



# COMUNE DI RAVENNA

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI  
SERVIZIO EDILIZIA PUBBLICA



Sistema di Qualità certificato per  
Progettazione, programmazione,  
affidamento, direzione lavori  
dei lavori pubblici  
e delle manutenzioni ordinarie;  
gestione espropri.

## SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "M. VALGIMIGLI"

Via Reale,280 – Loc. MEZZANO (RA)

### INTERVENTO: ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI E ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

#### PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO



Segretario Generale DOTT. PAOLO NERI		Assessore ai LL.PP.: ROBERTO GIOVANNI FAGNANI		Sindaco MICHELE DE PASCALE	
Capo Servizio: Ing. CLAUDIO BONDI			Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI		
Firme:					
<b>RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Luca Leonelli</b>					
PROGETTISTA COORDINATORE: Ing. Luca Leonelli					
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE: Geom. Stefano Bezzi					
PROGETTISTA OPERE EDILI: Geom. Stefano Bezzi Ing. Silvia Zecchini					
PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI: Ing. Andrea Ravaioli					
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: p.i. Andrea Mazzoni					
ELABORAZIONE GRAFICA E RILIEVI: UEG					
0	EMISSIONE	Mazzoni	Bondi	Bondi	24/10/18
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato	Approvato:	Data:

ELABORATO:

## RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

Codice Intervento: <b>FASCICOLO: 33/2018</b>	Codice Edificio: <b>G402</b>	Codice Fase: <b>DE</b>	Codice Elaborato: <b>RT_IE</b>
Scala: <b>==</b>	File: G402-33_2018-DE-RT_IE-R0.doc	Data: 24/10/2018	Revisione: <b>R0</b>

## **RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI**

### **OGGETTO**

La presente relazione tecnica illustra brevemente il progetto definitivo/esecutivo relativo agli impianti elettrici e speciali relativi a **LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI ED ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "M. VALGIMIGLI" Via Reale, 280 MEZZANO – RA**

Essa intende inoltre evidenziare l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio adottati nell'esecuzione degli impianti elettrici, e come questi ultimi possano integrare e completare tutte le misure di prevenzione e protezione antincendio previste nella struttura in oggetto.

L'obbligo del progetto dell'impianto elettrico discende dall'art. 5 del Decreto Ministeriale 22.01.2208 n. 37 nonché dalle norme che disciplinano la progettazione delle OO.PP.

Il progetto definitivo/esecutivo degli impianti elettrici e speciali da eseguirsi nella scuola, oggetto di questo intervento, prevede nel dettaglio l'esecuzione dei seguenti impianti:

- Modifica quadro generale
- Rifacimento illuminazione ordinaria nelle zone di sostituzione controsoffitto
- alimentazione elettrica nuovo ascensore
- Rifacimento impianto illuminazione di sicurezza di tutta la scuola tranne la palestra
- impianto di allarme evacuazione con sirene;
- impianto di alimentazione di magneti per porte tagliafuoco nel filtro della palestra
- impianto di allarme segnalazione apertura nuova uscita di sicurezza primo piano

## 1. - DATI DI PROGETTO

Si riportano di seguito i dati assunti a base di progetto:

- La destinazione d'uso dell'edificio è la seguente: scuola ELEMENTARE E MEDIA e locali tecnici.
- per la realizzazione dell'impianto elettrico. L'edificio in oggetto si classifica come Edificio a Maggior Rischio in Caso di Incendio in base alla norma CEI 64-8/7 del 2012/06. Al fine di definire le caratteristiche dell'impianto elettrico, detti ambienti sono raggruppati come indicato nelle suddette norme all'art.:

751.03.2 – Ambienti a maggior rischio in caso di incendio per elevata densità di affollamento o per elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per elevato danno ad animali e cose.

- Le condutture saranno realizzate nei modi indicati all'art. 751.04.2.6:

tipo a1 (condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili) nelle pareti e nel massetto

tipo c1 (conduttura realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione) nei controsoffitti per l'alimentazione dei punti luce.

tipo c2 (canale metallico grado di protezione minore di IP4X) nei controsoffitti dei corridoi

tipo c3 (tubo isolante grado di protezione maggiore o uguale a IP4X) nei controsoffitti dei corridoi

Per quanto riguarda le prescrizioni aggiuntive per gli ambienti di cui in 751.03.02 (elevata densità di affollamento) verranno utilizzati cavi senza alogeni (LSOH) nell'eventualità di posa tipo c2 e c3.

