




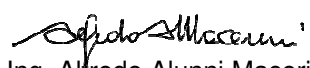
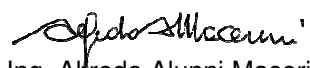
**USL**Umbria**1**

**Azienda Unità Sanitaria Locale Umbria 1**

**INTERVENTO N. 34A**  
**“ADEGUAMENTO DM 19/03/2015 CASA DELLA SALUTE**  
**DI MARSCIANO”**  
**CUP F61B16000620003 CIG 72253470F8**

**IMPIANTI ELETTRICI ORDINARI E SPECIALI**  
**RELAZIONE DESCRITTIVA E TECNICA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

	<b>“CITTA' FUTURA” S. C.</b> via S. Chiara, 9 – 55100 Lucca tel. 0583/490920 – Fax 490921 E. mail: posta@cittafutura.com		Emissione 11/05/2018
			Revisione
			<b>FASCICOLO</b>
			<b>RE1</b>
			Produzione:
Integrazione prestazioni specialistiche	ing. Alfredo Alunni Macerini		dott. per. ind. Davide Possamai
Progetto architettonico	ing. Alfredo Alunni Macerini arch. Giuseppe Lazzari		Firma Verifica:
Impianti idrotermosanitari – Prevenzione incendi	ing. Gian Piero Calissi		 Ing. Alfredo Alunni Macerini
Strutture	ing. Andrea Alunni Macerini		Firma Approvazione:
Impianti elettrici ordinari e speciali - Acustica	dott. per. ind. Davide Possamai		 Ing. Alfredo Alunni Macerini
Coordinamento sicurezza progettazione	ing. Paolo Amadio		



## Indice

<b>1</b>	<b>OGGETTO DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DATI TECNICI DI PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>PROTEZIONI ATTIVE E PASSIVE DELL'IMPIANTO ELETTRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1</b>	<b>Protezioni contro i contatti diretti.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2</b>	<b>Protezione contro i contatti indiretti sistema tn-s.....</b>	<b>7</b>
<b>5.3</b>	<b>Protezione contro le sovracorrenti e cortocircuiti .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Protezione Contro i Sovraccarichi .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Protezione Contro i Corto Circuiti .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>CRITERI DI SCELTA DEI MATERIALI .....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE.....</b>	<b>9</b>
<b>7.1</b>	<b>Impianto elettrico .....</b>	<b>9</b>
<b>7.2</b>	<b>Illuminazione di sicurezza .....</b>	<b>9</b>
<b>7.3</b>	<b>Impianto di rivelazione incendi .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>9</b>
<b>8.1</b>	<b>Impianto elettrico .....</b>	<b>9</b>
<b>8.1.1</b>	<b>Utenze terminali.....</b>	<b>10</b>
<b>8.2</b>	<b>Illuminazione di sicurezza .....</b>	<b>11</b>
<b>8.3</b>	<b>Impianto di rivelazione e segnalazione incendi.....</b>	<b>12</b>
<b>8.4</b>	<b>Impianto di Diffusione Sonora EVAC .....</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>DISPOSIZIONI GENERALI .....</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>14</b>
<b>11</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>15</b>

## 1 OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione di opere di adeguamento impiantistico, ai fini antincendio, previste nel piano seminterrato dell'edificio denominato "Casa della Salute", ubicato in Via Unità D'Italia, Marsciano (PG).

La presente, che è parte integrante del progetto definitivo, ha lo scopo di descrivere nello specifico le scelte tecniche per la riqualificazione ed adeguamento antincendio del piano seminterrato dell'immobile di cui sopra.

## 2 DATI TECNICI DI PROGETTO

L'edificio è definito al punto 68 dell'Allegato I del D.P.R. 151/2011 *"Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuo 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 comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva superiore a 500 mq"*.

Gli impianti elettrici che saranno oggetto di intervento sono ubicati nell'Area Destra del piano seminterrato dell'edificio.

L'Area Sinistra del piano seminterrato non è oggetto di interventi così come specificato anche nell'elaborato grafico denominato E02.

L'impianto elettrico dell'edificio è alimentato da una fornitura in Media Tensione esistente e gli impianti elettrici del seminterrato sono derivati dal Quadro Generale Edificio (Q.G.E.).

### 2.1 Dati tecnici di fornitura dell'edificio:

- Tensione nominale rete M.T.	<b>20.000V (3F)</b>
- Tensione nominale rete B.T.	<b>400V (3F+N)</b>
- Frequenza nominale	<b>50 Hz</b>
- Sistema di distribuzione	<b>TN-S</b>
- Corrente di c.to-c.to presunta	<b>&gt;10kA</b>
- Sorgente di Sicurezza	<b>Gruppo Elettrogeno</b>
- Classe dell'alimentazione di sicurezza	<b>15 (Interruzione Media)</b>
- Servizi di sicurezza "autoalimentati"	<b>Illuminazione di sicurezza antincendio; Imp. di rivelazione e segnalazione incendi</b>
- Servizi di sicurezza "classe 15"	<b>Ascensore antincendio</b>

### 2.2 Dati tecnici di fornitura del quadro elettrico del piano seminterrato (q.se.):

- Derivazione alimentazione	<b>Quadro Generale Edificio (Q.G.E.)</b>
- Tensione di alimentazione	<b>400V (3F+N)</b>
- Frequenza nominale	<b>50 Hz</b>
- Sistema di distribuzione	<b>TN-S</b>
- Corrente di c.to-c.to presunta	<b>&lt;6kA</b>
- Sorgente di Sicurezza	<b>Gruppo Elettrogeno</b>

- Classe dell'alimentazione di sicurezza	<b>15 (Interruzione Media)</b>
- Servizi di sicurezza "autoalimentati"	<b>Illuminazione di sicurezza antincendio;</b>
	<b>Imp. di rivelazione e segnalazione incendi</b>
- Servizi di sicurezza "classe 15"	<b>Ascensore antincendio</b>

### **3 DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO**

La documentazione di progetto è costituita dai seguenti documenti ed elaborati grafici:

- PLANIMETRIA IMPIANTI ELETTRICI PIANO SEMINTERRATO;
- SCHEMI QUADRI ELETTRICI (solo quelli oggetto di modifica);
- RELAZIONE SPECIALISTICA;
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO;
- ANALISI PREZZI.

### **4 LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO**

L'impianto elettrico dovrà essere rispondente a Leggi e Decreti vigenti nonché alle indicazioni fornite dalle Norme CEI specifiche in materia di sicurezza.

Si riporta qui di seguito l'elenco indicativo, non esaustivo, delle principali Norme e Leggi (e successive modifiche ed integrazioni) a cui ci si dovrà attenere in fase di realizzazione dell'opera oggetto della presente relazione:

#### **Norma CEI 64-8/1**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.

#### **Norma CEI 64-8/3**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.

#### **Norma CEI 64-8/4**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.

#### **Norma CEI 64-8/5**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta e installazione degli impianti elettrici.

#### **Norma CEI 64-8/6**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.

#### **Norma CEI 64-8/7**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.

#### **CEI 11-17**

Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Linee in cavo.

#### **CEI 20-40**

Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione

#### **CEI 23-51**

Norma per la realizzazione, la verifica e le prove dei quadri elettrici per installazioni fisse ad uso domestico e similare.

**Norma UNI EN 12464 – 1**

Illuminazione di interni con luce artificiale

**Norma UNI 11222**

Luce e illuminazione - Illuminazione di sicurezza negli edifici

**DPR 380/01**

Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia Capo V

**CEI 100-55**

Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza

**Regolamento CPR (UE 305/11)**

Prodotti da costruzione

**Decreto Ministeriale 22/01/2008 n°37**

Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

**Decreto Legislativo 81/08**

Testo unico sulla sicurezza

Saranno anche prese in considerazione, per la realizzazione degli impianti, le indicazioni delle Autorità locali e in ogni caso ci si atterrà ad usuali criteri di buona tecnica e di regola d'arte.

## 5 PROTEZIONI ATTIVE E PASSIVE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Di seguito saranno definiti i sistemi di protezione dell'impianto elettrico necessari e allo stesso tempo verranno descritti come obiettivo finale da conseguire nel caso siano stati oggetto di adeguamento.

### 5.1 Protezioni contro i contatti diretti

La protezione da contatti diretti, mirata ad evitare contatti accidentali con parti dell'impianto elettrico normalmente in tensione, può essere di tipo:

- Totale;
- Parziale;
- Addizionale.

Per la protezione totale è necessario adottare:

- materiale, la cui tensione di isolamento delle parti attive sia almeno uguale al valore della tensione nominale verso terra del sistema elettrico;
- involucri e barriere con gradi di protezione IP (International Protection) almeno IP4X, salvo le eccezioni previste per alcuni apparecchi per i quali le norme relative richiedono un differente grado di protezione.

Per la protezione parziale è necessario adottare:

- ostacoli o distanziamenti la cui rimozione non deve essere in nessun caso di tipo accidentale.

Per la protezione addizionale è necessario adottare:

- interruttori differenziali ad alta sensibilità, il cui intervento automatico interrompe la corrente di guasto.

Nello specifico impianto le protezioni adottate saranno del tipo **Totale e Addizionale**.

### 5.2 Protezione contro i contatti indiretti sistema tn-s

Per la protezione dai contatti indiretti sarà adottato il sistema dell'interruzione automatica del circuito al primo guasto mediante intervento del relè differenziale con soglia di intervento coordinata con il valore della resistenza di terra, in modo da non superare il valore di 25V sulle masse in caso di guasto:

**$R_t \leq V_c / I_a$**  dove:

**$I_a$**  è la corrente di intervento del dispositivo di protezione che provoca l'interruzione entro i tempi stabiliti;

**$R_t$**  è il valore di resistenza del dispersore;

**$V_c$**  è la tensione di contatto limite, pari a 25V.

Per la parte di impianto a monte dell'interruttore generale di Bassa Tensione è adottato il sistema del doppio isolamento.

### 5.3 Protezione contro le sovracorrenti e cortocircuiti

La protezione delle linee dai sovraccarichi sarà realizzata utilizzando interruttori con corrente nominale di intervento inferiore alla portata dei cavi da essi derivati.

I dispositivi di protezione avranno potere di interruzione superiore alla massima corrente di cortocircuito ipotizzabile nel loro punto di installazione.

I conduttori attivi degli impianti saranno protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi pericolosi o da corto circuiti.

### 5.3.1 Protezione Contro i Sovraccarichi

Tale protezione sarà effettuata secondo le prescrizioni contenute nella sezione 433 della Norma CEI 64-8: secondo le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 \leq I_z$$

dove:

$I_b$  = corrente d'impiego del circuito

$I_z$  = portata in regime permanente della conduttura

$I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione

$I_f$  = corrente di effettivo funzionamento del dispositivo di protezione nel tempo convenzionale

I dispositivi di protezione dal sovraccarico saranno posizionati ad inizio linea.

### 5.3.2 Protezione Contro i Corto Circuiti

Tale protezione sarà effettuata secondo le prescrizioni contenute nella sezione 434 della Norma CEI 64-8.

La protezione sarà realizzata tramite dispositivi atti ad interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni.

Tutti i dispositivi di protezione dal corto circuito incorporano anche la protezione da sovraccarico assicurando quindi sempre la protezione della linea a valle per qualsiasi guasto.

In caso di dispositivi di protezione distinti, la verifica della protezione della linea dal corto circuito sarà effettuata secondo la seguente relazione:

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

dove:

$t$  = durata in secondi del guasto

$S$  = sezione in mmq

$I$  = corrente efficace effettiva di corto circuito in Ampere

$K$  = coefficiente dipendente dal materiale del cavo e dal tipo di isolante

I dispositivi saranno posizionati ad inizio linea.

## 6 CRITERI DI SCELTA DEI MATERIALI

Tutti i materiali saranno idonei all'ambiente di installazione ed adatti all'uso a cui sono destinati, inoltre sono dotati della marcatura CE e, ove previsto sono dotati del Marchio IMQ o marchio equivalente.



## **7 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE**

### **7.1 Impianto elettrico**

La fornitura di energia elettrica è in Media Tensione (20.000V- 50Hz- 3F) poi trasformata in Bassa Tensione (400V – 50Hz – 3F+N) attraverso l'utilizzo del Trasformatore MT/BT ubicato entra locale Cabina MT/BT.

Tutto l'impianto elettrico in bassa tensione dell'edificio è derivato dal Quadro Elettrico Generale Edificio (Q.G.E.) ubicato nel locale quadro del piano seminterrato.

Dal Quadro (Q.G.E.) sono alimentati anche i Quadri del piano seminterrato, quali:

- Quadro Piano Seminterrato (Q.SE) “Oggetto di modifica”;
- Quadro Zona Cappella (Q.Z.C.) “Non Oggetto di Intervento”;
- Quadro Deposito Area Sinistra (Q.D.).

L'impianto di terra è esistente e comune a tutto l'edificio “Casa della Salute”.

Gli impianti elettrici del piano seminterrato sono collegati all'impianto di dispersione comune in derivazione dalla barratura di terra del Quadro Elettrico Generale dell'edificio (Q.G.E.).

Dal Quadro (Q.SE.) le utenze terminali sono collegati ai conduttori di protezione in derivazione dai quadri elettrici di reparto a cui appartengono.

### **7.2 Illuminazione di sicurezza**

L'illuminazione di sicurezza è realizzata con lampade autoalimentate installate lungo le vie di esodo, nei locali deposito e nei locali tecnici.

L'autonomia delle batterie non è sempre adeguata e la funzionalità sia della lampada che della batteria non è sempre garantita.

Dal Quadro elettrico di piano sono distribuite a vista, le linee elettriche per l'alimentazione delle lampade.

I controlli periodici e la gestione della manutenzione dell'impianto è delegata all'impresa titolare del contratto di manutenzione.

### **7.3 Impianto di rivelazione incendi**

L'impianto di rivelazione incendi ha origine dalla centrale installata in luogo presidiato all'interno dell'edificio.

Nel piano seminterrato è presente impianto di rivelazione incendi ma, per l'area destra, non risulta del tutto funzionante e correttamente dimensionato.

I controlli periodici e la gestione della manutenzione dell'impianto è delegata all'impresa titolare del contratto di manutenzione.

## **8 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**

### **8.1 Impianto elettrico**

Gli interventi architettonici previsti non determinano un incremento significativo della potenza installata pertanto la struttura a monte del Quadro Elettrico Piano Seminterrato rimarrà quasi del tutto invariata.

È previsto lo spostamento del Quadro Elettrico Piano Seminterrato (Q.SE.) all'esterno del filtro a prova di fumo.

Questo determinerà la necessità di alcuni interventi da realizzare come il ri-allaccio delle linee elettriche esistenti e la posa in opera di nuove linee di alimentazione.

Infatti è prevista la sostituzione del cavo esistente per l'alimentazione del Quadro (Q.SE.) con cavo FG16M16 4(1x35mmq)+PE.

La linea di alimentazione dovrà essere posata entro tubazione rigida di adeguato diametro e opportunamente segnalata con etichettatura lungo il percorso.

Alcune apparecchiature del Quadro Elettrico (Q.SE.) verranno eliminate per l'inutilizzo delle stesse e, lo spazio modulare recuperato, consentirà l'installazione di nuovi organi di comando e di protezione dedicati alle utenze dei locali spogliatoi di nuova realizzazione.

All'interno del filtro a prova di fumo dovranno essere installate le spie di segnalazione dello stato di alimentazione del Quadro (Q.SE.).

Il cavo tra il pulsante di sgancio e la bobina, presente nel Quadro (Q.G.E.), dovrà avere caratteristiche di resistenza al fuoco.

Nella quasi totalità dei Quadri elettrici non sono presenti etichettature delle utenze e risultano pertanto indispensabili interventi d'individuazione e verifica delle linee nonché l'eventuale isolamento delle linee non utilizzate.

Nei locali, ove sono previste modifiche architettoniche, verranno effettuate opere di smantellamento dell'impianto esistente e rifacimento totale a seconda delle esigenze della nuova destinazione d'uso del locale e della nuova configurazione architettonica.

Gli spogliatoi saranno rivoluzionati a livello architettonico pertanto gli impianti elettrici al loro interno saranno smantellati e realizzati ex novo.

All'interno degli spogliatoi e dei servizi igienici saranno installate lampade Led 32W per l'illuminazione ordinaria.

Le caratteristiche delle apparecchiature sono descritte nelle schede tecniche (All.04).

L'impianto elettrico di forza motrice sarà caratterizzato da punti di prelievo energia con interruttore magnetotermico da frutto, prese 10/16A bivalenti e prese UNEL 10/16A; questi saranno utilizzati sia per l'alimentazione delle utenze occasionali che per le utenze fisse come i phon.

All'interno dei box doccia e nei bagni per disabili saranno installati pulsanti a tirante per richiesta udienza collegati ad appositi avvisatori ottici-acustici previsti anche nei corridoi.

I calcoli illuminotecnici e la scelta dei corpi illuminanti sono stati effettuati secondo quanto prescritto dalla norma UNI12464-01 (All.02).

È previsto il rifacimento dei locali macchine dell'ascensore e del montalettighe pertanto sono previsti interventi di ri-allaccio dei quadri elettrici bordo macchina.

### **8.1.1 Utenze terminali**

La previsione di adeguamento è finalizzata al ripristino dei criteri di sicurezza per le utenze terminali che risultano obsolete e/o danneggiate con decadenza del grado di protezione.

L'intervento prevede, a tal proposito, la sostituzione delle parti danneggiate:

- dei punti di prelievo energia (presa a spina);
- dei punti di comando;

- delle plafoniere etc...

