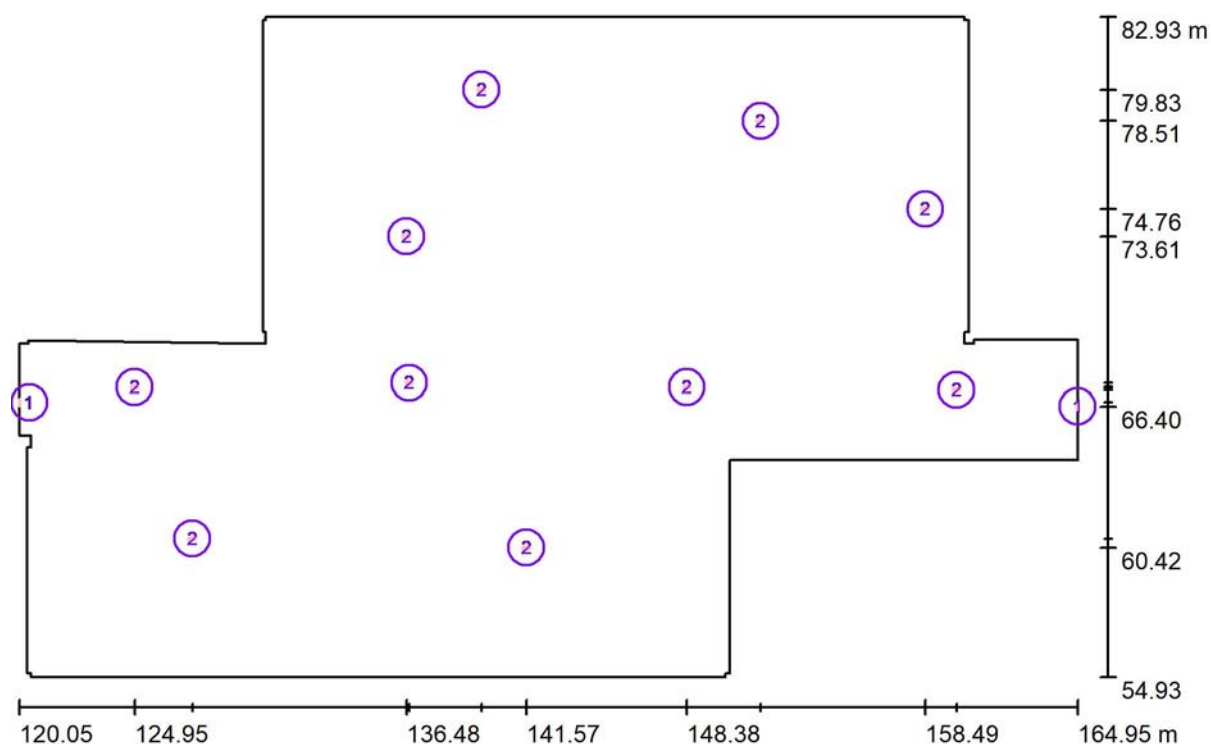
 E_{min} [lx]
2.30

 E_{max} [lx]
45

 E_{min} / E_m
0.145

 E_{min} / E_{max}
0.051

Evolution Engineering & Design

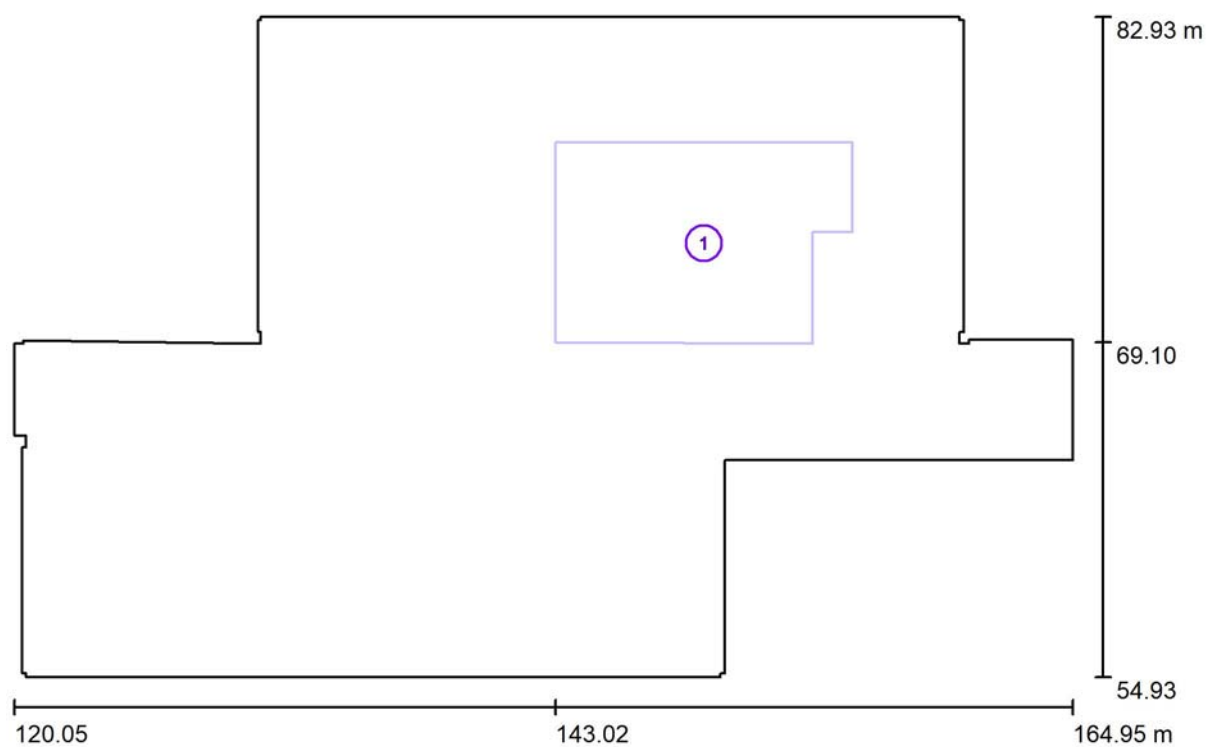
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Lab. ing. civile (Capannone) / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 321

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm
2	10	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm

Evolution Engineering & Design

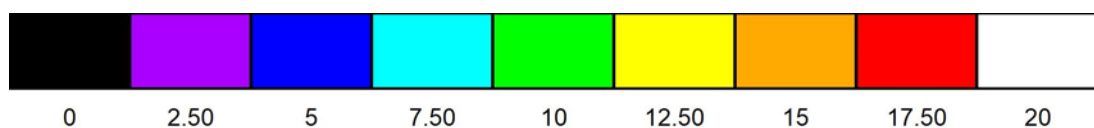
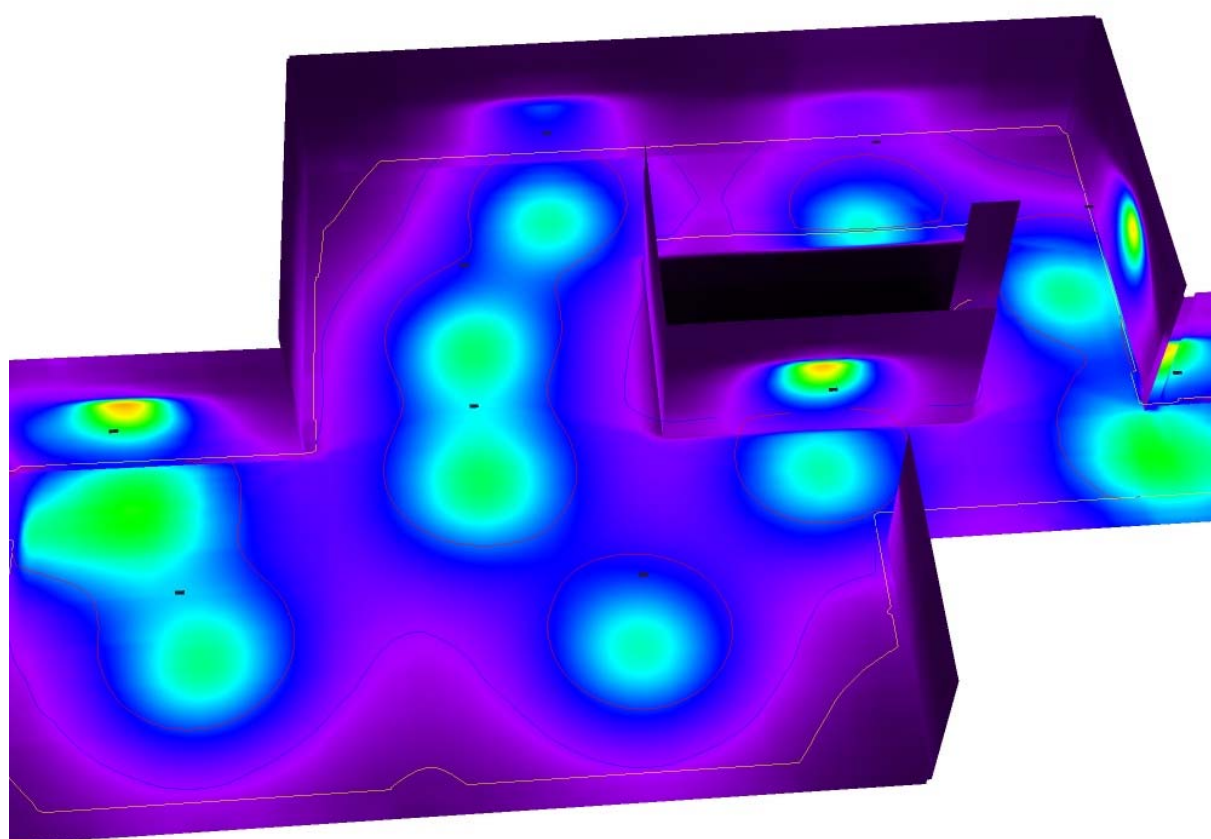
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Lab. ing. civile (Capannone) / Oggetti (planimetria)**

Scala 1 : 321

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Oggetto estruso

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Lab. ing. civile (Capannone) / Rendering colori sfalsati**

lx

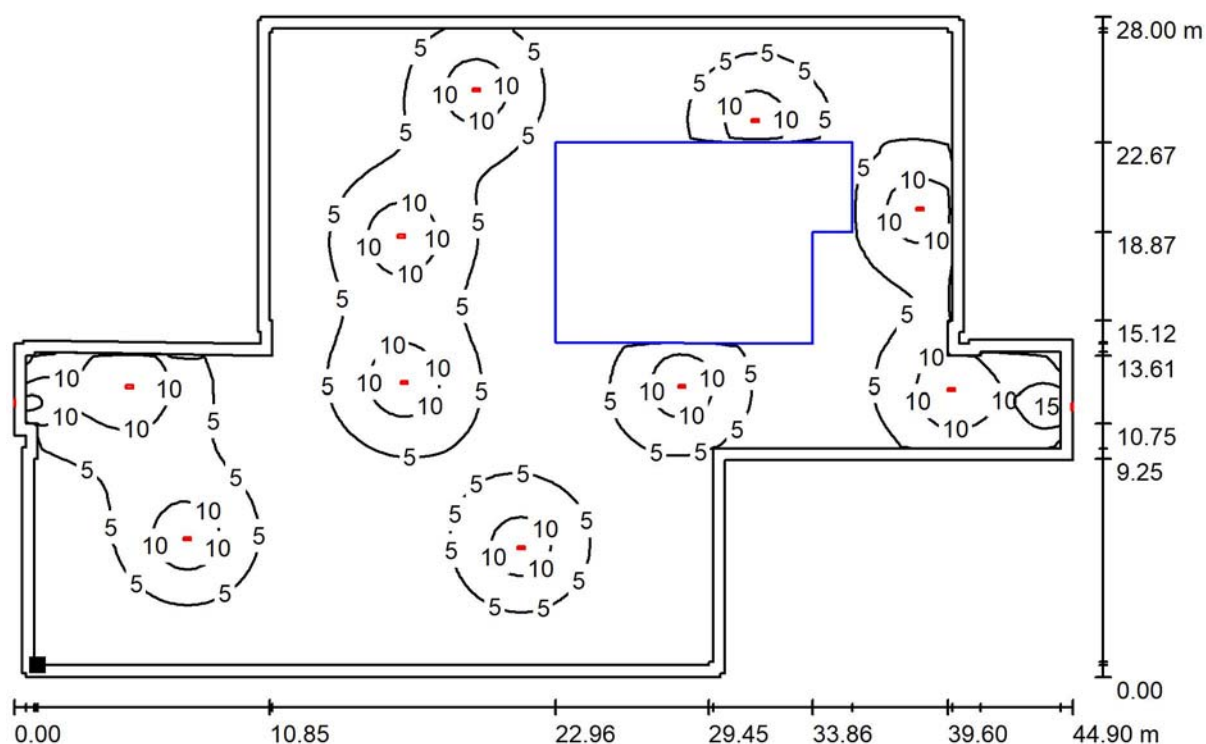
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

