

COMUNE DI ZOLA PREDOSA (BO)

DESCRIZIONE DEI LAVORI

- BIBLIOTECA COMUNALE - AMPLIAMENTO, SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE E MIGLIORAMENTO SISMICO

COMMITTENTE :

Comune di Zola Predosa

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI :



Ing. Luca Nanni
Studio tecnico impiantistico

Via Roma, 57/B Zola Predosa (BO)
Tel. 051 - 841771

PROGETTO ARCHITETTONICO E DELLE STRUTTURE :



STUDIO BETA ASSOCIATI
via Castiglione, 31 - 40124 BOLOGNA
tel: 051 270290 fax: 051 2915203
P.IVA 01998241200
e-mail: info@studiobeta.bo.it

ing. Giuseppe Tartarini

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO

POSIZIONE

02718

ELABORATO N.

RTIE

REV.

00

DATA

22.11.2018

N.

DATA

00

22.11.2018

EMISSIONE

OGGETTO

REVISIONI

NOME FILE: 02718_RTIE_00.DWG

SOMMARIO

1	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA RELAZIONE	3
2	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	3
3	DATI DI PROGETTO	4
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
5	PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA	5
	5.1 Protezione combinata contro i contatti diretti ed indiretti	5
	5.2 Protezione contro i contatti diretti	5
	5.3 Protezione contro i contatti Indiretti	6
	5.4 Conduttori	7
	5.5 Caratteristiche dei dispositivi di interruzione	7
6	VERIFICHE E MANUTENZIONE	8
	6.1 Verifiche	8
	6.1.1 Verifiche iniziali	8
	6.1.2 Verifiche periodiche	8
	6.2 Manutenzione	8

ALLEGATI NEL PRESENTE FASCICOLO

DISEGNO N° IE.0001: _____ **Schema Quadro Generale**

DISEGNO N° IE.0002: _____ **Schema Quadro Ascensore**

ALTRI FASCICOLI ALLEGATI

DISEGNO N° IE.02: _____ **Planimetria impianto elettrico**

1 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA RELAZIONE

La presente relazione ha come oggetto il progetto di modifica all'impianto elettrico ed all'impianto di rivelazione incendi all'interno della biblioteca comunale sita in Piazza Marconi, 4 Zola Predosa (BO). Le modifiche da apportare derivano dalla necessità di interventi dovuti al miglioramento sismico e di abbattimento delle barriere architettoniche.

L'impianto in oggetto è soggetto al decreto di attuazione 22/01/08 n. 37 in quanto al servizio di edifici (qualunque sia la destinazione d'uso). Il progetto è reso necessario in quanto è un impianto per immobile adibito ad attività produttiva, e/o commercio, e/o terziario e/o altri usi, alimentato in bassa tensione avente potenza impegnata superiore a 6 kW e/o superficie superiore a 200 mq;

2 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo di questo progetto sono state seguite le seguenti leggi (e successive modifiche ed integrazioni):

- Legge 186/68: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici"
- D.M. n.37 22/01/2008: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 quaterdecis, 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"
- D.Lgs. n.81 9/04/ 2008: "Attuazione dell'art. 1 della legge 3/8/07 n.123 in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro"
- D.P.R. 462/01 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi"

In particolare modo si è fatto riferimento alle seguenti Norme Tecniche (e successive varianti, errata corrige, appendici ed integrazioni):

- Guida CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
Ed. I – Gen 95 – Fasc. 2459 G
- Norma CEI 64-8/1: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali"
Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11956
- Norma CEI 64-8/2: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni" Ed. VI – Giu 12 – Fasc. 11957

- Norma CEI 64-8/3: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11958
- Norma CEI 64-8/4: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11959
- Norma CEI 64-8/5: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11960
- Norma CEI 64-8/6: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11961
- Norma CEI 64-8/7: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11962
- Norma CEI EN 60529 (Norma CEI 70-1) "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)" Ed. II – Set 92 – Fasc. 1915 E
- Norma CEI EN 50173 (Norma CEI 303-14) "Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio generico" Ed. I – Apr 00 – Fasc. 5627
- Norma CEI UNEL 35024/1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 100V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria" Giu 97 – Fasc. 3516
- Norma UNI 9795: "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio" Ottobre 2013
- Norma EN 12464-1 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni" - Luglio 2011
- Norma UNI EN 1838: "Applicazioni dell'illuminotecnica Illuminazione di emergenza" Set 13

3 DATI DI PROGETTO

Destinazione d'uso: Biblioteca comunale

Tipi di interventi: Ampliamento

Cadute di tensione: Per tutte le apparecchiature in esame, è sufficiente contenere la caduta di tensione, fra il funzionamento a vuoto e il funzionamento a pieno carico, entro il 4%.

