

COMUNE DI CARRARA
(Provincia di Massa – Carrara)

PROGETTO DI IMPIANTO ELETTRICO

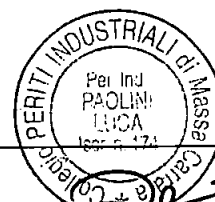
RELATIVO ALLA RESIDENZA PARADISO S.R.L.
VIA TURATI N.°17 AVENZA – CARRARA (MS)

“ VOLPI HOLDING “

RESIDENZA PARADISO S.R.L.
VIA TURATI N.°17 AVENZA – CARRARA (MS)

RELAZIONE TECNICA E SCHEMA QUADRI ELETTRICI

IL TECNICO



[Handwritten signature]

◆ SOMMARIO ◆

CAPITOLO I

OGGETTO E DESIGNAZIONE DELLE OPERE

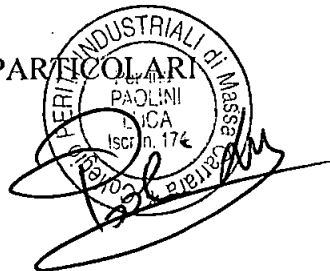
GENERALITA'

- 1.0 ATTIVITA' PRESENTI
- 2.0 CLASSIFICAZIONE AMBIENTI
- 3.0 COMANDI EMERGENZA
- 4.0 DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTI
- 5.0 PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPITOLO II

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

- 1.0 UBICAZIONE GRUPPO DI MISURA ENEL ED INTERRUTTORE
GENERALE ATTIVITA'
- 2.0 QUADRI ELETTRICI
- 3.0 CONDUTTURE
- 4.0 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
- 5.0 IMPIANTO F.M.
- 6.0 IMPIANTI PARTICOLARI
- 7.0 PRESCRIZIONI TECNICHE AMBIENTI PARTICOLARI
- 8.0 IMPIANTO DI TERRA
- 9.0 SISTEMI DI PROTEZIONE
- 10.0 DISPOSIZIONI FINALI



CAPITOLO I

OGGETTO E DESIGNAZIONE DELLE OPERE

La presente relazione tecnica ha per oggetto la realizzazione degli impianti elettrici a servizio della struttura adibita a residenza turistico alberghiera di proprietà della ditta “**VOLPI HOLDING**”, da realizzare nel Comune di Carrara in Via Turati n.°17 .

L'attività di cui all'oggetto è composta da n.°17 mini-appartamenti inseriti in un unico edificio. L'attività in oggetto ha sviluppo su quattro piani fuori terra e un piano interrato.

Gli ambienti sono ripartiti come di seguito:

PIANO INTERRATO

- N.°3 MINI-APPARTAMENTI
- RIPOSTIGLIO DEPOSITO ATTREZZI / CANTINA;

PIANO TERRA

- N.°4 MINI-APPARTAMENTI
- VANO SCALE / DISIMPEGNO;

PIANO PRIMO

- N.°4 MINI-APPARTAMENTI
- VANO SCALE / DISIMPEGNO;

PIANO SECONDO

- N.°4 MINI-APPARTAMENTI
- VANO SCALE / DISIMPEGNO;

PIANO SOTTOTETTO

- N.°2 MINI-APPARTAMENTI
- VANO SCALE / DISIMPEGNO;

1.0 Attività presenti

L'attività non è individuata al Punto 84 del DM 16.02.1982: "*Alberghi, pensioni, motels, dormitori e simili con oltre 25 posti-letto*" in quanto trattasi di residenza turistico alberghiera senza parti comuni (sale, cucine, ristoranti ecc...) a parte l'autorimessa.

Comunque per i vari appartamenti presenti ai vari piani del corpo principale verrà rispettato il D.M. 10.03.1998 (valutazione del rischio di incendio).

2.0 Classificazione ambienti

Dal punto di vista della sicurezza elettrica, onde evitare che gli impianti elettrici possano essere causa e/o mezzo di propagazione di incendi, considerata la destinazione d'uso dei locali, in termini cautelativi, tutti gli ambienti saranno classificati come "*luoghi a maggior rischio in caso di incendio*".

3.0 Comando di emergenza

3.1 Comando di emergenza ascensore (SEA)

L'impianto elettrico relativo alla F.M. dell'ascensore potrà essere sganciato con unica manovra in caso di emergenza.

A tale scopo, al piano di sbarco (piano terra), sarà installato il rispettivo pulsante tipo "*NA*" in custodia frangivetro (preferibilmente di colore rosso su fondo di contrasto) munito di lampada spia per la segnalazione di efficienza del circuito di sgancio (tipo "*a lancio di corrente*"). La bobina per il comando a distanza sarà montata sull'interruttore M.T.D. denominato "*F.M. quadro ascensore*", installato sul quadro generale condominiale; Nei pressi del comando di emergenza sarà esposta la seguente dicitura:

COMANDO DI EMERGENZA ASCENSORE - ATTENZIONE - SPIA ACCESA: COMANDO EFFICIENTE SPIA SPENTA: AVVERTIRE IMMEDIATAMENTE ELETTRICISTA
--

4.0 Descrizione generale impianti

La potenza richiesta per l'esercizio dell'attività per le zone condominiali di cui trattasi è circa 30 *kW*; la fornitura, considerata la disponibilità dell'ENEL, sarà in B.T.

La distribuzione generale dell'impianto elettrico avrà la seguente configurazione di massima:

- Fornitura ENEL interna al fabbricato, al piano interrato in apposito locale ;
- Gli impianti saranno sezionabili (quadri e sottoquadri) in modo da facilitare l'individuazione dei guasti e rendere più agevole l'intervento.

Per quanto riguarda la selettività saranno rispettate le seguenti condizioni:

- di tipo differenziale almeno su due livelli; differenziali selettivi e differenziali istantanei;

Gli impianti saranno posti in opera secondo le indicazioni riportate ai punti successivi:

- La distribuzione delle linee avverrà tramite tubazioni incassate a muro / sottotraccia;

NB. Per quanto riguarda i particolari tecnici saranno trattati al Capitolo II

5.0 Prescrizioni tecniche - Leggi e Norme di riferimento

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni della legge 1° marzo 1968, n. 186, della legge 5 marzo 1990, n. 46, del D.P.R. 6 dicembre 1991, n. 447 (regolamento di attuazione della legge n. 46/1990) e successive modifiche e integrazioni.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto e in particolare essere conformi:

- ☐ alle prescrizioni delle Autorità Locali (A.S.L., VV.F. ecc.);
- ☐ alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica;
- ☐ alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda che effettua il servizio telefonico;
- ☐ alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

L'impianto elettrico in oggetto dovrà essere realizzato rispettando le seguenti Leggi, Norme e regolamenti :

- Decreto del Presidente della Repubblica del 27-05-1955 n° 547: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- Legge del 01-03-1968 n° 186: Riconoscimento della personalità giuridica del CEI
- Legge del 05-03-1990 n° 46: Norme per la sicurezza degli impianti
- Decreto del Presidente della Repubblica del 06-12-1991 n° 447: Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, N. 46, in materia di sicurezza degli impianti
- Decreto Legislativo del 19-09-1994 n° 626: attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
- Norma CEI 64-8 V Ed.: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- Norma CEI 64-8/7 V Ed.: Impianti elettrici in ambienti ed applicazioni particolari

- Norma CEI 3-23: Segni grafici per schemi - Schemi e piani d'installazione architettonici e topografici
- Norma CEI UNEL 35024/1-97: Portata di corrente in regime permanente dei cavi
- Norma UNI 10380: Illuminazione interni con luce artificiale
- Norma CEI 17-13/1: Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)
- Norma CEI 23-51
- Norma UNI 10380 – *Illuminazione per interni*
- Norma CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- Norma CEI 0-3 V.1 - Legge 46/90 – Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati.
- Norma CEI 0-10 – Guida alla manutenzione degli impianti elettrici

- **CIRCOLARE N. 9 del 5/5/1998** : D.P.R. 12 GENNAIO 1998, n° 37 - Regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi Chiarimenti applicativi.
- **D.P.R. N° 37 DEL 12 GENNAIO 1998** :Regolamento recante disciplina dei provvedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 20, comma 8, delle legge 15 marzo 1997, n° 59.
- **CIRCOLARE DEL M.I. N° 91 DEL 14/09/1961** : Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura di acciaio destinati ad uso civile.
- **D.L.VO 493 DEL 14/08/1996** : Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.

- **D.M. 30/11/1983** : Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- **D.M. del 10/03/1998** : Valutazione del rischio di incendio

Al fine dell'eliminazione delle barriere architettoniche, nella realizzazione degli impianti relativi alle zone accessibili ai disabili, le apparecchiature di comando, prese, segnalazioni ecc. dovranno essere installate nel pieno rispetto delle direttive di cui alla Legge 09-01-1989 n.13, D.M. 14-06-1989 n.236 e successive.

CAPITOLO II

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

1.0 Ubicazione gruppo di misura ENEL ed interruttore “Generale Attività”

I gruppi di misura di proprietà dell'Ente distributore (ENEL) saranno installati , all'interno di apposito locale ubicato al piano interrato.

Saranno presenti i seguenti contatori :

- n.°1 contatore ENEL per le utenze condominiali
- n.°17 contatori alimentazione mini – appartamenti

Le caratteristiche della fornitura saranno le seguenti:

- a) Sistema di distribuzione adottato secondo il modo di collegamento a terra:
tipo **TT**
- b) Alimentazione dell'impianto da rete ENEL: **$V_n = 400/230V$**
- c) Potenza contrattuale prevista: **30 kW (utenze condominiali) 4.5 kW (mini - appartamenti)**
- d) Corrente I_{cc} presunta nel punto di consegna dell'energia: - **$I_{cc} \leq 6 \text{ kA}$**

Contatore ENEL utenze condominiali

Il collegamento fra il gruppo di misura ENEL e l'interruttore "generale Qg" sarà realizzato con cavo unipolare in rame, tipo FG7, di sezione 4x1x6 mm² e lunghezza inferiore a 1,5 m; sarà realizzata per mezzo tubazione PVC a parete.

Contatore ENEL mini-appartamenti

Il collegamento fra il gruppo di misura ENEL e l'interruttore "generale Qg" sarà realizzato con cavo unipolare in rame, tipo FG7, di sezione 4x1x2.5 mm² e lunghezza inferiore a 1,5 m; sarà realizzata per mezzo tubazione PVC a parete.

1.0 Quadri elettrici

1.1 Quadro Generale di distribuzione (Q.1.) condominiale

Il quadro elettrico generale condominiale sarà installato in apposito locale al piano interrato del fabbricato.

Nel quadro saranno installati gli interruttori automatici per la protezione delle dorsali di alimentazione dei sottoquadri e delle varie utenze.

Detto quadro sarà in PVC, tipo a parete, marcato CE, con grado di protezione minimo IP55.

Lo stesso dovrà essere realizzato nel pieno rispetto del D.P.R. 547/55 nonché delle Norme CEI 23-51 e risponderà inoltre ai seguenti requisiti:

- a) dimensioni di massima (HxLxP) adeguate a garantire una disposizione logica ed ordinata delle apparecchiature.

Dovrà essere disponibile uno spazio non inferiore al 30% di quello occupato per un possibile ampliamento

- b) struttura in PVC
- c) porta frontale trasparente munita di apposito congegno di chiusura
- d) involucro con grado di protezione min. IP55
- e) cablaggio del quadro realizzato nel modo seguente:

- le apparecchiature installate saranno di tipo modulare fissate su guida DIN.

Le stesse saranno accessibili per mezzo di feritoie sulle pannellature interne atte a garantire un grado di protezione IP30.

- le pannellature interne potranno essere rimosse solo con attrezzo
- le apparecchiature saranno identificabili per mezzo di targhette segnaletiche inalterabili nel tempo poste sia nel pannello frontale che sul retro quadro.

Le indicazioni sul retro quadro potranno essere costituite dai numeri che identificano gli interruttori sui rispettivi schemi elettrici.

