



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

	PROGETTO ESECUTIVO	
	ELABORATO	
	Relazione impianto elettrico	

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_G : quadro generale

QUADRO Q_G 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**
- Φ 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 (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.