



# COMUNE DI ORIA

## PROVINCIA DI BRINDISI

**PON FESR SICUREZZA PER LO SVILUPPO 2007/2013 -  
Asse II Diffusione della legalità  
Obiettivo Operativo 2.8 "Diffondere la cultura della legalità"**

### **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN CAMPO POLIVALENTE COPERTO E DI UN IMMOBILE ADIBITO A SPOGLIATOIO NELLA ZONA PIP**

ubicazione intervento:  
**ZONA P.I.P.**



**progettista**  
**ing. Vito LA CALA**

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  | <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>           |  |
|  | ELABORATO                           |  |
|  | <b>Relazione impianto elettrico</b> |  |

## Premessa

L'impianto in questione è relativo ad un progetto per la realizzazione di un campo polivalente coperto e di un immobile adibito a spogliatoio presso la zona PIP.

La documentazione di progetto comprende:

- Relazione tecnica
- Disegni planimetrici
- Schemi unifilari dei quadri

### **1. CARATTERISTICHE GENERALI DI PROGETTO**

- Tipo d'impianto: impianto elettrico utilizzatore di I categoria.
- Sistema di fornitura: corrente alternata trifase frequenza nominale pari a 50 Hz
- Tensioni nominale B.T.: 230V- 400V
- Sistema di distribuzione: il sistema è di tipo TT
- Corrente di corto circuito: la corrente di corto circuito nel punto di consegna viene calcolata conoscendo la Acc fornita dalla società fornitrice di energia supponendo un corto circuito trifase come guasto.

## **2. NORME TECNICHE E PRESCRIZIONI LEGISLATIVE DI RIFERIMENTO**

Sia i materiali installati, dotati ove possibile, di marchio italiano di qualità IMQ, che gli impianti progettati sono conformi alle seguenti leggi, decreti e norme CEI :

- *D.Lgs. n.37 del 22.01.08* (ex legge 46/90) per la sicurezza degli impianti
- *Legge n. 186 del 1.3.68* (regola d'arte)
- *D.P.R. n. 547 del 27.4.55* per la prevenzione infortuni sul lavoro
- *D.Lgs. n. 626 del 19.09.94* per il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
- *CEI 11-1* per l'impianto di terra, per gli impianti elettrici di produzione, distribuzione, trasmissione di energia elettrica
- *CEI 17-5* per gli interruttori automatici di bassa tensione
- *CEI 20-14, CEI 20-20 e CEI 20-22* per i cavi isolati in PVC e non propaganti l'incendio
- *CEI 23-12* per le prese a spina ad uso industriale
- *CEI 23-14* per i tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori
- *CEI 34-21* per gli apparecchi di illuminazione
- *CEI 34-22* apparecchi di emergenza
- *CEI UNEL tab. 35026* per le portate dei cavi elettrici in bassa tensione per posa interrata
- *CEI UNEL 35024* per le portate dei cavi isolati in gomma o con materiale termoplastico con posa in aria
- *CEI 64-8* per l'impianto di B.T. nel suo complesso.

## **3. ANALISI DEI CARICHI E DETERMINAZIONE DELLA POTENZA CONVENZIONALE**

Per il tipo e consistenza dei quadri di distribuzione generale e secondari, per la scelta dei cavi e tipo di posa e per tutte le apparecchiature di protezione, si è proceduto all'analisi dei carichi e della loro posizione. Si è così pervenuti ad un elenco di apparecchiature con le rispettive potenze.

Considerando una riduzione dovuta ai coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità, la potenza convenzionale richiesta dall'impianto è di : 11,895 kW.

#### **4. DATI DI PROGETTO**

Per il dimensionamento delle condutture e dei componenti elettrici sono stati richiesti all'ENTE fornitore i seguenti dati:

- *Potenza contrattuale 15kW / 0,92 = 16,30KVA*
- *Tensione 230/400V*
- *Corrente di corto circuito presunta per guasto trifase nel punto di installazione Icc = 6 kA*

#### **5. QUADRI DI DISTRIBUZIONE: DISPOSIZIONE E CARATTERISTICHE**

Il quadro di distribuzione è unico:

- Q<sub>G</sub> : quadro generale

**QUADRO Q<sub>G</sub>** E' il quadro generale. Oltre all'interruttore generale sono installati i diversi dispositivi di manovra e protezione delle linee

- linea Illuminazione Spogliatoi
- linea Illuminazione Palestra SX
- linea Illuminazione Palestra DX
- linea Forza Motrice Spogliatoi
- linea Centrale Termica
- linea AUX

Il quadro, da parete, ha grado di protezione IP 65 ed è realizzato in materiale termoplastico .

#### **6. ILLUMINAZIONE**

##### **6.1 Illuminazione ordinaria**

Il calcolo illuminotecnico viene effettuato con il metodo del flusso totale mediante la formula:

$$N = (E \times S) / (\Phi \times U \times M)$$

che, noto il tipo di lampada da utilizzare, fornisce il numero di apparecchi d'illuminazione necessari. Nella formula:

- **E** rappresenta il livello d'illuminamento voluto, scelto in base al tipo di ambiente e di attività da apposita tabella
- **S** rappresenta la superficie del locale da illuminare intesa come larghezza **a** per lunghezza **b**
- $\Phi$  è il flusso nominale di ogni lampada
- **U** rappresenta il fattore di utilizzazione della lampada
- **M** è, infine, il coefficiente di manutenzione.

