

G.S.G. Proget Costruzioni s.r.l. Via T. Tasso n. 31 - 98051 Barcellona Pozzo di Gotto (ME) tel e fax 090/9795174 - e-mail: gsgprogetcostruzioni@alice.it

Comune di Rodì Milici (Prov. Messina)



PROGETTO: Realizzazione di un impianto di essiccazione dei sottoprodotti della lavorazione agrumaria, ai sensi del D. Lgs. 152/06 s.m.i., inserito nel programma di investimenti aziendali volti alla crescita dimensionale dell'impresa L.R. 11/2009, da realizzare sul fondo sito in Contrada Gonia.

INVESTIMENTO A FINANZIAMENTO REGIONALE L.R. 11/2009

PROGETTAZIONE:

G.S.G. Proget Costruzioni s.r.l.

COMMITTENZA:

CANDITFRUCHT S.p.A.

FIRMA

Elaborato / tavola

A.10

Data:

Settembre 2011

Scala:

PROGETTO ARCHITETTONICO

- RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

COLLABORAZIONI: Geom. Giuseppe Isgrò - Geom. Gianfranco Puliafito

APPROVAZIONI

I TECNICI

Premessa

Il progetto dell'impianto elettrico è stato redatto ai sensi della vigente legislazione e della normativa tecnica di riferimento:

- DPR 27/4/1955 n. 547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro."
- Legge 1/3/1968 n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici."
- Legge 18/10/1977 n. 791 "Attuazione delle direttive CEE 72/73 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico."
- D.M. 22/01/2008 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."
- CEI 0-2 – Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- CEI 11-17 – Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo.
- CEI 17-13 – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione).
- CEI 23-51;V4 – Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. .
- CEI 64-12 - Impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- Norme CEI ed UNI specificamente citate nell'elaborato.

Descrizione dell'opera

I lavori in progetto, descritti nella presente relazione tecnica, riguardano la realizzazione degli impianti elettrici a servizio di un impianto per la lavorazione dei sottoprodotti della lavorazione agrumaria da realizzare sul fondo sito in C/da Gonia nel Comune di Rodì Milici (ME).

In relazione alla specifica destinazione d'uso delle opere in progetto, gli impianti elettrici sono stati sviluppati in modo tale da rispondere alle prescrizioni normative vigenti in materia, ed al tempo stesso consentire un adeguato utilizzo degli impianti e delle strutture sia in termini di efficienza che di sicurezza.

Nella presente relazione tecnica illustrativa vengono esposti i criteri e le scelte progettuali adottate in relazione alla situazione impiantistica prevista, tese al raggiungimento del miglior risultato di sicurezza ed economia di intervento. Tutti gli impianti in progetto sono da intendersi dati in opera a perfetta regola d'arte, funzionanti e completi in ogni loro parte, anche se non espressamente specificato nella descrizione delle opere.

Dati ambientali

Ubicazione:	- All'interno di struttura - All'aperto
Destinazione d'uso:	- Impianto produttivo
Sistema di alimentazione:	- TN-S
Tensione di alimentazione BT:	- 400/230 V 50Hz
Altitudine:	- 100 m s.l.m.
Temperatura minima (media giornaliera):	- 10 gradi C. (esterno)
Temperatura massima (media giornaliera):	- 30 gradi C. (esterno)
Umidità relativa media:	- 60 % a 30 °C.

Prescrizioni generali

I componenti scelti saranno conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme in modo da non causare effetti nocivi sugli altri componenti o sulla rete di

alimentazione. La loro posa in opera sarà eseguita in maniera da garantire il loro corretto funzionamento e l'affidabilità delle misure di protezione.

I dispositivi di manovra e di protezione porteranno scritte o altri contrassegni che ne permettano la identificazione.

Circa la predisposizione degli apparecchi vengono prescritte le seguenti quote di installazione dalla superficie calpestabile (D.M. 14/06/1989 n. 236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche" e successive modificazioni):

- quadro elettrico 120 cm;
- prese di corrente 45-115 cm;
- campanelli, pulsanti di comando, interruttori 90 cm;
- cassette di derivazione ≥ 20 cm.

