



CITTA' DI PESCHIERA BORROMEO CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

PROGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO PER LA RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEI NEGOZI COMUNALI DI VIA 2 GIUGNO PER L'ISTITUZIONE DI UN CONSULTORIO FAMILIARE ACCREDITATO R.L.

UBICAZIONE:

VIA DUE GIUGNO 6, 20068 PESCHIERA BORROMEO (MI)
CC G488, Foglio 53, Mappale 435, Subalterni 3/24

COMMITTENTE:

COMUNE DI PESCHIERA BORROMEO
VIA 25 APRILE 1, 20068, PESCHIERA BORROMEO (MI)

RUP:

ING. PIERLUIGI TAVERNI

**PROGETTISTA
ARCHITETONICO:**

zenoniccolòpiccoliarchitetto

Via Trento, 43 - 20090 Segrate (MI) | T. +39 349 5563203
C.F. PCCZNC85P21F205F P.IVA 06229210965

**PROGETTISTA
IMPIANTISTICO:**

studio tecnico **enrico grendene**

Via Morando 4 - 37069 Villafranca di Verona (VR) | T. +39 340 5631202
CF. GRNNRC77A05L949O - P.IVA 03908520236

OGGETTO:

Relazione Tecnico/Specialistica degli Impianti Elettrici

TIMBRO E FIRMA
progettista arch.

TIMBRO E FIRMA
progettista imp.

TIMBRO E FIRMA
RUP

TIMBRO E FIRMA
Appaltatore

SCALA:**DATA:**

06/08/2018

REVISIONE:

06/08/2018

01

NOME FILE:**CTB:****DOCUMENTO:**

C

RELAZIONE TECNICO/SPECIALISTICA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

INDICE

1	PREMESSA – GENERALITA'	2
1.1	ATTIVITA' OGGETTO DELL'INCARICO – GENERALITA'	2
1.2	IMPIANTI CHE RIENTRANO NELL'INCARICO DI PROGETTO	2
2	DATI DI INGRESSO.....	2
2.1	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMMOBILE	2
2.2	CONDIZIONI AMBIENTALI ESTERNE ALLE STRUTTURE	3
2.3	CARATTERISTICHE AMBIENTALI INTERNE ALLA STRUTTURA IN MANUTENZIONE	5
3	DATI DI PROGETTO	6
4	DESTINAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI AMBIENTI.....	7
5	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	9
5.1	GENERALITÀ.....	9
5.2	NORME GIURIDICHE	9
5.2.1	NORME TECNICHE	10
6	IMPIANTO ELETTRICO - CRITERI DI PROGETTAZIONE ADOTTATI	12
6.1	PREMESSA.....	12
6.2	DIMENSIONAMENTO DELLA RETE	12
6.3	PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI	13
6.4	PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI	13
6.5	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	14
6.6	COORDINAMENTO DELLE PROTEZIONI.....	14
6.7	SELETTIVITA'	14
6.8	SISTEMI DI ILLUMINAMENTO - CRITERI DI SCELTA.....	14
6.9	PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE E SOVRATENSIONI	15
7	CONSISTENZA DELLE OPERE PREVISTE A PROGETTO	16
7.1	IMPIANTI ELETTRICI.....	16
7.1.1	GENERALITÀ.....	16
7.1.2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE	16
7.1.3	ILLUMINAZIONE GENERALE.....	17
7.1.4	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	18
7.1.5	IMPIANTO ELETTRICO PER LOC. AD USO MEDICO DI GRUPPO 1 - GENERALITÀ	19
7.2	IMPIANTI SPECIALI.....	19
7.2.1	IMPIANTO TRASMISSIONE DATI E TELEFONO	19
7.2.2	IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI.....	19
7.2.3	IMPIANTO DI ALLARME ANTINTRUSIONE	20
7.2.4	IMPIANTO CITOFONICO	20
7.3	PROVVEDIMENTI PER L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	20
7.3.1	GENERALITA'	20
7.3.2	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	21
7.3.3	PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI ELETTRICI.....	21
8	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	22
8.1	NODO EQUIPOTENZIALE SUPPLEMENTARE PER LOC. AD USO MEDICO DI TIPO 1	22
9	CONCLUSIONI	23

1 PREMESSA – GENERALITA'

1.1 ATTIVITA' OGGETTO DELL'INCARICO – GENERALITA'

La presente relazione vuole illustrare gli elementi tecnici relativi all'impianto elettrico in riferimento al PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEI NEGOZI COMUNALI DI VIA 2 GIUGNO PER L'ISTITUZIONE DI UN CONSULTORIO FAMILIARE ACCREDITATO R.L.

A espletamento dell'incarico è stata predisposta la documentazione di progetto in ottemperanza e secondo i contenuti stabiliti dalla D.M. 22/01/2008 n° 37.

1.2 IMPIANTI CHE RIENTRANO NELL'INCARICO DI PROGETTO

Rientrano nell'incarico di progetto i seguenti impianti e/o sistemi:

- quadri elettrici principali e secondari;
- dorsale di alimentazione dell'energia elettrica dal quadro sotto contatore;
- dorsali di distribuzione a valle dei quadri di distribuzione;
- impianti di distribuzione di energia elettrica alle utenze;
- impianto di messa a terra con l'esclusione della parte disperdente;
- impianto di cablaggio strutturato per rete LAN, telefonia ecc. limitatamente alle parti passive;
- impianto citofonico;
- impianto di rivelazione incendio limitatamente alle sole condutture necessarie per una futura implementazione del sistema;
- impianto di allarme antintrusione limitatamente alle sole condutture necessarie per una futura implementazione del sistema.

2 DATI DI INGRESSO

2.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMMOBILE

L'area d'intervento riguarda i locali siti in Via 2 Giugno, 6 nel Comune di Peschiera Borromeo in Provincia di Milano.

I dati generali delle strutture sono riportati nella seguente tabella, ulteriori informazioni vengono riportate negli elaborati di progetto in allegato.

