

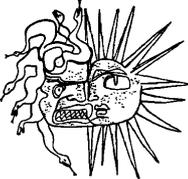


CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE
COMUNE DI SCANDICCI

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ALLA
NORMATIVA ANTINCENDIO DELL'ISTITUTO
SCOLASTICO RUSSELL - NEWTON
DI SCANDICCI**

RELAZIONE SPECIALISTICA E CALCOLI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

  	Consulenza e Progettazione: "CITTA' FUTURA" S. C. via S. Chiara, 9 – 55100 Lucca tel. 0583/490920 – Fax 490921 E. mail: posta@cittafutura.com	Emissione Dicembre 2017
		Revisione Gennaio 2018
		FASCICOLO
		G3
Coordinamento: Impianti e Prevenzione Incendi:	ing. Giuliano Dalle Mura ing. Gian Piero Calissi dott. per. ind. Davide Possamai	Firma Verifica
Strutture:	ing. Andrea Alunni Macerini ing. David Lenzi	
Sicurezza Progettazione: Rilievi:	ing. Paolo Amadio geom. Alfredo Antonelli	Firma Approvazione

942A03

RELAZIONE SPECIALISTICA E CALCOLI

Oggetto: Progettazione di fattibilità, definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase progettuale degli interventi di adeguamento alla normativa antincendio dell'istituto scolastico Russell - Newton di Scandicci (FI)

1 - PREMESSA

Il presente progetto si riferisce alla realizzazione di interventi di adeguamento alla normativa antincendio dell'istituto scolastico Russell - Newton di Scandicci (FI) già previsti in un progetto presentato ai VV.F., sul quale è stato rilasciato un parere preventivo in data 04/03/2004 con prescrizioni:

Per l'identificazione delle varie zone del complesso scolastico, riportiamo la denominazione dei vari settori che compongono l'edificio, con le loro destinazioni d'uso, così come riportato nella relazione tecnica allegata al progetto approvato dai VV.F.:

-Piano interrato: autorimessa, centrale termica, centrale idrica, centrale idrica, centrale antincendi e depositi;

- Piano terreno edifici A-B: aule ordinarie;
- Piano terreno edificio C: uffici amministrativi;
- Piano terreno edificio D: aule speciali e laboratori;
- Piano terreno edificio F: biblioteca, deposito biblioteca, sala consumazione pasti;
- Piano terreno edificio G: palestra, spogliatoi, deposito attrezzi, ripostigli e disimpegni.

- Piano primo edifici A-B: aule ordinarie;
- Piano primo edificio C: uffici amministrativi;
- Piano primo edifici D: aule speciali e laboratori;
- Piano primo edifici F: sala polivalente (auditorium);
- Piano primo edifici G: spalti palestra.

-Piano secondo edifici A-B: aule ordinarie.

Nella presente relazione vengono descritti nel capitolo che segue gli interventi di tipo specialistico previsti in progetto e nel successivo capitolo vengono riportati i calcoli degli interventi significativi che hanno richiesto un dimensionamento degli elementi oggetto di intervento.

2. – INTERVENTI DI COMPLETAMENTO PREVISTI NEL PRESENTE PROGETTO.

INTERVENTO 1: ADEGUAMENTO DELLA SUPERFICIE DI AERAZIONE DELL'AUTORIMESSA.

Si tratta di aumentare la superficie di aerazione naturale mediante il taglio e la demolizione del sottodavanzale di alcune aperture, adeguando la relativa griglia di protezione alle nuove dimensioni. Per ripristinare la rigidità del tamponamento interessato dal taglio del sottodavanzale, nel progetto è stato previsto di fissare una rete elettrosaldata alla faccia interna dell'intera parete fra i due pilastri che comprendono l'apertura oggetto di intervento e ricoprirla con betoncino cementizio.

Nell'intervento si prevede anche di conferire la resistenza al fuoco adeguata ai due camini di aerazione esistenti sulla parete rivolta verso la centrale termica, mediante il loro rivestimento esterno con pannelli sandwich per tutta la loro altezza fino allo sbocco in atmosfera.

INTERVENTO 2: APERTURA DEL VARCO NEL CORRIDOIO DI ACCESSO ALLA CENTRALE TERMICA

L'intervento prevede l'esecuzione di alcune opere nel corridoio di accesso alle centrali tecnologiche costituite da:

- Apertura di un varco nel setto di separazione del corridoio fra la centrale termica e le centrali idrica ed elettrica;
- Installazione di una porta EI 120 nel nuovo varco con apertura verso le centrali idrica ed elettrica;
- Installazione di due piccole tettoie rispettivamente sulle due facce della parete, a protezione della porta EI dalle acque meteoriche;
- Tamponamento di due fori alla base della parete per assicurare la compartimentazione delle due zone;
- Formazione di due pozzetti con griglia di raccolta acque dal lato della centrale termica ed uno dal lato delle centrali idrica ed elettrica, collegati mediante tubazione in PVC alla stazione di sollevamento posta nelle immediate vicinanze dell'ingresso alla centrale termica. L'intervento ha lo scopo da un lato di mantenere la compartimentazione fra i due tratti di corridoio e dall'altro di garantire agli addetti della centrale termica la possibilità di fuga in due direzioni in caso di incendio. Inoltre si ritiene opportuno assicurare un miglior deflusso delle acque meteoriche raccolte sulla pavimentazione mediante la realizzazione di ulteriori punti di raccolta, rispetto all'unico attualmente presente in vicinanza della porta di accesso alla centrale termica dove sono installate le pompe di sollevamento.

E' stata eseguita una verifica del diametro della tubazione che convoglia le acque meteoriche al pozzetto contenete le pompe di sollevamento, che viene riportata nel capitolo successivo.

INTERVENTO 3: ADEGUAMENTO LOCALE POMPE ANTINCENDIO

Il gruppo di pressurizzazione antincendio che attualmente alimenta l'impianto ad idranti è costituito da due elettropompe di esercizio ed una pompa pilota. La norma di riferimento (DM 26.08.1992) prevede che per scuole di tipo 5 (scuole con numero di presenze contemporanee oltre 1200 persone) le due pompe di esercizio siano alimentate da fonti di energia indipendenti, per cui nel presente progetto si prevede di sostituire il gruppo esistente, peraltro obsoleto, con uno costituito da una elettropompa, una

motopompa ed una pompa pilota. La presenza della motopompa comporta di adeguare il locale realizzando un'adeguata aerazione del locale e provvedendo allo scarico dei prodotti della combustione. A questo scopo sono previste le seguenti opere:

- Sostituzione della porta di accesso con una avente una superficie di aerazione nella parte bassa almeno pari a $0,15 \text{ m}^2$;
- Realizzazione di una superficie di aerazione sulla parete opposta a quella della porta di ingresso quale predisposizione per l'installazione di un sistema di estrazione meccanica dell'aria;
- Predisposizione del foro sul solaio di copertura per il passaggio della tubazione di scarico dei prodotti della combustione;
- Installazione di un sistema anti-allagamento.

Sarà inoltre realizzato un foro a filo pavimento sulla parete che confina con l'intercapedine grigliata per il drenaggio di eventuali acque di scarico.

In ogni caso il locale avrà le caratteristiche previste dalla norma UNI 11292 che si riferisce ai "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio".

INTERVENTO 4: RIDUZIONE SUPERFICIE DEL DEPOSITO AL PIANO INTERRATO DELL'EDIFICIO "C"

Il deposito del piano interrato posto sotto l'edificio "C" è dotato di superfici di aerazione costituite da n°4 bocche di lupo per una superficie complessiva netta di circa 8 m^2 per cui la massima superficie ammessa per il deposito è pari a 320 m^2 . Si evidenzia peraltro che la superficie di aerazione originaria è stata ridotta in quanto una delle bocche di lupo presenti nel progetto originario è stata chiusa per permettere il passaggio della tubazione di espulsione dell'impianto di aerazione meccanica dell'autorimessa.

La superficie di calpestio del deposito viene perciò ridotta realizzando setti di separazione in cartongesso come riportato negli elaborati grafici allegati.

INTERVENTO 5: RIQUALIFICAZIONE DEI FILTRI A PROVA DI FUMO DI ACCESSO ALL'AUTORIMESSA

L'accesso pedonale all'autorimessa avviene da una scala a pianta circolare posta nella piazza coperta e da un vano scala comune all'auditorium posto al piano primo dell'edificio "F".

Nel progetto approvato dai VV.F. i due accessi sono dotati di filtri a prova di fumo.

E' inoltre presente un filtro a prova di fumo che disimpegna l'autorimessa dal locale di deposito posto al piano interrato dell'edificio "C" dal quale si può accedere al piano terra nella piazza coperta.

Nel presente progetto si prevede di adeguare tali filtri mediante i seguenti interventi:

Riqualificazione delle pareti del F.P.F. che disimpegna l'autorimessa dal deposito dell'edificio "C", mediante applicazione di lastre in cartongesso sulla faccia interna delle pareti;

Realizzazione di un foro di dimensioni adeguate sulla parete di separazione fra i F.P.F. ed i relativi vano scala;

Installazione di un kit di pressurizzazione per F.P.F. in grado di mantenere una sovrappressione nel filtro almeno pari a 0.30 mbar ;

Installazione di una tubazione di adduzione dell'aria, nel caso del filtro relativo al vano scala

dell'auditorium, per la presa dell'aria esterna. Per il filtro della scala a pianta circolare e per quello che disimpegna con il deposito dell'edificio "C" il kit di pressurizzazione aspirerà l'aria direttamente dal vano scala che è privo di chiusure e quindi comunica direttamente con l'esterno.

INTERVENTO 6: RIPRISTINO DELLA COMPARTIMENTAZIONE DEL SOLAIO DI COPERTURA DELL'AUTORIMESSA.

L'autorimessa è posta al piano interrato ed è divisa in due settori: il primo è quello a cui si accede dalle rampe carrabili ed il secondo, avente il pavimento a quota inferiore con due rampe interne di raccordo, comunicante con l'intercapedine aerata che permette l'accesso alla centrale termica.

Il solaio di copertura dell'autorimessa è attraversato da varie tipologie di tubazioni; inoltre, in osservanza della prescrizione dei VV.F. n° 6, devono essere chiuse le superfici di aerazione sul fronte di accesso alla palestra che provengono dall'intercapedine fra i due settori dell'autorimessa. Per garantire la chiusura di tali superfici di aerazione si provvede a rendere resistenti al fuoco anche le strutture che delimitano tale intercapedine mediante tamponamento delle testate e sigillatura di tutte le tubazioni entranti.

Sulla parete che delimita l'intercapedine dal lato del settore avente il pavimento a quota inferiore erano presenti originariamente due aperture che sono state successivamente tamponate con strutture in cartongesso.

