



COMUNE DI RUBIERA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL 1° PIANO DEL
CENTRO SOCIALE PER LA REALIZZAZIONE
DELLA NUOVA "CASA DELLA SALUTE" DI RUBIERA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

ELABORATO

1RSIE

Relazione specialistica
Impianti elettrici e speciali

Il Progettista Generale
Ing. MARZIO MONTI

Il Responsabile del Procedimento
Ing. SABRINA BOCEDI



06			
05			
04			
03			
02			
01			
REVIS:	OGGETTO	DATA	REVISIONATO

DATA: 20/03/2017

COMM.: 35/16

DISEG.:

SCALA:

FILE: 1RSIE.DOC

REVISIONE

0

■ **STUDIO ASSOCIATO
DI INGEGNERIA**
Dott. Ing. MARZIO MONTI
Dott. Ing. ALESSANDRO MONTI

Sede: Via Ramenghi, 11
48012 Bagnacavallo (RA)
tel. 0545-60246
fax 0545-291866
mail: info@montistudio.net

1 – PREMESSA	2
2 – NORMATIVE DI RIFERIMENTO	2
3 – DEFINIZIONI DEI TERMINI	4
4 – DATI DI PROGETTO	4
4.1 - Committente	4
4.2 - Tipologia dell'edificio	4
4.3 - Impianto esistente	4
4.4 - Opere di progetto	5
4.5 - Limiti del progetto	6
5 - DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA	6
5.1 - Classificazione degli ambienti	6
5.2 - Ambienti soggetti a normativa specifica	6
5.3 - Influenze esterne	7
5.4 - Carichi principali	8
6 – MISURE DI PROTEZIONE	9
6.1 - Protezione al corto circuito dell'impianto elettrico	9
6.2 - Dimensionamento dei conduttori e protezione contro i sovraccarichi e corto circuiti	9
6.3 - Dimensionamento del conduttore di Neutro	11
6.4 - Dimensionamento del conduttore di Protezione	12
6.5 - Protezione contro i contatti diretti ed indiretti	12
6.6 - Dimensionamento delle cadute di Tensione	14
6.7 - Livelli di tenuta degli isolamenti	14
6.8 - Livelli di tenuta degli isolamenti	14
6.9 - Ambienti soggetti a normativa specifica	14
6.10 - Protezione contro le scariche atmosferiche	15
7 – SCELTE PROGETTUALI IMPIANTI ELETTRICI	15
7.1 - Grado di protezione degli impianti	15
7.2 - Alimentazione elettrica	15
7.3 - Quadri elettrici	16
7.4 - Canalizzazioni	16
7.5 - Conduttori	17
7.6 - Impianto di terra	18
7.7 - Illuminazione ordinaria	19
7.8 - Ambienti soggetti a normativa specifica	20
7.9 - Rifasamento	21
7.10 - Dotazioni impiantistiche	21
8 – SCELTE PROGETTUALI IMPIANTI SPECIALI	23
8.1 - Impianto trasmissione dati e telefonia	23
8.2 - Impianto antintrusione	23
8.3 - Impianto Videocitofonico	24
8.4 - Impianto Chiamata WC diversamente abili	24
8.5 - Impianto di diffusione sonora	25
8.6 - Impianto televisivo terrestre digitale e satellitare	25
8.7 - Impianto segnalazione libero-occupato	25
9 - SCELTE PROGETTUALI IMPIANTI DI SICUREZZA	25
9.1 - Illuminazione di sicurezza	26
9.2 - Protezione contro l'incendio	26
9.3 - Protezione dalle Scariche Atmosferiche	33
9.4 - Impianto di terra e collegamenti equipotenziali	34

1 – PREMESSA

La presente relazione tecnica intende illustrare la metodologia seguita nella progettazione e descrivere le principali caratteristiche degli impianti elettrici e impianti speciali. Intende altresì integrare le tavole di progetto (planimetrie, schemi a blocchi, schemi unifilari e schemi funzionali) per una maggior comprensione delle opere da elettricista.

Gli impianti verranno realizzati nella struttura denominata "CASA DELLA SALUTE" in Via Alcide de Gasperi (piano primo) - Rubiera (RE).

2 – NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Nello specifico le leggi di riferimento:

- D.lgs 81/08 Testo Unico sulla Sicurezza
- DPR 462/01 Verifiche obbligatorie sugli impianti elettrici.
- DPR 303/1956 (per il solo articolo 64) Norme generali per l'igiene del lavoro
- Legge 186/1968 "Regola dell'arte" negli impianti elettrici
- Legge 46/1990 (per i soli articoli 8, 14 e 16) Norme per la sicurezza degli
- impianti
- D.M. 37/2008 Attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- P.R. 24/07/1996 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- D.P.R. 151/2011 Elenco delle attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco.
- D.M. 26/08/1992 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
- L.R. n.17/ 2000 Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso

Norme di riferimento:

- Norme CEI 20-22 cavi non propaganti l'incendio.
- Norme CEI 20-40 Guida per l'uso dei cavi armonizzati a bassa tensione
- Norme CEI 23-51 quadri elettrici per uso domestico e similare
- Norma CEI 64-8 impianti elettrici utilizzatori con V fino a 1000 V
- Norme CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- Norme CEI 64-100 Edilizia residenziale - Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni - Parte 1: Montanti degli edifici
- Norma CEI 81-10/1 Impianti di protezione contro i fulmini - Parte 1: Principi generali
- Norma CEI 81-10/2 Impianti di protezione contro i fulmini - Parte 2: Valutazione del rischio
- Norma CEI 81-10/3 Impianti di protezione contro i fulmini - Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- Norma CEI 81-10/4 Impianti di protezione contro i fulmini - Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
- Norma CEI 103-1 Impianti telefonici
- Norma CEI EN 60439-1 Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
- Norma CEI EN 60439-2 Quadri di potenza
- Norma CEI EN 60439-3 Quadri di distribuzione
- Norma CEI EN 60439-4 Quadri di cantiere
- Norma CEI EN 60439-5 Cassette per distribuzione in cavo
- Norma CEI EN 60439-6 Condotti a sbarre
- UNI 9795:2013 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio
- Norma UNI EN 12464-1 Illuminazione dei posti di lavoro
- Norma UNI EN 1838 Illuminazione di Emergenza
- Norma UNI 11222 Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici. Procedura per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo.

L'impianto elettrico dovrà essere realizzati in conformità alle Norme CEI, guide incluse, alle norme UNI e nel rispetto di tutta la legislazione vigente alla data di esecuzione delle opere.

Dovranno essere utilizzati componenti con marchio IMQ oppure essere rispondenti alle relative Norme CEI e Norme UNI e dovranno, i componenti contemplati dal D.Lgs 626/96, avere marcatura CE.

I lavori dovranno essere eseguiti da un'impresa installatrice abilitata ai sensi dell'art.3 della Legge 22 gennaio 2008, n. 37.

3 – DEFINIZIONI DEI TERMINI

Per le definizioni e i termini impiegati occorre fare riferimento alle descrizioni delle norme tecniche CEI, UNEL.

Locali medici di gruppo 1

Zona Paziente

4 – DATI DI PROGETTO

In riferimento a quanto indicato dal D.M. 37/08, considerati i dati tecnici generali descritti, le zone in oggetto risultano sottoposte ad obbligo di progettazione degli impianti elettrici per le seguenti ragioni:

- Attività commerciale avente potenza elettrica di fornitura impegnata maggiore di 6kW (art. 5 comma 2 lettera c) del D.M. 37/2008).
- Attività commerciale avente superficie maggiore di 200m² (art. 5 comma 2 lettera c) del D.M. 37/2008).
- Attività soggetta a normativa specifica CEI (art. 5 comma 2 lettera d) del D.M. 37/2008).

4.1 - Committente

Il progetto è stato commissionato da:

- Comune di Rubiera
- Via Emilia Est, 5
- Rubiera RE 42048
- I locali saranno in uso a:
AUSL Reggio Emilia.

4.2 - Tipologia dell'edificio

La struttura oggetto dell'intervento è situata al piano primo di edificio esistente già in uso ad altre attività, ognuna con propria fornitura di energia.

L'accesso ai locali del piano primo avviene tramite una scala interna ad uso esclusivo con accesso diretto dall'esterno.

4.3 - Impianto esistente

All'interno della struttura non esistono impianti, trattasi di struttura al grezzo.

4.4 - Opere di progetto

I lavori in oggetto consistono nella realizzazione di impianti elettrici e impianti speciali e impianti di sicurezza inerenti la realizzazione di un centro poliambulatoriale nel rispetto delle specifiche richieste della AUSL di Reggio Emilia.

Per impianti speciali si intendono:

- Impianto antintrusione;
- Impianto di trasmissione dati e telefono;
- Impianto video-citofonico;
- Impianto diffusione sonora;
- Impianto libero-occupato.

