



Regione Basilicata
COMUNE DI ROTONDELLA
Provincia di Matera

REALIZZAZIONE DI UN CENTRO SOCIALE POLIVALENTE
- LABORATORIO DI COMUNITA' -
EX CARCERE DEL COMUNE DI ROTONDELLA
PO FERS BASILICATA 2014-2020 - ASSE VII "INCLUSIONE SOCIALE"
AZIONE 9A.9.3.5



PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DI ROTONDELLA (MT)

A_02

DATA: maggio 2019

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA:

- Impianto Elettrico
- Impianto Idrico/Sanitario
- Impianto Termico

PROGETTISTA INCARICATO:



Ing. Flavio PUGLIESE

Studio Tecnico Ing. Flavio Pugliese
Via Longarone, n.20 - Policoro (MT)
cell: 338.9875650 mail:ingflaviopugliese@gmail.com

Generalità

La presente relazione tecnica riguarda la progettazione esecutiva delle opere previste nell'ambito del "Progetto esecutivo per la realizzazione di un Centro Sociale Polivalente e Laboratorio di Comunità Ex Carcere del Comune di Rotondella (MT)".

La relazione tecnica integra gli elaborati grafici del progetto esecutivo con indicazioni descrittive.

Leggi, norme e regolamenti.

L'impianto dovrà essere realizzato "a regola d'arte", sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione. A tal fine dovranno essere rispettate le norme, prescrizioni e regolamentazioni emanate dagli organismi competenti in relazione alle diverse parti dell'impianto stesso, alcune delle quali verranno richiamate, laddove opportuno, nella presente relazione. Sono comunque preliminarmente richiamate le principali leggi, norme e regolamenti cui il presente progetto si uniforma.

Prescrizioni generali.

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte come prescritto dalla Legge 186 del 1 Marzo 1968. Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti devono corrispondere alle norme di Legge e di regolamento vigenti. Qualora alcune prescrizioni contenute nel citato decreto siano in contrasto o superate dalla Normativa CEI in vigore, si seguiranno le indicazioni delle norme CEI in quanto ad esse la Legge 186/68 attribuisce lo status di regola dell'arte. Gli impianti dovranno inoltre essere conformi a:

- Testo unico sulla sicurezza D.Lgs. 81/08;
- Prescrizioni dei VV. F e delle autorità locali;
- Prescrizioni della società di distribuzione dell'energia per la connessione alle reti pubbliche di distribuzione;

Prevenzione degli infortuni sul lavoro.

La Ditta installatrice per quanto riguarda tutte le operazioni eseguite nel cantiere è soggetta alla piena osservanza di tutte le disposizioni derivanti da Leggi, Regolamenti e Norme in vigore per le opere di costruzioni elettriche. Dovrà inoltre rispettare quanto prescritto dalle Norme CEI in merito all'impianto elettrico di cantiere.

1. PROGETTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Norme tecniche generali, leggi, decreti e circolari ministeriali

- CEI 11- 1 1999 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata. Variante V1 (2000)
- CEI 11-17 1997 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- CEI 11-37 2003 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria
- CEI EN 62271-200 - Class. CEI 17-6 - Anno 2005- Apparecchiatura ad alta tensione. Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV. CEI 64-8-Class. CEI 64-8/1-CT 64-Anno 2007- Edizione Sesta "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- CEI 64-8/7-Class. CEI 64-8/7 - CT 64- Anno 2007- Edizione Sesta "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
- CEI EN 60947-2(17-5) 2004 Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 2: interruttori automatici. CEI EN 60439-1 2000 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) (17-13/1) Parte 1°: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS) (quarta ediz.).
- CEI EN 60898 1999 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- Legge 5 marzo 1990 n. 46: Norme di sicurezza per gli impianti tecnici, e relativo Regolamento di attuazione (D.P.R. n. 447 del 05/03/90).
- Legislazione vigente per la prevenzione incendi e norme del locale Comando dei Vigili del Fuoco.
- Testo unico sulla sicurezza D.Lgs. 81/08; Legge n. 186 del 1 marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".

Caratteristiche generali

L'impianto elettrico oggetto della presente relazione sarà realizzato ad implementazione dell'impianto elettrico esistente all'interno del Ex Carcere di Rotondella.

L'impianto elettrico avrà una potenza elettrica di 6 KW.

Criteri di progettazione

I criteri guida dell'intero progetto sono riassumibili in due punti:

a) sicurezza:

la soluzione proposta offre alti livelli di sicurezza per le persone, per gli arredi e per le apparecchiature. In particolare sono state applicate scrupolosamente le tecniche per la protezione dei conduttori dai sovraccarichi e dai corto circuiti e per limitare i rischi in caso di incendio;

b) qualità:

i materiali da impiegare saranno scelti dopo attenta analisi costi/benefici fra le migliori case costruttrici al fine di avere un impianto affidabile.

