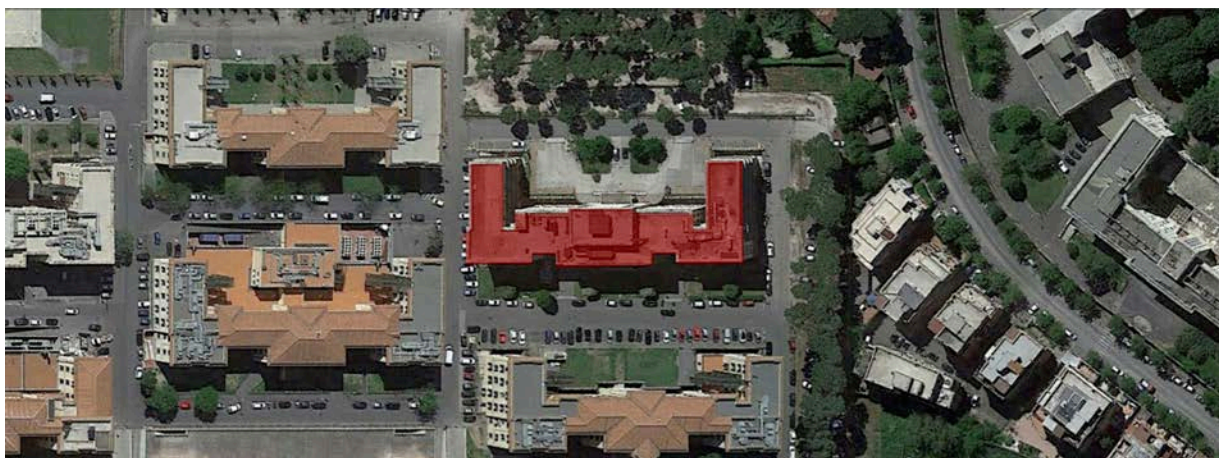


REGIONE LAZIO
COMUNE DI ROMA
A. O. SAN CAMILLO FORLANINI



Responsabile del Procedimento Ing. Paolo D'Aprile		PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DEL PIANO TERZO DEL PADIGLIONE "SALA" DELL'AZIENDA OSPEDALIERA "SAN CAMILLO FORLANINI" DI ROMA	
PROGETTISTA		Ing. Ferone Ferdinando	
REL IE-RT	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	DATA: GIU. 2018	

REGIONE LAZIO
COMUNE DI SUBIACO
A. O. SAN CAMILLO FORNALINI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DEL PIANO TERZO DEL PADIGLIONE “SALA”
DELL’AZIENDA OSPEDALIERA “SAN CAMILLO FORLANINI” DI ROMA

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

RELAZIONE TECNICA

Indice

1.0 Premessa	4
2.0 Piano normativo di riferimento.....	4
3.0 Architettura generale degli impianti elettrici e speciali.....	5
4.0 Prestazioni nominali degli impianti.....	7
4.1 Rete e cavi di alimentazione	7
4.2 Impianti di illuminazione.....	8
4.3 Impianti fonia dati.....	10
4.4 Impianti chiamata infermieri	11
4.5 Impianti rivelazione incendi.....	12
4.6 Impianti di diffusione sonori di emergenza.....	14

1.0 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la descrizione degli impianti elettrici e speciali previsti per la ristrutturazione dei reparti di Patologia Neonatale e Blocco Parto posti al Piano Terzo del Padiglione “Sala” dell’Azienda Ospedaliera “San Camillo Forlanini” di Roma.

Nel seguito verrà data evidenza di:

- Il piano normativo di riferimento;
- L’architettura generale delle reti elettriche e degli impianti speciali;
- Il dimensionamento degli impianti;
- Le specifiche tecniche delle apparecchiature principali.