Per impianti di sicurezza si intendono:

- Impianto di rilevazione automatica di incendio (rilevazione fumi);
- Impianto di illuminazione di sicurezza e segnalazione delle vie di esodo;
- Impianto di terra per locali medici di tipo 1
- Impianto di protezione contro le scariche di origine atmosferica.

Per impianti elettrici si intendono tutti gli altri impianti alimentati a 230/400V

Nel particolare le opere di progetto sono le seguenti:

- impianti elettrici illuminazione ordinaria e di sicurezza, distribuzione delle prese di servizio, con realizzazione di quadro valle contatore, quadro generale e delle relative linee di alimentazione.

La distribuzione dal quadro generale verrà realizzata con passerella posizionata nel corridoio sopra il controsoffitto, con derivazioni eseguite con tubazioni, in parte sotto traccia e in parte nel controsoffitto.

- Cablaggio strutturato, con nuovo armadio per impianto dati e impianto telefonico.
- Impianto antintrusione con centrale, tastiera all'ingresso, rilevatori volumetrici, contatti magnetici agli infissi e sirena esterna.
- Impianto di rilevazione automatica incendio
- Impianto elettrico a supporto degli impianti meccanici per condizionamento, riscaldamento, trattamento aria ed ACS.
- Impianto di diffusione sonora per le zone comuni.
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (VEDI RELAZIONE ALLEGATA).
- Rete di distribuzione da UPS centralizzato per prese a servizio di carichi privilegiati (computer).

- Impianto elettrico a servizio dei monitor informativi.
- Impianto elettrico a servizio delle tapparelle motorizzate.
- Impianto messa a terra e collegamenti equipotenziali per ambienti medici di classe 1.

4.5 - Limiti del progetto

L'impianto in oggetto è limitato alle seguenti attività:

- Impianto di illuminazione ordinaria interna;
- Impianto di illuminazione di sicurezza interna con sistema centralizzato;
- Impianto elettrico a supporto delle prese di servizio dei locali, per alimentazione di distributori automatici casse ticket e marcatempo.
- Impianto di segnalazione WC per diversamente abili
- Impianto Videocitofonico
- Impianto di diffusione sonora, limitatamente alle zone di attesa
- Alimentazione delle apparecchiature degli impianti di riscaldamento, condizionamento, trattamento aria ed ACS.

Sono esclusi dal progetto le seguenti attività:

- Impianto TVCC;
- Impianto fotovoltaico;
- Software di gestione appuntamenti/code
- Impianto elimina code

5 - DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

5.1 - Classificazione degli ambienti

La struttura interessata dagli impianti del presente progetto hanno la seguente destinazione d'uso:

- Reception, spogliatoi, ripostigli, wc e anti, sale d'aspetto, locali tecnici, zona scale sono ambienti ordinari.
- Ambulatori medici, sono locali medici di gruppo 1.
- La progettazione impiantistica è avvenuta nel rispetto della parte 7 della norma CEI 64-8 sezione 710 –Ambienti ed applicazioni particolari – Locali ad uso medico.

5.2 - Ambienti soggetti a normativa specifica

L'attività non rientra tra quelle soggette a controllo dei Vigili del Fuoco o a prescrizioni di prevenzioni incendi. Non sono presenti locali soggetti a prevenzione incendi.

Sono presenti Ambulatori medici di gruppo 1 definiti locali soggetti a normativa specifica, ai sensi della norma CEI 64-8/7.

Tabella B1 – Esempi di classificazione dei locali ad uso medico

Elenco di esempi

Locali ad uso medico	Gruppo			Classe	
	0	1	2	≤0,5	> 0,5 ≤15
1 Sala per massaggi	X	X			X ⁵⁾
2 Camere di degenza		X			X
3 Sala parto		X		X ¹⁾	X
4 Sala ECG, EEG, EHG, EMG		X			X
5 Sala per endoscopie		X ²⁾		X ¹⁾	X
6 Ambulatori	X	X ²⁾			X ⁵⁾
7 Sala per urologia		X ²⁾			X
8 Sala per diagnostica radiologica e per radioterapie		X			X
9 Sala per idroterapia		X			X
10 Sala per fisioterapia		X			X
11 Sala per anestesia			X	X ¹⁾	X
12 Sala per chirurgia			X	X ¹⁾	X
13 Sala di preparazione alle operazioni		X	X ³⁾	X ¹⁾	X
14 Sala per ingessature chirurgiche		X	X ³⁾	X ¹⁾	X
15 Sala di risveglio postoperatorio		X	X ⁴⁾	X ¹⁾	X
16 Sala per applicazioni di cateteri cardiaci			X	X ¹⁾	X
17 Sala per cure intensive			X	X ¹⁾	X
18 Sala per esami angiografici ed emodinamici			X	X ¹⁾	X
19 Sala per emodialisi		X			X
20 Sala per risonanza magnetica (MRI)		X			X
21 Sala per medicina nucleare		X			X
22 Sala prematuri			X	X ¹⁾	X

1) Apparecchi di illuminazione ed apparecchi elettromedicali con funzione di supporto vitale che richiedono una alimentazione entro 0,5 s o meno.
2) Se non è una sala per operazioni chirurgiche.
3) Se viene praticata anestesia generale.
4) Se ospita pazienti nella fase di risveglio da anestesia generale.
5) Solo per locali di gruppo 1.

Tabella A1 – Classificazione dell'alimentazione di sicurezza nei locali ad uso medico

Classe 0 (di continuità)	Alimentazione automatica disponibile senza interruzioni
Classe 0,15 (ad interruzione brevissima)	Alimentazione automatica disponibile in un tempo inferiore o uguale a 0,15 s
Classe 0,5 (ad interruzione breve)	Alimentazione automatica disponibile in un tempo superiore a 0,15 s ma non superiore a 0,5 s
Classe 15 (ad interruzione media)	Alimentazione automatica disponibile in un tempo superiore a 0,5 s ma non superiore a 15 s
Classe > 15 (ad interruzione lunga)	Alimentazione automatica disponibile in più di 15 s

NOTA 1 Generalmente non è necessario prevedere una alimentazione senza interruzione per apparecchi elettromedicali. Certi apparecchi comandati da microprocessori tuttavia possono richiedere tale alimentazione.
NOTA 2 Si raccomanda che l'alimentazione di sicurezza prevista per locali richiedenti classificazioni differenti siano della classe che dà la più elevata garanzia di alimentazione. Fare riferimento all'Allegato B per avere una guida nell'associare la classe delle sorgenti di sicurezza ai locali ad uso medico.

Non sono presenti locali con pericolo di esplosione per la presenza gas o polveri, ai sensi delle norme CEI EN 60079.

Elenco degli ambienti soggetti a normativa specifica:

- Locali ad uso medico di gruppo 1.

All'interno dei locali medici di gruppo 1 la zona paziente è stata estesa a tutta la superficie del locale onde permettere all'Ente utilizzatore di disporre liberamente le apparecchiature ed i lettini.

5.3 - Influenze esterne

In questa sezione vengono prese in considerazione le caratteristiche delle principali influenze ambientali, esterne ed interne, necessarie per la scelta della tipologia dei materiali da utilizzare nella realizzazione degli impianti elettrici e impianti speciali.

- Temperatura ambiente:
- Esterna Minima -10°C / Massima +40°C
- Interna Minima +10°C / Massima +30°C
- Presenza di corpi solidi:
- Esterna > 1,0 mm (IP4X)
- Interna > 12,5 mm (IP2X)
- Presenza di liquidi:
- Esterna spruzzi d'acqua in tutte le direzioni (IPX4)
- Interna trascurabile (IPX0)

Per i locali in oggetto non vengono prese in considerazione le seguenti condizioni ambientali:

- Presenza di sostanze chimiche (non di uso ordinario);
- Presenza di correnti continue vaganti e/o galvaniche;
- Livelli massimi di rumore (sia ambientali che emessi dall'impianto);
- Irraggiamento solare;
- Presenza di muffe;
- Campi elettromagnetici;
- Radiazioni ionizzanti.

Le condizioni sopra riportate riguardano tutti i locali oggetto di intervento.

5.4 - Carichi principali

I principali carichi di progetto, individuati e necessari per dimensionamento degli impianti elettrici, sono:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| - Prese civili di servizio ambulatori | P = 5,00 kW (0,5 kW per Ambulatorio) |
| - Prese civili di servizio zone comuni e reception | P = 2,50 kW |
| - Illuminazione | P = 2,00 kW |
| - Climatizzazione | P = 20,00 kW |
| - Varie | P = 3,00 kW |

In base alle utenze sopra elencate è ipotizzabile una potenza elettrica assorbita di 32,50 kW, alla quale possiamo applicare un coefficiente di utilizzo e contemporaneità del 70%. La potenza ipotizzabile è di 23,1kW.