Tutti i conduttori che verranno utilizzati per il collegamento delle utenze terminali dovranno essere rispondenti al Regolamento CPR e a bassissima emissione di fumi e gas tossici (H07Z1-K) posato entro canalizzazioni in PVC.

## **8.2 Illuminazione di sicurezza**

Individuate le esigenze della Stazione appaltante e le carenze dell'attuale impianto di illuminazione di sicurezza, il progetto prevede la totale sostituzione nonché l'integrazione delle lampade esistenti con apparecchi di adeguate caratteristiche illuminotecniche, di idonea autonomia ( $t > 90'$ ) e di moduli a connessione rapida LGFM.

Il modulo LGFM con Centrali di controllo FM trasforma il sistema di diagnosi da autonomo a centralizzato via radio.

La lampada equipaggiata con il modulo LGFM dialoga in modo bidirezionale, oltre che con la centrale di controllo, con un Cloud Web dedicato dal quale è possibile intervenire direttamente sui parametri dell'apparecchio.

Le Centrali di controllo FM sono costituite da:

- Tastiera + display per le operazioni utente;
- Interfaccia radio su banda 2,4GHz-2,4835GHz, modulazione "Spread Spectrum" DSSS per il collegamento alle lampade della serie LogicaFM;
- Interfaccia RS485 per la connessione diretta ad un PC o all'Interfaccia Logica GSM che consente il collegamento telefonico con un PC remoto.

Possibilità di comando da PC remoto tramite l'ausilio di apposito software di telegestione dedicato Logica Visual (opzionale).

- Interfaccia RS232 per il collegamento alla stampante Din Logica (opzionale) seriale RS232;

Gestione ed esecuzione dei test (automatici, programmati e/o a richiesta) con funzione di raccolta delle informazioni che questi generano;

Permette l'esecuzione di tutte le funzioni tipiche della gestione di un impianto di emergenza.

Riconoscimento in automatico delle lampade installate per una semplice programmazione dell'impianto con raccolta dell'elenco dei relativi codici di identificazione per una immediata individuazione delle lampade oggetto di eventuali malfunzionamenti.

I report generabili dalla Centrale Logica FM riportano giorno e ora in cui il test è stato eseguito e la tipologia dei guasti.

Con l'utilizzo del software Logica Visual, i report possono essere scaricati dalla Centrale e memorizzati su PC. Memorizzazione eventi di due anni. Dotata di 4 ingressi configurabili per eseguire uno o più azioni di comando (es. accensione di lampade, esecuzione di test, abilitazione e disabilitazione dell'emergenza, ecc. Ognuna di queste azioni può essere eseguita su una lampada, su un gruppo di lampade o sull'intero sistema). Onde radio a bassissima potenza per evitare ogni tipo di interferenza e di inquinamento elettromagnetico. Sistema per la trasmissione delle informazioni si basa sull'utilizzo dello standard di comunicazione wireless IEEE 802.15.4 denominato "ZigBee". Banda di frequenza utilizzata: 2400MHz to 2483.5MHz; Potenza RF: <100mW; Numero canali: 16; Separazione dei canali: 5 MHz; Tipo di modulazione: DSSS; Duty Cycle: <100%.

I calcoli illuminotecnici e la scelta di incrementare l'attuale parco lampade sono stati effettuati secondo quanto prescritto nel DM 19/03/2015 (All. 03).

Le caratteristiche tecniche delle lampade di emergenza e della centrale sono allegate alla presente relazione (All.04).

### **8.3 Impianto di rivelazione e segnalazione incendi**

Al piano seminterrato, è prevista la totale realizzazione di un nuovo impianto che verrà collegato alla centrale di controllo e segnalazione.

Tutti i dispositivi saranno collegati al loop in partenza dalla centrale che verrà realizzato attraverso la posa in opera di conduttore resistente al fuoco sez. 2x1,5mmq.

L'impianto sarà costituito da nuovi rivelatori ottici di fumo indirizzati, fermi elettromagnetici installati sulle porte normalmente aperte (indicate in fase di valutazione dei rischi), di pulsanti di allarme incendio manuale e avvisatori ottico acustici a sintesi vocale installati lungo i corridoi.

Gli avvisatori ottico-acustici dovranno essere a sintesi vocale con trasmissione di messaggio pre\_registrato ai fini dell'evacuazione, il livello di pressione sonora deve essere almeno pari a 100dB(A) ad un metro di distanza per garantire il livello acustico maggiore di 5dB(A) al di sopra del rumore ambientale quantificabile pari a ca. 80dB(A);

L'impianto rivelazione incendi dovrà essere suddiviso in N°3 zone di controllo sottese alla centrale ed i dispositivi dovranno essere numerati e identificati con codice univoco definito in fase di programmazione della centrale.

I controlli periodici e la gestione della manutenzione dell'impianto è delegata all'impresa titolare del contratto di manutenzione.

Tutti gli attraversamenti delle pareti REI dovranno essere ripristinati con dispositivi e/o materiali aventi pari resistenza al fuoco delle pareti stesse.

### **8.4 Impianto di Diffusione Sonora EVAC**

Al piano seminterrato, è prevista realizzazione di un impianto di Diffusione Sonora da utilizzare per l'evacuazione in caso di incendio, rispondente alle norme EN 54 – UNI ISO 7219.

L'impianto è costituito da;

Una Centrale di diffusione sonora, completa di sistema di accumulatori per il funzionamento in caso di mancanza dell'energia elettrica ordinaria, Uscita di 2 Linee di diffusori acustici ridondanti;

Una base microfonica da tavolo dedicata, alimentata direttamente dalla Centrale

Una rete di Proiettori di suono con potenza max di 20W (potenza selezionabile 100V: 20 W - 10 W - 5 W - 2.5 W), max SPL a 1 metro 101 dB, dotato di elevata intelligibilità nella diffusione dei messaggi di allarme e nella riproduzione del suono; inoltre, grado di protezione IP 65 sia adatti per essere installati sia all'interno sia all'esterno.

Nella progettazione dell'impianto abbiamo tenuto conto delle indicazioni contenute nella Norma UNI ISO 7240-19 dove per;

**“area di copertura:** Definisce l'Area all'interno e/o all'esterno di un edificio o di una struttura, dove l's.s.e.p. (Sistema di allarme vocale per scopi d'emergenza) soddisfa i requisiti della presente parte della ISO 7240”, in particolare: “Alcune parti di un'area possono essere escluse (aree definite occupate raramente o mai da persone)”.

La Centrale verrà collegata al sistema di rivelazione incendi come richiesto dalla norma UNI ISO 7240-19.

Le linee dei diffusori saranno collegati in partenza dalla centrale attraverso la posa in opera di conduttore resistente al fuoco sez. 2x1,5mmq.

I controlli periodici e la gestione della manutenzione dell'impianto è delegata all'impresa titolare del contratto di manutenzione.

Tutti gli attraversamenti delle pareti REI dovranno essere ripristinati con dispositivi e/o materiali aventi pari resistenza al fuoco delle pareti stesse.

## **9 DISPOSIZIONI GENERALI**

Tutti i materiali e le apparecchiature utilizzate saranno adeguate all'impianto ed ai luoghi in cui verranno installate, e dovranno essere dotate di Marchio di Qualità (IMQ).

Le sezioni dei cavi dovranno essere adeguate ai rispettivi carichi e non dovranno essere mai inferiori a 1.5 mm<sup>2</sup>.

I conduttori di terra e di neutro dovranno essere sempre identificabili in base alla colorazione suggerita dalle Norme CEI 64-8/5 Art. 514.3.1. (giallo-verde per il conduttore di protezione e blu chiaro per il conduttore di neutro).

Le connessioni fra i conduttori di terra ed il montante principale di terra dovranno essere effettuate mediante appositi morsetti a mantello al fine di evitare interruzioni meccaniche del montante stesso.

Tutte le masse metalliche accessibili dovranno essere collegate al conduttore di terra.

Dovrà essere realizzata l'equipotenzialità fra tutte le masse e le masse estranee, tramite adeguati conduttori con colorazione giallo-verde (EQP), con l'impianto generale di terra.

Le canalizzazioni e le tubazioni dovranno avere sezioni e diametri adeguati al numero di conduttori posati all'interno di esse in modo tale da consentire la sfilabilità e la reinfilabilità dei cavi secondo quanto specificato dalle Norme CEI 64-8/5 (diametro interno dei tubi almeno uguale a 1.3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi).

Gli interruttori automatici dovranno essere di tipo modulari con montaggio su guide DIN 17.5mm tipo EN 50022 (Omega), e dovranno avere correnti nominali di intervento adeguate alla lunghezza ed alla sezione della linea da proteggere; gli sganciatori differenziali dovranno avere una corrente di intervento differenziale da 0.03A fino a 0.5A in relazione alle varie utenze.

I cavi dovranno essere installati in modo tale da non essere danneggiati da spigoli vivi o da parti soggette a movimento; la piegatura dei cavi dovrà essere effettuata con raggi di curvatura non inferiori a quelli minimi indicati dalle tabelle CEI-UNEL relative a ciascun tipo di cavo.

All'interno delle canalizzazioni si potranno inoltre installare circuiti a tensione diversa, purché i cavi delle varie linee siano tra loro separati con setti divisorii; in alternativa, è possibile posare all'interno del canale un altro canale di dimensioni ridotte o un tubo protettivo, oppure si possono utilizzare cavi di segnale isolati per la tensione nominale dei cavi di energia.

Le connessioni e le derivazioni dovranno essere sempre effettuate esclusivamente nelle scatole di derivazione con morsetti metallici a vite con cappuccio isolato di grado di protezione IPXXB; dovrà sempre essere possibile identificare i conduttori tramite opportuna marcatura degli stessi (fascetta con targhetta sul conduttore).

Le dimensioni delle scatole di derivazione devono essere tali da garantire un buon contenimento per i conduttori ed una buona sfilabilità delle condutture.

## **10 MANUTENZIONE**

La manutenzione è un capitolo importante nella conduzione degli impianti elettrici.

Da essa dipendono la FUNZIONALITÀ e la SICUREZZA, sia dei sistemi di trasformazione e distribuzione sia degli utilizzatori.

Le verifiche periodiche sugli impianti elettrici infatti sono destinate a mantenerne inalterate nel tempo le prestazioni funzionali e antinfortunistiche.

L'efficienza degli interruttori e dei dispositivi differenziali, ad esempio, va verificata, almeno ogni 6 mesi, premendo il tasto di prova "T" previsto su ogni apparecchio.

Prima della messa in funzione e almeno una volta all'anno va realizzata la prova di funzionamento dei differenziali, attuabile con strumenti in grado di misurare la corrente differenziale d'intervento e, possibilmente, anche il tempo d'intervento differenziale.

Solo in questo modo si può dire di aver mantenuto sotto controllo l'efficacia del sistema di protezione contro i contatti indiretti.

La manutenzione deve interessare anche le apparecchiature installate nei diversi locali ed all'esterno, garantendone il buono stato di conservazione; in particolare per le prese a spina dovrà accertare:

- che gli eventuali coperchietti di protezione siano integri;
- che la tenuta dei pressacavi non sia venuta meno;
- che gli alveoli si presentino integri e non danneggiati da sovracorrenti o da eccessivi sforzi meccanici.

Sugli impianti d'illuminazione gli interventi manutentivi mirano soprattutto a:

- evitare che il livello d'illuminamento medio scenda al di sotto dei valori minimi accettabili, in relazione allo scopo per cui s'è provveduto a illuminare un determinato ambiente, ovvero ai compiti che in esso vengono svolti dalle persone;
- prevenire la bruciatura delle lampade o il guasto di elementi accessori, che sottoporrebbero l'utenza a una drastica e improvvisa riduzione del livello d'illuminamento;
- ridurre le perdite energetiche dovute alla progressiva diminuzione di rendimento delle lampade.

In un cavo elettrico, invece, l'usura riguarda essenzialmente le parti isolanti; vale a dire le coperture isolanti primarie sui singoli conduttori, il riempitivo (che nel caso di un cavo multipolare compatta fra loro i conduttori) e la guaina.

Il degrado degli isolanti è l'effetto di un loro invecchiamento naturale, ma anche di fattori interni ed esterni al cavo, sui quali è possibile intervenire a livello manutentivo. I fattori interni si ricollegano sempre a un surriscaldamento del conduttore, imputabile a valori di corrente superiori a quelli che esso può normalmente portare in base alla sua sezione. I fattori esterni sono di origine ambientale e discendono dal tipo d'installazione e dal percorso seguito dalla conduttura.

## **11 ALLEGATI**

Allegato 01 : *RELAZIONE TECNICA - Protezione contro i fulmini Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione*

Allegato 02 : *Calcoli Illuminotecnici Illuminazione Ordinaria*

Allegato 03 : *Calcoli Illuminotecnici Illuminazione di Sicurezza*

Allegato 04 : *Schede Tecniche Corpi Illuminanti e Sistema diffusione sonora EVAC*

**ALLEGATO 01**  
**RELAZIONE TECNICA**  
***Protezione contro i fulmini***  
***Valutazione del rischio***  
***e scelta delle misure di protezione***



## **SOMMARIO**

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

## **1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO**

Questo documento contiene:

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

## **2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO**

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1  
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2  
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3  
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4  
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" Febbraio 2013;
- CEI 81-29  
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305" Febbraio 2014;
- CEI 81-30  
"Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS).  
Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)" Febbraio 2014.

## **3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE**

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

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

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

## 4. DATI INIZIALI

### 4.1 Densità annua di fulmini a terra

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

$$N_g = 2,32 \text{ fulmini/anno km}^2$$

### 4.2 Dati relativi alla struttura

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

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: ospedaliero

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

- perdita di vite umane

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

- rischio R1;

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

L'edificio che contiene la struttura da proteggere è già protetto con un LPS di Classe IV conforme alla norma CEI EN 62305-2.

### 4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: Alimentazione
- Linea di segnale: Telecomunicazione

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

### 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

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

sono state definite le seguenti zone:

Z1: Interna

Z2: Esterna

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

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

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

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

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

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

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

## 6. VALUTAZIONE DEI RISCHI

### 6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

#### 6.1.1 Calcolo del rischio R1

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

Z1: Interna

RA: 4,20E-10

RB: 4,20E-06

RC: 2,05E-07

RM: 4,43E-07

RU(Impianto Elettrico): 7,38E-14

RV(Impianto Elettrico): 7,38E-10

RW(Impianto Elettrico): 7,38E-11

RZ(Impianto Elettrico): 0,00E+00

RU(Impianto Dati e Fonia): 3,69E-12

RV(Impianto Dati e Fonia): 3,69E-08

RW(Impianto Dati e Fonia): 3,69E-09

RZ(Impianto Dati e Fonia): 0,00E+00

Totale: 4,89E-06

Z2: Esterna

RA: 4,20E-10

Totale: 4,20E-10

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 4,89E-06

#### 6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo  $R1 = 4,89E-06$  è inferiore a quello tollerato  $RT = 1E-05$

## 7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo  $R1 = 4,89E-06$  è inferiore a quello tollerato  $RT = 1E-05$ , non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

## **8. CONCLUSIONI**

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

**SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.**

**N.B. Le informazioni di dettaglio per la valutazione del rischio sono state fornite dalla committenza. I seguenti calcoli avranno validità fino a quando le caratteristiche delle strutture e degli impianti non subiranno modifiche**

## 9. APPENDICI

### APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore ( $CD = 0,5$ )

LPS installato: Livello IV

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno  $km^2$ )  $Ng = 2,32$

### APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: Alimentazione

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata con trasformatore MT/BT

Lunghezza (m)  $L = 50$

Resistività (ohm x m)  $r = 50$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate:  $1 < R \leq 5$  ohm/km

SPD ad arrivo linea: livello IV ( $PEB = 0,05$ )

Caratteristiche della linea: Telecomunicazione

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m)  $L = 500$

Resistività (ohm x m)  $r = 50$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate:  $1 < R \leq 5$  ohm/km

SPD ad arrivo linea: livello IV ( $PEB = 0,05$ )

### APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Interna

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: asfalto ( $rt = 0,00001$ )

Rischio di incendio: elevato ( $rf = 0,1$ )

Pericoli particolari: difficoltà di evacuazione ( $h = 5$ )

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

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: Impianto Elettrico

Alimentato dalla linea Alimentazione

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a  $10 m^2$ ) ( $Ks3 = 0,2$ )

Tensione di tenuta: 1,0 kV

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

Impianto interno: Impianto Dati e Fonia

Alimentato dalla linea Telecomunicazione

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a  $10 m^2$ ) ( $Ks3 = 0,2$ )

Tensione di tenuta: 1,0 kV

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

Valori medi delle perdite per la zona: Interna

Rischio 1

Numero di persone nella zona: 100  
Numero totale di persone nella struttura: 100  
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 8760  
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1)  $LA = LU = 1,00E-07$   
Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R1)  $LC = LM = LW = LZ = 1,00E-04$   
Perdita per danno fisico (relativa a R1)  $LB = LV = 1,00E-03$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Interna  
Rischio 1: Ra Rb Rc Rm Ru Rv Rw Rz

Caratteristiche della zona: Esterna  
Tipo di zona: esterna  
Tipo di suolo: asfalto ( $rt = 0,00001$ )  
Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la zona: Esterna  
Numero di persone nella zona: 20  
Numero totale di persone nella struttura: 20  
Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 8760  
Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1)  $LA = 1,00E-07$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Esterna  
Rischio 1: Ra

#### **APPENDICE - Frequenza di danno**

Frequenza di danno tollerabile  $FT = 0,1$   
Non è stata considerata la perdita di animali  
Applicazione del coefficiente  $rf$  alla probabilità di danno PEB e PB: no  
Applicazione del coefficiente  $rt$  alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura  
FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura  
FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura  
FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona  
Z1: Interna  
FS1:  $5,84E-03$   
FS2:  $4,43E-03$   
FS3:  $7,36E-05$   
FS4:  $0,00E+00$   
Totale:  $1,03E-02$