- i cablaggi interni dovranno essere eseguiti con conduttori non propaganti l'incendio conformi alle *Norme CEI 20-22 II*
- sarà predisposta apposita morsettiera per cablaggio delle linee in uscita
- il collettore generale di terra sarà realizzato per mezzo di barra in rame
- i conduttori avranno le seguenti colorazioni:

fase colore nero-marrone-grigio (consigliato il colore nero); **neutro** colore blu chiaro; **protezione** giallo-verde; gli eventuali circuiti ausiliari colore rosso (CEI 64-8/5 art. 514 e tabelle CEI-UNEL 00722).

NB. Per le apparecchiature installate nel quadro condominiale si rimanda agli schemi elettrici allegati alla presente relazione.

3.2 Quadri di zona

Detti quadri potranno avere le seguenti tipologie:

- PARETE; strutture in ferro o materiale isolante *classe II*, sportello frontale trasparente, grado di protezione minimo IP40;
- INCASSO; strutture in ferro o materiale isolante *classe II*, sportello frontale trasparente, grado di protezione minimo IP40;

I suddetti quadri dovranno essere realizzati in conformità della Norma CEI 23-51.

I quadri dovranno essere conformi anche alle caratteristiche riportate al punto 3.1 voci a) – e).

NB. Per le apparecchiature installate nei quadri elettrici di zona si rimanda agli schemi elettrici allegati alla presente relazione.

2.0 Conduitture

2.1 Caratteristiche principali

Le linee da installare dovranno essere rispondenti alle caratteristiche sotto elencate:

a) i conduttori saranno di tipo non propagante l'incendio conformi alle *Norme CEI 20-22 II*

b) i cavi multipolari se posati a vista fino ad un'altezza di metri 2,5 dal piano di calpestio dovranno essere protetti da urti e sollecitazioni meccaniche tramite tubi o canale in PVC, tipo autoestinguente, serie pesante marchiati IMQ (o certificazione del costruttore).

c) i cavi per posa interrata dovranno essere di *classe II*, tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, tipo N1VV-K, FG7(O)R ecc. con adeguato grado di resistenza meccanica in funzione al tipo di sollecitazioni cui possono essere sottoposti

d) saranno rispettate le colorazioni **giallo-verde** per il conduttore di terra, **blu chiaro** per il neutro ed i restanti colori per i conduttori di fase (*CEI 64-8 art. 514.3.1 art. 514.3.2 e tabelle UNEL 00722-87*)

e) tutte le linee saranno protette all'origine da sovraccarichi e cortocircuiti

f) le giunzioni e/o derivazioni dei conduttori saranno effettuate mediante appositi morsetti, senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti attive scoperte; le giunzioni e/o derivazioni dovranno essere effettuate entro cassette o scatole di derivazione con grado di protezione minimo come previsto nei vari locali e/o ambienti.

E' consigliabile che i conduttori e le giunzioni, posti all'interno delle cassette, non occupino più del 50% del volume interno alle cassette stesse.

La conducibilità, l'isolamento e la sicurezza dell'impianto non saranno alterate da tali giunzioni.

NB. Per il percorso delle dorsali principali si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

2.2 Linee dorsali e derivazione

Le linee per l'adduzione elettrica ai quadri di zona (dorsali) e le linee di derivazione (circuiti terminali) potranno essere realizzate nei seguenti modi:

posa interrata

- ◆ cavo unipolare/multipolare in rame, isolamento *classe II*, tipo N1VV-K, FG7(O)R ecc. posato in tubazioni interrate ($h = -0,5$ m);

posa non interrata

- ◆ cavo in rame, doppio isolamento, tipo N1VV-K; FROR 450/750; FG7(O)R ecc. se posate a vista o in cavidotti senza particolari requisiti purché sia mantenuto il grado di protezione minimo richiesto in ingresso e uscita dalle scatole di derivazione, quadri, apparecchiature ecc. (vedasi requisiti particolari circa il grado di protezione per installazioni nei vari ambienti);
- ◆ cavi unipolari in rame, isolamento PVC, tipo N07V-K, posati in cavidotti con grado di protezione idoneo al tipo di installazione (vedasi requisiti particolari circa il grado di protezione per installazioni nei vari ambienti);

2.3 Realizzazione condutture

Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione

- Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie pesante;
- il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti.

Il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi o il tubo. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm;

- il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale.

Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo e pregiudichino la sfilabilità dei cavi;

- a ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, a ogni derivazione secondaria dalla linea principale e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;
- le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsetterie. Dette cassette devono essere costruite in modo tale che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurvi corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate.

Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non per mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato nella tabella A.

Tabella A

Numero massimo di cavi unipolari da introdurre in tubi protettivi

(i numeri fra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diametro esterno / diametro interno [mm]	sezione dei cavetti [mm ²]								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

3.0 Impianto di illuminazione

3.1 Prescrizioni comuni

L'illuminazione dei vari locali sarà realizzata con apparecchi di illuminazione adatti al tipo e luogo di installazione.

Gli apparecchi saranno dotati di schermi con il compito di protezione e/o chiusura e saranno di tipo a flusso luminoso diretto per un migliore sfruttamento della luce emessa dalle lampade.

Il comando funzionale dei vari punti luce sarà realizzato per mezzo di interruttori, interruttori a pulsante, deviatori ecc. ubicati a portata di mano nelle immediate vicinanze degli impianti comandati.

I requisiti dei comandi funzionali dovranno essere conformi alla *Norma CEI 64-8/4 sez. 465*

NB. *Per l'ubicazione degli apparecchi di illuminazione e dei loro comandi funzionali si rimanda agli elaborati grafici*

3.2 Impianti interni

L'illuminazione dei vari locali potrà essere realizzata con plafoniere a neon, riflettori a ioduri metallici, fari ecc. installate a soffitto e/o parete, disposte in modo da garantire l'uniformità di illuminamento su tutta la superficie.

Gli illuminamenti medi dei vari ambienti rispetteranno i valori raccomandati dalla *Norma UNI 10380* e successiva variante A1 ed in particolare:

◆ Vano scale	250 lx
◆ Disimpegno	250 lx
◆ Deposito – ripostiglio	200 lx

Gli apparecchi illuminanti, per quanto possibile, saranno installati ad una altezza superiore a metri 2,5. Gli apparecchi di illuminazione saranno mantenuti ad adeguata

distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili, ed in particolare per i faretti e piccoli proiettori tale distanza dovrà essere:

- fino a 100 W: 0,5m.
- da 100 a 300 W: 0,8m.
- da 300 a 500 W: 1m.

Gli eventuali apparecchi di illuminazione con lampada ad alogeni (salvo quelli alimentati da circuiti SELV) dovranno essere del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e con proprio dispositivo contro le sovracorrenti.

3.3 Impianti esterni

I componenti impiegati nella realizzazione dell'impianto, destinati a servire le aree esterne, nonché le lampade e gli accessori necessari dovranno essere protetti contro la pioggia, l'umidità e la polvere. Tali componenti avranno almeno grado di protezione IP54 min.

3.4 Illuminazione di sicurezza

L'impianto sarà realizzato rispettando le direttive impartite dalla *Norma UNI EN 1838*.

A tale scopo saranno installate plafoniere autoalimentate equipaggiate con lampade fluorescenti ad alta efficienza, autonomia minima di ore 1 (uno) e dispositivo di carica degli accumulatori tale da consentirne la ricarica entro 12 ore.

L'intervento dell'illuminazione di sicurezza dovrà essere automatico ad interruzione breve $t_i \leq 0,5$ secondi.

Gli apparecchi di illuminazione autonomi saranno posizionati in modo tale da garantire l'illuminamento minimo previsto di 5 lx lungo le vie di esodo e 2 lx nei restanti ambienti.

Sulle uscite di emergenza saranno installate luci di sicurezza del tipo "sempre acceso" (autonomia 1 ora e ricarica in 12 ore) munite di pittogramma conforme alle

disposizioni di cui al D.Lgs. 14 agosto 1996 n. 493 (direttive CEE per la segnaletica di sicurezza).

Per l'esecuzione dell'impianto di sicurezza dovranno essere rispettate le condizioni previste dalle *Norme CEI 64-8/3 cap.35*, *CEI 64-8/5 cap.56*.

NB. *Per la posizione delle plafoniere si rimanda agli elaborati grafici.*

4.0 Prese

4.1 Prese di servizio

In tutti gli ambienti saranno installate delle prese 10/16A (tipo civile o similare).

Tali prese saranno protette da specifici interruttori magnetotermici-differenziali ubicati nei rispettivi quadri di zona.

5.0 Impianti particolari

5.1 Impianto telefonico (prescrizioni)

Il circuito telefonico avrà origine al centralino per lo smistamento delle telefonate ubicato nella reception e terminerà nelle prese.

In ogni camera e locali simili dovranno essere previste le tubazioni destinate a contenere i cavi telefonici.

La linea telefonica sarà ubicata in apposite condutture in PVC posate sotto traccia.

Si dovrà provvedere all'installazione delle tubazioni, delle scatole di derivazione e delle scatole porta prese in conformità alle disposizioni della Telecom.

L'impianto telefonico deve essere separato da ogni altro impianto.

5.2 Impianto TV (prescrizioni)

Il circuito TV verrà realizzato installando scatole di derivazione, scatole portafrutto e prese TV coassiale 75 Ω attenuata.

Il gruppo d'antenna centralizzato sarà installato a tetto in posizione più opportuna ed ancorato con eventuali tiranti secondo la buona regola d'arte.

Il miscelatore nonché gli accessori per la decodifica e l'amplificazione del segnale saranno installati nel sottotetto.

Il cavo per la distribuzione del segnale TV sarà ubicato in apposite condutture posate sotto traccia.

Il suddetto impianto dovrà essere separato da circuiti a tensione differente (circuiti luce, prese ecc.) come richiesto dalle *Norme CEI 64-8*.

6.0 Prescrizioni tecniche ambienti particolari

6.1 Generalità

Ai fini della protezione contro l'incendio, gli impianti elettrici da realizzarsi in ambienti "*a maggior rischio in caso di incendio*" dovranno essere conformi alle prescrizioni integrative di cui alle *Norme CEI 64-8/7 sez. 751 art. 751.04*.

I circuiti terminali posati in canale e/o tubazione staffata a parete o soffitto, se non racchiusi in involucri con grado di protezione minimo IP4X, dovranno essere protetti da dispositivo a corrente differenziale avente "*Idn*" non superiore a 0,3A anche ad intervento ritardato.

La protezione dai contatti diretti sarà comunque garantita attraverso l'utilizzo di componenti con grado di protezione minimo IPXXB (le parti elettriche attive non devono essere raggiunte dal "*dito di prova*").

6.2 Locali contenenti vasche o docce

L'impianto elettrico nei locali contenenti vasche o docce dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della *Norma CEI 64-8/7 sez. 701*.

I locali da bagno sono divisi in quattro zone per ognuna delle quali valgono le seguenti regole particolari:

- **zona 0** - È il volume della vasca o del piatto doccia: non sono ammessi apparecchi elettrici, come scalda-acqua a immersione, illuminazioni sommerse o simili;
- **zona 1** - È il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) o altri apparecchi utilizzatori fissi, purché alimentati a tensione non superiore a 25 V, cioè con la tensione ulteriormente ridotta rispetto al limite normale della bassissima tensione di sicurezza, che corrisponde a 50 V;
- **zona 2** - È il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminati dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 devono essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado di protezione IPX4). Sia nella zona 1 sia nella zona 2 non devono esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; possono essere installati pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e devono essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (ad esempio, con lo scaldabagno) devono essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;
- **zona 3** - È il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): sono ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPX1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso, quando installati verticalmente, oppure IPX5 quando è previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale;

6.3 Impianti all'aperto

Gli impianti elettrici ubicati all'esterno del fabbricato dovranno avere particolari requisiti contro le "influenze ambientali" (CEI 70-1).

