



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

## RIPARTIZIONE TECNICA

Piazza Università 1 - 06123 Perugia

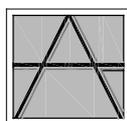
### OGGETTO:

ADEGUAMENTO DI ALCUNI LOCALI A SERVIZIO DELL'OSPEDALE VETERINARIO  
QUALI LOCALI FARMACIA, REPARTO ISOLAMENTO PICCOLI ANIMALI E LOCALE  
MANIPOLAZIONE FARMACI ANTIBLASTICI  
CODICE EDIFICIO: P05-E04

### - PROGETTO ESECUTIVO -

### PROGETTISTI:

Architettonico:  
SUBICINI ROBERTO



Ingegnere:  
ANTONELLI ROBERTO

## STUDIO A

SOCIETA' DI PROGETTAZIONE S.S.  
VIA TIBERINA N° 36/E 06050 COLLEPEPE (PG)  
TEL. e FAX 075/8789540 e-mail: info@studioa.perugia.it  
p.i. 02487360543

Perito Industriale:  
FRATI ENDRIO

Ingegnere:  
ANTONINI SARA

Ingegnere:  
FAINA FRANCESCO

R.U.P.:  
FABIO PRESCIUTTI

CODICE COMMESSA:

FASE PROGETTO:

CODICE TECNOLOGIA:

REVISIONE:

NUMERO ELABORATO:

17-01

PE

GE

00

06

### ELABORATO:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
IMPIANTO ELETTRICO

CARTELLA: 1326 - 17

DATA: NOVEMBRE 2018

SCALA: ---

### Revisioni:

1	Data:	Descrizione:	
2	Data:	Descrizione:	
3	Data:	Descrizione:	

## Indice generale

1. Prescrizioni generali.....	2
2. Classificazione e utilizzo.....	2
3. Normative di riferimento.....	2
4. Consistenza degli impianti elettrici e speciali.....	3
5. Prelievo di energia.....	3
6. Protezione da contatti diretti.....	3
7. Protezione da contatti indiretti.....	4
8. Protezione delle linee elettriche dalle sovracorrenti.....	4
9. Protezione dal sovraccarico.....	4
10. Protezione dal cortocircuito.....	4
11. Tubi, condotti, canali.....	5
12. Cavi.....	5
13. Prescrizioni per circuiti elettrici.....	6
14. Installazione.....	7
15. Apparecchiature della serie civile antibatterica.....	7
16. Prese a spina tipo CEE 17.....	8
17. Apparecchiatura di protezione e sezionamento.....	8
18. Carpenterie.....	8
19. Quadri elettrici.....	8
20. Livello di illuminamento.....	8
21. Apparecchi di illuminazione di emergenza.....	9
22. Apparecchi di illuminazione a tenuta per ambienti sterili.....	9
23. Derivazione impianto di terra.....	9
24. Prescrizioni per i locali ad uso medico (nodi equipotenziali).....	9
25. Impianto di rilevazione fumi.....	10
26. Cablaggio strutturato.....	10
27. Gruppi di continuità.....	11

### **1. Prescrizioni generali**

Gli impianti elettrici e i suoi componenti devono essere costruiti in conformità alla vigente normativa CEI; anche se espressamente non menzionati nei punti successivi devono essere osservate tutte le norme antinfortunistiche ed in particolare quelle contenute nel D.M. 37/2008. Ai sensi dell'art. 2 della legge n. 791 del 18 ottobre 1977 e dell'art. 7 del D.M. 37/2008, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. La marcatura CE sui materiali elettrici, apposta direttamente dal costruttore, attestante la conformità delle apparecchiature alle prescrizioni delle direttive CEE deve comunque essere obbligatoria. Per gli apparecchi di illuminazione è necessario inoltre il marchio di conformità Europeo ENEC, attestante la conformità alla norma europea EN 69598. Le aziende produttrici di materiale elettrico devono avere un sistema di qualità certificato (CSQ) secondo la norma UNI-EN 29001 o UNI-EN 29002 I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge n. 791/1977 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge n. 186/1968. Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Va curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti. A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre). Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla Guida CEI 64 ove non diversamente specificato. In generale ciascun impianto sarà diviso dagli altri e munito di proprie tubazioni e cassette. E' opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio. L'impresa appaltatrice dovrà rilasciare per ciascun impianto realizzato il relativo certificato di conformità ai sensi del D.M. 37/08 nonché tutti i disegni necessari per individuare tutte le parti costituenti gli impianti stessi (schemi, percorso condutture, ubicazione apparecchiature, etc) e le istruzioni per riparazioni e manutenzione.

