Dott. Ing. Fabrizio Scarpiello
via Silvio Bonfante, 29 – 18100 IMPERIA
tel. 0183-299729 – cell. 333-4693404 e-mail: fabrizio.scarpiello@libero.it

Provincia di Imperia

Comune di Pieve di Teco

----------<♦>----------

REALIZZAZIONE DI AREA DI RACCOLTA DI RIFIUTI SOLIDI URBANI DIFFERENZIATI

----------<♦>----------

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI IMPIANTO ELETTRICO

----------<♦>----------<♦>----------

Pieve di Teco, 15 aprile 2012

PARTE INTRODUTTIVA:

La struttura ove si realizzerà l'impianto è composta da due aree di nuova pavimentazione, su due diversi livelli altimetrici, collegati da una rampa carreggiabile, un box uffici, un gruppo di box per lo smistamento dei rifiuti speciali ed un'area di manovra e parcheggio.

Il gruppo di misura sarà installato in vicinanza del box uffici, in modo da agevolare la manovra ed il collegamento alla rete di distribuzione.

GENERALITA' SULL'IMPIANTO

Il complesso dell'installazione ricade entro i casi che prevedono progettazione obbligatoria. Le superfici esatte e la loro distribuzione sono rilevabili sulle tavole grafiche a cui si rimanda.

L'alimentazione dalla rete avverrà attraverso un gruppo di misura trifase con tensione 400V e potenza installata 25 KW.

Il quadro generale ripartirà le linee principali di alimentazione verso tre punti di utilizzazione principali: la stazione di sollevamento, quella di trattamento acque di prima pioggia e la zona uffici e servizi.

I quadri della stazione di sollevamento e di quella per il trattamento acque di prima pioggia, alimenteranno una linea di forza per le pompe principali delle rispettive stazioni, una linea di forza analoga come riserva in caso di guasto ai conduttori o alla protezione della prima, una linea di alimentazione di una luce di servizio che consentirà di effettuare riparazioni ed interventi anche in ore notturne e una linea di alimentazione di un gruppo prese CEE/Shuko montate a quadro per l'alimentazione di eventuali utensili e apparecchi per la manutenzione.

Il quadro posto invece negli uffici, alimenterà tutte le linee di servizio interne al box, i servizi esterni (cancelli, illuminazione, pesa citofoni, centralina telecamere ecc.) e tre gruppi prese esterni posti in armadietto chiuso di vetroresina e destinate agli apparecchi di manutenzione e di servizio al sito.

ALIMENTAZIONE E QUADRI

Gruppo Misura

Il gruppo misura sarà limitato da un interruttore magneto-termico differenziale a media sensibilità, quadripolare da 63A montato nel quadro generale come interruttore generale di quadro. Il quadro generale si troverà in immediata adiacenza al gruppo di misura e i conduttori di alimentazione tra i due apparati saranno in cavo a doppio isolamento, segregato entro tubazioni chiuse.

Quadro Generale (QG)

Il quadro generale sarà del tipo modulare DIN, in armadietto in vetroresina adatto al posizionamento esterno chiudibile a chiave e avrà grado di protezione pari ad almeno 5X, contenente anche il gruppo di misura.

Il quadro sarà equipaggiato con un interruttore magneto-termico differenziale quadripolare da 63A che agirà come interruttore generale di quadro. La portata dell'interruttore consentirà eventuali ampliamenti di potenza installata. La taratura del differenziale sarà di 300mA

Dal quadro generale partiranno le linee di alimentazione dirette ai quadri elettrici specifici. Tali linee, protette ognuna da interruttore magneto-termico di opportuna taratura, saranno costituite da cavi a doppio isolamento non propaganti l'incendio, posati entro canalizzazioni chiuse, installate lungo percorsi interrati o protetti contro danni meccanici.

Il quadro generale alimenterà attraverso interruttori magneto-termici di opportuna taratura:

(QSS) QUADRO STAZIONE DI SOLLEVAMENTO
(QST) QUADRO STAZIONE TRATTAMENTO ACQUE
(QUS) QUADRO UFFICI E SERVIZI GENERALI

Quadro stazione di sollevamento (QSS)

Il quadro stazione di sollevamento, installato in vicinanza del quadro generale e gruppo di misura, sarà di tipo modulare DIN, in armadietto di vetroresina verticale per esterni, con coperchio e chiusura a chiave. Esso e avrà grado di protezione pari ad almeno 5X e dovrà essere montato in modo da non subire danni o deformazioni che ne alterino le funzionalità di chiusura.

Il quadro alimenterà una linea di forza per le pompe principali della stazione, una linea di forza analoga come riserva in caso di guasto ai conduttori o alla protezione della prima, una linea di alimentazione di una luce di servizio che consentirà di effettuare riparazioni ed interventi anche in ore notturne e una linea di alimentazione di un gruppo prese CEE/Shuko montate a quadro per l'alimentazione di eventuali utensili e apparecchi per la manutenzione.