Z2: Esterna  
FS1:  $4,20E-03$   
FS2:  $0,00E+00$   
FS3:  $0,00E+00$   
FS4:  $0,00E+00$   
Totale:  $4,20E-03$

#### **APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi**

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD =  $1,81E-02 \text{ km}^2$   
Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM =  $4,78E-01 \text{ km}^2$   
Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND =  $2,10E-02$   
Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM =  $1,11E+00$

Linee elettriche

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

Alimentazione  
AL =  $0,002000 \text{ km}^2$   
AI =  $0,200000 \text{ km}^2$

Telecomunicazione  
AL =  $0,020000 \text{ km}^2$   
AI =  $2,000000 \text{ km}^2$

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

Alimentazione  
NL =  $0,000016$   
NI =  $0,004640$

Telecomunicazione  
NL =  $0,000820$   
NI =  $0,232000$

#### **APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta**

Zona Z1: Interna  
PA =  $1,00E+00$   
PB = 1,0  
PC (Impianto Elettrico) =  $5,00E-02$   
PC (Impianto Dati e Fonia) =  $5,00E-02$   
PC =  $9,75E-02$   
PM (Impianto Elettrico) =  $2,00E-03$   
PM (Impianto Dati e Fonia) =  $2,00E-03$   
PM =  $4,00E-03$   
PU (Impianto Elettrico) =  $4,50E-02$   
PV (Impianto Elettrico) =  $4,50E-02$   
PW (Impianto Elettrico) =  $4,50E-02$   
PZ (Impianto Elettrico) =  $0,00E+00$   
PU (Impianto Dati e Fonia) =  $4,50E-02$   
PV (Impianto Dati e Fonia) =  $4,50E-02$   
PW (Impianto Dati e Fonia) =  $4,50E-02$   
PZ (Impianto Dati e Fonia) =  $0,00E+00$

Zona Z2: Esterna  
PA =  $1,00E+00$   
PB = 1,0  
PC =  $0,00E+00$   
PM =  $0,00E+00$





## VALORE DI $N_G$

(CEI EN 62305 - CEI 81-30)

$$N_G = 2,32 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

### POSIZIONE

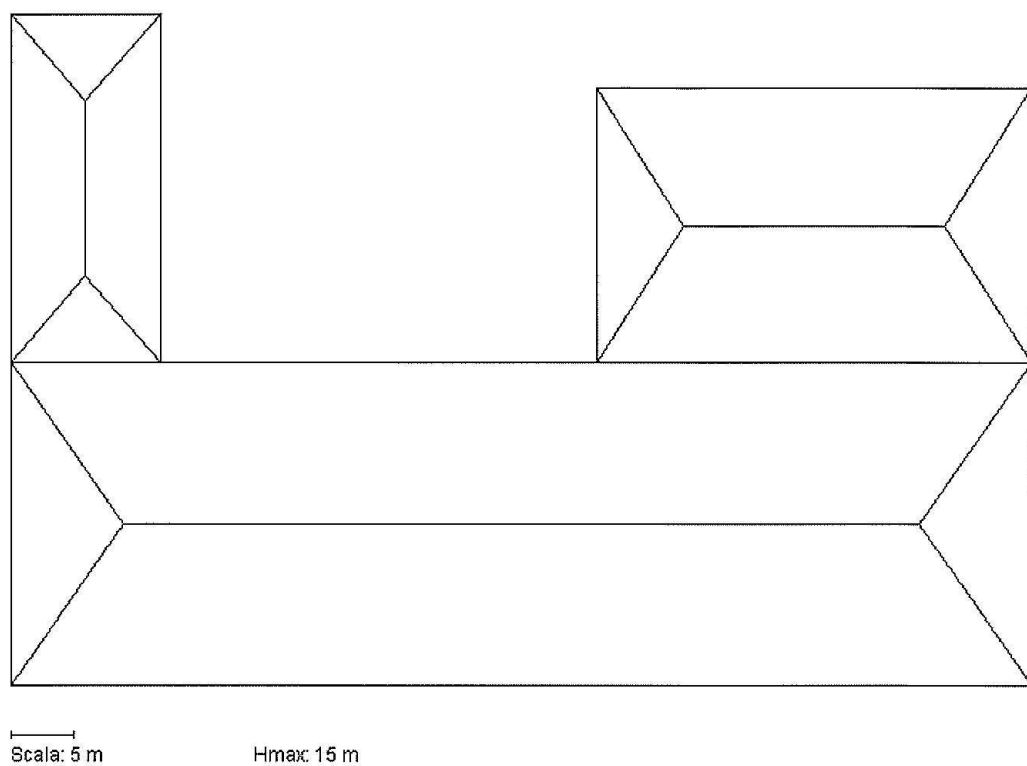
Latitudine: **42,909681° N**

Longitudine: **12,334484° E**

### INFORMAZIONI

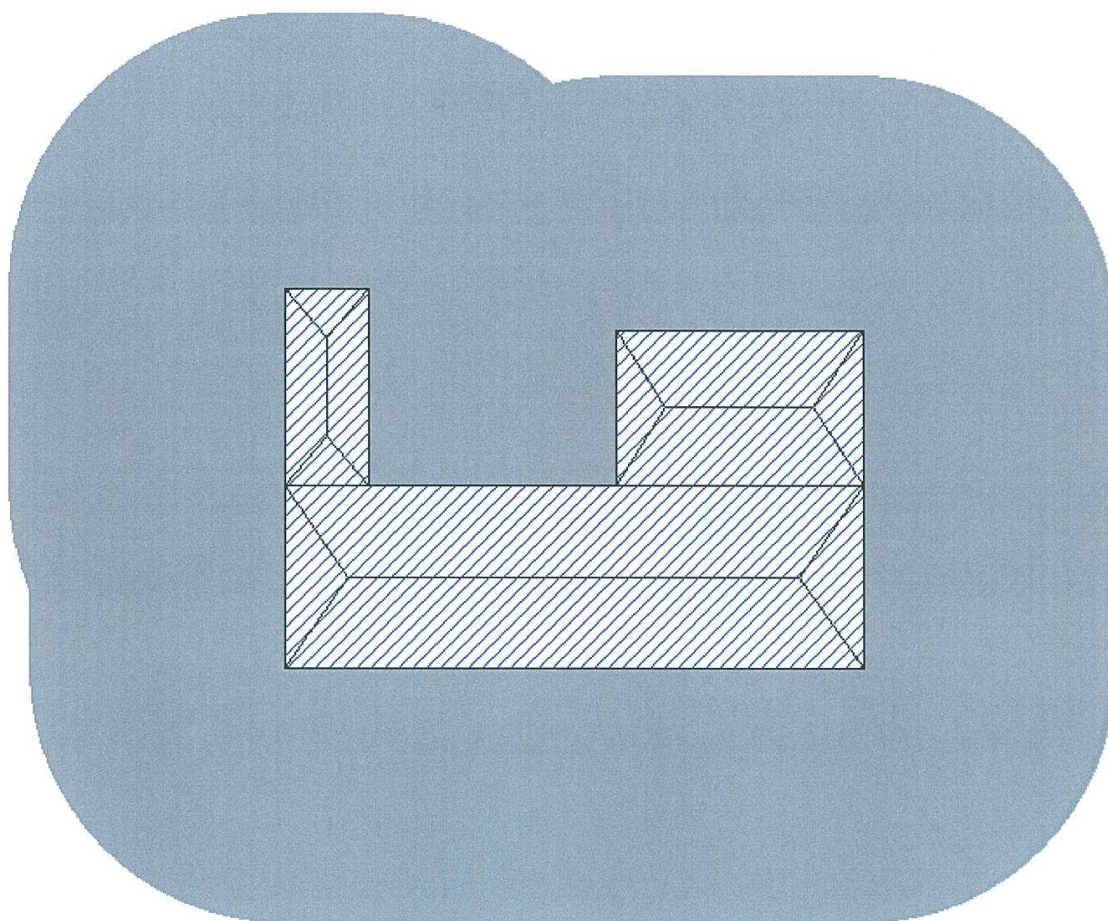
- Il valore di  $N_G$  è riferito alle coordinate geografiche fornite dall'utente (latitudine e longitudine, formato WGS84). E' responsabilità dell'utente verificare l'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi inclusi la precisione e l'accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo.
- I valori di  $N_G$  derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate secondo lo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia.
- Il valore di  $N_G$  dipende dalle coordinate inserite. In uno stesso Comune si possono avere più valori di  $N_G$ .
- I valori di  $N_G$  inferiori ad 1 sono stati arrotondati ad uno non essendo significativi valori inferiori all'unità (CEI 81-30, art. 6.5).
- Piccole variazioni delle coordinate possono portare a valori diversi di  $N_G$  a causa della natura discreta della mappa cartografica.
- I dati forniti da TNE srl possiedono le caratteristiche indicate dalla guida CEI 81-30 per essere utilizzati nella analisi del rischio prevista dalla norma CEI EN 62305-2.
- I valori di  $N_G$  forniti sono di proprietà di TNE srl. Senza il consenso scritto da parte della TNE, è vietata la raccolta e la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.

Data, 24 aprile 2018



#### **Allegato - Disegno della struttura**

Committente: Azienda Unità Sanitaria Locale Umbria 1  
Descrizione struttura: Casa della Salute  
Indirizzo: Salita S. Francesco  
Comune: Marsciano  
Provincia: PG



**Allegato - Area di raccolta per fulminazione diretta AD**

Area di raccolta AD (km<sup>2</sup>) = 1,81E-02

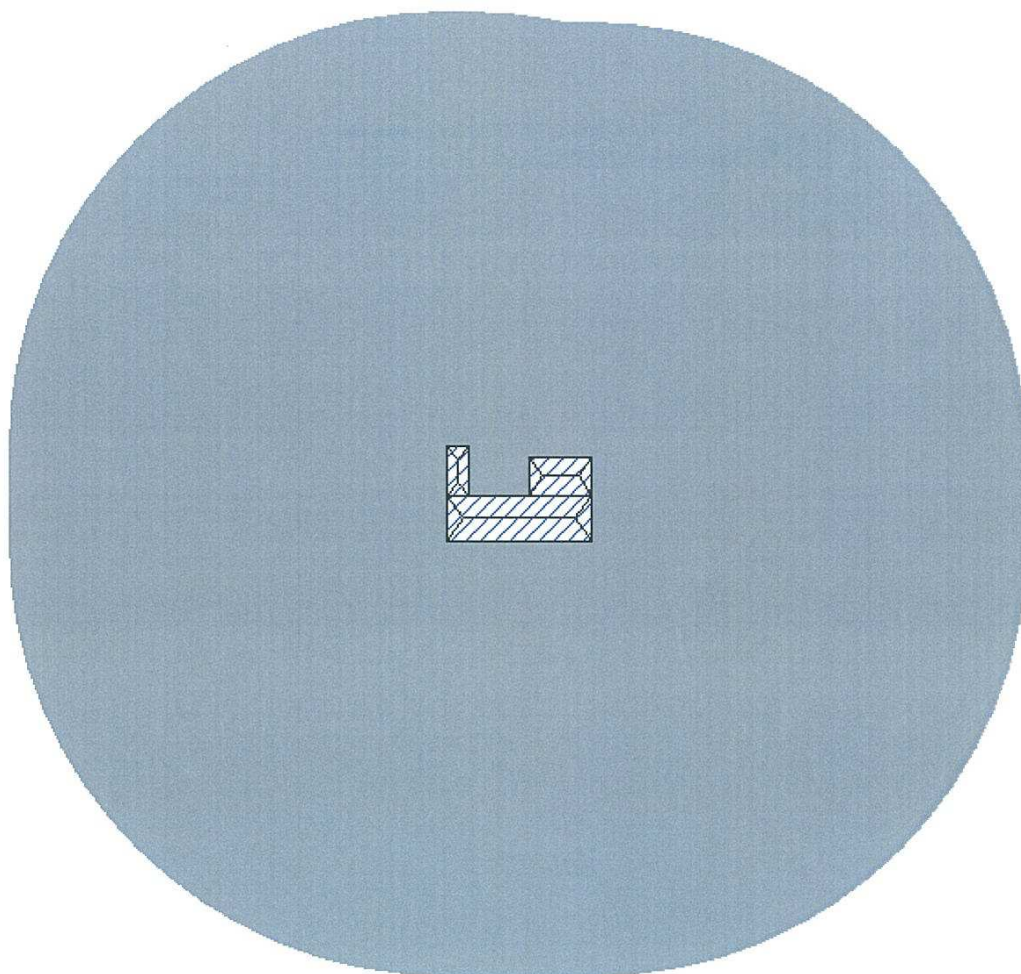
Committente: Azienda Unità Sanitaria Locale Umbria 1

Descrizione struttura: Casa della Salute

Indirizzo: Salita S. Francesco

Comune: Marsciano

Provincia: PG



**Allegato - Area di raccolta per fulminazione indiretta AM**

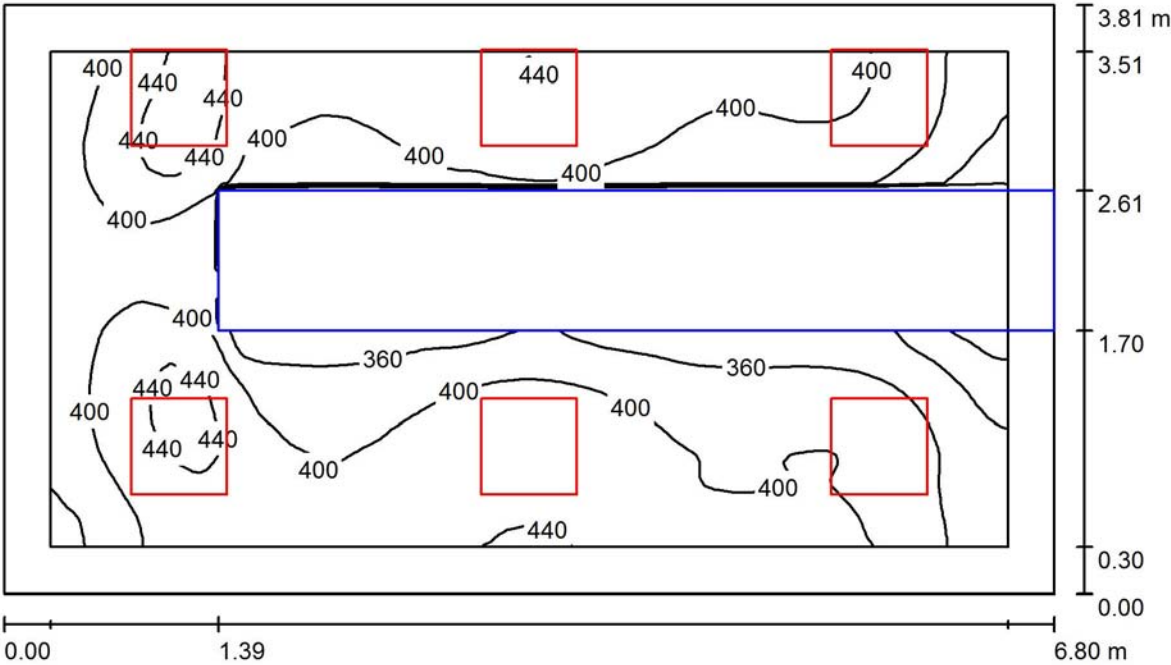
Area di raccolta AM (km<sup>2</sup>) = 4,78E-01

Committente: Azienda Unità Sanitaria Locale Umbria 1  
Descrizione struttura: Casa della Salute  
Indirizzo: Salita S. Francesco  
Comune: Marsciano  
Provincia: PG

***ALLEGATO 02***  
***Calcoli Illuminotecnici***  
***Illuminazione Ordinaria***

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

Spogliatoio Donne / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:49

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	396	266	458	0.672
Pavimento	20	220	0.65	331	0.003
Soffitto	70	123	68	172	0.556
Pareti (4)	50	251	3.54	1006	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 128 x 64 Punti  
Zona margine: 0.300 m

Distinta lampade

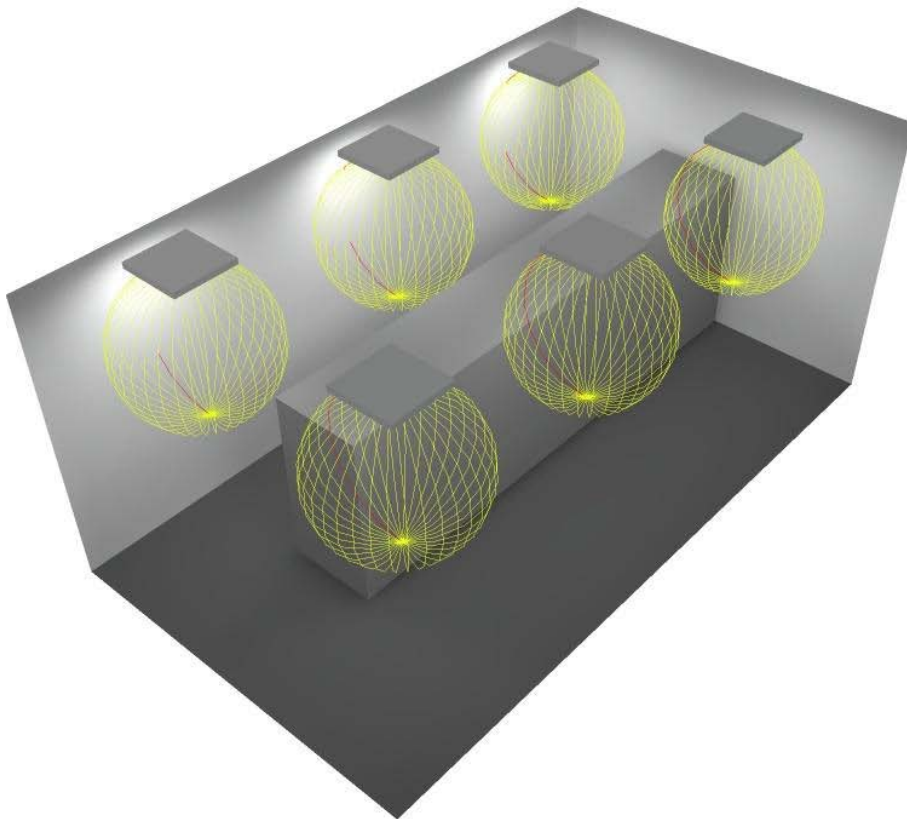
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	TEC-MAR SRL 1811360432EL 1811-QUEEN 32W 4000K MOD Q (1.000)	3789	3792	32.0
Totale:			22737	22752	192.0