L'intervento di adeguamento del solaio di copertura dell'autorimessa consiste quindi nel realizzare delle cassetture REI per le tubazioni in plastica correnti a soffitto provenienti dalle colonne di scarico e nella sigillatura, mediante collari, manicotti, malte, schiume, mastici e sacchetti termoespandenti, di tutte le tubazioni che attraversano il solaio in modo da ricostituire la resistenza al fuoco REI 180 che il solaio deve avere. Si prevede inoltre di riqualificare i tamponamenti in cartongesso presenti sulla parete che delimita l'intercapedine dal lato del settore avente il pavimento a quota inferiore mediante l'applicazione di doppia lastra ignifuga tipo ignilastra Knauf GKF da 12,5 mm per uno spessore complessivo di 25 mm estesa a tutto il setto contenente il tamponamento in cartongesso di cui sopra.

Nell'ambito del presente intervento verranno infine eseguite anche alcune riprese di intonaco del soffitto in modo da ripristinare le caratteristiche di resistenza al fuoco del solaio.

INTERVENTO 7: RISTRUTTURAZIONE DEPOSITO AL PIANO INTERRATO DELL'EDIFICIO "D"

In considerazione del fatto che verrà ridotta la superficie utilizzabile del deposito posto al piano interrato dell'edificio "C" e che il locale al piano interrato dell'edificio "D" ha caratteristiche strutturali adeguate per essere adibito a deposito, sono previste le seguenti opere di ristrutturazione:

Installazione di griglie metalliche alle aperture presenti sulle pareti in corrispondenza delle bocche di lupo;

Rifacimento di alcune parti di intonaco nella parte bassa delle pareti con malta macroporosa per eliminare l'umidità di risalita;

Riverniciatura della porta esterna di accesso al locale previa rimozione delle parti ossidate;

Tinteggiatura delle pareti e del soffitto;

Pulizia della pavimentazione esistente.

INTERVENTO 8: TRASFORMAZIONE DELLE SCALE PROTETTE IN SCALE A PROVA DI FUMO INTERNE.

Per adempiere alla prescrizione n°1 del Comando dei VV.F. nel presente progetto viene prevista la realizzazione di filtri a prova di fumo per trasformare le due scale protette, presenti rispettivamente nell'edificio "A" e nell'edificio "B", in scale a prova di fumo interne.

Il F.P.F. verrà realizzato mediante una parete in cartongesso, di fronte all'attuale porta che immette nel vano scala per tutta la larghezza del corridoio, sulla quale verrà installata una porta EI 120 a doppia anta con maniglioni antipánico. Verranno inoltre sostituite le porte delle due aule il cui accesso rimane all'interno del filtro e le pareti su cui le stesse sono installate verranno riqualificate mediante l'applicazione di lastre ignifughe sulla faccia interna alle aule al fine di conferire loro la resistenza al fuoco EI 120.

Il filtro verrà mantenuto in sovrappressione ad almeno 0.30 mbar mediante l'installazione di un kit di pressurizzazione, dotato di specifica certificazione per tale impiego, da posizionare sulla parete confinante con il vano scala e con aspirazione dallo stesso vano.

INTERVENTO 9: ADEGUAMENTO DEI LOCALI DI DEPOSITO (ARCHIVI) POSTI AL PIANO PRIMO.

Al piano primo nella zona dei servizi amministrativi (edificio "C") sono presenti due locali che in realtà vengono utilizzati come depositi di materiale combustibile e, pertanto, dovranno avere tutte le caratteristiche (resistenza al fuoco, aerazione, carico d'incendio, ecc.. ecc.) previste dall'art. 6.2 del DM 26.08.92. Gli interventi previsti sono perciò i seguenti:

Riqualificazione delle pareti interne mediante applicazione di lastre ignifughe lato interno;

Sostituzione delle porte esistenti con porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco EI120;

Sostituzione per ogni locale di due infissi vetrati non apribili, presenti nella parte alta della parete esterna, con robuste griglie a maglia fitta complete di rete antinsetto di dimensioni circa 90*35 cm;

I locali verranno dotati di rivelatori di fumo automatici e disporranno di estintori portatili installati nelle immediate vicinanze delle porte di accesso.

In ogni caso il carico d'incendio non potrà superare il valore di 30 kg/m².

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Oltre agli interventi sopra descritti, di tipo prevalentemente edilizio, si prevedono anche adeguamenti alle normative vigenti dei seguenti impianti tecnologici:

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.

Come già descritto nell'intervento n° 3 verrà sostituito il gruppo di pressurizzazione attuale installando un gruppo costituito da elettropompa, motopompa e pompa pilota. Il gruppo sarà dotato di quadri elettrici di alimentazione indipendenti per ciascuna pompa e l'elettropompa principale verrà alimentata con linea preferenziale derivata direttamente a valle del contatore ENEL dal quadro denominato "QE quadro ENEL". Attualmente il gruppo, costituito esclusivamente da elettropompe, viene alimentato da un quadro di distribuzione (QD) situato nel locale Centrale Elettrica; tale tipo di alimentazione verrà modificata come detto sopra, realizzando una nuova linea che utilizzerà i cavidotti esistenti fino alla centrale elettrica, sarà collocata (senza interruzioni della linea) dentro il canale che entra nell'autorimessa, ed attraverso l'autorimessa stessa arriverà alla centrale di pressurizzazione antincendio mediante la posa in opera di apposito canale elettrico in lamiera zincata. Il gruppo di pressurizzazione sarà dotato di tutti gli accessori previsti dalla norma UNI 12845 compresa la protezione mediante erogatore sprinkler.

Nel locale verrà installato inoltre un sistema di estrazione meccanica dell'aria come previsto dalla norma UNI 11292 per i motori diesel di potenza inferiore a 40kW. Nel capitolo 4 è stato sviluppato il calcolo della portata d'aria del sistema.

Oltre alla sostituzione del gruppo di pressurizzazione si prevede anche di sostituire le due cassette idranti UNI 45 presenti nel corridoio di accesso alla centrale termica e alla centrale antincendio.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.

Attualmente l'impianto di illuminazione di sicurezza è realizzato mediante lampade fluorescenti autoalimentate con linee dedicate che partono dai quadri di zona; l'impianto non dispone di sistemi di controllo per cui, vista l'estensione dell'impianto, risulta estremamente difficile e poco affidabile mantenere in efficienza l'impianto e valutare in maniera continua l'autonomia dei singoli apparecchi. Lungo le vie di esodo sono inoltre presenti zone nelle quali non viene assicurato il livello di illuminamento previsto dalla normativa vigente; molti apparecchi sono attualmente non funzionanti.

Alla luce di quanto sopra, nel progetto si prevede di integrare/ modificare l'impianto mediante i seguenti interventi:

- Installazione di apparecchi dotati di lampade a LED e di sistema di controllo radio;
- Integrazione di apparecchi dello stesso tipo nelle zone con carenza di illuminamento;
- Modifica dei quadri elettrici da cui partono le linee di alimentazione degli apparecchi per fare in modo che l'illuminazione di emergenza intervenga anche per guasto locale e non solo per mancanza generale della rete ENEL.

Il progetto prevede l'installazione di lampade anche nelle aule ordinarie e nei laboratori.

Per l'installazione di apparecchi nuovi nei punti in cui il livello di illuminamento risulta carente, il progetto prevede di derivare tratti di condotta elettrica (cavidotto più linea elettrica) a partire dall'apparecchio

esistente più vicino, valutando caso per caso la migliore soluzione per risolvere le interferenze con altri impianti presenti.

Mediante la tipologia di apparecchi e del sistema di controllo scelti sarà raggiunto l'obiettivo di ridurre i costi di manutenzione.

Nel capitolo 4 è stato riportato il calcolo del livello di illuminamento che si raggiunge in tre ambienti campione.

INTERVENTI SULL'IMPIANTO ELETTRICO ORDINARIO

L'adeguamento dell'impianto idrico antincendio comporta la necessità di eseguire interventi di adeguamento/ampliamento sull'impianto elettrico ordinario; in particolare le modifiche necessarie sono:

-rifacimento della linea di alimentazione del nuovo gruppo di pompaggio con partenza direttamente a valle del contatore in conformità alle norme UNI 10779 e UNI EN 12845. La linea di alimentazione del gruppo attuale parte da un quadro generale di distribuzione posto all'interno della centrale elettrica.

- installazione di un quadro elettrico nel locale pompe antincendio a servizio delle utenze del locale stesso. Per l'alimentazione del nuovo quadro sarà utilizzata la linea di alimentazione del vecchio gruppo di pompaggio dismesso.

-Installazione di un sistema di ventilazione meccanica del locale pompe antincendio;

-Installazione di un sistema antiallagamento del locale pompe antincendio;

-Alimentazione elettrica dei sistemi di pressurizzazione da installare nei filtri a prova di fumo relativi alle scale di sicurezza della scuola e da sostituire nei filtri a prova di fumo di accesso all'autorimessa.

IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI.

Il complesso scolastico dispone attualmente di un impianto di rivelazione incendi limitato agli edifici "F" e "G" e cioè quelli destinati a biblioteca, auditorium e palestra.

In realtà anche negli altri edifici vi sono locali con rischio di incendio rilevante in particolare per la presenza di depositi di materiali combustibili e di aule speciali nelle quali vi è manipolazione di sostanze infiammabili (es. becchi bunsen).

Per questa ragione nel presente progetto si prevede di installare un impianto di rivelazione incendi anche negli altri edifici a protezione dei locali suddetti e dei corridoi. L'impianto sarà completo di pulsanti manuali di allarme incendio, di targhe ottico- acustiche e di centralina di controllo installata in locale permanentemente presidiata. L'impianto sarà inoltre collegato con i seguenti dispositivi:

- Elettromagneti che mantengono alcune porte EI in posizione ordinaria di apertura: l'intervento dell'impianto sgancia gli elettromagneti permettendo la chiusura delle porte;
- Ventilatori per la pressurizzazione dei filtri a prova di fumo: l'intervento dell'impianto aziona automaticamente la partenza del sistema di pressurizzazione;
- Impianto di diffusione sonora: l'intervento dell'impianto provoca l'attivazione dell'impianto di diffusione sonora inviando in automatico un messaggio di allarme incendio preregistrato.

Nel dimensionamento dell'impianto si tiene conto delle indicazioni contenute nella Norma UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio e delle Norme europee EN

IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA EVAC.

La prescrizione n° 2 del Comando dei VV.F. richiede che l'intero complesso scolastico sia dotato di sistema di allarme realizzato con tutte le caratteristiche di cui all'art. 8 del DM 26.08.92.

L'impianto attuale non possiede tali requisiti per cui si prevede di procedere al rifacimento completo dell'impianto installando diffusori sonori in modo che tutti gli ambienti siano raggiungibili in caso di allarme e posizionando la centralina di comando e la base microfonica in luogo permanentemente presidiato. In particolare l'impianto sarà anche connesso con l'impianto di rivelazione incendi in modo che l'eventuale allarme incendio possa essere diffuso in automatico.