2.0 PIANO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo del presente progetto si farà riferimento alle seguenti norme e leggi:

- T.U. Sicurezza (D.Lgs. 81/2008);
- D.L. 01-03-1968 n° 186 Disposizioni concernenti la produzione installazione e commercio di materiale elettrico;
- Legge n° 791/77 Attuazione direttive C.E.E. n°72/23 garanzia di sicurezza per il materiale elettrico utilizzato in alcuni limiti di tensione;
- D.M. 16-02-1982 Elenco attività soggette a controllo del corpo nazionale dei VV.F e soggette C.P.I.;
- D.M. 18-09-2002 Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private;
- Legge n°37 del 27 gennaio 2008 recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti (ex 46/90 e DPR 447 nonché Testo Unico 380 del giugno 2001);
- D.lgs 192/2005, modificato con D.lgs 311/2006;
- Norma CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra;
- Norma CEI EN 60947 1997 Apparecchiatura a bassa tensione;

- Norma CEI EN 60439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). (17-13/1);
- Norma CEI 17-19 “Apparecchiatura industriale a bassa tensione”;
- Norma CEI 20-20 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V”;
- Norma CEI 20-38 “Prescrizioni costruttive, metodi e requisiti di prova dei cavi non propaganti l’incendio e a basso sviluppo di gas tossici e corrosivi (senza alogeni), per tensioni di esercizio fino a 1 kV”;
- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione <1000 V a.c. e 1500 V d.c.”;
- Norma CEI 70-1+V1 “Gradi di protezione degli involucri. Classificazione”;
- CEI EN 60617 Segni grafici per schemi;
- Norma UNI 9795 riguardante i “Sistemi fissi automatici di rivelazione, segnalazione manuale e di allarme incendio”;
- Norma UNI 11224 (marzo 2008) riguardante il “Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi”;
- Norme riguardanti gli impianti elettrici e quelli da realizzarsi in ambienti con rischio d’incendio ed esplosione quali CEI 64-8, CEI 31-33,34 e 36 e le EN50821-3;
- Norma CEI 0-16 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- Norma EN 12464-1:2011 “Illuminazione dei luoghi di lavoro”;
- Norma EN 60849 (CEI 100-55) “Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza”.

3.0 ARCHITETTURA GENERALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Il complesso ospedaliero risulta alimentato da una propria cabina di trasformazione tramite un punto di consegna situato in prossimità del Padiglione. Il quadro di ricevimento è collocato in un locale tecnico dedicato.

La potenza installata in tale cabina è derivata da due trasformatori, con isolamento in resina, più un terzo di riserva. In assenza di energia elettrica l’alimentazione sarà assicurata tramite due ulteriori reti facenti rispettivamente capo ad un gruppo elettrogeno (Rete Preferenziale) e ad un complesso di gruppi di continuità (Rete in Continuità).

Per questi ultimi si dispone di una stazione centralizzata con macchine in parallelo ridondante, posta in un volume tecnico nel Padiglione.

In ognuno dei due reparti, in corrispondenza dei rispettivi connettivi adiacenti al filtro antincendio, è presente un quadro di alimentazione principale dedicato allo specifico reparto in cui è posizionato avente tre sezioni facenti capo a rispettivi interruttori posti in derivazione, questi interruttori alimenteranno altrettanti sezionatori di arrivo sulle rispettive montanti del quadro, che saranno equipaggiati con degli sganciatori di apertura comandati dai Pannelli di Gestione Emergenze posti in prossimità del filtro antincendio, come richiesto dalla relativa norma antincendio. In tal modo, in caso di necessità, sarà possibile staccare completamente la tensione di alimentazione al solo comparto antincendio interessato dall’allarme. Nel Blocco Parto risulta già presente un quadro di alimentazione preesistente in corrispondenza dell’area di lavoro degli infermieri, questo verrà dedicato alle funzioni non soggette ad intervento e collegato al quadro di reparto adeguandolo alle nuove esigenze.

Per quanto riguarda gli impianti speciali, per ogni reparto verranno realizzati:

- una rete di trasmissione fonia-dati che farà capo, tramite l’armadio di zona, ad un centro elaborazione dati (CED), tale rete sarà costituita da un complesso di cavi in rame di tipo UTP fino all’armadio di zona che, a sua volta, sarà collegato al CED tramite cavi in fibra ottica, per la rete dati e cavi telefonici multicoppia per la rete fonia, quest’ultima farà capo ad un permutatore collegato alla esistente centrale telefonica;
- un impianto di chiamata infermieri a servizio delle sale parto, interventi ed osservazione;
- un impianto di rilevazione incendi che farà capo alla centrale esistente e che sarà equipaggiato con un pannello di controllo remotizzato installato nel locale gestione emergenze;
- un impianto di diffusione messaggi sonori di emergenza (EVAC) costituito da un complesso di altoparlanti posti nei connettivi, su doppio circuito realizzato con cavi resistenti al fuoco e facenti capo ad una centrale posta nel locale Centro Elaborazione Dati, a tale centrale sarà anche collegato sia l’impianto di rilevazione

incendi per l'instradamento automatico di messaggi di allerta che un microfono a servizio dei Vigili del Fuoco che verrà installato nel locale gestione emergenze di cui sopra.

