



COMUNE DI LENOLA

(Provincia di Latina)

Area Tecnico-Urbanistica - LL.PP.

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE DEL LAZIO 2007/2013 - MISURA 125,
AZIONE 3 - MIGLIORAMENTO DELLE DOTAZIONI IDRICHE RURALI NELLE
LOCALITA' VALLECIMARA - SCAROLI

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

Data : MAGGIO 2014

IL TECNICO
(U.T.C.)

1- PREMESSA

L'intervento di cui in oggetto prevede la realizzazione dell'impianto elettrico per l'alimentazione del gruppo di pompaggio per il riempimento di un serbatoio prefabbricato posto ad un'altezza maggiore.

2- DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere da realizzare per l'opera su descritta sono riassumibili nei seguenti punti:

1. Realizzazione punto di consegna energia elettrica ente distributore;
2. Posa in opera contenitore in resina per alloggio QC (quadro di consegna) costituito da contenitore modulare da 32 moduli;
3. Scavo a sezione obbligata per posa cavidotto tipo corrugato da 140mm;
4. Posa in opera di pozzetti rompitratta e/o derivazione costituiti da anelli in cls privi di fondo con chiusini carrabili (per quelli posati in corrispondenza della strada) e chiusini non carrabili (per la posa fuori dalla carreggiata);
5. Realizzazione impianto di terra con dispersore verticale in prossimità del QC;
6. Posa in opera di cavo tipo FG7(O)R per l'alimentazione del QP (quadro Pompa);
7. Posa in opera di cavo tipo FG7(O)R dal QP al serbatoio di accumulo per attivazione e disattivazione pompa (a livello stabilito).

3- RIFERIMENTI NORMATIVI

Nell'elaborazione del progetto di cui la presente relazione è parte integrante, si è fatto riferimento alle disposizioni legislative e normative relative alla tipologia di destinazione d'uso degli ambienti in esame, con particolare riferimento a:

Norme CEI e Leggi

- CEI 3-14 Elementi dei segni grafici
- CEI 11-1 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- CEI 11-8 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra
- CEI 17-13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT): parte 1

- CEI 20-21 Calcolo della portata dei cavi (più tabelle UNEL 35024-70)
- CEI 20-22 Cavi non propaganti l'incendio
- CEI 23-9 Apparecchi di comando non automatici (interruttori) per installazione fissa per uso domestico e similare. Prescrizioni generali
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri per uso domestico e similare
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
- Legge 01/03/1968 n.186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici
- Decreto 22 gennaio 2008, n.37 regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 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
- Decreto Legislativo 3 agosto 2009 n. 106 correttivo del Testo Unico D. Lgs. 81/08
- Le prescrizioni e indicazioni dell'ENEL per quando di loro competenza nei punti di consegna

4- DATI DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO

Gli impianti elettrici a servizio del suddetto gruppo di pompaggio saranno alimentati dall'ente erogatore a mezzo di una linea in bassa tensione funzionante ad una tensione nominale di esercizio di 230Volt.

Sono esclusi dal progetto gli impianti elettrici a bordo macchina e gli utilizzatori mobili.

Alla presente relazione tecnica vengono allegati i documenti di progetto specificati nell'apposito elenco:

Elaborato grafico e schema quadri elettrici;

Il dimensionamento energetico è derivato dalle potenze elettriche installate riportate nello schema dei quadri elettrici allegato.

5 – PRESCRIZIONE TECNICHE GENERALI

5.1 – Consegna

La consegna dell'energia elettrica avverrà nel punto concordato che l'ente erogatore meglio evidenziato nell'elaborato grafico allegato.

In base all'ubicazione del gruppo misura dell'ente distributore ed il quadro di consegna (in progetto chiamato QC) non risulta necessario la protezione del montante.

5.2 – Quadri elettrici

I quadri elettrici dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni della norma CEI 17-13/1.

L'accesso alle parti interne dovrà tenere conto della sicurezza delle persone e della possibilità di venire accidentalmente a contatto con parti sotto tensione.

Ogni quadro elettrico dovrà inoltre essere corredato di targa di identificazione e riportare i seguenti dati:

1) Quadri soggetti alla norma CEI 17-13/1

- Tipo e/o numero di identificazione;
- Costruttore;
- Tensione nominale;
- Frequenza;
- Tensione di isolamento;

2) Quadri soggetti alla norma CEI 23-51

- Tipo e/o numero di identificazione;
- Costruttore;
- Tensione nominale;
- Corrente nominale;
- Natura della corrente;
- Frequenza;
- Grado di protezione.

5.3 – Cavi

I cavi impiegati dovranno essere contrassegnati con dal Marchio Italiano di Qualità e dovranno rispettare i colori distintivi dei conduttori secondo le tabelle CEI - UNEL che

prevedono:

- **Giallo/Verde:**
 - 1) Conduttore di protezione
 - 2) Conduttore equipotenziale
 - 3) Conduttore di terra;

- **Unipolare con guaina con fascetta G/V:**
 - 4) Conduttore di protezione;
 - 5) Conduttore equipotenziale;
 - 6) Conduttore di terra.

- **Colore Blu chiaro:**
 - 7) Conduttore di neutro.

- **Unipolare con guaina con fascetta Blu chiaro:**
 - 8) Conduttore di neutro.

5.4 – Canalizzazioni e passerelle portacavi

Nella realizzazione delle condutture bisogna sempre rispettare il coefficiente di riempimento.