DESCRIZIONE DATI	VALORI	NOTE
COMMITTENTE DEL PROGETTO	Comune di Peschiera Borromeo Via XXV Aprile, 1 20068 Peschiera Borromeo (MI)	
DENOMINAZIONE EDIFICIO OPERA O STRUTTURA	Consultorio Familiare Accreditato RL nel Comune di Peschiera Borromeo (MI)	
PROPRIETARIO DELLA STRUTTURA O LEGALE RAPPRESENTANTE	Comune di Peschiera Borromeo Via XXV Aprile, 1 20068 Peschiera Borromeo (MI)	
UBICAZIONE DELLA STRUTTURA	Via 2 Giugno, 6 20068 Peschiera Borromeo	

2.2 CONDIZIONI AMBIENTALI ESTERNE ALLE STRUTTURE

DESCRIZIONE DATI		VALORI	NOTE	
ALTITUDINE	• Su livello del mare	122 m	Da norma UNI 10349 per zona Milano	
TEMPERATURA ESTERNA	• Media mese più freddo	+ 1,7 °C	Mese più caldo: mese più freddo:	Luglio Gennaio
	• Media mese più caldo	+ 25,1°C	Da norma UNI 10349 per zona Milano	
	• Media annuale	+ 13,7°C		
UMIDITÀ ASSOLUTA	• Bassa = < 7g/m ³	SI	Durante lo svolgersi delle stagioni si possono presentare tutti i livelli di umidità previsti	
	• Ordinaria = 7 ÷ 29g/m ³	SI		
	• Alta = > 29g/m ³	SI		
PRESENZA ACQUA	• Trascurabile	NO		
	• Stillicidio	NO		
	• Caduta di pioggia	SI		
	• Spruzzi	NO		
	• Getti	NO		
	• Ondate e secchiate	NO		
	• Immersione occasionale	NO		
	• Sommersione	NO		
VENTO	• Direzione prevalente	Sud-Ovest	Da norma UNI 10349 per zona Milano	
	• Velocità giornaliera media annuale	1,1 m/s		
CORPI SOLIDI ESTRANEI	• Trascurabile	SI	Oggetti piccoli: oggetti piccolissimi:	Ø > 2,5 mm Ø < 2,5 mm
	• Oggetti piccoli	NO		
	• Oggetti piccolissimi	NO		
	• Polverosità: (bassa - media - alta)	BASSA		
SOSTANZE CORROSIVE	• Trascurabili	SI		
	• Presenti accidentalmente in atmosfera	NO		
	• Presenti accidentalmente in prossimità o a contatto degli impianti	NO		
	• Presenti permanentemente in prossimità o a contatto degli impianti	NO		
URTI	• Trascurabili	SI		
	• Deboli - medi - forti	NO		
VIBRAZIONI	• Trascurabili	SI		
	• Deboli - medi - forti	NO		
CONDIZIONI AMBIENTALI	• Presenza di muffe	SI		
	• Presenza di flora	SI		

SPECIALI	• Presenza di fauna	SI	
	• Presenza inquinanti	NO	
	• Presenza sostanze combustibili (D.P.R. 22/12/70 n°1391 art. 3)	NO	
	• Presenza sostanze infiammabili (D.Lgs. 03/02/97 n°52 art. 2)	NO	
	• Presenza materie esplosive (R.D. 18/06/1931 T.U.L.P.S.)	NO	
	• Presenza in atmosfera di sostanze esplosive (D.Lgs. 03/02/97 n°52 art. 2)	NO	

2.3 CARATTERISTICHE AMBIENTALI INTERNE ALLA STRUTTURA IN MANUTENZIONE

	DESCRIZIONE DATI	VALORI	NOTE
TEMPERATURA	• Minima	18 °C	
	• Massima	27 °C	
UMIDITÀ ASSOLUTA	• Bassa = < 7g/m ³	NO	
	• Ordinaria = 7 ÷ 29g/m ³	SI	
	• Alta = > 29g/m ³	NO	
PRESENZA ACQUA	• Trascurabile	SI	
	• Stillicidio	NO	
	• Caduta di pioggia	NO	
	• Spruzzi	NO	
	• Getti	NO	
	• Ondate e secchiate	NO	
	• Immersione occasionale	NO	
	• Sommersione	NO	
CORPI SOLIDI ESTRANEI	• Trascurabile	SI	Oggetti piccoli: Ø > 2,5 mm oggetti piccolissimi: Ø < 2,5 mm
	• Oggetti piccoli	NO	
	• Oggetti piccolissimi	NO	
	• Polverosità: (bassa - media - alta)	BASSA	
SOSTANZE CORROSIVE	• Trascurabili	SI	
	• Presenti in atmosfera accidentalmente	NO	
	• Presenti accidentalmente in prossimità o a contatto degli impianti	NO	
	• Presenti permanentemente in prossimità o a contatto degli impianti	NO	
URTI	• Trascurabili	SI	
	• Deboli - medi - forti	NO	
VIBRAZIONI	• Trascurabili	SI	
	• Deboli - medi - forti	NO	
CONDIZIONI AMBIENTALI SPECIALI	• Presenza di muffe	NO	
	• Presenza di flora	SI	
	• Presenza di fauna	NO	
	• Presenza inquinanti	NO	
	• Presenza sostanze combustibili (D.P.R. 22/12/70 n°1391 art. 3)	NO	
	• Presenza sostanze infiammabili (D.Lgs. 03/02/97 n°52 art. 2)	NO	
	• Presenza materie esplosive (R.D. 18/06/1931 T.U.L.P.S.)	NO	
	• Presenza in atmosfera di sostanze esplosive (D.Lgs. 03/02/97 n°52 art. 2)	NO	

3 DATI DI PROGETTO

DESCRIZIONE DATI	VALORI	NOTE
DESTINAZIONE D'USO	Ambienti ad uso uffici / ambulatori	Le destinazioni d'uso vengono meglio identificate nelle planimetrie in allegato.
TIPO DI INTERVENTO	Installazione nuovo impianto elettrico	
PRESENZA DI AMBIENTI SOGGETTI A NORMATIVA SPECIFICA C.E.I.	SI	Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio – Norma CEI 64-8/751
LIMITI DI COMPETENZA	Dal punto di consegna BT del Distributore	Non rientrano nell'ambito di progetto tutti gli impianti a bordo macchina.
ALIMENTAZIONE ELETTRICA ◇ Modo di posa linea alimentazione del distributore ◇ Punto di consegna ◇ Tensione nominale al punto consegna. ◇ Frequenza nominale ◇ Icc presunta al punto consegna ◇ Potenza installata ◇ Categoria dell'impianto ◇ Sistema di distribuzione ◇ Guasto monofase a terra ◇ Tensione nominale utilizzatori ◇ Misura dell'energia	Interrata Al limite della proprietà 400 V 50 Hz 10 kA 15 kW I TT Corrente di guasto A Tempo interv. s protezioni 230 V - 400 V Gruppo misura del distributore	Secondo CEI 0-21 art. 5.1.3 Potenza impegnata calcolata nel presente progetto Secondo CEI 64-8 Dati non necessari per il livello di tensione della fornitura
MAX CADUTA DI TENSIONE NELLE CONDUTTURE	Motori in avviamento 12% Illuminazione 4 % Prese a spina 4 %	
ELENCO CARICHI E LORO UBICAZIONI	Vedi allegati di installazione e disposizione	
BARRIERE ARCHITETTONICHE	Nessuna	
ALIMENTAZIONE RISERVA	Non Prevista	
ALIMENTAZIONE SICUREZZA	Non Prevista	
ALIMENTAZIONE CONTINUITÁ	Prevista	Sola predisposizione in quadro elettrico per eventuale UPS del locale medico tipo 1

