



DIREZIONE AMBIENTE

**REALIZZAZIONE E ATTREZZAGGIO DI POZZI AD USO
IRRIGUO A SERVIZIO DELLE AREE VERDI COMUNALI E
PIEZOMETRI DI CONTROLLO DELLA FALDA
(cod. opera 090131)
- PROGETTO ESECUTIVO -**

Responsabile unico del procedimento:
Arch. Marcello Cocchi

Progettisti:

Geom. Giovanni Cansella
Geol. Chiara Tanini
P. I. Angelo D'Orazio
Ing. Sergio De Troia

Collaboratori:

I.E. Silvia Baldi
A.T. Alessandro Commini

Collaborazione amministrativa:
Ufficio Amm.vo Direzione



RELAZIONI TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI IRRIGUI





COMUNE DI FIRENZE
DIREZIONE AMBIENTE

Oggetto: Relazione Tecnica degli impianti elettrici a servizio delle aree verdi comunali - Parco Villa Strozzi a Firenze.

Relazione Tecnica Descrittiva

CARATTERISTICHE GENERALI

Gli impianti ed i componenti elettrici relativi alle opere di cui all'oggetto saranno realizzati a regola d'arte ed in particolare saranno conformi:

- ◆ Alle Norme CEI 64/8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- ◆ Alle Norme CEI 17.13/1/3 – Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1 e parte 3.
- ◆ CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione di energia elettrica. Impianti di messa a terra.
- ◆ 11-17 Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- ◆ 11-18 Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione di energia elettrica. Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni.
- ◆ CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi in bassa tensione.
- ◆ CEI 23-39 EN 50086 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.
- ◆ D.Lgs. n. 81/08 Testo unico sulla salute e sicurezza del lavoro.
- ◆ D.Lgs. n. 163 del 12-04-2006 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.
- ◆ Al D.P.R n 207 del 05-10-2010 Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163
- ◆ Alla legge n 186 del 01-03-68 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni impianti elettrici ed elettronici.”
- ◆ Al D.M. n. 37 del 22-01-2008 “Norme per la sicurezza degli impianti.”
- ◆ Alle disposizioni A.S.L
- ◆ Alle disposizioni VV.F

Tutti i materiali ed apparecchiature dovranno corrispondere alle relative norme CEI ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL ove queste esistono.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DA REALIZZARE

La presente relazione tecnica ha lo scopo di indicare le modalità dell'impianto elettrico relativo a servizio delle aree verdi Comunali del Parco di Villa Strozzi posto in Firenze in via di Soffiano.

L'impianto elettrico ha origine nel punto di consegna ENEL posto all'esterno in apposito armadio in poliestere fissato alla parete. La posizione di tale quadro è individuata dalla sigla QE-Con (quadro elettrico contatore) All'interno dell'armadio verrà realizzato il gruppo di misura e il centralino di protezione e comando che conterrà l'interruttore di protezione della linea di alimentazione dell'impianto elettrico a servizio delle aree verdi. .

La potenza richiesta all'ente distributore è prevista in 15 kW e l'energia verrà erogata in bassa tensione trifase con neutro sistema TT.

Immediatamente a valle del gruppo di misura sarà realizzato apposito quadro elettrico generale "Quadro Elettrico Contatore" in cassetta PVC e portella trasparente con grado di protezione non inferiore a IP 65.

Il collegamento fra il quadro contatore, il quadro elettrico generale ed il quadro elettrico irrigazione dovrà essere effettuato con cavo tipo FG16OM16 avente tensione di isolamento 0.6/1 kV.

Il quadro elettrico irrigazione comanda il sistema di riempimento della cisterna di accumulo acqua, tramite una pompa sommersa all'interno del pozzo, ed il sistema di pressurizzazione dell'impianto di irrigazione tramite la pompa ad inverter posta nella cisterna di accumulo acqua.

L'automatismo è effettuato tramite sonde di livello massimo e sonde di livello minimo i quali comandano le varie pompe.

