

GROSSETO, lunedì 17 dicembre 2007

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI NUOVA COSTRUZIONE DI N. 3 EDIFICI
PER COMPLESSIVI N. 20 ALLOGGI DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
DA COSTRUIRSI NEL COMUNE DI GROSSETO COMPARTO "1"
ZONA P.E.E.P. N. 12 IN LOCALITA' STIACCIOLE DI GROSSETO - LOTTO N. 3.

DATI DI CARATTERE GENERALE:

COMMITTENTE: Edilizia Provinciale Grossetana S.p.a.

UBICAZIONE: LOC. STIACCIOLE (GR)

DISTRIBUZIONE: sistema monofase 230 V dalla rete B.T. dell'ENEL, sistema TT con potenza contrattuale di 3kW per le forniture degli appartamenti; sistema trifase 400V tipo TT da rete B.T. dell'ENEL con potenza contrattuale pari a 15kW per la fornitura condominiale in ragione di una fornitura per ogni scala.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

D.P.R. n° 547 del 27/4/1955, Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;

Legge 1 Marzo 1968 n° 186, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;

Legge 5/3/'90 n° 46;

D.P.R. 6/12/'91 n° 447;

Legge del 1968 n.186

NORME CEI:

tutte le norme CEI applicabili al complesso in forza della suddetta Legge n.186 del 1968 la quale conferisce alle Norme CEI la presunzione di regola dell'arte.

PREMESSA:

L'intervento descritto nella presente relazione tecnica ha per oggetto la costruzione di un edificio ad uso civile, per un totale di trenta alloggi.

CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI:

In relazione alle loro caratteristiche costruttive, i locali di cui si compone l'edificio, sono da considerarsi luoghi ordinari e pertanto devono essere realizzati secondo quanto stabilito dalla norma CEI 64-8.

DESCRIZIONE:

SERVIZI CONDOMINIALI

La fornitura sarà di tipo TT dalla rete di bassa tensione dell'ENEL con una potenza impegnata pari a 15kW a 400V e 50Hz.

Nel quadro generale di ogni scala saranno installati gli interruttori posti a protezione delle rispettive linee di alimentazione per centralino TV, ed illuminazione condominiale. Gli interruttori saranno del tipo riportato negli schemi unifilari ed in particolare il potere di interruzione non dovrà essere inferiore a 6 kA per i trifase e 4,5kA per i monofase.

Le linee montanti ai piani dovranno essere posate entro l'apposito cavedio, come si evince dagli schemi planimetrici allegati.

Nel vano contatori ENEL dovrà essere installato il quadro generale di scala QS.. . In loco è stata prevista una plafoniera autoalimentata per consentire interventi sui quadri (quali ad esempio il riarmo degli interruttori) in mancanza di rete ordinaria.

- Illuminazione.

Per l'illuminazione del vano scale sono state previste delle plafoniere con grado di protezione non inferiore ad IP44 con corpo in policarbonato e diffusore opalino, equipaggiate con lampada fluorescente compatta da 32 W. Il comando avviene per mezzo di pulsanti illuminabili dislocati come da schema planimetrico allegato. In proposito

STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Per. Ind. Fabrizio Corridori Per. Ind. Carmine Romano

Via Porto Loretano, 1 58100 GROSSETO

si raccomanda di seguire scrupolosamente le indicazioni riportate sugli schemi, per quanto concerne l'eliminazione delle barriere architettoniche, onde consentire anche ai portatori di handicap un'agevole manovrabilità delle apparecchiature nelle zone condominiali.

Gli apparecchi d'illuminazione previsti per i porticati sono identici a quelli previsti nel vano scale ma l'accensione e lo spegnimento avvengono automaticamente per mezzo di relè crepuscolare ed orologio. Gli apparecchi sono stati suddivisi su due circuiti:

- "Mezza notte": si accende con crepuscolare e si spegne ad orario regolabile mediante orologio;
- "Tutta notte": comandato esclusivamente dal crepuscolare si accende la sera e si spegne la mattina.

Tale soluzione consente un notevole risparmio energetico ed allo stesso tempo garantisce un minimo illuminamento.

Per l'illuminazione delle aree esterne sono stati previsti degli apparecchi di illuminazione da arredo urbano con lampada a ioduri metallici da 70W. Tali apparecchi saranno montati su pali cilindrici in alluminio, idonei per interrimento, con altezza fuori terra pari a 3m. Il palo dovrà essere installato in apposito basamento in calcestruzzo, completo di "collare" per favorire il drenaggio dell'acqua alla base del palo stesso, e secondo particolari costruttivi allegati alla tavole di progetto (E07).

- Impianti speciali.