4 DESTINAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI AMBIENTI

Negli ambienti oggetto di interventi sono previste le seguenti caratteristiche generali:

- gli ambienti sono destinati a contenere uffici / ambulatori;
- parà presente un locale definito “locale medico di tipo 1” secondo la Norma CEI 64-8 - Parte 7
- non è prevista alta densità di affollamento in caso di incendio;
- non è previsto un elevato tempo di sfollamento in caso di incendio;
- non è previsto un elevato danno ad animali o cose in caso di incendio;
- il fabbricato non presenta strutture combustibili;
- non è prevista la presenza in quantità significative di materiale combustibile per lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito;
- non è prevista la presenza in quantità significative di sostanze infiammabili per lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito;
- non è prevista la presenza di sostanze esplosive;
- non sono previsti ambienti nei quali si presentino, in condizioni normali, atmosfere esplosive per gas o vapori;
- non è previsto l'impiego di apparecchiature di riscaldamento o bruciatori alimentati a gas combustibile;
- sono previsti vincoli in materia di barriere architettoniche in relazione all'accessibilità e/o visitabilità della struttura;
- non sono previsti locali bagno dotati di vasca o doccia.

In seguito viene riportato l'elenco dei locali presenti con le destinazioni d'uso e le indicazioni sulla tipologia di impianto da eseguire

ELENCO LOCALI PRESENTI			
N° LOCALE	NOME LOCALE	PRESCRIZIONI NORMATIVE APPLICABILI	TIPO DI IMPIANTO ELETTRICO
1	Locale per visite ostetrico-ginecologiche	Locali medici tipo 1	Secondo prescrizioni Norma CEI 64-8 Parte 7 Sezione 710
2	Locale accoglienza utenti	Nessuna	Ordinario
3	Segreteria informazioni	Nessuna	Ordinario
4	Locale per consulenza psicologica diagnostica e terapeutica	Nessuna	Ordinario
5	Locale per consulenza psicologica diagnostica e terapeutica	Nessuna	Ordinario
6	Locale per consulenza psicologica diagnostica e terapeutica	Nessuna	Ordinario
7	Locale riunioni	Nessuna	Ordinario
8	Archivio	Nessuna	Ordinario
9	Archivio	Nessuna	Ordinario
10	Archivio	Nessuna	Ordinario
11	Disimpegno	Nessuna	Ordinario
12	Distribuzione	Nessuna	Ordinario
13	Disimpegno	Nessuna	Ordinario
14	Bagno utenti (disabili)	Nessuna	Ordinario
15	Locale tecnico	Nessuna	Ordinario
16	Bagno dipendenti	Nessuna	Ordinario
17	Antibagno dipendenti	Nessuna	Ordinario
18	Archivio	Nessuna	Ordinario

5 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

5.1 **GENERALITÀ**

La realizzazione degli impianti è soggetta alla normativa vigente e ad essa dovrà uniformarsi l'Appaltatore delle opere.

Il rispetto delle norme è inteso nel senso più restrittivo cioè non solo la realizzazione degli impianti dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

La realizzazione degli impianti dovrà avvenire nel rispetto della regola dell'arte.

A tale proposito si fa riferimento alla normativa tecnica vigente ed in particolare alle norme seguenti, intese come ultima edizione e complete di eventuali varianti.

Qualora venissero emanate disposizioni modificative o sostitutive delle norme di seguito riportate, anche nel corso dell'esecuzione delle opere, l'Appaltatore è obbligato ad uniformarsi.

Inoltre l'Appaltatore dovrà assumere presso le sedi locali ed i competenti uffici degli Enti erogatori le informazioni necessarie per la realizzazione ed il collaudo delle opere assunte.

5.2 **NORME GIURIDICHE**

L. n° 186 del 1/03/1968	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici
L. n° 791 del 08/10/1977	Attuazione della Direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
D.P.R. 151 del 01/08/2011	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122
D.M. 08/03/1985	Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7-12-1984, n. 818 (illuminazione di sicurezza)
D.P.R. 392 del 18/12/1994	Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini dell'installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto della normativa di sicurezza
D.M. Int. 10/03/1998	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
D.M. 18/09/2000	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private
L. n° 36 del 22/02/2001	Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
D.P.R. 462 del 22/10/2001	Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
D.M. 16/02/2007	Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione
D.M. 09/03/2007	Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco
D.M. 14/01/2008	Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni

- D.M. n°37 del 22/01/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante il riordino delle disposizioni in materia d'attività d'installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D. Lgs. 81 del 09/04/2008 e s.m.i. Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Delibera A.E.E.G. ARG/elt 179/08 del 11/12/ 2008 Modifiche e integrazioni alle deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 e n. 281/05 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica
- D. Lgs. 106 del 16/06/2017 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
Prescrizioni del Comando Vigili del Fuoco competente per territorio
Prescrizioni dell'Azienda fornitrice dell'energia elettrica, per quanto di competenza nel punto di consegna
Prescrizioni dell'Azienda fornitrice dei servizi telefonici, per quanto di competenza nel punto di consegna

5.2.1 **NORME TECNICHE**

- Norma C.E.I. 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- Norma C.E.I. 0-3 Legge 46/90. Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati
- Norma CEI 0-14 Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativa alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- Norma C.E.I. 0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
- Norma C.E.I. 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
- Norma C.E.I. 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- Norma C.E.I. EN 61439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte I: Regole Generali
- Norma C.E.I. EN 61439-2 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte II: Quadri di potenza
- Norma C.E.I. 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- Norma C.E.I. 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- Norma C.E.I. 20-40 Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
- Norma C.E.I. 23-46 Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
- Norma C.E.I. 23-51 Prescrizioni per la realizzazione le verifiche e le prove dei quadri di

Norma C.E.I. 64-8	distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
Norma C.E.I. 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
Norma C.E.I. 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
Norma C.E.I. 62305	Protezione delle strutture contro i fulmini
Norma C.E.I. 81-8	Guida d'applicazione all'utilizzo di limitatori di sovratensioni sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione
Norma C.E.I. 306-2	Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali
Norma C.E.I.-UNEL 35011	Cavi per energia e segnalamento - Sigle di designazione
Norma C.E.I. 60445	EN Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati a regole generali per un sistema alfanumerico
Norma C.E.I. 60529	EN Gradi di protezione degli involucri (codice IP)
C.E.I. EN 50173 303-14	Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio generico
Norma CEI EN 50086 2-4	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
Norma UNI 10380	Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale
Norma UNI 1838	Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza
Norma UNI EN 12464-1	Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
Norma UNI 9795 - 2010	Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio

6 IMPIANTO ELETTRICO - CRITERI DI PROGETTAZIONE ADOTTATI

6.1 PREMESSA

La realizzazione degli impianti oltre a sottostare ai disposti normativi e tecnici riportati nel presente documento, deve concretamente giungere ad un risultato finale che risponda appieno ai requisiti generali elencati nelle pagine seguenti e che si riferiscono ai sotto sistemi che fanno parte dell'intero progetto.

