

# RELAZIONE TECNICA

**OGGETTO:** Il presente progetto, redatto ai sensi dell'art. 5 del Decreto 22/01/2008 n. 37, si riferisce ai lavori di impianto elettrico eseguiti nei locali del piano terra di un edificio sito in Trapani, tra Via dei Ranuncoli e Via Ammiraglio Giuseppe Francese, destinati Club House della Marina di "San Francesco".

La relazione tecnica mette in evidenza i seguenti punti:

1. Norme tecniche e leggi di riferimento;
2. Descrizione dei locali;
3. Sistema di alimentazione e caratteristiche generali dell'impianto elettrico;
4. Descrizione delle misure di protezione contro i contatti indiretti;
5. Descrizione delle misure di protezione contro i contatti diretti;
6. Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti;
7. Impianto di messa a terra;
8. Illuminazione di emergenza;
9. Pulsante di sgancio;
10. Cablaggio strutturato.

## 1. Norme tecniche e leggi di riferimento

Nella redazione del presente progetto sono state prese come riferimento le disposizioni legislative e le norme tecniche del CEI in materia.

In particolare:

Legge 01/03/1968 n° 186: "Disposizioni concernenti la produzione di materiale, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici";

Legge 18/10/1977 n° 791: "Attuazione della direttiva del consiglio della Comunità Europea (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";

Decreto 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 degli edifici;

Norme CEI 3-xx: "Segni grafici per schemi....";

Norma CEI 17-13/1: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)";

Norma CEI 64-8/1÷6: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua";

Norma CEI 64-8/7: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. - parte 7: Ambienti e applicazioni particolari. - Sezione 710: locali ad uso medico";

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

## 2. Descrizione dei locali

I locali in oggetto si estendono su una superficie netta < 200 m<sup>2</sup> e potenza impegnata > di 6 kW e sono allocati come già accennato al piano terra di un edificio sito in Trapani tra la Via dei Ranuncoli e la Via Ammiraglio Giuseppe Francese, con accesso da quest'ultima. Questi locali sono distinguibili in una zona destinata a servizi igienici, , deposito, cucina e uffici, una zona destinata a zona comune con angolo bar e verande esterne; inoltre, una zona destinata a impianti tecnologici e infine un'area esterna comune con viali ed aiuole.

## 3. Sistema di alimentazione e caratteristiche generali dell'impianto elettrico

L'impianto elettrico si dipartirà dal punto di consegna dell'energia elettrica da parte dell'ente fornitore , cioè il contatore di energia.

L'alimentazione a valle del punto di consegna è in bassa tensione 400/230V. Il sistema di alimentazione dell'impianto sarà di tipo TT, con distribuzione dorso-radiale con quadro elettrico generale "QEG" installato all'interno del locale cucina, dal quale sono state derivate le alimentazioni delle utenze (prese a spina, punti luce e apparecchiature elettriche).

La realizzazione dei circuiti elettrici è realizzata con conduttori tipo N07V-K per gli impianti interni e di tipo FG7-R per gli impianti esterni, posati entro tubi protettivi in PVC di diametro vario e comunque almeno uguale a 1,3 volte il diametro del fascio di cavi che ospitano, posati sottotraccia e interrotti da cassette di derivazione; sono stati usati frutti da incasso per cassetta rettangolare con placca in materiale isolante; le prese sono con alveoli protetti di tipo bivalente 10/16A; le giunzioni dei conduttori sono realizzate con morsetti volanti posti all'interno delle cassette di derivazione.

Le sezioni dei conduttori sono state calcolate in modo da non superare il 4% di caduta di tensione percentuale con il carico di progetto rispetto alla tensione nominale (norma CEI 64-8/5 sezione 525).

Nella zona bar e cucina le macchine fisse quali la cella il produttore di ghiaccio e la piastra

elettrica sono alimentate con conduttori attestati con spina volante da collegare alle prese di alimentazione destinate allo scopo; inoltre sono state installate delle prese a spina a parete per collegare utenze mobili trifase e monofase.

Ognuno delle utenze da alimentare sono protette dal sovraccarico o cortocircuito e da eventuali correnti di dispersioni da idonei interruttori magnetotermici dimensionati in base alle correnti nominali assorbite.

Dal quadro generale "QEG" è derivato un quadro settoriale "QS1" che alimenta i circuiti luce e prese della zona servizi, depositi e uffici e della sala comune/bar, inoltre sono state predisposte le alimentazioni e le protezioni dell'illuminazione esterna e delle verande di ingresso e posteriore.

#### 4. Descrizione delle misure di protezione contro i contatti indiretti

In accordo con le prescrizioni dettate dalla norma CEI 64-8/4 l'impianto di distribuzione di categoria 1 è di tipo "TT", quindi le masse dell'impianto sono collegate attraverso i conduttori di protezione PE ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema di alimentazione.

In caso di guasto tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione (CEI 64-8/4 art. 413.1.1.1) l'alimentazione di tutti i circuiti e i componenti elettrici che sono oggetto dei locali ordinari dovrà essere interrotta automaticamente a mezzo di idoneo dispositivo di protezione (interruttore magnetotermico e/o interruttore magnetotermico differenziale); tutte le masse sono collegate allo stesso impianto di terra (CEI 64-8/4 art. 413.1.4.1); inoltre è stata soddisfatta la condizione imposta dall'art. 413.1.4.2 della norma CEI 64-8/4:

$$R_a \cdot I_a \leq 50$$

Dove:

$R_a$ : è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm.

$I_a$ : è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere.