Fanno parte delle dotazioni del fabbricato i seguenti impianti speciali:

- a) Impianto centralizzato ricezione TV terrestre (un impianto d'antenna per ogni scala di ogni edificio e predisposizione di prese Tv come da tavole di progetto allegate tav. E08 E09);
- b) Impianto telefonico (predisposizione di prese telefoniche come da tavole di progetto allegate tav. E08 E09);
- c) Impianto citofonico (un impianto citofonico per ogni scala di ogni edificio, completi di pulsantiera esterna, apriporta ecc...).

L'impianto TV dovrà essere realizzato in conformità alle relative norme (CEI 12-15).

Il fissaggio dell'antenna sul tetto deve avvenire con idonei supporti protetti dalla corrosione. La linea 230V per l'alimentazione del centralino di amplificazione deve essere posta in tubi e cassette separate dalle linee di segnale. Dal centralino di antenna saranno derivate le discese di distribuzione ai vari appartamenti. Ai piani saranno installate le cassette di derivazione per l'alloggiamento dei partitori di segnale. Il cavo da impiegare

sarà di tipo coassiale con isolante in polietilene espanso, avente impedenza caratteristica 75Ω . Nel relativo schema planimetrico è riportato uno schema tipologico dell'impianto.

Per quanto riguarda l'impianto telefonico sarà necessario prendere accordi ed informazioni con l'Ente telefonico, riguardo le caratteristiche dell'allacciamento alla rete telefonica.

In linea di massima dovrà essere installata una tubazione interrata secondo le modalità descritte nel relativo schema planimetrico. Il collegamento all'armadietto terminale (420x230x180mm) sarà ubicato al piano terreno. La colonna montante per la distribuzione ai piani va eseguita con doppio tubo da 32mm di diametro e cassette di smistamento in materiale isolante di dimensioni 200x140x70mm poste a 25-35cm dal pavimento. Dalle cassette di piano vanno derivate le tubazioni ai singoli appartamenti con tubazione di diametro 20mm. In caso di incrocio con canalizzazioni per energia, la canalizzazione per cavi telefonici dovrà essere sovrastante. L'impianto telefonico infine deve avere tubazioni, cassette e scatole separate ed indipendenti dagli altri impianti. Nel relativo schema planimetrico è riportato uno schema tipologico dell'impianto.

Per quanto concerne l'impianto citofonico, il collegamento dall'alimentatore alle pulsantiere dovrà essere realizzato in tubo di PVC di idoneo diametro. Tubazioni e scatole dovranno essere indipendenti da quelle degli altri impianti; le cassette devono essere indipendenti o con setti isolanti di separazione. Sarà opportuno effettuare le derivazioni alle cassette di piano ai singoli posti interni di appartamento con apposite morsettiere. I cavi da impiegare in questi impianti potranno essere sia di tipo telefonico sia per energia. Nel relativo schema planimetrico è riportato uno schema tipologico dell'impianto.

IMPIANTO DI APPARTAMENTO

La fornitura sarà di tipo TT con potenza impegnata pari a 3kW a 230V e 50Hz direttamente dalla rete di bassa tensione dell'ENEL.

Si dovrà provvedere ad installare nel vano contatori ed in apposita calotta IP44 minimo, un interruttore magnetotermico differenziale 2x16A avente $I_{dn}=0,03A$, posto a protezione della linea cantina, ed un interruttore magnetotermico 2x25A posto a protezione della linea montante di appartamento. La protezione dai contatti indiretti di quest'ultima linea è

STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Per. Ind. Fabrizio Corridori Per. Ind. Carmine Romano

Via Porto Loretano, 1 58100 GROSSETO

stata conseguita mediante doppio isolamento (Classe II). La linea di alimentazione di ogni appartamento sarà realizzata con conduttori di tipo FG7OR posati direttamente o entro apposito cavidotto, opportunamente fissati e fascettati, all'interno del cavedio dedicato. All'ingresso dell'appartamento sarà installato il centralino, contenente gli interruttori posti a protezione dei circuiti alimentanti le utenze dell'alloggio. L'interruttore generale del centralino è un differenziale ad alta sensibilità. Tale protezione garantisce la protezione dai contatti indiretti a valle del centralino in classe II.

Per quanto riguarda l'impianto TV, nelle singole unità immobiliari questo deve avere le seguenti caratteristiche:

- tubo a pavimento flessibile in PVC pesante di opportuno diametro;
- Casette di derivazione indipendenti o con setti separatori isolanti;
- Scatole porta prese TV indipendenti o con setti separatori isolanti;
- Prese con impedenza caratteristica 75Ω e dimensioni secondo la tabella CEI-UNEL 84601-71;
- Cavo coassiale con isolante in polietilene espanso avente impedenza caratteristica 75Ω .