Nella progettazione dell'impianto abbiamo tenuto conto delle indicazioni contenute nella Norma UNI ISO 7240-19 "Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Parte 19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza"

3 – NORME DI RIFERIMENTO

Nella progettazione degli interventi abbiamo tenuto conto delle seguenti norme di riferimento:

Per la prevenzione incendi

- DM 30.11.1983: Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- DPR 01.08.2015, n°151: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-*quater*, del Decreto-legge 31.05.2010, n°78, convertito, con modificazioni dalla legge 30 luglio 2010, n° 122.
- DMI 07.08.2012: Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7 del DPR 01.08.2015, n° 151.
- DM 26.08.1992: Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
- DMI 01.02.1986: Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili.
- DMI 19.08.1996: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.
- DM 18.03.1996: Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.
- DM 12.04.1996: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.
- DM 10.03.1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

Per l'impianto antincendio ad idranti

- UNI 11292: Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio.
- UNI 10779: Impianti di estinzione incendi – Rete di idranti.

Per l'impianto di illuminazione di emergenza

- DLgs 81/2008 Allegato IV: Requisiti dei luoghi di lavoro
- Norma CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori e tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- Norma CEI EN 50172 (CEI 34-111): Sistemi di illuminazione di emergenza.
- Norma UNI EN 1838: Illuminazione di emergenza.
- Norma CEI UNI 11222: Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici. Procedure per la verifica e la manutenzione periodica.
- Norma CEI EN 50171: Sistemi di alimentazione centralizzata.
- Norma CEI EN 62034 (CEI 34-117): Sistemi di verifica automatica per l'illuminazione di sicurezza.

Per l'impianto di rivelazione incendi.

Norma UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio.
Norme europee EN 54

Per l'impianto di diffusione sonora EVAC.

Norma UNI ISO 7240-19 "Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Parte 19

Disposizioni generali

DM 22.01.2008, n° 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n°248 del 2.12.2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

DM 20 dicembre 2012 Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

3. – CALCOLI.

Nella progettazione degli interventi sopra descritti, abbiamo sviluppato i seguenti calcoli e verifiche:

Calcoli relativi all'intervento n°2.

Dimensionamento delle tubazioni di raccolta delle acque meteoriche

Tubazione di convogliamento delle acque meteoriche: PVC diametro 125mm;

La superficie di raccolta della zona più estesa è pari a circa 48m²;

La determinazione dell'altezza di pioggia si basa sulle Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (LSPP), aggiornate al 2012 in collaborazione fra la Regione Toscana e l'Università di Firenze, che comunemente vengono descritte da una legge di potenza del tipo:

$$h(t) = a * t^n$$

dove:

-**h**= altezza di pioggia (mm);

-**t** = durata (ore);

-**a** ed **n** parametri caratteristici per i tempi di ritorno considerati.

Si assumono i dati della stazione di Calenzano che per un tempo di ritorno di 30 anni ed una durata di pioggia di 1 ora portano ad un'altezza di pioggia è di 44 mm.

Nel caso di superficie di raccolta impermeabile si può assumere l'intensità di pioggia in litri/m²h corrispondente all'altezza di pioggia in mm.

La formula applicata per la determinazione della portata è la seguente:

$$Q = i * S = 44 * 48 = 2112 \text{ litri/h} = 0.59 \text{ litri/s}$$

La tubazione di diametro 125mm con una pendenza del 0.2% ha una portata di 3.66 litri/s perciò la verifica è positiva..

Calcoli relativi all'intervento n°7

Verifica della superficie di aerazione

La norma di prevenzione incendi prevede che per i locali di deposito venga assicurata una superficie di aerazione pari ad almeno 1/40 della superficie in pianta del deposito.

Superficie in pianta del deposito: $S_p = 625 \text{ m}^2$;

Superficie di aerazione delle bocche di lupo $S_{a1} = 14.21 \text{ m}^2$

Superficie di aerazione sulla porta di accesso $S_{a2} = 1.62 \text{ m}^2$

Superficie di aerazione totale $S_a = 14.21 + 1.62 = 15.83 \text{ m}^2$

Verifica: $S_a = 15.83 \text{ m}^2 > S_p / 40 = 15.63 \text{ m}^2$ verifica positiva

Calcoli relativi all'intervento n°9

Verifica della superficie di aerazione

La norma di prevenzione incendi prevede che per i locali di deposito venga assicurata una superficie di aerazione pari ad almeno 1/40 della superficie in pianta del deposito.

Superficie in pianta del deposito di superficie maggiore: $S_p = 24 \text{ m}^2$;

Superficie di aerazione delle due superfici grigliate da installare in sostituzione degli infissi esistenti $S_a = 0.9 \cdot 0.35 \cdot 2 = 0.63 \text{ m}^2$

Verifica: $S_a = 0.63 \text{ m}^2 > S_p / 40 = 0.60 \text{ m}^2$ verifica positiva

Calcoli relativi all'intervento di sostituzione del gruppo pompe antincendio.

Dimensionamento del sistema di estrazione meccanica

La norma UNI 11292 prevede che nei locali in cui vengono installati motori diesel di potenza inferiore a 40kW venga installato un sistema di estrazione meccanica dell'aria il cui avviamento deve essere contemporaneo o preventivo all'avviamento del motore diesel.

La portata d'aria che il sistema deve garantire, anche in assenza di alimentazione da rete elettrica ordinaria, viene determinata con la seguente formula:

$$Q = 10 \cdot P$$

Dove:

Q é la portata di aria da estrarre in m^3/h ;

P é la potenza installata in kW.

La potenza installata sarà non superiore a 15 kW per cui la portata che il sistema dovrà garantire sarà pari a $1.500 \text{ m}^3/\text{h}$.

Calcoli relativi all'impianto di illuminazione di sicurezza.

Verifica del livello di illuminamento per quattro ambienti campione

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Scuola Russell Newton	
Indice	1
BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO	
Scheda tecnica apparecchio	2
BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO	
Scheda tecnica apparecchio	3
Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra	
Lista pezzi lampade	4
Scene luce	
Illuminazione Emergenza	
Riepilogo	5
Risultati illuminotecnici	6
Rendering 3D	8
Superfici locale	
Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra Via di fuga 1	
Isolinee (E)	9
Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra Via di fuga 2	
Isolinee (E)	10
Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra	
Lista pezzi lampade	11
Scene luce	
Illuminazione Emergenza	
Riepilogo	12
Risultati illuminotecnici	13
Rendering 3D	14
Superfici locale	
Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra Via di fuga 1	
Isolinee (E)	15
Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra Via di fuga 2	
Isolinee (E)	16
Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra	
Lista pezzi lampade	17
Scene luce	
Illuminazione Emergenza	
Riepilogo	18
Risultati illuminotecnici	19
Rendering 3D	23
Superfici locale	
Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra Via di fuga 1	
Isolinee (E)	24
Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra Via di fuga 2	
Isolinee (E)	25
Filtro a prova di Fumo Scuola Scala Esterna	
Lista pezzi lampade	26
Scene luce	
Illuminazione Emergenza	
Riepilogo	27
Risultati illuminotecnici	28
Rendering 3D	29
Superfici locale	
Filtro a prova di Fumo Scuola Scala Esterna	
Isolinee (E)	30

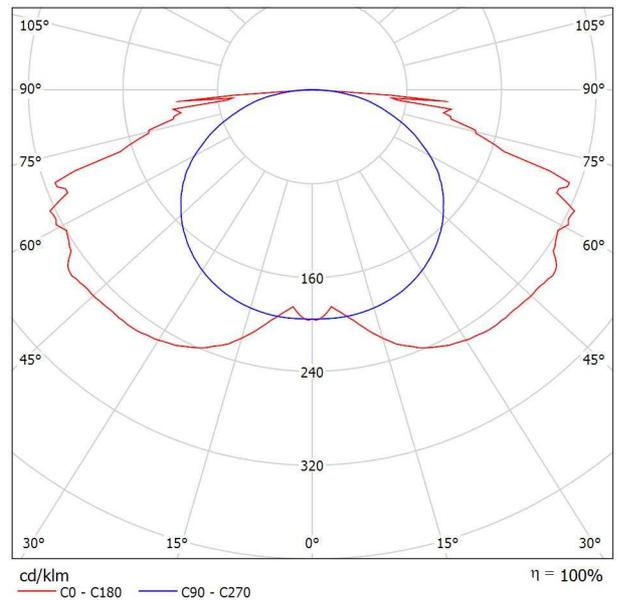


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	X	Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	21.9	23.5	22.3	23.7	24.0	18.8	20.3	19.1	20.5	20.8
	3H	24.9	26.3	25.3	26.6	26.9	20.5	21.9	20.8	22.2	22.5
	4H	25.9	27.2	26.2	27.5	27.8	21.2	22.5	21.6	22.8	23.1
	6H	26.8	28.0	27.2	28.4	28.7	21.8	23.1	22.2	23.4	23.7
	8H	27.4	28.6	27.7	28.9	29.2	22.0	23.2	22.4	23.6	23.9
12H	27.8	29.0	28.2	29.3	29.7	22.2	23.3	22.6	23.7	24.0	
4H	2H	22.6	23.9	22.9	24.2	24.5	20.3	21.6	20.7	21.9	22.3
	3H	25.7	26.9	26.1	27.2	27.6	22.2	23.4	22.6	23.7	24.1
	4H	26.8	27.9	27.3	28.2	28.6	23.1	24.1	23.5	24.5	24.9
	6H	28.0	28.9	28.4	29.3	29.7	23.8	24.7	24.3	25.1	25.5
	8H	28.7	29.5	29.1	29.9	30.3	24.1	24.9	24.5	25.3	25.7
12H	29.3	30.0	29.7	30.5	30.9	24.2	25.0	24.7	25.4	25.8	
8H	4H	27.1	28.0	27.6	28.4	28.8	24.1	24.9	24.5	25.3	25.7
	6H	28.5	29.2	29.0	29.7	30.1	25.0	25.7	25.5	26.1	26.6
	8H	29.4	30.0	29.9	30.5	31.0	25.3	25.9	25.8	26.4	26.9
	12H	30.2	30.7	30.7	31.2	31.7	25.5	26.0	26.0	26.5	27.0
12H	4H	27.2	27.9	27.6	28.3	28.8	24.3	25.1	24.8	25.5	25.9
	6H	28.6	29.2	29.1	29.7	30.2	25.4	26.0	25.9	26.4	26.9
	8H	29.5	30.1	30.0	30.6	31.1	25.7	26.2	26.2	26.7	27.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.2 / -0.1				+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.4 / -0.4				+0.3 / -0.3						
S = 2.0H	+0.3 / -0.3				+0.5 / -0.6						
Tabella standard	BK10				BK14						
Addendo di correzione	13.4				8.1						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 800lm Flusso luminoso sferico											