Al fine di una corretta messa in opera dell'impianto è importante tener presente che circa le predisposizioni dei cavi degli apparecchi bisogna seguire le seguenti quote di installazione dalla superficie di calpestio:

- prese di corrente e cassette di derivazione >cm 20;
- prese di corrente CE > cm 90
- comandi luce cm 90;
- quadri prese cm 100.

Verifiche e norme di legge

La progettazione elettrica è stata realizzata in base alle legislazioni e alle normative vigenti. Si sono effettuate tutte le verifiche occorrenti per progettazione secondo la regola dell'arte, in particolare quelle obbligatorie e necessarie prescritte dalle norme CEI.

In particolare:

- Portata dei conduttori;
- Caduta di tensione;
- Protezione dei cavi contro i sovraccarichi;
- Protezione dei cavi contro i cortocircuiti;
- Coordinamento fra i dispositivi di protezione ed i conduttori;

- Protezione contro i contatti indiretti;
- Sfilabilità dei cavi;
- Livelli di illuminamento.

Per offrire un buon impianto è stata prevista la selettività totale, differenziale ed amperometrica, fra i diversi interruttori. Ciò ridurrà al minimo i disservizi per eventuali guasti.

Consistenza

L'impianto elettrico previsto nel progetto comprende le seguenti opere:

- 1) N.1 quadro elettrico di protezione, sotto misuratore di corrente;
- 2) N.1 quadro elettrico di protezione, per le linee prese e linee luce;
- 3) sistema di distribuzione per luce e f.m.;
- 4) impianto di illuminazione standard;
- 5) impianto di illuminazione per lampada di sicurezza;
- 6) impianto di messa a terra.

1.1 Distribuzione luce e f.m.

Suddivisione dei circuiti e sistema di distribuzione

Per garantire una maggiore continuità di servizio si è suddiviso l'impianto in più circuiti al fine di facilitare la localizzazione dei guasti e la loro riparazione e per assicurare almeno parzialmente la continuità dei servizi in caso di guasto, limitando l'interruzione al solo circuito non funzionante.

Dal giusto compromesso fra selettività e costi dell'impianto è scaturito il numero di circuiti in cui sono stati raggruppati gli utilizzatori, come può evincersi dallo schema di alimentazione allegato.

Tipo di canalizzazione

La distribuzione avviene tramite tubazioni corrugate del tipo pesante, poste incassate e mediante tubazioni circolari in PVC poste a vista. La distribuzione avviene con cavi N1VV-K/N07V-K PE doppio isolamento, incassati.

Le tubazioni plastiche di adeguato diametro, contengono i cavi dei circuiti elettrici che sono del tipo non propaganti la fiamma ed autoestinguenti. La sezione minima dei tubi è $S=20 \text{ mm}^2$, per le tubazioni incassate e $S=20/25 \text{ mm}^2$ per quelle poste a vista.

Quadro elettrico

I quadri generali saranno realizzati con robusta carpenteria in resina, le carpenterie impiegate saranno complete degli accessori per il cablaggio di apparecchiature, della portella di protezione frontale, in modo da garantire un grado di protezione non inferiore a IP44 e con serratura a chiave, o a clip, per evitare l'accesso diretto agli organi di comandi.

Cavi di energia

Per quanto attiene alla scelta dei cavi di energia, considerato che da essi dipende la sicurezza intrinseca dell'impianto si sono scelti cavi aventi ottime caratteristiche tecniche che possono essere così descritte:

- isolamento in PVC;
- per i circuiti a tensione nominale 220/400 Volt, i cavi saranno caratterizzati da una tensione nominale di isolamento non inferiore a $U_0/U = 450/750 \text{ V}$, simbolo di designazione 07;
- composti in filo di rame;
- tipo flessibile;
- aventi caratteristiche di non propagazione della fiamma, rispondenti alla norma CEI 20-22, la quale garantisce la non propagazione dell'incendio, di più cavi verticali raggruppati e quindi dotati di caratteristica di autoestinguenza e non accensione anche in condizioni di installazioni

gravose;

- recanti il marchi IMQ e CE;

L'insieme di queste caratteristiche conferisce la miglior funzionalità e sicurezza all'impianto in quanto:

- garantisce la facilità di posa in opera;
- garantisce la sicurezza intrinseca impedendo la propagazione dell'incendio per qualunque causa;
- garantisce un ottimo isolamento in quanto utilizzante PVC;
- garantisce la certificazione di qualità costruttiva.

I conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità hanno la caratteristica colorazione giallo-verde.

I capicorda sono opportunamente argentati per garantire il miglior contatto.

È prevista la installazione di fascette aventi la numerazione distintiva ai capi estremi del conduttore, ciò al fine di rendere più agevole la identificazione dei cavi anche a distanza di tempo da altri operatori.

Le sezioni dei conduttori saranno le seguenti:

a) Impianto luce

- 1,5 mmq per la distribuzione ad ogni plafoniera;
- 2,5 mmq per dorsali linee luce;

b) Impianto f.m.

- 4 mmq per per più utenze prese;
- 4 mmq per dorsali prese.