Il progetto è stato sviluppato tenendo conto delle suddette esigenze ed in conformità alle norme C.E.I. applicabili con particolare riferimento ai seguenti principi:

- protezione delle persone;
- protezione delle cose;
- affidabilità;
- ampliabilità.

Alla luce delle informazioni fornite dal Committente e delle destinazioni d'uso previste e della presenza di pubblico nei vari ambienti, non si presentano ambienti classificati come "Ambienti a maggior rischio in caso di incendio" secondo la Norma C.E.I. 64-8 Sez. 751.

Tuttavia saranno applicate le modalità di installazione degli impianti elettrici previste dalla suddetta Norma per tali tipi di ambienti.

Inoltre, in favore della sicurezza, saranno adottati i seguenti provvedimenti integrativi:

- il quadro elettrico non sarà installato in ambiente accessibile al pubblico, ma sarà posizionato nel locale tecnico, con accesso riservato ai soli addetti;
- l'impianto sarà suddiviso in più circuiti;
- sarà prevista l'illuminazione antipanico in ogni ambiente, sia esso di lavoro e/o accessibile al pubblico, con tempo di intervento $\leq 0,5$ sec e autonomia 1 h;
- sarà prevista l'illuminazione di sicurezza anche nel locale tecnico con tempo di intervento $\leq 0,5$ sec e autonomia 1 h;
- l'illuminamento di sicurezza minimo nelle vie di fuga sarà di 1 lux sulla linea mediana delle vie di esodo e $> 0,5$ lux nella fascia centrale secondo la Norma UNI EN 1838;
- le condutture avranno caratteristiche tali da non essere causa di innesco o di propagazione d'incendio, le tubazioni e le canalizzazioni saranno del tipo non propagante la fiamma;
- le derivazioni saranno realizzate in apposite cassette di derivazione;
- nei servizi igienici per disabili sarà previsto un pulsante a cordone in vicinanza della tazza. Una suoneria azionata dal pulsante a cordone sarà ubicata in luogo appropriato per l'immediata percezione della richiesta di assistenza;
- le prese a spina con portata superiore a 16 A saranno del tipo con interruttore di blocco.

All'esterno della struttura il grado minimo di protezione dei componenti e il dimensionamento delle protezioni sarà effettuato considerando condizioni di esercizio che prevedano un elevato inquinamento ambientale, presenza di abbondante umidità con pioggia, presenza di abbondanti polveri.

6.2 DIMENSIONAMENTO DELLA RETE

Il dimensionamento della rete elettrica prevede l'attuazione delle seguenti fasi:

- determinazione delle correnti assorbite dai carichi su ogni ramo della rete;
- dimensionamento dei rami della rete.

Considerati i dati nominali degli utilizzatori ed applicando i fattori di contemporaneità tipici delle varie modalità di impiego, vengono calcolate le correnti assorbite dai vari carichi presenti sulla rete.

Le portate nominali dei conduttori sono desunte dalle tabelle UNEL e tengono conto delle seguenti variabili:

- condizioni dell'ambiente di installazione;
- condizioni e tipo di posa;
- tipo di conduttore;
- corrente di assorbimento;
- coordinamento con il dispositivo di protezione contro il cortocircuito;
- coordinamento con il dispositivo protezione contro il sovraccarico;
- tipo di protezione contro i contatti indiretti.

La sezione dei conduttori viene calcolata in funzione della corrente di impiego maggiorata del 10 %.

Essi vengono dimensionati in funzione dei seguenti parametri:

- valore della tensione di esercizio;
- valore della corrente di impiego;
- caduta di tensione;
- condizioni di cortocircuito e sovraccarico previste;
- ambiente di posa;
- protezioni meccaniche.

La sezione viene calcolata considerando una densità di corrente massima di 2,5 A/mm².

La caduta di tensione viene calcolata in conformità con quanto riportato nella Tabella 1.

6.3 PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI

La protezione dai sovraccarichi viene attuata, in generale, mediante l'impiego di interruttori automatici coordinati con la conduttura da proteggere in modo da soddisfare le seguenti relazioni:

$$(1) \quad I_b < I_n < I_z$$

$$(2) \quad I_f < 1,45 I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego della conduttura;

I_z = portata nominale della conduttura;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_f = corrente di funzionamento del dispositivo di protezione.

Sui circuiti dei servizi di sicurezza sarà omessa la protezione dei sovraccarichi.

6.4 PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

La protezione dai cortocircuiti sia all'inizio che alla fine della conduttura viene attuata, in generale, mediante dispositivi in grado di aprire il circuito con intervento automatico o mediante fusibili.

I dispositivi saranno coordinati con la conduttura da proteggere in modo da soddisfare la seguente relazione:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

dove:

$I^2 t$ = energia specifica passante del dispositivo di protezione;

K = costante del tipo di conduttura;

S = sezione della conduttura.

In particolare per guasti nel punto terminale della conduttura stessa si farà riferimento alla condizione specificata dalle Norme CEI 64-8 art. 435.1 e 533.3.

6.5 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione dai contatti diretti viene attuata secondo il criterio dell'isolamento delle parti attive o protezione mediante involucri e barriere.

La protezione contro i contatti indiretti viene attuata secondo il criterio dell'interruzione automatica del circuito o mediante l'impiego di apparecchi o sistemi di classe II o di classe III.

Dispositivi di protezione differenziale aventi $I_{dn} \leq 30$ mA saranno impiegati sui circuiti terminali che alimentano prese a spina e laddove sia necessario garantire i tempi di intervento prescritti dalle norme. L'impianto di messa a terra sarà coordinato con i sistemi automatici di protezione in modo da ottenere l'intervento dei dispositivi entro il tempo massimo previsto dalle Norme per quanto riguarda il sistema di classificazione TT.

Ulteriori prescrizioni Normative e di installazione riguardanti i sistemi di protezione dai contatti diretti ed indiretti relativi agli impianti tecnologici e le apparecchiature afferenti agli ambienti ordinari e particolari, sono riportate negli elaborati in allegato.

6.6 COORDINAMENTO DELLE PROTEZIONI

I sistemi di protezione di massima corrente sono coordinati in modo che sia assicurata la selettività d'intervento e l'apertura dell'interruttore della sola parte d'impianto soggetta a guasto.