Le eventuali apparecchiature installate in detti luoghi (interruttori, quadri, apparecchi illuminanti ecc.) avranno grado di protezione IP 54 min.

7.0 Impianto di terra

7.1 Generalità

L'impianto di messa a terra di protezione è già stato realizzato nel modo sotto descritto e comprenderà:

- i dispersori
- il conduttore di terra
- il collettore generale (o nodo)
- i conduttori di protezione
- i conduttori equipotenziali

NB. Al termine dei lavori, prima della messa in tensione dell'impianto elettrico, dovrà essere testato il valore della resistenza di terra al fine di verificarne il coordinamento con le protezioni di tipo differenziale.

In presenza di lavoratori subordinati (D.P.R. 27-04-1955 n. 547 art. 3) sarà cura del responsabile dell'attività ottemperare a quanto previsto dal DPR 22/10/2001 n. 462.

7.2 Dispersori (CEI 64-8/2 art. 24.4)

Nel piazzale antistante l'attività di cui trattasi è stato realizzato l'impianto di dispersione verso terra.

A tale scopo saranno adoperati dispersori intenzionali in Fe-Zn a croce di dimensioni 50x50x1500x5 mm. infissi in pozzetti ispezionabili.

I dispersori saranno collegati fra di loro e con la struttura metallica delle fondamenta in C.A. del vano ascensore per mezzo di corda in rame nudo di sezione 35 mm²; la stessa corda fungerà anche da dispersore in quanto sarà direttamente interrata a profondità superiore a 50 cm.

7.3 Conduttore di terra (CEI 64-8/2 art. 24.7)

Il collegamento tra la maglia di dispersione ed il nodo collettore sarà realizzato con cavo in Cu, isolamento PVC, tipo N07V-K di Sez. 25 mm² conforme a quanto prescritto all'art. 542.3 della Norma CEI 64-8/5 .

Detto conduttore sarà imbullonato al dispersore intenzionale più vicino al fabbricato in modo da realizzare un collegamento sezionabile per consentire la misura della resistenza di terra.

7.4 Collettore generale di terra (CEI 64-8/2 art. 24.8)

Il collettore generale di terra sarà realizzato mediante barra in rame, ubicata all'interno del quadro generale di distribuzione "Q.1.", o nelle immediate vicinanze, alla quale faranno capo i conduttori di protezione e gli eventuali conduttori equipotenziali.

7.5 Conduttori di protezione (CEI 64-8/2 art. 24.5)

I conduttori di protezione saranno realizzati con cordicelle in rame, isolamento in PVC , facenti parte , con i conduttori attivi, della stessa conduttura .

In ogni caso la sezione dei conduttori sopra citati dovrà essere conforme alla tabella **54.F** della Norma CEI 64-8/5 art. 543.1.2 di seguito riportata:

TABELLA 54.F - Relazione tra le sezioni dei conduttori di protezione e dei conduttori di fase

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto $S \text{ (mm}^2\text{)}$	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	$S_p = \frac{1}{2} S$

Nel caso in cui il conduttore di protezione non faccia parte della conduttura di alimentazione la rispettiva sezione non dovrà essere, in ogni caso, inferiore a :

- 2,5 mm² se prevista una protezione meccanica
- 4 mm² se non è prevista alcuna protezione meccanica

7.6 Conduttori equipotenziali (CEI 64-8/2 art. 24.9)

In presenza di masse estranee (tubazioni conduttrici per H₂O etc.) le stesse dovranno essere collegate al conduttore equipotenziale.

I conduttori "EQP" (CEI 64-8/5 art. 547.1.1) dovranno avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6 mmq. ed un massimo di 25 mmq. (conduttori in C_u).

I conduttori "EQS" (CEI 64-8/5 art. 547.1.2) dovranno avere sezione non inferiore alla metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione con un minimo di:

- 2,5 mmq. se prevista una protezione meccanica
- 4 mmq. se non è prevista alcuna protezione meccanica

I conduttori "EQP" ed "EQS" dovranno essere conformi a quanto prescritto all'articolo 547 della Norma CEI 64-8/5.

7.7 Resistenza di terra (CEI 64-8/2 art. 24.3)

Il valore della resistenza di terra R_t (misurato con il metodo semplificato) dovrà essere tale da soddisfare la relazione $V_t \leq R_t \times I_{dn}$ (Norme CEI 64-8/5 art. 532.1.2) dove V_t (50V c.a.) è la tensione massima di contatto per guasto franco a terra, R_t è la resistenza di terra e I_{dn} è la corrente differenziale dell'interruttore avente I_{dn} più elevata ($I_{dn} \text{ max.} = 0.3A$).

Il valore della resistenza di terra è stato calcolato tramite la seguente formula :

$$R_d = \text{Resistività terreno} / 4r$$

Dove

R_d = Resistenza del dispersore totale

Resistività = 500 (Ω m - terreno umido)

r = raggio del cerchio che circoscrive la maglia (vedere planimetria allegata) = 42 m
da cui :

$$R_d = 500 / 4 \times 25 = 5,00 \Omega$$

Il valore calcolato mediante il sistema di una serie di elementi magliati è pari a $R_t = 5 \Omega$ (presunto) è tale da soddisfare la relazione $U_1 \leq R_t \times I_{dn}$ (Norme CEI 64-8/5 art. 532.1.2) dove U_1 (50V c.a.) è la tensione limite di contatto per guasto franco a terra, R_t è la resistenza di terra e I_{dn} è la corrente differenziale dell'interruttore con I_{dn} più elevata ($I_{dn} \text{ max.} = 0.3A$ tipo selettivo).

L'impianto di terra dovrà essere misurato e verificato il coordinamento con le protezioni differenziali ad ultimazione lavori dalla ditta esecutrice degli impianti, che ne verificherà i valori dandone comunicazione alla committente ed emettendo la relativa dichiarazione di conformità trasmessa allo sportello unico secondo da quanto disposto dal DPR 462/02.

8.0 Sistemi di protezione

8.1 Protezione contro i contatti diretti

8.1.1 Protezione mediante isolamento delle parti attive

(CEI 64-8/4 art. 412.1)

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione.

Il suddetto isolamento dovrà essere in grado di sopportare una tensione di prova di 500 V_{ca}.

8.1.2 Protezione mediante involucri o barriere

(CEI 64-8/4 art. 412.2)

Questa protezione sarà assicurata da involucri o barriere con grado di protezione minimo **IPXXB** (il dito di prova non deve toccare le parti attive).

Per superfici superiori orizzontali di involucri o barriere poste a portata di mano, il grado di protezione minimo dovrà essere **IPXXD** (il filo di prova del diametro di 1 mm non deve toccare parti in tensione).

La rimozione e/o l'apertura di parti di involucri o barriere richiederà l'uso di chiavi o attrezzi.

8.2 Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata da interruttori automatici magnetotermici differenziali che garantiscono una tensione di contatto non superiore a 50 V in c.a.

8.3 Protezioni contro le sovracorrenti per i sovraccarichi

Per i sovraccarichi saranno soddisfatte le seguenti condizioni:

a) $I_b \leq I_n \leq I_z$

b) $I_f \leq 1,45 I_z$

b) protezione installata all'inizio dell'impianto in esame

8.4 Protezione contro le sovracorrenti per cortocircuiti

Per i cortocircuiti risultano soddisfatte le seguenti condizioni:

a) $PI > 1,1 I_{cc} \text{ max.}$

c) $I^2 t < K^2 S^2$

8.5 Protezione contro le sovratensioni esterne

Per quanto riguarda la protezione contro le sovratensioni di origine atmosferica, che potrebbero entrare nell'edificio per mezzo della linea esterne d'energia, non sarà prevista l'installazione di **SPD** classe II, al quadro generale "Q1".

9.0 Disposizioni finali

9.1 Rifasamento

Al fine di garantire un buon utilizzo dell'energia a disposizione e per evitare sovrapprezzi da parte della società fornitrice (ENEL) saranno adottate misure idonee atte a contenere il $\cos \varphi$ nei limiti prescritti ($\cos \varphi > 0,9$).

Per l'impianto di illuminazione a carattere induttivo (lampade a scarica di gas), saranno montati apparecchi illuminanti muniti di condensatore di rifasamento.

9.2 Caduta di tensione

La caduta di tensione in qualsiasi punto dell'impianto utilizzatore, con il carico ipotizzato in fase di progetto, sarà contenuta entro il 4% rispetto alla tensione nominale di consegna ENEL.

9.3 Sistemi a tensione diversa

Per i circuiti a bassissima tensione (SELV, PELV, circuiti Tel. ecc.) verranno utilizzati tubi e/o canale distinte dagli altri circuiti (Norme CEI 64-8).

Nel caso di una messa in opera diversa da quanto detto sopra, i conduttori a bassissima tensione saranno isolati, nell'insieme o individualmente, per la massima tensione presente.

9.4 Materiali ed apparecchiature

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici posti nei locali oggetto del presente intervento saranno:

- adatti all'ambiente di installazione ed avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante esercizio;
- rispondenti alle relative Norme CEI e tabelle di unificazione ove esistano;
- dotati di marcatura CE e marchio di qualità IMQ od equivalenti di Paesi stranieri con i quali vige il principio di reciprocità;

9.5 Varianti in corso d'opera

Non saranno ammesse varianti al progetto se non preventivamente concordate con il progettista.

9.6 Verifica finale dell'impianto

Dovranno essere eseguite, da parte della ditta installatrice, l'esame a vista e le varie prove previste dalle Norme CEI 64-8 parte 6 necessarie al rilascio della dichiarazione di conformità

9.7 Dichiarazione di conformità

Al termine dei lavori la ditta installatrice dovrà rilasciare la “*Dichiarazione di conformità*” prevista dall’articolo 9 della L.46/90 .

9.8 Conclusioni

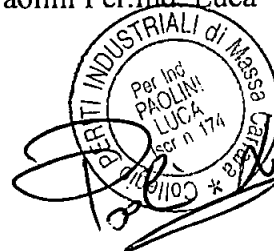
La presente relazione tecnica costituisce parte integrante degli elaborati allegati e si riferisce esclusivamente alla sola progettazione degli impianti.

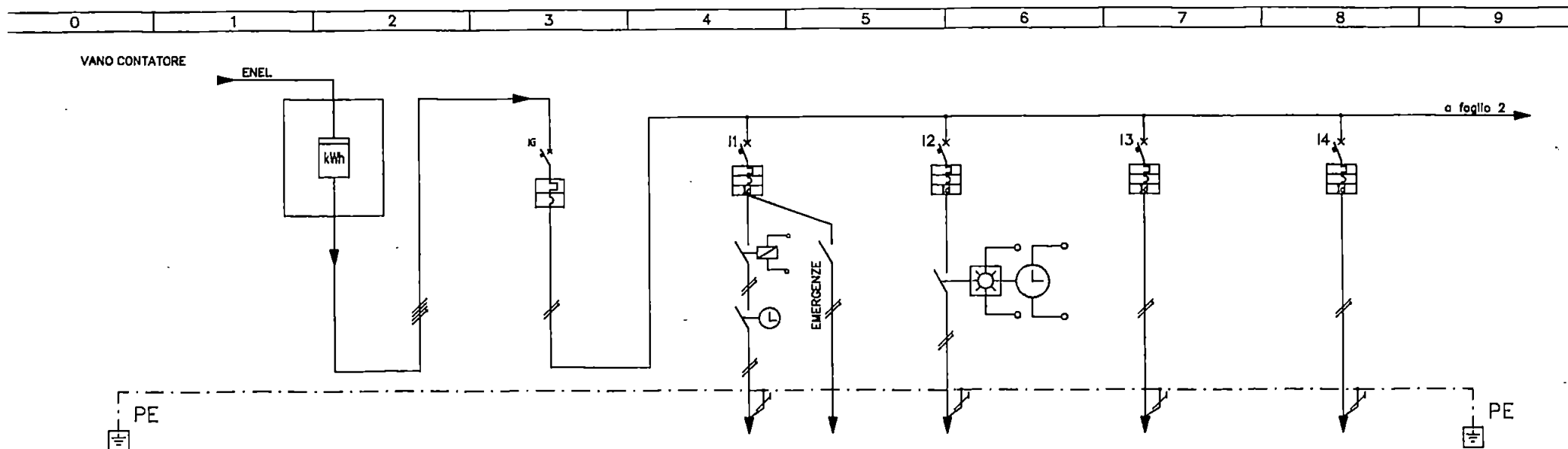
Sono escluse la D.L. e la verifica e/o collaudo finale