- L'edificio scuola media, rientra nell'attività n. 85 “scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi accademie e simili per oltre 100 persone presenti” così come previsto dal D.M. 16.02.1982. Occorre pertanto attenersi alle disposizioni previste dal D.M. 16.08.1992 “Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica”. Secondo tale decreto è richiesta l'installazione di: interruttore generale posto in posizione segnalata per togliere tensione all'impianto dell'intero edificio (punto 7.0); impianto di illuminazione di sicurezza (punto 7.1.a); impianto di allarme sonoro (punto 8.0).
- Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione di sicurezza si richiama la nota inviata dal Comando Prov.le VV.F. al Comune di Ravenna in data 26.06.1995, in cui si conferma la necessità dell'installazione dell'impianto di sicurezza anche nelle scuole con utilizzo esclusivamente diurno. E' inoltre precisato che l'illuminazione di sicurezza deve essere realizzata anche nelle aule, anche se limitatamente alla segnalazione dei vani di uscita dalle stesse.  
Dovrà comunque essere garantito per i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo, un livello di illuminamento non inferiore a 5 lux.
- Nessuna parte degli impianti può essere soggetta a getti d'acqua, e per la pulizia dei locali, non si dovrà far uso di getti d'acqua né di spargimento di liquidi.
- Dati relativi alla fornitura ENEL:

- Tensione nominale di esercizio 400/230 V 3fn  $\pm$  10%
  - Frequenza nominale 50 Hz  $\pm$  2%
  - Sistema TT
  - Corrente di corto circuito prevista  $\leq$  16 kA per guasto trifase nel punto di fornitura.
- La potenza assorbita dai principali utilizzatori di cui è prevista l'installazione, risulta dagli schemi allegati.
- potenza impegnata circa 40 kW.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81:  
"Attuazione dell'articolo 1 della legge n. 123 del 2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- D.P.R. n. 503, del 24.07.1996 :  
"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto Ministeriale 22.01.2008 n. 37  
"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- Legge 05.03.90 n. 46 :  
"Norme per la sicurezza degli impianti" (solo per quanto riguarda gli artt. 8,14,16);
- Legge 01.03.1968 n. 186 :  
"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, materiali e impianti elettrici ed elettronici";
- Decreto Ministeriale 19.08.1996 :  
"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo";
- Decreto Ministeriale 10.03.1998 :  
"Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- Legge 18.10.1977 n. 791 :  
"Attuazione della direttiva CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";
- Decreto Ministeriale 23.05.1992 n. 314  
"Regolamento recante disposizioni di attuazione della legge 28 marzo 1991, n. 109, in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni.
- Decreto Ministeriale 26.08.1992  
"Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica."
- Decreto Ministeriale 20.05.1992:  
"Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre.";
- Legge Regionale 29.09.2003 n. 19:  
"Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"
- Norme CEI di cui in particolare:

CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici

CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata. Norme generali.

CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo

CEI 16-4 Individuazione dei conduttori isolati e nudi tramite colori

CEI 17-13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri)

CEI 17-13/3 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri)

CEI 31-30 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas  
Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi

CEI 31-35 Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) - Classificazione dei luoghi pericolosi.

CEI 34-21 Apparecchi d'illuminazione. Prescrizioni generali e prove.

CEI 64-7 Impianti elettrici di illuminazione pubblica.

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario

CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.

CEI 64-15 Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

CEI 64-52 Guida all'esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici

CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri

CEI 81-10/1 Protezione contro i fulmini - Principi generali

CEI 81-10/2 Protezione contro i fulmini – Valutazione del rischio

CEI 81-10/3 Protezione contro i fulmini – Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone

CEI 81-10/4 Protezione contro i fulmini – Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

CEI 82-4 Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia. Guida

CEI EN 60849 Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza

*- per i cavi:*

CEI EN 50525 (CEI 20-107) Cavi elettrici – cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750V (U<sub>o</sub>/U);

CEI 20-21 Portata in regime permanente dei cavi elettrici.

CEI 20-22 Prova dei cavi non propaganti incendio.

CEI 20-33 Giunzioni e terminazioni per cavi d'energia.

CEI 20-38 Cavi isolati con gomma non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi;

CEI 20-39 Cavi isolati ad isolamento minerale

CEI 20-45 Cavi resistenti al fuoco isolati con mescola elastomerica

*- per i tubi protettivi, i canali ed i loro accessori:*

CEI 23-19 Canali porta cavi in materiale plastico e loro accessori ad uso battiscopa.

CEI 23-31 Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso porta cavi e portapparecchi.

CEI 23-32 Sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso porta cavi e portapparecchi per soffitto e parete.

CEI 23-39 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.

CEI EN 60670 (CEI 23-48) Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari

CEI 23-54 Tubi protettivi rigidi, ed accessori.

