



REGIONE DEL VENETO
COMUNE DI PADOVA

Settore Lavori Pubblici

*Via N. Tommaseo n.60
35131 Padova*

LLPP EDP 2019/161

Restauro e valorizzazione degli spazi ipogei tra il Bastione
Portello Nuovo e Portello Vecchio - restauro delle cortine murarie
tra il Bastione Portello vecchio ed il ponte di via Cornaro
CUP H97E19000030002

PROGETTO
ESECUTIVO

DATA:

Settembre 2019

RELAZIONE TECNICA
SPECIALISTICA
IMPIANTI ELETTRICI

COMMITTENTE:

Comune di Padova
Settore Lavori Pubblici

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Arch. Domenico Lo Bosco
Comune di Padova

PROGETTISTA:

Arch. Fabio Fiocco - Arch. Valeria Ostellari
Comune di Padova

AGGIORNAMENTI:

Archeo Ed srl
Via S. Francesco, 89
35121 PADOVA

Tel. 049 652380 - Fax 049 652747
Dott. MASSIMILIANO D'AMBRA

COLLABORATORI PROGETTISTI:

Archeo Ed S.r.l. Engineering

Via S. Francesco, 89 - 35121 Padova - Italia, tel +39 049 652380, fax +39 049 652747
e-mail: archeoed@archeoed.it

Dott. Massimiliano D'Ambra (Legale rappresentante)

Arch. Nicola Bergamin (Direttore Tecnico)

Ing. Marco Marchesi (Strutture)

Arch. Denis Zuin (Implant)

Archeo Ed srl
Il Direttore Tecnico
Arch. NICOLA BERGAMIN
Ordine Architetti Prov. di Padova n° 1246



ArcheoEd srl

APPROVAZIONI E VALIDAZIONI

...
...
...

Indice

1	OGGETTO DELL'APPALTO.....	2
2	DATI DI PROGETTO	3
2.1	ALIMENTAZIONE.....	3
2.2	CADUTE DI TENSIONE MASSIME AMMESSE SULLE LINEE.....	3
3	IMPIANTI DA ESEGUIRE.....	4
4	NORMATIVE TECNICHE DI RIFERIMENTO.....	5
4.1	CORPO LEGISLATIVO	5
4.2	LEGGI SULLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI, CANTIERI E LUOGHI DI LAVORO	6
4.3	CORPO NORMATIVO	6
5	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI.....	8
5.1	Condutture e distribuzione principale.....	8
5.2	Punti utilizzatori ed apparecchi illuminanti di emergenza	9
5.3	Quadri elettrici	11
6	PRESCRIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA.....	13
6.1	Classificazione dei luoghi.....	13
6.2	Tipi di protezione.....	13
7	CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI IMPIANTI SPECIALI	14
7.1	Impianto di chiamata.....	14
7.2	Impianto TV	14
7.3	Impianto trasmissione dati	14
8	IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	15
9	IMPIANTO DI TERRA.....	16

1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la fornitura e installazione in opera a perfetta regola d'arte di tutte le apparecchiature e accessori necessari alla realizzazione degli impianti elettrici a servizio dello stabile, ed in particolare: impianti elettrici degli stabili in oggetto, impianto forza motrice, impianto illuminazione ordinaria e di emergenza, impianti elettrici al servizio dei meccanici.

2 DATI DI PROGETTO

2.1 ALIMENTAZIONE

La fornitura di energia elettrica viene effettuata da parte dell'ente fornitore. Direttamente in bassa tensione e si attesta a gruppi di misura di sua proprietà denominati contatori.

La consistenza delle forniture degli impianti elettrici all'interno del complesso è così composta:

Fornitura elettrica BAR

- Fornitura: trifase 3F+N+PE 400V 50Hz Icc=10kA
- Potenza massima contemporanea richiesta: 20 kW
- Sistema di distribuzione: TT

L'impianto ha inizio dai morsetti a valle del rispettivo gruppo di misura di piano, immediatamente a valle del contatore sarà installato un quadro elettrico contenente il dispositivo, di tipo modulare magnetotermico differenziale, atto alla protezione della linea montante di alimentazione dell'unità stessa.

Ogni quadro elettrico sarà in materiale termoplastico idoneo al montaggio sporgente o ad incasso a parete.