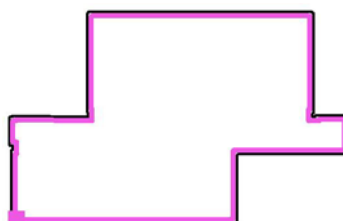
Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Lab. ing. civile (Capannone) / Superficie utile / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 321

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.500 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (121.052 m, 55.427 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
5.00

 E_{min} [lx]
0.55

 E_{max} [lx]
18

 E_{min} / E_m
0.110

 E_{min} / E_{max}
0.031

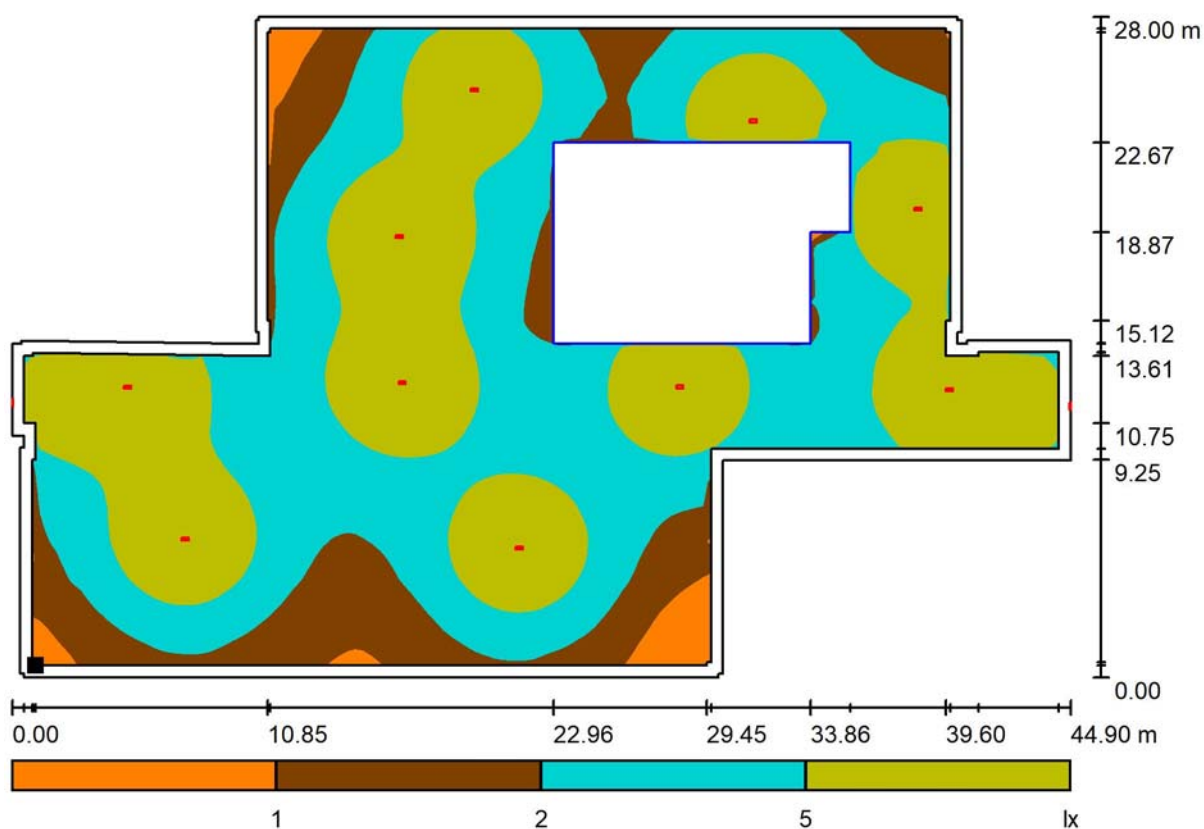
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

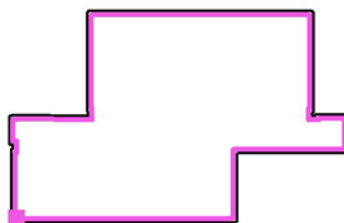
Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Lab. ing. civile (Capannone) / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 321

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(121.052 m, 55.427 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
5.00

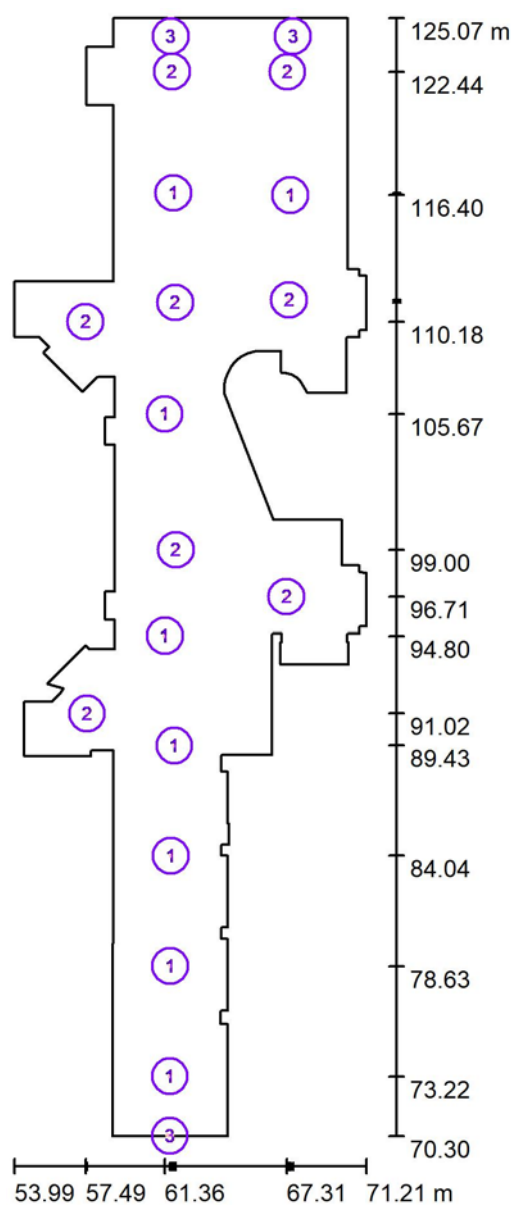
 E_{min} [lx]
0.55

 E_{max} [lx]
18

 E_{min} / E_m
0.110

 E_{min} / E_{max}
0.031

Evolution Engineering & Design

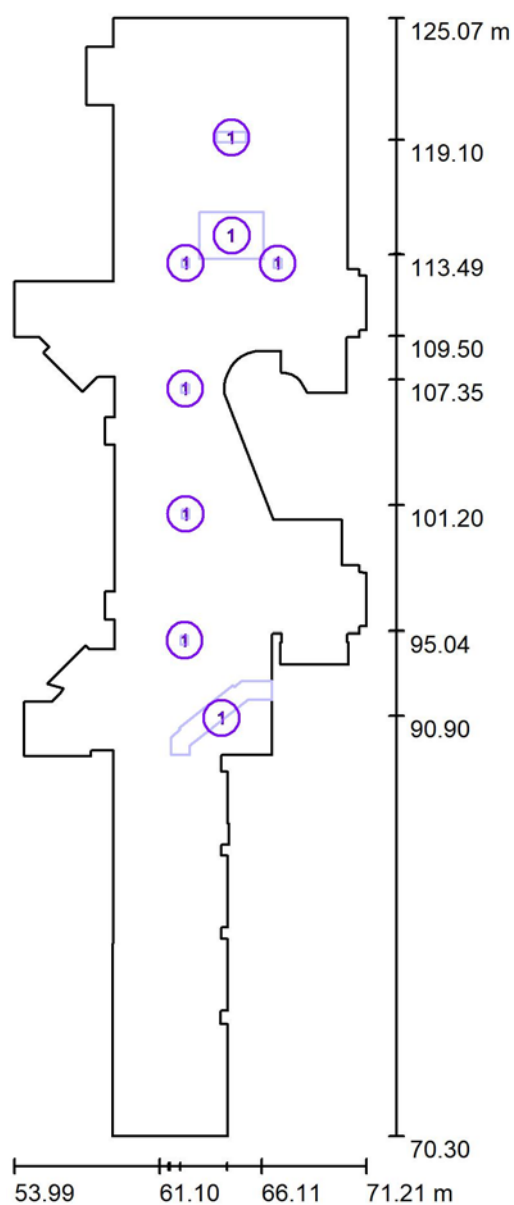
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio centr. PT / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 371

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	8	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM
2	8	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica SIMM
3	3	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio centr. PT / Oggetti (planimetria)**

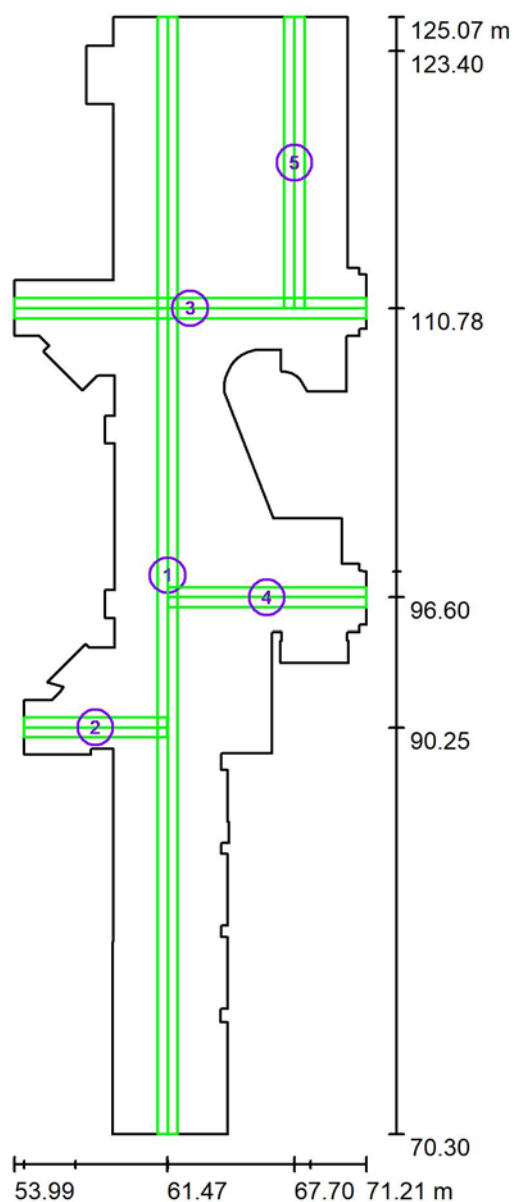
Scala 1 : 371

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	8	Oggetto estruso

Pagina 45

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio centr. PT / Scena luce di Emergenza / Passaggi di sicurezza (sintesi dei risultati)**

Scala 1 : 371

Elenco dei passaggi di sicurezza

No.	Denominazione	Reticolo	E_{\min} [lx]	E_{\min} / E_{\max}	E_{\min} [lx] (Linea mediana)	E_{\min} / E_{\max} (Linea mediana)
1	Via di fuga 1	128 x 16	2.91	0.128	2.71	0.12 (1 : 8.23)
2	Via di fuga 2	64 x 16	2.12	0.114	2.16	0.12 (1 : 8.45)
3	Via di fuga 2	128 x 8	1.75	0.138	1.77	0.14 (1 : 7.14)
4	Via di fuga 3	128 x 16	1.55	0.091	1.57	0.10 (1 : 9.57)

