

ATER - MATERA

PROGETTO DI COMPLETAMENTO COSTRUZIONE DI N.22 ALLOGGI DI  
E.R.P. NEL COMUNE DI FERRANDINA IN VIA G. FALCONE

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

PROMESSA

La presente relazione tecnica ha lo scopo di definire le soluzioni impiantistiche che dovranno essere  
adottate per la realizzazione dell'installazione dell'impianto elettrico nell'edificio di  
via G. Falcone del Comune di Ferrandina alla Via G. Falcone (comune di).

La struttura dell'impianto elettrico è stata considerata e composta in modo da  
rispondere a tutti gli usi previsti e anche per quanto riguarda la distribuzione  
dell'energia elettrica, sono stati adottati il sistema terra di protezione a TT e a dipendere, ma in quanto  
l'edificio non è previsto una rete di distribuzione per le sole uscite di corrente a partire dal  
contatore di ingresso all'edificio.

# REGIONE BASILICATA

AZIENDA TERRITORIALE EDILIZIA RESIDENZIALE  
MATERA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PROGETTO DI COMPLETAMENTO COSTRUZIONE DI N.22 ALLOGGI  
DI E.R.P. NEL COMUNE DI FERRANDINA IN VIA G. FALCONE

PROGETTISTA:

ING. SAVERIO DIPERNO

RUP:

ING. NUNZIO PAOLO VENEZIA

ALL. C

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

Scala FS

Data: Aprile 2017

## **ATER – MATERA**

**PROGETTO DI COMPLETAMENTO COSTRUZIONE DI n.22 ALLOGGI DI E.R.P. NEL COMUNE DI FERRANDINA IN VIA G. FALCONE**

### **RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI**

#### **PREMESSA**

La presente relazione descrive le modalità e le tecniche impiantistiche che devono essere seguite per la realizzazione del completamento dell'impianto elettrico nell'edificio di E.R.P. sito nel Comune di Ferrandina alla Via Giovanni Falcone s.n.c..

La struttura, realizzata qualche decennio fa e non completata è composta da due scale condominiali i cui alloggi sono adibiti a civile abitazione e distribuiti su quattro livelli (primo, secondo, terzo e quarto). Il piano terra è adibito a box e a depositi, ma in questa fase non sono previsti interventi fatta eccezione per la sola zona di transito a partire dal portone d'ingresso sino al vano scala e all'ascensore.

In considerazione del fatto che le scale condominiali sono distinte e separate, il corpo di fabbrica è da intendersi composto da due metà identiche nello sviluppo tipologico degli alloggi sui vari piani.

E' opportuno precisare che in precedenza sono state realizzate opere relative a predisposizioni di tubazioni, di cassette di derivazione e portafrutti all'interno dei vari alloggi ed inoltre sono state realizzate le linee montanti nei due vani scala.