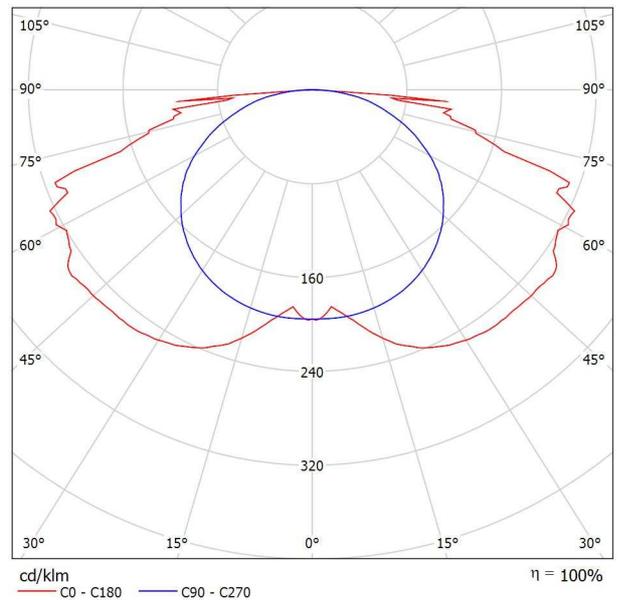


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR										
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y									
2H	2H	20.6	22.2	21.0	22.4	22.7	17.5	19.0	17.8	19.2
	3H	23.6	25.0	24.0	25.3	25.6	19.2	20.6	19.5	20.9
	4H	24.6	25.9	24.9	26.2	26.5	19.9	21.2	20.3	21.5
	6H	25.5	26.7	25.9	27.1	27.4	20.5	21.8	20.9	22.1
	8H	26.1	27.3	26.4	27.6	27.9	20.7	21.9	21.1	22.3
12H	26.5	27.7	26.9	28.0	28.4	20.9	22.0	21.3	22.4	
4H	2H	21.3	22.6	21.6	22.9	23.2	19.0	20.3	19.4	20.6
	3H	24.4	25.6	24.8	25.9	26.3	20.9	22.1	21.3	22.4
	4H	25.5	26.6	26.0	26.9	27.3	21.8	22.8	22.2	23.2
	6H	26.7	27.6	27.1	28.0	28.4	22.5	23.4	23.0	23.8
	8H	27.4	28.2	27.8	28.6	29.0	22.7	23.6	23.2	24.0
12H	28.0	28.7	28.4	29.2	29.6	22.9	23.7	23.4	24.1	
8H	4H	25.8	26.7	26.3	27.1	27.5	22.8	23.6	23.2	24.0
	6H	27.2	27.9	27.7	28.4	28.8	23.7	24.4	24.2	24.8
	8H	28.1	28.7	28.6	29.2	29.7	24.0	24.6	24.5	25.1
	12H	28.9	29.4	29.4	29.9	30.4	24.2	24.7	24.7	25.2
	12H	4H	25.9	26.6	26.3	27.0	27.5	23.0	23.8	23.5
6H		27.3	27.9	27.8	28.4	28.9	24.1	24.7	24.6	25.1
8H		28.2	28.8	28.7	29.3	29.8	24.4	24.9	24.9	25.4
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H	+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H	+0.4 / -0.4					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H	+0.3 / -0.3					+0.5 / -0.6				
Tabella standard	BK10					BK14				
Addendo di correzione	12.1					6.8				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 550lm Flusso luminoso sferico										

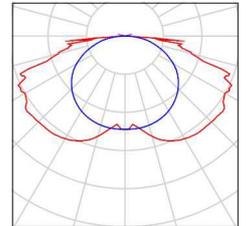


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra / Lista pezzi lampade

10 Pezzo BEHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT
OPT SE8LTO
Articolo No.: 19292
Flusso luminoso (Lampada): 0 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 0 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Illuminazione di emergenza: 550 lm, 7.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

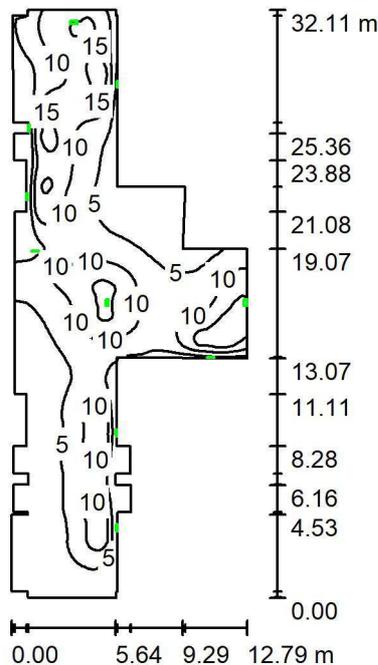
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:413

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	7.23	0.00	19	0.000
Pavimento	20	6.00	0.00	12	0.000
Soffitto	73	5.29	0.00	457	0.000
Pareti (49)	73	4.87	0.00	2276	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	10	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	550	550	7.5
			Totale: 5500	Totale: 5500	75.0

Potenza allacciata specifica: 0.32 W/m² = 4.49 W/m²/100 lx (Base: 231.19 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 5500 lm
Potenza totale: 75.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	7.23	0.00	7.23	/	/
Pavimento	6.00	0.00	6.00	20	0.38
Soffitto	5.29	0.00	5.29	73	1.23
Parete 1	3.31	0.00	3.31	73	0.77
Parete 2	2.13	0.00	2.13	73	0.49
Parete 3	4.98	0.00	4.98	73	1.16
Parete 4	1.47	0.00	1.47	73	0.34
Parete 5	3.64	0.00	3.64	73	0.85
Parete 6	1.75	0.00	1.75	73	0.41
Parete 7	6.17	0.00	6.17	73	1.43
Parete 8	1.29	0.00	1.29	73	0.30
Parete 9	3.67	0.00	3.67	73	0.85
Parete 10	1.71	0.00	1.71	73	0.40
Parete 11	5.22	0.00	5.22	73	1.21
Parete 12	0.38	0.00	0.38	73	0.09
Parete 13	3.08	0.00	3.08	73	0.72
Parete 14	2.52	0.00	2.52	73	0.58
Parete 15	2.82	0.00	2.82	73	0.66
Parete 16	4.22	0.00	4.22	73	0.98
Parete 17	0.10	0.00	0.10	73	0.02
Parete 18	0.64	0.00	0.64	73	0.15
Parete 19	0.19	0.00	0.19	73	0.04
Parete 20	0.36	0.00	0.36	73	0.08
Parete 21	0.00	0.00	0.00	73	0.00
Parete 22	0.03	0.00	0.03	73	0.01
Parete 23	0.33	0.00	0.33	73	0.08
Parete 24	0.95	0.00	0.95	73	0.22
Parete 25	0.00	0.00	0.00	73	0.00

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Parete 26	0.00	0.00	0.00	73	0.00
Parete 27	0.76	0.00	0.76	73	0.18
Parete 28	1.55	0.00	1.55	73	0.36
Parete 29	4.87	0.00	4.87	73	1.13
Parete 30	16	0.00	16	73	3.79
Parete 31	6.11	0.00	6.11	73	1.42
Parete 32	1.72	0.00	1.72	73	0.40
Parete 33	1.65	0.00	1.65	73	0.38
Parete 34	6.10	0.00	6.10	73	1.42
Parete 35	7.36	0.00	7.36	73	1.71
Parete 36	3.70	0.00	3.70	73	0.86
Parete 37	9.42	0.00	9.42	73	2.19
Parete 38	14	0.00	14	73	3.32
Parete 39	9.36	0.00	9.36	73	2.17
Parete 40	2.69	0.00	2.69	73	0.62
Parete 41	5.09	0.00	5.09	73	1.18
Parete 42	1.89	0.00	1.89	73	0.44
Parete 43	4.03	0.00	4.03	73	0.94
Parete 44	0.94	0.00	0.94	73	0.22
Parete 45	1.61	0.00	1.61	73	0.37
Parete 46	1.73	0.00	1.73	73	0.40
Parete 47	2.55	0.00	2.55	73	0.59
Parete 48	1.73	0.00	1.73	73	0.40
Parete 49	6.48	0.00	6.48	73	1.51

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.000

E_{\min} / E_{\max} : 0.000

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

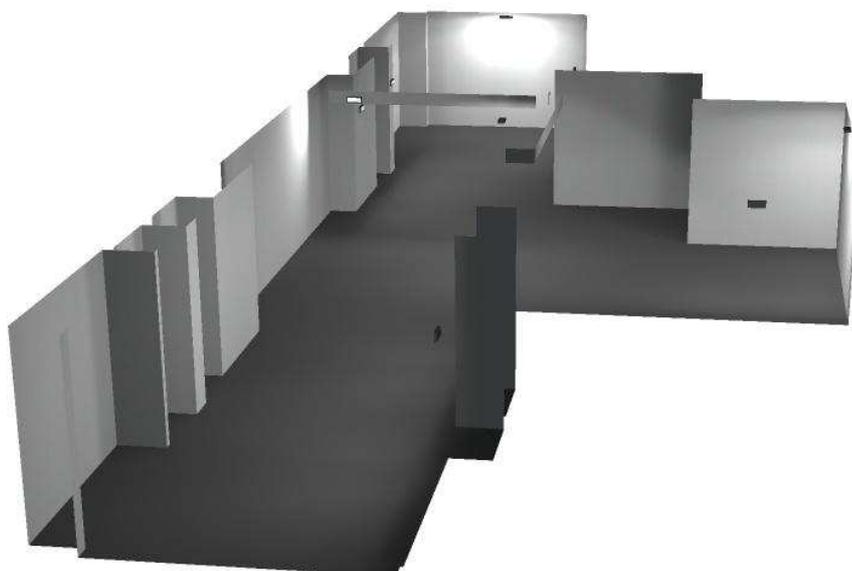
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Potenza allacciata specifica: 0.32 W/m² = 4.49 W/m²/100 lx (Base: 231.19 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

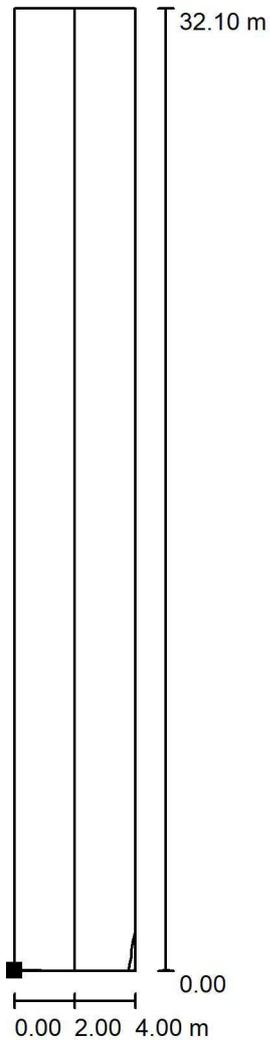
**Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Rendering
3D**