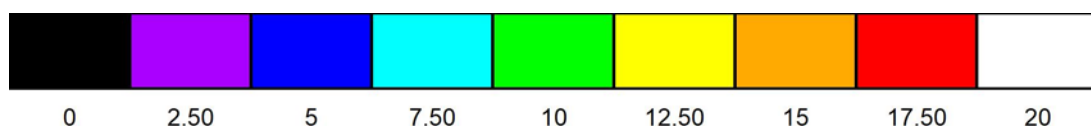
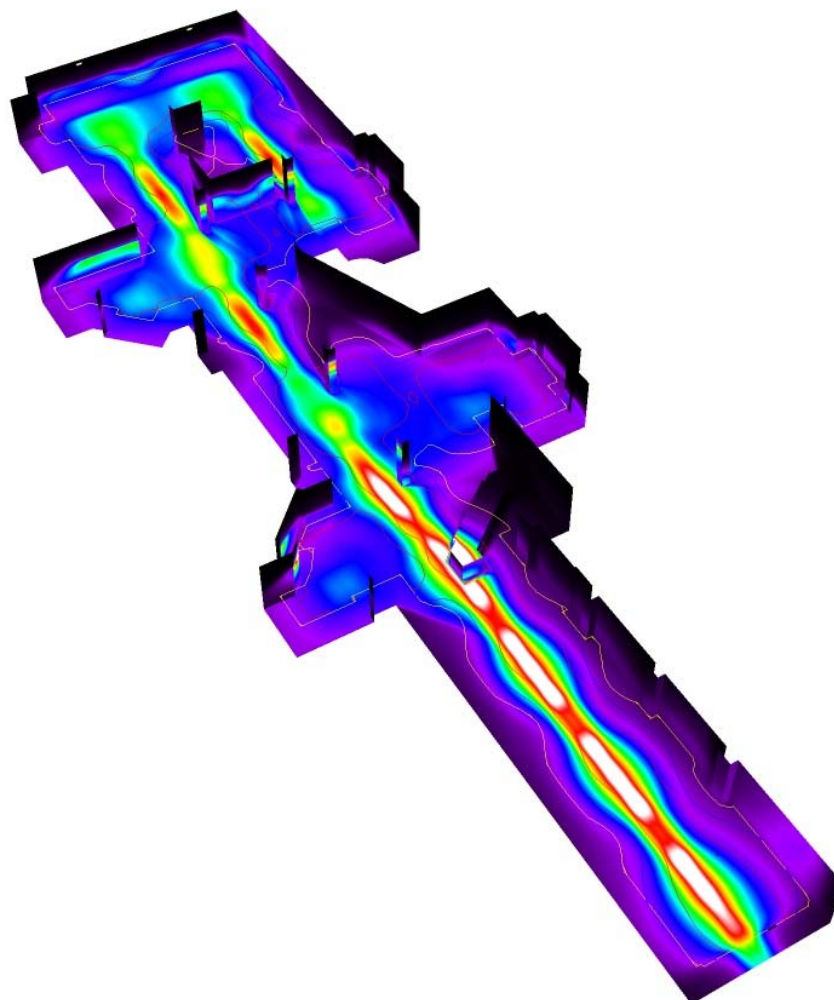
Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio centr. PT / Scena luce di Emergenza / Passaggi di sicurezza (sintesi dei risultati)****Elenco dei passaggi di sicurezza**

No.	Denominazione	Reticolo	E_{\min} [lx]	E_{\min} / E_{\max}	E_{\min} [lx] (Linea mediana)	E_{\min} / E_{\max} (Linea mediana)
5	Via di fuga 4	128 x 16	2.65	0.149	2.68	0.16 (1 : 6.26)

Riepilogo dei risultati: E_{\min} : 1.55 lx, E_{\min} / E_{\max} : 0.07, E_{\min} (Linea mediana): 1.57 lx, E_{\min} / E_{\max} (Linea mediana): 0.07 (1 : 14)

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio centr. PT / Scena luce di Emergenza / Rendering colori sfalsati**

lx

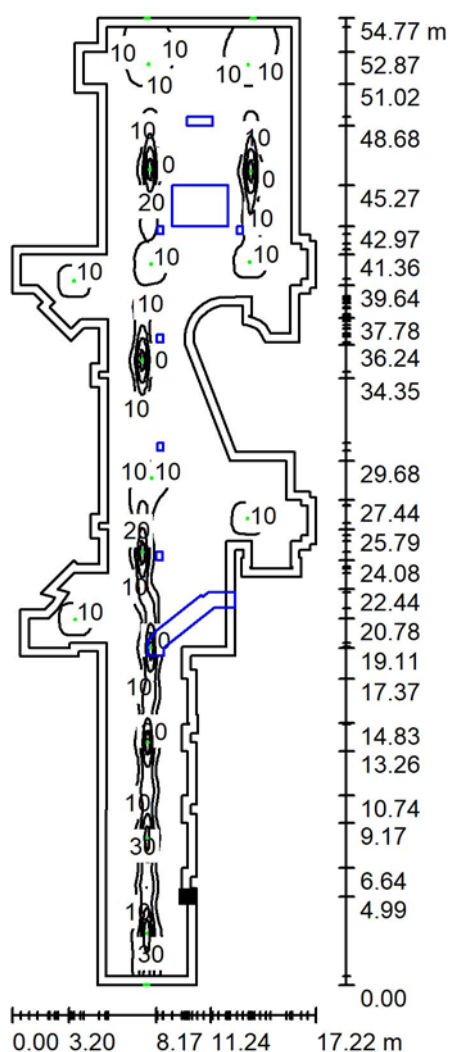
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Corridoio centr. PT / Scena luce di Emergenza / Superficie utile / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 429

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.500 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (63.925 m, 75.285 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
7.44

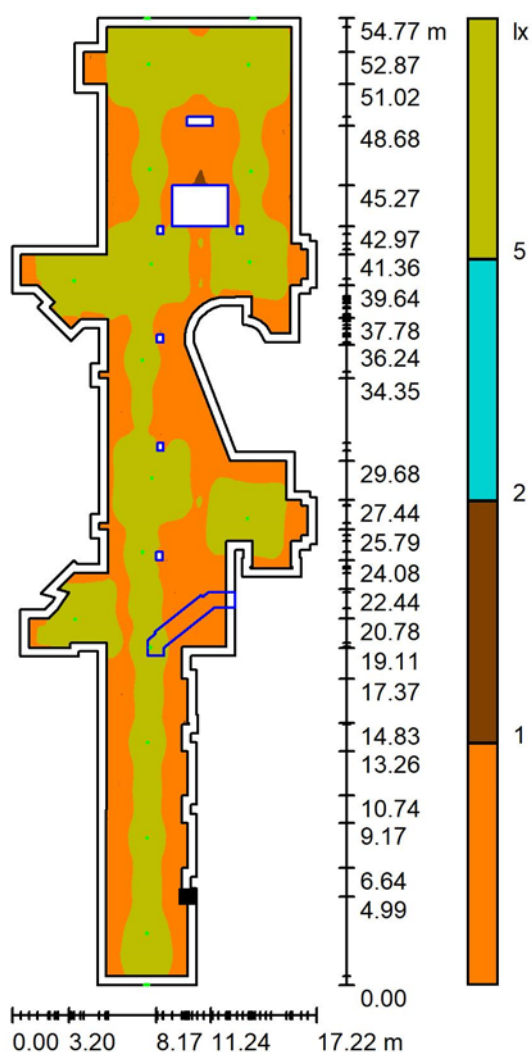
 E_{min} [lx]
0.04

 E_{max} [lx]
48

 E_{min} / E_m
0.005

 E_{min} / E_{max}
0.001

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio centr. PT / Scena luce di Emergenza / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 429

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(63.925 m, 75.285 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
7.44

 E_{min} [lx]
0.04

 E_{max} [lx]
48

 E_{min} / E_m
0.005

 E_{min} / E_{max}
0.001

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E

06134 Perugia (PG)

Indice

LAVORI DI MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA DE...

Copertina progetto	1
Indice	2
Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica SIMM.	
Scheda tecnica apparecchio	4
Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM.	
Scheda tecnica apparecchio	5
Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm	
Scheda tecnica apparecchio	6
Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm	
Scheda tecnica apparecchio	7
Biblioteca P1	
Lampade (planimetria)	8
Oggetti (planimetria)	9
Scene luce	
Scena luce di emergenza	
Riepilogo	10
Rendering colori sfalsati	11
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	12
Livelli di grigio (E)	13
Superficie antipanco 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	14
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	15
Corridoio 1 P1	
Lampade (planimetria)	16
Scene luce	
Scena luce di emergenza	
Riepilogo	17
Passaggi di sicurezza (sintesi dei risultati)	18
Rendering colori sfalsati	19
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	20
Livelli di grigio (E)	21
Via di fuga 1	
Isolinee (E)	22
Livelli di grigio (E)	23
Corridoio 2 P1	
Lampade (planimetria)	24
Scene luce	
Scena luce di emergenza	
Riepilogo	25
Passaggi di sicurezza (sintesi dei risultati)	26
Rendering colori sfalsati	27
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	28
Livelli di grigio (E)	29
Via di fuga 1	
Isolinee (E)	30
Livelli di grigio (E)	31
Via di fuga 2	

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)

Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Isolinee (E)	32
Livelli di grigio (E)	33

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

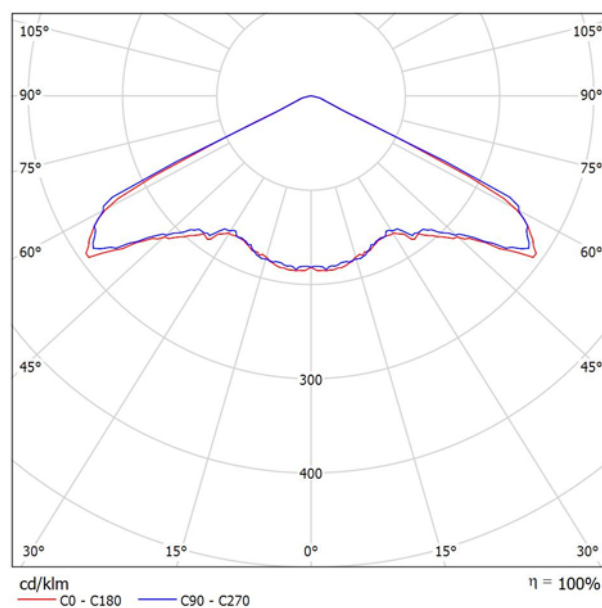
Via Pegaso 2/E

06134 Perugia (PG)

Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica SIMM. / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 29 74 99 100 100

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	36.9	38.5	37.2	38.7	39.0	37.1	38.7	37.4	38.9	39.2	
	3H	36.8	38.2	37.2	38.5	38.8	37.1	38.5	37.4	38.7	39.0	
	4H	36.8	38.1	37.1	38.4	38.7	37.0	38.3	37.3	38.6	38.9	
	6H	36.7	37.9	37.1	38.2	38.5	36.9	38.1	37.3	38.4	38.7	
	8H	36.7	37.8	37.0	38.1	38.5	36.9	38.0	37.2	38.3	38.7	
	12H	36.6	37.7	37.0	38.1	38.4	36.8	37.9	37.2	38.3	38.6	
4H	2H	39.0	40.3	39.3	40.6	40.9	39.2	40.5	39.5	40.8	41.1	
	3H	39.0	40.1	39.4	40.4	40.8	39.2	40.3	39.6	40.6	41.0	
	4H	38.9	39.9	39.3	40.3	40.6	39.1	40.1	39.5	40.4	40.8	
	6H	38.9	39.7	39.3	40.1	40.5	39.1	39.9	39.5	40.3	40.7	
	8H	38.8	39.6	39.3	40.0	40.4	39.0	39.8	39.5	40.2	40.6	
	12H	38.8	39.5	39.3	39.9	40.4	39.0	39.7	39.5	40.1	40.5	
8H	2H	38.9	39.7	39.3	40.1	40.5	39.1	39.9	39.5	40.2	40.7	
	3H	38.9	39.5	39.3	39.9	40.4	39.0	39.7	39.5	40.1	40.5	
	4H	38.8	39.4	39.3	39.8	40.3	39.0	39.5	39.5	40.0	40.5	
	6H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
	8H	38.9	39.6	39.3	40.0	40.4	39.1	39.7	39.5	40.2	40.6	
	12H	38.8	39.4	39.3	39.8	40.3	39.0	39.5	39.5	40.0	40.5	
12H	2H	38.9	39.6	39.3	40.0	40.4	39.1	39.7	39.5	40.2	40.6	
	3H	38.8	39.4	39.3	39.8	40.3	39.0	39.5	39.5	40.0	40.5	
	4H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
	6H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
	8H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
	12H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.7	-1.4				+0.7	-1.6				
S = 1.5H		+2.1	-4.8				+1.9	-5.0				
S = 2.0H		+4.1	-11.3				+4.1	-10.9				
Tabella standard		---					---					
Addendo di correzione		---					---					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 250lm Flusso luminoso sferico												