## CAPITOLO I

### IMPIANTO ELETTRICO

#### A) LEGGI , DECRETI E NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto del 22/01/2008 n° 37 “ Regolamento concernente l’attuazione dell’art. 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 di edifici
- Legge del 01/03/1968 n° 186 “ DISPOSIZIONI CONCERNENTI LA PRODUZIONE DI MATERIALI , APPARECCHIATURE , MACCHINARI , INSTALLAZIONE ED IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI “
- Legge del 28/02/1968 n° 41 , D.P.R. del 27/04/1978 n° 384 , Legge del 09/01/1989 n° 13 “ DISPOSIZIONI PER FAVORIRE IL SUPERAMENTO E L’ ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE SUGLI EDIFICI PRIVATI “ e D.M. del 14/06/1989 n° 236 “ PRESCRIZIONI TECNICHE NECESSARIE A GARANTIRE L’ACCESSIBILITA’ L’ADATTABILITA’ E LA VISITABILITA’ DEGLI EDIFICI PRIVATI E DI EDILIZIA PUBBLICA SOVVENZIONATA ED AGEVOLATA AI FINI DEL SUPERAMENTO E DELL’ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE “
- Legge del 18/10/77 n° 791 “ ATTUAZIONI DELLE DIRETTIVE CEE 72/23 RELATIVE ALLE GARANZIE DI SICUREZZA CHE DEVE POSSEDERE IL MATERIALE ELETTRICO “
- NORMA CEI 64/8 “ IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI A TENSIONE NOMINALE NON SUPERIORE A 1000V IN CORRENTE ALTERNATA E A 1500V IN CORRENTE CONTINUA “.
- NORMA CEI 64/12 “ GUIDA PER L’ESECUZIONE DELL’IMPIANTO DI TERRA NEGLI EDIFICI PER USO RESIDENZIALE E TERZIARIO “
- NORMA CEI 64/50 “ EDILIZIA RESIDENZIALE. GUIDA PER L’INTEGRAZIONE NELL’EDIFICIO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI AUSILIARI E TELEFONICI “.
- NORMA CEI 11/8 “ IMPIANTI DI PRODUZIONE D’ENERGIA ELETTRICA . IMPIANTI DI TERRA “.
- NORMA CEI 11/17 “ IMPIANTI DI PRODUZIONE , TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE D’ENERGIA ELETTRICA . LINEE IN CAVO “.
- NORMA CEI 20/40 “ GUIDA PER L’USO DEI CAVI A BASSA TENSIONE “ .
- DPR N.151 DEL 1 AGOSTO 2011 “REGOLAMENTO RECANTE SEMPLIFICAZIONE DELLA DISCIPLINA DEI PROCEDIMENTI RELATIVI ALLA PREVENZIONE INCENDI, A NORMA DELL’ARTICOLO 49, COMMA 4-QUATER, DEL DECRETO-LEGGE 31 MAGGIO 2010 N.78, CONVERTITO, CON MODIFICAZIONI DALLA LEGGE 30 LUGLIO 2010 N.122”

#### B) FORNITURA DI ENERGIA

In relazione alla messa a terra il sistema elettrico dell'edificio è classificato come TT.

Il sistema è di I categoria essendo la tensione  $V_n = 230/380$  V alternata. Per quanto riguarda l'alimentazione, avviene tramite vari misuratori ENEL. Per quanto concerne le scale condominiali la tensione è 380V /220V ( 50 Hz ) e la potenza contrattuale è di circa 10-15 kW.

Per i singoli alloggi la tensione è 220V (50 Hz) e la potenza pari a 3 kW .

### **C ) DISTIBUZIONE DELLE LINEE COSTITUENTI I QUADRI**

Il posizionamento dei Misuratori Enel in base agli accordi con l'Ente distributore, sono previsti in un vano apposito all'interno dei due portoni d'ingresso delle scale A e B.

Sotto ogni misuratore enel è previsto un centralino da cui partono le linee elettriche che alimentano le varie utenze. I misuratori Enel che alimentano gli alloggi dispongono di un centralino partenza.

Per ulteriori chiarimenti riguardo ai collegamenti dei vari quadri, alle sezioni delle linee montanti e dorsali bisogna consultare le PLANIMETRIE e il fascicolo " SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI " allegati al progetto in esame.

### **D ) MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI E INDIRECTI**

La misura di sicurezza contro gli infortuni sarà garantita dal fatto che tutte le linee secondarie di alimentazione saranno protette con interruttori magnetotermici differenziali a monte o differenziali puri e magnetotermici a valle. I provvedimenti protettivi possono essere così raggruppati :

- 1) sistemi di protezione contro le tensioni di contatto
- 2) protezione contro i sovraccarichi
- 3) egualizzazione del potenziale

1) I sistemi di protezione adottati contro i contatti diretti ( contatto accidentale con parte sotto tensione ) e i contatti indiretti ( contatto con involucro che normalmente non è in tensione , ma può esserlo per difetto d'isolamento ) sono :

- protezione passiva mediante isolamento delle parti attive sotto tensione
- protezione attiva mediante interruttori differenziali
- protezione mediante messa a terra diretta delle parti metalliche che normalmente non stanno in tensione ma che possono esserlo per difetto d'isolamento .

2) La protezione contro i sovraccarichi verrà attuata secondo le indicazioni della NORMA CEI 64-8 e precisamente con interruttori magnetotermici di portata opportuna.

3) L'equalizzazione del potenziale verrà attuato realizzando il nodo equipotenziale alla base di ogni vano scala e collegato all'impianto di terra generale dell'edificio.

#### **E) CAVI , TUBI PROTETTIVI E TIPO DI POSA DA IMPIEGARE**

I cavi da impiegare per la distribuzione di energia dal misuratore ENEL al quadro interessato saranno del tipo "N07V-K" isolati in PVC non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi per alimentare le altre utenze interne e le dorsali principali.