### **2. Classificazione e utilizzo**

I locali in oggetto sono adibiti ad uso veterinario e servizi correlati. Essi rientrano nel campo di applicazione della norma CEI 64-8 Parte 7 "Ambienti ed applicazioni particolari" e nello specifico alla Sezione 710 "Locali medici".

### **3. Normative di riferimento**

In riferimento alla classificazione dei locali gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alle seguenti norme e disposizioni legislative:

- a) Norme CEI 64-8:  
(Impianti elettrici utilizzatori funzionanti a tensione minore o uguale a 1000V in c.a);
- b) Guida CEI 64-12:  
(Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici ad uso residenziale e terziario);
- c) Guida CEI 64-14:  
(Guida alla verifica degli impianti elettrici);
- d) Guida CEI 64-56:  
(Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti

- ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.
- e) Norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) :  
(Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali);
  - f) Norme CEI EN 61439-2 (CEI 17-114):  
(Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza);
  - g) Norme CEI 23-51:  
(Quadri per usi domestici e similari fino a 125A);
  - h) Norme UNI EN 12464-1:  
(Illuminazione dei Luoghi di Lavoro);
  - i) Norme UNI 9795;  
(Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio);
  - j) UE 305/11  
(Regolamento prodotti da costruzione);
  - k) DECRETO - 22 gennaio 2008, n. 37 (GU n. 61 del 12-3-2008):  
(Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici);
  - l) Legge 186/1968:  
(Disposizioni concernenti materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici e elettronici).

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere inoltre conformi alle Norme CEI e alle Tabelle CEI UNEL.

#### **4. Consistenza degli impianti elettrici e speciali**

Gli impianti elettrici e speciali previsti per l'intervento in oggetto hanno la seguente consistenza:

- a) Reti di distribuzione secondaria di bassa tensione realizzate e cavi a bassa emissione di gas tossici e corrosivi conformi alla norma UE 305/11;
- b) Quadri elettrici di distribuzione di zona B.T.;
- c) Distribuzione terminale F.M.;
- d) Distribuzione terminale luce;
- e) Impianti di illuminazione ordinaria;
- f) Impianto di illuminazione di sicurezza;
- g) Impianto di messa a terra ed equipotenzialità;
- h) Impianto di rilevazione fumi ed incendio;
- i) Predisposizione tubazioni per impianto di diffusione sonora per evacuazione;
- j) Impianto telefonico e trasmissione dati (cablaggio strutturato);

#### **5. Prelievo di energia**

Gli impianti elettrici saranno alimentati con sistema TN-S e l'alimentazione sarà derivata direttamente dal quadro generale

#### **6. Protezione da contatti diretti**

La protezione del sistema elettrico contro i contatti diretti è realizzata mediante isolamento delle parti attive e la loro segregazione entro involucri che assicurino almeno il grado di protezione IP4X.

### 7. Protezione da contatti indiretti

La protezione delle persone contro i contatti indiretti è assicurata dalla misura di protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione adatta al tipo di sistema di messa a terra con la tensione di contatto limite convenzionale UL, limitata a 25 V in c.a..