L'intera superficie prevede due ambienti diversi per ognuno dei quali si è reso necessario il calcolo illuminotecnico.

## **6.2 Illuminazione di riserva**

L'illuminazione di riserva è quella parte che consente di continuare o terminare in sicurezza l'attività ordinaria.

E' garantita dalla presenza di lampade a batteria, una per ogni ambiente. L'autonomia è di circa un'ora.

In questo modo è garantito un livello di illuminamento medio di 5 lux sulle vie d'esodo e 2 lux sulle uscite come previsto dalle norme.

## **6.3 Illuminazione di sicurezza**

E' quella parte destinata ad evidenziare i mezzi di evacuazione ed a garantire che essi possano essere sempre individuati ed utilizzati in sicurezza, quando risulta necessaria l'illuminazione ordinaria o quella di emergenza.

L'illuminazione di sicurezza per l'identificazione delle vie di esodo, è stata realizzata posizionando degli opportuni apparecchi di emergenza per la segnalazione nei seguenti punti obbligatori:

- a) ad ogni uscita di emergenza;
- b) su ogni percorso verso l'uscita;

Tali apparecchi, in conformità alle recenti normative europee (in particolare la EN 1838), hanno dimensioni minime calcolate secondo la seguente formula:

$$d = s \cdot p$$

con  $s=200$  per segnali autoilluminati

d=distanza massima di osservazione [m]

p=altezza del segnale [m].

Per la determinazione della superficie del segnale, come previsto dal D.L. 493/96 allegato II, si è applicata la seguente formula:

$$A > \frac{d^2}{2000}$$

## **7. CAVI E CONDUTTORI**

Date le elevate distanze i cavi previsti per la **distribuzione principale** e per quella **secondaria** sono del tipo FG7OR 06/1 kV, con conduttori in rame, isolamento in PVC e guaina in PVC non propaganti l'incendio ed a ridotta emissione di acidi corrosivi.

Per quanto concerne la **sezione** delle linee adottate, il loro dimensionamento è stato condotto sulla base delle potenze indicate sugli schemi dei quadri elettrici di distribuzione con riferimento ai singoli circuiti. Fissata una c.d.t. massima del 4% dall'origine dell'impianto a qualunque utilizzatore, in funzione del tipo di isolamento adottato, del tipo e delle condizioni di posa e delle correnti di impiego delle condutture, è stata determinata la sezione di ogni linea. Per le portate, per i cavi di distribuzione principale si è fatto riferimento alla norma CEI- UNEL 35026 (posa interrata), mentre per tutti gli altri ci si è riferiti alla norma CEI-UNEL 35024/1 (posa in aria).

## **8. SISTEMI DI CANALIZZAZIONE**

Per la distribuzione principale, i cavi sono stati disposti in cavidotti interrati (posa interrata). Per tutti gli altri ambienti sono state scelte delle passerelle portacavi perforate in materiale termoplastico IP 20 autoestinguento resistenti al calore.

## **9. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI**

La protezione contro i contatti diretti sarà di tipo totale, in modo da impedire sia il contatto accidentale che quello volontario, adatta per i luoghi accessibili a persone non addestrate. Verrà posta in atto mediante l'isolamento delle parti attive e l'uso di involucri con grado di protezione IPXXD per le parti che possono essere toccate, come richiesto dagli articoli 412.1 e 412.2 della norma CEI 64-8.

### **10. Installazione dei dispersori e conduttori di terra**

L'impianto di terra è costituito da quattro dispersori, interrato ad una profondità di 0,8 m.

Le dimensioni minime della corda di rame nudo sono fissate dalla norma 64-8.

Al collettore, situato nelle vicinanze del Quadro Generale, sarà collegato il conduttore di protezione del quadro QG.

### **11. PROTEZIONI CONTRO LE SOVRACORRENTI**

La protezione dalle sovracorrenti (sovraccarichi e corto circuiti) verrà realizzata mediante interruttori automatici magnetotermici rispettando le relazioni di coordinamento con le condutture elettriche previste dalla norma CEI 64-8.

Per la protezione contro il sovraccarico è necessario scegliere un dispositivo la cui corrente nominale  $I_n$  soddisfi le seguenti relazioni:

$$\text{Interruttore automatico : } I_b \leq I_n \leq I_z$$

con  $I_b$  : corrente di impiego della conduttura

$I_n$  : corrente nominale del dispositivo di protezione

$I_z$  : portata in regime permanente della conduttura

Per la protezione dei cavi contro il corto circuito è stata verificata la seguente relazione :

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

con  $I^2 t$  : energia specifica passante

K : costante caratteristica dei cavi

S : sezione del cavo ( $\text{mm}^2$ )

Il potere di interruzione scelto per i dispositivi è maggiore del massimo valore di corrente di cortocircuito presunta.

Per la **protezione dei motori** si sono scelti magnetotermici con curva di intervento di tipo C.