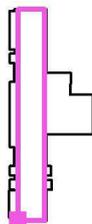
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Percorso
 Corridoio Fabbricato C Piano Terra Via di fuga 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 252

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (68.826 m, 32.498 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

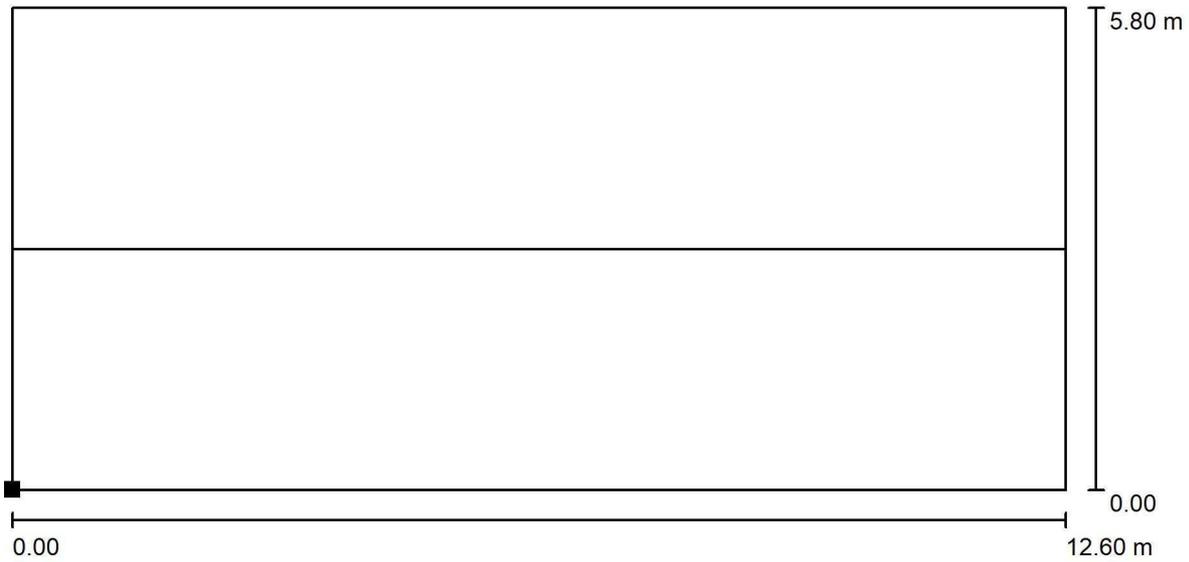
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.84	0.54	11	0.079	0.047

Linea mediana: E_{min} : 2.01 lx, E_{min} / E_{max} : 0.18 (1 : 5.44).



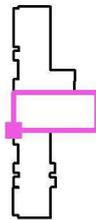
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Percorso
 Corridoio Fabbricato C Piano Terra Via di fuga 2 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 91

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (67.600 m, 45.700 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.51	1.66	12	0.220	0.133

Linea mediana: E_{min} : 4.36 lx, E_{min} / E_{max} : 0.40 (1 : 2.48).

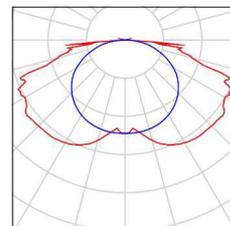


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra / Lista pezzi lampade

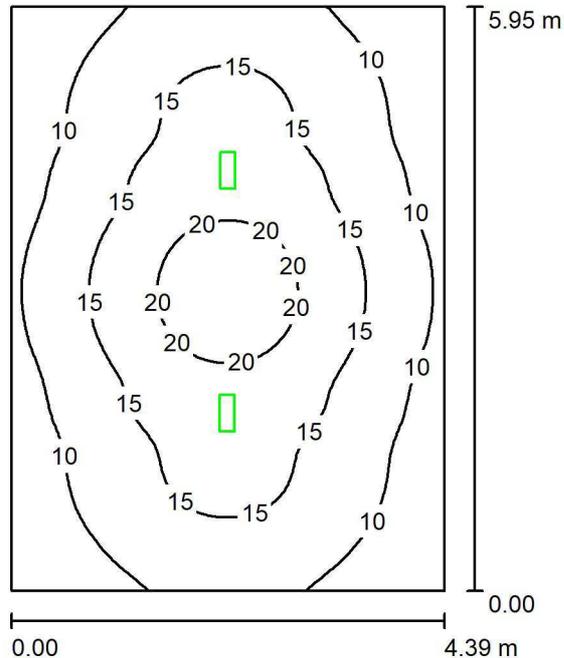
2 Pezzo BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT
OPT SE8LTO
Articolo No.: 19292
Flusso luminoso (Lampada): 0 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 0 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Illuminazione di emergenza: 550 lm, 7.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m

Valori in Lux, Scala 1:77

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	13	5.73	22	0.430
Pavimento	20	9.45	5.44	14	0.576
Soffitto	70	0.04	0.00	0.53	0.038
Pareti (4)	50	8.18	0.16	31	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	550	550	7.5
Totale:			1100	Totale: 1100	15.0

Potenza allacciata specifica: $0.57 \text{ W/m}^2 = 4.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.12 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1100 lm
Potenza totale: 15.0 W
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	13	0.00	13	/	/
Pavimento	9.45	0.00	9.45	20	0.60
Soffitto	0.04	0.00	0.04	70	0.01
Parete 1	9.82	0.00	9.82	50	1.56
Parete 2	6.74	0.00	6.74	50	1.07
Parete 3	10	0.00	10	50	1.66
Parete 4	6.76	0.00	6.76	50	1.08

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.430 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.257 (1:4)

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

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

Potenza allacciata specifica: $0.57 \text{ W/m}^2 = 4.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.12 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

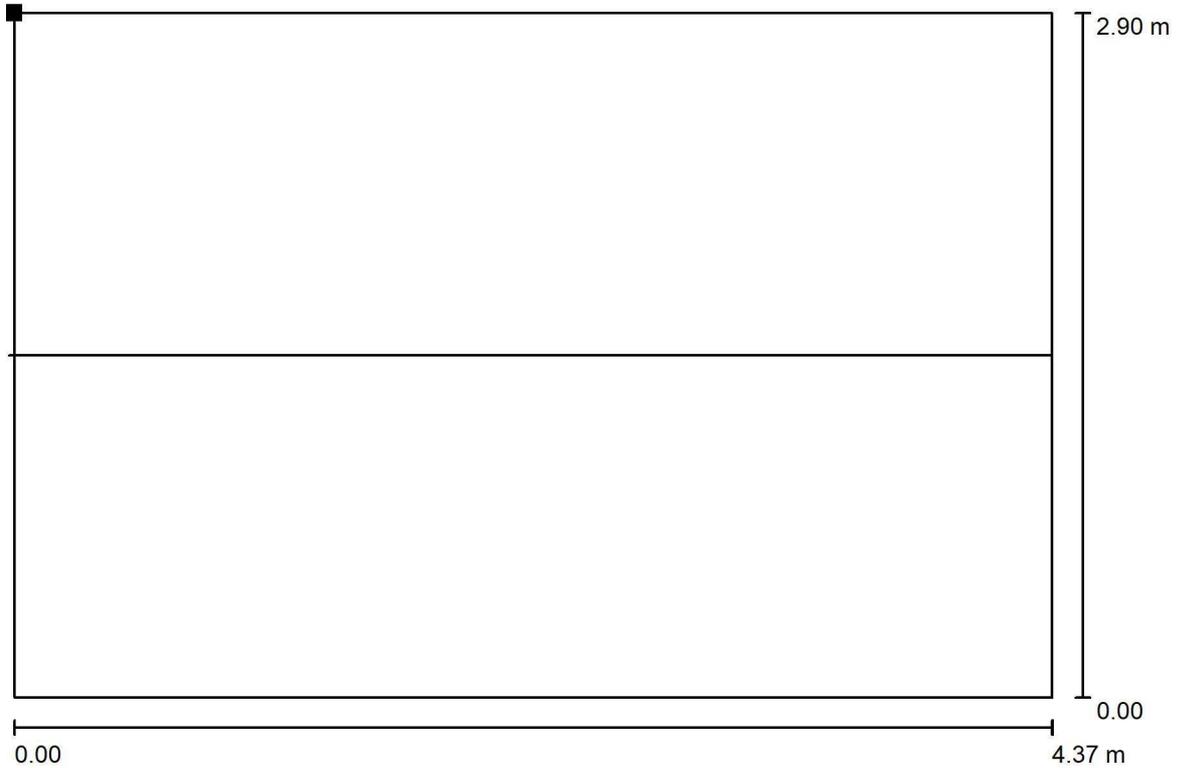
**Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Rendering
3D**





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

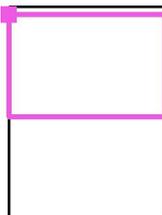
Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra Via di fuga 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 32

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (63.110 m, 51.322 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

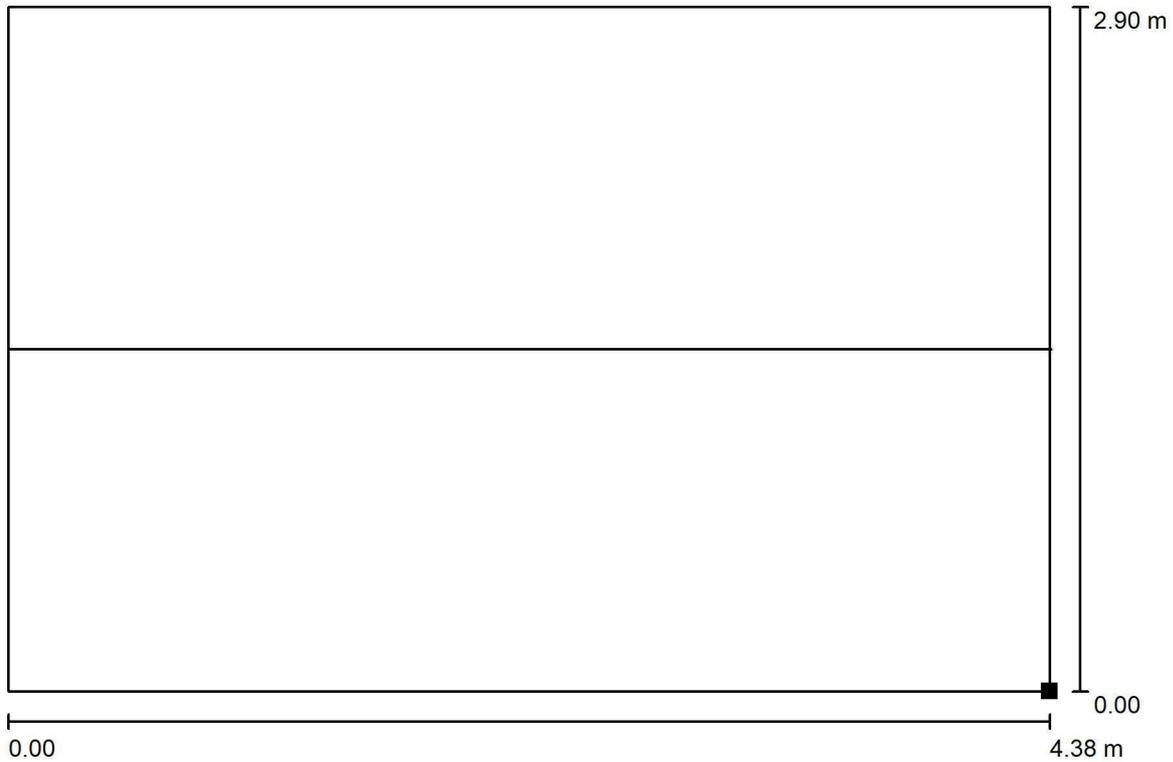
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.79	5.94	14	0.607	0.435

Linea mediana: E_{min} : 7.01 lx, E_{min} / E_{max} : 0.60 (1 : 1.66).