Nel funzionamento ordinario (sistema TN-S) è utilizzata la protezione con interruzione del guasto mediante interruttore differenziale con  $I_{dn}=0,03A$  ad intervento istantaneo per i circuiti terminale e con  $I_{dn}= 0,3A$  ritardo non superiore a 0,3s per i circuiti di alimentazione dei quadri di zona.

L'intervento sarà coordinato con il valore dell'impedenza dell'anello di guasto (ZS) in modo da soddisfare la condizione:

$$a) \quad Z_s \leq \frac{U_0}{I_{d_n}}$$

### 8. Protezione delle linee elettriche dalle sovracorrenti

Una sovracorrente è una qualsiasi corrente superiore alla portata  $I_z$  dei conduttori.

I conduttori attivi di un circuito elettrico devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce sovracorrente (sovraccarico o cortocircuito).

La protezione contro i sovraccarichi e i cortocircuiti sarà assicurata da interruttori automatici magnetotermici che assicurano entrambe le protezioni interrompendo sia la corrente di sovraccarico sia quella di cortocircuito, interrompendo, nel secondo caso, tutte le correnti di cortocircuito che si presentano in un punto qualsiasi del circuito, prima che esse provochino nel conduttore un riscaldamento tale da danneggiare l'isolamento.

La protezione magnetotermica sarà installata all'origine di ogni circuito e in tutte le derivazioni aventi portate differenti (diverse sezioni dei conduttori, diverse condizioni di posa e ambientali, nonché un diverso tipo di isolamento del conduttore).

### 9. Protezione dal sovraccarico

Tutti i circuiti elettrici sono dimensionati contro i sovraccarichi in modo che vengano soddisfatte le seguenti condizioni:

$$a) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

- $I_b$ : è la corrente di impiego del circuito;
- $I_z$ : è la portata in regime permanente della conduttura relativamente al tipo di posa;
- $I_n$ : è la corrente nominale del dispositivo di protezione.
- $I_f$ : è la corrente di sicuro intervento del dispositivo di protezione

### 10. Protezione dal cortocircuito

I circuiti elettrici sono dimensionati contro i cortocircuiti in modo da soddisfare la seguente condizione:

$$a) \quad (I^2 t) \leq K^2 S^2 \quad \text{per un corto circuito all'inizio della linea.}$$

Essendo i dispositivi di protezione al cortocircuito associati a dispositivi di protezione contro il

sovraccarico (interruttori magnetotermici), i circuiti elettrici sono già protetti contro le sovracorrenti di valore superiori a  $1,45 \cdot I_z$ , e sono quindi anche protette dalle correnti di cortocircuito di limitato valore come quelle in fondo alla linee molto lunghe.

*Nota:*

*Il potere di interruzione dei dispositivi di protezione è assunto maggiore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.*

### **11. Tubi, condotti, canali**

I tubi da prevedere nelle varie condizioni impiantistiche devono rispondere alle seguenti Norme CEI:

- EN 61386-1 (CEI 23-80) – Prescrizioni generali.
- EN 61386-21 (CEI 23-81) – Tubi rigidi.
- EN 61386-22 (CEI 23-82) – Tubi pieghevoli.
- EN 61386-23 (CEI 23-83) – Tubi flessibili.

I canali, ove previsti, dovranno essere in acciaio (smaltati o zincati) di dimensioni e tipo idonee alla installazione scelta.

I canali e i relativi accessori metallici devono consentire di realizzare la continuità ai fini del collegamento equipotenziale e di protezione, evitando fenomeni di corrosione, usando materiali galvanicamente compatibili in particolare:

- i coperchi e gli accessori devono essere asportabili a mezzo attrezzi di uso comune solo se accessibili;
- le parti in materiale isolante o verniciante devono essere tali da resistere al calore normale e al fuoco secondo CEI 64-8, e resistere all'urto come prescritto in CEI 23-19;
- i sistemi di fissaggio devono essere tali da garantire la tenuta almeno al doppio dei carichi statici previsti;
- nel caso di coesistenza di circuiti di impianti diversi, devono essere previsti scomparti differenti.