Le reti degli impianti comprenderanno anche:

- la distribuzione di energia elettrica su rete normale, preferenziale e continuità tramite un complesso di prese elettriche;
- la distribuzione impianti luce, sia normale che di emergenza e sicurezza;
- i corpi illuminati di emergenza ed i segnali di indicazione dei percorsi di fuga, che saranno equipaggiati con batterie ed elettronica di controllo centralizzato facente capo ad una centrale di supervisione;
- un complesso di collegamenti equipotenziali che, per i locali ad uso medico, faranno capo a collettori installati in posizione visibile per garantirne il controllo periodico.
- La protezione per separazione elettrica, come previsto dalla Norma CEI 64-8 (impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua), destinata ad evitare correnti pericolose a seguito di contatti con masse che possano essere messe sotto tensione da un guasto nell'isolamento principale del circuito mediante l'utilizzo di trasformatori di isolamento con cui è possibile realizzare tale modalità di protezione contro i contatti indiretti senza necessità di interrompere automaticamente il circuito al primo guasto verso terra. Grazie a questa caratteristica i trasformatori di isolamento vengono utilizzati negli impianti per i quali una interruzione improvvisa del servizio potrebbe causare seri inconvenienti ed è quindi inopportuna l'interruzione automatica, ad esempio negli impianti per locali medici e chirurgici (in conformità con la Norma CEI 64-8/V2) dove le funzioni di monitoraggio e cura dei pazienti sono affidate all'utilizzo di specifiche apparecchiature elettromedicali.

4.0 PRESTAZIONI NOMINALI DEGLI IMPIANTI

4.1 Rete cavi di alimentazione

Tutti i cavi installati in canalizzazioni all’interno saranno di tipo non propagante l’incendio ed a bassa emissione di fumi, tipo FG7M1, sulla distribuzione primaria e N07G9k per la distribuzione terminale.

I servizi essenziali, quali le linee di interconnessione dei Pannelli Gestione Emergenze (PGE) con gli sganciatori di apertura posti sui sezionatori di alimentazione dei quadri, saranno di tipo resistente al fuoco FTG10M1.

Le linee sono dimensionate per:

- limitare la caduta di tensione massima complessiva al 4%;
- resistere all’impulso termico derivante da un corto circuito;
- far intervenire la protezione magnetica per corto circuito tra le fasi o fase neutro/terra nella distribuzione primaria, ovvero la protezione differenziale in quella terminale;
- sopportare la sollecitazione termica derivante dal carico e dalla influenza dei circuiti limitrofi.

4.2 Impianti di illuminazione

Gli impianti di illuminazione saranno realizzati con corpi illuminanti delle seguenti caratteristiche principali:

Ambienti umidi

Corpi illuminanti con grado di protezione almeno IP55 con corpo in materiale isolante, schermo in metacrilato, ottica in alluminio brillantato, reattore elettronico, tubi fluorescenti con temperatura di colore di 4000°K, potenza 18/36/58W.

Connettivi

Corpi illuminanti per installazione a controsoffitto grado di protezione almeno IP40, corpo in lamiera d’acciaio di colore bianco, con tecnologia avanzata “TL5” dotata di micro-ottica e controllo omni-direzionale dell’illuminazione, tubi fluorescenti 4x18W.

Zone assimilate ad uffici per l’uso di videoterminali

Corpi illuminanti per installazione a controsoffitto grado di protezione IP40, corpo in lamiera d’acciaio di colore bianco, con tecnologia avanzata “TL5” dotata di controllo totale dell’abbagliamento e di ottica micro-lenticolare, monopezzo, racchiusa in un involucro di alluminio anodizzato di alta qualità, tubi fluorescenti 4x20W.