Il quadro dovrà contenere tutti i dispositivi previsti negli schemi elettrici allegati ed essere montato cablato e realizzato a regola d'arte in conformità con la normativa tecnica ed antinfortunistica vigente.

Le installazioni elettriche dovranno essere in linea con le norme antinfortunistiche previste per i luoghi soggetti a lavoro dipendente.

Dai quadri elettrici saranno derivate le linee di alimentazione posate all'interno di cavidotti interrati come indicato negli schemi elettrici allegati.

Le tubazioni saranno intervallate da pozzetti rompitratta, delle dimensioni interne di 40x40x40 cm, senza fondo. I pozzetti saranno posati in corrispondenza delle derivazioni e dei cambiamenti di direzione e saranno completi di chiusini in ghisa carrabili, conformi alla normativa Europea UNI EN 124.

L'impianto di terra avrà origine dalla barra di terra posta all'interno del quadro elettrico generale. L'impianto di terra sarà costituito dall'infissione di dispersori in acciaio zingato a croce, delle dimensioni di 50x50x5mm e di lunghezza 2m, posti in appositi pozzetti ispezionabili.

Il conduttore di terra sarà isolato, la guaina dovrà essere tassativamente di colore giallo-verde.

La ditta installatrice dovrà rilasciare, al termine dei lavori opportuna dichiarazione di conformità, secondo la D.M. 37/08.

Il tutto funzionante e collaudato in opera, completo dei disegni costruttivi ed i relativi piani di manutenzione ad opera finita.

La presente relazione è di supporto al fine della realizzazione degli impianti a regola d'arte ma non esclude variazioni dalla direzione lavori, durante la fase di installazione impianti.

DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

La presente relazione ha per oggetto la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed apparecchiature necessarie per la realizzazione e l'installazione dei seguenti impianti:

- linee di alimentazione dal contatore ENEL sino al quadro generale e quadro irrigazione, linee dorsali e secondarie ai vari utilizzatori (pompa pozzo, pompa cisterna, gruppo prese CEE etc...)
- quadro elettrico contatore

- quadro elettrico generale
- quadro elettrico irrigazione
- Impianto pompa pozzo
- Impianto pompa irrigazione
- Impianto prese CEE.

Gli impianti saranno prevalentemente in esecuzione esterna effettuata con tubazioni adatte per posa interrata del tipo flessibile a doppia parete liscio all'interno e corrugato all'esterno di colore rosso, il diametro interno non dovrà essere inferiore a 90 mm ed interrato di almeno 0,60 m di profondità, durante questa fase, alla profondità di circa 20 cm da livello finito del suolo, dovrà essere posato un nastro di segnalazione con la scritta "attenzione cavi elettrici".

PRESCRIZIONI GENERALI PER LA COSTRUZIONE DEGLI IMPIANTI

Protezione dalle sovracorrenti

I conduttori saranno adeguatamente protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o cortocircuiti.

In particolare i conduttori saranno scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore od almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

L'interruzione dei circuiti avverrà per mezzo di interruttori magnetotermici aventi una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z).

Il potere di interruzione degli interruttori posti sul quadro generale contatore QE- Con. non dovrà essere inferiore a 10 kA.

Gli interruttori da impiegarsi su QE- Gen e QE-Irr, presenteranno un potere di interruzione minimo di 6 KA.

Protezione contro i contatti diretti

Le parti attive saranno completamente isolate, le stesse saranno inoltre racchiuse entro involucri o barriere che assicurano almeno il grado di protezione 2X.

Quando sia necessario, per ragioni di servizio, aprire gli involucri verrà adottata almeno una di queste disposizioni:

- uso di un attrezzo o chiave affidata a personale addestrato
- sezionamento delle parti attive mediante apertura con interblocco
- interposizione di schermi o barriere che garantiscano un maggior grado di protezione (es. X4).

Protezione dai contatti indiretti

La protezione da contatti indiretti, di tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, verrà realizzata mediante il collegamento a terra di tutte le apparecchiature, e tramite l'interruzione automatica del circuito con l'impiego di interruttori differenziali.