Si considera una fornitura di energia in bassa tensione, posizionata al piano terra nel vano scale, con contratto di 25kW + 10% di tolleranza.

L'impianto sarà dimensionato per una potenza massima di circa 40kW.

6 – MISURE DI PROTEZIONE

Gli impianti elettrici e impianti speciali non devono essere pericolosi per le persone e non devono essere causa di innesco di incendi e/o esplosioni, per questa ragione verranno adottate tutte le precauzioni indicate dalle normative vigenti ed in particolar modo dalla norma CEI 64/8.

6.1 - Protezione al corto circuito dell'impianto elettrico

L'impianto di progetto ha origine al punto di consegna del distributore E-Distribuzione a valle del contatore di misura dell'energia Prelevata dalla rete "M1" in conformità alla norma CEI 0-21 / CEI 0-16 sotto riportata:

- 6kA per le forniture di energia monofasi
- 10kA per le forniture di energia trifasi per utenti con potenza disponibile fino a 33kW
- 15kA per le forniture di energia trifasi per utenti con potenza disponibile oltre i 33kW
- 6kA per le correnti di corto circuito fase-neutro per le forniture trifase.
- I valori di cui saranno eventualmente aumentati in caso di presenza nell'impianto di generatori, motori ecc.

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I2t < K2S2$$

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

In talune situazioni può essere utilizzata la protezione di Back-up per raggiungere il livello di protezione necessario ai quadri a valle.

6.2 - Dimensionamento dei conduttori e protezione contro i sovraccarichi e corto circuiti

Per il dimensionamento dei conduttori sono state utilizzate le procedure indicate nella norma CEI 64-8.

La procedura utilizzata è la seguente:

- si determina la corrente di impiego di ogni singolo circuito (I_b) sulla base delle potenze

nominali degli apparecchi utilizzatori e di opportuni fattori di utilizzazione e di contemporaneità. In mancanza della corrente di impiego viene utilizzata la corrente nominale (IN) dell'interruttore di protezione. La formula applicata è:

$$I = \frac{P \times K_U \times K_C}{\sqrt{3} V \cos\phi}$$

dove:

K_U = fattore di utilizzazione

K_C = fattore di contemporaneità

- si sceglie la corrente nominale (IN) del dispositivo di protezione contro le sovracorrenti;
- si determina in prima approssimazione la sezione (S) del conduttore sulla base della sua portata (I_z) nella condizione di posa scelta, verificando che la seguente condizione sia soddisfatta

$$I_B \leq I_N \leq I_z$$

- si ricerca la corrente di funzionamento (I_f) del dispositivo di protezione, verificando che anche la seconda relazione riguardante la protezione contro i sovraccarichi sia soddisfatta

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

- si ricerca il valore di I^2t lasciato passare dal dispositivo di protezione contro i corto circuiti;
- si sceglie il valore K relativo al conduttore da proteggere e si determina il valore dell'energia specifica K^2S^2 sopportabile dal conduttore;
- si verifica che la relazione sotto-riportata sia soddisfatta in corrispondenza della corrente di corto circuito massimo alla minima distanza

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

- La costante K viene data dalla norma 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante.
- I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):
 - Cavo in rame e isolato in PVC: $K = 115$
 - Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7: $K = 143$
- I^2 è il quadrato del valore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di guasto;
- t è il tempo d'intervento della magnetica al valore I^2 ;
- S^2 è il quadrato della sezione in mm del cavo.
- Come integrale di Joule è stata considerata, per sicurezza, l'energia passante massima del rispettivo interruttore, ricavandola dal catalogo tecnico del costruttore.

La verifica della protezione dal corto circuito minimo alla massima distanza (per circuiti molto lunghi) può non essere presa in considerazione se gli interruttori automatici assicurano oltre alla protezione contro i corto circuiti anche quella contro i sovraccarichi.

Quando durante il procedimento indicato, alcune delle condizioni richieste non vengono soddisfatte, si deve provvedere a scegliere valori diversi delle grandezze in gioco, come per esempio sezioni o portata delle condutture o tipo di dispositivi di protezione, ripetendo le verifiche richieste.

Il procedimento sopra riportato viene elaborato con il software Integra della EXEL, ed i risultati sono verificabili sugli schemi a blocchi, schemi unifilari e relazioni di calcolo del presente progetto.

6.3 - Dimensionamento del conduttore di Neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm²;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se il conduttore è in rame e a 25 mm² se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm² se conduttore in rame e 25 mm² se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

- $I^2 t < K^2 S^2$
- $S_f < 16\text{mm}^2 : S_n = S_f$
- $16 < S_f < 35\text{mm}^2 : S_n = 16\text{mm}^2$
- $16 > 35\text{mm}^2 : S_n = S_f / 2$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, il calcolo determinerà la sezione in base alla portata.

6.4 - Dimensionamento del conduttore di Protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

- $S_f < 16\text{mm}^2$: $S_n = S_f$
- $16 < S_f < 35\text{mm}^2$: $S_p = 16\text{mm}^2$
- $S_f > 35\text{mm}^2$: $S_p = S_f / 2$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3.

Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della condotta di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- $2,5\text{ mm}^2$ se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 se non è prevista una protezione meccanica.

6.5 - Protezione contro i contatti diretti ed indiretti

La protezione contro i contatti diretta deve essere assicurata tramite:

- Protezione totale - Barriere o involucri con grado di protezione conforme alla norma CEI 64-8 art. 412.2
- Protezione parziale – Ostacoli o distanziamento

- Protezione addizionale – Interruttori differenziali (30mA) che permettono di eliminare una gran parte dei rischi dovuti a contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o di incuria da parte degli utilizzatori

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse). Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze, deve avere un proprio impianto di terra. A tale impianto di terra dovranno essere collegate tutte le masse o masse estranee accessibili di notevole estensione presenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo.

Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione:

- 50V per i locali ordinari
- 25V per i locali medici di gruppo 1 e per i WC

$$R_t < 50 / I_d \quad (R_t < 25 / I_d \text{ per ambienti particolari})$$

dove R_d è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_d il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

La misura di R_t in Ω non deve superare il valore di 800. Ω , in modo da risultare l'impianto di messa a terra coordinato con le protezioni differenziali presenti nell'impianto e riportati negli schemi dei quadri elettrici allegati alla presente relazione.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione, apparecchi di Classe II. In uno stesso

impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

6.6 - Dimensionamento delle cadute di Tensione

Si è proceduto al calcolo della caduta di tensione tramite la formula approssimata al fine di mantenere la caduta di tensione entro il 4% dal punto di fornitura al punto più lontano.

$$cdt(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

- $k_{cdt}=2$ per sistemi monofase;
- $k_{cdt}=1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella Prismian in funzione del tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 70° C per i cavi con isolamento PVC, a 90° C per i cavi con isolamento EPR; mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in Ω/km .

6.7 - Livelli di tenuta degli isolamenti

I livelli minimi di tenuta degli isolamenti da applicarsi all'impianto di progetto devono essere pari ai valori definiti nella serie di Norme CEI EN 50470 equivalenti alla categoria III La tenuta a frequenza industriale deve essere pari a 2500V per 5s, come da Norma CEI EN 60898-1 oppure alla CEI EN 61009.

6.8 - Livelli di tenuta degli isolamenti

La protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche è oggetto della Norma CEI EN 62305 a parte allegata.

L'applicazione di tale Norma comporta per l'impianto di progetto l'installazione degli SPD (Limitatori di Sovra Tensione).

6.9 - Ambienti soggetti a normativa specifica

Gli ambulatori sono definiti locali medici di gruppo 1.

Per questi ambienti si prevede:

- alimentazione di sicurezza entro 0,5" da sistema centralizzato per l'illuminazione di sicurezza e segnalazione delle vie di esodo con autonomia 1h;
- alimentazione di sicurezza con UPS on line 0" della rete Personal Computer ed eliminacode, con autonomia 10';
- alimentazione di sicurezza entro 15" per impianto di rilevazione incendio con autonomia di

24h e al termine delle 24 h +30' del sistema in allarme.

6.10 - Protezione contro le scariche atmosferiche

La protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche è oggetto della Norma CEI EN 62305 a parte allegata.

L'applicazione di tale Norma NON-comporta per l'impianto di progetto l'installazione degli SPD (Limitatori di Sovra Tensione).

La guida CEI 81-27 contiene le indicazioni per applicare le misure di protezione contro le sovratensioni nei casi in cui è necessario coinvolgere il Distributore ai fini della realizzazione di tale protezione.

7 – SCELTE PROGETTUALI IMPIANTI ELETTRICI

7.1 - Grado di protezione degli impianti

Il grado di protezione degli involucri, è indicato esclusivamente con due cifre caratteristiche più eventuali altre 2 lettere addizionali. La prima cifra indica la protezione dei materiali contro la penetrazione di corpi solidi estranei, compresa la polvere, mentre la seconda cifra indica la protezione dei materiali contro la penetrazione dannosa di acqua. La terza lettera addizionale indica la protezione delle persone, mentre la quarta lettera supplementare indica la protezione del materiale.