Carrara li 19-01-2004

Il tecnico

Paolini Per.Ind. Luca





CIRCUITO		CONTATORE		GENERALE QUADRO		GENERALE LUCI SCALE E DISIMPEGNI		ILLUMINAZIONE ESTERNA		ALIMENTAZIONE IMPIANTO CITOFOONICO		ALIMENTAZIONE CENTRALINO TV	
DESCRIZIONE UTENZA		ENEL											
POTENZA		30		30		1		1.2		1		1	
CORRENTE Ib (A)		48		48		5		6		5		5	
INTERRUTTORI O FUSIBILI	Costruttore												
	Tipo												
	Portata (A)			4x63		2x10		2x10		2x10		2x10	
	In (A) Im (A)			63 630		10 100		10 100		10 100		10 100	
CONTATORE	P.d.l. Id			6 -		4.5 0.03		4.5 0.03		4.5 0.03		4.5 0.03	
	Tipo												
COLLEGAMENTI	N. Poli x In												
	Segna			CG		C1		C2		C3		C4	
	Tipo Cavo			N07V-K		N07V-K		FG70R		N07V-K		N07V-K	
	Formazione			4x16		3x2.5		3x4		3x1.5		3x1.5	
	Tipo di Posa			INTERNO AL QUADRO		IN TUBO A MURO		TUBO		IN TUBO		IN TUBO A MURO	
VERIFICHE	Lunghezza (m)			1		20		40		25		20	
	Iq fase/prot. (A)												
	I ² t I.L. (con Iq f/PE)												
	K ² S ² (cond. PE)												
RIFERIMENTO MORSETTIERA													

NOTE
Tensione 380 V - Frequenza 50 HZ
Sistema di alimentazione TT
Icc=6 kA ENEL - Sul Quadro Icc = 4.5 kA

TECNOSTUDIO

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI
Via B.Croce, 6 - 54100 MASSA - Tf/Fax 0585/43011

Dis. N. 07

CAD **SPAC**

Nome File Elett. VOLPI

Data 12/01/04

Impianto

RESIDENZA PARADISO SRL
VIA TURATI, 17 AVENZA - CARRARA

Denominazione

Schema ELETTRICO CONDOMINIALE

Ordine

01/04

Commessa

01/04

Esecutore

L.P.

PROGETTISTA:

Per.Ind.

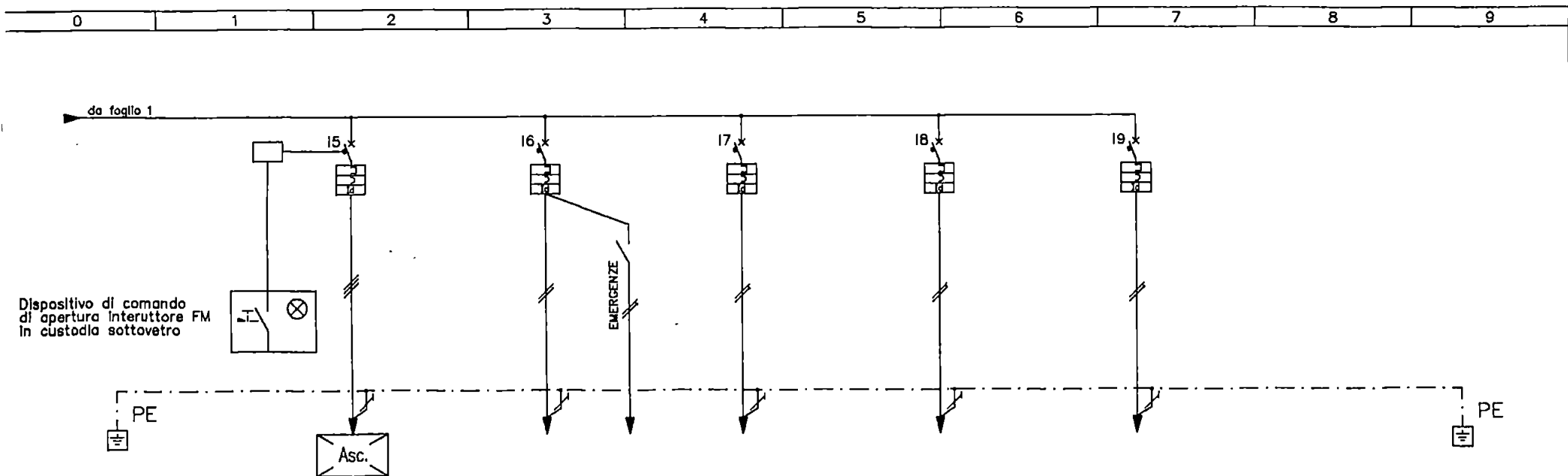
Luca Poolini

FOGLIO

01

SEGUE

02



CIRCUITO	DESCRIZIONE UTENZA	ASCENSORE	LUCE CABINA ASCENSORE	LUCE VANO CORSA ASCENSORE	GENERALE LUCI LOCALI TECNICI DEPOSITO/CANTINA	ALIMENTAZIONE FM LOCALI TECNICI DEPOSITO/CANTINA
POTENZA		12	0.2	0.5	1.5	2
CORRENTE Ib (A)		20	1	2.5	7.5	10
INTERRUTTORE O FUSIBILI	Costruttore Tipo Portata (A) In (A) Im (A) P.d.l. Id	3x25 25 250 4.5 0.3 S	2x6 6 60 4.5 0.03	2x10 10 100 4.5 0.03	2x10 10 100 4.5 0.03	2x16 16 160 4.5 0.03
CONTATTORE	Tipo N. Poli x In					
COLLEGAMENTI	Segna Tipo Cavo Formazione Tipo di Posa Lunghezza (m)	C5 FG70R 4x10 TUBO 20	C6 N07V-K 3x1.5 TUBO 30	C7 N07V-K 3x1.5 TUBO 30	C8 N07V-K 3x2.5 IN TUBO A MURO 30	C9 FG70R 3x4 INTERRATA 35
VERIFICHE	Iq fase/prot. (A) I ² t I.L. (con Iq f/PE) K ² S ² (cond. PE) ΔV% con Ib					
RIFERIMENTO MORSETTIERA						

NOTE

Tensione 380 V - Frequenza 50 HZ

Sistema di alimentazione TT

Icc=6 kA ENEL - Sul Quadro Icc = 4.5 kA

TECNOSTUDIO

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI

Via B.Croce, 6 - 54100 MASSA - Tel/Fax 0585/43011

Dis. N. 07

CAD **SPAC**

Nome File **ELETT. VOLPI**

Data 12/01/04

Impianto

RESIDENZA PARADISO SRL
VIA TURATI, 17 AVENZA- CARRARA

Denominazione

Schema ELETTRICO CONDOMINIALE

Ordine 01/04

Commessa 01/04

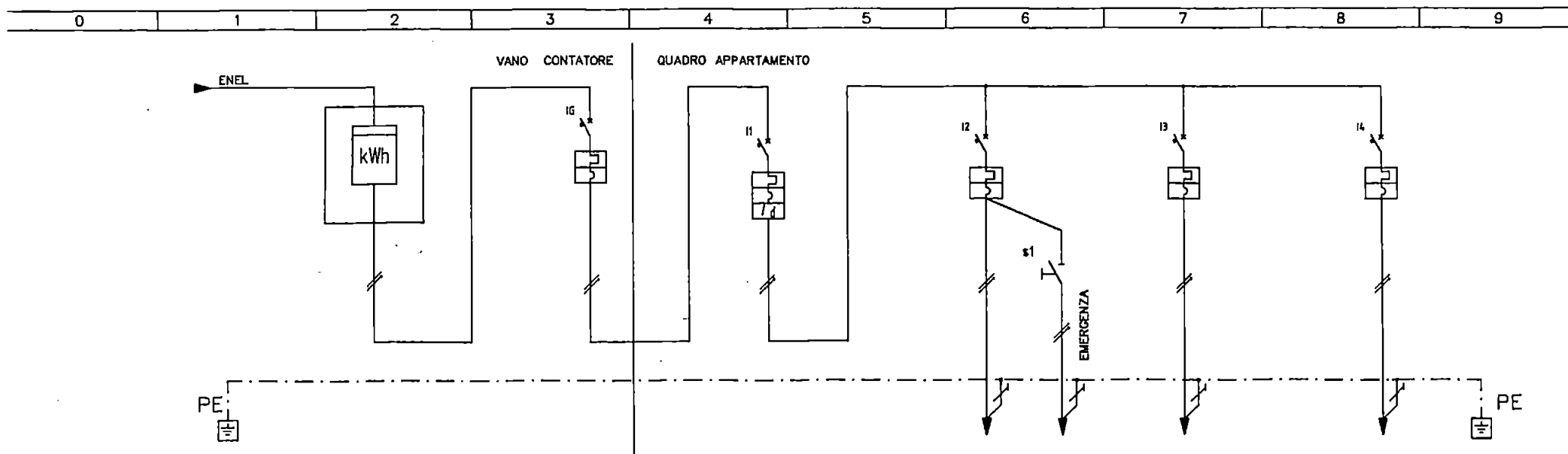
Esecutore L.P.

IL PROGETTISTA:

Per.Ind. Luca Poolini

FOGLIO 02

SEGUE -



CIRCUITO		CONTATORE ENEL		INTERRUTTORE VANO ENEL		INTERRUTTORE GENERALE DI QUADRO		GENERALE LUCI		GENERALE PRESE		ALIMENTAZIONE ELETTRODOMESTICI APPARTAMENTO	
DESCRIZIONE UTENZA		4.5		4.5		4.5		2		3		2	
POTENZA		22		22		22		10		15		10	
CORRENTE Ib (A)													
INTERRUTTORE O FUSIBILI	Costruttore												
	Tipo			2x32		2x25		2x10		2x16		2x16	
	Portata (A)			32		25		10		16		16	
	In (A) Im (A)			320		250		100		160		160	
CONTATORE	P.d.l. Id			4.5		4.5		4.5		4.5		4.5	
	Tipo												
	N. Pol x In												
	Segna			CG		C1		C2		C3		C4	
COLLEGAMENTI	Tipo Cavo			FG70R		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K	
	Formazione			2x6		2x6		3x1.5		3x2.5		3x2.5	
	Tipo di Posa			TUBO		INTERNA AL QUADRO		TUBO A MURO		TUBO A MURO		TUBO A MURO	
	Lunghezza (m)					1		30		30		15	
VERIFICHE	Iq fase/prot. (A)												
	I ² t I.L. (con Iq f/PE)												
	K ² S ² (cond. PE)												
	ΔV% con Ib												
RIFERIMENTO MORSETTIERA													

NOTE
Tensione V=230V - f=50Hz
Sistema di alimentazione IT
Icc=6 kA ENEL - Sul Quadro Icc = 4.5 kA

TECNOSTUDIO

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI

Via B.Croce, 6 - 54100 MASSA - Tel/Fax 0585/43011

Dis. N. 07

CAD **SPAC**

Nome File **ELETT. VOLPI**

Data 12/01/04

Impianto

RESIDENZA PARADISO SRL
VIA TURATI, 17 AVENZA- CARRARA

Denominazione

Schema Tipico centralino appartamenti

Ordine 01/04

Commessa 01/04

Esecutore L.P.