Potenza allacciata specifica: 7.41 W/m<sup>2</sup> = 1.87 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 25.90 m<sup>2</sup>)



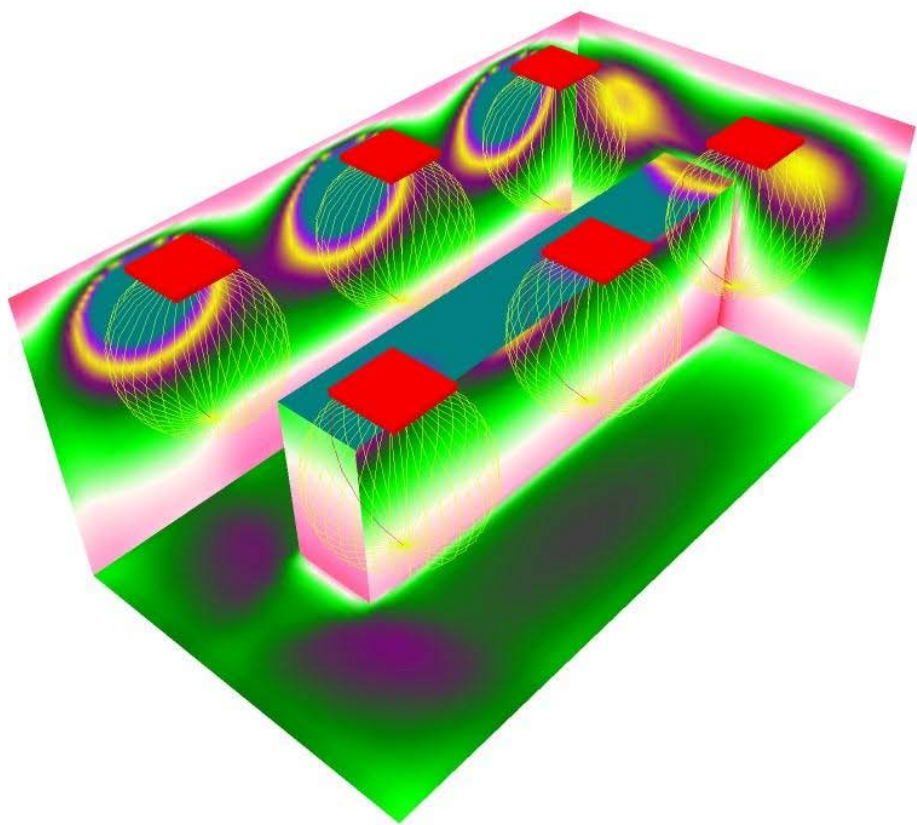
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Spogliatoio Donne / Rendering 3D



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

Spogliatoio Donne / Rendering colori sfalsati



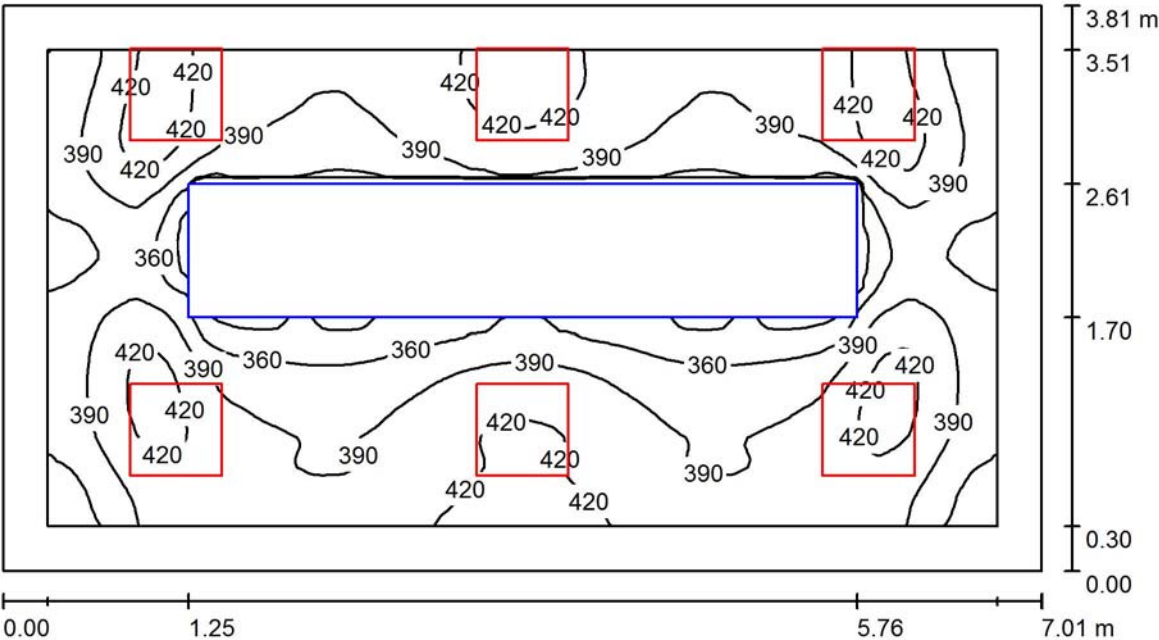
50    106.25    162.50    218.75    275    331.25    387.50    443.75    500

lx



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

Spogliatoio Uomini / Riepilogo



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

Valori in Lux, Scala 1:51

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	392	317	443	0.809
Pavimento	20	231	2.12	315	0.009
Soffitto	70	119	67	161	0.560
Pareti (4)	50	253	83	999	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 128 x 64 Punti  
Zona margine: 0.300 m

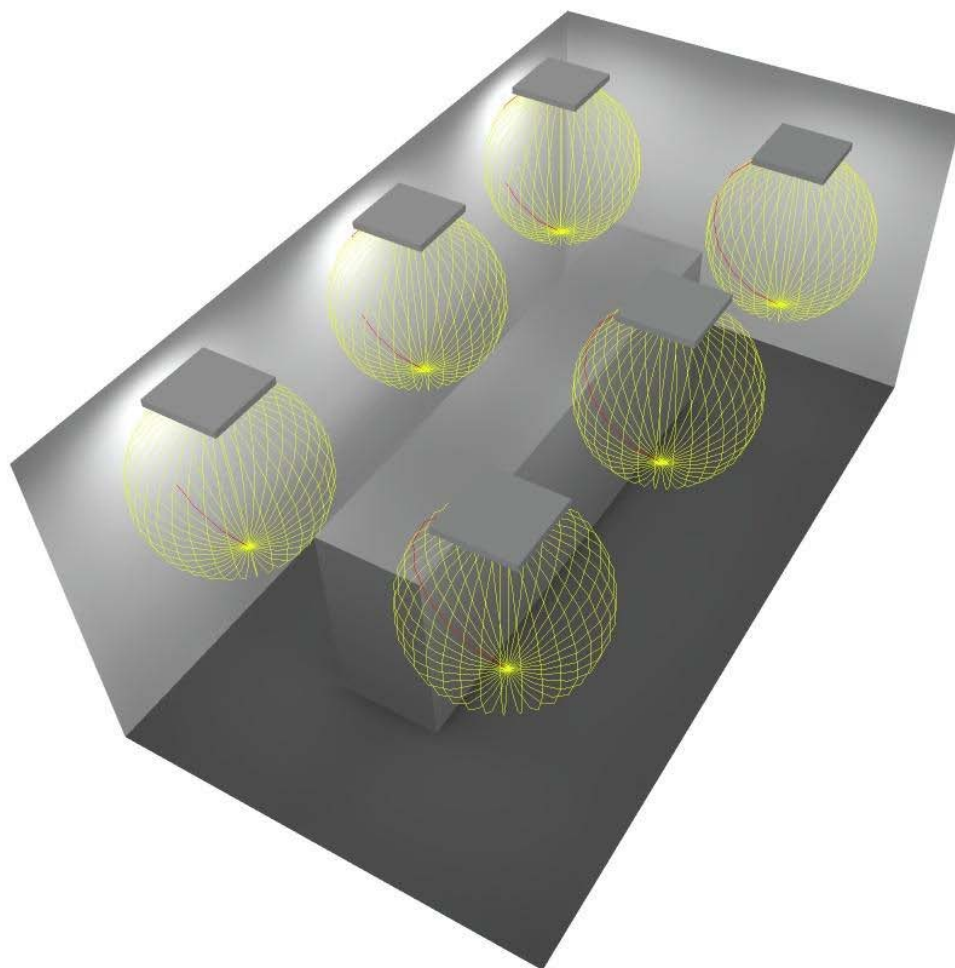
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	TEC-MAR SRL 1811360432EL 1811-QUEEN 32W 4000K MOD Q (1.000)	3789	3792	32.0
Totale:			22737	22752	192.0

Potenza allacciata specifica: 7.20 W/m<sup>2</sup> = 1.84 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 26.67 m<sup>2</sup>)

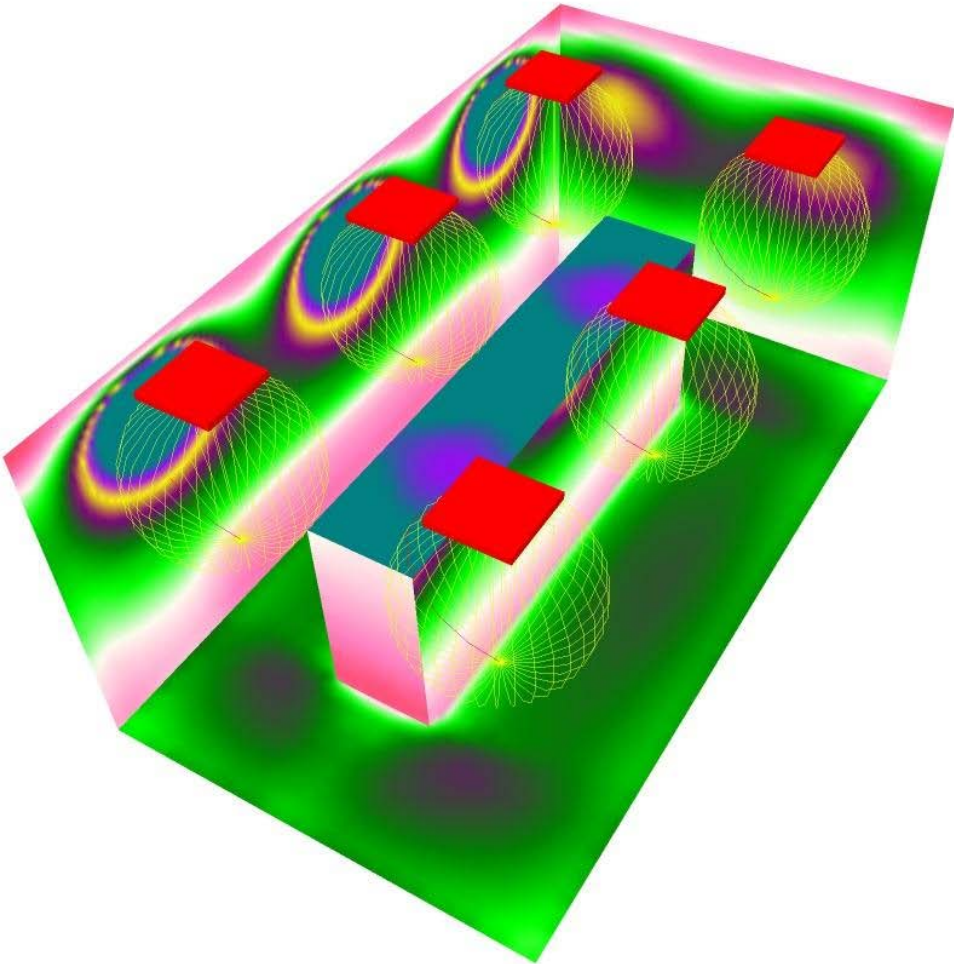
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Spogliatoio Uomini / Rendering 3D



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

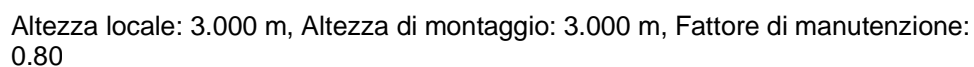
Spogliatoio Uomini / Rendering colori sfalsati



50    106.25    162.50    218.75    275    331.25    387.50    443.75    500

lx

## Spogliatoio Addetti Pulizie / Riepilogo



Valori in Lux, Scala 1:76

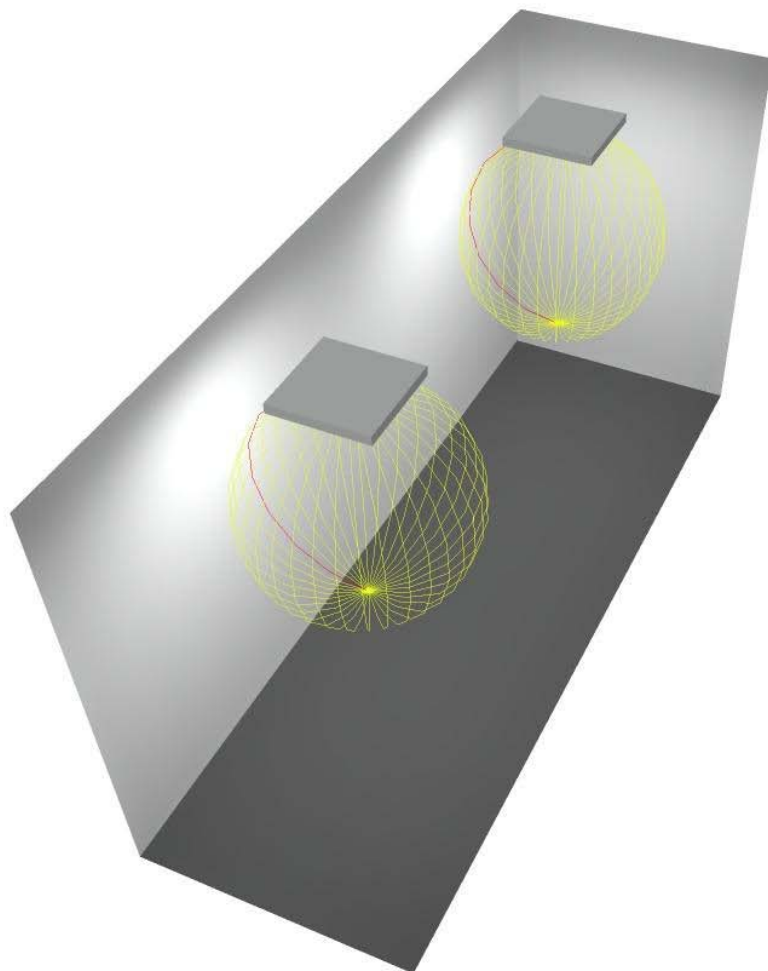
Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 64 x 16 Punti  
Zona margine: 0.300 m

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	TEC-MAR SRL 1811360432EL 1811-QUEEN 32W 4000K MOD Q (1.000)	3789	3792	32.0
			Totale: 7579	Totale: 7584	64.0

Pagina 7

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

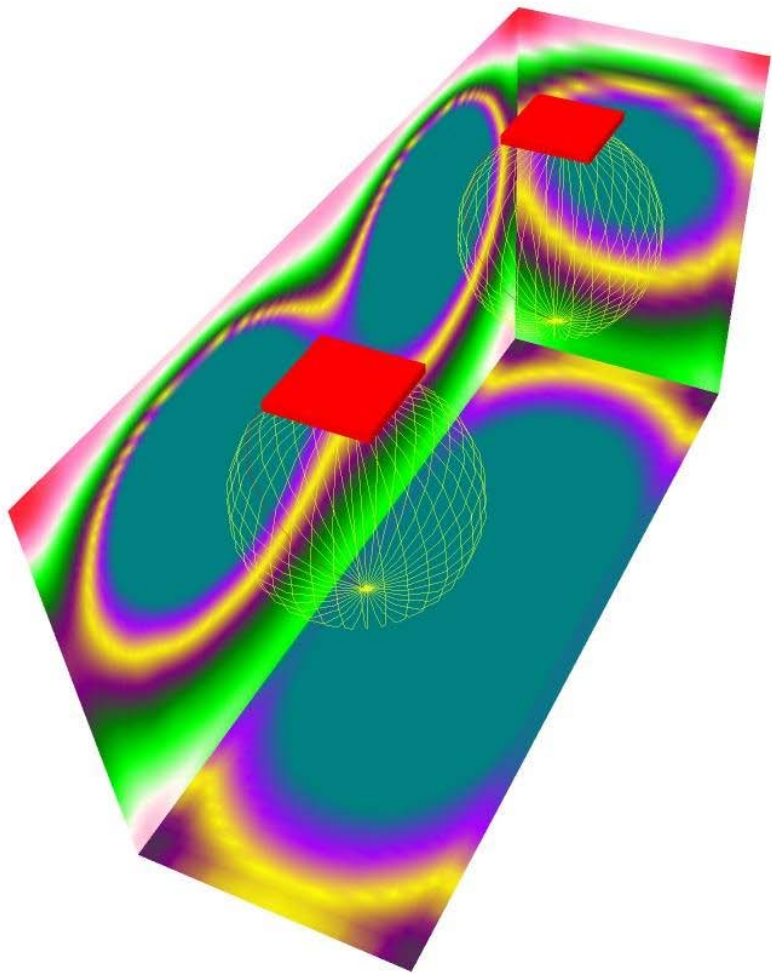
## Spogliatoio Addetti Pulizie / Rendering 3D





Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

Spogliatoio Addetti Pulizie / Rendering colori sfalsati



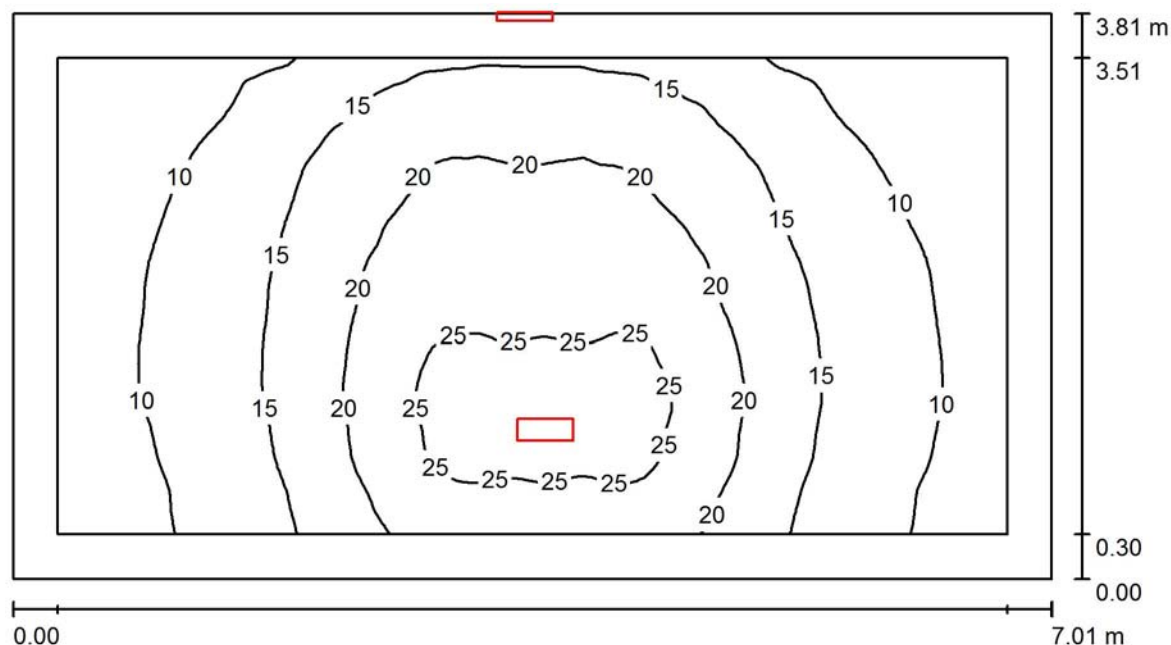
50      68.75      87.50      106.25      125      143.75      162.50      181.25      200

lx

***ALLEGATO 03***  
***Calcoli Illuminotecnici***  
***Illuminazione di Sicurezza***

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Spogliatoio Donne / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:51

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	16	5.83	27	0.371
Pavimento	20	11	4.51	16	0.400
Soffitto	70	8.77	1.97	261	0.225
Pareti (4)	50	8.60	2.42	43	/

### Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 128 x 64 Punti  
Zona margine: 0.300 m

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	370	370	7.5
Totale:			740	740	15.0

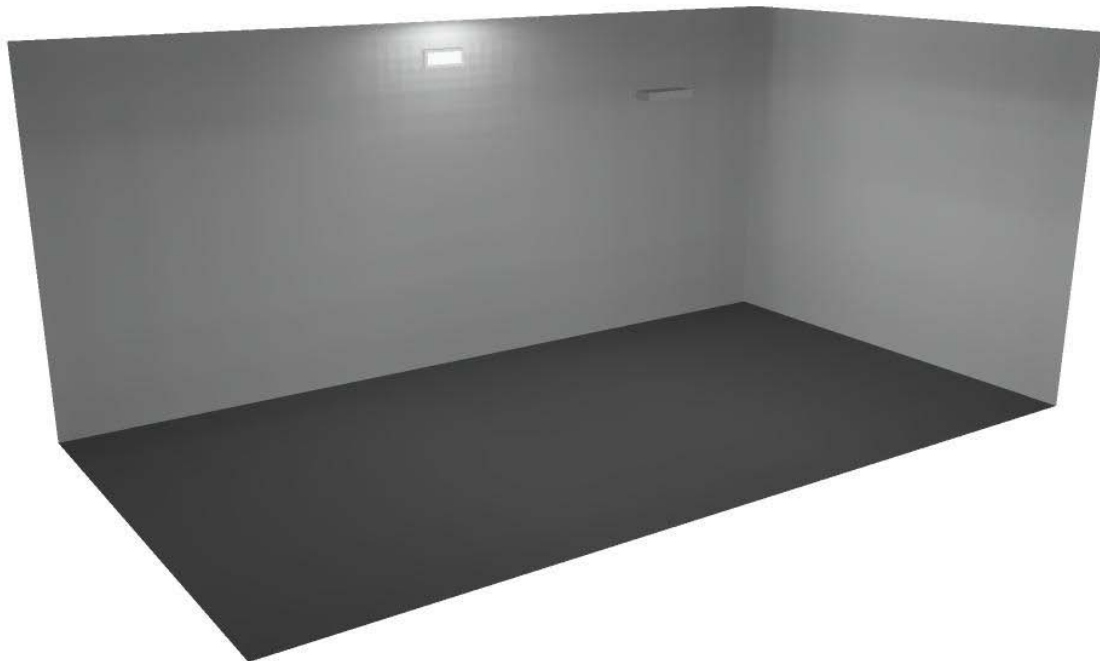
Potenza allacciata specifica:  $0.56 \text{ W/m}^2 = 3.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $26.67 \text{ m}^2$ )



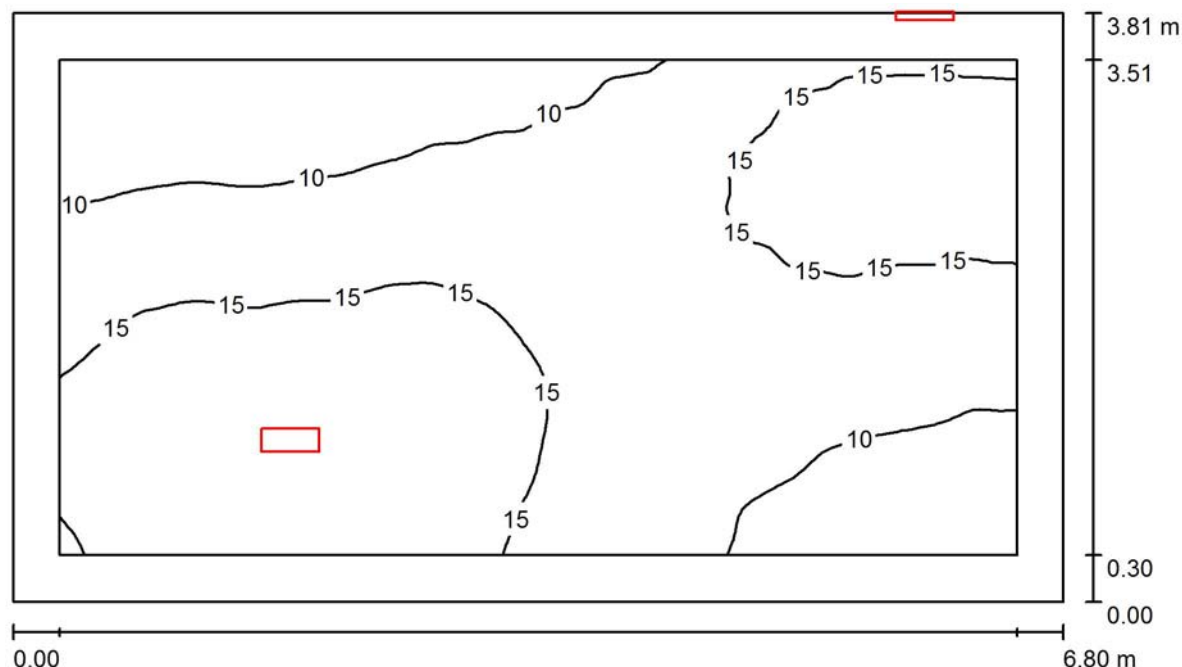


Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Spogliatoio Donne / Rendering 3D



## Spogliatoio Uomini / Riepilogo



Valori in Lux, Scala 1:49

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	13	6.48	19	0.483
Pavimento	20	9.98	5.31	13	0.532
Soffitto	70	8.91	2.07	263	0.232
Pareti (4)	50	9.86	2.65	88	/

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 128 x 64 Punti  
Zona margine: 0.300 m

## Distinta lampade

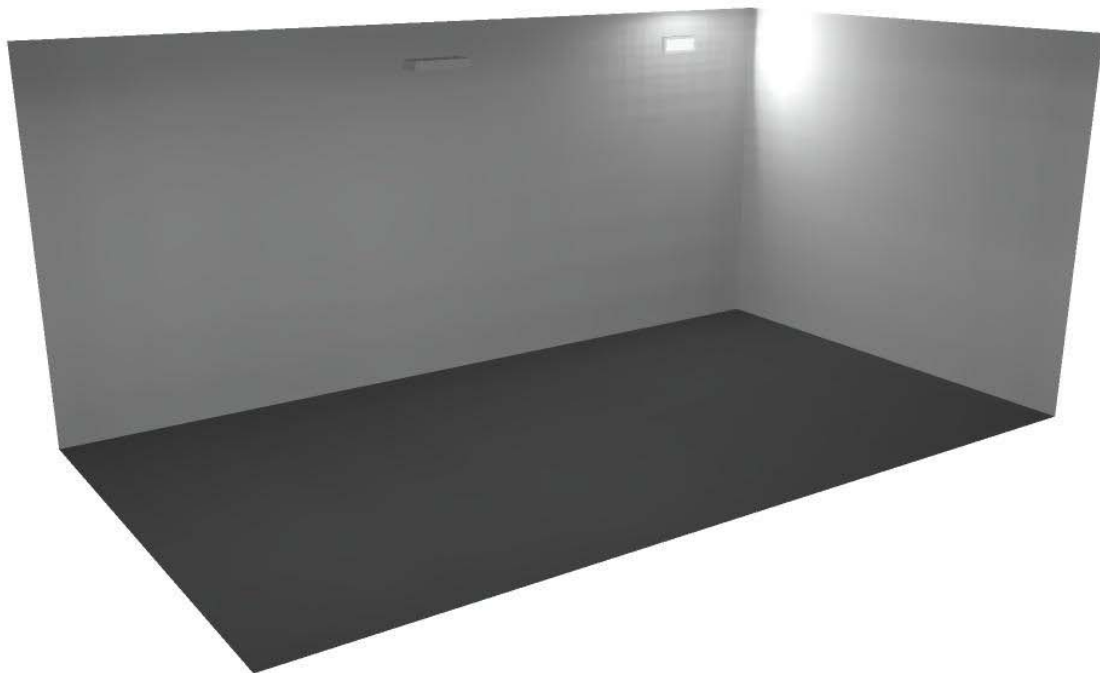
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	370	370	7.5
			Totale: 740	Totale: 740	15.0

Potenza allacciata specifica:  $0.58 \text{ W/m}^2 = 4.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $25.90 \text{ m}^2$ )



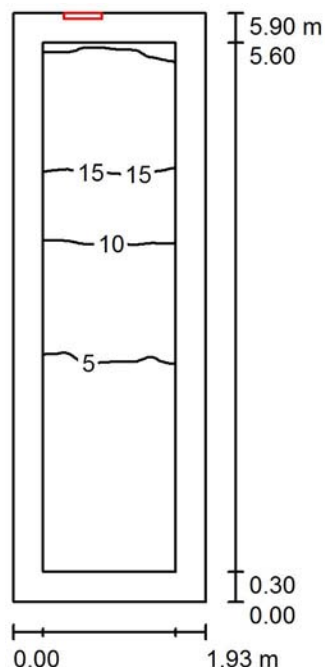
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Spogliatoio Uomini / Rendering 3D



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Spogliatoio Addetti Pulizie / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:76

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	8.56	2.18	18	0.255
Pavimento	20	5.79	2.01	10	0.348
Soffitto	70	14	1.22	268	0.086
Pareti (4)	50	8.24	1.25	141	/

### Superficie utile:

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 128 x 32 Punti  
Zona margine: 0.300 m

### UGR

Parete sinistra 20  
Parete inferiore 23  
(CIE, SHR = 0.25.)

### Longitudinale-

### Trasversale

verso l'asse  
lampade

### Distinta lampade

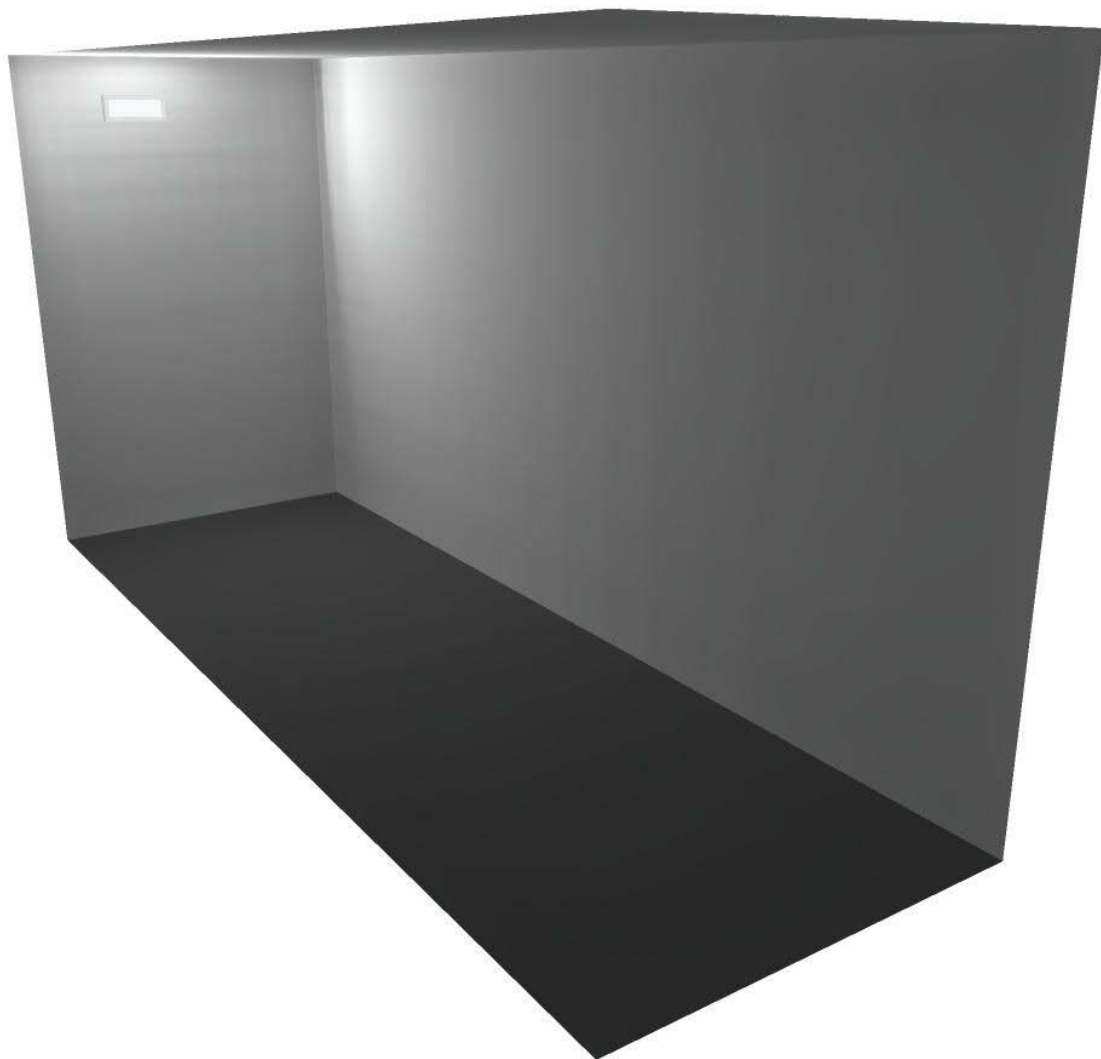
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	370	370	7.5
Totale:			370	370	7.5

Potenza allacciata specifica:  $0.66 \text{ W/m}^2 = 7.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $11.41 \text{ m}^2$ )