Fornitura elettrica AULE

- Fornitura: trifase 3F+N+PE 230V 50Hz Icc=6kA
- Potenza massima contemporanea richiesta: 15 kW
- Sistema di distribuzione: TT

L'impianto ha inizio dai morsetti a valle del rispettivo gruppo di misura di piano, immediatamente a valle del contatore sarà installato un quadro elettrico contenente il dispositivo, di tipo modulare magnetotermico differenziale, atto alla protezione della linea montante di alimentazione dell'unità stessa.

Ogni quadro elettrico sarà in materiale termoplastico idoneo al montaggio sporgente o ad incasso a parete.

Fornitura elettrica BASTIONE

- Fornitura: trifase 3F+N+PE 400V 50Hz Icc=10kA
- Potenza massima contemporanea richiesta: 30 kW
- Sistema di distribuzione: TT

L'impianto ha inizio dai morsetti a valle del rispettivo gruppo di misura di piano, immediatamente a valle del contatore sarà installato un quadro elettrico contenente il dispositivo, di tipo modulare magnetotermico differenziale, atto alla protezione della linea montante di alimentazione dell'unità stessa.

Ogni quadro elettrico sarà in materiale termoplastico idoneo al montaggio sporgente o ad incasso a parete.

2.2 CADUTE DI TENSIONE MASSIME AMMESSE SULLE LINEE

La caduta di tensione massima ammissibile nelle condutture è il 4% della tensione nominale, come previsto dalla normativa vigente, tale dato riguarda la linea dal punto di fornitura all'alimentazione terminale.

3 IMPIANTI DA ESEGUIRE

Il progetto ha per oggetto la fornitura dei materiali e le occorrenti prestazioni di manodopera e servizi, per la realizzazione dei seguenti impianti:

- Forniture Energia Elettrica
- Distribuzione principale e secondaria;
- Quadri elettrici;
- Impianti di illuminazione normale e di emergenza;
- Impianto di forza motrice;
- Impianto trasmissione dati;
- Impianto TV terrestre;
- Impianto protezione contro scariche atmosferiche
- Impianto di terra;

4 NORMATIVE TECNICHE DI RIFERIMENTO

Gli impianti sono progettati per rispettare tutte le disposizioni legislative e normative ad essi applicabili (dove esse appaiono carenti si farà eventualmente riferimento alle normative vigenti negli stati membri della Comunità Europea), in particolare:

4.1 CORPO LEGISLATIVO

- a) DPR 27/4/1955, n.547 e successive integrazioni;
- b) DM 22 gennaio 2008 n.37 e D.L. 25 giugno 2008 n. 112 - Regolamento concernente l'attuazione dell'art.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;
- c) DPR n. 303 del 19.03.1956 Norme generali per l'igiene del lavoro;
- d) Legge n. 186 del 01.03. 1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- e) Legge n.791 del 18.10.1977, Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità europea, 73/23/CEE) relativa alle garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- f) DM del 16.02.1982, Modificazioni del DM 27/09/65, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- g) DPR n. 524 del 08.06.1982, Attuazione della direttiva, CEE) n. 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva, CEE) n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta;
- h) DLgs n. 626 del 19.09.1994, Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro) e successive modificazioni e integrazioni;
- i) DLgs n. 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;
- j) DPR n. 380 del 06.06.2001, Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

4.2 LEGGI SULLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI, CANTIERI E LUOGHI DI LAVORO

- a) L. n. 46 del 5 marzo 1990 – norme per la sicurezza degli impianti e successivo Regolamento di attuazione (per i soli art. 8,14,16 non abrogati);
- b) D.M. del 10 marzo 1998 – criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- c) D. Lgs. n. 25 del 2 febbraio 2002 – attuazione della Direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro;
- d) D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 - regolamento concernente l'attuazione dell'art. 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;
- e) D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni – attuazione dell'art. 1 della legge n. 123 del 3 agosto 2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- f) DPR n. 524 del 08.06.1982 - Attuazione della direttiva CEE n. 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva CEE n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta.