PROGETTISTA:

Per.Ind.
Luca Paolini

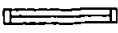
FOGLIO

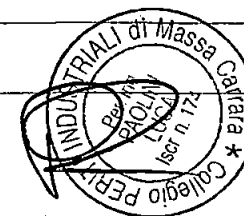
01

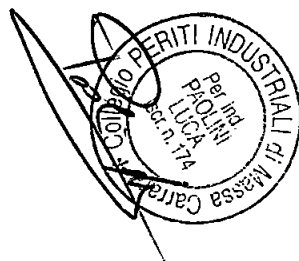
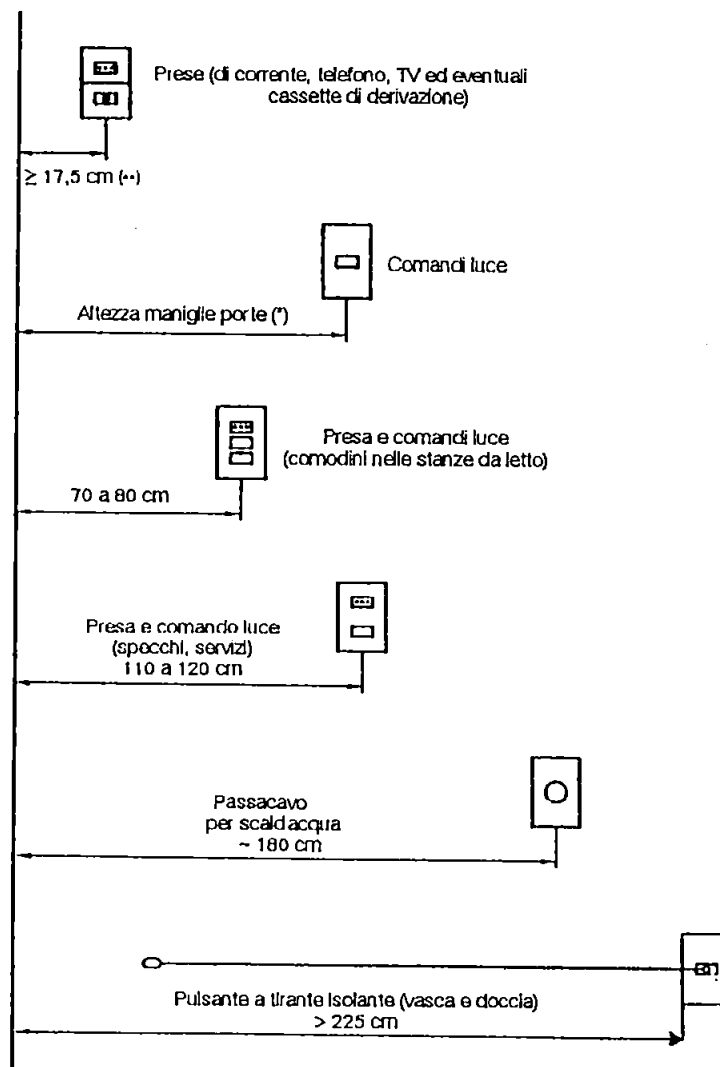
SEQUE

-

LEGENDA

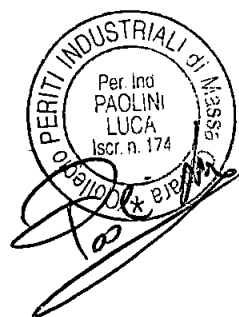
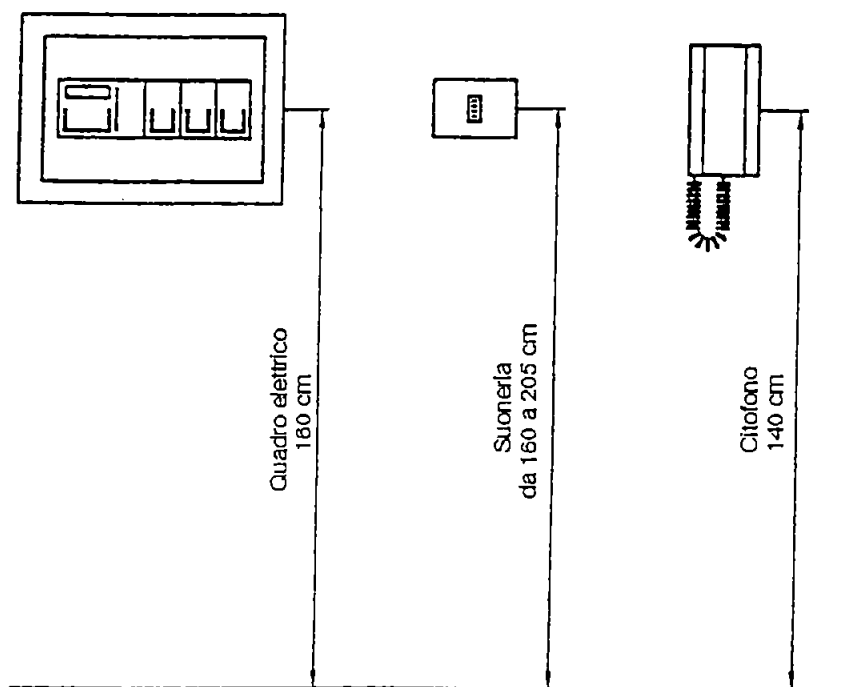
Simboli	Descrizione	Simboli	Descrizione
	Quadro generale QG		Deviatore
	Impianto di terra		Invertitore
	Linee dorsali principali		Presa Televisiva
	Linee dorsali secondarie		Presa telefonica
	Linea Telecom		Presa 16A 2P+PE
	Dispersore a croce 1,5m acciaio Zr		Presa 10A 2P+PE
	Plafoniera stagna 2x36W IP44		Punto luce da esterno IP44
	Plafoniera di Emergenza appartamenti		Punto di chiamata esterna
	Plafoniera di Emergenza 11W		Cronotermostato
	Estrattore/Aspiratore		Citofono
	Termoconvettore + punto di alim. sezionabile		Pulsante a tirante
	Punto luce		Cassetta di derivazione
	Interruttore		Interruttore bipolare
	Pulsante di sgancio sottovetro ascensore		Pulsante

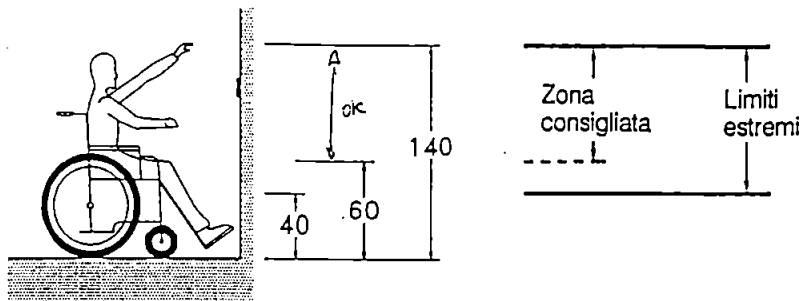




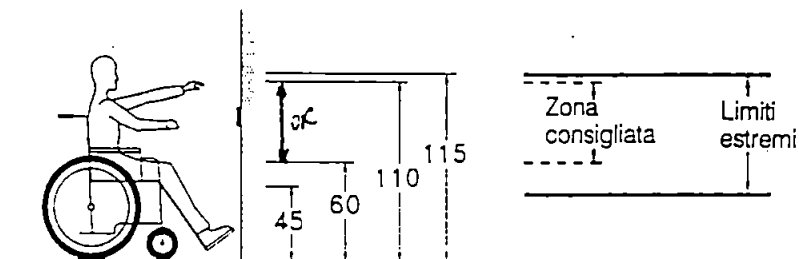
Esempio di quote d'installazione per le apparecchiature

- * Le segnalazioni acustiche e luminose devono rispettare, ove necessario, le disposizioni previste dal D.P.R. 384 del 27/4/78, la legge 118 del 3/3/71, la legge 13 del 9/1/89 e il DM 236 del 14/6/89.

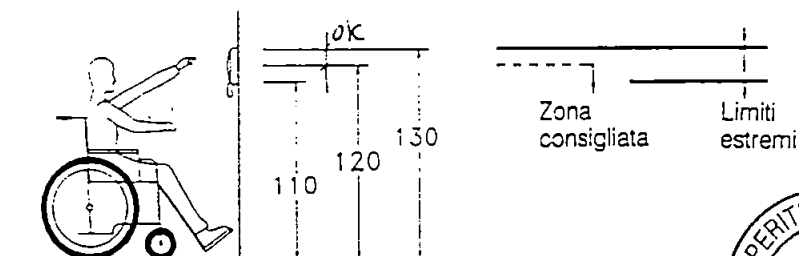




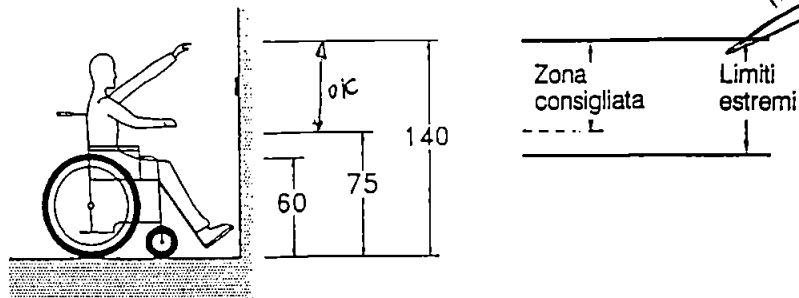
a) Altezza campanelli e pulsanti di comando



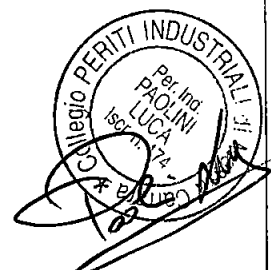
b) Altezza prese energia, tv e telefono



c) Altezza citofono

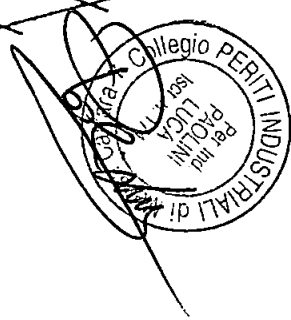
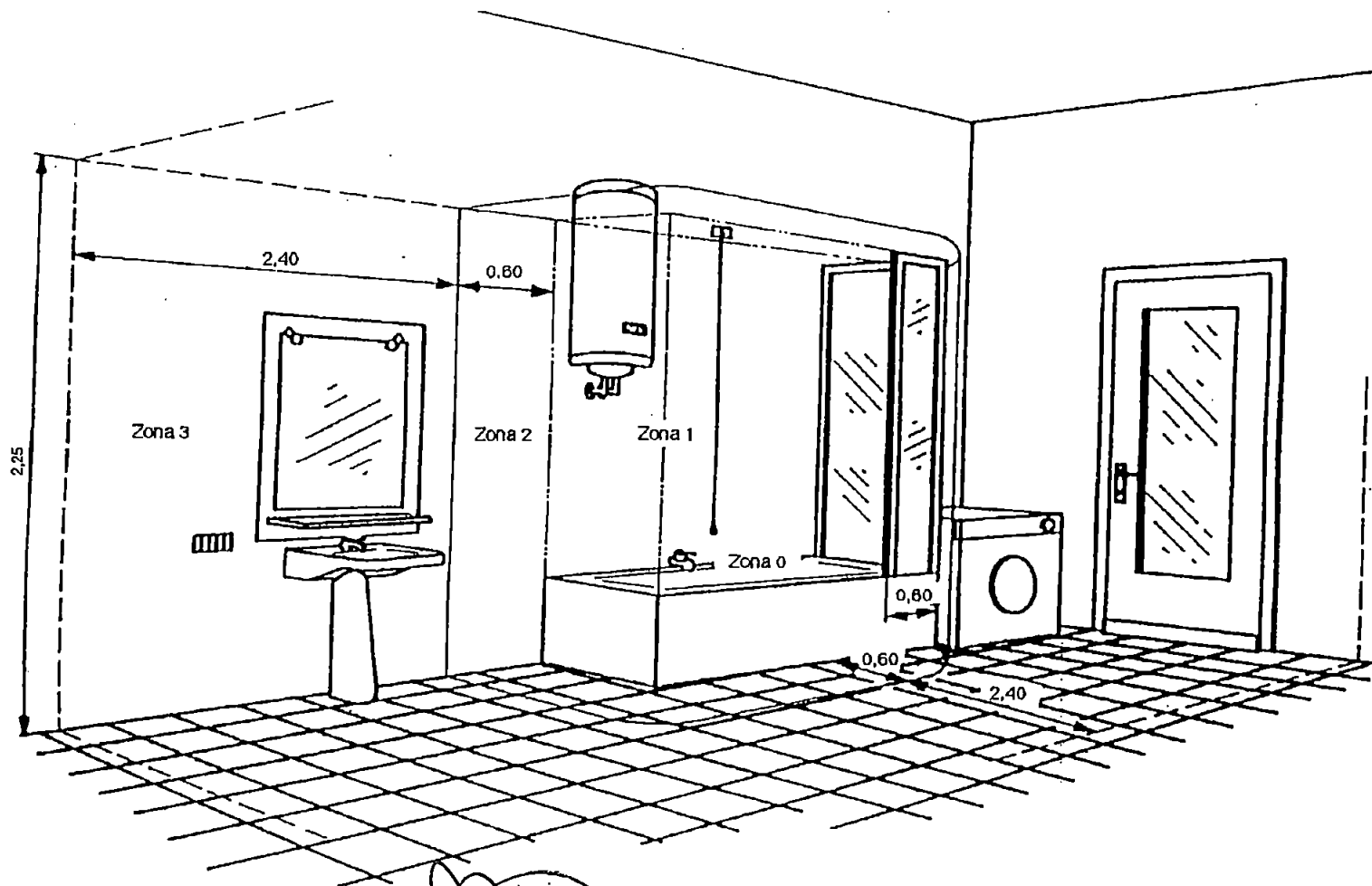