Alimentazione elettrica:	Tipo di alimentazione:	Trifase
	Tensione:	230/400
	Frequenza:	50 Hz
	Stato del neutro:	Sistema TT
	Potenza max impegnabile:	50 kW
	Autoproduzione:	Presenza di un impianto fotovoltaico P = 11,76 kWp

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Le modifiche all'impianto elettrico sono legate alla nuova distribuzione dei locali interessati dall'intervento, l'alimentazione di un nuovo ascensore, delle utenze di punti luce e punti prese dei nuovi locali, nonché gli impianti al servizio dell'impianto di riscaldamento e condizionamento dei nuovi locali.

Dovendo ampliare il quadro elettrico, ed essendo già presente un quadro elettrico sottodimensionato per la tenuta al cortocircuito, composto di due centralini in PVC, dovendo inoltre adeguare alcune protezioni (es. l'interruttore generale), si realizzerà un nuovo quadro elettrico da posizionarsi nei pressi del quadro esistente.

Nella posizione del quadro elettrico generale verrà installata una scatola di derivazione, da esterno, per il ricollegamento di tutti i circuiti esistenti

Verrà inoltre ampliato l'impianto di rivelazione incendi, come da planimetria allegata

La valutazione del rischio di fulminazione non viene rifatta in quanto l'area di raccolta rimane la medesima, essendo il volume dell'ampliamento compreso nel volume protetto dell'edificio esistente. Tuttavia, al fine di aumentare la sicurezza per fulminazioni indirette, verranno installati nuovi SPD

5 PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

5.1 *Protezione combinata contro i contatti diretti ed indiretti*

Per i circuiti alimentati con trasformatori 24 V conformi alle norme CEI 96-2 la protezione contro i contatti diretti ed indiretti è garantita se questi circuiti, nei condotti in cui sono presenti circuiti a tensione 230/400 V, vengono realizzati mediante cavo con guaina e isolati alla massima tensione presente nello stesso condotto.

5.2 *Protezione contro i contatti diretti*

Tali prescrizioni si attuano soltanto per i circuiti alimentati a tensione 230/400 V.

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante l'installazione di involucri o barriere che abbiano un grado di protezione idoneo all'ambiente e comunque non inferiore a IP2X (IP4X per le superfici orizzontali). Tali barriere o involucri dovranno essere saldamente fissati, rimovibili soltanto con l'uso di una chiave o di un attrezzo, o essere interbloccate con un dispositivo di sezionamento che impedisca l'accesso quando vi sono parti in tensione.

Saranno inoltre installati anche interruttori differenziali con corrente di intervento non superiore a 30 mA, a monte del circuito, che fungono da protezione aggiuntiva contro i contatti diretti, nei locali ad uso abitativo per i circuiti che alimentano le prese spina con corrente nominale non superiore a 20 A.

5.3 Protezione contro i contatti Indiretti

Tali prescrizioni si attuano soltanto per i circuiti alimentati a tensione 230/400 V.

La protezione contro i contatti indiretti verrà realizzata mediante interruzione automatica del circuito di alimentazione. Essendo un sistema di tipo TT, tutte le masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra dello stabile. L'interruzione dell'alimentazione verrà realizzata con dispositivi a corrente differenziale la cui massima corrente di intervento sarà 30 mA per tutti i circuiti. Dovrà inoltre essere soddisfatta la seguente relazione:

$$R_a I_{dn} \leq 50V$$

Dove: I_{dn} = Massima corrente degli interruttori differenziali installati (in A)

R_a = Resistenza totale dell'impianto di terra (in Ω)

50V = Tensione di contatto limite convenzionale

L'impianto di terra è esistente; sarà previsto il ricollegamento all'impianto esistente.

Tutte le masse saranno collegate allo stesso impianto di terra. Dovrà essere realizzato un nodo principale di terra al quale saranno collegati: il conduttore di terra, i conduttori di protezione e i conduttori equipotenziali principali.