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

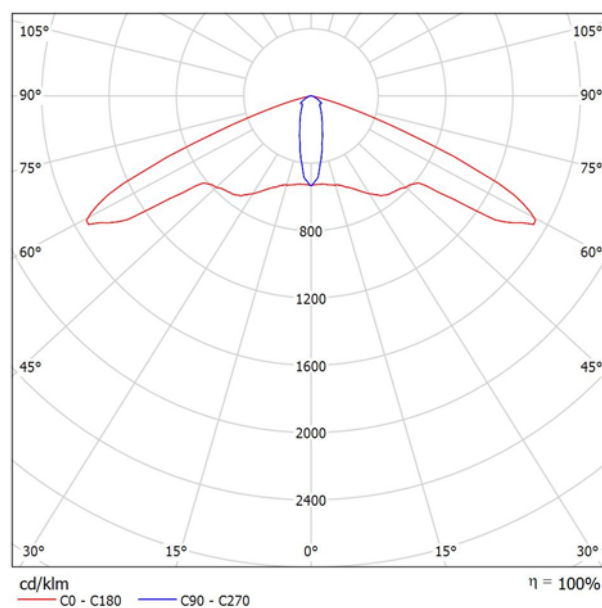
Via Pegaso 2/E

06134 Perugia (PG)

Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM. / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 45 77 98 100 99

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	70
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	42.2	43.6	42.5	43.8	44.0	26.2	27.6	26.5	27.8	28.0	
	3H	44.6	45.8	44.9	46.1	46.4	26.8	28.0	27.1	28.3	28.6	
	4H	44.7	45.9	45.1	46.2	46.4	27.1	28.3	27.5	28.6	28.8	
	6H	44.7	45.7	45.0	46.0	46.3	27.3	28.4	27.7	28.7	29.0	
	8H	44.6	45.6	45.0	46.0	46.3	27.4	28.4	27.7	28.7	29.0	
	12H	44.6	45.6	45.0	45.9	46.2	27.4	28.4	27.8	28.7	29.0	
4H	2H	42.0	43.1	42.3	43.4	43.7	27.1	28.2	27.4	28.5	28.8	
	3H	44.4	45.4	44.8	45.7	46.0	27.7	28.7	28.1	29.0	29.3	
	4H	44.5	45.4	44.9	45.7	46.1	28.1	28.9	28.5	29.3	29.6	
	6H	44.5	45.2	44.9	45.6	46.0	28.3	29.0	28.7	29.4	29.8	
	8H	44.4	45.1	44.9	45.5	45.9	28.4	29.1	28.8	29.4	29.9	
	12H	44.4	45.0	44.9	45.4	45.9	28.4	29.1	28.9	29.5	29.9	
8H	4H	44.4	45.1	44.8	45.5	45.9	28.2	28.9	28.7	29.3	29.7	
	6H	44.4	44.9	44.8	45.3	45.8	28.6	29.1	29.1	29.6	30.0	
	8H	44.4	44.8	44.8	45.3	45.7	28.7	29.2	29.2	29.6	30.1	
	12H	44.3	44.7	44.8	45.2	45.7	28.8	29.2	29.3	29.7	30.2	
	4H	44.4	45.0	44.8	45.4	45.8	28.2	28.8	28.7	29.2	29.7	
	6H	44.4	44.8	44.8	45.3	45.7	28.6	29.1	29.1	29.5	30.0	
12H	8H	44.3	44.7	44.8	45.2	45.7	28.8	29.2	29.3	29.6	30.1	
	12H	44.3	44.7	44.8	45.2	45.7	28.8	29.2	29.3	29.6	30.1	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+1.6	-1.9				+0.3	-0.2				
S = 1.5H		+3.8	-6.9				+0.9	-0.9				
S = 2.0H		+5.7	-11.2				+1.4	-2.4				
Tabella standard		---					BK03					
Addendo di correzione		---					10.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 250lm Flusso luminoso sferico												

Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

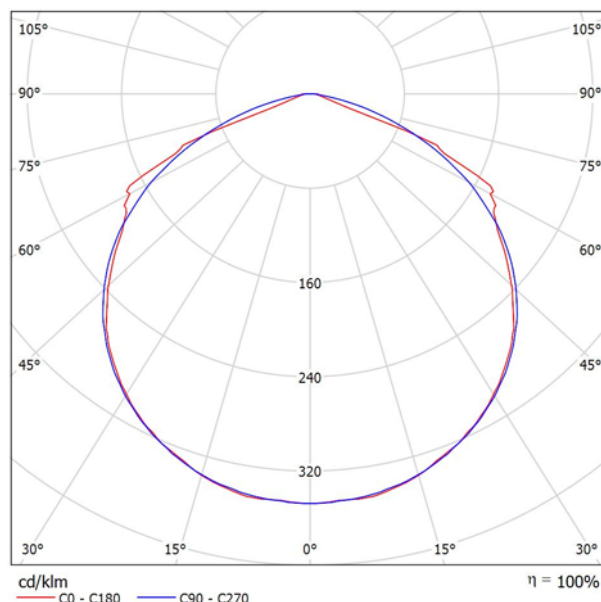
Via Pegaso 2/E

06134 Perugia (PG)

Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm / Scheda tecnica

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 48 82 98 100 100

Emissione luminosa 1:

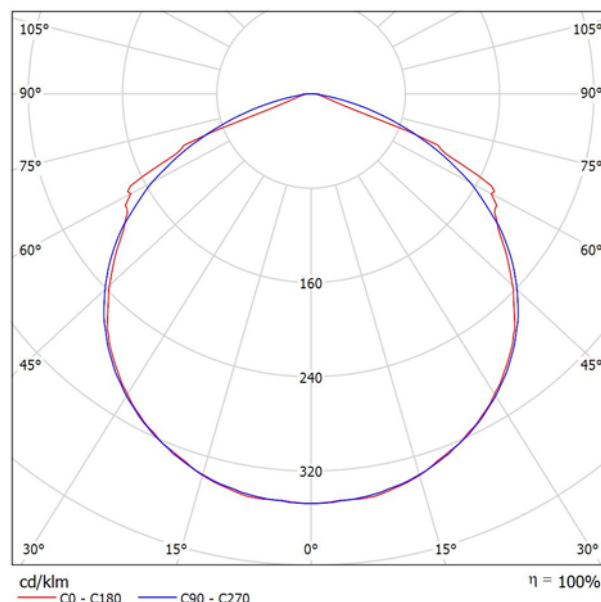
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	16.8	18.1	17.1	18.4	18.6	16.5	17.8	16.8	18.1	18.3
	3H	18.0	19.1	18.3	19.4	19.7	17.8	19.0	18.1	19.2	19.5
	4H	17.9	19.0	18.3	19.3	19.6	18.2	19.3	18.5	19.6	19.9
	6H	17.9	18.9	18.2	19.2	19.5	18.4	19.4	18.7	19.7	20.0
	8H	17.8	18.8	18.2	19.1	19.5	18.4	19.3	18.7	19.7	20.0
4H	12H	17.8	18.7	18.2	19.1	19.4	18.4	19.3	18.7	19.6	19.9
	2H	17.5	18.6	17.8	18.9	19.2	17.2	18.3	17.6	18.6	18.9
	3H	18.8	19.7	19.1	20.0	20.3	18.7	19.6	19.0	19.9	20.3
	4H	18.7	19.6	19.1	19.9	20.3	19.2	20.0	19.6	20.3	20.7
	6H	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2	19.4	20.1	19.8	20.5	20.9
8H	8H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1	19.4	20.1	19.9	20.5	20.9
	12H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1	19.4	20.0	19.9	20.4	20.9
	4H	18.9	19.5	19.3	19.9	20.3	19.3	19.9	19.7	20.3	20.7
	6H	18.8	19.4	19.3	19.8	20.2	19.5	20.1	20.0	20.5	21.0
	8H	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2	19.6	20.1	20.1	20.5	21.0
12H	12H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.6	20.0	20.1	20.5	21.0
	4H	18.8	19.4	19.3	19.8	20.3	19.3	19.8	19.7	20.3	20.7
	6H	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2	19.5	20.0	20.0	20.4	20.9
	8H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	19.6	20.0	20.1	20.4	20.9
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.2				
S = 1.5H		+0.5 / -0.9					+0.3 / -0.5				
S = 2.0H		+1.2 / -1.6					+0.7 / -1.0				
Tabella standard		BK03					BK04				
Addendo di correzione		1.4					2.1				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 250lm Flusso luminoso sferico											

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm / Scheda tecnica**

Emissione luminosa 1:

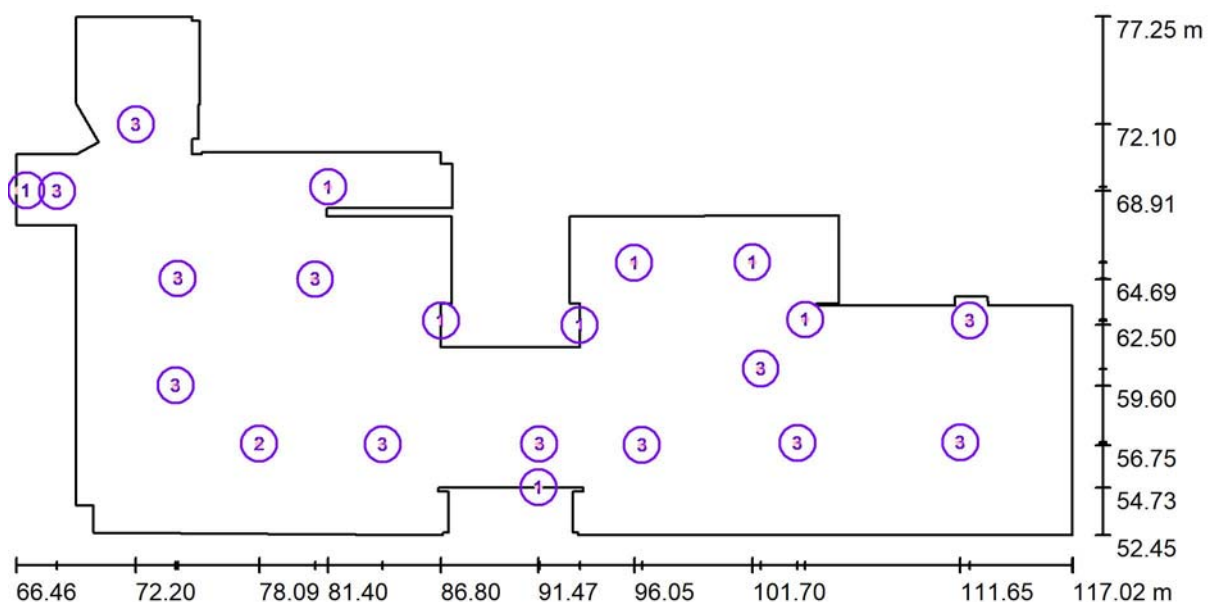
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 48 82 98 100 100

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 X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	19.2	20.5	19.5	20.8	21.0	18.9	20.2	19.2	20.5	20.7
	3H	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1	20.2	21.4	20.5	21.7	21.9
	4H	20.3	21.4	20.7	21.7	22.0	20.6	21.7	20.9	22.0	22.3
	6H	20.3	21.3	20.6	21.6	21.9	20.8	21.8	21.1	22.1	22.4
	8H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9	20.8	21.8	21.1	22.1	22.4
4H	12H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.8	20.8	21.7	21.1	22.0	22.4
	2H	19.9	21.0	20.2	21.3	21.6	19.6	20.7	20.0	21.0	21.3
	3H	21.2	22.1	21.5	22.4	22.8	21.1	22.0	21.4	22.3	22.7
	4H	21.1	22.0	21.5	22.3	22.7	21.6	22.4	22.0	22.7	23.1
	6H	21.1	21.8	21.5	22.2	22.6	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3
8H	12H	21.1	21.7	21.5	22.1	22.6	21.8	22.5	22.3	22.9	23.3
	2H	21.1	21.7	21.5	22.1	22.5	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3
	4H	21.3	21.9	21.7	22.3	22.7	21.7	22.3	22.1	22.7	23.2
	6H	21.2	21.8	21.7	22.2	22.7	22.0	22.5	22.4	22.9	23.4
	8H	21.2	21.7	21.7	22.1	22.6	22.0	22.5	22.5	22.9	23.4
12H	12H	21.2	21.6	21.7	22.1	22.6	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
	4H	21.2	21.8	21.7	22.2	22.7	21.7	22.3	22.1	22.7	23.1
	6H	21.2	21.7	21.7	22.1	22.6	21.9	22.4	22.4	22.8	23.3
	8H	21.2	21.6	21.7	22.1	22.6	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
	12H	21.2	21.6	21.7	22.1	22.6	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H	+0.5 / -0.9					+0.3 / -0.5					
S = 2.0H	+1.2 / -1.6					+0.7 / -1.0					
Tabella standard	BK03					BK04					
Addendo di correzione	3.8					4.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 500lm Flusso luminoso sferico											