In conformità a quanto previsto dalla norma CEI 64-8 è stato verificato che per la protezione dal corto circuito, il potere di interruzione nominale degli interruttori magnetotermici sia superiore o uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione, e che per il coordinamento dispositivo di protezione-conduttore l'energia specifica passante dell'interruttore sia minore dell'energia specifica sopportabile dal cavo.

Dunque deve essere soddisfatta la formula:

$$(k S)^2 \geq I^2 t$$

dove:

S = sezione del conduttore in mm^2 ;

$I^2 t = \int I^2 dt$ = energia specifica passante dell'interruttore;

k = 115 per conduttori in rame isolati in PVC 135 per conduttori in rame isolati in gomma.

6.7 SELETTIVITA'

Tutte le protezioni, dai sovraccarichi, dai cortocircuiti, dai contatti indiretti, installate in serie tra loro, garantiranno una adeguata selettività, in ordine alle varie esigenze dei circuiti alimentati.

La selettività sarà totale in tutti i casi in cui un eventuale intervento non selettivo determinasse inammissibili fuori servizio.

6.8 SISTEMI DI ILLUMINAMENTO - CRITERI DI SCELTA

Il dimensionamento e la tipologia degli apparecchi di illuminazione viene attuato considerando i compiti visivi dei diversi ambienti.

I sistemi di illuminazione sono suddivisi secondo i seguenti tipi di utilizzo:

- illuminazione normale degli ambienti interni;
- illuminazione degli ambienti esterni;
- illuminazione di emergenza.

Per ciascun ambiente vengono considerati i seguenti parametri:

- necessità generali e particolari espresse dal Committente;
- destinazioni d'uso degli ambienti;

- livello di illuminamento medio di esercizio;
- uniformità di illuminamento;
- tipi di lampade e apparecchi illuminanti;
- grado di protezione IP richiesto;
- temperatura di colore e tonalità della luce;
- gruppo o indice di resa del colore;
- fattore di manutenzione;
- fattore di deprezzamento.

La quantità di apparecchi necessaria viene definita utilizzando il metodo di calcolo illuminotecnico del flusso totale mediante la relazione:

$$\Phi \geq \frac{E_m \cdot A}{F_u \cdot M}$$

dove

:

Φ : flusso luminoso da installare

E_m illuminamento medio in Lux

:

A: area da illuminare

F_u : fattore di utilizzazione

M: fattore di manutenzione

6.9 PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE E SOVRATENSIONI

La valutazione del rischio dovuto a scariche atmosferiche effettuata in conformità alla Norma CEI EN 62305 non richiede alcuna misura di protezione nei confronti della fulminazione della struttura.

Pertanto nella struttura non sono necessari impianti di protezione dalle scariche atmosferiche atti a prevenire la perdita di vite umane in quanto il rischio R1 ha un valore di $3,33 \cdot 10^{-6}$, ampiamente inferiore al limite tollerato di $1 \cdot 10^{-5}$.

Tale verifica è stata approfondita nel Documento "E- Relazione Scariche Atmosferiche".

7 CONSISTENZA DELLE OPERE PREVISTE A PROGETTO

Le opere previste a progetto vengono sommariamente descritte nel seguito allo scopo di inquadrare in un contesto generale i singoli interventi suddivisi per tipologia.

Ulteriori descrizioni riferite alle caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative degli impianti, ai percorsi, alle tipologie delle apparecchiature previste sono riportate negli altri elaborati di progetto.

7.1 IMPIANTI ELETTRICI

7.1.1 GENERALITÀ

Gli impianti elettrici rientranti nel progetto sono di seguito illustrati con particolare riferimento alle tipologie di impianto e alle scelte impiantistiche adottate.

Tutti i sistemi tecnologici e le apparecchiature afferenti agli impianti di seguito descritti dovranno essere dotati, installati e presentare caratteristiche costruttive conformi a quanto descritto e riportato negli elaborati di progetto.

Le opere previste riguardano gli impianti di energia elettrica in cui sono inclusi:

- quadro sotto contatore;
- dorsale principale dal quadro sotto contatore al quadro generale in apposita tubazione;
- quadro generale di distribuzione;
- distribuzione dell'impianto elettrico alle prese terminali;
- la distribuzione degli impianti elettrici per l'alimentazione gli apparecchi di illuminazione generale e di emergenza/anti black-out;
- gli impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici di climatizzazione invernale ed estiva, acqua calda sanitaria e ventilazione meccanica degli ambienti;
- impianto di messa a terra ed equipotenziale relativo ai nuovi locali, esclusa la parte disperdente in quanto esistente e facente capo al condominio.

7.1.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE

I locali sono alimentati dalla fornitura in bassa tensione di cui si farà richiesta durante la fase di cantiere.

Il gruppo di misura dell'energia prelevata verrà installato in apposito locale di consegna situato nel sottoscala condominiale o nel vano contatori esterno contiguo alla struttura in base alla disponibilità del Distributore.

In tale locale ed entro i 3 metri in estensione di cavo verrà posizionato il quadro sotto contatore contenente il Dispositivo Generale ai sensi della Norma CEI 0-21.

A valle di quest'ultimo verrà collegata la dorsale, posata in nuova tubazione dedicata, per l'alimentazione del quadro generale situato all'interno del vano tecnico interno ai locali oggetto di interventi.

Dal quadro generale verranno distribuiti tutti i circuiti necessari al corretto funzionamento dei vari impianti da installare.

I cavi dovranno essere rispondenti alla Normativa UE 305/11 e corrispondere alla tipologia FG16(O)R16 0,6 / 1 kV Cca-s3, d1, a3.

Dovranno essere posati in canale metallico di tipo chiuso di nuova installazione seguendo i percorsi riportati negli elaborati progettuali.

Il sistema previsto è di tipo TT secondo la Norma CEI 64-8.

In condizioni ordinarie l'impianto elettrico sarà alimentato dalla rete elettrica nazionale.

Non sono previste alimentazioni di riserva o di sicurezza, per il solo ambulatorio verrà predisposta un'alimentazione per futura installazione di gruppo di continuità assoluta, necessario per mantenere attivi eventuali apparecchi medicali fino alla conclusione della visita.

In caso di mancanza di tensione sulla rete elettrica nazionale, rimarranno attivi solamente i corpi illuminanti autonomi dedicati all'illuminazione di anti black-out e di illuminazione delle vie di fuga.

Il sistema di distribuzione dell'energia prevede l'impiego di condutture in, tubazioni a parete e canali metallici posti nel contro-soffitto.

Per la distribuzione dei circuiti luce e forza motrice è stata prevista una passerella di dorsale.