Essendo l'impianto in oggetto di prima categoria, sarà attuata la protezione contro i contatti indiretti prevista per il sistema TT.

Dovrà essere verificata la seguente condizione:

$$R_a \times I_a \leq 50, \text{ dove}$$

R_a = resistenza totale in Ohm del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse metalliche
I_a = valore in Ampere della corrente di intervento del dispositivo di protezione.

I dispositivi di protezione e la suddivisione circuitale garantiranno la selettività dell'impianto e la continuità di servizio anche in caso di guasto.

Tubazioni canalizzazioni

Nella realizzazione dell'impianto elettrico saranno utilizzati tubazioni di tipo flessibile doppia parete liscio all'interno e corrugato all'esterno e canali PVC per la protezione e la distribuzione delle linee in cavo.

La sezione utile delle tubazioni dovrà essere sempre maggiore od uguale a 1,4 volte la sezione occupata dai conduttori.

Il coefficiente di riempimento dei canali, per i cavi d'energia, non deve essere superiore al 50%; per i cavi di segnale e comando non esiste limite di riempimento.

Non saranno ammessi nella stessa canalizzazione cavi appartenenti a tensioni o sistemi differenti.

Scatole e cassette di derivazione

Ogni giunzione o derivazione dovrà essere effettuata nelle apposite scatole di derivazione con appositi dispositivi di connessione (morsetti trasparenti); non sono ammesse nelle scatole porta-apparecchi o nei tubi.

L'apertura delle scatole deve avvenire con apposito attrezzo.

Dovranno essere diverse per gli impianti o servizi a diversa tensione o per tutti gli impianti a correnti deboli.

Non saranno ammessi nella stessa cassetta, cavi appartenenti a sistemi diversi.

Pozzetti

Lungo la tubazione saranno predisposti dei pozzetti di ispezione, in modo da facilitare la posa dei cavi e rendere i cavi stessi dell'impianto sfilabili.

I pozzetti avranno dimensioni tali da permettere l'infilaggio dei cavi, gli stessi avranno dimensioni pari a 40x40 cm.

Le eventuali giunzioni e/o derivazioni dei cavi entro i pozzetti interrati dovranno essere eseguite con materiali idonei al fine di ripristinare l'isolamento del cavo.

Conduttori

Dovranno essere adottati i seguenti tipi di cavi:

- Cavo FG16OM16 per i percorsi esterni
- Cordina FS17 flessibile non propagante l'incendio per cablaggi interni e comunque ragionevolmente dimensionata in funzione del dispositivo di protezione e della corrente di carico.

Dovranno essere usati cavi tali da rispettare la portata di corrente massima prevista dalle tabelle CEI-UNEL e la massima caduta di tensione ammessa pari al 4% della tensione a vuoto.

I conduttori dovranno essere contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono; avranno il colore a Norme per la distinzione delle fasi, del neutro e del circuito di protezione:

- Fasi (compresi ritorni delle accensioni) Nero-grigio-marrone
- Neutro blu chiaro
- Terra giallo-verde

Quadri elettrici

La linea proveniente dal Quadro Contatori alimenterà il quadro Generale da cui verranno alimentati i circuiti di alimentazione quadro irrigazione, centralina irrigazione e prese CEE.

Sia il quadro generale che il quadro irrigazione sono previsti in carpenteria isolante dotati di portella trasparente corredata di serratura, con grado di protezione IP55.

All'interno dei quadri saranno presenti le apparecchiature atte a proteggere i circuiti dell'impianto elettrico dalle sovracorrenti. Tali interruttori avranno le caratteristiche illustrate negli schemi elettrici.

I conduttori di cablaggio Saranno esclusivamente in rame di filo flessibile, isolati con materiale termoplastico con tensione normale di esercizio 450/750V tipo FS17, le sezioni dovranno essere correlate all'interruttore a monte con un minimo di 1,5 mmq.

Impianto F.M.