Evolution Engineering & Design

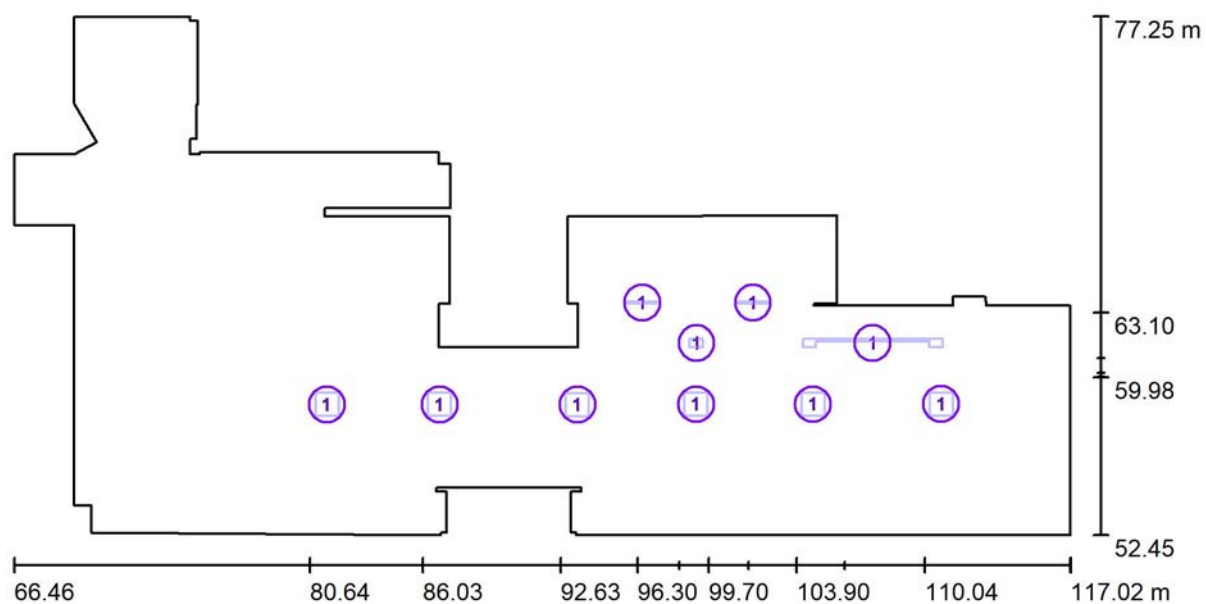
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Biblioteca P1 / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 362

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	8	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm
2	1	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm
3	12	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm

Evolution Engineering & Design

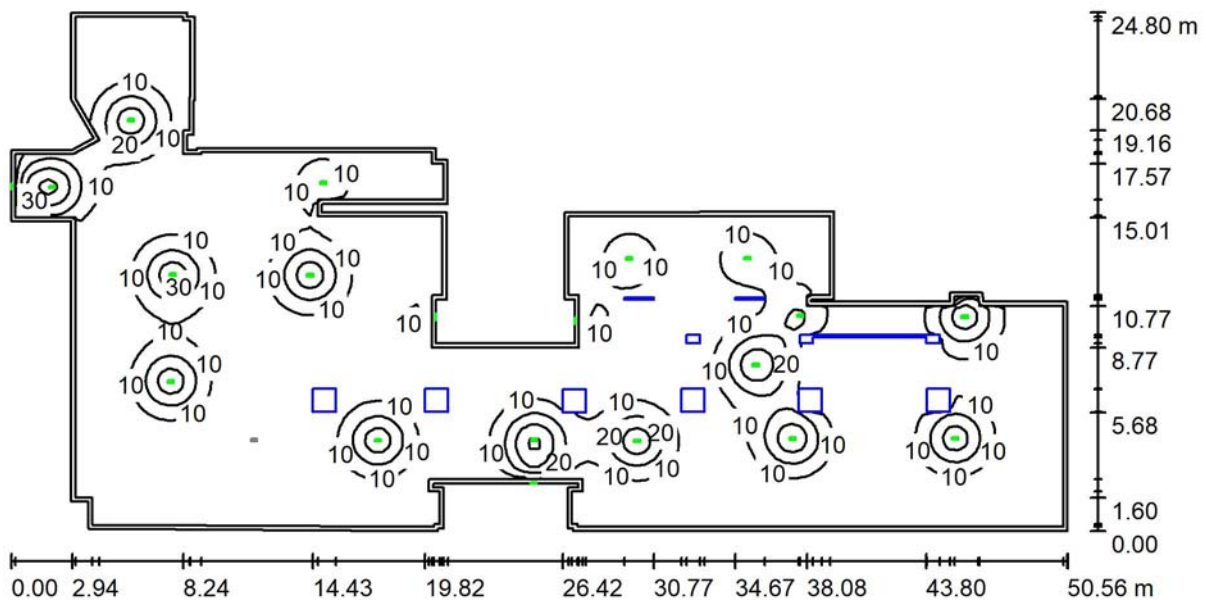
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Biblioteca P1 / Oggetti (planimetria)**

Scala 1 : 362

Lista oggetti

No.	Pezzo	Denominazione
1	10	Oggetto estruso

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Biblioteca P1 / Scena luce di emergenza / Riepilogo**

Altezza locale: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:362

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	7.53	0.04	43	0.006
Pavimento	20	6.28	0.00	21	0.000
Soffitto	70	0.49	0.00	46	0.000
Pareti (57)	50	1.94	0.00	34	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

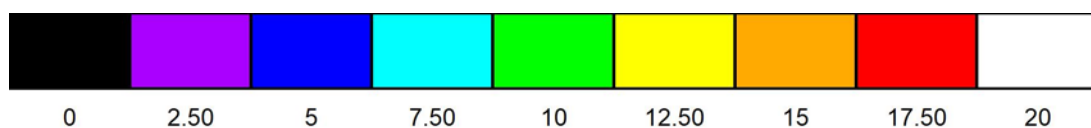
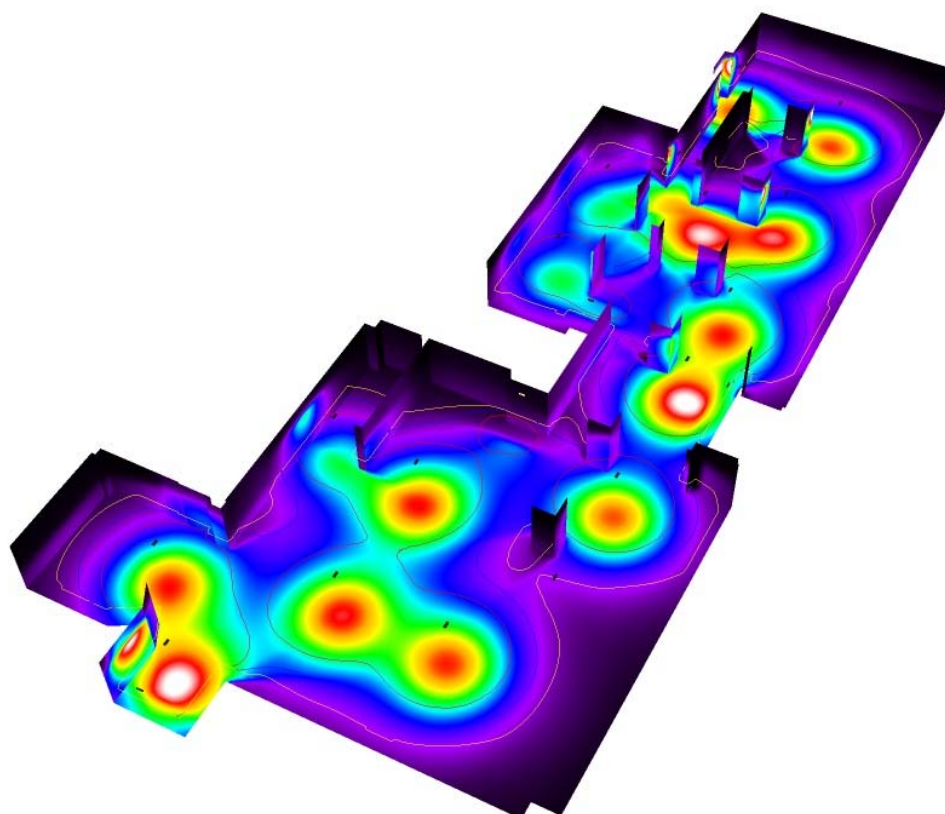
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm (1.000)	250	250	4.0
2	12	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 500lm (1.000)	500	500	7.0
Totale:			8000	8000	116.0

Potenza allacciata specifica: $0.16 \text{ W/m}^2 = 2.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 725.48 m^2)

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Biblioteca P1 / Scena luce di emergenza / Rendering colori sfalsati**

0

2.50

5

7.50

10

12.50

15

17.50

20

lx

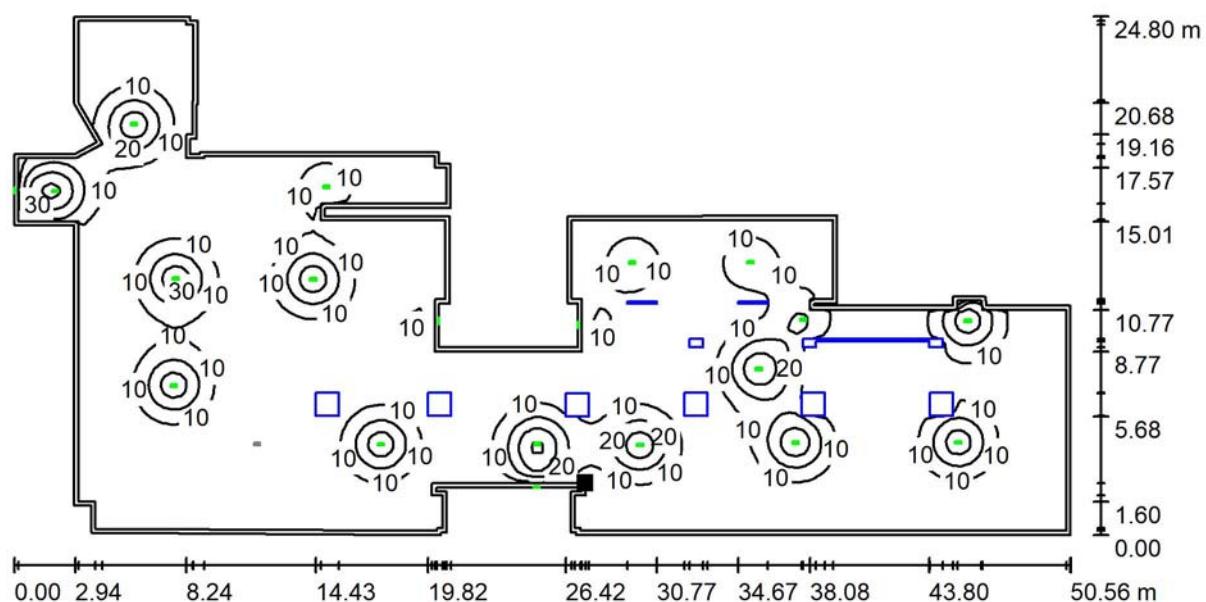
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

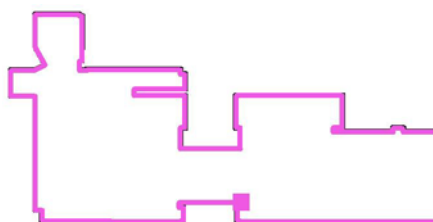
Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Biblioteca P1 / Scena luce di emergenza / Superficie utile / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 362

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.200 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (93.807 m, 54.931 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
7.53