Il diametro interno dei tubi protettivi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi, (come prescritto dalla norma CEI 64-8; per permettere di effettuare agevolmente modifiche all'impianto, o la sostituzione di uno o più cavi).

I raggi di curvatura delle condutture non devono essere inferiori a 12 volte il diametro esterno del cavo (CEI 11-17 art. 2.3.03).

Bisogna adottare particolare attenzione durante l'infilaggio dei cavi, si raccomanda soprattutto di esercitare la forza di trazione sui conduttori e non sull'isolante del cavo (CEI 11-17 art. 2.3.04), inoltre la forza di trazione non deve essere superiore a 60N/mm^2 , circa 6kg/mm^2 (con riferimento alla sezione totale dei conduttori in rame).

Nelle tubazioni non devono essere presenti giunzioni, derivazioni e/o morsetti.

6 – IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra di nuova realizzazione sarà costituito da conduttori facenti parte della stessa condotta di alimentazione di ogni rispettivo carico e/o utilizzatore fino al nodo equipotenziale da realizzare in prossimità del nuovo quadro elettrico di consegna, e da questo collegato all'impianto di terra costituito da dispersore verticale in acciaio zincato a croce.

Per rendere il sistema (impianto di terra – dispositivo di protezione) efficace agli effetti della protezione contro i contatti indiretti e soddisfare più facilmente la relazione (CEI 64-8/4 Art. 413.1.4.2):

$$R_t \leq 50/I_a$$

Dove:

50 è la tensione nominale verso terra dell'impianto, in volt;

R_t è resistenza totale dell'impianto di terra, in ohm;

I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione.

Il collegamento tra il collettore e il dispersore di terra è realizzato con conduttore di terra di colore G/V avente sezione così determinate:

$$\text{- } S \leq 16\text{mm}^2 \quad S_{PE} = S$$

$$\text{- } 16\text{mm}^2 < S \leq 35\text{mm}^2 \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2$$

$$\text{- } S > 35\text{mm}^2 \quad S_{PE} = S/2$$

Sono collegati al collettore di terra i conduttori di protezione di:

- masse di componenti elettrici;
- masse estranee.

7 - MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti è ottenuta tramite isolamento delle parti attive. Tutte le parti attive sono completamente isolate e non è possibile la loro rimozione, o meglio, può avvenire solo tramite distruzione della stessa (guaina isolante dei cavi).

L'isolamento delle parti attive (apparecchi di protezione e comando all'interno dei quadri elettrici) è ottenuto tramite l'impiego di involucri aventi grado di protezione dalle parti attive IPXXB.

8 - MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Per la protezione contro i contatti indiretti sono stati previsti interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra.

Infatti, mediante calcoli effettuati, la corrente che può circolare attraverso la persona soggetta a contatto indiretto non supera in ogni caso valori pericolosi (norma CEI 64-4 art. 3. 1.01).

L'impianto comprenderà pertanto i conduttori di protezione facenti parte di ogni circuito ed i conduttori PE delle masse e masse estranee.

Tale sistema di protezione farà capo a tutti i quadri elettrici e da questi agli apparecchi utilizzatori, agli apparecchi di illuminazione, alle prese a spina ecc.....

9. PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI E I CORTOCIRCUITI

I conduttori dimensionati in progetto (sezioni e tipo di isolamento) risultano protetti contro i **sovraccarichi** e contro i **corto circuiti**.

La protezione contro i corto circuiti e i sovraccarichi è assicurata dagli interruttori automatici magnetotermici (come riportato nello schema dei quadri elettrici allegato alla presente relazione) atti ad interrompere le sovracorrenti prima che possono diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici provocati nei conduttori e nelle connessioni.

Tali protezioni vengono effettuate sia all'inizio che al termine della linea e cioè in corrispondenza dei rispettivi valori massimi ($I_{cc\ max.}$) e minimi ($I_{cc\ min.}$) risultati.

La protezione contro il cortocircuito è assicurata sempre dagli interruttori automatici magnetotermici (dimensionati in progetto secondo la sezione e la distanza dei conduttori) in ogni punto del circuito e quindi nel rispetto della seguente relazione (CEI 64-8/4 art. 434.3.2):

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

Dove :

I^2t = integrale di Joule per la durata della corrente di Corto Circuito in $A^2 S$ (tempo).

S = sezione dei conduttori in mm^2 .

K = coefficiente dell'isolante del conduttore, che vale: 115 per conduttori isolati in PVC; 135 per conduttori isolati in gomma ordinaria; 143 per conduttori isolati in gomma etilpropilenica.

La protezione dai sovraccarichi (intervento termico) è assicurata in quando soddisfatta la seguente relazione (CEI 64-8/4 Art. 433.2):

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$I_F \leq 1,4 I_Z$$

Dove:

I_B = corrente d'impiego del circuito

I_N = corrente nominale dell'organo di protezione

I_Z = corrente massima sopportata dai conduttori secondo il tipo di posa di isolamento ricavato dalle

tabelle CEI - UNEL.

I_F = corrente di funzionamento che attraversa l'organo di protezione e il conduttore.

Comunque gli interruttori automatici magnetotermici dimensionati in progetto da installare all'inizio del circuito assicurerà sia le protezioni contro i Corto Circuiti che contro i sovraccarichi, essi sono stati determinati secondo le prescrizioni contenute nelle norme C.E.I. 64-8.

Fondi, 12/05/2014

IL TECNICO

(Timbro e firma)