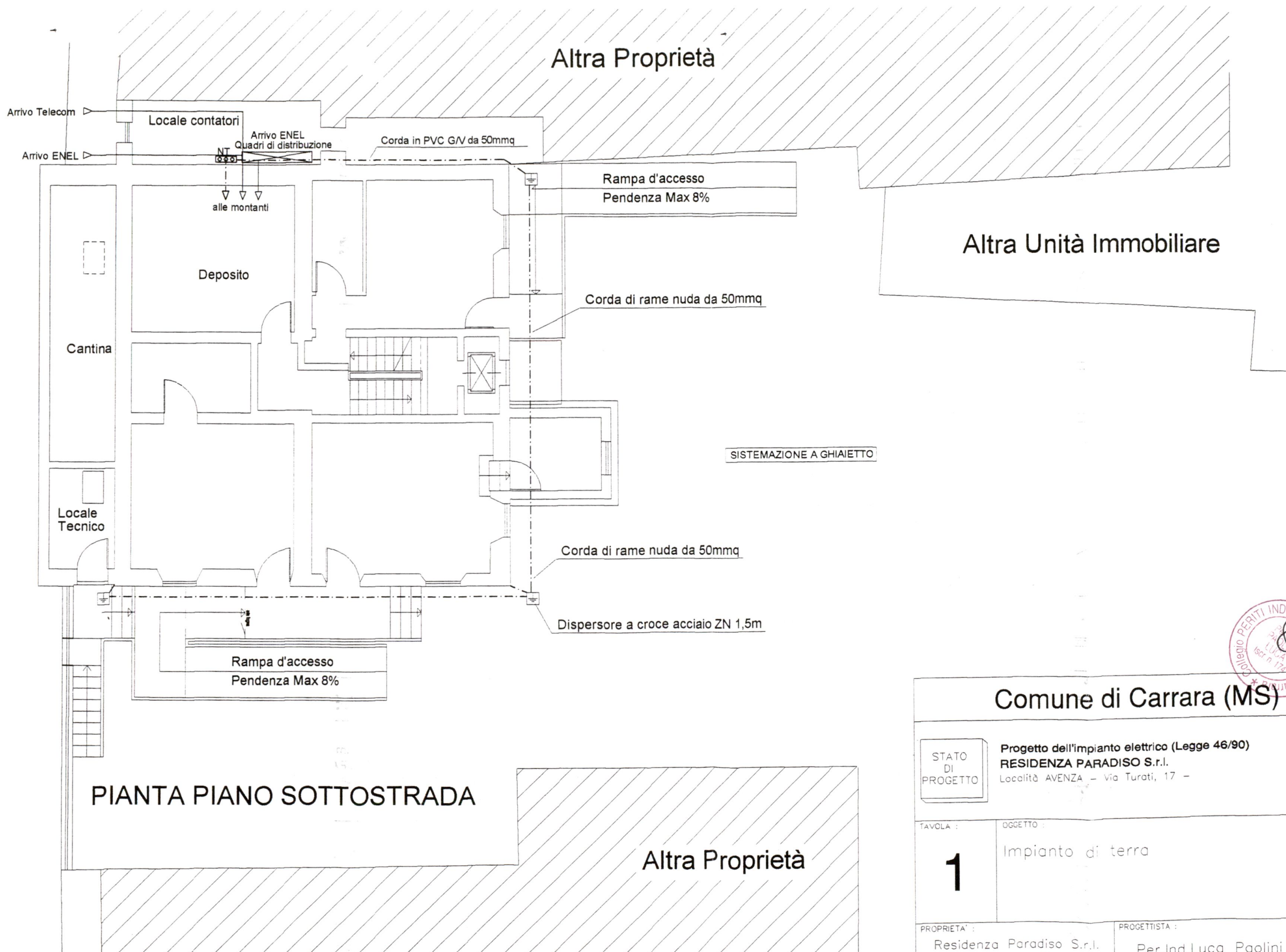
d) Altezza interruttori, quadri elettrici



- Disposizione delle apparecchiature elettriche ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche (quote in centimetri).

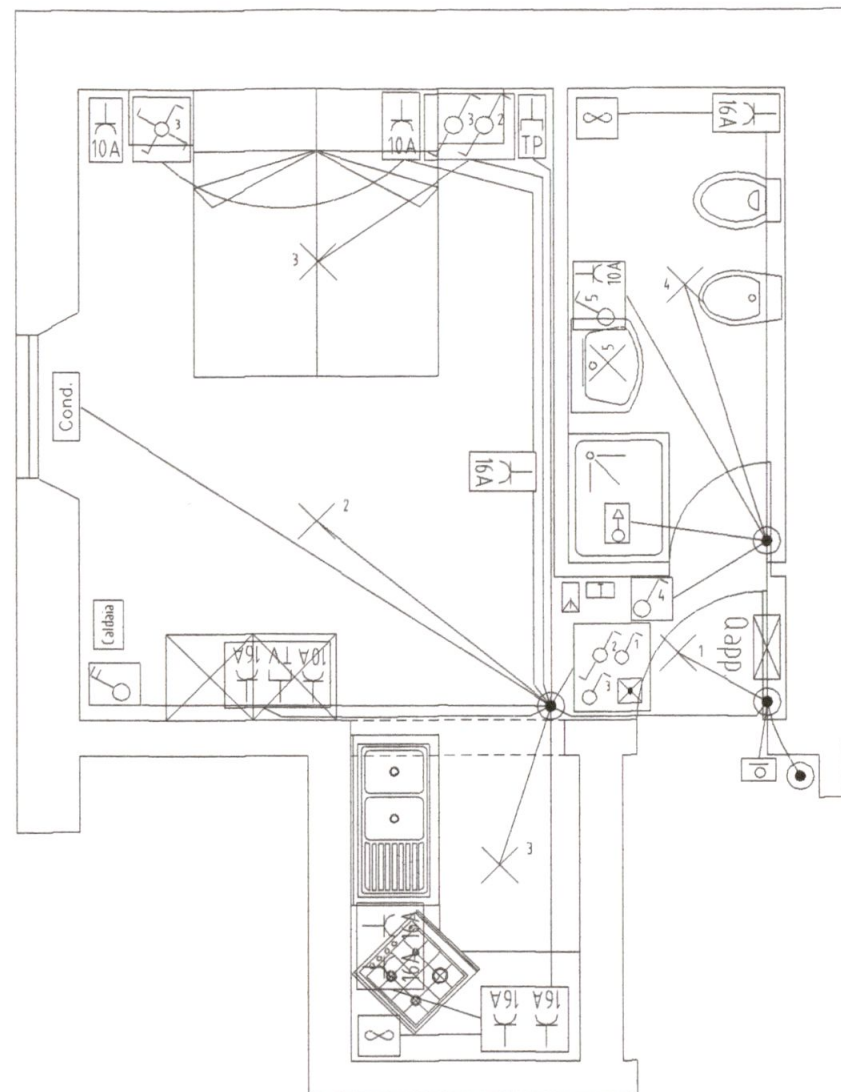
Esempio di bagno con diaframma fisso sul bordo della vasca da bagno in modo da consentire l'inserimento della lavatrice a meno di 0,60 m dalla vasca



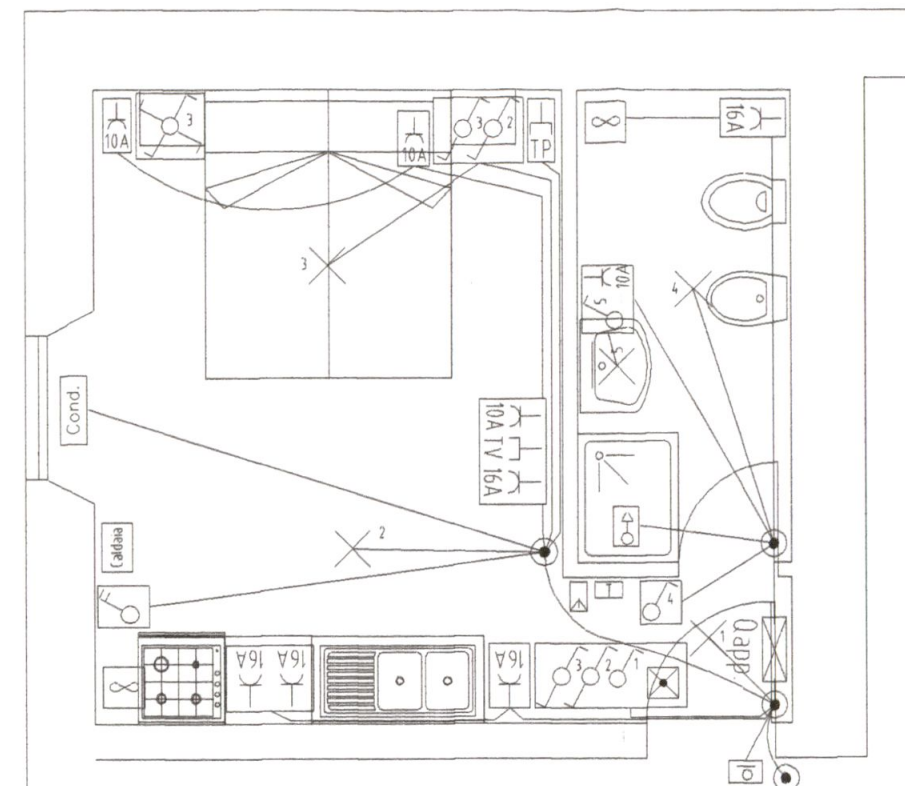


Comune di Carrara (MS)

STATO DI PROGETTO	Progetto dell'impianto elettrico (Legge 46/90) RESIDENZA PARADISO S.r.l. Località AVENZA - Via Turati, 17 -		COMMESSA: VOLPI0104
	TAVOLA : 1	OGGETTO : Impianto di terra	SCALA : 1 : 50
PROPRIETÀ : Residenza Paradiso S.r.l. Volpi Holding S.p.A.	PROGETTISTA : Per.Ind.Luca Paolini	DATA : 12/01/2004	