Ambienti sterili

Corpi illuminanti per installazione a controsoffitto grado di protezione IP65, corpo in lamiera d’acciaio rivestito in materiale antiurto di colore bianco, vetro silicato frontale temperato ed infrangibile, riflettore in alluminio anodizzato lucido con elevate prestazioni di illuminazione ed emissione di luce a fascio diretto, lampada led 1x 68.1w.

Travi testaletto verticali e travi attrezzate continue per T.I.N., T.S.I.N., Patologia Neonatale e sale travaglio e parto.

Corpo in estruso di alluminio per installazione a parete equipaggiato con:

- n. 1 tubo fluorescente 1x18W comandato dalla pulsantiera pensile tramite relè a 24V dedicato alla luce lettura;
- n. 2 tubi fluorescenti 1x58W per illuminazione indiretta generale;
- n. 1 tubo fluorescente 1x18W per illuminazione visita comandato da interruttore bipolare posto sulla trave che accenderà anche il tubo fluorescente dedicato alla lettura;
- n. 4 prese shuko 10/16A+T;
- n. 4 prese bipasso 2x10/16A+T;
- predisposizione per ricevere il connettore dell’impianto di chiamata infermieri;
- nodo equipotenziale.

Gli impianti di illuminazione sono dimensionati per garantire i livelli di illuminamento stabiliti dalla norma EN 12464-1:2011 e quindi in base alla seguente tabella:

	Em (Lx)	UGR	Ra
Stanza osservazione illuminazione generale a pavimento	500	19	80
Stanza osservazione illuminazione di lettura	100	19	80
Corridoi di giorno	200	22	80
Corridoi di notte	50	22	80
Stanza interventi	500	19	90
Stanze visita	500	19	90
Stanze medici e infermieri	500	19	90
Sala Operatoria	1000	19	90
Preparazione/Risveglio	500	19	90
TIN	1000	19	90
TSIN	1000	19	90
Patologia Neonatale	1000	19	90

L’illuminazione di emergenza e quella di sicurezza saranno assicurate da un complesso di corpi illuminanti con batterie entro contenute ed elettronica di controllo che permetterà la gestione completa da una postazione centralizzata. I corpi illuminanti saranno in grado di assicurare un illuminamento minimo di 5Lux per almeno un ora essendo comunque alimentati dal gruppo elettrogeno in caso di mancanza di tensione. I segnali di indicazione dei percorsi di fuga saranno del tipo Sempre Acceso e visibili fino ad una distanza di 24m.

4.3 Impianto fonia dati

L’impianto di fonia e dati sarà costituito da un complesso di prese terminali tipo RJ45, tipicamente riunite a coppie, collegate con l’armadio di piano tramite cavi UTP CAT6 posti in canalizzazioni dedicate agli impianti speciali. Pertanto le prestazioni della rete saranno quelle della categoria di riferimento fino all’armadio posto al quadro elettrico di piano.

L’armadio sarà realizzato con una carpenteria modulare da 24 unità equipaggiata con una portella trasparente. Al suo interno saranno installate le seguenti apparecchiature:

- una serie di pannelli ospitanti prese tipo RJ45 CAT6 che saranno cablate ai rispettivi cavi provenienti dalle utenze;
- un pannello con prese che sarà cablato ad un cavo telefonico per il collegamento della rete fonia al permutatore di centrale;

- un cassetto ottico equipaggiato con coppie di connettori per l'interconnessione della rete dati all'armadio di centro stella;
- un HUB SWITCH con un numero di prese adeguato a fare fronte alla rete dati sottesa ed equipaggiato con up-link in fibra ottica;
- un striscia di alimentazione multi presa;
- una serie di guida fili per posizionare opportunamente i cablaggi interni;
- una serie di patch cord UTP CAT6 intestati ad ambedue le estremità con connettori RJ45;
- due patch cord in fibra ottica.

4.4 Impianto chiamata infermieri

Le sale travaglio e parto e le stanze destinate a medici, caposala, infermieri e le altre funzioni di reparto saranno equipaggiati con un impianto di chiamata infermieri.

L'impianto sarà, essenzialmente, costituito da:

- una centrale di reparto;
- un alimentatore di zona;
- un terminale di stanza con prestazioni di fonìa in ogni degenza;
- un gruppo di segnalazioni luminose a tre campi per ogni postazione;
- una coppia di pulsante a tirante e pulsante di annullo chiamata, per ogni bagno;
- una pulsantiera pensile da collegare, in base agli schemi allegati, al terminale di stanza attraverso un connettore posto sulle travi testaletto.