Il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione a corrente differenziale, quindi la  $I_a$  è la corrente nominale differenziale  $I_{dn}$ .

#### 5. Descrizione delle misure di protezione contro i contatti diretti

L'impianto elettrico e le apparecchiature installate rispondono alla sezione 412 della norma CEI 64-8/4; in particolare la protezione totale contro i contatti diretti

risponde alle prescrizioni indicate negli articoli 412.1 (isolamento delle parti attive) e 412.2 (protezione mediante involucri e barriere); mentre la protezione parziale contro i contatti diretti risponde alle prescrizioni indicate negli articoli 412.3 (protezione mediante ostacoli) e 412.4 (protezione mediante distanziamento).

## 6. Criterio di dimensionamento e scelta dei componenti

Per il dimensionamento dei conduttori, in rame, è stato soddisfatto quanto imposto dalla norma CEI 64-8/5 sezione 524, art. 524.1, tab. 52E che prevede quanto segue:

- Circuiti di potenza sezione minima 1,5 mm<sup>2</sup>;
- Circuiti di comando e segnalazione sezione minima 0,5 mm<sup>2</sup>;

e sono state seguite le indicazioni delle tabelle CEI-UNEL 35024/1 (portata dei cavi per bassa tensione, in rame, isolati con materiale elastomerico o termoplastico).

Per il dimensionamento dei dispositivi di protezione delle linee dai sovraccarichi e dai corto circuiti sono state soddisfatte le condizioni dettate dagli artt. 433.2 e 434.3 della norma CEI 64-8/4, in particolare:

- Per la protezione dai sovraccarichi è stata soddisfatta la seguente:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

- dove:
- $I_b$  è la corrente di impiego;
  - $I_n$  è la corrente nominale del dispositivo di protezione;
  - $I_z$  è la portata della conduttura (corrente che la conduttura può sopportare senza sovraccaricarsi);

- Per la protezione dai cortocircuiti è stata soddisfatta la seguente:

$$(I^2t) \leq K^2 S^2$$

dove:

- $(I^2t)$  è l'integrale di Joule per la durata del corto circuito in [A<sup>2</sup>·s];
- $S$  è la sezione dei conduttori [mm<sup>2</sup>];
- $K = 135$  per i cavi in rame isolati in gomma butilica EPR.
- $K = 115$  per i cavi in rame isolato in PVC.

## 7. Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra è costituito dal dispersore, dal conduttore di terra, dai nodi di terra, dai conduttori di protezione e dai conduttori equipotenziali.

Il dispersore sarà costituito da picchetti in ferro zincato di lunghezza 1,5 m, infissi nel terreno entro pozzetti di ispezione e uniti tra di loro da corda di rame nudo di sezione 1x35 mmq anch'essa identificabile come dispersore.

In corrispondenza del quadro QEG sarà realizzato un nodo di terra collegato al dispersore attraverso un conduttore di sezione 1x16mmq isolato in PVC e posato in tubazione interrata; dal nodo partono i conduttori di protezione dei circuiti nonché i conduttori equipotenziali delle masse estranee presenti.

Saranno realizzati nodi di terra intermedi all'interno delle cassette predisposte per le derivazioni dei circuiti. A tali nodi saranno collegati i conduttori di protezione dei centri luce, i poli centrali delle prese a spina e i conduttori di protezione delle utenze fisse; la sezione dei suddetti è uguale o superiore alla rispettiva sezione del conduttore di fase.

Nei locali in cui saranno presenti vasche da bagno o docce con tubazioni idriche in rame saranno realizzati i collegamenti equipotenziali supplementari in conformità alla norma CEI 64-8/7 art. 701.413.1.6.

## 8. Illuminazione di emergenza.

I locali saranno dotati di illuminazione di emergenza, più in particolare, negli ambienti comuni e comunque nelle vie di fuga e in prossimità delle uscite di emergenza saranno installate plafoniere di emergenza (con lampade fluorescenti da 18W e autonomia 1h) in modo da garantire un illuminamento minimo non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio. Le plafoniere di emergenza saranno del tipo autonomo con gruppo di emergenza integrato e intervengono in mancanza dell'alimentazione elettrica, in prossimità delle uscite di emergenza saranno inoltre installate plafoniere con cartelli monitori con indicazione delle vie fuga e saranno del tipo sempre accesso.

## 9. Pulsante di sgancio di emergenza

In prossimità dell'ingresso della struttura sarà installato un comando a rottura di

vetro, che interromperà l'alimentazione del quadro generale (QG0) andando a sganciare attraverso la bobine di sgancio a lancio di corrente l'interruttore "GENERALE RETE".

#### 10. Cablaggio strutturato

I locali destinati ad uffici amministrativi e nel salone comune saranno installati dei punti dati costituiti da prese cat. 5e di tipo RJ45 con cablaggio IEC 568B attestati ad un patch panel attraverso cavo di rete di tipo UTP cat. 5e posato in tubazione indipendente da altri tipi di impianto installato negli stessi locali.

Inoltre saranno realizzati punti per la posa di access point per offrire servizio hot spot per la connessione alla rete INTERNET senza fili.

Sarà predisposto l'impianto telefonico, costituito da punti telefonici con prese cat. 3 cablate con cavo 1 coppia + T. posato in tubazione indipendente e attestato direttamente alla centrale telefonica che sarà posata in prossimità del punto di fornitura del servizio telefonico e dati, che rimane da posizionare in funzione delle indicazioni che saranno date dalla ditta fornitrice del servizio.

Il progettista

Rizzo Per. Ind. Antonino

---