L'impianto F.M. sarà costituito da prese interbloccate CEE 2x16+T e prese da 3x16+T sezionate e protette da fusibile.

Impianto di Terra e di Equipotenzialità

Saranno collegati a terra tutte le parti metalliche accessibili all'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione.

Tutti i conduttori di protezione saranno posati nelle stesse canalizzazione dei conduttori di alimentazione e la loro sezione sarà pari a quella dei conduttori di fase.

L'impianto di dispersione sarà realizzato con dispersori verticali a croce in ferro zingato di lunghezza 2,0m.

Il conduttore di terra sarà isolato, la guaina dovrà essere tassativamente di colore giallo-verde.

Il collegamento fra il dispersore e il collettore di terra sarà effettuato con corda giallo/verde della sezione di 16mmq.

Il collettore di terra principale, dovrà essere ubicato all'interno del quadro generale ed è costituito da una barra in rame a cui fanno capo i conduttori di protezione dei collegamenti ai sottoquadri ed al nodo equipotenziale.

I conduttori equipotenziali hanno lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estrane (parti conduttrici, non facente parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra), devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevate dell'impianto, con un minimo di 6 mmq.

Prima della messa in servizio dell'impianto si dovrà provvedere alle verifiche previste dalla norma CEI 64-8/6.

Infine per i luoghi di lavoro soggetti al D.Lgs. n. 81/08 vi è l'obbligo di denuncia dell'impianto.

La ditta installatrice dovrà rilasciare, al termine dei lavori opportuna dichiarazione di conformità, secondo la D.M.37/08.

Il tutto funzionante e collaudato in opera, completo dei disegni costruttivi ed i relativi piani di manutenzione ad opera finita.

La presente relazione è di supporto al fine della realizzazione degli impianti a regola d'arte ma non esclude variazioni dalla direzione lavori, durante la fase di installazione impianti.

IL PROGETTISTA
Per. Ind. Angelo D'Orazio



COMUNE DI FIRENZE
DIREZIONE AMBIENTE

Oggetto: Relazione Tecnica degli impianti elettrici a servizio delle aree verdi comunali – Piazza indipendenza a Firenze.

Relazione Tecnica Descrittiva

CARATTERISTICHE GENERALI

Gli impianti ed i componenti elettrici relativi alle opere di cui all'oggetto saranno realizzati a regola d'arte ed in particolare saranno conformi:

- ◆ Alle Norme CEI 64/8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- ◆ Alle Norme CEI 17.13/1/3 – Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1 e parte 3.
- ◆ CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione di energia elettrica. Impianti di messa a terra.
- ◆ 11-17 Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- ◆ 11-18 Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione di energia elettrica. Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni.
- ◆ CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi in bassa tensione.
- ◆ CEI 23-39 EN 50086 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche.
- ◆ D.Lgs. n. 81/08 Testo unico sulla salute e sicurezza del lavoro.
- ◆ D.Lgs. n. 163 del 12-04-2006 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.
- ◆ Al D.P.R n 207 del 05-10-2010 Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163
- ◆ Alla legge n 186 del 01-03-68 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni impianti elettrici ed elettronici.”
- ◆ Al D.M. n. 37 del 22-01-2008 “Norme per la sicurezza degli impianti.”
- ◆ Alle disposizioni A.S.L
- ◆ Alle disposizioni VV.F

Tutti i materiali ed apparecchiature dovranno corrispondere alle relative norme CEI ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL ove queste esistono.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto elettrico esistente ha origine nel punto di consegna ENEL posto all'esterno in apposito contenitore lato Via Nazionale. L'impianto è alimentato alla tensione di 400V sistema TT. Gli impianti esistenti sono comandati dal quadro elettrico irrigazione posto all'esterno in apposito armadio con appoggio a terra fissato sul basamento in cemento.

Il collegamento fra il gruppo di misura "Enel" ed il quadro elettrico irrigazione sono costituite da cavi tipo FG7 avente tensione di isolamento 0.6/1 kV.