### **12. Cavi**

In conformità al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), i cavi avranno le seguenti caratteristiche:

a) Cavi unipolari installati all'interno di tubazioni:

- Livello di rischio Medio;
- Euroclasse: Cca - s1b, d1, a1;
- Tipo : FG17 - 450/750 V
- Utilizzo: Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Indicati per installazione fissa entro tubazioni e canali portacavi. Particolarmente consigliati per cablaggi interni di quadri elettrici, sia di distribuzione che di automazione, per la presenza di apparecchiature e sistemi particolarmente sensibili a fumi e a gas corrosivi.

b) Cavi uni/multipolari installati in canali metallici o interrati:

- Livello di rischio Medio;
- Euroclasse: Cca - s1b, d1, a1;
- Tipo : FG16OM16 - 0,6/1 kV
- Utilizzo: cavi, appartenenti alla gamma degli FG1, per alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di

fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

### 13. Prescrizioni per circuiti elettrici

I circuiti elettrici dovranno essere realizzati in ottemperanza alle seguenti prescrizioni:

a) Isolamento dei cavi

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. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) Colori distintivi dei cavi

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. 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, essi devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone o altro colore normalizzato;

c) Sezioni minime e cadute di tensione ammesse

Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto), devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35024-70 e 35023-70.

Indipendentemente dai valori ricavati con le presenti indicazioni, le sezioni minime dei conduttori di rame ammesse sono:

- 1,5 mm<sup>2</sup> per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm<sup>2</sup> per circuiti di illuminazione;
- 2,5 mm<sup>2</sup> per circuiti F.M..

d) Sezione minima dei conduttori neutri

La sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori e, nei circuiti tetrapolari, quando la sezione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm<sup>2</sup>. Per conduttori in circuiti tetrapolari, con sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup>, la sezione dei conduttori di neutro può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo di 16 mm<sup>2</sup> (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 delle norme CEI 64-8 ed.

e) Sezioni minime dei conduttori di protezione

La sezione dei conduttori protezione non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase quando la sezione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm<sup>2</sup>. Per conduttori di fase con sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup> fino 35 mm<sup>2</sup> la sezione dei conduttori di protezione non deve essere inferiore a 16 mm<sup>2</sup>, mentre per sezioni dei conduttori di fase superiori a 35mmq la sezione dei conduttori di terra può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase.

f) Sezione dei conduttori di terra

La sezione minima dei conduttore di terra deve essere:

- Protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 mm<sup>2</sup> (rame).

- Non protetto contro la corrosione 25 mm<sup>2</sup>(rame) oppure 50mm<sup>2</sup> (fe).

g) Sezione conduttori equipotenziali principali

La sezione minima dei conduttore equipotenziali principali deve essere di 6mm<sup>2</sup> (rame).

h) Sezione conduttori equipotenziali supplementari

La sezione minima dei conduttore equipotenziali deve essere:

- fra masse e masse, uguale alla sezione del conduttore di protezione minore;
- fra massa e massa estranea sezione uguale alla metà dei conduttori di protezione;
- fra due masse estranee o massa estranea e impianto di terra non inferiore a:
  - 2,5 mm<sup>2</sup> (rame) se protetto meccanicamente;
  - 4 mm<sup>2</sup> (rame) se non protetto meccanicamente.

#### 14. Installazione

Tutti i conduttori dell'impianto elettrico, anche se isolati, dovranno essere messi in opera (sia sottotraccia che in vista) in tubi di protezione e/o canali metallici in filo di acciaio zincato.

Il diametro interno dei tubi protettivi sarà 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi contenuto e, comunque, mai inferiore a 20 mm.; nel caso di ambienti con pericolo di incendio, i tubi protettivi saranno del tipo in PVC halogen free.