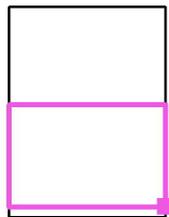
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**Vano Bussola Ingresso Scuola Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Vano Bussola
 Ingresso Scuola Piano Terra Via di fuga 2 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 32

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (67.500 m, 45.881 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.70	5.84	14	0.603	0.428

Linea mediana: E_{min} : 6.92 lx, E_{min} / E_{max} : 0.61 (1 : 1.65).

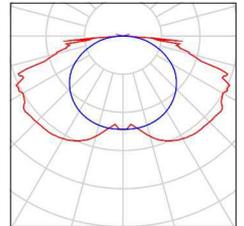


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Lista pezzi lampade

17 Pezzo BEHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT
OPT SE8LTO
Articolo No.: 19293
Flusso luminoso (Lampada): 0 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 0 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Illuminazione di emergenza: 800 lm, 7.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

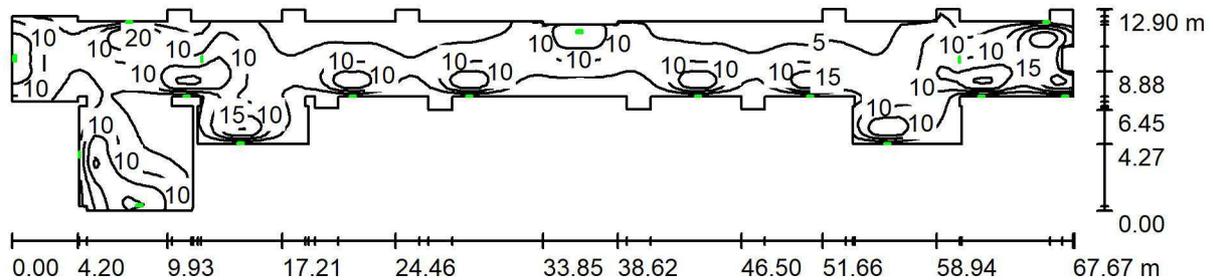
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:484

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	8.28	0.05	23	0.005
Pavimento	20	6.76	0.02	15	0.003
Soffitti (10)	73	7.68	0.00	307	/
Pareti (83)	73	6.42	0.00	1238	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	17	BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	800	800	7.5
Totale:			13600	13600	127.5

Potenza allacciata specifica: $0.30 \text{ W/m}^2 = 3.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 430.94 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 13600 lm
Potenza totale: 127.5 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	8.28	0.00	8.28	/	/
Pavimento	6.76	0.00	6.76	20	0.43
Soffitto	6.05	0.00	6.05	73	1.41
Soffitto_1	8.12	0.00	8.12	73	1.89
Soffitto	13	0.00	13	73	2.99
Soffitto	3.52	0.00	3.52	73	0.82
Soffitto	7.49	0.00	7.49	73	1.74
Soffitto	17	0.00	17	73	3.94
Soffitto	3.44	0.00	3.44	73	0.80
Soffitto	0.00	0.00	0.00	73	0.00
Soffitto	17	0.00	17	73	4.03
Soffitto	11	0.00	11	73	2.54
Parete 1	7.17	0.00	7.17	73	1.67
Parete 2	1.94	0.00	1.94	73	0.45
Parete 3	5.02	0.00	5.02	73	1.17
Parete 4	2.50	0.00	2.50	73	0.58
Parete 5	3.20	0.00	3.20	73	0.74
Parete 6	3.10	0.00	3.10	73	0.72
Parete 7	3.06	0.00	3.06	73	0.71
Parete 8	7.36	0.00	7.36	73	1.71
Parete 9	7.92	0.00	7.92	73	1.84
Parete 10	23	0.00	23	73	5.42
Parete 11	3.49	0.00	3.49	73	0.81
Parete 12	9.72	0.00	9.72	73	2.26
Parete 13	5.54	0.00	5.54	73	1.29
Parete 14	2.00	0.00	2.00	73	0.46
Parete 15	5.44	0.00	5.44	73	1.26
Parete 16	3.52	0.00	3.52	73	0.82

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Parete 17	7.06	0.00	7.06	73	1.64
Parete 18	7.13	0.00	7.13	73	1.66
Parete 19	8.25	0.00	8.25	73	1.92
Parete 20	2.50	0.00	2.50	73	0.58
Parete 21	6.34	0.00	6.34	73	1.47
Parete 22	2.88	0.00	2.88	73	0.67
Parete 23	8.32	0.00	8.32	73	1.93
Parete 24	1.22	0.00	1.22	73	0.28
Parete 25	0.12	0.00	0.12	73	0.03
Parete 26	0.00	0.00	0.00	73	0.00
Parete 27	1.52	0.00	1.52	73	0.35
Parete 28	0.47	0.00	0.47	73	0.11
Parete 29	0.44	0.00	0.44	73	0.10
Parete 30	0.00	0.00	0.00	73	0.00
Parete 31	0.19	0.00	0.19	73	0.04
Parete 32	1.60	0.00	1.60	73	0.37
Parete 33	0.12	0.00	0.12	73	0.03
Parete 34	0.59	0.00	0.59	73	0.14
Parete 35	1.03	0.00	1.03	73	0.24
Parete 36	0.63	0.00	0.63	73	0.15
Parete 37	0.32	0.00	0.32	73	0.07
Parete 38	0.00	0.00	0.00	73	0.00
Parete 39	0.26	0.00	0.26	73	0.06
Parete 40	0.65	0.00	0.65	73	0.15
Parete 41	10	0.00	10	73	2.40
Parete 42	9.57	0.00	9.57	73	2.22
Parete 43	14	0.00	14	73	3.23
Parete 44	2.40	0.00	2.40	73	0.56
Parete 45	3.03	0.00	3.03	73	0.71
Parete 46	2.27	0.00	2.27	73	0.53
Parete 47	4.37	0.00	4.37	73	1.02
Parete 48	4.06	0.00	4.06	73	0.94

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Parete 49	43	0.00	43	73	10
Parete 50	31	0.00	31	73	7.20
Parete 51	12	0.00	12	73	2.76
Parete 52	19	0.00	19	73	4.48
Parete 53	14	0.00	14	73	3.15
Parete 54	1.76	0.00	1.76	73	0.41
Parete 55	0.74	0.00	0.74	73	0.17
Parete 56	9.00	0.00	9.00	73	2.09
Parete 57	2.26	0.00	2.26	73	0.53
Parete 58	8.90	0.00	8.90	73	2.07
Parete 59	7.82	0.00	7.82	73	1.82
Parete 60	11	0.00	11	73	2.46
Parete 61	3.12	0.00	3.12	73	0.72
Parete 62	4.83	0.00	4.83	73	1.12
Parete 63	3.09	0.00	3.09	73	0.72
Parete 64	6.64	0.00	6.64	73	1.54
Parete 65	3.64	0.00	3.64	73	0.85
Parete 66	19	0.00	19	73	4.32
Parete 67	3.68	0.00	3.68	73	0.86
Parete 68	6.10	0.00	6.10	73	1.42
Parete 69	3.10	0.00	3.10	73	0.72
Parete 70	3.90	0.00	3.90	73	0.91
Parete 71	2.44	0.00	2.44	73	0.57
Parete 72	8.07	0.00	8.07	73	1.87
Parete 73	4.74	0.00	4.74	73	1.10
Parete 74	3.65	0.00	3.65	73	0.85
Parete 75	2.98	0.00	2.98	73	0.69
Parete 76	13	0.00	13	73	2.94
Parete 77	1.19	0.00	1.19	73	0.28
Parete 78	5.77	0.00	5.77	73	1.34
Parete 79	2.81	0.00	2.81	73	0.65
Parete 80	5.34	0.00	5.34	73	1.24



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Parete 81	1.98	0.00	1.98	73	0.46
Parete 82	6.21	0.00	6.21	73	1.44
Parete 83	18	0.00	18	73	4.09

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.005 (1:183)

E_{\min} / E_{\max} : 0.002 (1:501)