Per raggiungere le varie utenze terminali previste, saranno installate opportune cassette di derivazione in prossimità dei punti accessibili del contro-soffitto, alle quali faranno capo le tubazioni in PVC provenienti dalle stanze.

I quadri saranno completi di interruttori, componenti, accessori di cablaggio e targhette, come da specifiche degli elaborati di progetto.

Tutti i sistemi tecnologici e le apparecchiature afferenti agli impianti elettrici di seguito descritti dovranno avere dotazioni, essere installati e presentare caratteristiche costruttive conformi a quanto descritto nell'insieme degli elaborati di progetto.

I dettagli riguardanti le tipologie di esecuzione degli impianti sono riportati negli elaborati di progetto.

7.1.3 ILLUMINAZIONE GENERALE

Nel presente appalto è prevista la fornitura degli apparecchi illuminanti destinati alla illuminazione generale dei locali principali (uffici/ambulatori, segreteria/reception, sala attesa) e la predisposizione dei punti luce per tutti i locali presenti, anche secondari.

In generale l'impianto di illuminazione dei diversi ambienti sarà realizzato con apparecchi illuminanti con tecnologia a LED aventi caratteristiche adatte al tipo di ambiente in cui saranno installati.

Negli ambienti di lavoro la Norma UNI EN 12464-1 consiglia i livelli di illuminamento richiesti per le varie di tipologie di locali interni, alla quale detto progetto farà riferimento.

Nello specifico, per i calcoli riferiti a tale impiantistica, sono stati adottati i seguenti livelli di illuminamento:

TIPOLOGIA LOCALE	ILLUMINAMENTO MEDIO	UGR	Ra
Locali per visita semplice	300 lux	UGR < 19	90
Ricezione (reception)	300 lux	UGR < 19	90
Sala attesa	200 lux	UGR < 22	80

I locali presenti sono assimilabili ad ambienti quali ambulatori/uffici senza particolari necessità di illuminamento, pertanto sono ritenuti sufficienti i valori adottati.

Particolare riguardo dovrà essere posto all'abbagliamento causato dall'illuminazione, rispettando i limiti sopra riportati nella scelta degli apparecchi.

Per uniformità a livello estetico, nei locali che verranno completati con apparecchi illuminanti sono stati indicati e prescritti dispositivi aventi le stesse caratteristiche anche se non necessari ai fini della Norma.

Oltre a quanto sopra riportato, si dovranno rispettare anche i livelli di illuminamento nelle zone circostanti al compito visivo per non creare evidenti differenze rispetto alla zona principale di calcolo.

Gli apparecchi illuminanti facenti parte del "Locale 01" dedicato a visite ostetrico-ginecologiche non dovranno essere installati ad altezza inferiore ai 2,5 m in quanto altrimenti rientranti nella "zona paziente" così come definita dalla Norma 64-8 Parte 7.

La posizione degli apparecchi e delle eventuali predisposizioni è riportata nelle planimetrie in allegato.

La relazione di calcolo relativa all'illuminamento nei locali oggetto di completamento dell'impianto di illuminazione è allegata al presente progetto.

Ulteriori prescrizioni riguardanti l'illuminazione generale, sono riportate negli elaborati di progetto.

Nell'elaborato "D – Relazione Illuminotecnica" si possono rintracciare i calcoli che hanno portato alla definizione del progetto.

7.1.4 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Oltre a quanto riportato nei precedenti punti è prevista la realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza destinato ad intervenire nei seguenti casi:

- interruzione dell'alimentazione sulla rete generale;
- interruzione dell'alimentazione sul circuito di zona.

L'illuminazione di emergenza comprende l'illuminazione di sicurezza antincendio e l'illuminazione di riserva.

L'illuminazione di sicurezza antincendio è destinata ad assicurare che i mezzi e i percorsi di evacuazione possano essere sempre efficacemente identificati e usati dalle persone in caso di emergenza.

L'illuminazione di riserva consente di continuare con sicurezza l'attività ordinaria, perciò non è pertinente con la tipologia di locali.

Le aree che devono essere provviste di illuminazione di sicurezza sono:

- le vie di fuga;
- le zone dove esiste alta concentrazione di persone, e nelle quali, in caso di mancanza di illuminazione, può generarsi panico;
- i locali in cui si trovano servizi essenziali per il buon funzionamento della struttura;
- le zone dove ci sono lavori ad alto rischio (es. locali tecnici, particolari vie di esodo dove l'affollamento può essere pericoloso, come ad esempio tornelli, cancelletti, porte girevoli, ecc.).

Le funzioni dell'illuminazione di sicurezza sono:

- consentire l'evacuazione, senza panico, delle aree di grande affollamento;
- indicare in modo chiaro e illuminare le vie di fuga fino alle uscite di sicurezza;
- assicurare che siano facilmente localizzabili e individuabili tutte le apparecchiature di soccorso e di allarme (pulsanti, estintori, ecc.);
- consentire l'intervento sui quadri e sulle apparecchiature di controllo per il ripristino delle condizioni di sicurezza (es. quadri elettrici).

Sarà prevista l'illuminazione di sicurezza in ogni ambiente accessibile al pubblico con tempo di intervento $\leq 0,5$ sec tempo di ricarica ≤ 24 h e autonomia 1 h.

L'illuminamento di sicurezza minimo sarà di 1 lux sulla fascia centrale della via di fuga e 0,5 lux nella zona circostante.

Sarà inoltre prevista l'installazione di illuminazione anti black-out in tutti i locali con nei quali possono essere presenti persone che non conoscono la struttura al fine di garantire l'illuminazione necessaria ad abbandonare la struttura senza difficoltà a livello visivo.

Saranno presenti anche i corpi illuminanti dotati di apposita segnaletica bianca su sfondo verde per indicare i percorsi da seguire per raggiungere agevolmente le uscite di sicurezza.

Gli apparecchi di illuminazione di emergenza saranno alimentati da un gruppo soccorritore autonomo mediante un sistema automatico di intervento che sarà azionato al mancare della tensione di alimentazione sia del singolo circuito di illuminazione che al mancare della rete elettrica.

La posizione degli apparecchi e delle eventuali predisposizioni è riportata nelle planimetrie.

7.1.5 IMPIANTO ELETTRICO PER LOCALI AD USO MEDICO DI GRUPPO 1 - GENERALITÀ

Negli ambienti di gruppo 1, indicati nelle planimetrie in allegato, l'impianto elettrico sarà realizzato applicando, oltre alle prescrizioni normative generali, i criteri di installazione previsti dalla Norma C.E.I. 64-8 Sez. 710 "Locali ad uso medico" Sez. 710.2.6.