Tutte le parti dell'impianto dovranno risultare chiaramente distinguibili (con colori e posizioni adeguate) e le separazioni richieste fra le varie reti saranno eseguite con l'esclusione di qualsiasi punto di contatto.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite con l'impiego di morsetti collocati in cassette o scatole di derivazione; nessun conduttore, cavo o altra parte dell'impianto elettrico potrà essere soggetto (o trasmettere) sollecitazioni meccaniche eccedenti il peso proprio.

Tutte le cassette e le scatole di derivazione saranno incassate, salvo altre prescrizioni, al livello delle superfici murarie finite; le prese a spina o gli interruttori per gli elettrodomestici ed apparecchi di particolare potenza saranno del tipo previsto dalle norme vigenti.

#### 15. Apparecchiature della serie civile antibatterica

Le apparecchiature della serie civile saranno del tipo componibile per installazione fissa per uso domestico e similare del tipo a frutti modulari fissati a scatto su supporto in resina del tipo con finitura antibatterica.

L'effetto antibatterico della specifica gamma di apparecchi e placche deriva dalla formulazione dei materiali basata su ioni d'argento (Ag<sup>+</sup>). Questa tecnologia garantisce la non proliferazione di batteri, virus e funghi senza creare alcuna immunizzazione o effetto resistenza (distruzione fisica e non chimica). Essa agisce in particolare sulle cellule di stafilococco aureo resistente agli antibiotici della famiglia della meticillina.

La gamma base sarà costituita dai seguenti elementi:

- a) comando: (con possibilità di disporre di comandi luminosi o indicazioni fluorescenti (CEI 23-9: 1987 o CEI EN 60669-1)
  - interruttori uni e bipolari, deviatori, invertitori, con corrente nominale non inferiori a 16A;
  - pulsanti, pulsanti a tirante con correnti nominali non inferiori a 10A (CEI EN 60669-2-1);
- b) prelievo di energia: prese a spina (CEI 23-16 o CEI 23-50):
  - 2P+T, 10A - Tipo P11;
  - 2P+T, 16A - Tipo P17, P17/11, P30;
- c) prelievo di segnale: prese TV, prese telefoniche, trasmissione dati, ecc..

#### **16. Prese a spina tipo CEE 17**

Le prese a spina industriali devono essere conformi alle norme CEI 23-12, 70-1; avere un involucro in materiale isolante resistente al calore anormale ed al fuoco secondo norme CEI 23-12 ed un grado di protezione almeno IP 44, garantito sia a spina inserita che disinserita.

Se le prese sono di tipo interbloccato deve essere possibile l'installazione direttamente a parete oppure su apposite basi modulari componibili isolate; l'interruttore di manovra con interblocco deve rendere impossibile l'inserzione e l'estrazione della spina sotto tensione e l'accesso alle parti in tensione a circuito chiuso.

#### **17. Apparecchiatura di protezione e sezionamento**

Tutte le apparecchiature quali interruttori di manovra-sezionatori senza o con fusibili, interruttori magnetotermici automatici differenziali e non, devono essere del tipo modulari componibili, della stessa casa costruttrice, munite di coprimorsetti o calotte. Il potere d'interruzione e tutte le caratteristiche devono essere rispondenti a quelle riportate negli elaborati di progetto. Tutte le apparecchiature devono essere munite di marchio IMQ o di certificazione a norme CEI da parte della casa costruttrice.

#### **18. Carpenterie**

Gli scomparti saranno realizzati in lamiera pressopiagata bordata a freddo, costituiti da intelaiatura in profilati di acciaio di spessore minimo di 20/10 e da pannellatura in lamiera con spessore minimo di 15/10. Le segregazioni, ove previste, devono essere realizzate impiegando lamiere d'acciaio, zincata e passivata, piegata a scatola con spessore di almeno mmq e con foratura modulare o sistema equivalente. La bulloneria utilizzata per l'assemblaggio della carpenteria deve essere di tipo zincata e passivata.

#### **19. Quadri elettrici**

I quadri elettrici saranno realizzati in conformità alle seguenti normative:

- a) Norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113), Norme CEI EN 61439-2 (CEI 17-114)

I quadri saranno realizzati in forma 1 (nessuna segregazione).