 E_{min} [lx]
0.04

 E_{max} [lx]
43

 E_{min} / E_m
0.006

 E_{min} / E_{max}
0.001

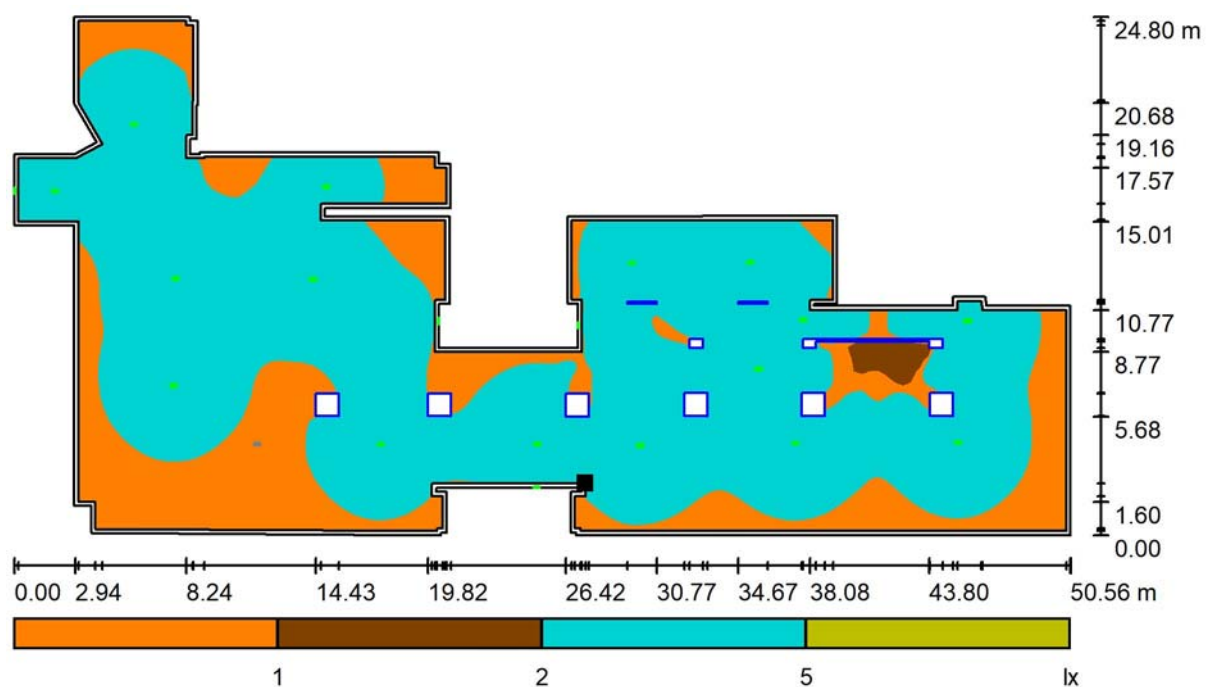
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

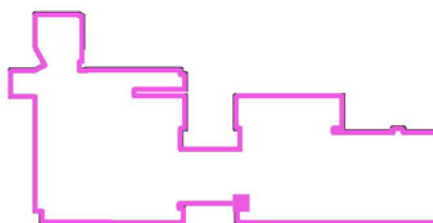
Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Biblioteca P1 / Scena luce di emergenza / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 362

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.200 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (93.807 m, 54.931 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
7.53

 E_{min} [lx]
0.04

 E_{max} [lx]
43

 E_{min} / E_m
0.006

 E_{min} / E_{max}
0.001

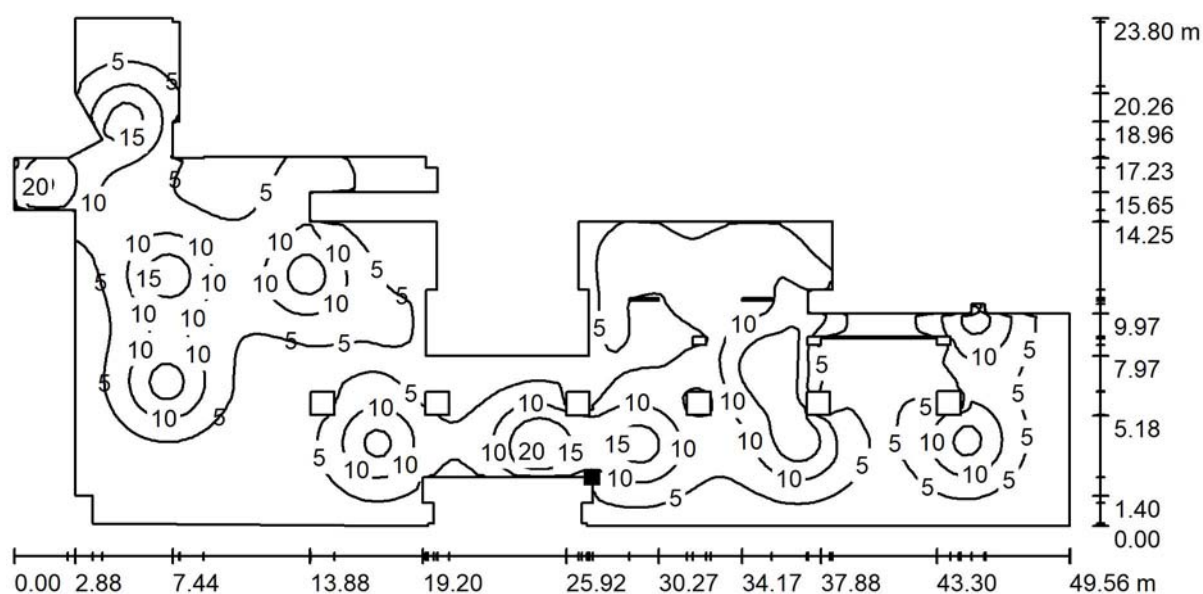
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

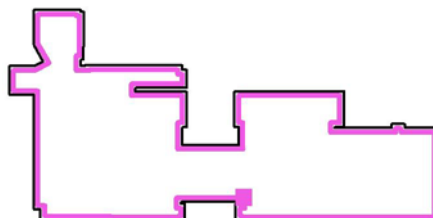
Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Biblioteca P1 / Scena luce di emergenza / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)**

Valori in Lux, Scala 1 : 355

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (94.107 m, 55.231 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
6.87

 E_{min} [lx]
0.21

 E_{max} [lx]
21

 E_{min} / E_m
0.031

 E_{min} / E_{max}
0.010

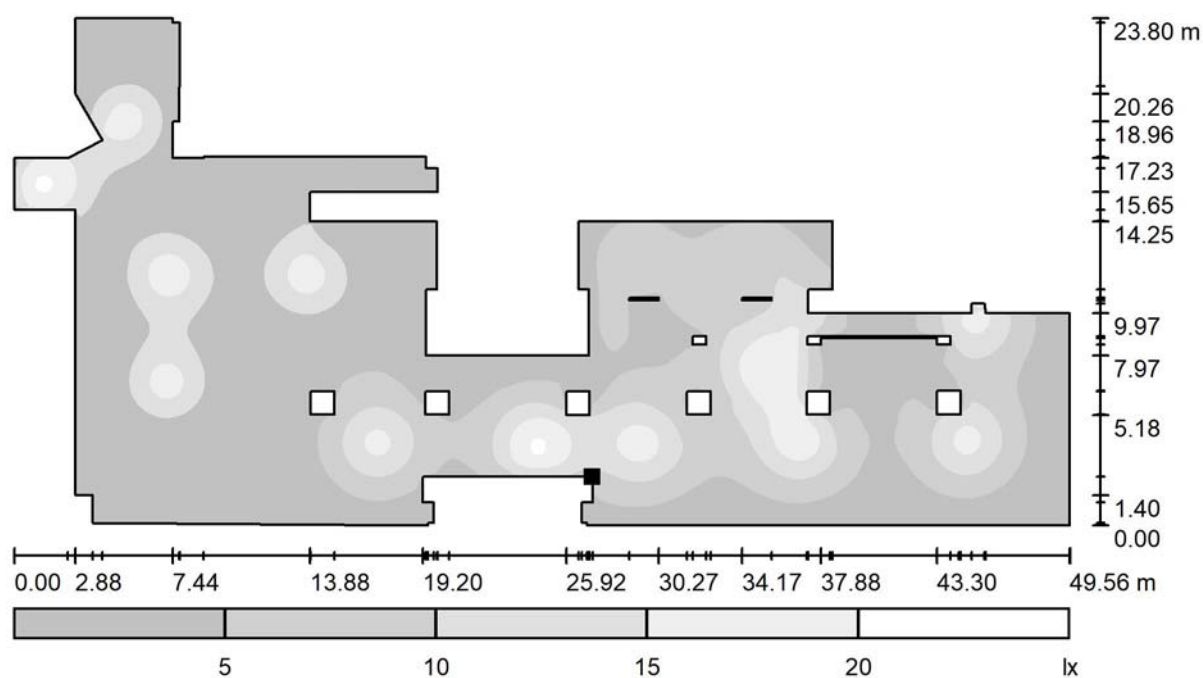
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

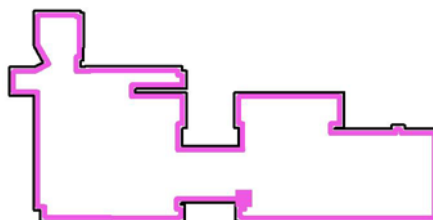
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Biblioteca P1 / Scena luce di emergenza / Superficie antipanico 1 / Livelli di grigio
(E, perpendicolare)**

Scala 1 : 355

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

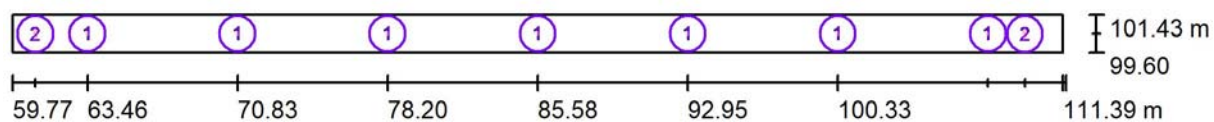
(94.107 m, 55.231 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
6.87 E_{min} [lx]
0.21 E_{max} [lx]
21 E_{min} / E_m
0.031 E_{min} / E_{max}
0.010

Evolution Engineering & Design

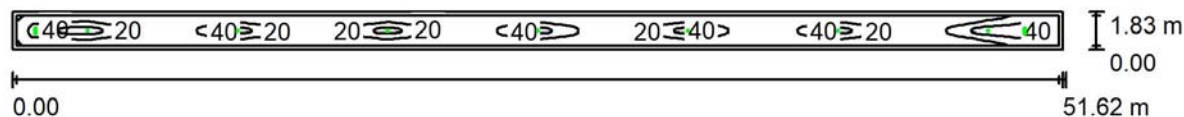
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 1 P1 / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 370

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	7	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM.
2	2	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 1 P1 / Scena luce di emergenza / Riepilogo**

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

Valori in Lux, Scala 1:370

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	17	3.22	55	0.191
Pavimento	20	11	4.05	25	0.363
Soffitto	70	0.00	0.00	0.00	0.022
Pareti (5)	50	2.80	0.01	27	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
 Reticolo: 128 x 32 Punti
 Zona margine: 0.200 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

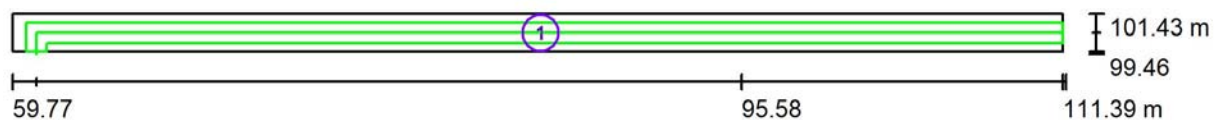
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	7	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM. (1.000)	250	250	2.0
2	2	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm (1.000)	250	250	4.0
Totale:			2250	Totale: 2250	22.0

Potenza allacciata specifica: $0.23 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 94.26 m^2)