I conduttori di protezione dovranno avere la colorazione giallo-verde e dovrà avere nel caso sia presente un sistema TN o IT una sezione non inferiore a quella indicata nella seguente tabella:

Sezione cond. Fase (mm ²)	Sezione cond. Protezione (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

In alternativa a questa tabella si possono utilizzare cavi che soddisfino la seguente formula:

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

S_p : Sezione del conduttore di protezione (in mm²)

I : Valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A)

t: tempo di intervento del dispositivo di protezione con la corrente I

K: coefficiente il cui valore è riportato nella Norma CEI 64-8

Nel caso invece sia presente un sistema TT dovrà avere le seguenti sezioni

Sezione cond. Fase (mm ²)	Sezione cond. Protezione (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$S \geq 25$	$S_p = 25$

In tutti i locali in cui siano presenti masse estranee sarà necessario realizzare i collegamenti equipotenziali principali e, dove sia necessario, i collegamenti equipotenziali secondari. I collegamenti equipotenziali principali devono essere realizzati con un conduttore di colore giallo-verde con una sezione 6 mm². Nei locali ordinari dove è richiesto il collegamento equipotenziale supplementare (EQS), la sezione del conduttore equipotenziale che collega le masse estranee al nodo deve avere una sezione minima di 2,5 mm² se protetto meccanicamente e di 4 mm² se non protetto meccanicamente, in ogni caso la sezione massima dovrà essere di 6 mm²

5.4 Conduttori

Tutti i conduttori devono essere protetti contro le sovracorrenti. A tal fine è necessario che siano soddisfatte le relazioni:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 I_n$$

Avendo indicato:	I_B :	corrente di impiego del circuito
	I_n :	corrente nominale del dispositivo di protezione
	I_z :	portata (in regime permanente) della conduttura
	I_f :	corrente di effettivo funzionamento del dispositivo

I conduttori dovranno quindi avere una sezione minima che garantisca che la portata termica del cavo soddisfi la suddetta relazione, e comunque non inferiore a 1,5 mm². La sezione deve inoltre essere adeguata a limitare la caduta di tensione al 4 % di ogni singolo utilizzatore, fra il funzionamento a vuoto e il funzionamento a pieno carico.

Il materiale isolante di ogni conduttore dovrà avere le seguenti colorazioni: giallo-verde per il conduttore di protezione, il cavo di terra e i cavi per il collegamento equipotenziale e secondario, blu per il colore di neutro.

5.5 Caratteristiche dei dispositivi di interruzione

Al fine di proteggere l'impianto contro i cortocircuiti ogni dispositivo ad interruzione automatica deve avere un potere di interruzione maggiore della massima corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del dispositivo stesso.

Si ricorda inoltre che la corrente nominale del dispositivo deve soddisfare la relazione sopra descritta. ($I_B \leq I_n \leq I_z$).

6 VERIFICHE E MANUTENZIONE

6.1 Verifiche

6.1.1 Verifiche iniziali

Prima della consegna dell'impianto sarà necessario effettuare tutte le verifiche (esami a vista e prove) prescritte dalla Norma CEI 64-8. In particolare si segnalano le prove di continuità dei conduttori di protezione, la misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico, la verifica della separazione dei circuiti, misura di resistenza dell'impianto di terra.

6.1.2 Verifiche periodiche

Al fine di soddisfare quanto richiesto dalla legislazione vigente, in particolare il DPR 462/01 art. 4, è necessario innanzitutto spedire all'ISPESL e all'ASL di competenza la dichiarazione di conformità dell'installatore (senza allegati) come omologazione dell'impianto di terra.

6.2 Manutenzione

Al fine di mantenere l'impianto elettrico conforme alla regola dell'arte e di soddisfare quanto richiesto dal D.Lgs. 81/08, si consiglia di programmare una manutenzione periodica sull'impianto elettrico. Tale programmazione, in termini di scadenze e di modalità, dovrà tenere conto della valutazione del rischio elettrico e di quanto indicato nel manuale d'uso e manutenzione di tutte le apparecchiature installate

6.2.1 Manutenzione elettrica

Per la manutenzione elettrica in particolare si consiglia di:

- effettuare un esame a vista dell'impianto elettrico al fine di verificare lo stato dei componenti dell'impianto in oggetto, con sostituzione delle apparecchiature degradate
- effettuare la pulizia delle apparecchiature elettriche più sensibili: quadri elettrici, ecc...
- verificare lo stato delle batterie di alimentazione delle sorgenti di sicurezza (lampade di emergenza)
- verificare i serraggi di tutte le viti di ogni quadro elettrico, morsettiere, ecc...
- verifica dell'efficienza dei dispositivi per il sezionamento di emergenza

Zola Predosa, 29 ottobre 2018

Ing. Luca Nanni