Dal quadro elettrico irrigazione e dalla centralina Rain Bird di comando e controllo irrigatori sono derivate le linee di alimentazione posate all'interno di cavidotti interrati.

Il quadro elettrico irrigazione comanda il sistema dell'impianto di irrigazione tramite la pompa posta nel pozzo

L'acqua prelevata dal pozzo serve i due lati della piazza.

Attualmente l'impianto funziona con la rete dell'acquedotto.

L'impianto di terra a origine dal quadro elettrico irrigazione.

La presente relazione è di supporto al fine della realizzazione degli impianti a regola d'arte ma non esclude variazioni dalla direzione lavori, durante la fase di installazione impianti.

DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

La presente relazione ha per oggetto la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed apparecchiature necessarie per la realizzazione e l'installazione dei seguenti impianti:

- Revisione del quadro elettrico irrigazione e sostituzione dei componenti difettosi e/o non più funzionanti.
- Sostituzione delle linee di alimentazione dal contatore ENEL sino al quadro elettrico generale e dal QE- Generale al quadro irrigazione esistente, controllo delle linee dorsali e secondarie esistenti ai vari utilizzatori (centralina Rain Bird Maxicom, pompa pozzo, valvole, sonde, galleggiante, etc...)
- Sostituzione pompa pozzo
- Allacciamenti pompa
- Montaggio presa tipo CEE 2P+T 16A

PRESCRIZIONI GENERALI PER LA COSTRUZIONE DEGLI IMPIANTI

Protezione dalle sovracorrenti

I conduttori saranno adeguatamente protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o cortocircuiti.

In particolare i conduttori saranno scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore od almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

L'interruzione dei circuiti avverrà per mezzo di interruttori magnetotermici aventi una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z).

Il potere di interruzione degli interruttori posti sul quadro elettrico contatore non dovrà essere inferiore a 10 kA.

Protezione contro i contatti diretti

Le parti attive saranno completamente isolate, le stesse saranno inoltre racchiuse entro involucri o barriere che assicurano almeno il grado di protezione 2X.

Quando sia necessario, per ragioni di servizio, aprire gli involucri verrà adottata almeno una di queste disposizioni:

- uso di un attrezzo o chiave affidata a personale addestrato
- sezionamento delle parti attive mediante apertura con interblocco
- interposizione di schermi o barriere che garantiscano un maggior grado di protezione (es. X4).

Protezione dai contatti indiretti

La protezione da contatti indiretti, di tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, verrà realizzata mediante il collegamento a terra di tutte le apparecchiature, e tramite l'interruzione automatica del circuito con l'impiego di interruttori differenziali.

Essendo l'impianto in oggetto di prima categoria, sarà attuata la protezione contro i contatti indiretti prevista per il sistema TT.

Dovrà essere verificata la seguente condizione:

$$R_a \times I_a \leq 50, \text{ dove}$$

R_a = resistenza totale in Ohm del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse metalliche

I_a = valore in Ampere della corrente di intervento del dispositivo di protezione.

I dispositivi di protezione e la suddivisione circuitale garantiranno la selettività dell'impianto e la continuità di servizio anche in caso di guasto.

Tubazioni canalizzazioni

Nella realizzazione dell'impianto elettrico saranno utilizzati tubazioni di tipo flessibile doppia parete liscio all'interno e corrugato all'esterno e canali PVC per la protezione e la distribuzione delle linee in cavo.

La sezione utile delle tubazioni dovrà essere sempre maggiore od uguale a 1,4 volte la sezione occupata dai conduttori.

Il coefficiente di riempimento dei canali, per i cavi d'energia, non deve essere superiore al 50%; per i cavi di segnale e comando non esiste limite di riempimento.

Non saranno ammessi nella stessa canalizzazione cavi appartenenti a tensioni o sistemi differenti.

Scatole e cassette di derivazione

Ogni giunzione o derivazione dovrà essere effettuata nelle apposite scatole di derivazione con appositi dispositivi di connessione (morsetti trasparenti); non sono ammesse nelle scatole porta-apparecchi o nei tubi.