Evolution Engineering & Design

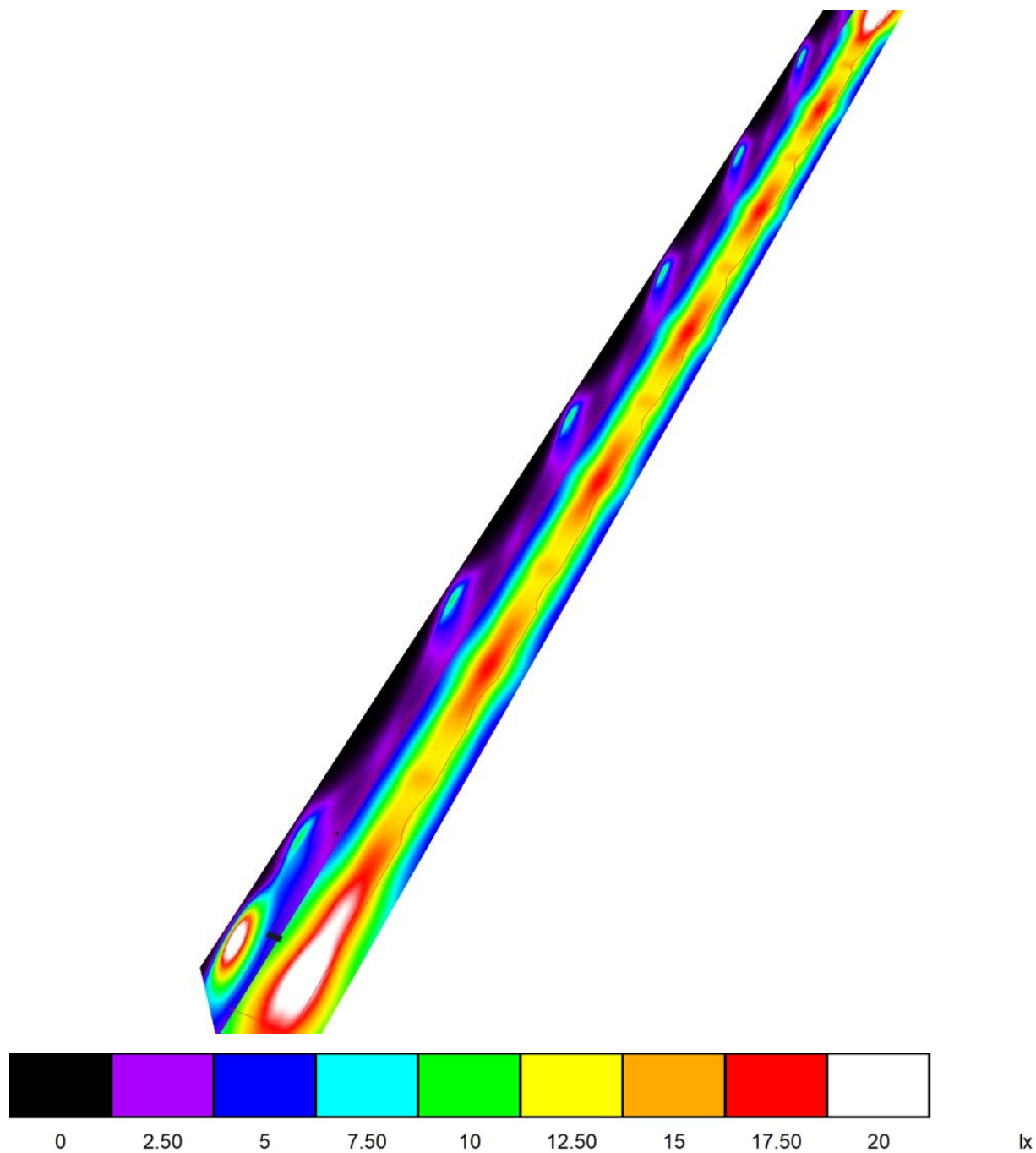
Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 1 P1 / Scena luce di emergenza / Passaggi di sicurezza (sintesi dei risultati)**

Scala 1 : 370

Elenco dei passaggi di sicurezza

No.	Denominazione	Reticolo	E_{\min} [lx]	E_{\min} / E_{\max}	E_{\min} [lx] (Linea mediana)	E_{\min} / E_{\max} (Linea mediana)
1	Via di fuga 1	128 x 32	9.14	0.366	0.00	0.00 (1 : /)

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 1 P1 / Scena luce di emergenza / Rendering colori sfalsati**

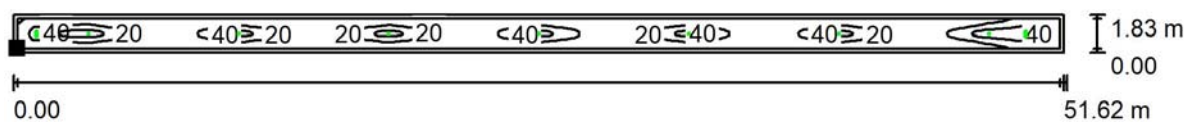
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Corridoio 1 P1 / Scena luce di emergenza / Superficie utile / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 370

Posizione della superficie nel
locale:
Superficie utile con 0.200 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(59.969 m, 99.802 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

 E_m [lx]
17

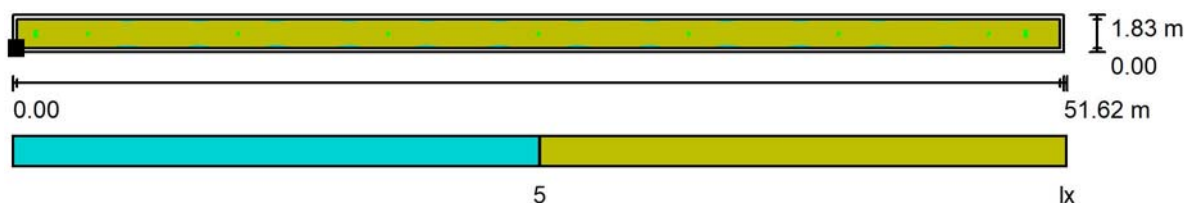
 E_{min} [lx]
3.22

 E_{max} [lx]
55

 E_{min} / E_m
0.191

 E_{min} / E_{max}
0.059

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 1 P1 / Scena luce di emergenza / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 370

Posizione della superficie nel
locale:
Superficie utile con 0.200 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(59.969 m, 99.802 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	3.22	55	0.191	0.059

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 1 P1 / Scena luce di emergenza / Via di fuga 1 / Isolinee (E)**

Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(60.456 m, 99.602 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	9.14	25	0.651	0.366

Linea mediana: E_{min} : 0.00 lx, E_{min} / E_{max} : 0.00 (1 : /).

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 1 P1 / Scena luce di emergenza / Via di fuga 1 / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 365

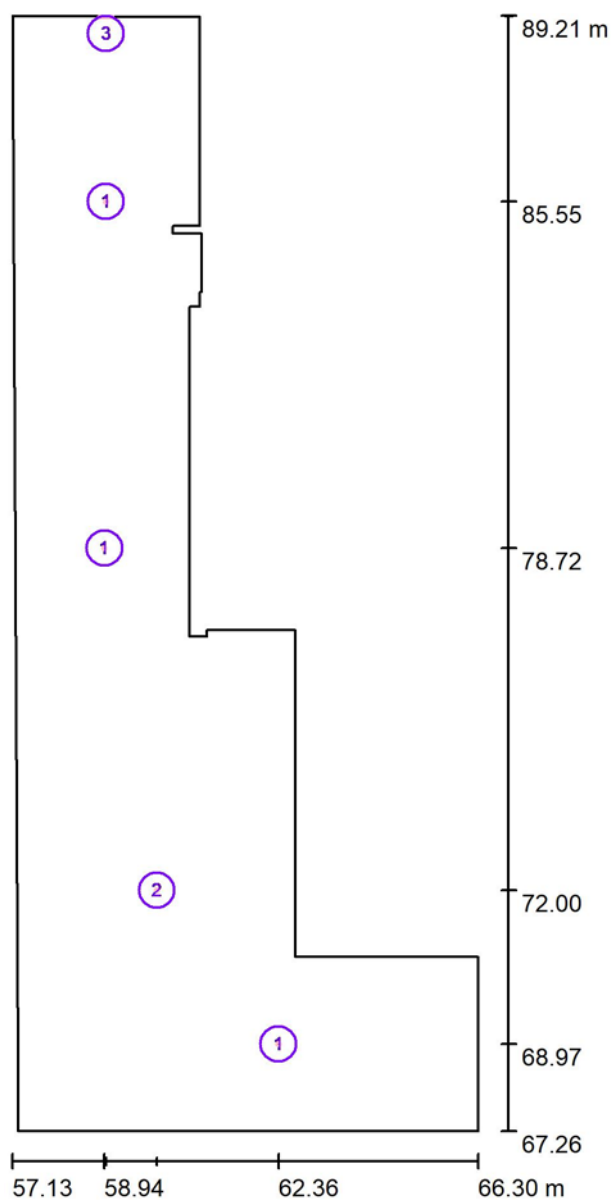
Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(60.456 m, 99.602 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

 E_m [lx]
14 E_{min} [lx]
9.14 E_{max} [lx]
25 E_{min} / E_m
0.651 E_{min} / E_{max}
0.366Linea mediana: E_{min} : 0.00 lx, E_{min} / E_{max} : 0.00 (1 : /).

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corrodoio 2 P1 / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 149

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM.
2	1	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica SIMM.
3	1	Apparecchio di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm

Telefono
Fax
e-Mail

Valori in Lux, Scala 1:282

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	7.55	0.04	47	0.005
Pavimento	20	5.57	0.25	19	0.045
Soffitto	70	0.00	0.00	0.00	0.008
Pareti (18)	50	1.20	0.00	15	/

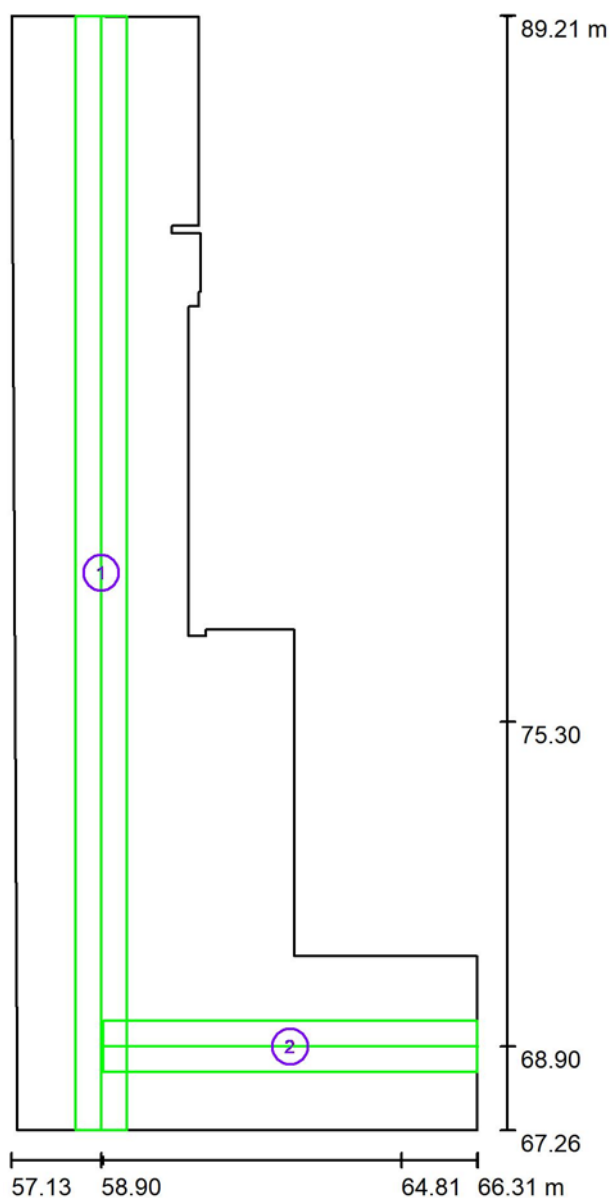
Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

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

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica ASIM. (1.000)	250	250	2.0
2	1	Faretto di emergenza LED per illuminazione di sicurezza 250lm. Ottica SIMM. (1.000)	250	250	2.0
Totale:			1000	Totale: 1000	8.0

▲
Pagina 25

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corrodoio 2 P1 / Scena luce di emergenza / Passaggi di sicurezza (sintesi dei risultati)**