CEI 23-55 Tubi protettivi pieghevoli ed accessori.

CEI 23-56 Tubi protettivi flessibili ed accessori.

- Le norme UNI ed UNEL per quanto riguarda i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di costruzione e di esecuzione, le modalità di collaudo, ed in particolare:

UNI 9795

"Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di

UNI 10779	allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali" Impianti di estinzione incendio Reti di idranti
UNI EN 12845	Installazione fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler"
UNI EN 1838:2000	"Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza"
UNI EN 12464 –1	"Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni"
UNI 10840	"Luce e illuminazione – Locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale"
UNI 11248	"Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche"
UNI 10819	"Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso"
UNI EN 12445	Porte e cancelli industriali, commerciali e da autorimessa - Sicurezza in uso di porte motorizzate - Metodi di prova
UNI EN 12453	Porte e cancelli industriali, commerciali e da autorimessa - Sicurezza in uso di porte motorizzate - Requisiti

Tutti i componenti e gli impianti utilizzati nella costruzione dell'impianto dovranno essere conformi alle direttive comunitarie vigenti.

In base alla direttiva 93/68 in materia di marcatura CE del materiale elettrico di bassa tensione, tutto il materiale elettrico utilizzato per la costruzione dell'impianto elettrico deve essere marcato CE.

Tutti i componenti e gli impianti utilizzati nella costruzione dell'impianto dovranno essere conformi alle direttive comunitarie vigenti.

### **3. - DESCRIZIONE DELLE OPERE**

Gli impianti descritti nella presente relazione sono raggruppabili nei sistemi indicati di seguito e devono essere forniti ed installati completi in ogni loro parte e pronti al funzionamento, entro i limiti indicati per ciascuno di essi e con le eventuali esclusioni evidenziate più avanti.

Nel caso di utenze finali fornite da altri, il limite di fornitura è costituito dai morsetti delle utenze, questi esclusi.

Per alcuni impianti od apparecchiature è richiesta la fornitura di predisposizioni con canalizzazioni od altro, secondo quanto indicato nei capitoli che seguono e/o sui disegni di progetto.

Tutte le informazioni per la realizzazione degli impianti sono contenute nella presente relazione, negli altri elaborati e sui disegni di progetto.

Per la definizione delle caratteristiche tecniche specifiche di apparecchiature e impianti si rimanda all'esame degli altri elaborati dei disegni di progetto.

#### **3.1. INTERRUPTORE ELETTRICO GENERALE - PROTEZIONI**

La fornitura dell'energia elettrica da parte dell'Ente distributore, avviene in quadro posto all'esterno. A valle del contatore è posizionato l'interruttore generale e l'interruttore di protezione dell'impianto fotovoltaico.

Nello corridoio al piano terra è esistente il QUADRO GENERALE completo degli interruttori di protezione per le partenze attualmente esistenti.

A valle dell'interruttore generale di tale quadro verranno collegati gli interruttori per alimentare le nuove apparecchiature.

- QUADRO CENTRALE ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA
- CENTRALE DI ALLARME EVACUAZIONE E ALIMENTAZIONE AUTOMATICA MAGNETI PORTE
- QUADRO ASCENSORE (LINEA ALIM. MOTORE E LUCE)
- QUADRO DI ALLARME EVACUAZIONE CON ALTOPARLANTI

in prossimità dell'ingresso principale, in posto segnalato, è installato il comando di emergenza realizzato conformemente alle norme CEI 64-8/7, capitolo 752, atto a porre fuori tensione l'intero impianto elettrico del locale. Il comando di emergenza è costituito da un sistema a lancio di corrente, con dispositivo di controllo permanente dell'efficienza del circuito di sgancio e pulsante posto entro apposita cassetta con vetro frangibile.

##### **3.1.1. Selettività delle protezioni**

E' richiesta la selettività di impianto per quanto riguarda le protezioni magnetotermiche e per quelle differenziali.

La selettività deve risultare totale in tutti i casi in cui un eventuale intervento non selettivo determinasse inammissibili fuori servizio.

A dimostrazione del raggiungimento dei livelli di selettività richiesti l'Appaltatore deve fornire una dettagliata relazione, corredata di grafici, curve, tabelle e quanto altro necessario a dimostrarne il soddisfacimento, tenendo conto delle apparecchiature realmente installate e del lay-out finale realizzato.

In casi particolari e/o dove indicato nella presente sezione e/o sui disegni di progetto, può essere accettato il coordinamento delle apparecchiature di protezione secondo la tecnica della protezione di sostegno (back-up).