Schema tipico appartamento
9, 10, 13 e 14

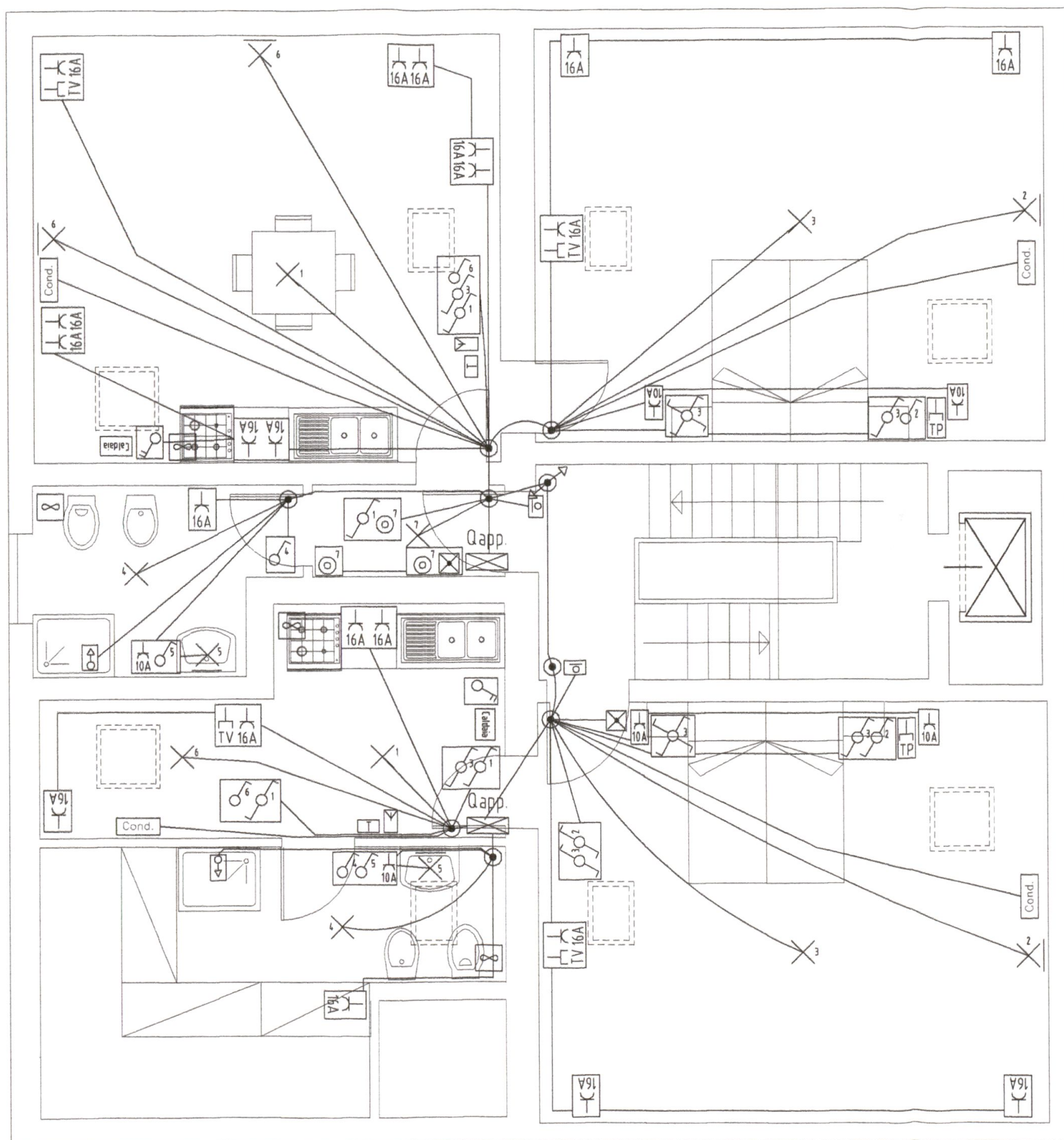


Schema tipico appartamento
4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 e 15



Comune di Carrara (MS)

STATO DI PROGETTO	Progetto dell'impianto elettrico (Legge 46/90) RESIDENZA PARADISO S.r.l. Località AVENZA – Via Turati, 17 –	COMMESSA: VOLPI0104
TAVOLA : 2	OGGETTO : Impianto elettrico Piante appartamenti	SCALA : 1 : 50
PROPRIETÀ : Residenza Paradiso S.r.l. Volpi Holding S.p.A.	PROGETTISTA : Per.Ind.Luca Paolini	DATA : 12/01/2004

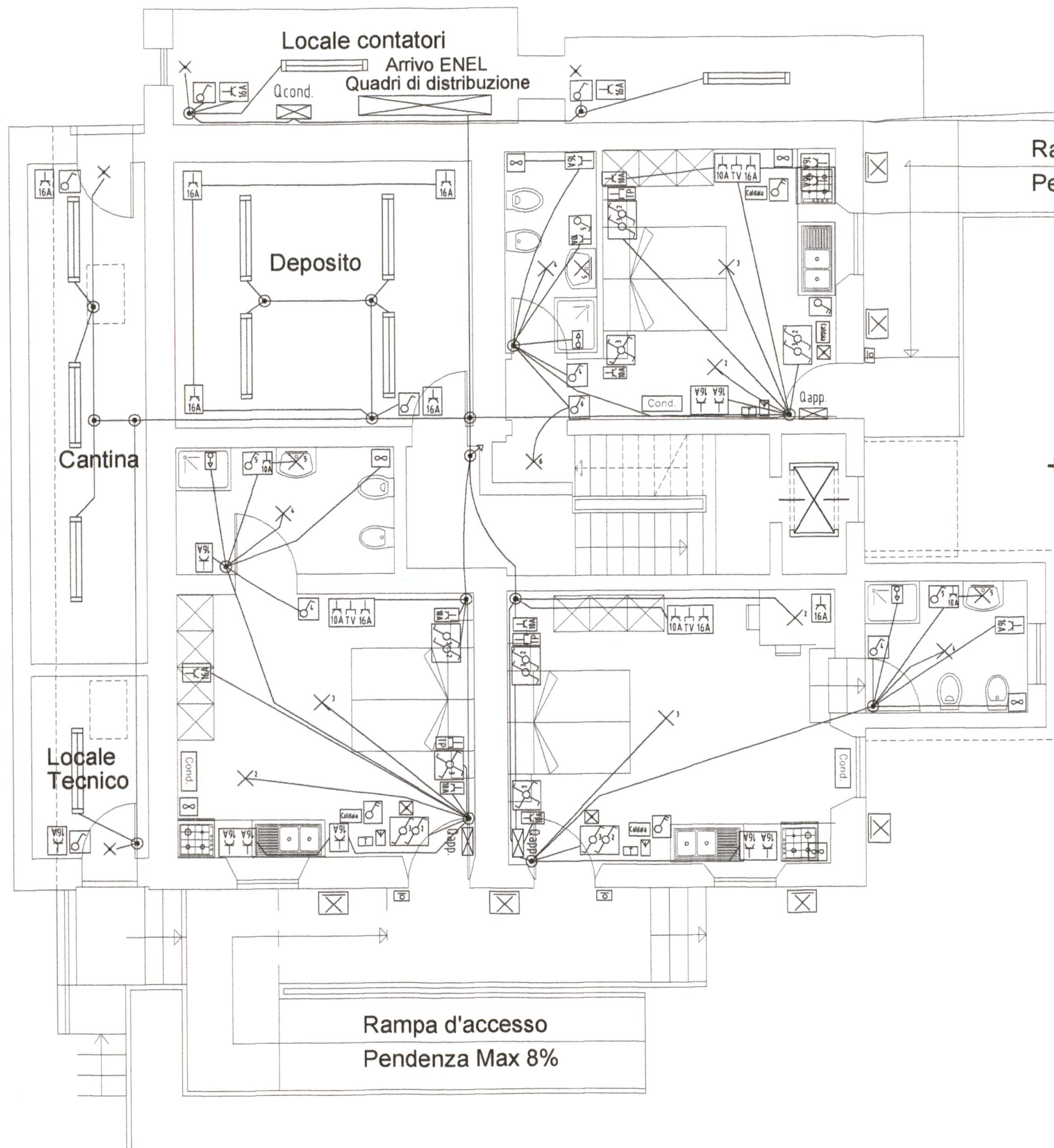


Schema tipico appartamento
16 e 17

Comune di Carrara (MS)

STATO DI PROGETTO	Progetto dell'impianto elettrico (Legge 46/90) RESIDENZA PARADISO S.r.l. Località AVENZA - Via Turati, 17 -	COMMESSA: VOLPI0104
TAVOLA : 3	OGGETTO : Impianto elettrico Piante appartamenti sottotetti	SCALA : 1 : 50
PROPRIETÀ : Residenza Paradiso S.r.l. Volpi Holding S.p.A.	PROGETTISTA : Per.Ind.Luca Paolini	DATA : 12/01/2004





Rampa d'accesso
Pendenza Max 8%

Schema tipico appartamento

1, 2 e 3

+ Deposito, locale CT e locale vano contatori

Comune di Carrara (MS)

STATO
DI
PROGETTO

Progetto dell'impianto elettrico (Legge 46/90)
RESIDENZA PARADISO S.r.l.
Località AVENZA - Via Turati, 17 -

COMMESSA:

VOLPI0104

TAVOLA :

4

OGGETTO :

Impianto elettrico
Piante appartamenti
sottotetti

SCALA :

1 : 75

PROPRIETÀ :

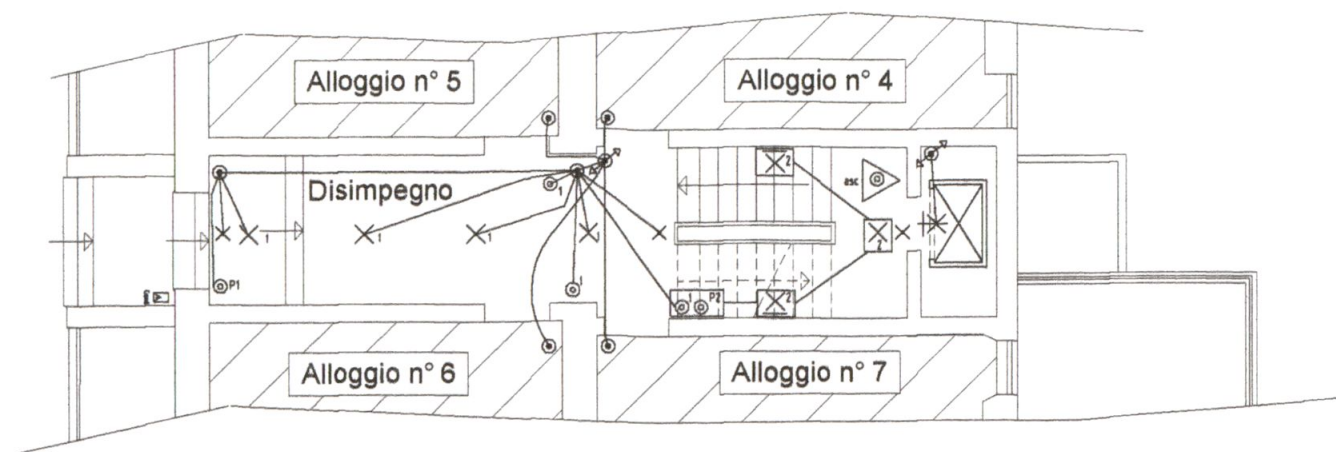
Residenza Paradiso S.r.l.
Volpi Holding S.p.A.