Per la tipologia di ambienti prendiamo in considerazione solo le prime due cifre.

In base alla classificazione degli ambienti ed alle scelte progettuali, elenchiamo i diversi gradi di protezione di progetto.

Locali interni al fabbricato (uffici, servizi, depositi, etc.) -grado di protezione minimo = IP2X

Esterni (copertura per macchine riscaldamento / condizionamento e trattamento aria)
grado di protezione minimo = IP54

7.2 - Alimentazione elettrica

L'energia elettrica viene fornita dal gestore di rete, con fornitura in bassa tensione. Il punto di connessione è esistente, con potenza contrattuale inferiore a 30kW e situato nel vano scale condominiale. La fornitura ha le seguenti caratteristiche elettriche:

- Tensione nominale di fornitura 400 Vac (+ 10 % - 15%)
- Frequenza 50 Hz
- Potenza contrattuale Massimo 40 kW
- Corrente di corto circuito (CEI 0-21) 15 kA trifase 6 kA Monofase

7.3 - Quadri elettrici

I quadri elettrici vengono progettati secondo le prescrizioni della norma Norma CEI EN 60439-1 – 2 - 3

La posizione dei quadri elettrici è stata scelta in modo da prevenire danneggiamenti causati dall'attività lavorativa e comunque in un punto accessibile. Il grado di protezione dei quadri elettrici deve considerarsi tale a portello chiuso. L'accessibilità dei quadri al personale è limitata a parti elettriche dotate di grado di protezione pari a IP2X mediante involucri e/o barriere rimovibili solo con attrezzo. I quadri elettrici devono essere accessibili solo a personale autorizzato, nel caso siano disponibili locali dedicati, i quadri devono essere dotati di sportello con chiusura a chiave.

I conduttori di cablaggio interno sono del tipo non propagante l'incendio (CEI 20-22/III), quelli a tensioni diverse, sono separati o previsti con l'isolamento per la massima tensione esistente.

I quadri elettrici di progetto sono:

Nome	Carpenteria	IP	Morsettiera	Posa	Note
Quadro Valle Contatore	PVC	4X	No	A parete	
Quadro Generale	PVC	4X	No	A parete	Senza portella in quanto all'interno di locale tecnico

Il quadro valle contatori verrà posizionato al piano terra dove sono posizionati i gruppi misura degli altri impianti presenti al piano terra.

Il quadro generale verrà posizionato al piano primo all'interno del locale tecnico.

7.4 - Canalizzazioni

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, verranno sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Le protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile, etc. Tutti i tipi di canalizzazione di progetto sono dotate di marchio di qualità o di marchio equivalente del costruttore che certifichi le applicazioni possibili del prodotto. Il diametro interno delle canalizzazioni è almeno 1,3 volte il diametro della circonferenza circoscrivibile dal fascio dei conduttori posati all'interno. Le tubazioni posate sotto traccia sono del tipo pesante sia a parete/soffitto che sotto pavimento.

In corrispondenza di tutti i punti in cui le canalizzazioni degli impianti elettrici e speciali attraversano le delimitazioni dei compartimenti antincendio sono installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta dal compartimento.

Le giunzioni dei conduttori sono eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse 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 sarà possibile 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 a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi. Le principali canalizzazioni di progetto sono:

Distribuzione	Tipologia di canalizzazione	Note
Dorsale principale nel corridoio	Passarella a filo in acciaio zincato da 200mm con setto separatore tra impianti di energia e sicurezza	
Dorsale principale nel corridoio	Passarella a filo in acciaio zincato da 200mm per impianti speciali	
Distribuzione secondaria	Tubazione corrugata in posa incassata a parete e/o a pavimento	

7.5 - Conduttori

Tutti i cavi presenti nell'impianto elettrico sono in rame elettrolitico e/o alluminio con isolamento del tipo non propagante l'incendio. I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore.

Le sezioni dei conduttori vengono calcolate con il software Integra della EXEL, ed i risultati sono verificabili sugli schemi a blocchi, schemi unifilari e relazioni di calcolo del presente progetto. Le sezioni indicate non possono essere modificate se non previa autorizzazione da parte del progettista.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle UNI. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

La sezione minima dei conduttori non deve essere mai inferiore a $1,5 \text{ mm}^2$ per i circuiti di potenza e $0,5 \text{ mm}^2$ per i circuiti di comando. Il conduttore di "neutro" ha, salvo diversa indicazione, la stessa sezione e lo stesso isolante di quella di fase.

Tutte le canalizzazioni che attraverseranno la parete di separazione del vano scala verranno trattate con setti taglia-fuoco atti al ripristino della compartimentazione originaria.

7.6 - Impianto di terra

L'impianto di terra è costituito da dispersori di fatto e/o intenzionali e si completa con conduttori principali di terra, compresi tra gli attacchi di terra dei dispersori e i conduttori di protezione, rete di conduttori di protezione facente parte degli stessi cavi o posata nelle stesse canalizzazioni dei conduttori di fase estesa a tutti gli utilizzatori. Il conduttore di protezione ha, salvo diversa indicazione, la stessa sezione e lo stesso grado di isolamento del conduttore di fase.

Ai conduttori di protezione vengono collegate tutte le masse e massa estranee, ed in particolare:

- poli di terra di tutte le prese;
- morsetti di terra di tutti i quadri;
- tubazioni metalliche dei bagni;
- intelaiature, involucri e carcasse metalliche degli ascensori;
- carcassa metalliche degli apparecchi utilizzatori;
- tubazioni, carcasse e intelaiature delle centrali termiche e idriche.

L'impianto di terra in oggetto, fa parte di un sistema TT (cioè un sistema in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico), ed il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione. I conduttori di protezione, partono dal collettore di terra, arrivano in ogni impianto e devono essere collegati a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm^2 . Le masse e/o masse estranee, ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre potenziali pericolosi, devono essere collegate al conduttore equipotenziale.

Il fabbricato in oggetto è dotato di impianto di terra esistente non rilevabile visivamente ma rilevabile dalla documentazione di progetto degli impianti esistenti al piano terra. L'impianto di terra in oggetto parte dal collettore di terra presente al piano terra.

7.7 - Illuminazione ordinaria

L'impianto di illuminazione ordinaria deve essere realizzato nel rispetto di tutte le norme e prescrizioni vigenti, ed in particolare nel rispetto della norma EN 12464-1 per l'illuminazione interna ed alle leggi e/o decreti regionali sull'inquinamento luminoso per l'illuminazione esterna.

I valori di illuminazione per i vari locali sono desunti dalla tabella UNI EN 12464-1, ed in particolare vengono presi in considerazione i seguenti valori:

Zona	E_m lx	UGR	U_o	R_a	Requisiti specifici
Reception (scrittura, elaborazione dati) Ambulatori	500	19	0,40	80	Uso di videoterminali (DSE), il valore è stato considerato solo per le zone postazione lavoro
Sala riunioni	500	19	0,40	80	Uso di videoterminali (DSE), il valore è stato considerato solo per le zone postazione lavoro
Spazi comuni e locali tecnici (corridoi)	300	22	0,40	80	
WC, anti, ripostigli, scale	100	-	0,40	<80	

dove:

- **E_m** è l'illuminamento medio mantenuto misurato in lux (lx)
- **UGR** è il limite dell'indice di abbagliamento unificato
- **U_o** è l'uniformità minima di illuminamento
- **R_a** è l'indice minimo della resa dei colori

Particolare cura è posta all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonché alla schermatura delle sorgenti luminose per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento diretto o indiretto, come prescritto dalla norma UNI EN 12464-1. In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione dovranno ubicarsi a soffitto con disposizione simmetrica e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di uniformità consentito.

L'illuminazione delle postazioni di lavoro con videoterminali (DSE) deve essere appropriata per tutti i compiti svolti alla postazione di lavoro, quali lettura dello schermo, lettura del testo stampato, scrittura su carta, lavoro alla tastiera. I riflessi dei videoterminali ed in alcuni casi delle tastiere possono produrre abbagliamento debilitante e abbagliamento molesto, è quindi devono essere scelti e posizionati apparecchi idonei ad evitare riflessioni di luminosità elevata.

Non vengono presi in considerazione gli apparecchi d'illuminazione d'arredo delle zone comuni e dei locali dove hanno accesso i clienti.

7.8 - Ambienti soggetti a normativa specifica

Sono ambienti soggetti a normativa specifica gli ambulatori medici classificati come di Gruppo 1 in conformità alla Norma CEI 64-8/7.