4.3 CORPO NORMATIVO

- a) Norme CEI 11.17 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- b) Norme CEI 11.18 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni;
- c) Norme CEI 11-25 – Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti;
- d) Norme CEI 11-26 – Correnti di cortocircuito – Calcolo degli effetti - Parte I: Definizioni e metodo di calcolo;
- e) Norme CEI dei CT 14; tutti i fascicoli applicabili, in particolare i fascicoli 14.4 e 14.32;
- f) Norma CEI 61439/1-2 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione, quadri di BT (regole generali e quadri di potenza);
- g) CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio
- h) Norma CEI EN 50575 *EN 50575 - Cavi di energia, comando e comunicazioni, Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco*
Norma CEI 23-51 - quadri di BT fino a 125A;
- i) Norme CEI del CT 20, cavi per energia): tutti i fascicoli applicabili;
- j) Norme CEI del CT 62: tutti i fascicoli applicabili in particolare i fascicoli 62.5 e 62.10;
- k) Norme CEI 64-8 (tutte le parti) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500V in c.c.;
- l) CEI 64-8; V4 Variante V4: Allineamento Regolamento prodotti da costruzione (UE) 305/2011;

- m) Regolamento CPR in vigore dal 1 luglio 2017, per la regolamentazione dei cavi elettrici in base alla resistenza al fuoco;
- n) Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE);
- o) Norme CEI/UNI di prodotto applicabili per la progettazione, la costruzione, il collaudo in fabbrica e l'installazione dei singoli materiali, componenti ed apparati elettrici.
- p) Tutta la normativa specifica sulle apparecchiature utilizzate.

Qualora per particolari esigenze, non potessero essere integralmente rispettate le prescrizioni normative in vigore, dovrà essere prodotta adeguata documentazione che dimostri che comunque gli impianti sono realizzati a perfetta regola d'arte, in ottemperanza alla Legge n. 186 del 01.03.1968.

Durante il periodo di costruzione e di gestione dell'opera eventuali nuove prescrizioni di Legge e/o Norma verranno tempestivamente monitorate e segnalate affinché, dopo la loro discussione, approvazione ed accettazione, possano eventualmente essere recepite nei progetti e realizzate.

5 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

L'intervento di ristrutturazione e adeguamento comprende 3 macroaree nella Golena San Massimo situata in Via San Massimo a Padova: Casa del custode, bar, bastione. Per ogni area è stata progettata una soluzione che recepisce le differenti esigenze e le differenti destinazioni d'uso.



5.1 Condotture e distribuzione principale

La distribuzione della rete è all'interno delle opere di urbanizzazione della lottizzazione e realizzata dalla cabina di distribuzione dell'ente stesso nelle immediate vicinanze dei fabbricati.

La distribuzione della rete Telecom è all'interno delle opere di urbanizzazione della lottizzazione a servizio della zona in oggetto.

Per "distribuzione canalizzazioni principali" si intende la sezione dell'impianto tra i quadri di consegna privati e condominiali e i relativi quadri di distribuzione.

I cavi di potenza utilizzati sono ovunque di tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi tipo FG16OR16 e FS17.

Il conduttore di neutro avrà sezione uguale a quella di fase, inoltre i conduttori dovranno essere identificabili mediante la colorazione dell'isolante in particolare:

- Conduttore di fase nero - grigio - marrone;
- Conduttore di neutro blu chiaro;
- Conduttore di protezione elettrica giallo-verde;

Le tubazioni e/o canali portacavi sono state dimensionate, per garantire la dissipazione del calore sviluppato e consentire la sfilabilità dei cavi.

5.2 Punti utilizzatori ed apparecchi illuminanti di emergenza

Per avere dei riferimenti grafici di dettaglio di quanto previsto a progetto si vedano le tavole grafiche di progetto.

a) Impianti di illuminazione generale

Illuminazione Zona BAR

Sarà realizzata mediante punti luce a sospensione o installati a parete dotati di lampade a LED di ultima generazione.

La dorsale di alimentazione è realizzata con cavo di idonea sezione posato entro tubazione flessibile sottotraccia. L'accensione avverrà tramite pulsanti locali.

Illuminazione Zona AULE

Sarà realizzata mediante punti luce a controsoffitto dotati di lampade a LED di ultima generazione di dimensioni 600x600 mm.

La dorsale di alimentazione è realizzata con cavo di idonea sezione posato entro tubazione flessibile sottotraccia o a vista in base alle esigenze. L'accensione avverrà tramite pulsanti locali, mentre nei locali servizi igienici saranno installati corpi illuminanti a soffitto con grado di protezione IP65, ed accensione automatica con rivelatore di presenza.