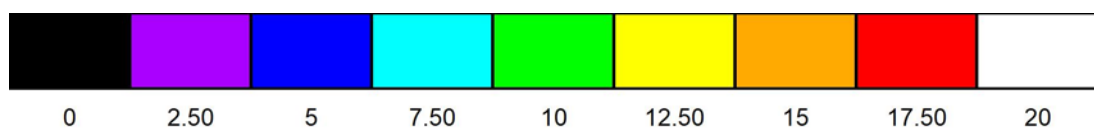
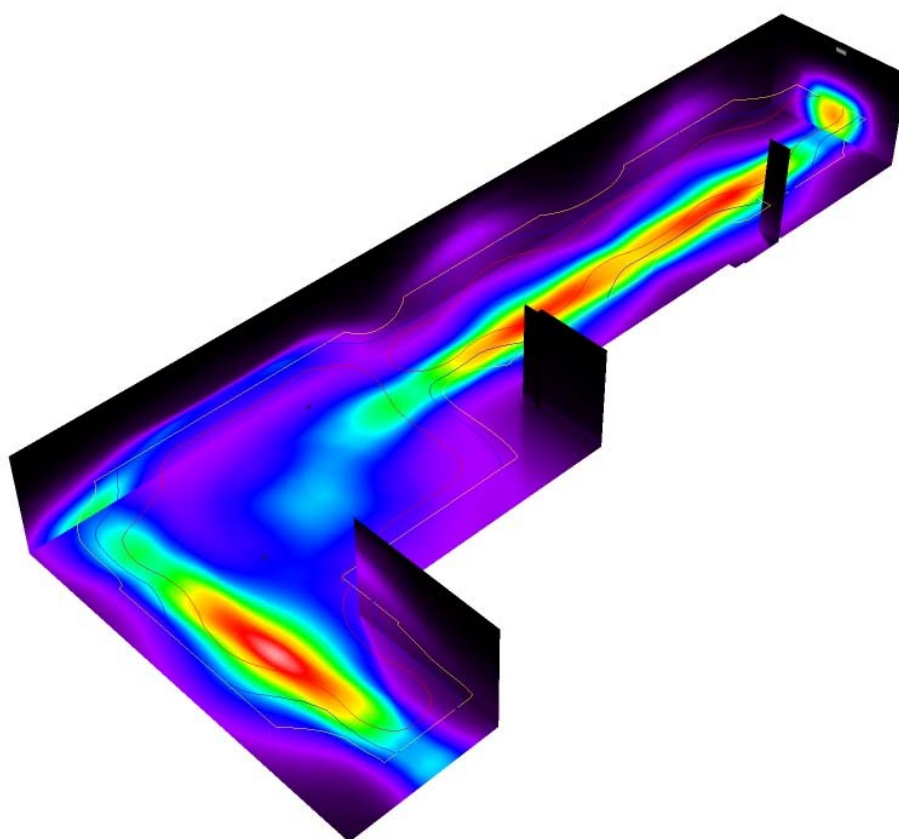
Scala 1 : 149

Elenco dei passaggi di sicurezza

No.	Denominazione	Reticolo	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Linea mediana)	E_{min} / E_{max} (Linea mediana)
1	Via di fuga 1	128 x 32	1.65	0.093	1.69	0.10 (1 : 10)
2	Via di fuga 2	16 x 128	2.15	0.112	5.54	0.30 (1 : 3.36)

Riepilogo dei risultati:
 E_{min} : 1.65 lx, E_{min} / E_{max} : 0.09, E_{min} (Linea mediana): 1.69 lx, E_{min} / E_{max} (Linea mediana): 0.09 (1 : 11)

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corrodoio 2 P1 / Scena luce di emergenza / Rendering colori sfalsati**

lx

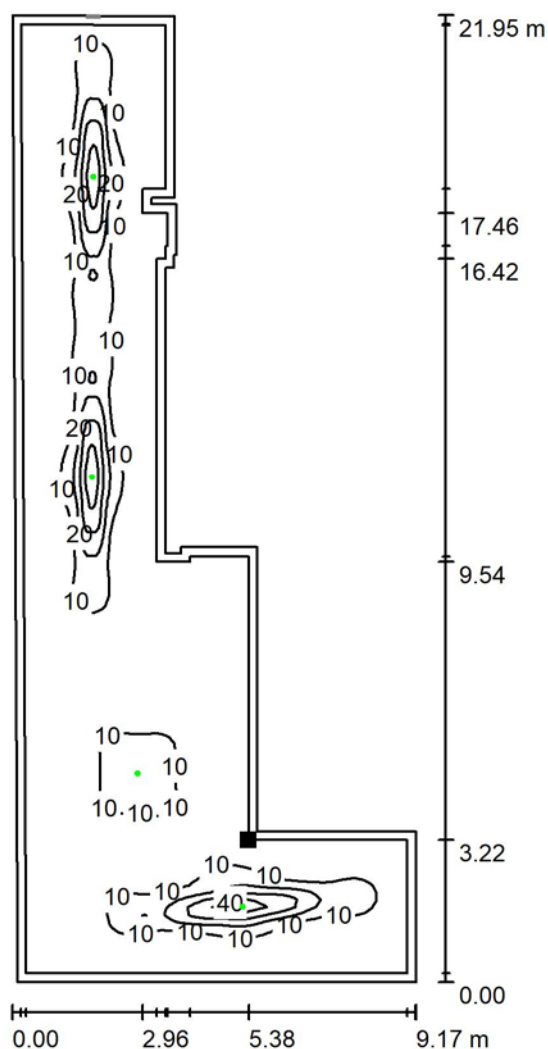
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Corrodoio 2 P1 / Scena luce di emergenza / Superficie utile / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 172

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.200 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (62.502 m, 70.482 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
7.55

 E_{min} [lx]
0.04

 E_{max} [lx]
47

 E_{min} / E_m
0.005

 E_{min} / E_{max}
0.001

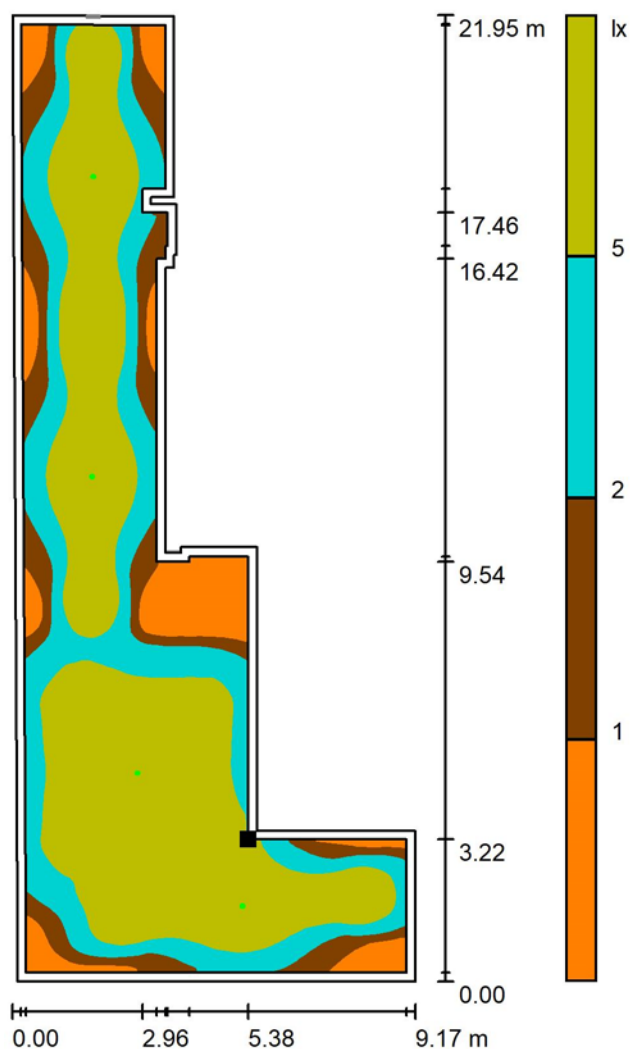
Evolution Engineering & Design

Redattore Ing. Luca Rossi

Telefono

Fax

e-Mail

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)**Corrodoio 2 P1 / Scena luce di emergenza / Superficie utile / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 172

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.200 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(62.502 m, 70.482 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

 E_m [lx]
7.55

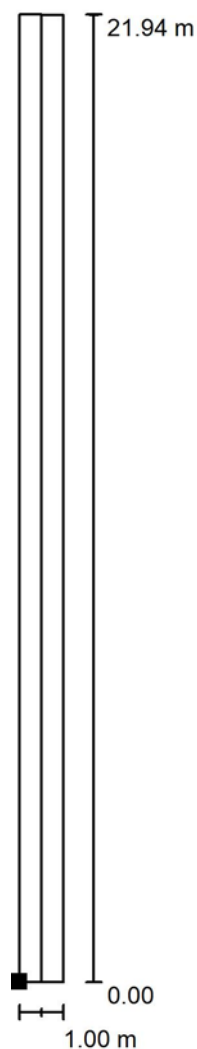
 E_{min} [lx]
0.04

 E_{max} [lx]
47

 E_{min} / E_m
0.005

 E_{min} / E_{max}
0.001

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 2 P1 / Scena luce di emergenza / Via di fuga 1 / Isolinee (E)**

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(58.400 m, 67.258 m, 0.000 m)



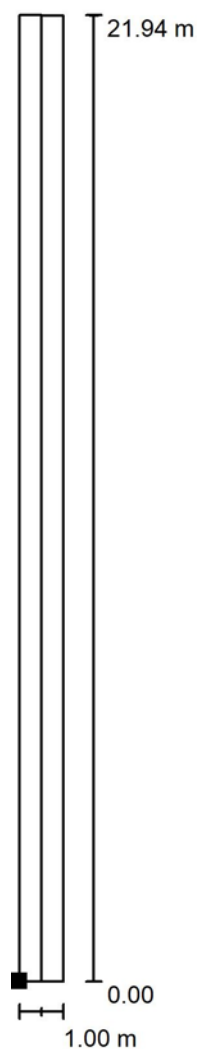
Valori in Lux, Scala 1 : 172

Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.99	1.65	18	0.165	0.093

Linea mediana: E_{min} : 1.69 lx, E_{min} / E_{max} : 0.10 (1 : 10).

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 2 P1 / Scena luce di emergenza / Via di fuga 1 / Livelli di grigio (E)**

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(58.400 m, 67.258 m, 0.000 m)

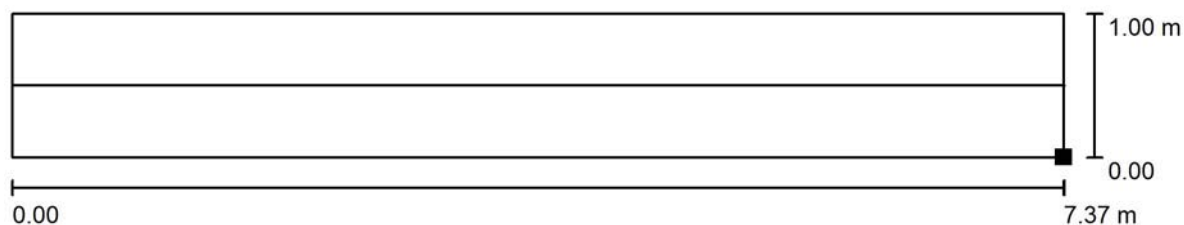


Scala 1 : 172

Reticolo: 128 x 32 Punti

 E_m [lx]
9.99 E_{min} [lx]
1.65 E_{max} [lx]
18 E_{min} / E_m
0.165 E_{min} / E_{max}
0.093Linea mediana: E_{min} : 1.69 lx, E_{min} / E_{max} : 0.10 (1 : 10).

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 2 P1 / Scena luce di emergenza / Via di fuga 2 / Isolinee (E)**

Valori in Lux, Scala 1 : 53

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (66.301 m, 68.404 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 128 Punti

 E_m [lx]
11

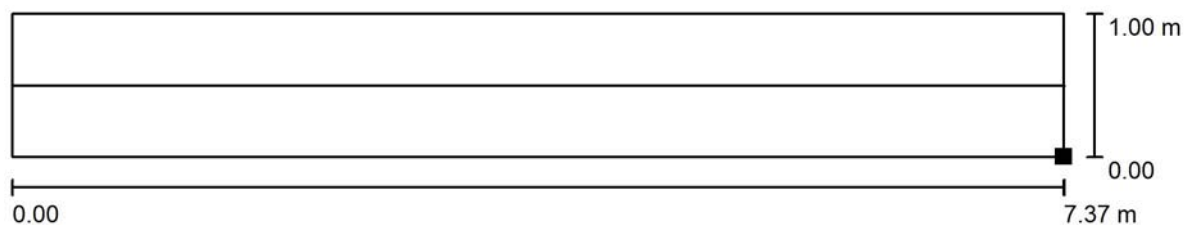
 E_{min} [lx]
2.15

 E_{max} [lx]
19

 E_{min} / E_m
0.192

 E_{min} / E_{max}
0.112
Linea mediana: E_{min} : 5.54 lx, E_{min} / E_{max} : 0.30 (1 : 3.36).

Evolution Engineering & Design

Via Pegaso 2/E
06134 Perugia (PG)Redattore Ing. Luca Rossi
Telefono
Fax
e-Mail**Corridoio 2 P1 / Scena luce di emergenza / Via di fuga 2 / Livelli di grigio (E)**

Scala 1 : 53

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(66.301 m, 68.404 m, 0.000 m)

Reticolo: 16 x 128 Punti

 E_m [lx]
11 E_{min} [lx]
2.15 E_{max} [lx]
19 E_{min} / E_m
0.192 E_{min} / E_{max}
0.112Linea mediana: E_{min} : 5.54 lx, E_{min} / E_{max} : 0.30 (1 : 3.36).