Pertanto l'impianto elettrico sarà realizzato secondo i seguenti criteri:

- la protezione contro i contatti indiretti sarà attuata mediante interruzione automatica dell'alimentazione con tempi di intervento previsti per il sistema di distribuzione TT;
- in generale i sistemi automatici di protezione dai contatti indiretti saranno attuati mediante l'impiego di interruttori differenziali con I_{dN} non superiore a 30 mA di tipo A o B;
- i circuiti che alimentano prese a spina fino a 32 A saranno protetti mediante l'impiego di interruttori differenziali con I_{dN} non superiore a 30 mA di tipo A o B;
- sarà prevista l'illuminazione di sicurezza con almeno un apparecchio per ogni locale con un tempo di commutazione non superiore a 15 s;
- sarà previsto un nodo equipotenziale supplementare per effettuare l'equalizzazione del potenziale mediante un collegamento a bassa resistenza tra le masse e/o masse estranee e i conduttori di protezione delle prese a spina;
- il collegamento delle masse e delle masse estranee al nodo equipotenziale principale potrà avvenire direttamente o attraverso un solo subnodo.

Per le prescrizioni relative all'impianto di terra di tale locale vedere il paragrafo dedicato nella presente relazione.

7.2 IMPIANTI SPECIALI

7.2.1 IMPIANTO TRASMISSIONE DATI E TELEFONO

E' prevista la realizzazione di un impianto di trasmissione dati locale costituito da una rete cablata destinata alla distribuzione della rete telematica nella struttura.

La rete sarà del tipo a cablaggio strutturato inteso come un'infrastruttura in grado di connettere e integrare le reti locali di calcolatori (LAN) e la telefonia.

Sia per l'impianto di trasmissione dati che per l'impianto telefonico è prevista la realizzazione delle condutture, la posa dei cavi fino dalla presa terminale al locale tecnico, la predisposizione delle scatole a parete per l'installazione delle prese e l'attestazione delle tratte su pannello di permutazione installato all'interno dell'armadio rack 19".

In questa fase è prevista la sola fornitura e posa in opera delle condutture, dei cavi, delle scatole di derivazione e porta-frutti, la fornitura e posa in opera dell'armadio 19", del pannello di permutazione e dei collegamenti al pannello di permutazione. Sono escluse le prese RJ 45 cablate a parete, gli switch, i router, ed ogni altro apparato attivo necessario al funzionamento dell'impianto di trasmissione dati.

Il numero delle prese da predisporre sono riportare nell'apposito elaborato grafico.

Tutte le scatole di derivazione utilizzate per distribuire il presente impianto dovranno essere posate in prossimità delle aperture del contro-soffitto per permettere la futura modifica/manutenzione all'impianto. I percorsi e le caratteristiche delle condutture sono rilevabili dalle planimetrie.

7.2.2 IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

E' prevista la prevista la predisposizione della rete di condutture che permetta la futura implementazione di un sistema di rivelazione e segnalazione allarme incendi.

Si dovranno pertanto realizzare tutte le condutture necessarie per collegare tutti i dispositivi previsti nell'apposito elaborato alla centrale di sistema attualmente ipotizzata nel locale tecnico.

Per i dispositivi facenti capo a tale impianto è prevista la posa della tubazione a filo del contro-soffitto o della parete nella posizione indicata negli elaborati planimetrici.

Tutte le tubazioni terminali verranno raccolte in scatole di derivazione posate in prossimità delle aperture del contro-soffitto per permettere la futura implementazione dell'impianto.

7.2.3 IMPIANTO DI ALLARME ANTINTRUSIONE

E' prevista la predisposizione della rete di condutture che permetta la futura implementazione di un sistema antieffrazione.

Si dovranno pertanto realizzare tutte le condutture necessarie per collegare tutti i dispositivi previsti nell'apposito elaborato alla centrale di sistema attualmente ipotizzata nel locale tecnico.

Per i dispositivi facenti capo a tale impianto è prevista la posa della tubazione a filo del contro-soffitto o della parete nella posizione indicata negli elaborati planimetrici.

Tutte le tubazioni terminali verranno raccolte in scatole di derivazione posate in prossimità delle aperture del contro-soffitto per permettere la futura implementazione dell'impianto.

7.2.4 IMPIANTO CITOFONICO

E' prevista la realizzazione di un sistema citofonico che permetta la comunicazione tra l'interno e l'esterno della struttura.

Le funzioni dell'impianto saranno le seguenti:

- chiamata dal posto esterno al derivato o ai derivati interni;
- conversazione bicanale amplificata;
- comando serratura elettrica dal derivato o dai derivati interni;
- possibilità di comando serratura da ulteriori postazioni senza posto interno;

L'impianto avrà origine dall'apposito alimentatore che verrà posato nel quadro generale.

Per la distribuzione dei collegamenti ai vari componenti dell'impianto quali unità esterna, unità interna, pulsanti aggiuntivi di apertura e serratura elettrica, dovranno essere predisposte apposite tubazioni e scatole da incasso. Dove si rendesse necessario verranno posate scatole di derivazione in prossimità delle aperture del contro-soffitto per permettere la futura manutenzione dell'impianto

Il numero e la tipologia dei componenti è riportata negli elaborati di progetto.

7.3 PROVVEDIMENTI PER L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

7.3.1 GENERALITA'

Per barriere architettoniche si intendono gli ostacoli fisici che possono essere fonte di disagio per la mobilità delle persone e soprattutto per chi presenta una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea.

I componenti dell'impianto elettrico devono rispondere a specifici requisiti relativamente alla loro ubicazione.

Interruttori, campanelli, pulsanti di comando, citofoni, prese a spina installati nelle parti comuni devono essere collocati in posizione comoda, protetti dagli urti e facilmente individuabili.

Ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche ci si riferisce in particolare al DPR 503/96 per gli edifici pubblici e al D. M. 236/89 per gli edifici privati (es. alberghi, chiese, scuole, ecc.).

Il DM 236 si applica:

1. agli edifici privati di nuova costruzione, residenziali e non, ivi compresi quelli di edilizia residenziale convenzionata;
2. agli edifici di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, di nuova costruzione;
3. alla ristrutturazione degli edifici privati di cui ai precedenti punti 1) e 2), anche se preesistenti alla entrata in vigore del presente decreto;
4. agli spazi esterni di pertinenza degli edifici di cui ai punti precedenti.

Con l'abbattimento delle barriere architettoniche si vuole garantire l'accessibilità, intesa come la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

7.3.2 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Per quanto concerne i criteri di progettazione da seguire per garantire l'accessibilità, il D.M. 236/89 stabilisce i requisiti minimi di alcune parti ed elementi degli edifici.

Di seguito è riportato un estratto dal suddetto D.M. di interesse per quanto riguarda il presente progetto.

Terminali degli impianti - Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni, devono essere, per tipo e posizione tali da permettere un uso agevole anche da parte di persona su sedia a ruote.