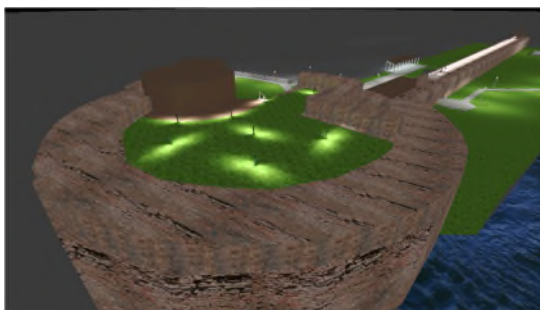
Illuminazione Zona BASTIONE

Sarà realizzata mediante punti luce a binario installati a sospensione dotati di lampade tipologia a faretto LED di ultima generazione.

La dorsale di alimentazione è realizzata con cavo di idonea sezione posato entro tubazione rigido a vista fino al binario elettrificato. L'accensione avverrà tramite rivelatori di presenza disposti lungo il tunnel, o direttamente dal quadro elettrico di zona.

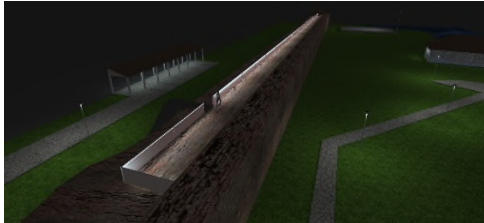
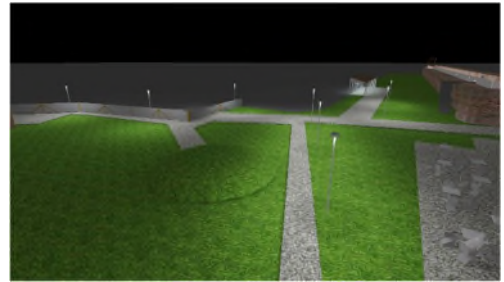
Illuminazione Aree ESTERNE

L'illuminazione delle aree esterne sarà realizzata con apparecchi illuminanti adatti all'installazione per aree esterne, e in conformità con la L.R. del Veneto n.17 del 2009.



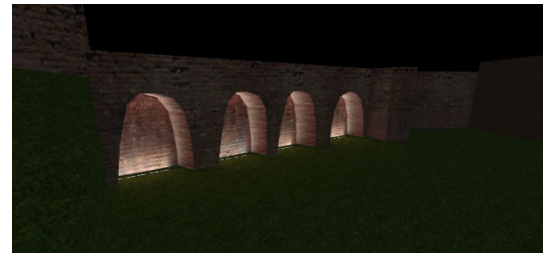
L'illuminazione del giardino parte superiore è realizzata tramite paletti a terra a Led per l'illuminazione della scalinata e dell'area superiore, aventi flusso luminoso rivolto verso il basso.

La zona del giardino inferiore sarà illuminata mediante lampioni con sorgenti a Led, per l'illuminazione delle zone di passaggio. Saranno installati due tipologie di ottica, ellittica e asimmetrica, per ottimizzare l'illuminamento dell'area, entrambe in versione cut-off per impedire l'emissione del flusso luminoso verso l'alto.



L'illuminamento del camminamento sopra le mura sarà realizzato mediante apparecchi a led di tipo lineari installati lungo il parapetto, con il flusso luminoso rivolto verso il basso, per ottenere un'illuminazione d'accento.

Saranno installati, ad incasso a pavimento, degli apparecchi illuminanti a Led sotto i portici nell'area esterna, per ottenere un'illuminazione artistica degli stessi. Sarà necessario realizzare un canale, o uno strato di ghiaia sotto la controcassa dell'apparecchio per consentire il drenaggio dell'acqua.



b) impianti di illuminazione di sicurezza

nei vari ambienti saranno installati apparecchi per illuminazione di emergenza ad incasso o parete (zona BAR ed AULE), installate a vista nel BASTIONE con grado di protezione IP65 adatto all'ambiente maggiormente svantaggioso. All'interno delle varie camere saranno installati apparecchi per l'illuminazione di emergenza ad Incasso



Immagine apparecchio illuminante di emergenza versione SE (solo emergenza)

A supporto delle lampade tradizionali per la luce di emergenza sarà installato un gruppo soccorritore che andrà ad alimentare con un secondo collegamento alcune lampade, utilizzate per la luce ordinaria in modo tale da uniformare la visibilità lungo le vie d'esodo, principalmente all'interno del tunnel interrato dove i percorsi sono molto lunghi. Esso sarà alimentato dalla rete di fornitura la quale caricherà le batterie al suo interno in modo da fornire anche in caso di black-

out energia alle lampade asservite.



c) impianti di forza motrice

All'interno delle varie unità verranno installate le seguenti apparecchiature;

- prese schuko universali 2x10/16A (in esecuzione ad incasso e vista nei locali interrati);
- prese bipasso 2x10/16A+T (in esecuzione ad incasso e vista nei locali interrati).