Per questi ambienti è previsto:

- impianto di illuminazione di sicurezza
- impianto equipotenziale dei conduttori di terra delle apparecchiature elettriche, delle masse e delle masse estranee
- circuiti elettrici protetti da differenziali in classe A.

Sono invece esclusi alimentazione di sicurezza per apparecchiature elettromedicali con autonomia oltre i 10'.

7.8.a - Impianto di illuminazione di sicurezza

Ogni ambulatorio è dotato di apparecchio di illuminazione di sicurezza dedicato alimentato da impianto centralizzato come da richiesta delle AUSL di Reggio Emilia.

L'UPS conforme alla norma EN50171 alimenterà tutti gli apparecchi dedicati all'illuminazione di sicurezza, con cavi resistenti al fuoco anche se trattasi di locale ad unico compartimento.

Gli apparecchi di segnalazione delle vie di esodo invece saranno del tipo autonomi con batteria interna aventi autonomia di almeno 1h ricaricabili completamente in 12 h in modo da aumentare la sicurezza.

7.8.b - Circuiti elettrici protetti da differenziali in classe A

Tutti i circuiti elettrici presenti all'interno degli ambulatori sono protetti da interruttore magnetotermici con differenziale in classe A e corrente di dispersione massima $I_{dn}=0,03A$.

7.8.c - Impianto equipotenziale dei conduttori di terra delle apparecchiature elettriche, delle masse e delle masse estranee

All'interno dei locali medici tutti conduttori di protezione delle le prese a spina saranno collegate tramite cavo tipo N07V-K di sez. $2,5mm^2$ al collettore secondario di terra CST presente all'interno di scatola di derivazione dedicata.

Al CTS saranno attestati tramite viti di serraggio anche i conduttori equipotenziali per il collegamento di tutte le masse estranee quali, radiatori metallici, infissi metallici, tubazioni idriche o di scarico (se metalliche) braccio dell'apparecchio RX, la struttura della poltrona odontoiatrica, ecc. presenti all'interno dell'ambulatorio ad un'altezza da terra di 2,5m tramite cavo tipo N07V-K di sez. $6mm^2$ al collettore secondario di terra CST presente all'interno di scatola di derivazione dedicata.

Non viene determinata la ZONA PAZIENTE in quanto essendo i locali di modeste dimensioni e non avendo identificato in maniera stabile eventuali postazioni del paziente si preferisce lasciare ai

medici fruitori la possibilità di organizzarsi nel miglior modo possibile senza dover necessariamente sottostare a zone prestabilite.

Ai due capi ogni conduttore equipotenziale sarà inequivocabilmente identificato.

Tutti i CTS saranno posati in apposita scatola di derivazione e saranno tra loro collegati tramite conduttore di protezione di sezione 16mm^2 non interrotto sino al Collettore principale di terra CPT posto al piano terra e da qui sempre con conduttore di sezione 16mm^2 all'impianto disperdente.

7.9 - Rifasamento

Per ovviare ad eventuale basso fattore di potenza ($\cos \varphi$) dell'impianto, si deve procedere ad un adeguato rifasamento. Il calcolo della potenza in kVA delle batterie di condensatori necessari dovrà essere fatto tenendo presenti, la potenza assorbita, il fattore di potenza ($\cos \varphi$) contrattuale di 0,95 minimo e l'orario di lavoro e di inserimento dei vari carichi.

Per l'impianto in oggetto non è richiesta la correzione del fattore di potenza.

La centrale sarà installata nel locale tecnico.

7.10 - Dotazioni impiantistiche

Per i locali generici saranno previste le seguenti dotazioni impiantistiche:

- Presa Unel
- Presa Bipasso
- Alimentazione fan-coil
- Presa dati cat.6
- Comando con rilevatore di presenza per illuminazione ordinaria
- Illuminazione ordinaria costituita da apparecchi a parete/soffitto
- Illuminazione di sicurezza.

Per i locali corridoi e sala di attesa saranno previste le seguenti dotazioni impiantistiche:

- Prese Bipasso
- Alimentazione fan-coil
- Presa dati cat.6 se necessarie e per alimentazioni WI-FI
- Illuminazione ordinaria costituita da apparecchi a parete/soffitto
- Illuminazione di sicurezza.

Per i locali ad uso servizi igienici saranno previste le seguenti dotazioni impiantistiche:

- Presa Bipasso
- Alimentazione apparecchiature meccaniche
- Comando con rilevatore di presenza per illuminazione ordinaria
- Illuminazione ordinaria costituita da apparecchi a parete/soffitto

- Illuminazione di sicurezza solo nei WC H e nell'anti WC.
- Impianto di chiamata solo per WC H, con segnalazione in corridoio.

Per i locali Medici di gruppo 1 saranno previste le seguenti dotazioni impiantistiche:

- Due gruppi Presa costituiti da 3 prese bipasso e da 3 prese Unel
- Presa Bipasso all'ingresso
- Alimentazione fan-coil
- Due gruppi presa con due Presa dati cat.6 ognuno
- Doppio comando per illuminazione ordinaria
- Illuminazione ordinaria costituita da apparecchi a soffitto in conformità alla norma UNI EN12464-1 del 2011
- Illuminazione di sicurezza.
- Punti equipotenziali per tutte le masse, masse estranee e apparecchiature elettriche sino a 2,5m di altezza.

Per i locali UFFICIO e Reception saranno previste le seguenti dotazioni impiantistiche:

- Un gruppo Presa costituiti da 3 prese bipasso e da 3 prese Unel
- Presa Bipasso all'ingresso
- Alimentazione fan-coil
- Un gruppo presa con due Presa dati cat.6
- Comando per illuminazione ordinaria
- Illuminazione ordinaria costituita da apparecchi a soffitto in conformità alla norma UNI EN12464-1 del 2011
- Illuminazione di sicurezza.

Per la sala riunioni saranno previste le seguenti dotazioni impiantistiche:

- Un gruppo Presa costituiti da 3 prese bipasso e da 3 prese Unel
- Presa Bipasso all'ingresso
- Alimentazione fan-coil
- Un gruppo presa con due Presa dati cat.6
- Doppio comando per illuminazione ordinaria
- Illuminazione ordinaria costituita da apparecchi a parete/soffitto
- Illuminazione di sicurezza
- Predisposizione proiettore e telo proiezione.

8 – SCELTE PROGETTUALI IMPIANTI SPECIALI

Gli impianti speciali di progetto sono:

- Impianto trasmissione dati e telefonia;
- Impianto antintrusione;
- Impianti Videocitofonico
- Impianto chiamata per WC diversamente abili
- Impianti di diffusione sonora

8.1 - Impianto trasmissione dati e telefonia

Gli impianti di trasmissione dati e telefonia vengono realizzati con una rete LAN che permetta di fruire da ogni presa (connettore RJ45) sia la funzione di punto telefonia, sia la funzione di punto trasmissione dati, tramite una semplice selezione nell'armadio di permutazione. La rete LAN è realizzata in CAT 6 (1Gbps), con cavi separati da ogni altro impianto.

Non vengono prese in considerazione le apparecchiature attive, ma solo cavi, connettori, dispositivi di permutazione e armadi di contenimento.

Gli impianti vengono collegati al sistema pubblico di telefonia e trasmissione dati (ADSL o fibra).

L'armadio dati sarà costituito da carpenteria atto ad ospitare moduli da 19" delle seguenti dimensioni minime: 80cm larghezza, 60cm profondità, di altezza sufficiente ad ospitare tutti i moduli di permutazione necessari oltre a moduli di alimentazione, switch di distribuzione del segnale, moduli di attestazione dei cavi in arrivo dal campo con le prese dati, e l'eventuale cassetta di attestazione della fibra.

L'armadio sarà dotato delle opportune ventole di raffreddamento e della portella di chiusura.

Le linee dati saranno testate e certificate dall'impresa installatrice.

Sarà predisposta dall'armadio dati una canalizzazione atta alla posa del cavo in fibra sino al punto di consegna posto al piano terra.

8.2 - Impianto antintrusione

Gli impianti antifurto saranno realizzati in conformità alle prescrizioni delle norme CEI, in particolare devono rispettare le prescrizioni delle norme CEI 79-3 (impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione. Prescrizioni per la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti di allarme intrusione e rapina), la norma CEI EN 50133 (Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza) e la norma di prodotto CEI 79-2 (impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature).

L'alimentazione costituita da batteria di accumulatori, generalmente a 24 V o 48 V e di opportuna capacità. La centrale deve essere posizionata in locale tecnico e i cavi devono essere separati da ogni altro impianto.

L'impianto in oggetto prevede l'utilizzo di sensori volumetrici a doppia tecnologia antisabotaggio ed orientabili, contatti magnetici per gli infissi, tastiera di comando posta all'ingresso e una sirena posata all'esterno sul lato visibile dalla strada a libera circolazione.