Misure di protezione

La protezione contro i contatti diretti sarà di tipo totale mediante l'utilizzo di involucri con grado di protezione minimo IP4X.

La protezione contro i contatti indiretti sarà garantita mediante l'utilizzo coordinato di interruttori automatici di tipo magneto-termico differenziali (MGT-D) e messa a terra delle masse in maniera che venga rispettata la disuguaglianza

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

in cui Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto, I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione ed U_0 la tensione nominale verso terra.

Le condutture saranno protette contro le sovracorrenti dovute a sovraccarichi o corto circuiti con l'utilizzo di interruttori automatici di tipo magneto-termico (MGT) provvisti di sganciatori di sovracorrenti con adeguato potere di cortocircuito nominale.

Sarà garantita sia la selettività verticale che quella orizzontale dimensionando opportunamente gli interruttori automatici impiegati.

È prevista l'installazione di n. 3 dispositivi per il comando di emergenza rispettivamente agenti su:

- Comando di emergenza agente sull'interruttore a valle del trasformatore, nel Q.E. Fornitura (Q.E. N. 1)
- Comando di emergenza agente sull'interruttore generale del Q.E. Essiccatore (Q.E. N. 4)
- Comando di emergenza agente sull'interruttore generale del Q.E. Magazzino (Q.E. N. 5)

Impianto di terra

L'impianto di nuova installazione sarà dotato di conduttori di protezione dai punti di utilizzo (prese, utilizzatori fissi ecc.) fino ai collettori di terra presenti nel quadro elettrico di attestazione di ciascuna sezione di impianto. La sezione dei conduttori di protezione sarà pari alla sezione dei conduttori di fase appartenenti alla linea fino a 25 mm² mentre per sezione dei conduttori di fase maggiori i conduttori di protezione avranno sezione pari alla metà della sezione del conduttore di fase. Il conduttore di terra, dal quadro elettrico di attestazione si innesterà, senza interruzioni, nel collettore di terra del Quadro Elettrico Generale e da quest'ultimo al collettore principale di terra presso il Quadro Elettrico Fornitura. La sezione del conduttore di terra, uscente dal collettore principale di terra, sarà pari a 240 mm² e si innesterà, senza interruzioni, al dispersore realizzato, secondo la rappresentazione di progetto, con picchetti interrati e corda di rame nudo intimamente in contatto con il terreno.

Determinazione della resistenza di terra del dispersore

Il dispersore, come detto, è costituito da picchetti infissi nel terreno interconnessi da corda di rame nudo in intimo contatto con il terreno, per il quale si assume valore di resistività tipico dei terreni sabbiosi umidi $\rho = 100 \Omega \cdot m$

Resistenza della corda conduttrice di lunghezza $L = 580 \text{ m}$:

$$R_c = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \cdot 100}{580} = 0.34 \Omega$$

Resistenza dei 43 picchetti a croce di dimensione 5 cm x 5 cm e lunghezza 2 m (infissione pari a 1.75 m):

$$R_p = \frac{\rho}{N \cdot L} = \frac{100}{43 \cdot 1.75} = 1.32 \Omega$$

Resistenza complessiva:

$$R_T = R_c // R_p = \frac{0.34 \cdot 1.32}{0.34 + 0.32} = 0.27 \Omega$$

Guasto lato MT

Occorre verificare, in fase esecutiva, che il valore della resistenza del dispersore di terra sia sufficiente, in relazione ai valori di corrente di guasto a terra e di tempo di intervento per l'eliminazione del guasto forniti dal Gestore della rete elettrica, secondo quanto prescritto dal punto 2.1.2 della norma CEI 64-12.

Guasto lato BT

La disuguaglianza che occorre sia verificata è

$$R_T \times I_{dn} \leq U_L$$

in cui R_e è la resistenza del dispersore, I_{dn} è la corrente differenziale totale ed U_L la tensione di contatto limite, fissata in 50 V.