L'apertura delle scatole deve avvenire con apposito attrezzo.

Dovranno essere diverse per gli impianti o servizi a diversa tensione o per tutti gli impianti a correnti deboli.

Non saranno ammessi nella stessa cassetta, cavi appartenenti a sistemi diversi.

Pozzetti

Lungo la tubazione saranno predisposti dei pozzetti di ispezione, in modo da facilitare la posa dei cavi e rendere i cavi stessi dell'impianto sfilabili.

I pozzetti avranno dimensioni tali da permettere l'infilaggio dei cavi, gli stessi avranno dimensioni pari a 40x40 cm.

Le eventuali giunzioni e/o derivazioni dei cavi entro i pozzetti interrati dovranno essere eseguite con materiali idonei al fine di ripristinare l'isolamento del cavo.

Conduttori

Dovranno essere adottati i seguenti tipi di cavi:

- Cavo FG16OM16 per i percorsi esterni
- Cordina FS17 flessibile non propagante l'incendio per cablaggi interni e comunque ragionevolmente dimensionata in funzione del dispositivo di protezione e della corrente di carico.

Dovranno essere usati cavi tali da rispettare la portata di corrente massima prevista dalle tabelle CEI-UNEL e la massima caduta di tensione ammessa pari al 4% della tensione a vuoto.

I conduttori dovranno essere contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono; avranno il colore a Norme per la distinzione delle fasi, del neutro e del circuito di protezione:

- Fasi (compresi ritorni delle accensioni) Nero-grigio-marrone
- Neutro blu chiaro
- Terra giallo-verde

Quadri elettrici

La linea proveniente dal gruppo di misura alimenta il Quadro elettrico generale da cui verranno comandati i circuiti di alimentazione del quadro irrigazione, centralina irrigazione e presa CEE.

il quadro elettrico generale saranno previsti in carpenteria isolante dotati di portella trasparente corredata di serratura, con grado di protezione IP65.

All'interno dei quadri saranno presenti le apparecchiature atte a proteggere i circuiti dell'impianto elettrico dalle sovracorrenti. Tali interruttori avranno le caratteristiche illustrate negli schemi elettrici.

I conduttori di cablaggio Saranno esclusivamente in rame di filo flessibile, isolati con materiale termoplastico con tensione normale di esercizio 450/750V tipo FS17, le sezioni dovranno essere correlate all'interruttore a monte con un minimo di 1,5 mmq.

Impianto F.M.

L'impianto F.M. sarà costituito da prese interbloccate CEE 2x16+T sezionate e protette da fusibile.

Impianto di Terra e di Equipotenzialità

Saranno collegati a terra tutte le parti metalliche accessibili all'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione.

Tutti i conduttori di protezione saranno posati nelle stesse canalizzazione dei conduttori di alimentazione e la loro sezione sarà pari a quella dei conduttori di fase.

Il collettore di terra principale, è ubicato all'interno del quadro irrigazione ed è costituito da una barra in rame a cui fanno capo i conduttori di protezione dei collegamenti ai sottoquadri ed al nodo equipotenziale.

I conduttori equipotenziali hanno lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estrane (parti conduttrici, non facente parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra), devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevate dell'impianto, con un minimo di 6 mmq.

Prima della messa in servizio dell'impianto si dovrà provvedere alle verifiche previste dalla norma CEI 64-8/6.

Infine per i luoghi di lavoro soggetti al D.Lgs. n. 81/08 vi è l'obbligo di denuncia dell'impianto.

La ditta installatrice dovrà rilasciare, al termine dei lavori opportuna dichiarazione di conformità, secondo la D.M.37/08.

Il tutto funzionante e collaudato in opera, completo dei disegni costruttivi ed i relativi piani di manutenzione ad opera finita.

La presente relazione è di supporto al fine della realizzazione degli impianti a regola d'arte ma non esclude variazioni dalla direzione lavori, durante la fase di installazione impianti.

IL PROGETTISTA
Per. Ind. Angelo D'Orazio