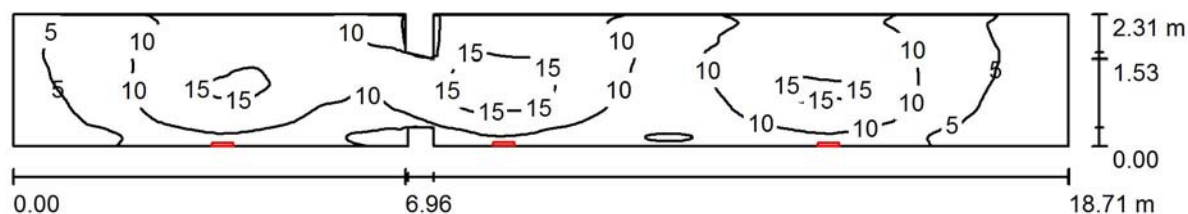
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Spogliatoio Addetti Pulizie / Rendering 3D



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Corridoio Inferiore / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:134

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	9.70	1.89	17	0.195
Pavimento	20	7.28	1.94	11	0.267
Soffitto	70	12	1.25	262	0.101
Pareti (12)	50	7.19	1.43	41	/

### Superficie utile:

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

### Distinta lampade

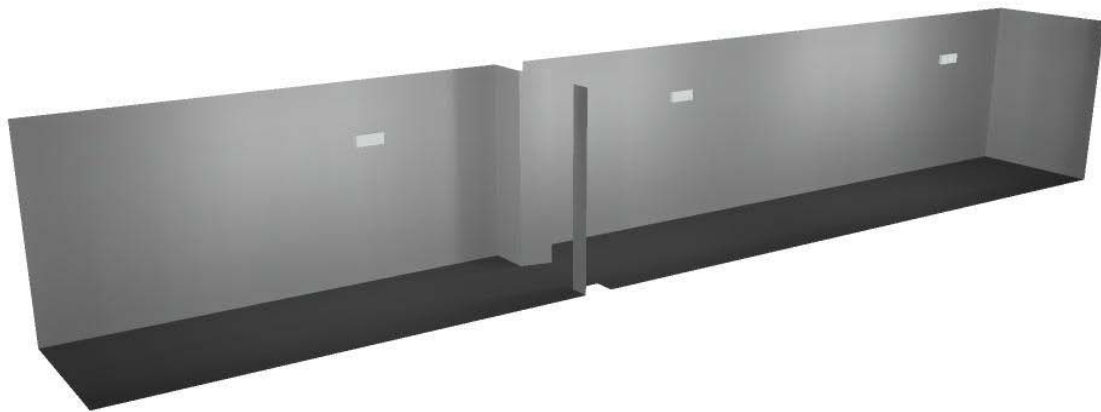
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	370	370	7.5
Totale:			1110	1110	22.5

Potenza allacciata specifica:  $0.53 \text{ W/m}^2 = 5.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $42.70 \text{ m}^2$ )



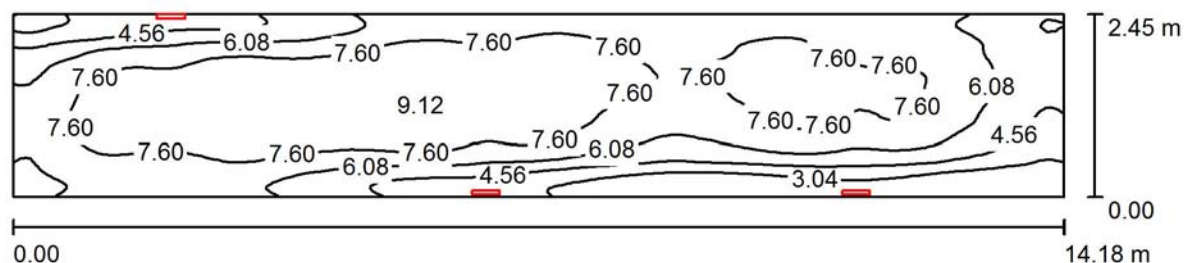
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Corridoio Inferiore / Rendering 3D



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Corridoio Superiore / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:102

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	6.59	1.60	9.18	0.242
Pavimento	20	4.83	1.47	6.47	0.303
Soffitto	70	2.53	1.43	5.35	0.567
Pareti (4)	50	5.66	1.37	17	/

### Superficie utile:

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

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	370	370	7.5
Totale:			1110	1110	22.5

Potenza allacciata specifica:  $0.65 \text{ W/m}^2 = 9.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $34.73 \text{ m}^2$ )



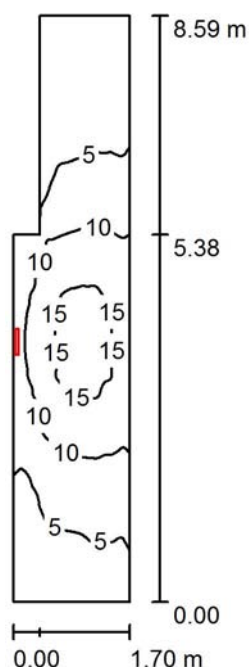
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Corridoio Superiore / Rendering 3D



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Corridoio Centrale 1 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:111

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	7.91	1.09	17	0.138
Pavimento	20	5.37	1.15	9.27	0.214
Soffitto	70	13	0.84	262	0.067
Pareti (6)	50	6.05	0.79	37	/

### Superficie utile:

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

### Distinta lampade

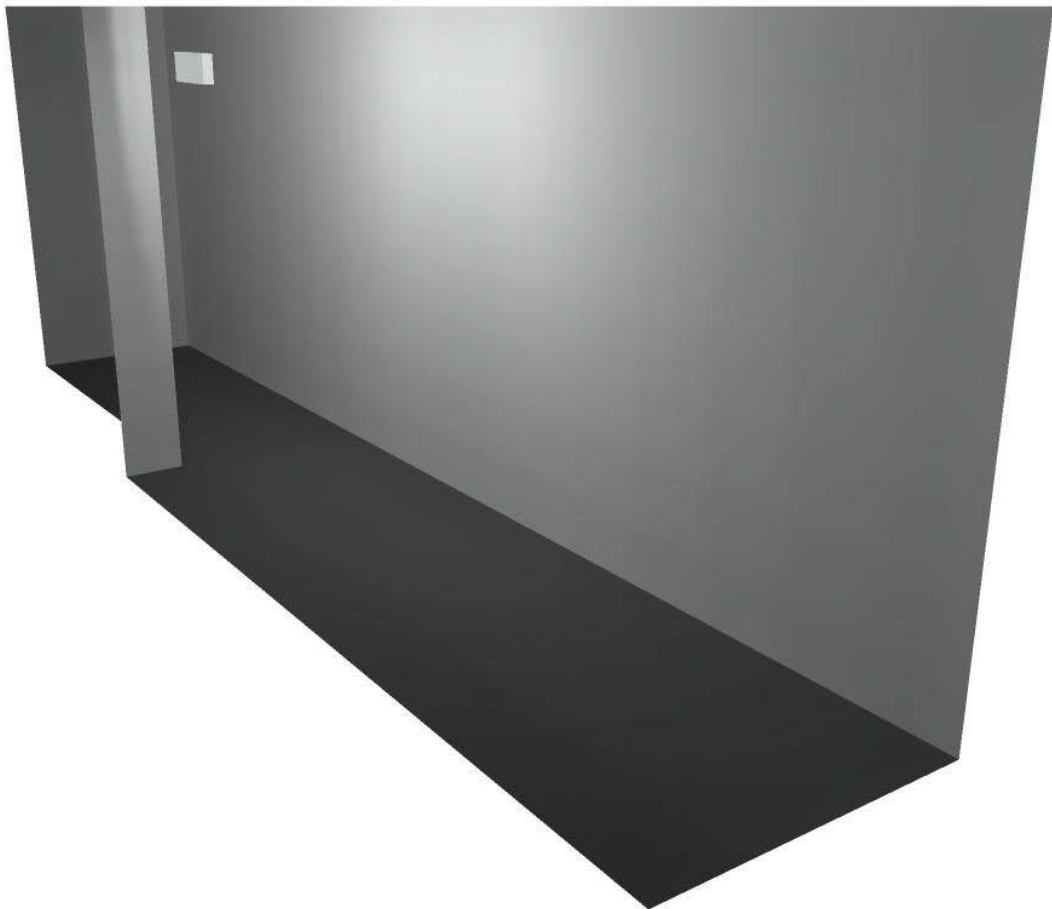
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	370	370	7.5
Totale:			370	370	7.5

Potenza allacciata specifica:  $0.56 \text{ W/m}^2 = 7.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.38 \text{ m}^2$ )



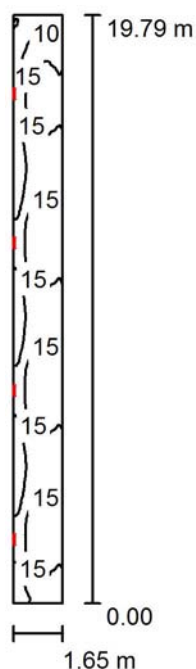
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Corridoio Centrale 1 / Rendering 3D



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Corridoio Centrale 2 / Riepilogo



Altezza locale: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:255

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	13	4.67	19	0.350
Pavimento	20	9.39	4.18	12	0.445
Soffitto	70	21	3.14	263	0.151
Pareti (4)	50	11	2.59	44	/

### Superficie utile:

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

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO (1.000)	370	370	7.5
Totale:			1480	1480	30.0

Potenza allacciata specifica:  $0.92 \text{ W/m}^2 = 6.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $32.71 \text{ m}^2$ )

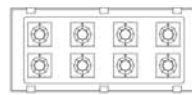


Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Corridoio Centrale 2 / Rendering 3D



***ALLEGATO 04***  
***Schede Tecniche***  
***Corpi Illuminanti***  
***e***  
***Sistema Diffusione Sonora EVAC***



## art. 1811 QUEEN/Q3

<b>Modello</b>	Q3	<b>Installazione</b>	A plafone con installazione a soffitto o sospensione
<b>Materiali</b>	lamiera d'acciaio, verniciato con polveri epossipoliesteri di colore bianco e antingiallente, con pretrattamento di fosfatazione e sgrassaggio	<b>Classe di isolamento</b>	Classe I
<b>Grado di protezione</b>	IP40	<b>Protezione contro gli urti</b>	IK07
<b>Indice di resa cromatica (CRI)</b>	> 80	<b>Ta ambiente</b>	-25 / +45 °C
<b>Ottica</b>	Diffusore policarbonato opale liscio	<b>UGR</b>	< 19
<b>Tensione nominale</b>	230V 50/60Hz	<b>Resistenza filo incandescente</b>	850°
<b>Marchi e certificazioni</b>	CE / UNI EN 60598-1:2015	<b>Garanzia</b>	5 ANNI
<b>Indice di decadimento flusso</b>	L80-B50 (90.000h) - L70-B50 (140.000h)	<b>Rischio fotobiologico</b>	IEC 62471: Rischio esente
<b>Angolo</b>	150°		

### CODIFICA

Art.	+	Mod.	+	°K	+	W-tot.	+	Opt.
1811		Q3		03 = 3000°K		32		EL = standard
				04 = 4000°K				LM = 1-10 V
				05 = 5000°K				LD = dali
				65 = 6500°K				E1 = em-1h
								E3 = em-3h

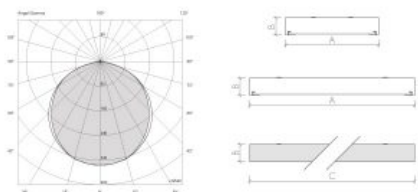
### ACCESSORI

SP01 - Kit sospensione

W-tot	°K	Lm [Tc=25°]	Lm [Output]	A	B	C	Kg	Lamp	Sostituisce
32	4000	5211	3882	620	70	620	6,0	2x60 led	4x18W fluo

\* Il flusso può variare da -5% / +5% comparato al reale

• 3000K = -5,15% lm • 4000K = standard • 5000K = +1,46% lm • 6500K = 0% lm





#### CARATTERISTICHE GENERALI

**Grado di protezione** IP20

**Temp. ambiente** -20°C ÷ +40°C

**Installazioni** su barra DIN 9 moduli

**Apparecchi gestiti** fino a 500 dispositivi radio gestibili tra lampade di illuminazione, di emergenza e dispositivi domotici.

**Trasmissione locale** Sistema radio Spread Spectrum SFH DSSS su 16 canali

**Trasmissione remota** GSM/GPRS, collegabile a banca dati Beghelli Servizi, Interfaciabile a sistemi BMS (Building Management Systems) mediante interfaccia RS-485, protocollo MODBUS

**Funzioni** Completo controllo del funzionamento del sistema di illuminazione, in particolare:

- Accensione e spegnimento fino a 256 gruppi
- impostazione del livello di dimmer
- Definizione della modalità di funzionamento (luminosità fissa al valore impostato oppure regolazione automatica della luminosità)
- Diagnostica
- Misura della energia consumata e risparmiata
- Creazione di scenari luminosi
- Accensione/spegnimento temporizzati di gruppi di lampade
- Configurazione dell'impianto di illuminazione
- Gestione di tutte le funzioni del sistema di emergenza
- Sincronizzazione e temporizzazione delle funzioni di test
- Inibizione/abilitazione dell'emergenza
- Gestione dettagliata degli errori
- Test alternati su 50% dell'impianto

## Centrale Domotica

### Domotica Illuminotecnica

Centrale di controllo per apparecchi di illuminazione e illuminazione di emergenza (LGFM) a controllo radio dotati di ricetrasmittitore Beghelli Spread Spectrum integrato nel Reattore elettronico a dimmerazione intelligente.

La Centrale Domotica invia agli apparecchi di illuminazione i comandi necessari per regolare il funzionamento e riceve dagli apparecchi stessi le informazioni di stato, di diagnostica e i dati di consumo di energia.

La centrale è in grado di pilotare singolarmente ogni diverso apparecchio di illuminazione del sistema.

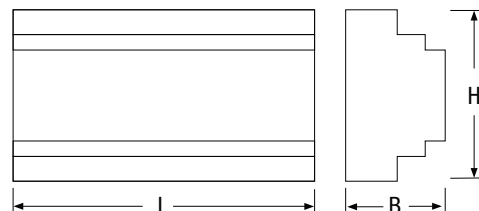
La Centrale coordina il funzionamento della rete di comunicazione magliata che consente il controllo degli apparecchi di illuminazione anche in edifici di grandi dimensioni, mediante l'instradamento automatico dei pacchetti informativi attraverso la rete costituita dagli apparecchi di illuminazione e di emergenza.

**La versione WiFi, quando collegata ad una rete locale, può essere raggiunta e comandata in remoto direttamente da Smartphone, utilizzando l'App dedicata per attivare scenari preprogrammati.**

**Tutte le Centrali incorporano un comunicatore GSM dotato di SIM già impostata per accedere, tramite collegamento GPRS, alla rete Internet. Il controllo della Centrale Domotica in questo modo è possibile anche da Web.**



Alimentazione V-Hz	• Dimensioni (mm) •			Grado di protezione	Peso kg
230-50	L 160	B 75	H 90	IP20	0.6



### Domotica

in dotazione

Cod. ord.	Descrizione
<b>20109</b>	PC SOFTWARE DOMOTICO
-	CAVO RS485/USB (per cod. ord. 20102)
-	BOX CONVERTER RS485/WIFI - ETHERNET (per cod. ord. 20124)

## Centrale domotica

Cod. ord.	Descrizione	Imballo
<b>20102</b>	CENTRALE DOMOTICA	1
<b>20124</b>	CENTRALE DOMOTICA WIFI	1





#### CARATTERISTICHE GENERALI

<b>Potenza*</b>	8, 11, 24 W
<b>Alimentazione</b>	230Vac $\pm$ 10% 50Hz
<b>Funzionamento</b>	Permanente (SA), Non-permanente (SE)
<b>Conformità</b>	EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034
<b>Grado di protezione</b>	IP65
<b>Protezione dagli urti</b>	IK07
<b>Autonomia Opticom</b>	1h, 1,5h, 2h, 3h, 8h
<b>Temp. ambiente</b>	-20°C ÷ +50°C (batteria Titanium)
<b>Installazioni</b>	incasso, parete, soffitto, controsoffitto, bandiera a parete, bandiera a soffitto
<b>Corpo</b>	Polycarbonato bianco RAL 9003
<b>Ottica</b>	simmetrica, bianca
<b>Schermo</b>	Polycarbonato trasparente
<b>Sorgente luminosa</b>	LED

\* Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente

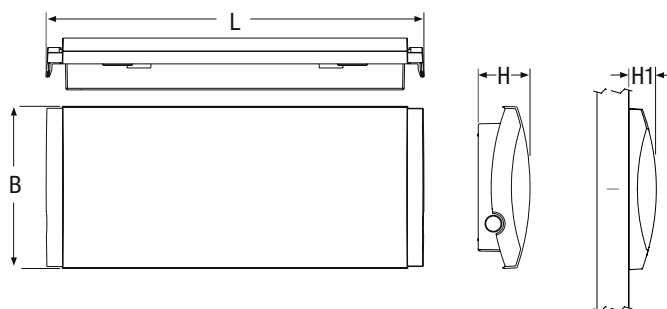
## Formula 65 LED AT Opticom

### Emergenza LED

Apparecchio per illuminazione di emergenza caratterizzato da una grande flessibilità di utilizzo. Grazie alla simmetria e all'estrema uniformità di illuminamento che la contraddistinguono, Formula 65 LED può essere installata, senza un orientamento predefinito, a parete, a plafone, a bandiera e incasso.

Il corpo in polycarbonato bianco ospita nel suo interno un'ottica a doppia riflessione che a sua volta integra due serie di LED ad elevatissima efficienza. Lo schermo, in polycarbonato ad elevata trasparenza, è stato progettato per sigillare il gruppo ottico e ottenere il grado di protezione IP65. Sul guscio esterno del prodotto sono predisposti numerosi ingressi in prerottura per il fissaggio diretto su tutte le più diffuse scatole di derivazione e da incasso.