Per quanto riguarda l'impianto telefonico, all'ingresso dell'appartamento, in corrispondenza del primo punto telefonico, dovranno essere installate tre scatole unificate da incasso adiacenti, intercollegate, tra loro e con la cassetta di derivazione di piano, con tubo PVC pesante diametro 20mm. L'impianto telefonico deve avere tubazioni, cassette e scatole separate ed indipendenti dagli altri impianti. Le prese telefoniche devono essere installate ad altezza da suolo di almeno 17,5cm e non sopra una presa di energia elettrica. La distribuzione interna dell'appartamento deve essere in tubazione di PVC, flessibile di diametro 20mm e deve essere predisposta in modo da formare un anello che collega le scatole unificate, disposte nelle varie stanze. Nei tratti a pavimento la tubazione deve essere di tipo pesante. Il raggio di curvatura minimo di posa della tubazione non deve essere inferiore a 6 volte il diametro esterno della tubazione stessa.

Per quanto riguarda l'impianto citofonico, all'interno di ogni unità immobiliare, in prossimità dell'ingresso deve essere installato il posto interno. La tubazione che va dalla cassetta di piano alla cassetta di appartamento deve essere di tipo pesante in pvc, se a pavimento. Le scatole e le tubazioni devono essere indipendenti dagli altri impianti. Gli apparecchi citofonici da parete devono essere posti ad un'altezza dal pavimento adeguata, anche tenendo conto dell'eliminazione delle barriere architettoniche nell'appartamento destinato ai portatori di handicap.

Per l'esecuzione dell'impianto in tali locali si deve tener conto delle seguenti prescrizioni:

- dove si utilizzano circuiti SELV, qualunque sia la tensione nominale si deve prevedere una protezione contro i contatti diretti per mezzo di barriere od involucri che prevedano un grado di isolamento IPXXB oppure un isolamento in grado di sopportare una tensione di prova di 500V per un minuto.

- deve essere realizzato un collegamento equipotenziale supplementare che colleghi tutte le masse estranee delle Zone 1, 2 e 3 con i conduttori di protezione di tutte le masse situate in queste Zone.

- le misure di protezione contro i contatti diretti mediante ostacoli o mediante distanziamento non sono permessi come anche le misure di protezione dai contatti indiretti realizzate per mezzo di locali non conduttori e di collegamenti equipotenziali non connessi a terra.

- nelle Zone 1, 2 e 3 non è consigliabile l'utilizzo di cavi in vista, a meno che non appartengano a sistemi SELV o che siano tratti limitati al collegamento di apparecchi utilizzatori.

- nelle Zone 1 e 2 è previsto l'utilizzo di componenti elettrici aventi grado di protezione non inferiore ad IP44 salvo il caso in cui, per l'esecuzione delle opere di pulizia sia necessario l'uso di getti d'acqua, mentre nella Zona 3 è previsto l'uso di componenti aventi grado di protezione non inferiore ad IP41. Nel caso in cui per l'esecuzione delle opere di pulizia, si dovesse rendere necessario l'uso di getti d'acqua il grado di protezione deve essere non inferiore ad IP55.

- gli apparecchi posti nella Zona 2 possono essere provvisti di interruttore di comando solo se questo è incorporato negli stessi.

- nella Zona 1 è possibile installare gettoniere per il funzionamento delle docce, poichè esse sono assimilabili ad interruttori.

- nelle Zone 1 e 2 possono venire installati anche apparecchi utilizzatori di tipo fisso purchè alimentati da un circuito SELV.

- gli scaldacqua a pompa di calore non possono essere installati nelle Zone 1 e 2.

- non possono essere installati dispositivi di protezione, sezionamento e comando nelle Zona 0. Nella Zona 1 ciò è ammesso, solo per interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12V in c.a. e 30V in c.c. purchè la sorgente di sicurezza sia installata al di fuori delle Zone 0, 1 e 2. Nella Zona 2 si possono installare prese a spina, alimentate da trasformatori di isolamento di Classe II di bassa potenza incorporati nelle stesse prese, previste per alimentare rasoi elettrici.

STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Per. Ind. Fabrizio Corridori Per. Ind. Carmine Romano

Via Porto Loretano, 1 58100 GROSSETO

- nella Zona 3 si possono installare prese a spina, interruttori ed altri apparecchi di comando solo se la protezione è ottenuta o mediante separazione elettrica, o SELV, oppure mediante interruzione automatica dell'alimentazione, usando un interruttore differenziale avente corrente differenziale non superiore a 30mA.

- nella Zona 0 non si possono installare apparecchi utilizzatori.

- nella Zona 1 si possono installare solo scaldacqua.

- nella Zona 2 si possono installare solo apparecchi di illuminazione, di riscaldamento ed unità per vasche da bagno di Classe I a patto che i loro circuiti di alimentazione siano protetti da un differenziale ad alta sensibilità e apparecchi di illuminazione, di riscaldamento ed unità per vasche da bagno di Classe II.