Ogni quadro elettrico sarà munito di apposita targa nella quale sarà riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore e un identificatore (numero o tipo) che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili.

Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti sarà munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.

#### **20. Livello di illuminamento**

I livelli di illuminamenti medi mantenuti sono quelli richiesti dalla norma EN 12464-1:2011 come di seguito indicato in funzione della destinazione d'uso dei locali:

Camera di degenza (illuminazione generale, a pavimento)	100	19	80
Camera di degenza (illuminazione di lettura e visita semplice)	300	19	80
Corridoi (di giorno)	200	22	80
Corridoi (di notte)	50	22	80
Sale comuni	200	22	80
Locali diagnostici (illuminazione generale)	500	19	90
Locali diagnostici (visita e trattamento)	1000	19	90
Locale pre-operatorio	500	19	90
Sala operatoria	1000	19	90
Laboratorio, farmacia (illuminazione generale)	500	19	80
Massaggio, radioterapia, endoscopia, esami semplici	300	19	80
Esami e cure intensive	1000	19	90
Sale per cure mediche, dialisi, sale gesso	500	19	80
Dentisti (illuminazione generale)	500	19	90
Sale di sterilizzazione e disinfezione	300	22	80

## 21. Apparecchi di illuminazione di emergenza

Gli apparecchi di illuminazione de emergenza avranno sle seguenti caratteristiche:

- corpo in policarbonato bianco e ottica a doppia riflessione che a sua volta integra due serie di LED ad elevatissima efficienza (maggiore di 100 lumen/Watt);
- Schermo in policarbonato ad elevata trasparenza;
- Grado di protezione IP65.
- CARATTERISTICHE GENERALI
  - Potenze disponibili 250/315/550 lm;
  - Versione SE, SA.
  - Conformità secondo norme EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222
  - Autonomia regolabile da 1 a 3 ore.

## 22. Apparecchi di illuminazione a tenuta per ambienti sterili

Negli ambienti asettici con controsoffitto a tenuta gli apparecchi di illuminazione dovranno avere aventi le seguenti caratteristiche:

- a) Corpo: Lamiera in alluminio con spessore 8/10;
- b) Gruppo ottico: in lexiglass LED ad alta trasmittanza luminosa, Resa cromatica Ra >90;
- c) Potenza 51WM
- d) Flusso Luminoso 5300 lm (efficienza 106 lm/W);
- e) Cablaggio: alimentazione 230/50Hz, alimentatore elettronico EEI=A2 220-240.
- f) Grado di protezione IP65.

## 23. Derivazione impianto di terra

L'impianto di terra sarà conforme alle Norme CEI 64-8 e alla guida CEI 64-12. Il conduttore di protezione dei locali sarà derivato dal collettore principale di terra della struttura esistente.

## 24. Prescrizioni per i locali ad uso medico (nodi equipotenziali)

In ciascun locale ad uso medico di gruppo 1 saranno realizzati nodi equipotenziali a cui saranno collegate le seguenti parti situate, o che possono entrare, nella zona paziente;

- masse (conduttori di protezione);
- masse estranee (conduttori equipotenziali);
- schermi, se installati, contro le interferenze elettriche;
- eventuali griglie conduttrici nel pavimento;

- lo schermo metallico del trasformatore di isolamento.

Il nodo equipotenziale sarà posto entro o vicino al locale ad uso medico e sarà collegato al conduttore principale di protezione con un conduttore di sezione almeno equivalente a quella del conduttore di sezione più elevata collegato al nodo stesso. Le connessioni saranno disposta in modo che esse siano chiaramente identificabili ed accessibili e in grado di essere scollegate individualmente.