L'autonomia standard di 1h può essere estesa a 1,5h, 2h, 3h, 8h utilizzando l'apposita App Opticom Technology modificando in automatico il flusso uscente.



## Accessori

in dotazione

Cod. Ord.	Descrizione
-	PRESSATUBO FORMULA 65
-	ADATTATORE TUBO 16/20 BIANCO
<b>19044</b>	ADES SX DX BS F65

Potenza* W	• Dimensioni (mm) •				Distanza visibilità (VD)	
	L	B	H	H1	parete	bandiera
8	354	152	48.5	26	25 m	28 m
11	354	152	48.5	26	25 m	28 m
24	354	152	48.5	26	25 m	28 m

\* Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente

## Moduli di Sistema

da ordinare separatamente

Cod. Ord.	Descrizione	
<b>15036</b>	MODULO LG	LG
<b>15037</b>	MODULO LGFM	LGFM
<b>15038</b>	MODULO DALI OPTICOM	

## Accessori

da ordinare separatamente

Cod. Ord.	Descrizione
<b>19040</b>	SCATOLA DA INCASSO + CORNICI F65
<b>19041</b>	STAFFA CONTROSOFFITTO F65
<b>19045</b>	STAFFA A PARETE PER BANDIERA F65
<b>19042</b>	SCHERMO BANDIERA DX/SX F65
<b>19043</b>	SCHERMO BANDIERA BASSO F65

**MODULO DALI**

**MODULO LG**

**MODULO LGFM**

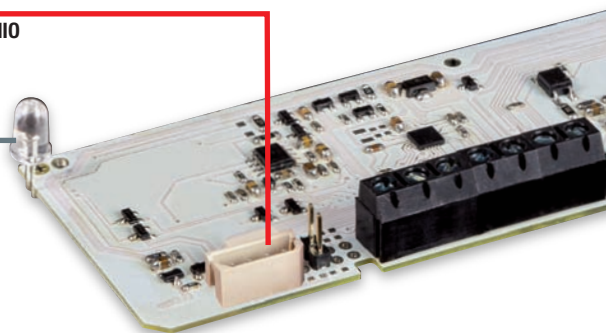
MODULI DI SISTEMA COLLEGABILI SINGOLARMENTE AL CIRCUITO DELL'APPARECCHIO



FOTONSENORE INTELLIGENTE IN DOTAZIONE

**opticom**  
TECHNOLOGY

Interfaccia Smartphone  
Sistema di programmazione, interrogazione e controllo



FORMULA  
65

## Titanium Battery



- RICARICA RAPIDA:** l'Autonomia dell'apparecchio su cui è installata raggiunge l'80% in meno di 2h
- Sopporta temperature estreme di esercizio:** -30°C ÷ +75°C
- LUNGA VITA** con 7.000 cicli di ricarica, raggiunge i 10 anni di vita utile.
- MASSIMA SICUREZZA:** a differenza delle normali batterie al Litio, i materiali impiegati rendono questi accumulatori particolarmente sicuri, anche in caso di corto circuito o perforazione

### Tempi di ricarica Titanium (max)

8, 11	105 min
24	145 min
24GL	210 min

**AT**



**opticom**  
TECHNOLOGY

W*	Cod. Ord.	Descrizione	Versione	Autonomia	Batteria	n° LED	1h	Flusso medio SE lm	1,5h	2h	3h	8h	Flusso medio SA lm	Assorb. max (W)	Peso kg	Imballo sing./multi
8	<b>19290</b>	F65LED 8W IP65 AT OPT SE8LTO	SE	1-1,5-2-3-8h	LTO 4.8V 1.2Ah	12	250	170	130	85	35	-	-	7,5	0,5	1/6
11	<b>19291</b>	F65LED 11W IP65 AT OPT SE8LTO	SE	1-1,5-2-3-8h	LTO 4.8V 1.2Ah	12	315	210	160	110	45	-	-	7,5	0,5	1/6
24	<b>19292</b>	F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO	SE	1-1,5-2-3-8h	2xLTO 4.8V 1.2Ah	12	550	370	280	190	80	-	-	7,5	0,6	1/6
24GL	<b>19293</b>	F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO	SE	1-1,5-2-3-8h	2xLTO 4.8V 1.2Ah	18	800	540	410	280	115	-	-	7,5	0,6	1/6
11	<b>19294</b>	F65LED 11W IP65 AT OPT SA8LTO	SE/SA	1-1,5-2-3-8h	LTO 4.8V 1.2Ah	12	315	210	160	110	45	130	130	7,5	0,5	1/6
24	<b>19295</b>	F65LED 24W IP65 AT OPT SA8LTO	SE/SA	1-1,5-2-3-8h	2xLTO 4.8V 1.2Ah	12	550	370	280	190	80	150	150	7,5	0,6	1/6
24GL	<b>19296</b>	F65LED 24GL IP65 AT OPT SA8LTO	SE/SA	1-1,5-2-3-8h	2xLTO 4.8V 1.2Ah	18	800	540	410	280	115	200	200	7,5	0,6	1/6

**LG**

con integrazione del modulo di sistema - cod. ord. 15036

**LGFM**

con integrazione del modulo di sistema - cod. ord. 15037

**DALI**

con aggiunta apposito modulo di sistema - cod. ord. 15038

## INSTALLAZIONE A PARETE CON STAFFA RAPIDA E BOLLA DI LIVELLO

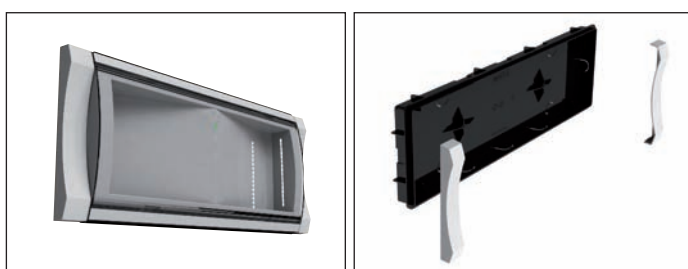


- PRESSATUBO FORMULA 65

## INSTALLAZIONE A SOFFITTO



## INSTALLAZIONE A INCASSO



**19040** SCATOLA INCASSO + CORNICI F65

da ordinare separatamente

## INSTALLAZIONE A INCASSO IN CONTROSOFFITTO

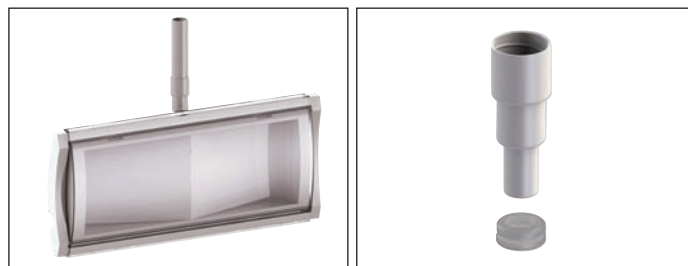


Foro incasso: 370 x 130 mm

**19041** STAFFA CONTROSOFFITTO F65

da ordinare separatamente

## PRESSATUBO



- PRESSATUBO PG16/PG20

in dotazione

## MEMBRANA DI CABLAGGIO IP PLUG



- 3 MEMBRANE DI CABLAGGIO IP PLUG

in dotazione

## INSTALLAZIONE A BANDIERA SU CONTROSOFFITTO



<b>19041</b>	STAFFA CONTROSOFFITTO F65	da ordinare separatamente
<b>19042</b>	SCHERMO A BANDIERA DX/SX	da ordinare separatamente
<b>19043</b>	SCHERMO A BANDIERA BASSO	da ordinare separatamente

## INSTALLAZIONE A BANDIERA



<b>19045</b>	STAFFA A PARETE	da ordinare separatamente
<b>19042</b>	SCHERMO A BANDIERA DX/SX	da ordinare separatamente
<b>19043</b>	SCHERMO A BANDIERA BASSO	da ordinare separatamente

## SEGNALETICA DI SICUREZZA (Distanza di visibilità DV in tabella)



<b>19044</b>	ADES DX, SX, BS	in dotazione
--------------	-----------------	--------------



#### CARATTERISTICHE GENERALI

**Potenza** 2W, 3W

**Alimentazione** 230Vac  $\pm$  10% 50Hz

**Funzionamento** Permanente (SA)

**Conformità** EN 60598-1, EN 60598-2-2,  
EN 60598-2-22, UNI EN 1838,  
UNI 11222, DIN 4844-1

**Grado di protezione** IP40

**Autonomia** 1h, 1,5h, 2h, 3h, 8h

**Temp. ambiente** -20°C  $\div$  +50°C (batteria Titanium)

**Installazioni** parete, controsoffitto, soffitto con tiges  
e cavi, parete bandiera, soffitto bandiera,  
binario trifase

**Alimentatore** Alimentatore elettronico  
a corrente costante

**Corpo** Policarbonato, bianco RAL 9003

**Ottica** Sistema Back Light ad elevata efficienza

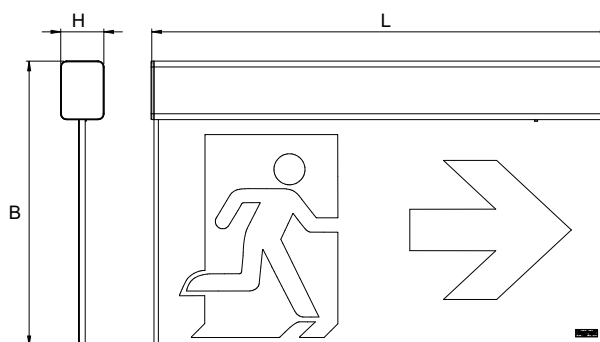
**Sorgente luminosa** LED

## UP•LED Exit AT Opticom

### Segnaletica LED

Apparecchio LED per la segnaletica di emergenza. Semplice e lineare e al contempo innovativo grazie alla sua facilità di installazione. Disponibile nei formati con visibilità a 20m e 30m.

Il corpo in policarbonato permette l'installazione a parete, a soffitto e a bandiera con l'utilizzo della medesima staffa universale in dotazione. Lo schermo serigrafato garantisce la massima uniformità di illuminamento del segnale ed elevatissima luminosità (oltre 500cd/mq sulla parte bianca).



Potenza W	Distanza di visibilità (DV) m	L	• Dimensioni (mm) • B	H
2	20	229	155	30
3	30	329	205	30

### Accessori

in dotazione

Cod. Ordine	Descrizione
-	SCHERMI DX, SX, BASSO
-	STAFFA UNIVERSALE

### Titanium Battery



- RICARICA RAPIDA:** l'Autonomia dell'apparecchio su cui è installata raggiunge l'80% in meno di 2h
- Sopporta temperature estreme di esercizio:** -30°C  $\div$  +75°C
- LUNGA VITA** con 7.000 cicli di ricarica, raggiunge i 10 anni di vita utile.
- MASSIMA SICUREZZA:** a differenza delle normali batterie al Litio, i materiali impiegati rendono questi accumulatori particolarmente sicuri, anche in caso di corto circuito o perforazione

#### Tempi di ricarica Titanium (max)

2 W	45 min
3 W	90 min

### Accessori

da ordinare separatamente

Cod. Ordine	Descrizione
4312	ACCESSORIO INCASSO SOFFITTO 20M
4313	ACCESSORIO INCASSO SOFFITTO 30M
4315	ACCESSORIO SOSPENSIONE CON TIGES L250
4316	ACCESSORIO SOSPENSIONE CON TIGES L500
4317	ACCESSORIO SOSPENSIONE CON TIGES L1000
14771	ACCESSORIO SOSPENSIONE CON CAVI
4319	KIT BINARIO TRIFASE

### Moduli di Sistema

da ordinare separatamente

Cod. Ord.	Descrizione	
15036	MODULO LG	LG
15037	MODULO LGFM	LGFM
15038	MODULO DALI OPTICOM	

**MODULO DALI**

**MODULO LG**

**MODULO LGFM**

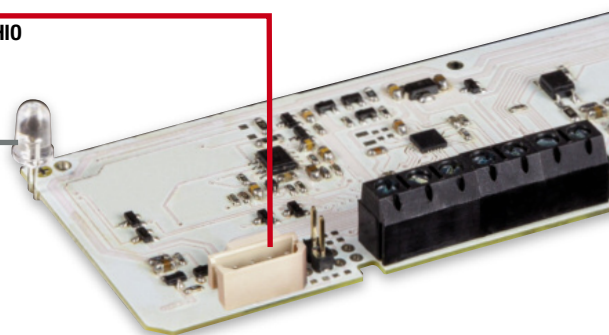
MODULI DI SISTEMA COLLEGABILI SINGOLARMENTE AL CIRCUITO DELL'APPARECCHIO



FOTOSENSORE INTELLIGENTE IN DOTAZIONE

**opticom**  
TECHNOLOGY

Interfaccia Smartphone  
Sistema di programmazione, interrogazione e controllo



**Distanza di Visibilità  
DV 20 metri**



**Distanza di Visibilità  
DV 30 metri**

La giusta visibilità per ogni ambiente

La gamma di apparecchi per segnaletica che si adatta per ambienti di ogni dimensione, dal capannone all'ufficio, dalla struttura industriale all'ambiente di design.

#### INSTALLAZIONE A SOFFITTO



- STAFFA UNIVERSALE

in dotazione

#### INSTALLAZIONE A BANDIERA



- STAFFA UNIVERSALE

in dotazione

#### INSTALLAZIONE SU BINARIO TRIFASE



**4319** KIT BINARIO TRIFASE

da ordinare separatamente

**AT**



**opticom**  
TECHNOLOGY

W	Cod. Ord.	Descrizione	Versione	Autonomia	Batteria	DV m	n° LED	Assorb. max W	Peso kg	Imballo sing./multi
2	<b>4380</b>	UP LED EXIT AT OPT 20M SA 8LTO	SA	1-1,5-2-3-8h	LTO 7.2V 0.5Ah	20	24	7,5	0,3	1/6
3	<b>4381</b>	UP LED EXIT AT OPT 30M SA 8LTO	SA	1-1,5-2-3-8h	2x LTO 7.2V 0.5Ah	30	36	7,5	0,5	1/6

**LG**

con integrazione del modulo di sistema - cod. ord. 15036

**LGFM**

con integrazione del modulo di sistema - cod. ord. 15037

**DALI**

con aggiunto apposito modulo di sistema - cod. ord. 15038



**MX 3250/2** cod. 17170177

**MX 3250/4** cod. 17170183

**MX 3250/6** cod. 17170184

## MASTER UNITS WITH AMPLIFIERS

DXT 3000 è un sistema di evacuazione intelligente, per montaggio a parete dedicato alle applicazioni di piccole e medie dimensioni, dove è richiesto un sistema di EN54-16:2008.

È costituito da una unità master, MX 3250, basata su DSP digitale ed equipaggiata con 2, 4 o 6 amplificatori di potenza sviluppati secondo la tecnologia RCF classe D+, in grado di fornire fino a 250W per linee di diffusori a tensione costante a 100V o 70V. Uno degli amplificatori, inoltre, può essere configurato come unità di ricambio in caso di guasto, con sostituzione automatica. L'unità MX 3250 ospita anche le batterie ed il circuito di back-up per il passaggio all'alimentazione DC. Inoltre ha tutti gli ingressi, i controlli ed messaggi pre-registrati necessari per ottenere una vera e propria soluzione plug & play.

Il sistema si completa con le console di paging monitorate BM 3804 e le estensioni a 6 pulsanti BE 3808, che aggiungono le funzioni di annunci dal vivo e selezione delle zone. Inoltre possono essere aggiunte basi per annunci BM 3022 (non monitorate) e programmi di background music.

Il sistema può essere ampliato per adattarsi alle applicazioni di medie dimensioni, centralizzate o distribuite, collegando fino ad 8 MX 3250 con una scheda dedicata. Sistema DXT 3000 è stato progettato per essere collegato alle console di paging e alle altre unità con cavi J-TYPE.

CERTIFIED **EN 54-16 | 54-4**

CPR: 0068-CPR-007/2015



### Caratteristiche

- Unità master basata su DSP.
- 2, 4 o 6 amplificatori con tecnologia RCF classe D+, per una potenza massima del sistema pari a 250W.
- Amplificatore di riserva, con sostituzione automatica.
- Alimentatore interno con carica batterie e spazio per alloggiamento delle batterie all'interno del cabinet.
- Messaggi di emergenza di SD card monitorata.