- nella parte della Zona 1 che si trova sotto la vasca da bagno possono essere installate unità per vasche da bagno, a patto che non sia possibile l'accesso a tale alloggio e che sia presente il già citato collegamento equipotenziale supplementare.

- nelle Zone 1,2 e 3 possono essere installati elementi riscaldanti annegati nel pavimento e previsti per riscaldare il locale, purché ricoperti da griglia metallica collegata a terra ed al collegamento equipotenziale supplementare.

DIMENSIONAMENTO DEI CIRCUITI

Le sezioni dei conduttori sono state calcolate in base alle correnti d'impiego presunte I_b mediante programmi computerizzati di calcolo evitando il surriscaldamento dell'isolante per elevate densità di corrente. Contemporaneamente, le protezioni da sovraccarico sono state dimensionate nel rispetto della relazione:

$$I_b < I_n < I_z$$

dove I_n = corrente nominale del dispositivo termico di protezione;

I_z = portata nominale del cavo.

In conformità a quanto previsto dalla norma CEI 64-8.

Anche per le protezioni dai cortocircuiti si è operato nello stesso modo, rispettando la disequazione:

$$I^2 \cdot t < K^2 \cdot S^2$$

dove

$I^2 \cdot t$ è l'energia specifica di corto circuito nel tempo t (integrale di Joule);

K è coefficiente normato, pari a 115 per il PVC;

S è sezione del conduttore.

Per quanto concerne la protezione dai contatti diretti, si provvederà a proteggere le parti attive dell'impianto con involcri aventi grado di protezione minimo pari a IP 20 e dove richiesto dalla variante alla norma 64-8 di cui alla parte 7, sezione 751.

Per i contatti indiretti si provvederà nel rispetto della relazione :

$$Ra \cdot Idn \leq 50V$$

dove Ra è resistenza di terra;

Idn è corrente nominale differenziale del dispositivo posto a protezione della linea considerata;

IMPIANTO DI TERRA

Tale impianto sarà realizzato come indicato relativo schema planimetrico, nel rispetto della norma CEI 64-8.

Il dispersore sarà costituito dai ferri di armatura delle fondazioni, interconnesse mediante tondino di acciaio zincato a caldo del diametro di 10mm, collegato ad un dispersore intenzionale a croce di acciaio zincato posto all'origine di ogni vano corsa ascensore e ad un'altro dispersore intenzionale da installare in prossimità di ogni vano contatori. Dal dispersore così realizzato sarà derivato il conduttore principale di terra, il quale sarà connesso al collettore di terra posto nel vano contatori ENEL in apposita scatola.

Da quest'ultimo saranno derivati i conduttori di protezione delle utenze ed i conduttori equipotenziali delle tubazioni dell'acqua e gas (se metalliche) e dei sostegni illuminazione esterna.

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Per quanto riguarda la protezione contro i fulmini e contro le sovratensioni, si rimanda alla relazione tecnica specifica in allegato (E02).

CADUTE DI TENSIONE

I circuiti sono stati dimensionati per una caduta di tensione massima non superiore al 4% della tensione di alimentazione .

VINCOLI DA RISPETTARE

Gli impianti dovranno essere installati da ditta provvista dei requisiti di cui alla Legge 46/90, dotata di personale tecnico in grado di operare nel rispetto del progetto eseguito e della normativa vigente. Le modifiche sostanziali al progetto dovranno essere preventivamente progettate da tecnico abilitato.

ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- E01 RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO ESECUTIVO;
- E02 RELAZIONE TECNICA SULLA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI;
- E03 SCHEMI UNIFILARI E FUNZIONALI QUADRI ELETTRICI;
- E04 SCHEMA ELETTRICO GENERALE;
- E05 SCHEMA PLANIMETRICO IMPIANTI ELETTRICI PIANO TERRA E PIANO PRIMO;
- E06 SCHEMA PLANIMETRICO IMPIANTI ELETTRICI PIANO SECONDO E PIANO TERZO;
- E07 SCHEMA PLANIMETRICO IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE CORTE COMUNE E IMPIANTO DI TERRA;
- E08 SCHEMA PLANIMETRICO IMPIANTI SPECIALI PIANO TERRA E PIANO PRIMO:

- E09 SCHEMA PLANIMETRICO IMPIANTI SPECIALI PIANO SECONDO E PIANO TERZO;
- E10 ELENCO PREZZI UNITARI;
- E11 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO.

La documentazione sopra elencata nel suo insieme costituisce a tutti gli effetti il “PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI”; ogni allegato è parte integrante ed inscindibile del Progetto stesso.

Il progettista

Per. Ind. *Carmin Romano*