##### **3.1.2. Protezione delle condutture**



I dimensionamenti di progetto sono stati previsti in modo che la protezione delle condutture sia assicurata con interruzione automatica del circuito tramite intervento delle protezioni magnetotermiche.

In funzione delle apparecchiature effettivamente impiegate l'Appaltatore deve verificare che i cavi risultino protetti contro i sovraccarichi e contro i corto circuiti, secondo le modalità stabilite dalle norme CEI 64-8, fornendo una relazione completa e dettagliata che lo dimostri.

A livello di quadri generali è previsto che gli interruttori di potenza siano dimensionati con un potere di interruzione nominale di servizio (Ics) adeguato ai valori di corto circuito stabiliti.

#### 3.1.3. Protezione contro i contatti indiretti

Il sistema di distribuzione è previsto con conduttori separati per neutro e protezione (TT).

La protezione contro i contatti indiretti è prevista, a livello di quadri generali e secondari, è assicurata da interruttori differenziali magnetotermici.

Per i circuiti terminali alimentanti apparecchiature (in particolare elettroniche) che possono dare luogo a correnti di guasto a terra con componenti pulsanti unidirezionali, si dovranno impiegare interruttori differenziali di tipo A, sensibili a tali correnti di guasto.

Per alcune parti di impianto si potrà realizzare la protezione mediante impiego di componenti di classe II.

Dovranno essere realizzati i collegamenti equipotenziali principali per tutte le masse estranee entranti nell'edificio (vedi paragrafo impianto di terra), nonché quelli supplementari secondo quanto previsto dalla norme CEI.

Deve essere fornita una relazione completa e dettagliata che dimostri il raggiungimento di quanto sopra.

#### 3.1.4. Grado di protezione

Tutte le apparecchiature elettriche dovranno rispettare i seguenti gradi di protezione minimi:

- IP 55 per i locali tecnici ed esterno;
- IP 4X nei rimanenti locali.

### 3.2. DISTRIBUZIONE PRIMARIA E SECONDARIA

#### 3.2.1. Criteri di distribuzione primaria e secondaria – Note generali

Sui disegni di progetto sono indicati i percorsi e i tipi di canalizzazione previsti per la distribuzione delle varie reti di energia.

Tali indicazioni devono comunque essere attentamente verificate durante la fase di installazione, in modo da evitare interferenze con altri impianti, subordinandone la posa finale all'approvazione della Direzione Lavori.

#### 3.2.2. Distribuzione principale di bassa tensione

La distribuzione principale di bassa tensione ha origine a valle del quadro di consegna energia elettrica Enel e termina sui morsetti/terminali di ingresso ai quadri secondari.

Saranno utilizzate in parte le canalizzazioni idonee esistenti lungo il corridoio della scuola esistente

#### 3.2.3. Distribuzione secondaria di dorsale

Per distribuzione secondaria di dorsale si intende quella che parte dalle uscite dei quadri secondari fino alle scatole di derivazione di dorsale, da cui si dipartono i collegamenti alle utenze.

#### 3.2.4. Collegamenti alle utenze

La distribuzione per i collegamenti alle utenze si considera che parta dalle scatole di derivazione di dorsale e termini alle utenze finali luce - FM.

È prevista l'utilizzazione di tubi protettivi in PVC pesante flessibile incassato, con scatole ad incasso, e tubo rigido per gli impianti a vista o nei cavedi/controsoffitti.

Il materiale utilizzato dovrà avere una resistenza al fuoco (GWT) pari a 850°C

#### 3.2.5. Modalità di realizzazione

Per le tubazioni a vista nei locali tecnici, si utilizzeranno materiali delle medesime caratteristiche, tenendo conto che il grado di protezione dell'impianto dovrà essere almeno IP 44.

Nei controsoffitti le canalizzazioni verranno realizzate con tubazione rigida in PVC.

I conduttori, di idonee sezioni e colorazione, saranno cavi senza alogeni (LSOH), di tipo NO7G9-K, FG7OM1 e per gli impianti di sicurezza saranno resistenti all'incendio ad eccezione di quelli posti in canalizzazioni interrate, che saranno di tipo FG7 /0.6/1 kV.

Le giunzioni saranno realizzate con appositi connettori in scatole di derivazione.

Negli attraversamenti di solai o pareti che delimitano compartimenti antincendio, dovrà prevedersi la posa di opportuni setti, barriere e/o altri materiali che mantengano la resistenza al fuoco della struttura originaria.

Il posizionamento degli organi di comando, prese, ecc. dovrà avvenire nel rispetto del citato D.P.R. n. 503.

### 3.3. IMPIANTO LUCE

Nei corridoi dove verranno sostituiti i controsoffitti verranno installate plafoniere LED a plafone e non ad incasso.