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

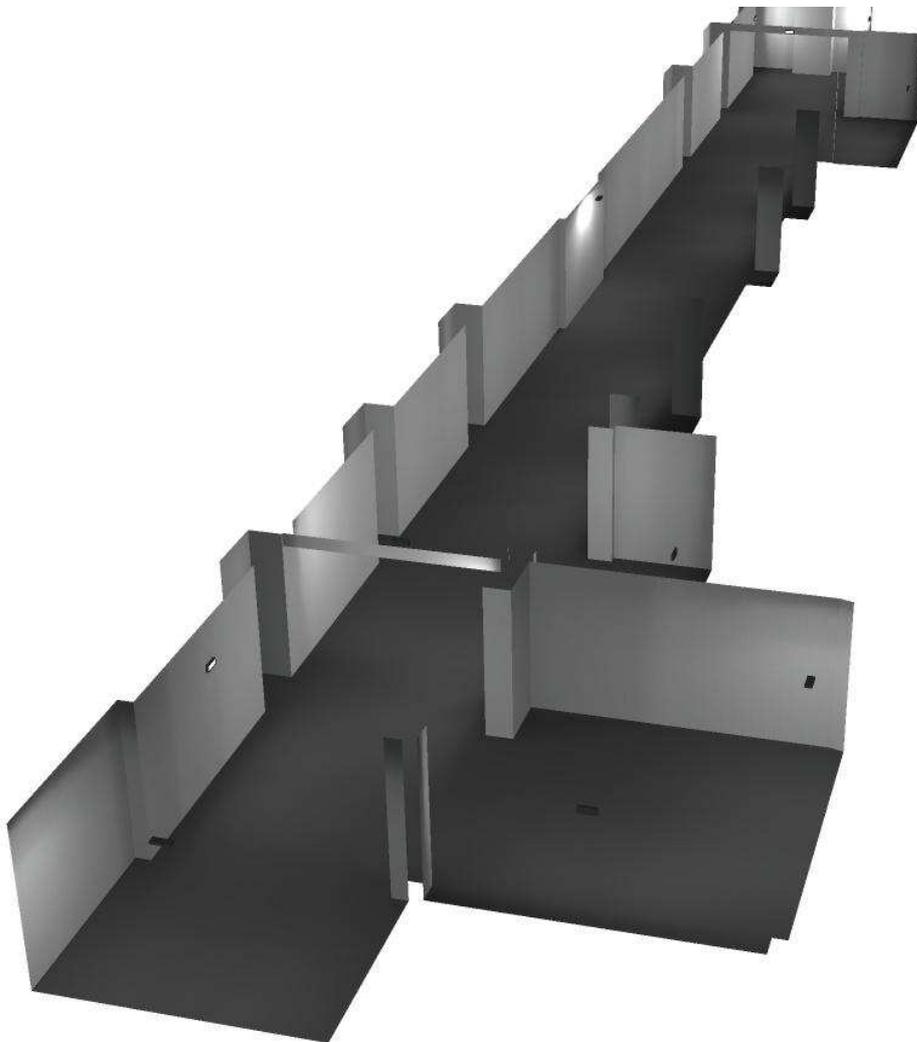
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Potenza allacciata specifica: $0.30 \text{ W/m}^2 = 3.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 430.94 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Rendering
3D**



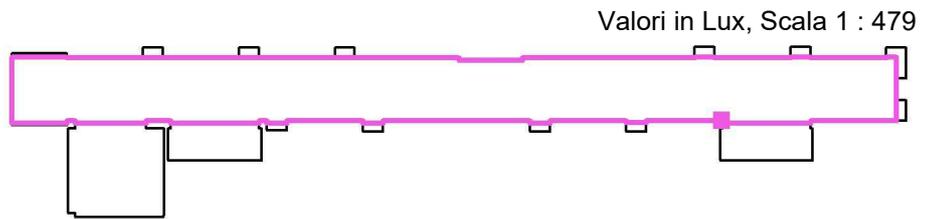


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra Via di fuga 1 / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(116.360 m, 74.560 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

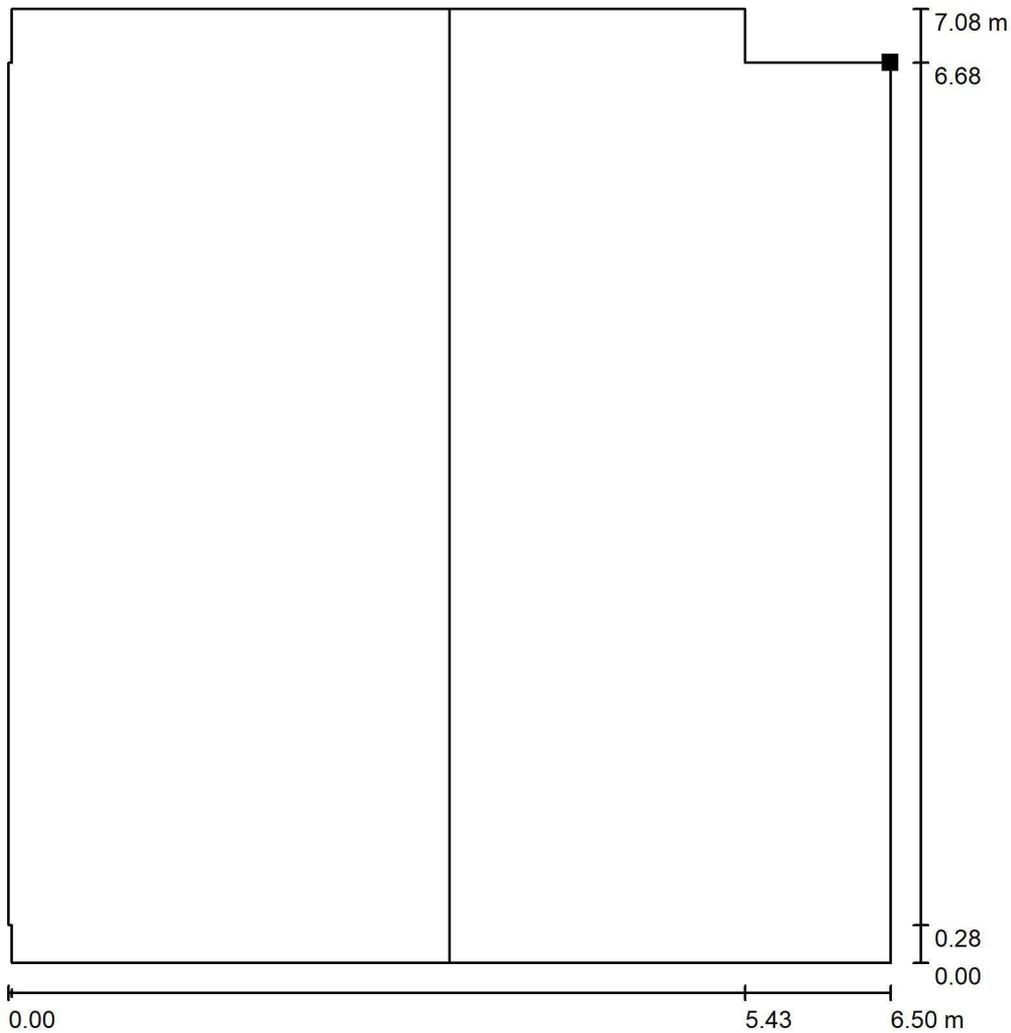
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.97	0.35	15	0.050	0.023

Linea mediana: E_{min} : 5.69 lx, E_{min} / E_{max} : 0.39 (1 : 2.55).

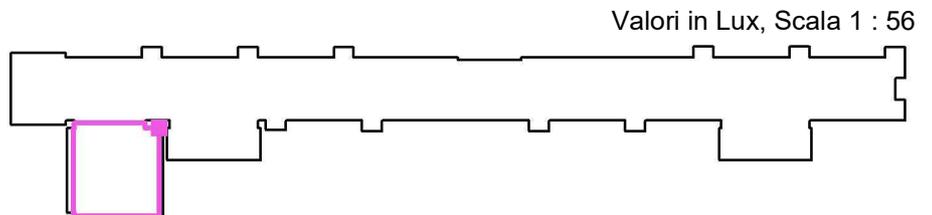


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**Percorso Corridoio Fabbricato B Piano Terra / Illuminazione Emergenza / Percorso
 Corridoio Fabbricato B Piano Terra Via di fuga 2 / Isolinee (E)**



Posizione della superficie nel
 locale:
 Punto contrassegnato:
 (73.882 m, 73.960 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.89	1.59	14	0.202	0.114

Linea mediana: E_{min} : 4.71 lx, E_{min} / E_{max} : 0.37 (1 : 2.73).

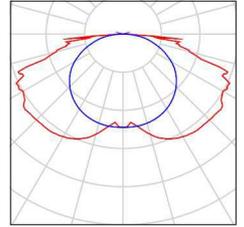


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Filtro a prova di Fumo Scuola Scala Esterna / Lista pezzi lampade

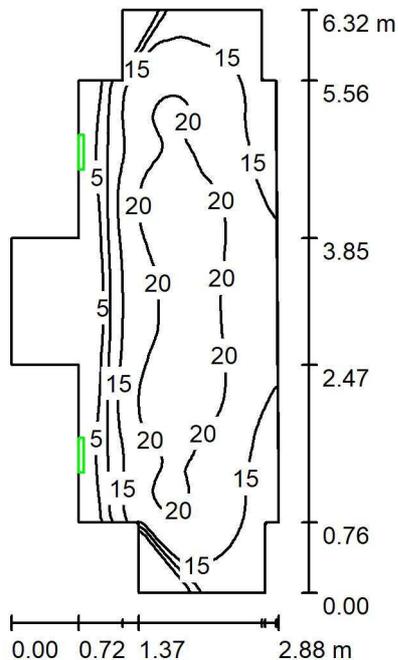
2 Pezzo BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT
OPT SE8LTO
Articolo No.: 19293
Flusso luminoso (Lampada): 0 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 0 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Illuminazione di emergenza: 800 lm, 7.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Filtro a prova di Fumo Scuola Scala Esterna / Illuminazione Emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 2.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:82

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	14	0.00	23	0.000
Pavimento	20	7.82	0.00	13	0.000
Soffitto	73	23	0.00	53	0.000
Pareti (16)	34	14	0.00	227	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	800	800	7.5
			Totale: 1600	Totale: 1600	15.0

Potenza allacciata specifica: $1.12 \text{ W/m}^2 = 7.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.45 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Filtro a prova di Fumo Scuola Scala Esterna / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 1600 lm
Potenza totale: 15.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	14	0.00	14	/	/
Pavimento	7.82	0.00	7.82	20	0.50
Soffitto	23	0.00	23	73	5.28
Parete 1	47	0.00	47	34	5.11
Parete 2	0.00	0.00	0.00	34	0.00
Parete 3	12	0.00	12	34	1.31
Parete 4	21	0.00	21	34	2.29
Parete 5	13	0.00	13	34	1.45
Parete 6	25	0.00	25	34	2.75
Parete 7	14	0.00	14	34	1.52
Parete 8	21	0.00	21	34	2.26
Parete 9	16	0.00	16	34	1.78
Parete 10	0.00	0.00	0.00	34	0.00
Parete 11	38	0.00	38	34	4.12
Parete 12	0.11	0.00	0.11	34	0.01
Parete 13	0.01	0.00	0.01	34	0.00
Parete 14	0.00	0.00	0.00	34	0.00
Parete 15	0.01	0.00	0.01	34	0.00
Parete 16	0.11	0.00	0.11	34	0.01

Regolarità sulla superficie utile
 E_{\min} / E_m : 0.000
 E_{\min} / E_{\max} : 0.000

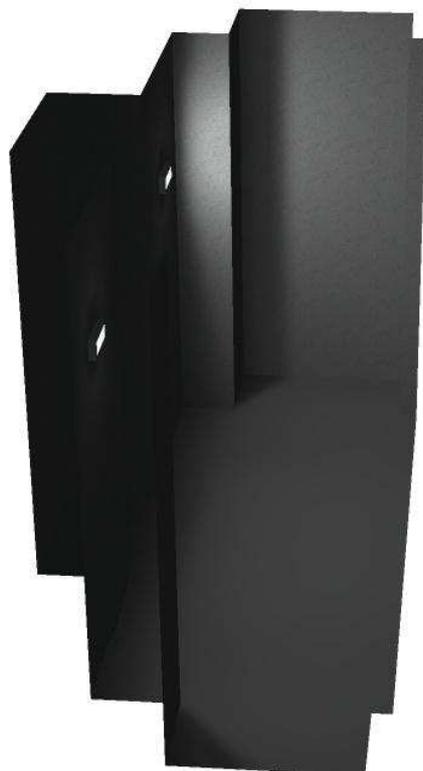
Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Potenza allacciata specifica: 1.12 W/m² = 7.91 W/m²/100 lx (Base: 13.45 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