Il quadro sarà equipaggiato con un sezionatore generale di quadro, magneto-termico e le linee saranno protette ognuna da un interruttore magneto-termico differenziale ad alta sensibilità in modo da rendere massima l'individuabilità dei guasti.

Quadro stazione trattamento acque di prima pioggia (QST)

Analogamente al quadro della stazione di sollevamento, il quadro stazione di trattamento acque, sarà installato in vicinanza di tali apparati e sarà del tipo modulare DIN, in armadietto di vetroresina verticale per esterni, con coperchio e chiusura a chiave. Esso e avrà grado di protezione pari ad almeno 5X e dovrà essere montato in modo da non subire danni o deformazioni che ne alterino le funzionalità di chiusura.

Il quadro alimenterà una linea di forza per le pompe principali della stazione, una linea di forza analoga come riserva in caso di guasto ai conduttori o alla protezione della prima, una linea di alimentazione di una luce di servizio che consentirà di effettuare riparazioni ed interventi anche in ore notturne e una linea di alimentazione di un gruppo prese CEE/Shuko montate a quadro per l'alimentazione di eventuali utensili e apparecchi per la manutenzione.

Il quadro sarà equipaggiato con un sezionatore generale di quadro, magneto-termico e le linee saranno protette ognuna da un interruttore magneto-termico differenziale ad alta sensibilità in modo da rendere massima l'individuabilità dei guasti.

Quadro Uffici e Servizi Generali (QUS)

Il quadro uffici e servizi generali sarà installato all'interno del box prefabbricato per uffici, sarà del tipo modulare DIN, in armadietto con coperchio trasparente chiudibile a chiave e avrà grado di protezione pari ad almeno 4X.

Il quadro sarà equipaggiato con un interruttore generale di quadro, magneto-termico quadripolare, coordinato con il suo corrispondente di protezione posto sul Q.G.

Dal quadro uffici partiranno le linee di alimentazione di luce e forza dei locali adibiti ad uffici, ma anche dei servizi generali dell'installazione.

In particolare il quadro alimenterà:

LUCI LOCALI UFFICI
FORZA LOCALI UFFICI
CLIMATIZZATORI UFFICI
ALIMENTAZIONE CENTRALINA CONTROLLI IMPIANTO TV/CC
LUCI ESTERNE 1° SEZIONE
LUCI ESTERNE 2° SEZIONE
LUCI ESTERNE 3° SEZIONE
CANCELLI MOTORIZZATI
ALIMENTAZIONE IMPIANTO CITOFONICO
PESA VEICOLARE
GRUPPO PRESE ESTERNE DI SERVIZIO N°1
GRUPPO PRESE ESTERNE DI SERVIZIO N°2
GRUPPO PRESE ESTERNE DI SERVIZIO N°3

I gruppi prese esterni di servizio saranno gruppi di prese miste CEE e civili da montarsi in armadietti o scatole fissate a parete, con grado di protezione almeno 5X, posti sotto coperchio con chiave, da utilizzarsi per apparecchi di manutenzione e servizio.

Le linee alimentate dal quadro uffici saranno tutte monofase pertanto la loro derivazione dalle tre fasi in arrivo dal quadro generale dovrà essere bilanciata come indicato nello schema unifilare.

IMPIANTO LUCI DI EMERGENZA

Per l'illuminazione di emergenza saranno installate, all'interno degli uffici e sotto le tettoie esterne, plafoniere fluorescenti da 18W, del tipo “solo emergenza” (S.E.), provviste di gruppo autonomo e di commutatore per l'assenza della tensione di alimentazione.

I collegamenti dovranno essere tali da far entrare in funzione le lampade anche nel caso di blackout della sola linea di alimentazione luci, quindi le lampade di emergenza saranno alimentate dalle stesse linee delle lampade ordinarie e queste ultime saranno comandate da appositi accessori di comando locali o a quadro ma non in grado di interrompere l'alimentazione delle linee.

Con questo sistema sarà possibile per il personale addetto, spegnere tutte le luci ordinarie senza che intervengano quelle di emergenza le quali saranno comunque sempre pronte ad intervenire qualora un guasto o un blackout tolga tensione a valle degli interruttori di protezione.

La disposizione e il numero delle lampade è evidenziato negli elaborati grafici allegati.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Uffici e locali interni avranno una illuminazione secondo i normali criteri per la tipologia di locali, mediante plafoniere fluorescenti di varia potenza e numero di lampade. Punto luce con plafoniera a lampada singola per i locali di servizio interni.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'impianto di illuminazione ordinaria esterna sarà realizzato con corpi illuminanti a LED, scelti e installati per dare il seguente effetto.

