

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

1. PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto elettrico presso lo stabile denominato " ACLI di Canavaccio" .

Il Comune di Urbino intende utilizzare tale struttura per attività diverse, ognuna userà una parte delimitata dell'edificio .

Le attività / aree previste sono :

- Sala Polifunzionale (zona dal Piano Terra) ;
- Bar (zona del Piano terra) ;
- Bagni (zona del Piano Terra);
- Uffici (Piano Primo);
- Area Esterna e Campi Sportivi).

La suddivisione delle varie aree / zone viene specificatamente individuata nelle planimetrie di progetto.

Attualmente l'impianto elettrico è unico per l'intero edificio e la relativa fornitura / contatore di energia alimenta anche gli adiacenti campi sportivi .

L'attuale impiantistica è priva di una suddivisione funzionale e non consente di gestire separatamente le varie attività previste.

L'obiettivo del presente intervento è quello di adeguare / realizzare un impianto elettrico autonomo per ognuna delle cinque zona/attività , ciascuno alimentato con proprio contatore .

Verranno eseguite le seguenti principali opere:

- **SALA POLIFUNZIONALE** : rimozione dell'impianto esistente , realizzazione di allaccio elettrico autonomo, fornitura e posa di quadri di distribuzione, delle linee di illuminazione/sicurezza, delle linee di forza motrice e degli apparecchi di illuminazione ;
- **BAR** : rimozione dell'impianto esistente , realizzazione di allaccio elettrico autonomo, fornitura e posa di quadri di distribuzione, delle linee di illuminazione/sicurezza, delle linee di forza motrice e degli apparecchi di illuminazione ;
- **BAGNI** : rimozione dell'impianto esistente , realizzazione di allaccio elettrico autonomo, fornitura e posa di quadri di distribuzione, delle linee di illuminazione/sicurezza, delle linee di forza motrice e degli apparecchi di illuminazione ;
- **UFFICI PIANO PRIMO** : realizzazione di allaccio elettrico autonomo, fornitura e posa del quadro a valle del nuovo contatore e delle linee montanti di collegamento del quadro di piano esistente ;
- **AREA ESTERNA E CAMPI SPORTIVI** : realizzazione di allaccio elettrico autonomo, fornitura e posa in opera del quadro di distribuzione , dei collegamenti dei circuiti a servizio degli impianti sportivi adiacenti e delle linee ed apparecchi illuminanti esterni all'edificio .

2. PRINCIPALI RICHIAMI NORMATIVI

L'impianto elettrico è stato progettato nel rispetto delle seguenti principali disposizioni di legge e norme CEI :

- Norma CEI 64/8
- Norma CEI 64/12
- Norma CEI 11-8
- Norma CEI 64-2, CEI 64-2 appendice B
- Legge n° 46 del 05/03/1990 e DPR 06.12.91 n.447;
- Legge n° 186 del 01/03/1968
- D.P.R. n° 447 del 06/12/1991
- DPR 547 del 15.04.55;
- Norme UNI – UNEL

3. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Il progetto è stato elaborato adottando accorgimenti per assicurare entro il limite del possibile, che:

- a) L'impianto elettrico non sia causa d'innescio di incendio, o comunque che un eventuale principio d'incendio resti limitato ad esso.
- b) Siano evitati i contatti accidentali delle persone con elementi in tensione dell'impianto elettrico.
- c) Non siano possibili contatti delle persone con parti normalmente non in tensione:
 - Protezione contro i contatti diretti ed indiretti.
 - Protezione delle condutture contro i sovraccarichi ed i corto-circuiti.
 - Efficienza dell'impianto di terra e collegamenti equipotenziali.
 - Uso di materiali a marchio IMQ ed equivalenti o di un equivalente marchio Europeo atto a certificare le conformità alle Norme CEI relative ai singoli componenti;

4. CONSEGNA ENERGIA

Gli impianti da realizzare/ adeguare hanno origine da cinque punti di consegna energia dell'ente fornitore, ognuno installato in contenitore indipendente posto in prossimità dell'attuale centrale termica centralizzata .

Immediatamente a valle di ogni singola utenza sarà installato un quadro generale (QGVn.) entro il quale dovrà essere installato un interruttore automatico magnetotermico differenziale generale.

6. QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici di distribuzione interni alla struttura sono composti da contenitore in materiale termoplastico autoestinguente completi di sportelli. All'interno dei quadri saranno perfettamente

installate e cablate tutte le apparecchiature necessarie per il controllo la protezione e la segnalazione degli impianti elettrici (vedi schemi elettrici unifilari allegati), prevedendo un'ampia riserva di spazio per permettere eventuali aggiunte e per garantire una efficiente dissipazione del calore. Al loro interno troveranno posto gli interruttori automatici magnetotermici posti a protezione dei vari circuiti, dimensionati in base alle norme CEI 64-8/7 riguardanti la protezione contro i sovracarichi e cortocircuiti. Sono inoltre previsti interruttori generali con relè differenziale aventi alta sensibilità di intervento per dispersioni verso terra di I_d 0,03 A. , i quali con la messa a terra dei vari elementi dell'impianto si è effettuata la protezione contro i contatti indiretti e diretti.

I quadri elettrici dovranno essere perfettamente installati e cablati in modo conforme alle Norme Cei 17-13 la cavetteria interna è con conduttori flessibili non propaganti l'incendio, di sezione adeguata e completa di relativi capicorda, targhette incise segnacircuiti, staffe di fissaggio ed accessori vari.

7. CAVI E CONDUTTURE ELETTRICHE DI DISTRIBUZIONE

La distribuzione all'interno dei locali sarà di due tipi diversificati tra loro in relazione alle esigenze di passaggio. Per le condutture sotto traccia, saranno utilizzate tubazioni in PVC recanti il contrassegno IMQ, entro le quali saranno posizionati conduttori in PVC antifuoco tipo FG17 .

Per le linee a vista saranno installate tubazioni in PVC autostinguente rigido per posa da esterno entro le quali saranno posati conduttori del tipo FG17; rispettando comunque le portate di progetto indicate nei relativi schemi unifilari dei quadri elettrici.

Tutti i tubi protettivi dovranno comunque avere un diametro interno almeno 1,3 volte maggiore al fascio dei conduttori contenuti con un minimo nominale di 10mm. e dovranno essere disposti orizzontalmente o verticalmente evitando percorsi obliqui.

Le scatole di derivazione incassate o a vista devono avere coperchio rimovibile solo con attrezzo, le giunzioni all'interno delle scatole dovranno essere effettuate con morsetti di tipo autoestinguente. Tutto a marchio IMQ o certificazione equivalente.

Tutti i percorsi delle linee elettriche sono deducibili dalle viste topografiche dell'impianto e dagli schemi elettrici unifilari dei quadri.

La sezione del conduttore neutro dovrà essere uguale a quella di fase.

Per tutti i circuiti degli impianti di illuminazione e nelle condizioni di normale impiego la sezione minima impiegata sarà di 1,5 mmq.; per tutti i circuiti di alimentazione delle prese di corrente la sezione sarà di 2,5-4 mmq. se alimentate singolarmente e di 4-6 mmq. se allacciate alla stessa conduttura con un massimo di cinque punti di utenza.

L'impianto è dimensionato per garantire, a tensione costante misurata nel quadro generale, una caduta di tensione massima del 4% per circuiti di illuminazione e F.M.

La colorazione dei conduttori sarà la seguente:

- giallo-verde per il conduttori di terra (esclusivamente);
- blu chiaro riservato all'isolamento del conduttore neutro;
- nero, marrone, grigio riservato all'isolamento dei conduttori di fase.

Tutte le giunzioni saranno effettuate con interposizione di cassette di derivazione con grado di protezione minimo IP4X con all'interno installati morsetti di giunzione di adeguate sezioni .

8. CORPI ILLUMINANTI

Tutti i nuovi corpi illuminanti installati all'interno dello stabile saranno dotati di marchio di qualità IMQ o altro riconoscimento a livello CEE-IEC, costruiti secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI):

I nuovi corpi illuminanti installati nelle varie zone risultano sinteticamente i seguenti :

- “SALA POLIFUNZIONALE “ : nella sala saranno installate Plafoniere a LED con corpo in lamiera di acciaio e cornice in alluminio, aventi potenza totale 33W e dimensioni indicative 1200x300 mm spessore 45mm flusso luminoso 3600 lm. ; nel locale cucina verrà installata una plafoniera a LED stagna da 20W. ; nell'ingresso e ripostiglio verranno installati apparecchi a parete/soffitto di forma rotonda da 18 W. a LED.
- “BAR “ : nell'area bar saranno installate Plafoniere a LED con corpo in lamiera di acciaio e cornice in alluminio, aventi potenza totale 33W e dimensioni indicative 1200x300 mm spessore 45mm flusso luminoso 3600 lm. ; nel bagno e ripostiglio sono previste plafoniere a LED stagne .
- “BAGNI “ : verranno utilizzati tutti apparecchi a LED del tipo stagno .
- “ILLUMINAZIONE AREA ESTERNA “ verranno utilizzati proiettori fissati nel sottogronda del tipo a LED e di potenza 54 W.

9. ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA

L'illuminazione di emergenza verrà realizzata nuova in tutto il piano terra dell'edificio, è stata progettata per dare un livello di illuminamento medio di 2-5 lux., valore necessario per mantenere al mancare della tensione di rete un'illuminazione tale da guidare le persone fino alla pubblica via .

Tale illuminazione in caso di blaK-out, è da considerarsi estremamente importante per garantire l'evacuazione delle persone presenti in tutta sicurezza, senza condizioni di panico.

E' stato impiegato un impianto di illuminazione di sicurezza ottenuto con corpi illuminanti autoalimentati cioè con caricabatterie e batterie incorporate.

I corpi illuminanti indicanti le vie di esodo (accensione permanente SA) saranno corredati di targhette autoadesive a norma europea .

L'alimentazione delle lampade autoalimentate (220V carica batterie) sarà presa dai rispettivi quadri .

I corpi illuminanti previsti hanno la sorgente a LED .

10. IMPIANTO FORZA MOTRICE

L'impianto forza motrice o alimentazione prese energia, dovrà essere costituito da linee protette dal quadro. Le prese terminali sono del tipo bipasso 2P+T da 10/16A. e/o tipo UNEL bipasso con alveoli

schermati, saranno dotate di marchio di qualità IMQ o altro riconoscimento a livello CEE-IEC, sono costruite secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).

In prossimità del bancone bar e nella sala polifunzionale sono previste due prese CEE stagne una monofase 2P+T monofase e una trifase 3P+N+T.

12 IMPIANTO DI TERRA

Tutti i conduttori di protezione PE fanno parte di un impianto di terra unico e sono collegati insieme tramite un collettore di terra, posto all'interno del locale quadri elettrici generale a valle contatore, e sono a loro volta collegati all'impianto di terra generale dell'edificio realizzato mediante dispersori a puntazza di acciaio zincato h=1,5m posti entro pozzetti senza fondo carrabili ed ispezionabili, collegati tra loro ad anello mediante cavo in rame con isolamento N07V-K di sez. 50 mmq. posta entro cavidotto.

Tutte le masse e masse estranee presenti all'interno della struttura sono opportunamente collegate a terra mediante collegamenti equipotenziali principali o supplementari con spezzoni di cavo in rame elettrolitico con isolamento in PVC tipo N07V-K, colore giallo-verde di adeguata sezione.

13 COMPATIBILITA' E COORDINAMENTO.

In accordo con le prescrizioni della Norma CEI 64 – 8 si è verificato il coordinamento fra corrente di impiego (I_b), corrente nominale del dispositivo di protezione (I_n) e portata del cavo (I_z);

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

Si è verificato, per ogni protezione, sulla relativa caratteristica di intervento, che la sua corrente convenzionale di intervento (I_f) non è superiore a $1,45 \times I_z$;

$$I_f \leq 1,45 \times I_z$$

Si sono scelti i cavi in grado di sopportare l'energia lasciata passare dalle protezioni prima del loro intervento (integrale di Jaule e confronto delle caratteristiche dell'energia lasciata passare dai dispositivi di protezione ed energia sopportata dal cavo di sezione minima da esso protetto)

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

Si è verificato che la caduta di tensione totale è limitata a valori inferiori al 4%;

$$\Delta V = K \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi) \cdot I \cdot L / 1000$$

11 PRESCRIZIONI A LAVORI ULTIMATI

A lavori ultimati dovranno essere acquisite la dichiarazione di conformità e le verifiche prescritte dalla norma CEI 64-8 da parte dell'installatore e precisamente:

- verifica isolamento di tutti i circuiti;
- verifica durata autonomia di tutti i complessi illuminanti di sicurezza;
- verifica del tempo di intervento di tutti gli interruttori differenziali;
- verifica dell'impianto di terra (Rg);
- verifica della funzionalità del pulsante di sgancio a distanza dell'interruttore generale;
- verifica del livello dell'illuminamento di sicurezza con Luxmetro.