Le alimentazioni degli impianti meccanici dovranno essere verificate sulla base delle tavole di progetto dedicate, saranno realizzati tutti gli allacciamenti elettrici necessari a rendere i sistemi funzionanti e in modalità concernente al tipo di installazione (elettropompe sollevamento, unità a soffitto e a pavimento, eventuali scalda salviette, asciugamani elettrici, unità esterne di condizionamento/riscaldamento).



Immagine pressa interbloccata con fusibile e presa universale

5.3 Quadri elettrici

Gli schemi elettrici dei quadri descritti brevemente nel seguito sono riportati nella tavola grafica di progetto.

I quadri verranno realizzati con carpenteria adatte all'ambiente di installazione, più precisamente saranno costituiti da un involucro in materiale plastico per le zone interne come BAR ed AULE in cui verrà utilizzato un grado di protezione minimo IP40, con strutture ancorate a parete o incassate nel cartongesso per favorire un'integrazione architettonica completa.

Per i locali interrati come il BASTIONE dove la tipologia di ambiente è più critica saranno utilizzate carpenterie isolanti per ambienti esterni con grado di protezione IP65.

I quadri avranno struttura modulare in materiale completo di porte di ispezione circuiti di protezione e morsettiere per una più facile manutenzione.

I vari circuiti derivati sono protetti con interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali di tipo modulare aventi le opportune caratteristiche di intervento. I vari circuiti derivati alimentano le utenze all'interno dell'unità.



6 PRESCRIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

6.1 Classificazione dei luoghi

Con riferimento al piano oggetto d'intervento viene definita la classificazione degli Ambienti ed Applicazioni Particolari ai sensi della CEI 64-8/7.

I criteri di dimensionamento e le caratteristiche degli impianti elettrici sono definiti dalle Norme UNI, dalle Norme EN, dalle Norme CEI oltre che da Leggi e Decreti.

Riportiamo di seguito le Normative di riferimento utilizzate per la presente classificazione dei luoghi.

I locali del fabbricato oggetto della presente relazione tecnica possono essere suddivisi in base alle Normative vigenti in locali e/o ambienti di diversa tipologia, soggetti a specifiche normative tecniche, sia per quanto riguarda la loro progettazione e costruzione, sia per quanto riguarda l'installazione degli impianti elettrici al loro interno.

Possono essere identificati i seguenti locali e/o ambienti:

- “Luoghi ordinari”: sono identificati come luoghi ordinari tutti i locali non soggetti a specifica normativa.

Le stanze e gli spazi accessori vengono classificati come “Luoghi ordinari”.

I servizi delle stanze che contengono piatti doccia vengono classificati come “locali contenenti bagni o docce” secondo quanto indicato nella sez. 701 della CEI 64-8/7.

Nel complesso impiantistico, verranno utilizzati per ogni locale cavi di tipo FS17 e FG16OR16, a bassa emissione di gas nocivi e non propaganti la fiamma, conformi al nuovo regolamento CPR.

6.2 Tipi di protezione

Protezione contro i contatti diretti

La misura di protezione adottata nell'impianto elettrico da realizzare sarà di tipo totale ed attuata mediante isolamento delle parti attive per i conduttori elettrici; Involucri e barriere per i quadri e le altre apparecchiature elettriche. Il grado di protezione elettrico degli involucri e delle barriere utilizzati dovrà essere minimo IP20B; per le superfici superiori orizzontali degli involucri dovrà essere minimo IP50D.

Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti, nell'impianto elettrico in esame, verrà realizzata mediante interruzione automatica dell'alimentazione tramite l'utilizzo di interruttori differenziali, coordinati dall'impianto di messa a terra (MAT). Il sistema di collegamento al MAT considera le prescrizioni e la realizzazione degli impianti esistenti, sarà collegato al sistema di dispersione esistente un cavo giallo/verde di protezione dal quadro elettrico fontana al collettore di terra di edificio e a tutte le utenze terminali incluse nel progetto.

Protezione contro le sovracorrenti

La protezione contro le sovracorrenti sarà effettuata dagli interruttori posti sui quadri elettrici. Tali dispositivi, posti a monte delle linee, proteggeranno le stesse da eventuali sovraccarichi e da eventuali cortocircuiti.