Nel caso in oggetto si hanno 9 interruttori automatici MGT-D la cui corrente differenziale nominale è, per ciascuno, pari a 30 mA:

$$I_{dn} = 9 \cdot 30 \text{mA} = 270 \text{mA}$$

$$0.27 \times 270 \cdot 10^{-3} = 0.0729 \text{V} \leq 50 \text{V}$$

Condutture elettriche

Le condutture elettriche saranno contrassegnate in modo da poter essere identificate agevolmente.

I conduttori impiegati nella esecuzione degli impianti saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalla tabella CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare:

- bicolore giallo-verde per i conduttori di terra, protezione ed equipotenzialità;
- blu chiaro per il conduttore di neutro;
- colori secondo la tabella per i colori distintivi dei cavi (nero, grigio cenere e marrone).

I cavi posti sotto traccia utilizzati saranno di tipo unipolare isolato in PVC non propagante l'incendio (tipo N07V-K).

I cavi interrati utilizzati saranno di tipo unipolare isolato in Gomma HEPR non propagante l'incendio (tipo FG7(0)R).

I tubi protettivi utilizzati per le varie canalizzazioni avranno caratteristiche di non propagazione alla fiamma relative alle condizioni di posa. I cavi saranno protetti contro i danneggiamenti meccanici, specie nei casi di condutture interrate.

Le sezioni dei conduttori sono calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione complessiva dal punto di consegna all'utilizzatore non superi il 4% della tensione a vuoto) e sono scelte fra quelle unificate. In ogni caso non saranno superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL. In ogni caso le sezioni minime ammesse sono:

- 1.50 mm² per i circuiti di segnalazione e comando;
- 1.50 mm² per illuminazione di base, derivazioni per prese a spina e per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza 2.2 kW;
- 2.50 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con 2.2 kW < P ≤ 3.6 kW;
- 4.00 mm² per montanti singoli e linee alimentanti apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3.6 kW.

Le sezioni da impiegare, per ciascun circuito, sono indicate negli elaborati redatti ed allegati.

Come si riscontra dagli schemi unifilari allegati, lo schema dei circuiti è del tipo radiale.

Le connessioni saranno eseguite con appositi morsetti, con o senza vite, accessibili per manutenzione, ispezione e prove e saranno ubicate entro cassette di derivazione con grado di protezione IP4X.

Sono previste opportune cassette di derivazione.

Criteria di progettazione

CRITERI DI PROGETTO DELLE LINEE

CRITERIO TERMICO

La protezione dai sovraccarichi e dai corto circuiti delle condutture è, per gli impianti utilizzatori in bassa tensione, essenzialmente un problema termico: saranno limitate le correnti in modo tale che il conduttore non raggiunga per effetto Joule, temperature elevate tali da compromettere l'integrità e la durata dell'isolante.

CRITERIO ELETTRICO

Secondo questo criterio il dimensionamento sarà effettuato imponendo che la caduta di tensione lungo la linea non superi valori prefissati facendo riferimento alle norme CEI 11-1, 11-11, 64-3, che stabiliscono il massimo valore di c.d.t. dal punto di consegna dell'energia da parte dell'ente erogatore ai singoli utilizzatori è del 4%.

DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE

Il dimensionamento delle linee è stato effettuato utilizzando il criterio termico e verificando successivamente che sia verificato anche il criterio elettrico.

CRITERI DI PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Per assicurare un sufficiente e razionale illuminamento verrà dimensionato l'impianto di illuminazione seguendo le indicazioni contenute nelle Norme Tecniche UNI.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.

È prevista l'installazione di lampade con gruppo autonomo di emergenza che garantirà l'illuminamento minimo di sicurezza in modo da mettere in evidenza le uscite ed il percorso per raggiungerle.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata esclusivamente con corpi illuminanti del tipo autoalimentato, con intervento automatico al mancare della tensione di

rete entro 0.5s, autonomia minima di 1 ora e tempo di ricarica entro 12 ore. Per la dislocazione si vedano gli allegati planimetrici.

I TECNICI