Nel locale mensa verranno installate plafoniere PANEL LED con telaio per montaggio a plafone e non ad incasso.

Nella progettazione sono stati presi in considerazione i seguenti livelli di illuminamento medio orizzontale (min/max) ad una altezza di 0,80 m dal pavimento, tenuto conto di un coefficiente di invecchiamento pari a 1.1 ÷ 1.2:

Zone comuni (corridoi, servizi, ecc.)	150 lux
Locale mensa	200 lux

I valori indicati si riferiscono alla illuminazione di base diffusa negli ambienti presi in considerazione e non tengono conto di illuminazioni specifiche, escluse dal presente progetto.

### 3.4. IMPIANTO DI F.M.

L'impianto di F.M., sarà eseguito seguendo i criteri sovraesposti.

Le prese saranno di tipo bipasso 2P 10/16 A+T. e UNEL

Tutte le prese civili in ogni caso, saranno del tipo con alveoli protetti.

Le prese per l'alimentazione di eventuali apparecchi utilizzatori con carico superiore a 1000 W, saranno provviste di interruttori di blocco a monte. Nella cucina, nella lavanderia e nella centrale termica, saranno installate prese interbloccate di tipo CEE.

### 3.5. IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA

Al fine di prevenire l'insorgenza di panico negli ambienti accessibili al pubblico, è previsto un impianto di illuminazione di sicurezza per l'individuazione dei percorsi di deflusso e delle uscite, in grado di assicurare l'illuminamento minimo richiesto, al mancare dell'alimentazione principale.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata mediante plafoniere esterne con lampade a LED alimentate da un soccorritore posizionato nel locale apposito posto nell'interrato di fianco alla buca

dell'ascensore con accesso dall'esterno. L'autonomia di funzionamento delle lampade sarà di 1 ora con ricarica automatica entro 12 ore.

I cavi di alimentazione dei circuiti dovranno essere resistenti all'incendio

### 3.6. IMPIANTO DI ALLARME EVACUAZIONE CON SIRENE

L'edificio sarà dotato di un impianto diffusione sonora per evacuazione scuola in grado di avvertire gli alunni ed il personale presente in caso di pericolo.

L'impianto sarà composto da una centralina con batterie con autonomia almeno 30' posta nella zona bidelleria, n. 8 sirene, n. 2 pulsanti di allarme.

I cavi di alimentazione dovranno essere resistenti all'incendio

### 3.7. IMPIANTO MANUALE ED AUTOMATICO PER COMANDO MAGNETI PORTE TAGLIAFUOCO

Verrà realizzato un impianto manuale ed automatico per il comando magneti delle porte tagliafuoco, tramite l'installazione in prossimità delle porte di pulsanti manuali e di rivelatori di fumo per il funzionamento in automatico, tale impianto permetterà la chiusura automatica delle porte tagliafuoco provviste di ritenuta con magneti.

L'impianto farà capo alla centralina che provvederà in caso di allarme, ad attivare le segnalazioni interne ed esterne alla struttura.

### 3.8. IMPIANTO DI CONTROLLO DELLE USCITE DI SICUREZZA

Realizzazione impianto di allarme locale per porta uscita di sicurezza al primo piano in modo da segnalare l'apertura della porta per evitare l'uscita non autorizzata.

- controllo di stato per la porta e segnalazione di allarme locale
- segnalatore ottico locale per la segnalazione dell'esclusione dell'allarme della porta;
- interruttore a chiave, per la disabilitazione del segnalatore.

#### **4. DISPOSIZIONI GENERALI**

Gli impianti e tutti i componenti elettrici installati, dovranno presentare caratteristiche d'idoneità all'ambiente d'installazione; i materiali impiegati saranno, ove compresi, a M.I.Q. od altro marchio analogo, concordati preventivamente e di gradimento delle D. L..

Tutte le apparecchiature di nuova installazione dovranno essere dotate di marcatura CE, secondo le direttive europee applicabili.

Il dimensionamento finale delle condutture e protezioni, dovrà essere verificato da parte dell'impresa installatrice, tenendo conto della potenza assorbita dalle apparecchiature effettivamente installate.

Competono all'impresa aggiudicataria delle presenti opere, i collegamenti delle apparecchiature elettriche installate dall'impresa termo idraulica.

Questa potrà inoltre fornire parti elettriche relative a sue apparecchiature, da installarsi entro quadri, ecc.

Al termine dei lavori, e prima della messa in servizio dovranno essere eseguite le verifiche iniziali agli impianti, secondo quanto stabilito dalla norme CEI 64-8/6, e dalla Guida CEI 64-14.