Il tipo di posa da impiegare sarà con tubazione sottotraccia e/o sottopavimento.

Separare le linee a tensione differente tipo luce e FM, segnalazione , telefono , TV, segnalazione ,ecc..

Tutti i cavi costituenti le linee posti in tubazione pesante in PVC autoestinguente devono avere il diametro  $d \geq 1,3$  volte quello del fascio di cavi che ospita e se  $D$  è il diametro esterno del cavo , i raggi di curvatura devono essere  $\geq 12 D$  . Il coefficiente di riempimento del canale deve essere pari a  $\frac{1}{2}$ .

I colori da usare per la individuazione dei conduttori saranno :

- giallo / verde per il conduttore di protezione

- blu per il neutro

- nero , marrone , grigio per il conduttore di fase

Va ricordato che negli schemi allegati al progetto sono riportate le sezioni e il tipo di cavo per le montanti e le dorsali .

Per quanto riguarda la sezione minima delle linee derivate bisogna attenersi a quanto segue :

- per le utenze illuminanti Sez.  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2 + T$

- per le prese da 10A Sez.  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2 + T$

- per le prese da 16A Sez.  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2 + T$

Se le utenze sono multiple la sezione sarà quella successiva .

Es. - due prese da 10A Sez.  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2 + T$

- due prese da 16A Sez.  $2 \times 4 \text{ mm}^2 + T$

Tutti gli apparecchi illuminanti , di comando , prese , interruttori magnetotermici ecc.devono riportare per quanto possibile il marchio IMQ ( Istituto Italiano Marchio di Qualità ) .

## **F) IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

L'impianto di messa a terra è realizzato utilizzando dispersori orizzontali e verticali.

Il dispersore orizzontale è costituito da una corda di rame nuda da  $35 \text{ mm}^2$ .

Il dispersore verticale è costituito da puntazza a croce in acciaio zincato.

Bisognerà inoltre realizzare il nodo equipotenziale principale in prossimità dell'ingresso di ogni scala mediante barre in rame. Al nodo equipotenziale principale vanno connesse anche le masse estranee tipo tubazioni acqua, riscaldamento ecc.. In considerazione del fatto che l'impianto di terra della struttura è unico, bisogna realizzare il nodo equipotenziale in prossimità della base di ogni vano scala con barretta in rame posta in cassetta ispezionabile. Le connessioni del conduttore G/V con le tubazioni acqua,

riscaldamento ecc. devono essere fatte mediante appositi morsetti in modo da evitare che potenziali elettrochimici differenti generino fenomeni di corrosione.

Il conduttore di terra che collega il nodo equipotenziale con i dispersori , deve essere corda di rame isolata di Sez. 25 mm<sup>2</sup> e deve essere protetto contro il danneggiamento meccanico mediante tubo protettivo . Il conduttore di protezione deve essere pari alla sezione più grossa presente nella condotta di appartenenza. Le masse estranee devono essere collegate al nodo equipotenziale con corda di rame isolata avente sezione Sez. 6 mm<sup>2</sup> . Se in alcuni ambienti sono presenti piatti doccia e vasche da bagno , bisogna realizzare il nodo equipotenziale supplementare collegando le masse estranee con conduttore di rame avente Sez. 4 mm<sup>2</sup> se non protetto meccanicamente , Sez. 2,5 mm<sup>2</sup> se protetto meccanicamente.

La resistenza di terra  $R_t$  deve soddisfare la seguente relazione :

$$R_t \leq 50/I$$

dove I è il valore in Ampere della corrente d'intervento entro 5 secondi del dispositivo di protezione differenziale . Alla fine dei lavori, l'impresa installatrice effettuerà una misura del valore della resistenza di terra per verificarne l'idoneità.

#### **G) ALTEZZA DEI COMANDI LUCE , PRESE ECC.**

I comandi luce , le prese ecc. dovranno essere installati in modo da consentire un uso agevole anche da parte di persona su sedia a ruote. Saranno dotati di lampada di localizzazione a luce nulla lungo le scale condominiali.