Perimetro installazione e piazzali: illuminazione mediante lampioncini di stile adeguato, sufficientemente resistenti alle intemperie e ancorati al suolo mediante specifici attacchi che consentano smontaggio, manutenzione e sostituzione.

Le canalizzazioni saranno installate prevedendo numerosi possibili punti di alimentazione. Essi non saranno da utilizzare tutti ma consentiranno di scegliere e variare eventualmente nel tempo la disposizione ed il numero dei lampioncini.

Tettoie rifiuti specifici e tettoia centrale: illuminazione dall'alto mediante corpi illuminanti equivalenti alle doppie plafoniere 2x58W posizionati sotto le tettoie

Aree di manovra e lavoro: illuminazione mediante fari alogeni da 500W montati su pali, azionati con alimentazione da quadro generale (senza lampade di emergenza collegate su questa linea).

Secondo le preferenze del committente in corso d'opera potranno essere decisi, senza alterazione del progetto di impianto, eventuali meccanismi crepuscolari per l'attivazione

automatica dei lampioncini e le modalità di accensione e spegnimento durante le ore di chiusura.

CANALIZZAZIONI

Sull'apposita tavola grafica si possono vedere i percorsi delle canalizzazioni dell'impianto che presenta alcune particolari caratteristiche:

Necessità di percorsi interrati
Possibilità di variazioni e sviluppi nel tempo

Con questi presupposti si è concepito un sistema di canalizzazioni sicuramente ridondante dal punto di vista dimensionale, per le esigenze attuali. Le canalizzazioni progettate dovranno consentire il passaggio dei cavi lasciando 1/3 della loro sezione ancora libera per manutenzioni e aggiunte. Tutte la canalizzazioni interrate dovranno essere protette come illustrato nei dettagli esecutivi dei reinterri e dotate di fasci indicatrice per eventuali futuri scavi.

CONDUTTORI

I conduttori previsti saranno del tipo FG7-OR o, in alcuni casi come la prima linea di alimentazione e le linee di distribuzione ai quadri di zona, in guaina a doppio isolamento.

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra sarà costituito dai dispersori indicati nella planimetria allegata. Si tratta di dispersori in acciaio zincato da mm 50x50x1000, infissi nel terreno e ispezionabili mediante pozzetti in PVC. L'ubicazione dei dispersori sarà indicata da cartelli conformi alla simbologia vigente, apposti su supporti di sufficiente robustezza da garantire la loro efficienza nel tempo.

In vicinanza di ogni quadro elettrico sarà installato un nodo equipotenziale sezionabile e ispezionabile ai cui morsetti si collegheranno le linee di terra relative all'area servita dal quadro. I nodi equipotenziali disporranno di morsetti liberi per ulteriori possibili collegamenti di masse metalliche e saranno collegati al sistema di dispersori mediante cavo in guaina giallo-verde da $16mm^2$.

Tutti i dispersori saranno collegati tra loro mediante cavo in guaina giallo-verde di sezione almeno $16mm^2$ e lo stesso tipo di conduttore collegherà i nodi equipotenziali alla rete di dispersione.

Tutte le linee posate saranno protette da conduttore di terra giallo-verde di sezione coordinata alle linee protette.

Dovrà essere garantita, e verificata strumentalmente, la condizione:

$$R_A \times I_{dn} < 50$$

POTEZIONI CONTRO LE SOVRACORRENTI

Nell'impostazione delle protezioni delle linee si sono rispettate le condizioni:

- sovraccarico $I_b < I_n < I_z$

  I_b = corrente di esercizio
  I_n = taratura di protezione
  I_z = portata dei conduttori

– corto circuito $I^2 \times t < (KS)^2$

  I = corrente di corto circuito
  t = tempo di intervento
  KS = caratteristiche dei conduttori

– corto circuito a fondo linea $I_{cc} > I_m$

  I_{cc} = corrente di corto circuito a fondo linea
  I_m = corrente min. per attivazione magnetica

il dimensionamento della sezione delle linee è stato condotto tenendo conto della condizione:

$\Delta V_n < 4\% V$

ΔV_n = caduta di tensione a fondo linea
V = tensione di esercizio

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Tale protezione sarà assicurata dalla segregazione di tutte le parti attive dell'impianto in involucri con grado di protezione almeno IP4X per gli usi civili e IP5X per gli ambienti esterni o speciali.

Tutti i circuiti terminali avranno la protezione fornita degli interruttori differenziali ad alta sensibilità (0.03A) posizionati ove la migliore funzionalità dell'impianto ha dettato.

La linea di alimentazione dal gruppo di misura al quadro generale sarà protetta solo da un interruttore differenziale di media sensibilità ma essa sarà segrgata entro contenitori chiusi e realizzata con conduttore a doppio isolamento.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata dall'interruzione del circuito interessato al guasto.

Imperia, 15 aprile 2012

Il Progettista

Dott. Ing. Fabrizio Scarpiello