La centrale sarà dotata di scheda di interfaccia per il collegamento tramite ponte radio con l'istituto di vigilanza atto al servizio di ronda e verrà predisposta all'interno del locale tecnico.

8.3 - Impianto Videocitofonico

Sarà previsto un impianto videocitofonico comprendente un posto esterno videocitofonico ed un solo posto interno videocitofonico.

Il posto esterno in contenitore di alluminio anodizzato completo di tettuccio antipioggia verrà posizionato all'esterno dell'edificio nelle immediate vicinanze dell'ingresso al piano terra (vedi tavola allegata).

La postazione interna in contenitore da parete con microtelefono a fili verrà posizionata nella zona reception.

L'alimentatore sarà posizionato in apposita cassetta con portella apribile con attrezzo fissata a parete nel locale tecnico.

Il posto esterno avrà le seguenti caratteristiche:

- pulsantiera modulare ad un pulsante con relativa targa portanome retroilluminata
- modulo fonico bidirezionale
- modulo video a colori
- modulo porter per apertura serratura elettrica.

Il posto interno avrà le seguenti caratteristiche:

- monitor a colori
- pulsante di comando serratura
- pulsante disponibile.

8.4 - Impianto Chiamata WC diversamente abili

All'interno dei WC per diversamente abili saranno installate le seguenti dotazioni:

- comandi per accensioni apparecchi illuminanti con spia luminosa
- apparecchio di illuminazione di sicurezza sia per il WC che per l'anti
- pulsante a tirante per attivazione allarme ottico acustica
- pulsante di annullo allarme chiamata

- spia di segnalazione di conferma allarme di chiamata.

In esterno al WC sarà posizionata una segnalazione ottico acustica di allarme e sarà ripetuta nella zona reception.

La tacitazione della segnalazione di allarme avverrà solamente premendo il pulsante dedicato posto all'interno del wc da cui proviene la chiamata.

L'impianto descritto sarà alimentato da UPS, così da mantenere attiva la segnalazione anche durante eventuali Black-out.

8.5 - Impianto di diffusione sonora

Negli spazi comuni quali le sale di attesa sarà predisposto un impianto di diffusione sonora consistente nella posa di casse acustiche incassate nel controsoffitto e centralizzate nella zona reception per collegamento a fonte sonora centralizzata.

8.6 - Impianto televisivo terrestre digitale e satellitare

L'impianto televisivo terrestre digitale e satellitare ed i relativi componenti devono essere realizzati in conformità alle norme CEI EN 60065 e CEI 100-7. I requisiti fondamentali del sistema, sono il massimo rendimento, la ricezione esente da riflessioni e disturbi e la separazione tra le utilizzazioni che non devono influenzarsi e disturbarsi a vicenda. L'impianto è separato da ogni altro impianto.

Per il sistema in oggetto, vengono realizzati alcuni punti di collegamento (prese), derivati da impianto esistente condominiale.

8.7 - Impianto segnalazione libero-occupato

I locali adibiti ad ambulatorio medico sono dotati di sistema di segnalazione Libero-Occupato.

All'interno del locale il medico ha la possibilità di accendere tramite comando manuale una spia per indicare che il l'ambulatorio è occupato ed una per indicare che invece è occupato.

Le segnalazioni di libero occupato saranno posizionate all'esterno degli ambulatori in modo da avvisare i pazienti in attesa.

9 - SCELTE PROGETTUALI IMPIANTI DI SICUREZZA

Gli impianti di sicurezza di progetto sono:

- Impianto di illuminazione di sicurezza e segnalazione delle vie di esodo
- Protezione contro le scariche atmosferiche
- Impianto rilevazione incendi
- Impianto di terra e collegamenti equipotenziali

9.1 - Illuminazione di sicurezza

Si definisce sistema di sicurezza, quel sistema inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto necessari per la sicurezza delle persone. Il sistema include la sorgente, i circuiti e gli altri componenti.

L'illuminazione di sicurezza interviene al mancare della tensione di rete ed all'intervento dei dispositivi di protezione dei circuiti di protezione dell'illuminazione ordinaria (magnetotermico e/o differenziale di gruppo).

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato nel rispetto di tutte le norme e prescrizioni vigenti, ed in particolare nel rispetto della norma UNI EN 1838.

L'illuminazione di sicurezza prevista sarà realizzata con apparecchi opportunamente dimensionati sia per la segnalazione delle vie di esodo sia per l'illuminazione di sicurezza tramite un sistema centralizzato a 24V conforme alla norma EN50171.

L'illuminazione di sicurezza risponde ai requisiti minimi di sicurezza per i locali sotto indicati:

Zona	Em lx	Autonomia	Requisiti specifici
Vie di esodo (corridoi)	1 al centro, 0,5 ai lati	1 h	Alimentate da sistema centralizzato
Ambulatori	1 al centro, 0,5 ai lati	1 h	Alimentate da sistema centralizzato

Nella relazione di calcolo allegata alla presente sono riportati i valori di illuminamento reali per le diverse tipologie di locale.

Gli apparecchi di illuminazione delle vie di esodo e gli apparecchi di emergenza sono collegate e gestite a centralina in grado di effettuare test periodici e segnalare eventuali anomalie, inoltre la centrale tramite orologio di comando è in grado di programmare gli apparecchi di illuminazione di sicurezza anche come apparecchi per illuminazione notturna.

La centrale sarà posizionata nel locale tecnico.

9.2 - Protezione contro l'incendio

Per la protezione contro l'incendio è stato progettato l'impianto automatico di rilevazione incendio gestito da centrale apposita posizionata nella reception per assicurare la presenza di un operatore per tutto il periodo in cui il centro sarà aperto.

9.2.a - Aree sorvegliate

L'impianto di rivelazione fumi e/o incendio deve tenere sotto controllo tutte le aree sorvegliate. Devono essere sorvegliati inoltre anche le seguenti parti:

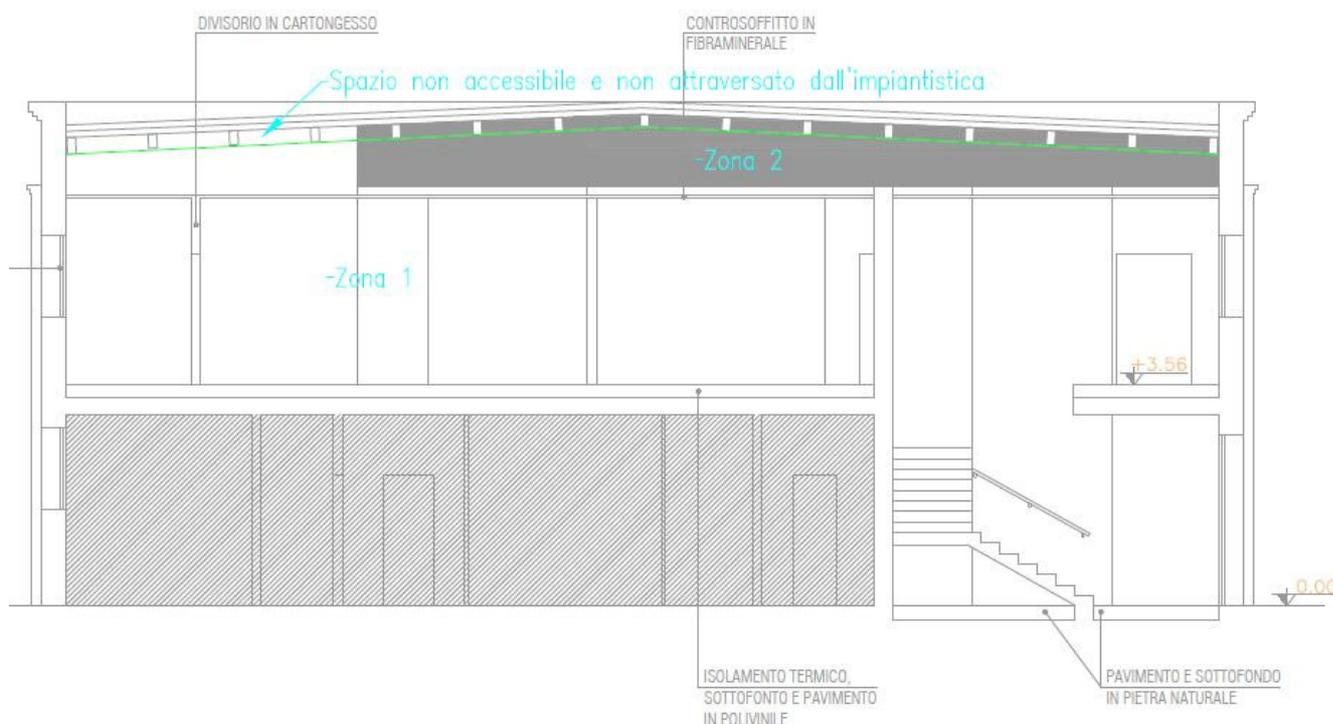
locali tecnici di elevatori, ascensori e montacarichi, condotti di trasporto e comunicazione, nonché vani corsa degli elevatori, ascensori e montacarichi;

cortili interni coperti;

cunicoli, cavedi e passerelle per cavi elettrici;

condotti di condizionamento dell'aria, e condotti di aerazione e di ventilazione;

spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati.