PROGETTISTA :

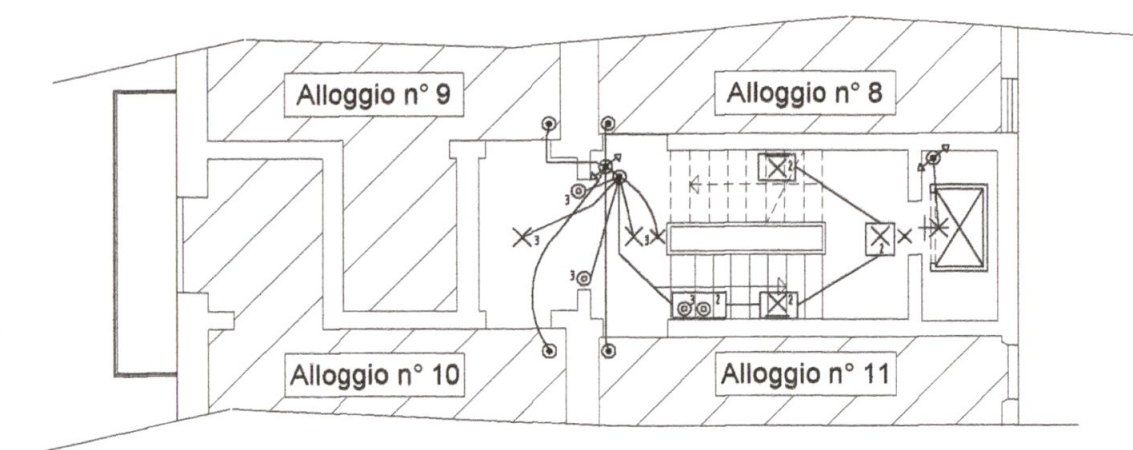
Per.Ind.Luca Paolini

DATA :

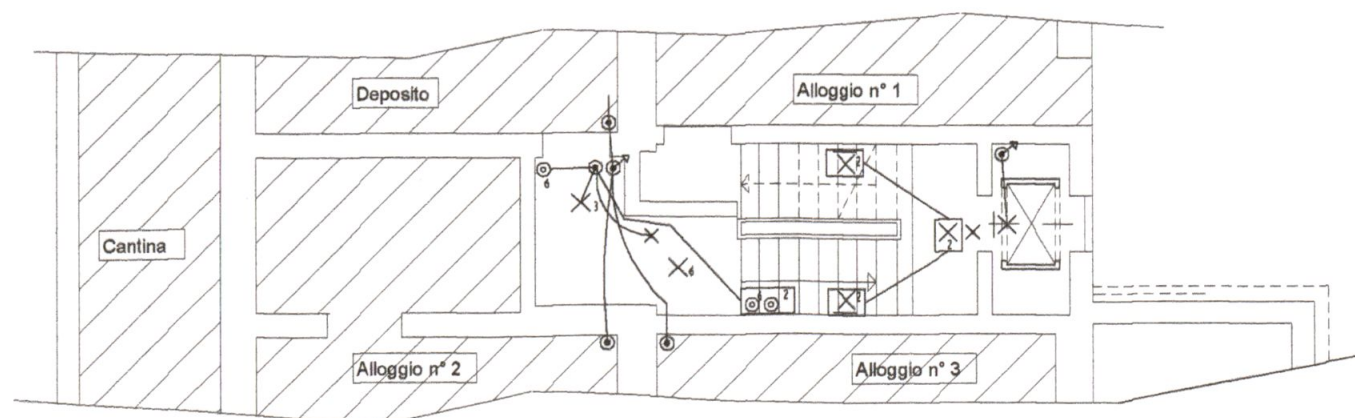
12/01/2004



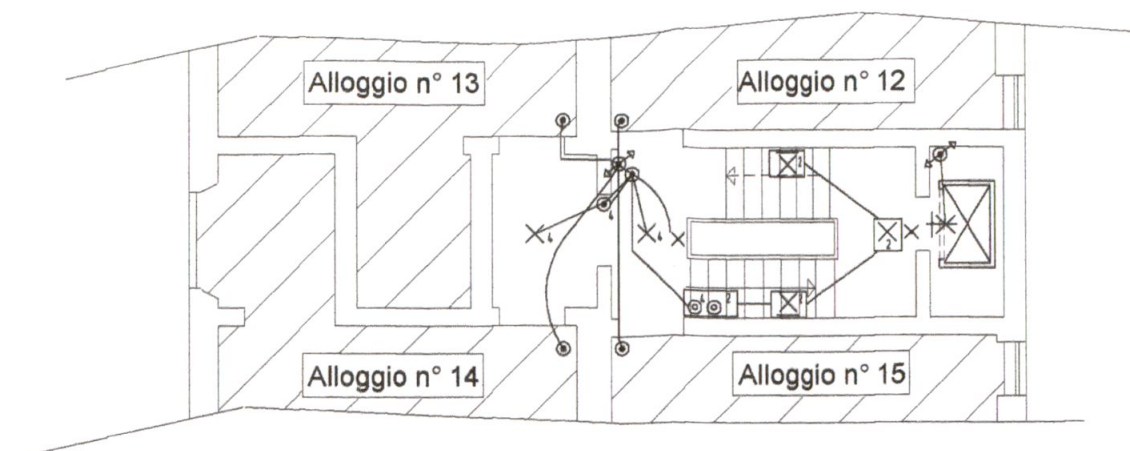
PARTI COMUNI PIANO TERRA



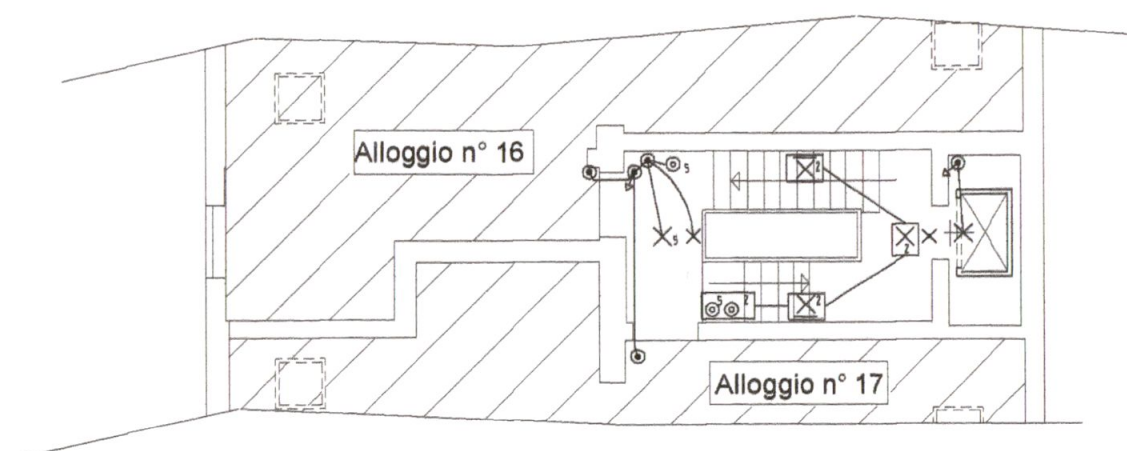
PARTI COMUNI PIANO PRIMO



PARTI COMUNI PIANO SOTTOSTRADA



PARTI COMUNI PIANO SECONDO



PARTI COMUNI SOTTOTETTO

Comune di Carrara (MS)

STATO
DI
PROGETTO

Progetto dell'impianto elettrico (Legge 46/90)
RESIDENZA PARADISO S.r.l.
Località AVENZA - Via Turati, 17 -

COMMESSA:

VOLPI0104

TAVOLA :

5

OGGETTO :

Impianto elettrico
Parti condominiali

SCALA :

1 : 100

PROPRIETÀ :

Residenza Paradiso S.r.l.
Volpi Holding S.p.A.

PROGETTISTA :

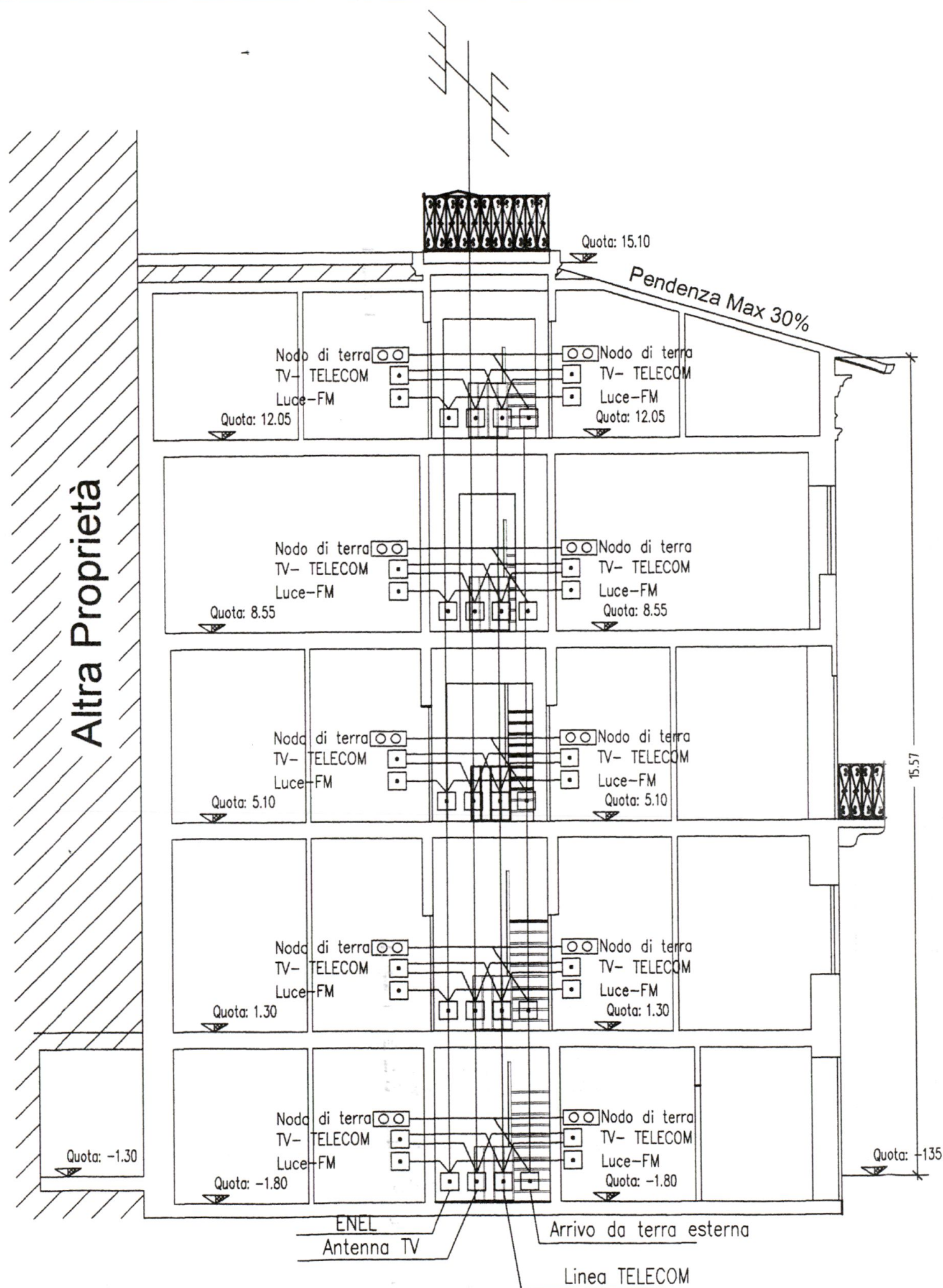
Per.Ind.Luca Paolini

DATA :

12/01/2004

SEZIONE X - X

Altra Proprietà



Comune di Carrara (MS)

STATO
DI
PROGETTO

Progetto dell'impianto elettrico (Legge 46/90)
RESIDENZA PARADISO S.r.l.
Località AVENZA - Via Turati, 17 -

COMMESSA:

VOLPI0104

TAVOLA :

6

OGGETTO :

Impianto elettrico
Linee dorsali alimentazioni

SCALA :

f.s.

PROPRIETÀ :

Residenza Paradiso S.r.l.
Volpi Holding S.p.A.

PROGETTISTA :

Per.Ind.Luca Paolini

DATA :

12/01/2004