## **CAPITOLO II**

### **IMPIANTI ELETTRICI IN AMBIENTI PARTICOLARI**

#### **A) CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI NEI LOCALI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO**

- 1) I componenti elettrici saranno limitati in base all'uso degli ambienti;
- 2) non saranno installati apparecchi elettrici contenenti liquidi infiammabili nel sistema di vie d'uscita;
- 3) nei locali in cui è consentito l'accesso e la presenza del pubblico , i dispositivi di manovra , controllo e protezione saranno posti entro involucri apribili con chiave o attrezzo;
- 4) i componenti elettrici dovranno rispettare le prescrizioni contenute nella SEZIONE 422 della NORMA 64-8 ed inoltre i componenti elettrici applicati a vista per i quali non esistono le NORME relative, devono essere di materiale resistente alle prove previste nella tabella riportata nel Commento della SEZIONE 422 della 64-8
- 5) gli apparecchi d'illuminazione, saranno tenuti ad adeguata distanza ed in particolare per i faretti e i piccoli proiettori , tale distanza sarà :
  - 0,5 metri fino a 100 W
  - 0,8 metri da 100 W a 300 W
  - 1 metro da 300 W a 500 W;
- 6) i componenti elettrici saranno ubicati o protetti in modo da non essere soggetti allo stillicidio di eventuali combustibili liquidi.



## **CAPITOLO III**

### **DISPOSIZIONI DI SICUREZZA, OPERATIVE E DI MANUTENZIONE**

#### **A) REGOLE INTEGRATIVE DI SICUREZZA**

Le disposizioni da seguire sono le seguenti :

- 1) gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte rif. L. 186 - G.U. n° 77 del 23/3/1968
- 2) gli impianti elettrici non devono costituire causa primaria d'incendio o di esplosione e non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali. Un eventuale guasto non deve provocare la messa fuori servizio dell'intero sistema d'utenza . Gli apparecchi di manovra devono essere ubicati in posizioni protette e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.
- 3 ) si consiglia di tenere carta od altro materiale combustibile alla distanza minima di 1 metro dalle prese in modo da evitare che archi o scintille dovuti ad un loro mal funzionamento possa essere la causa di innesco d' incendio .

#### **B) IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA CON APPARECCHI ILLUMINANTI D' EMERGENZA**

Le luci d'emergenza previste sono in grado di fornire un illuminamento medio di circa 5 lux nelle zone d'esodo ed avranno un'autonomia minima di un'ora .L'illuminamento minimo deve risultare su un piano orizzontale ad 1 metro di altezza dal piano di calpestio,non inferiore a 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte in modo da garantire un sicuro esodo degli occupanti.

### **C ) DISPOSIZIONI OPERATIVE DURANTE L'INSTALLAZIONE**

Durante la fase di realizzazione dell'impianto devono essere presi tutti gli accorgimenti per evitare le situazioni di pericolo. Le connessioni devono essere fatte con appositi morsetti all'interno delle cassette di derivazione e non nelle cassette portafrutti; l'infilaggio dei cavi deve essere fatto con la massima cautela in modo da evitare di usurare l'isolamento in PVC in seguito a strofinio; il cablaggio dei quadri deve essere fatto con la massima accortezza in modo da non confondere le linee e sotto gli interruttori devono essere applicate le apposite etichette indelebili che individuano le utenze in modo chiaro ed inequivocabile. Bisogna distribuire i cavi nel canale in resina utilizzando scomparti differenti a secondo delle linee luce e FM, segnalazione , telefono , TV ecc.

### **D ) DISPOSIZIONI OPERATIVE DURANTE LA MANUTENZIONE**

Nel caso in cui bisogna effettuare la manutenzione all'impianto bisogna per prima cosa sezionare la parte dell'impianto di interesse che può essere o la linea specifica ( agendo sull'interruttore di linea ) nel caso in cui la manutenzione interessa solo la parte terminale della linea ( esempio sostituzione di una lampadina o neon ); oppure bisogna sezionare l'intera alimentazione zonale agendo sul generale del quadro di zona. Per altri tipi di interventi che comportano l'apertura delle cassette, di canale o dei pannelli del quadro, bisogna affidarsi ad imprese abilitate che alla fine dei lavori dovranno rilasciare la Dichiarazione di Conformità relativa agli interventi effettuati .Bisognerà verificare, con cadenza quindicinale, il meccanismo di sgancio degli interruttori differenziali mediante il tasto di prova.

Matera, 03/04/2017

Il Progettista

Ing.Saverio Diperno