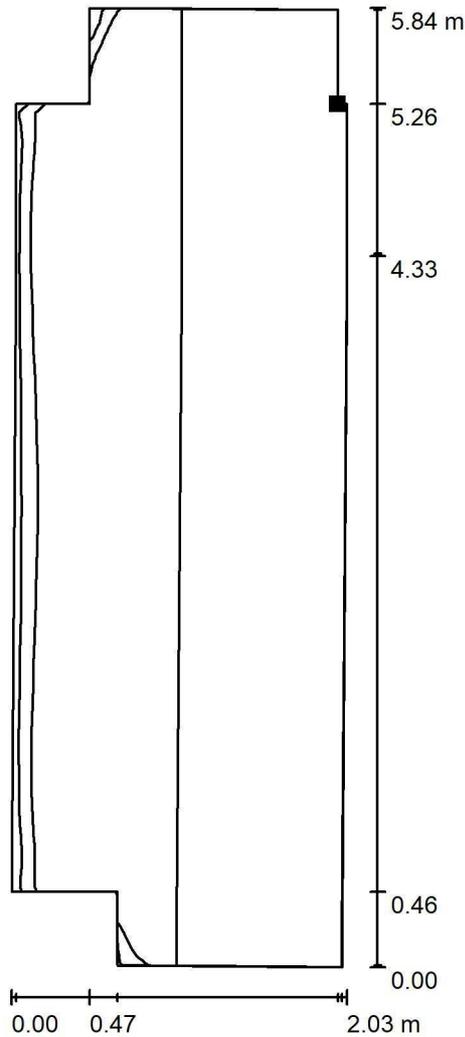
**Filtro a prova di Fumo Scuola Scala Esterna / Illuminazione Emergenza / Rendering
3D**





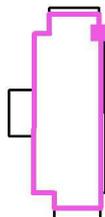
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Filtro a prova di Fumo Scuola Scala Esterna / Illuminazione Emergenza / Filtro a prova di Fumo Scuola Scala Esterna / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 46

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (132.380 m, 79.360 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.55	0.13	13	0.015	0.010

Linea mediana: E_{min} : 8.07 lx, E_{min} / E_{max} : 0.66 (1 : 1.52).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Scuola Russell Newton	
Indice	1
BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO	
Scheda tecnica apparecchio	2
Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Secondo	
Lista pezzi lampade	3
Scene luce	
Illuminazione Emergenza	
Riepilogo	4
Risultati illuminotecnici	5
Rendering 3D	6
Superfici locale	
Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Secondo Via di fuga 1	
Isolinee (E)	7

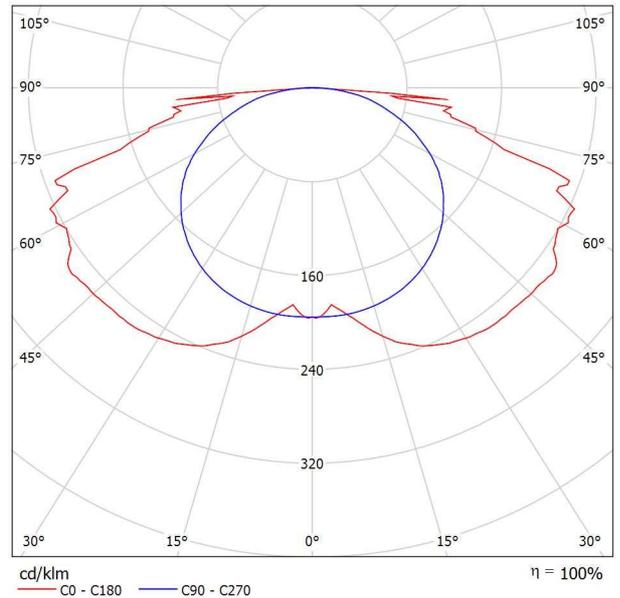


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y										
2H	2H	21.9	23.5	22.3	23.7	24.0	18.8	20.3	19.1	20.5	20.8
	3H	24.9	26.3	25.3	26.6	26.9	20.5	21.9	20.8	22.2	22.5
	4H	25.9	27.2	26.2	27.5	27.8	21.2	22.5	21.6	22.8	23.1
	6H	26.8	28.0	27.2	28.4	28.7	21.8	23.1	22.2	23.4	23.7
	8H	27.4	28.6	27.7	28.9	29.2	22.0	23.2	22.4	23.6	23.9
12H	27.8	29.0	28.2	29.3	29.7	22.2	23.3	22.6	23.7	24.0	
4H	2H	22.6	23.9	22.9	24.2	24.5	20.3	21.6	20.7	21.9	22.3
	3H	25.7	26.9	26.1	27.2	27.6	22.2	23.4	22.6	23.7	24.1
	4H	26.8	27.9	27.3	28.2	28.6	23.1	24.1	23.5	24.5	24.9
	6H	28.0	28.9	28.4	29.3	29.7	23.8	24.7	24.3	25.1	25.5
	8H	28.7	29.5	29.1	29.9	30.3	24.1	24.9	24.5	25.3	25.7
12H	29.3	30.0	29.7	30.5	30.9	24.2	25.0	24.7	25.4	25.8	
8H	4H	27.1	28.0	27.6	28.4	28.8	24.1	24.9	24.5	25.3	25.7
	6H	28.5	29.2	29.0	29.7	30.1	25.0	25.7	25.5	26.1	26.6
	8H	29.4	30.0	29.9	30.5	31.0	25.3	25.9	25.8	26.4	26.9
	12H	30.2	30.7	30.7	31.2	31.7	25.5	26.0	26.0	26.5	27.0
12H	4H	27.2	27.9	27.6	28.3	28.8	24.3	25.1	24.8	25.5	25.9
	6H	28.6	29.2	29.1	29.7	30.2	25.4	26.0	25.9	26.4	26.9
	8H	29.5	30.1	30.0	30.6	31.1	25.7	26.2	26.2	26.7	27.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.4 / -0.4					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H	+0.3 / -0.3					+0.5 / -0.6					
Tabella standard	BK10					BK14					
Addendo di correzione	13.4					8.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 800lm Flusso luminoso sferico											

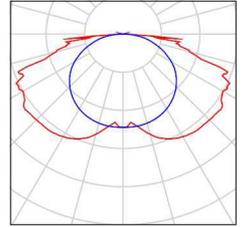


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Secondo / Lista pezzi lampade

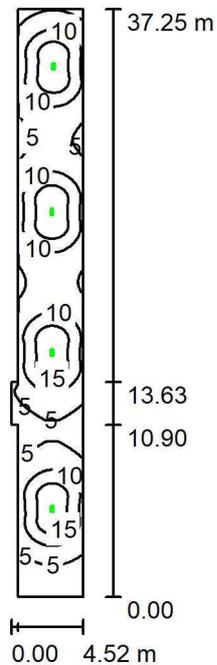
4 Pezzo BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT
OPT SE8LTO
Articolo No.: 19293
Flusso luminoso (Lampada): 0 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 0 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Illuminazione di emergenza: 800 lm, 7.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Secondo / Illuminazione Emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 3.500 m, Altezza di montaggio: 3.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:479

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	9.40	0.52	19	0.055
Pavimento	31	7.50	0.64	12	0.086
Soffitto	73	0.02	0.00	0.77	0.003
Pareti (19)	34	4.81	0.01	15	/

Superficie utile:

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

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	BEGHELLI SPA 19293 F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	800	800	7.5
Totale:			3200	3200	30.0

Potenza allacciata specifica: 0.20 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Base: 153.40 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Secondo / Illuminazione Emergenza / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 3200 lm
Potenza totale: 30.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	9.40	0.00	9.40	/	/
Pavimento	7.50	0.00	7.50	31	0.74
Soffitto	0.02	0.00	0.02	73	0.01
Parete 1	0.93	0.00	0.93	34	0.10
Parete 2	2.29	0.00	2.29	34	0.25
Parete 3	2.81	0.00	2.81	34	0.30
Parete 4	4.11	0.00	4.11	34	0.44
Parete 5	2.74	0.00	2.74	34	0.30
Parete 6	1.72	0.00	1.72	34	0.19
Parete 7	7.12	0.00	7.12	34	0.77
Parete 8	4.48	0.00	4.48	34	0.49
Parete 9	5.61	0.00	5.61	34	0.61
Parete 10	4.33	0.00	4.33	34	0.47
Parete 11	6.30	0.00	6.30	34	0.68
Parete 12	5.90	0.00	5.90	34	0.64
Parete 13	5.62	0.00	5.62	34	0.61
Parete 14	4.71	0.00	4.71	34	0.51
Parete 15	6.63	0.00	6.63	34	0.72
Parete 16	3.36	0.00	3.36	34	0.36
Parete 17	3.44	0.00	3.44	34	0.37
Parete 18	7.28	0.00	7.28	34	0.79
Parete 19	5.21	0.00	5.21	34	0.56

Regolarità sulla superficie utile
 E_{\min} / E_m : 0.055 (1:18)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.027 (1:37)

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

Potenza allacciata specifica: 0.20 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Base: 153.40 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

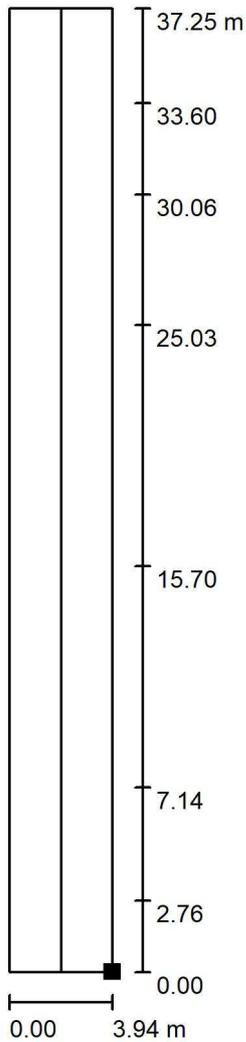
**Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Secondo / Illuminazione Emergenza /
Rendering 3D**





Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Secondo / Illuminazione Emergenza / Percorso Corridoio Fabbricato C Piano Secondo Via di fuga 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 292

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (72.770 m, 29.910 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}
7.59	1.85	12	0.243	0.157

Linea mediana: E_{min} : 2.06 lx, E_{min} / E_{max} : 0.18 (1 : 5.70).