I conduttori che collegano le masse estranee al nodo equipotenziale sono definiti conduttori equipotenziali e devono avere una sezione non inferiore a 6 mmq. I conduttori che collegano le masse al nodo equipotenziale sono conduttori di protezione (PE) e la loro sezione deve essere stabilita con i criteri indicati dalla norma generale, ossia deve essere almeno uguale a quella dei conduttori di fase. La sezione del conduttore che collega un sub-nodo al nodo equipotenziale deve essere almeno uguale a quella del conduttore di sezione più elevata connesso al sub-nodo.

## 25. Impianto di rilevazione fumi

L'impianto di rilevazione fumi sarà conforme alle norme UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio" costituito da rilevatori puntiformi.

Tutti i componenti dell'impianto saranno infine collaudati in conformità alla specifica normativa vigente (UNI-CNVVF 9795, UNI EN 54-1).

Le linee di alimentazione dei rilevatori saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco secondo UNI 9795:2013:

- Serie FRH RR NS - FTE40M1
- Serie FRH RR - FTE40HM1

Norme di riferimento: CEI 20-105, CEI EN 50200 PH 30, CEI 20-37, CEI 20-22/III

## 26. Cablaggio strutturato

### a) Generalità

Sarà prevista una rete locale di comunicazione (LAN) derivata dal quadro di permutazione di zona, esistente.

A tale scopo sarà previsto un sistema di cablaggio strutturato, i cui elementi principali, cavi, cordoni e connettori (o prese utente), saranno conformi a quanto prescritto della Norma CEI EN 50173 – "Sistemi di cablaggio generico" con particolare riguardo ai livelli di attenuazione del segnale dei componenti, l'ubicazione degli apparati e le lunghezze massime dei cavi di connessione e permutazione.

La rete informatica con cablaggio strutturato deve supportare applicazioni per dati ad altissima velocità cat. 6.

### b) Prese utente

Per ogni postazione di lavoro si avranno 2 prese dati/fonia RJ45 di categoria 6 UTP ad eccezione dei seguenti casi:

- Postazione CUP: N.3 prese RJ45 cat. 6, dati/fonia/pos o stampante;
- Postazione dialisi: N.2 prese dati/foni + n.1 presa RJ45 cat. 6 per apparato "Sined Box".

### c) Connettori e pannelli di permutazione

I connettori per la permutazione per il cablaggio con cavo di rame devono essere a 8 posizioni RJ45 adatti all'intestazione, mediante incisione dell'isolante, del cavo twistato a 4 coppie.

I connettori per il cablaggio con cavo a fibra ottica (F.O.) avranno il tipo di connessione a baionetta (ST) , ad innesto (SC) o a vite (FC).

Tutti i connettori saranno montati su pannelli di permutazione (patch panel) con le dimensioni standard in larghezza di 19" (48 cm) e altezza di 1 o 2 unità rach (1 unità rach = 1,75" = 4,5 cm).

d) Armadi di permutazione

Sarà utilizzato l'armadio di permutazione esistente installato sul corridoio in prossimità dei locali.

## **27. Gruppi di continuità**

Il gruppo statico di continuità comprende i seguenti elementi: raddrizzatore, carica batterie, inverter, batteria di accumulatori al Pb ermetiche, by-pass statico che permetta un passaggio automatico direttamente alla rete in caso di sovraccarico o di guasto del gruppo; un by-pass manuale che permetta un passaggio manuale direttamente sulla rete in fase di manutenzione e un comando Arresto di Emergenza E.P.O (apertura dello stadio di ingresso e del commutatore statico sia lato rete che lato inverter), installati in uno o più armadi metallici

il gruppo fornirà una tensione stabilizzata in uscita con tolleranza max del 5% in regime dinamico e del 2% in regime statico con distorsione in uscita con 100% di carico non lineare minore o uguale al 3%. Rendimento totale minore o uguale al 90%. Tempo di sovraccarico: 125% minore o uguale a 10'; 150% minore o uguale a 30".

Sarà conforme alle norme 50091 (CEI 74.4).

Tensione: Ingresso trifase 400 V, uscita trifase 400 V;

Potenza: 15kVA ;

Autonomia 10' .