9.2.b - Aree non sorvegliate

E' possibile non sorvegliare direttamente delle parti, se non contengono sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici ad eccezione, per questi ultimi, di quelli strettamente indispensabili all'utilizzazione delle parti medesime:

- piccoli locali utilizzati per servizi igienici, a patto che essi non siano utilizzati per il deposito di materiale combustibile o rifiuti;
- condotti e cunicoli con sezione minore di 1m^2 , a condizione che siano correttamente protetti contro l'incendio e siano opportunamente compartimentati;
- banchine di carico scoperte;
- locali protetti da impianto di spegnimento automatici e separati dalle altre aree da strutture resistenti all'incendio;
- spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che:
 - abbiano altezza minore di 800mm,
 - abbiano superficie non maggiore di 100 m^2 ,
 - abbiano dimensioni lineari non maggiore di 25 m,
 - siano totalmente rivestiti all'interno con materiale di classe A1 e A1FL secondo la norma UNI

EN 50200,

- non contengano cavi che abbiano a che fare con sistemi di emergenza (a meno che i cavi non siano resistenti al fuoco per almeno 30min);
- vani scale compartimentati;
- vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi purché facciano parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rivelazione.

9.2.c - Suddivisione in zone

L'area sorvegliata deve essere suddivisa in zone, ogni zona deve comprendere non più di un piano del fabbricato, ad eccezione dei vani scala, vani di ascensori e montacarichi, edifici di piccole dimensioni a più piani.

La superficie a pavimento di ogni zona non deve essere maggiore di 1600 m². Possono far parte di un'unica zona solo se il numero dei locali all'interno della zona non è maggiore di 10, e la superficie complessiva non è maggiore di 600 m² e gli accessi danno sul medesimo disimpegno, oppure il numero di locali all'interno della zona non è maggiore di 20 ed in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici di allarme chiaramente visibili.

Nel caso di specie avremo una zona sopra controsoffitto (zona 2) ed una sotto controsoffitto (zona 1).

9.2.d - Criteri di scelta dei rivelatori

I rivelatori vengono scelti tenendo conto delle condizioni ambientali, della natura dell'incendio. Questi parametri vengono messi in relazione con le caratteristiche dei rivelatori.

9.2.e - Rilevatore puntiformi di fumo

I rivelatori di fumo vengono realizzati seguendo la norma UNI EN 54-7 e di tipo fotoottici a diffusione.

Il principio di funzionamento di questo tipo di rivelatore è l'effetto Tyndall, che ad oggi risulta più affidabile. Inoltre per evitare falsi allarmi dovuti a fenomeni transitori (pulviscolo o altro), il sensore memorizza l'impulso e attende che il fatto si ripeta, entro pochi secondi, almeno 4 volte: se accade, il segnale viene trasmesso alla centrale, se invece il contatore non arriva a 4 tutto si azzerava.

Le caratteristiche principali dei rilevatori è:

- rivelatore foto ottico a diffusione raggio pulsato d'ambito infrarosso
- accelerazione d'impulsi in fase di rilevazione
- memoria di allarme incorporata
- led di segnalazione incorporato sul frutto
- codificazione binaria per l'individuazione singola.

Il collegamento alle centrali avviene tramite cavo schermato e/o twistato.

Ogni rivelatore è in grado di monitorare una zona con raggio di 6,5m.

Il dettaglio dei posizionamenti dei singoli rilevatori è più facilmente rilevabile dalle allegate planimetrie.

Per i rivelatori puntiformi di fumo che utilizzano la connessione via radio, la comunicazione deve essere di tipo bidirezionale, per garantire sia la trasmissione delle informazioni dai componenti al gateway sia la verifica dell'effettivo collegamento dei componenti al gateway stesso. L'alimentazione dei componenti via radio deve essere supervisionata dalla centrale con segnalazione della diminuzione della carica prima della mancanza della carica stessa.

I rivelatori con connessione via radio devono essere conformi alle norme di prodotto specifiche (UNI EN 54) e devono anche rispettare gli ulteriori requisiti specifici relativi al collegamento e/o trasmissione via radio.

I rivelatori con connessione via radio devono essere identificabili univocamente direttamente dalla centrale.

9.2.f - Centrale

La centrale viene realizzata seguendo la norma UNI EN 54-2.

La centrale analogica e/o digitale di tipo indirizzato, ampliabile, dotata di microprocessore ad individuazione singola, con moduli di gestione delle linee ad anello chiuso, per il collegamento di rivelatori e moduli di ingresso ed uscita, inoltre deve possedere una uscita a relè controllata per il collegamento delle targhe, completa di alimentatore, batterie, di tastiera gestionale e di display a LCD.

La centrale deve garantire alla massima espansione ossia il massimo delle apparecchiature installabili su ogni linea ad anello una autonomia di almeno 24 ore terminate le quali deve essere in grado di fare funzionare l'impianto in allarme per almeno 30 minuti.

Tabella riepilogativa con le apparecchiature presenti sull'impianto ed il relativo consumo in stand-by ed in allarme utile al dimensionamento del pacco batteria

Q.tà	Descrizione apparecchiatura	Assorbimento stand-by - A	Assorbimento in emergenza - A	Totale Assorbimento stand-by - A	Totale Assorbimento in emergenza - A
2	Elettromagneti, targhe ottiche acustiche	0,05	0,3	0,1	0,6
2	Moduli attuatori	0,02	0,25	0,04	0,5

35	Rivelatori, pulsanti	0,01	0,05	0,35	1,75
Assorbimento totale		0,08	0,6	0,49	2,85
Autonomia necessaria in ore		24	0,5		
Capacità minima delle batterie				11,76	1,425
Capacità delle batterie con 10% di tolleranza				14,285	

Sul pannello frontale della centrale stessa sono riportate le indicazioni di stato dell'impianto:

- presenza rete
- allarme in corso con buzzer interno attivato secondo le modalità EN54-2
- anomalia di alimentazione con controllo sullo stato delle batterie
- guasto di sistema
- indicazione delle linee guaste
- indicazione delle linee in prova
- indicazione delle linee disabilitate
- indicazione singola per ciascuna linea di attivazione controllata per allarme, esclusione, guasto, test.

Tutti i componenti facenti parte dell'impianto sono collegati e gestiti dalla centrale.

La centrale è posizionata in luogo sicuro e comunque di facile consultazione, in luogo presidiato dal personale dell'esercizio da proteggere.

La centrale deve in ogni momento controllare e verificare il corretto funzionamento del gateway (dispositivo di interfaccia con dispositivi connessi via radio).

La centrale deve supervisionare e segnalare la diminuzione della carica delle batterie dei componenti connessi via radio, prima della mancanza della carica stessa.

9.2.g - Segnalatore ottico acustico di allarme

I dispositivi ottico acustici vengono realizzati seguendo la norma UNI EN 54-1. Il dispositivo di allarme ottico e acustico all'interno della centrale è obbligatorio. I dispositivi di allarme ottici e acustici posti all'esterno sono obbligatori.

Le indicazioni "ALLARME", "ALLARME INCENDIO" affidate a cassettoni luminosi sono posizionate come da planimetria allegata ma comunque in modo da risultare ben visibili.

L'alimentazione ed il comando dei segnalatori arriva direttamente dalla centrale tramite l'alimentatore ausiliario.

La linea di alimentazione e comando dei segnalatori ottico acustici deve essere di tipo controllato, con resistenza di fine linea.

9.2.h - Alimentazione

I sistemi di allarme e di rivelazione sono alimentati oltre che dalla rete ordinaria (Enel) anche da una alimentazione di riserva. L'alimentazione di riserva è costituita da dispositivi autonomi quali gruppi di continuità centralizzati oppure batterie di accumulatori dedicati (uno per ogni utilizzatore).

L'alimentazione di riserva è in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72h, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili. Tale autonomia può essere ridotta a 24h nel caso in cui gli allarmi siano trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici presidiate e esista una adeguata assistenza e manutenzione. Inoltre deve garantire l'alimentazione del sistema in caso di allarme per almeno 30min.

Quando l'alimentazione secondaria non è all'interno della centrale di controllo e segnalazione o nelle sue immediate vicinanze, i cavi di collegamento hanno:

- un percorso indipendente da altri circuiti elettrici, compreso quello dell'alimentazione primaria;
- una resistenza all'incendio secondo le prescrizioni della Norma CEI 20-36.