7 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI IMPIANTI SPECIALI

7.1 Impianto di chiamata

All'interno degli ambienti e dei servizi igienici sono state previste le apparecchiature per l'impianto citofonico.

La distribuzione a servizio delle apparecchiature sarà realizzata tramite condutture posate entro tubazioni in PVC serie pesante per posa sotto intonaco o flessibili serie media per incasso.

Verranno installati pulsanti di segnalazione allarme a tirante, nei bagni e fuori dai locali servizi igienici verranno posizionati dei ronzatori, i quali segnaleranno l'allarme avvenuta.

7.2 Impianto TV

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto centralizzato di antenna TV, per la ricezione e distribuzione dei canali digitali, singolo per l'edificio BAR.

L'impianto comprenderà le apparecchiature di ricezione, di elaborazione e di smistamento del segnale dalle antenne poste in copertura alle prese situate all'interno delle unità.

All'interno del vano tecnico montante principale del piano verrà realizzata una conduttura montante per la distribuzione del segnale alle unità.

La quantità, il numero e la posizione delle prese dell'impianto TV sono rilevabili dagli elaborati grafici di progetto.

La distribuzione a servizio delle apparecchiature sarà realizzata tramite condutture posate entro tubazioni in PVC serie pesante per posa sotto intonaco.

7.3 Impianto trasmissione dati

Insieme all'ingresso dell'energia elettrica vi sarà una borchia di ingresso (esclusa dal presente progetto come fornitura) che si collegherà direttamente alla rete telefonica di zona da cui saranno derivati gli impianti telefonico e trasmissione dati a servizio degli utenti del complesso.

Il sistema sarà composto dalle seguenti apparecchiature/lavorazioni:

- attestazione delle condutture nei pressi della borchia di attestazione Telecom;
- permutatore di piano per lo smistamento del segnale fonia-dati;
- condutture principali e secondarie di distribuzione;
- prese terminali di tipo RJ45;



La distribuzione a servizio delle apparecchiature sarà realizzata tramite condutture posate entro tubazioni in PVC serie pesante per posa sotto intonaco.

8 IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Il progetto prevede anche il calcolo della protezione contro le scariche atmosferiche in obbligo per ristrutturazioni e nuovi edifici, che si evidenziano nella relazione di calcolo inerente, si può riassumere però che le strutture sono autoprotette contro le scariche atmosferiche, nonostante questo si sono previsti comunque dispositivi SPD, contro le sovracorrenti entro i quadri elettrici di consegna per aumentarne la sicurezza.

9 IMPIANTO DI TERRA

La fornitura dell'energia alle singole utenze avverrà per mezzo di un sistema TT ove l'impianto di terra delle masse (costruito dall'utente) è separata dall'impianto di terra del neutro (previsto dal distributore dell'energia).

L'impianto di terra previsto è rilevabile dagli elaborati grafici facenti parte del presente progetto; in sintesi l'impianto prevede l'attestazione dei nodi equipotenziali dei singoli utenti e di tutte le masse e le masse estranee dell'impianto ad un sistema di dispersione intenzionale costituito da una puntazza in acciaio conficcata nel terreno entro pozzetto ispezionabile.

In corrispondenza di ogni quadro elettrico utente verranno installati dei collettori principali di terra a cui verranno collegati le masse delle utenze terminali e le masse estranee dell'impianto.

I nodi di terra verranno collegati all'impianto di dispersione per mezzo di conduttori di protezione di tipo FS17 (giallo-verde) di sezione adeguata; dovranno inoltre essere conformi a quanto indicato nelle norme CEI 64-8, art. 543.1., e la loro sezione deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione.

Saranno protette contro le tensioni di contatto tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori che sono normalmente isolate ma che per cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione.

La protezione verrà attuata collegando rigidamente a terra tutte le parti metalliche affinché i guasti vengano eliminati entro i tempi e le modalità necessarie.

I collegamenti a terra delle parti metalliche sopra indicate, saranno normalmente eseguiti in rame.

Il conduttore di terra sarà collegato ad esempio ai seguenti componenti:

- i poli di terra di tutte le prese;
- gli apparecchi illuminanti (se dotati di parti metalliche);
- le carpenterie contenenti apparecchiature elettriche;
- le canaline metalliche;
- le guaine o schermi elettrici dei cavi (alle estremità);
- le tubazioni di adduzione di fluidi;
- le tubazioni del gas;
- le strutture edili del fabbricato.