1.2 Impianto di messa a terra

La protezione contro i contatti indiretti è effettuata mediante messa a terra ed interruzione automatica del guasto. Per tale funzione l'impianto di terra, completato dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali è coordinato con la protezione differenziale avente corrente d'intervento pari a 30 mA e tempo di intervento max di 0,1 sec. - Nell'ipotesi peggiore di una resistenza max di 20 ohm, si ricava una tensione di contatto indiretto non superiore a:

$$V_c = 20 \times 0,03 = 0,6 \text{ V} \quad \text{per } 0,1 \text{ sec}$$

Ampiamente entro la curva di protezione Corrente-Tempo, suggerita dalle norme internazionali IEC.

La sezione dei conduttori di protezione, di colore giallo-verde, è pari a quella del conduttore di alimentazione, quello equipotenziale almeno 2,5 mmq.

Il conduttore di terra che collega il nodo di terra posto nel quadro con l'impianto di terra esterno è di 16 mmq ricoperto da guaina giallo-verde.

2) **PROGETTO DELL'IMPIANTO IDRICO SANITARIO**

Norme tecniche generali, leggi, decreti e circolari ministeriali

- UNI EN1074-1:2001 Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica – Requisiti generali
- UNI EN1074-1:2001 Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione
- UNI 10910-1:2001 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Generalità UNI 10910-2:2001 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Tubi
- UNI EN 10255:2007 Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura UNI 9182:2008 Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua calda e fredda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- UNI EN 476:1999 Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico di qualità
- UNI EN 752:2008 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici
UNI EN 1610:1999 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura
- UNI EN 12056-1 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni UNI EN 12056-2 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo UNI EN 12056-3 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi di evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-4 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Stazioni di pompaggio di acque reflue – Progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-5 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso
- DPR 24.05.1988 Attuazione delle direttive C.E.E. n° 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/04/1987 n° 183
- D.M. del 12/04/1996 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati a combustibili gassosi
- D. Lgs. 3/4/2006 n. 152 Norme in materia ambientale
- D.Lgs 311 del 29/12/06 Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico dell'edilizia.

- D.M. 22.01.2008 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della L. del 02.12.2005 n.248, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO
- Attuazione dell'art.1 della L. 03.08.2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Regolamento igienico sanitario comunale e provinciale

Caratteristiche generali

La presente relazione riguarda impianti di adduzione e distribuzione dell'acqua potabile sanitaria e lo scarico delle acque .

La forma, le dimensioni, gli elementi costruttivi, nonché l'orientamento dell'edificio e dei vari locali e vani risultano dalle tavole di disegno allegate e nelle quali ogni ambiente è contraddistinto dalla sua destinazione d'uso.

Criteri di progettazione

L'alimentazione dell'acqua necessaria al fabbisogno, verrà derivata dalla rete idrica pubblica, da linea esistente già a valle del contatore. Tutte le linee principali, le diramazioni ed i collettori di distribuzione saranno intercettabili. Le tubazioni interne della rete di distribuzione calda e fredda saranno in POLIETILENE e POLIPROPILENE dal punto di allaccio alla colonna montante esistente alle singole utenze. Tutte le tubazioni saranno isolate con materiale a basso potere igroscopico, di spessore conforme alla legge e regolamenti di attuazione, con resistenza al fuoco certificata in classe uno. Il dimensionamento idraulico della rete di tubazioni è stato eseguito considerando la pressione disponibile sul posto e una portata minima degli apparecchi serviti. Le tubazioni interne della rete di distribuzione acqua calda saranno isolate con materiale a basso potere igroscopico, di spessore conforme alla legge e regolamenti di attuazione, con resistenza al fuoco certificata in classe uno. Gli impianti di scarico saranno costruiti in conformità con quanto indicato nelle rispettive norme UNI – UNI EN, tenuto conto della specifica destinazione d'uso dell'edificio e del suo sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare funzionamento. Il sistema di scarico utilizzato per lo smaltimento delle acque reflue di ogni servizio è del tipo a gravità. Le colonne di scarico saranno provviste alla base di elementi a tenuta per l'ispezione. Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati negli elaborati grafici e nel computo metrico.

Apparecchi sanitari.

Saranno re-installati gli apparecchi sanitari già in possesso dell'amministrazione comunale e presenti nella casa mandamentale.

Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI 4542, sull'argomento. Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione

del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Tubi di raccordo rigidi e flessibili

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti: - inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore; - non cessione di sostanze all'acqua potabile; - indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno; - superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi; - pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati. La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

3) PROGETTO DELL'IMPIANTO TERMICO

Il progetto dell'impianto termico prevede l'adeguamento dell'impianto esistente attraverso degli interventi sul sottosistema di distribuzione e di emissione. In particolare sono previsti:

- la sostituzione delle valvole poste in prossimità degli elementi terminali di riscaldamento con valvole termostatiche;
- l'eventuale ampliamento delle unità terminali con un numero adeguato di elementi analoghi a quelli esistenti;
- l'intercetto delle colonne montanti di distribuzione esistenti ed il loro collegamento alla centrale termica indicata dall'amministrazione.