L'alimentazione di riserva è automatica al mancare della tensione di rete, ad interruzione breve ($\leq 0,5$ sec) per gli impianti di rivelazione, allarme ed illuminazione, e ad interruzione media (≤ 15 sec) per gli ascensori antincendio e gli impianti idrici antincendio. La ricarica completa è realizzata entro 12 ore.

9.2.i - Segnalazione manuale d'incendio

I pulsanti di emergenza sono del tipo a rottura vetro e la custodia di colore rosso. Il comando viene azionato alla rottura del vetro tramite molla di rinvio.

In ciascuna zona è installato almeno due pulsanti di segnalazione manuale d'incendio e sono raggiungibili da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore a 30 m per attività con rischio di incendio basso e medio e di 15 m nel caso di ambienti a rischio di incendio elevato. I punti di segnalazione manuale (pulsante) sono almeno 2 in tutto l'impianto, ed installati ad una altezza compresa tra 1 m e 1,6 m.

Per i pulsanti manuali d'incendio che utilizzano la connessione via radio, la comunicazione deve essere di tipo bidirezionale, per garantire sia la trasmissione delle informazioni dai componenti al gateway sia la verifica dell'effettivo collegamento dei componenti al gateway stesso. L'alimentazione dei componenti via radio deve essere supervisionata dalla centrale con segnalazione della diminuzione della carica prima della mancanza della carica stessa.

I pulsanti manuali con connessione via radio devono essere conformi alle norme di prodotto specifiche (UNI EN 54) e devono anche rispettare gli ulteriori requisiti specifici relativi al collegamento e/o trasmissione via radio.

I pulsanti manuali con connessione via radio devono essere identificabili univocamente direttamente dalla centrale.

9.2.1 - Elementi di connessione

Le connessioni tra la centrale e le varie apparecchiature facenti parte dell'impianto di allarme sono realizzate esclusivamente in cavo. Il cavo è schermato se alcuni apparecchi sono sensibili ai disturbi elettromagnetici.

La sezione minima dei conduttori è 0,5mm².

I conduttori sono protetti contro i danneggiamenti accidentali.

Apparecchiature	Sezione Cavo	Tipo Cavo.
Elettromagneti, targhe ottiche acustiche	2,5mm ²	Cavo resistente al fuoco per 30 min.
Rivelatori, pulsanti	Sezione da concordare con il fornitore del sistema di rivelazione	Cavo resistente al fuoco per 30 min.

Dispositivi di interfaccia con dispositivi connessi via radio (gateway)

Il dispositivo di interfaccia con dispositivi via radio (gateway) deve essere collegato su loop/line o in centrale.

La comunicazione tra il gateway ed i componenti via radio deve essere di tipo bidirezionale, garantendo così sia la trasmissione delle informazioni dai componenti al gateway sia la verifica dell'effettivo collegamento dei componenti al gateway stesso.

I dispositivi di interfaccia devono separati per tipologia di componenti e per zone, in particolare:

- deve essere previsto un dispositivo di interfaccia per la comunicazione con i pulsanti manuali di una singola zona;
- deve essere previsto un dispositivo di interfaccia per la comunicazione con i rivelatori automatici di una singola zona;
- deve essere previsto un dispositivo di interfaccio per la comunicazione con i moduli I/O di una singola zona;
- deve essere previsto un dispositivo di interfaccia per la comunicazione con gli avvisatori acustici.

Per le indicazioni dei raggi di azione delle apparecchiature via radio deve essere fatto specifico riferimento alle istruzioni del produttore.

Il dispositivo di interfaccia (gateway) deve essere controllato e verificato costantemente dalla centrale.

9.2.m - Organi attuatori

Ad integrazione dell'impianto di rivelazione automatica d'incendio sono inserite delle apparecchiature che aumentano il livello di sicurezza per le persone.

Tra gli organi attuatori si possono annoverare tutti quelli che ad allarme avvenuto sono comandati dalla centrale per svolgere una determinata funzione. Fanno parte di questa famiglia i moduli di ingresso/uscita con o senza controllo, fermi elettromagnetici, il combinatore telefonico, ecc.

Per i moduli che utilizzano la connessione via radio, la comunicazione deve essere di tipo bidirezionale, per garantire sia la trasmissione delle informazioni dai componenti al gateway sia la verifica dell'effettivo collegamento dei componenti al gateway stesso. L'alimentazione dei componenti via radio deve essere supervisionata dalla centrale con segnalazione della diminuzione della carica prima della mancanza della carica stessa.

I moduli con connessione via radio devono essere conformi alle norme di prodotto specifiche (UNI EN 54) e devono anche rispettare gli ulteriori requisiti specifici relativi al collegamento e/o trasmissione via radio.

I moduli con connessione via radio devono essere identificabili univocamente direttamente dalla centrale.

9.2.n - Fermi elettromagnetici per porte tagliafuoco

I fermi elettromagnetici per porte tagliafuoco (se necessari) sono semplici elettrocalamite che in condizione normali di funzionamento tengono aperte le porte tagliafuoco. In caso di accertato allarme, l'elettromagnete viene disattivato dalla centrale e la porta è libera di richiudersi impedendo al fumo ed al fuoco di diffondersi. Gli elettromagneti sono dotati di tasto manuale di sblocco. La forza di trattenuta è variabile da modello a modello.

9.2.o - Combinatore Telefonico

Il combinatore telefonico, comandato dalla centrale ad avvenuto allarme, previo collegamento alla linea telefonica esterna, è in grado di chiamare automaticamente almeno tre numeri telefonici da 16 cifre cadauno.

9.3 - Protezione dalle Scariche Atmosferiche

Per protezione contro le scariche atmosferiche si intende la valutazione del rischio da protezione contro i fulmini ai sensi delle norme CEI EN 62305. La norma analizza se il rischio di perdita di vite umane e perdita economica presente è tollerabile, cioè se la probabilità che un fulmine sulla struttura o nei dintorni per il danno ipotizzabile è inferiore ai valori indicati nella normativa.

Per la determinazione del sistema di protezione utilizzato vedi la relazione tecnica specifica allegata.

9.4 - Impianto di terra e collegamenti equipotenziali

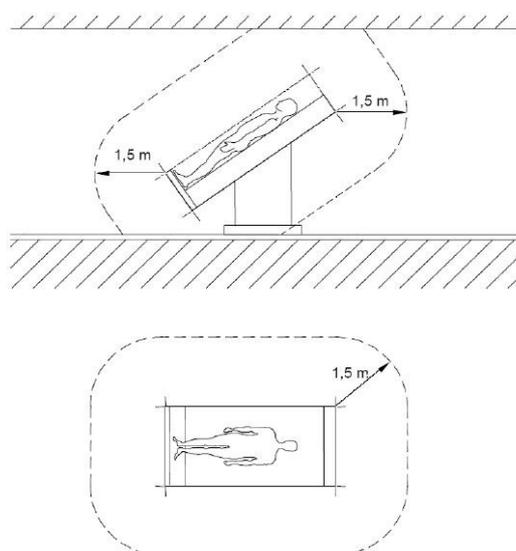
All'interno dei locali medici tutti conduttori di protezione delle le prese a spina saranno collegate tramite cavo tipo N07V-K di sez. 2,5mmq al collettore secondario di terra CST presente all'interno di scatola di derivazione dedicata.

Al CTS saranno attestati tramite viti di serraggio anche i conduttori equipotenziali per il collegamento di tutte le masse estranee quali, radiatori metallici, infissi metallici, tubazioni idriche o di scarico (se metalliche) braccio dell'apparecchio RX, la struttura della poltrona odontoiatrica, ecc. presenti all'interno dell'ambulatorio ad un'altezza da terra di 2,5m tramite cavo tipo N07V-K di sez. 6mmq al collettore secondario di terra CST presente all'interno di scatola di derivazione dedicata.

Non viene determinata la ZONA PAZIENTE (sotto identificata) in quanto essendo i locali di modeste dimensioni e non avendo identificato in maniera stabile eventuali postazioni del paziente si preferisce lasciare ai medici fruitori la possibilità di organizzarsi nel miglior modo possibile senza dover necessariamente sottostare a zone prestabilite.

Ai due capi ogni conduttore equipotenziale sarà inequivocabilmente identificato.

Tutti i CTS saranno tra loro collegati a conduttore di protezione di sezione 16mm² non interrotto sino al Collettore principale di terra CPT posto al piano terra e da qui sempre con conduttore di sezione 16mm² all'impianto disperdente.



NOTA 1 Le dimensioni nella figura mostrano la minima estensione della zona paziente nel caso di ambiente libero da ostacoli.

NOTA 2 Si raccomanda che la zona paziente sia comunque considerata con un'altezza non superiore a 2,5 m dal piano di calpestio.

Figura 1 – Zona del paziente