### Applicazioni

- Scuole
- Centri Commerciali
- Uffici
- Edifici pubblici

### Accessori

- Staffe per montaggio a rack



## SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE DI SISTEMA	
Numero di zone gestite:	2, 4 or 6
Amplificatore integrato:	Sì
Amplificatore di riserva:	Sì
Massimo numero di console:	4
Numero di bus console:	1
Numero di canali audio di emergenza simultanei:	1
Massimo numero di unità collegabili:	8
Bus di comunicazione:	Seriale
Cavi di connessione:	Tipo J (antifiamma)
Messaggi preregistrati di emergenza integrati:	Sì
SPECIFICHE AMPLIFICATORE	
Classe amplificatore:	D+
Numeri dei canali:	2
Uscite di potenza (@ 100 V):	250 W RMS
Linee altoparlanti A/B:	Sì
Risposta in frequenza (-3dB):	80 Hz ÷ 16 kHz
Rapporto segnale/rumore ("A" ponderata)	>70 dB
Distorsione (THD+N) @ 1 kHz potenza nominale	<0.3 %
SEZIONE INGRESSI	
Numero totale ingressi:	3
Bilanciati:	3
Mono:	3
Ingressi livello linea:	2
Connettori linea:	Euroblock, JACK
Funzione VOX:	Sì
Ingressi basi microfoniche:	1
Connettori basi microfoniche:	Euroblock
Comando basi microfoniche:	Seriale
Basi microfoniche di emergenza:	Sì
Contatti universali di ingresso (GPI):	6
GPI monitorati:	6
GPI foto-accoppiati:	6
SEZIONE USCITE	
Numero uscite di segnale:	1
SEZIONE USCITE	
Connettori uscite di segnale:	JACK
Uscite di potenza:	2
Connettori uscite di potenza:	Euroblock
Contatti universali di uscita (GPO):	6
ELABORAZIONE DI SEGNALE	
DSP:	Sì
Controllo toni:	Sì
Filtro passa-alto:	20 ÷ 500 Hz
CONTROLLI	
Configurazione:	Interruttore, Pannello frontale
Din Don:	Sì
PROTEZIONI	
Raffreddamento:	Ventilazione
Corto circuito, Termica, Corrente Continua, fusibili, Alte frequenze	
SORGENTE AUDIO	
Chiavetta USB, SD card	Sì
ALIMENTAZIONE	
Tensione di funzionamento:	220-240/115 V~ 50/60Hz
Selezione della tensione:	Interna
Funzionamento in Corrente Continua:	Sì
Valore Corrente Continua:	24 V
Assorbimento:	400 W
SPECIFICHE FISICHE	
Grado di protezione IP:	IP 33
Materiale del corpo:	Metallo
Montaggio a rack:	19", 14U
Altezza:	533 mm / 20.98 pollici
Larghezza:	430 mm / 16.93 pollici
Profondità:	190 mm / 7.48 pollici
Peso:	15 kg / 33.07 lbs (MX 3250/2)
	15.96 kg / 35.19 lbs (MX 3250/4)
	16.92 kg / 37.3 lbs (MX 3250/6)



MX 3250 é dotato di una fonte audio integrata, direttamente accessibile dal pannello frontale e connesso all'ingresso BGM. La fonte, che supporta esclusivamente file mp3, include un lettore SD, un lettore USB e un ingresso ausiliario su jack da 3.5 mm. Oltre agli ingressi, il pannello frontale include anche i controlli di base per la selezione delle tracce e il tasto "pausa". Inoltre, un'uscita per il monitor è disponibile sul jack da 3.5 mm e permette di controllare il contenuto audio prima che sia inviato alle linee dei diffusori. Dopo il controllo, l'audio dovrebbe essere attivato manualmente utilizzando il tasto AUDIO ON (indicato da un LED).



<b>BM 3804</b>	cod. 14380028
<b>BM 3804 FM</b>	cod. 14380037
<b>BE 3806</b>	cod. 14380036
<b>ME 3801</b>	cod. 14322030

## BASI MICROFONICHE

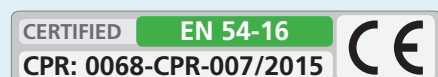
BM 3804 è una base microfonica da tavolo dedicata al sistema RCF DXT 3000. Può essere connessa direttamente all'unità MX 3250 attraverso cavo antifiama tipo J. Sino a quattro basi microfoniche BM 3804 possono essere collegate a catena alla linea. La prima base microfonica BM 3804 della linea è direttamente alimentata dall'unità principale MX 3250, mentre la seconda, terza e quarta necessitano di adattatori 24 V dc (500 mA, come il RCF AC AD 2405, opzionale).

BM 3804 è anche disponibile in versione Firemen, contenuto in un armadietto metallico a muro di colore rosso, con una porta di vetro per accedere allo status della console.

Questa versione, dotata di un microfono dinamico con un interruttore di trasmissione (push-to-talk) e può essere utilizzata insieme al BE 3806 (anch'esso installato nell'armadietto) per migliorare l'efficienza di chiamate selettive. BE 3806 è una pulsantiera addizionale avente sei tasti ciascuno dei quali agisce su una delle sei zone dell'unità master MX 3250 (con due o tre schede di amplificazione).

ME 3801 è un microfono di emergenza da parete, esclusivamente dedicato al sistema RCF DXT 3000. Consente di effettuare chiamate generali con priorità su tutti gli altri ingressi (compresi i messaggi pre-registrati durante eventi di ALERT ed EVAC) e può essere collegato direttamente ad un'unità centrale MX 3250 / MX 3500 tramite un cavo antifiama di tipo "J" (quattro coppie di conduttori).

ME 3801 può essere installato insieme ad altre console BM 3804 o BM 3804FM (fino ad un massimo di 4, interbloccate tra loro), e deve essere il primo dispositivo della linea.



## Caratteristiche

- Guscio in metallo pressofuso con microfono flessibile da 420 mm.
- Capsula microfonica professionale ipercardiode.
- Circuiti di preamplificazione, compressor e limiter per ottenere annunci intelligibili anche in ambienti critici.
- Tasti Funzione programmabili per annunci o comandi sui modelli BM9804 e BE9808.
- Tastiera numerica per annunci selettivi sul modello BM9802.
- Alimentazione dal bus FlexiComm per la prima console di ogni bus o dall'ingresso locale 24V CC.
- Display interattivo LCD retroilluminato associato ad un encoder per la gestione dei parametri della console, l'indicazione dei processi attivi e per il recupero delle informazioni di sistema.
- Indicazioni di allarme ed evacuazione.
- Attivazione di messaggi preregistrati.
- Tasti dedicati per chiamata generale, attivazione chime e microfono.
- Cavo di collegamento da 5 m con connettore RJ 45 incluso.

## Applicazioni

- Scuole
- Centri Commerciali
- Uffici
- Edifici pubblici



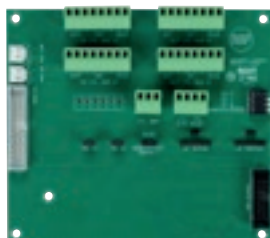
## SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE DEL MICROFONO	BM 3804	BM 3804 FM	BE 3806	ME 3801
Tipo:	Elettrete	Dinamico	-	Dinamico
Direttività:	Cardioide	Omnidirezionale	-	Omnidirezionale
Sensibilità:	-65 dB	-70 dB	-	-70 dB
Risposta in frequenza (-3dB):	50 Hz ÷ 18 kHz	300 Hz ÷ 6000 kHz	-	300 Hz ÷ 6000 kHz
Impedenza in uscita:	470 ohm	500 ohm	-	500 ohm
SPECIFICHE DELLA CONSOLE				
Tipo di console:	Emergenza	Emergenza	Emergenza	Emergenza
Chiamata generale, Preamplificata, Indicatori LED:	Sì	Sì	Sì	Sì
Chiamata selettiva:	Sì	Sì	Sì	-
ALIMENTAZIONE				
Tensione di funzionamento:	24V ~ Hz	24V ~ Hz	-	24V ~ Hz
CONNESSIONI				
Connettori:	RJ45	RJ45	-	RJ45
Cavo:	Tipo J (antifiama)	Tipo J (antifiama)	-	Tipo J (antifiama)
Cascata:	Sì	Sì	Sì	Sì
Massimo numero in cascata:	4	4	8	4
Interbloccate:	Sì	Sì	-	Sì
FUNZIONALITÀ				
Priorità:	Sì	Sì	-	-
generatore Din Don:	Sì	Sì	-	Sì
ACCESSORI				
Include un cavo lungo 5 m:	Sì	Sì	-	Sì
SPECIFICHE FISICHE				
Materiale del corpo:	Metallo	Metallo	Metallo	Metallo
Altezza:	44 mm / 1.73 pollici	360 mm / 14.17 pollici	39 mm / 1.54 pollici	210 mm / 8.27 pollici
Larghezza:	203 mm / 7.99 pollici	360 mm / 14.17 pollici	78 mm / 3.07 pollici	115 mm / 4.53 pollici
Profondità:	128 mm / 5.04 pollici	129 mm / 5.08 pollici	203 mm / 7.99 pollici	36 mm / 1.42 pollici
Peso:	1.2 kg / 2.65 lbs	6.9 kg / 15.21 lbs	0.7 kg / 1.54 lbs	1.14 kg / 2.51 lbs

## ESTENSIONI ED ACCESSORI

Per DXT 3000

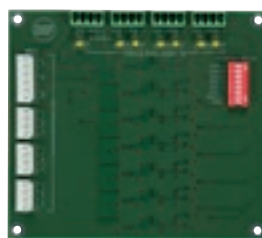
### IE 3008 cod. 12399015 SCHEDA INTERLINK DXT 3000



Permette di collegare fino ad 8 unità master in configurazione MASTER/SLAVE. Dotato di BUS di comunicazione completamente ridondante per audio e comandi. Offre funzioni globali di emergenza, mantenendo paging e musica di sottofondo locali.



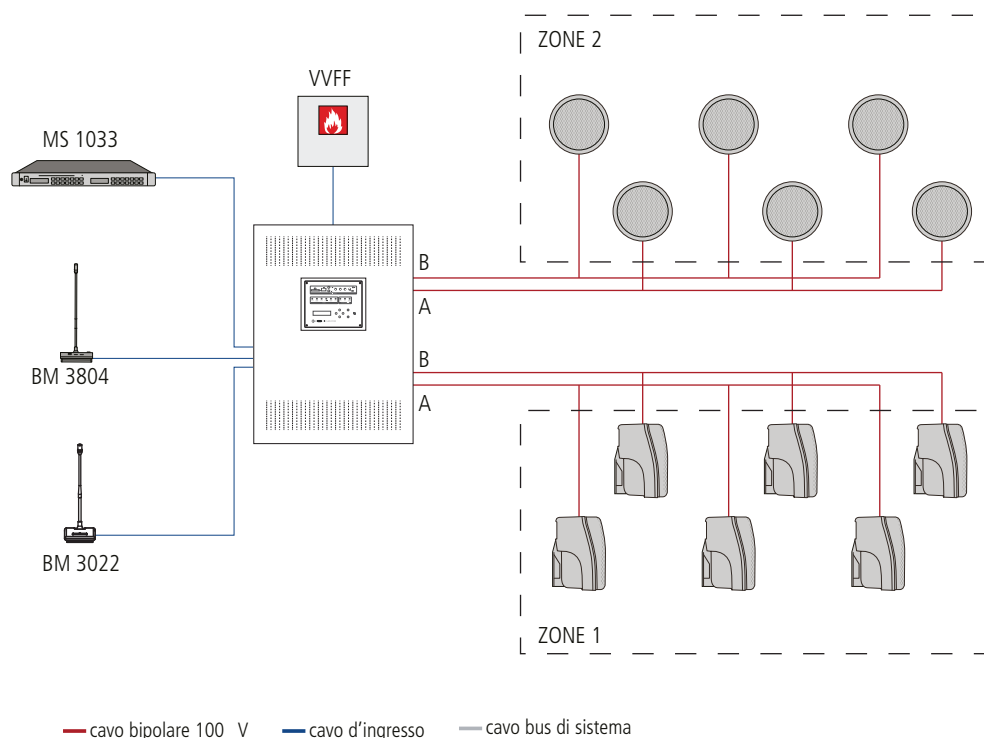
### MG 3006 cod. 13360344 SCHEDA DI MONITORAGGIO GPI



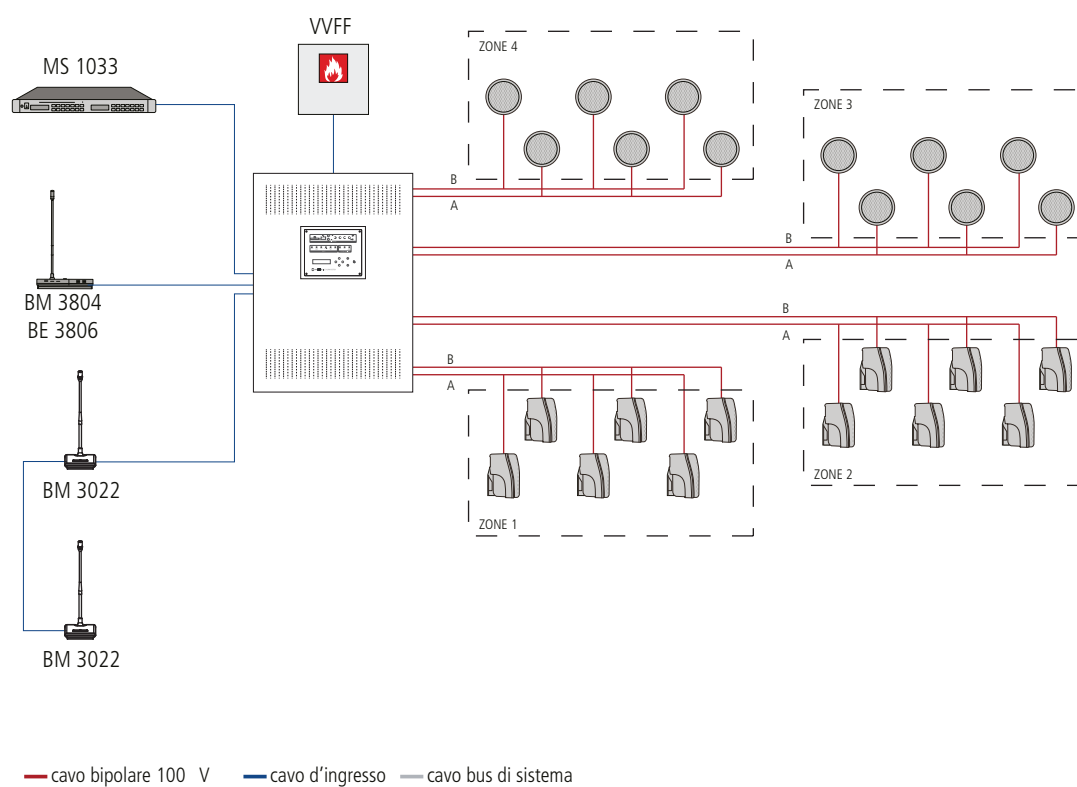
Scheda aggiuntiva di monitoraggio GPI per le unità principali DXT 3000. Permette di monitorare il sistema d'emergenza GPI, individuare e riportare le linee aperte o cortocircuiti lungo il percorso fra il DXT 3000 e altri dispositivi, come gli interruttori d'allarme. MG 3006 è installato nell'armadietto delle unità master e alimentato (24 V) direttamente dal sistema.

# DXT 3000 - ESEMPI DI CONFIGURAZIONE

## CONFIGURAZIONE DI BASE



## CONFIGURAZIONE ESTESA



# DP 5EN

cod. 13133076

## PROIETTORE DI SUONO MONODIREZIONALE

DP 5EN è un proiettore di suono unidirezionale con potenza 20W. È adatto per tutte quelle installazioni in cui sono richiesti sia elevata intelligibilità nella diffusione dei messaggi di allarme, sia elevata qualità nella riproduzione del suono; inoltre, grazie al suo grado di protezione IP 65, può essere installato sia all'interno sia all'esterno. Il design moderno e accattivante lo rende un prodotto ideale per ambienti in cui i proiettori sono intesi anche come elementi architettonici e contribuiscono a migliorare l'estetica globale.

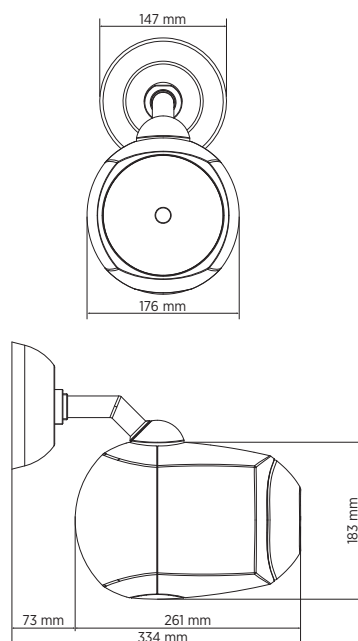
### Caratteristiche

- Indicato per la diffusione di messaggi di allarme ad alta intelligibilità o musica di sottofondo.
- Altoparlante a gamma estesa diametro 5".
- Valori di potenza selezionabile 100V: 20 W - 10 W - 5 W - 2.5 W.
- Materiale del corpo: ABS
- Termofusibile di protezione

CERTIFIED

EN 54-24

CPR: 0068-CPR-058/2014



## SPECIFICHE TECNICHE

### SPECIFICHE ACUSTICHE

Risposta in frequenza (-10dB):	80 Hz ÷ 20000 Hz
Max SPL @ 1m:	101 dB
Max SPL @ 4m:	89 dB
Sensibilità di sistema:	88 dB
Sensibilità di sistema 1W @ 4m:	76 dB
Angolo di copertura:	210°

### DATI DI POTENZA

Potenza:	20 W RMS
Potenza di picco:	80 W PEAK
Amplificatore consigliato:	40 W
Protezioni:	Termofusibile

### TRASDUTTORI

Gamma estesa:	5.0"
---------------	------

### SEZIONE INGRESSI/USCITE

Connettori di ingresso:	Morsettiera ceramica
-------------------------	----------------------

### SEZIONE INGRESSI/USCITE

Connettori di uscita:	Morsettiera ceramica
Trasformatore a tensione costante:	100 V
Potenza selezionabile 1 (100 V):	20 W - 500 ohm
Potenza selezionabile 2 (100 V):	10 W - 1000 ohm
Potenza selezionabile 3 (100 V):	5 W - 2000 ohm
Potenza selezionabile 4 (100 V):	2.5 W - 4000 ohm

### SPECIFICHE FISICHE

Grado di protezione IP:	IP 65
Materiale del corpo:	ABS
Sistema di fissaggio:	Wall mount metal plate
Griglia:	Acciaio
Colore:	Bianco - RAL 9016
Altezza:	183 mm / 7.2 pollici
Larghezza:	176 mm / 6.93 pollici
Profondità:	261 mm / 10.28 pollici
Peso:	2.61 kg / 5.75 lbs