In seguito si riporta l'immagine esplicativa delle altezze di installazione dei dispositivi relativi all'impianto elettrico.



7.3.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI ELETTRICI

I componenti dell'impianto elettrico devono rispondere a specifici requisiti per rendere più semplice:

- l'individuazione ed il comando di dispositivi come interruttori, deviatori, pulsanti, ecc.;
- la percezione delle segnalazioni acustico-luminose;
- la rivelazione e la segnalazione (se necessario anche a distanza) di eventuali situazioni di pericolo (ad esempio, fughe di gas o di acqua, ecc..) e il conseguente intervento automatico delle apparecchiature di sicurezza;
- l'intervento diretto, mediante telecomando, per l'azionamento di apparecchi o segnalazioni indispensabili per la sicurezza.

Pertanto i componenti dell'impianto elettrico devono rispondere a specifici requisiti relativamente alla loro ubicazione. Interruttori, campanelli, pulsanti di comando, citofoni, prese a spina installati nelle parti comuni devono essere collocati in posizione comoda, protetti dagli urti e facilmente individuabili (ad es. il pulsante di comando luce scale da prevedere in ogni pianerottolo che potrebbe essere del tipo con spia luminosa) ed utilizzabili, anche in condizioni di scarsa illuminazione, dalle persone disabili.

In tutti i servizi igienici per portatori di handicap è previsto un dispositivo di allarme costituito da:

- un pulsante a tirante ed uno di ripristino, installati all'interno del locale WC;
- segnalatori acustico e luminoso lampeggiante installati esternamente, sopra la porta dell'antibagno, in modo da renderli udibili e visibili localmente.

8 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

La rete di dispersione dell'impianto di messa terra è esistente.

All'impianto di dispersione sarà collegato il nuovo impianto di protezione interno mediante corda in rame isolato tipo FS17 rispondente alla Norma CEI UNEL 35716.

Tutti i punti luce, le prese a spina e le derivazioni ad utilizzatori fissi saranno provvisti di conduttore di protezione di sezione e grado di isolamento coordinati con il conduttore di fase di alimentazione.

Il conduttore di protezione sarà collegato al collettore principale di terra.

Al collettore di terra saranno faranno capo, mediante conduttori in rame isolato di sezione adeguata i collegamenti equipotenziali supplementari delle masse e delle masse estranee.

Non sono installati conduttori combinati di terra e neutro (PEN).

Il valore della resistenza di terra della rete di dispersione sarà verificata nel periodo di cantiere.

Nel caso in cui i valori riscontrati superino quanto previsto dalla normativa, l'impianto sarà adeguato.

I componenti dell'impianto di terra dovranno essere dimensionati in modo da essere coordinati con i dispositivi di protezione allo scopo di impedire che gli stessi possano diventare sede di archi, scintille o temperature superficiali maggiori di quelle ammesse.

Trattandosi di un impianto realizzato con sistema di distribuzione di tipo TT la resistenza totale di terra dovrà corrispondere alla formula seguente:

$$R_a I_a \leq 50 V$$

dove:

R_a = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

I_a = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere;

50V = tensione di contatto limite convenzionale UL.

Nel caso in cui, durante le lavorazioni di installazione e/o di verifica, emerga che la struttura è costituita da parti metalliche galvanicamente separate, queste dovranno essere collegate tra loro mediante un conduttore equipotenziale con sezione di 16 mm².

8.1 NODO EQUIPOTENZIALE SUPPLEMENTARE PER LOCALI AD USO MEDICO DI TIPO 1

In seguito si riportano le ulteriori prescrizioni per la corretta esecuzione dell'impianto di terra del locale medico di tipo 1 previsto nella struttura.

Nel locale medico di tipo 1, la resistenza dell'impianto di terra nel sistema di distribuzione TT dovrà corrispondere alla formula seguente:

$$R_a I_a \leq 25 V$$

dove:

25 V = tensione di contatto limite convenzionale UL;

- la rimanente simbologia ha gli stessi significati di cui al paragrafo precedente.

All'interno del locale dovrà inoltre essere presente un nodo equipotenziale supplementare per permettere la connessione a terra di tutte le parti estranee, presenti o che possono rientrare nella zona paziente così come definita dalla Norma CEI 64-8 Parte 7.

Il nodo equipotenziale dovrà essere realizzato con barra in rame installata in scatola di derivazione ispezionabile.

Al nodo equipotenziale dovranno essere attestate tutte le masse e le masse estranee del locale.

Sono considerate masse tutte le parti metalliche facenti parte dei collegamenti a terra dell'impianto elettrico.

Le masse dovranno essere collegate a terra con un cavo di sezione pari a quella dei cavi di alimentazione dei singoli circuiti facenti parte del locale.

Sono masse estranee tutti gli elementi metallici non facenti parte degli impianti elettrici che hanno verso terra una resistenza inferiore ai 200 Ω , quali infissi, reti metalliche, tubazioni metalliche, che possono rientrare all'interno della zona paziente, nel caso specifico considerata delle dimensioni dell'intero locale e con altezza 2,5 m.

Tali masse estranee dovranno essere collegate al nodo equipotenziale tramite cavo di sezione 6 mmq. Essendo un locale medico di tipo 1 non è richiesto nessun limite di resistenza per i collegamenti delle masse al nodo equipotenziale.

Il collegamento al nodo di terra principale dovrà essere effettuato mediante cavo di sezione pari alla sezione del collegamento più grande.

9 CONCLUSIONI

Gli impianti previsti dovranno essere installati rispettando le indicazioni riportate nel progetto e nella presente relazione.

La Ditta esecutrice non dovrà apportare di propria iniziativa alcuna modifica nell'esecuzione degli impianti rispetto al progetto se non per inconfutabili esigenze tecniche o di sicurezza, che dovessero verificarsi in corso d'opera e comunque sempre in accordo e con l'approvazione della D.L.

Qualora si rendessero necessarie le suddette modifiche la Ditta esecutrice dovrà provvedere ad inoltrare ai soggetti interessati, le varianti al progetto così come previsto dal D.M. n° 37 del 22/01/2008.

In ogni caso permane a carico della Ditta esecutrice l'obbligo di verificare prima dell'installazione la compatibilità e il dimensionamento dei componenti con le norme generali di sicurezza e di buona tecnica.

Tutti i lavori dovranno essere dati completi in ogni loro parte, con tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle norme vigenti od occorrenti per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati negli elaborati di progetto.

Ad impianto ultimato la Ditta esecutrice dovrà consegnare tutta la documentazione richiesta ed eseguire puntualmente tutte le verifiche previste dalla normativa vigente e dal Capitolato Speciale d'Appalto parte tecnica.