L'interconnessione delle varie apparecchiature avverrà tramite:

- un cavo bus per il trasporto delle informazioni dal terminale di stanza alla centrale di reparto;
- un cavo di alimentazione che, partendo dall'alimentatore di zona, serve in modalità “entra-esci” i vari terminali di stanza;
- un complesso di cavi multipli per la connessione al terminale di stanza di: pulsanti di chiamata ed annullo, segnalazioni luminose e pulsantiere pensili.

Il terminale di stanza permetterà di:

- segnalare la presenza di un assistente o di un medico tramite il gruppo di segnalazioni luminose a tre campi installato all'esterno della stanza;
- interloquire con la persona presente alla centrale;
- indirizzare una chiamata collettiva;

Il gruppo di segnalazioni luminose a tre campi segnala:

- l'azionamento del pulsante a tirante di chiamata assistenza installato nei bagni;
- l'azionamento del pulsante di chiamata installato sulla pulsantiera pensile collegata ai testaletto;
- la presenza di un assistente o di un medico;

4.5 Impianto di rilevazione incendi

L'impianto è costituito da una centrale equipaggiata con loop e da un complesso di sensori ed attuatori installati su questi loop.

I sensori ed attuatori previsti sono i seguenti:

- Rivelatori di tipo ottico analogico ad indirizzamento, completi di zoccolo;
- Pulsanti di attivazione manuale dell'allarme incendio, singolarmente indirizzati;
- Rivelatori analogici di tipo termovelocimetrico ad indirizzamento, completi di zoccolo;
- Rivelatori di fumo installati in tubi di campionamento a servizio delle canalizzazioni dell'aria;
- Segnalatori ottico acustici di allarme incendio;
- Moduli di ingresso ed uscita per rilevare lo stato delle serrande tagliafuoco ed attivarne la chiusura, nonché rilevare lo stato di allarme proveniente da altri sistemi;
- Moduli di uscita per attivare i segnalatori ottico-acustici, provocare la fermata dei ventilatori in caso di incendio, interfacciarsi con il sistema EVAC, disattivare gli elettromagneti che mantengono aperte alcune porte tagliafuoco.

I loop saranno realizzati con cavi a prova di fuoco come attualmente previsto dalla norma UNI 9795.

Nella fase attuale di sviluppo del presente progetto, si assegnerà un loop a tutto il Piano Terzo, questo accoglierà i segnali per interfacciare le apparecchiature ed in particolare, i

rilevatori di fumo a campionamento posti sui canali dell’aria ed i moduli di uscita destinati a fermare le macchine a servizio di un area soggetta ad un allarme incendio.

Il piano sarà anche equipaggiato con un alimentatore completo di batterie in tampone che provvederà a fornire la tensione necessaria a far funzionare: le serrande tagliafuoco, i segnalatori ottico-acustici nonché gli elettromagneti di sblocco delle porte tagliafuoco.

Tale alimentatore sarà alloggiato nello stanzino che ospita le altre apparecchiature e l’Armadio Fonia Dati. Inoltre si prevede di installare un pannello di controllo dello stato della centrale al piano, oltre che nel locale emergenze.

Da tale pannello sarà possibile rilevare lo stato di allarme della propria area, eventualmente resettando un falso segnale.

Nei connettivi, a causa della presenza di canalizzazioni elettriche densamente affollate, si prevede di installare dei rilevatori di fumo anche nel controsoffitto, il cui eventuale stato di allarme sarà visibile tramite dei ripetitori ottici installati a vista sul controsoffitto della stessa area.

Il comparto antincendio sarà, inoltre, asservito ad un Pannello di Gestione Emergenze (PGE) per ognuno dei reparti di Patologia Neonatale e Blocco Parto, che saranno installati nella zona filtro antincendio tra i due reparti. Saranno presenti le seguenti apparecchiature:

- n. 3 pulsanti di emergenza a rottura di vetro per il distacco dell’energia elettrica sulle tre reti: Normale, Preferenziale e Continuità;
- n. 1 pulsante di allarme incendio;
- n. 1 pulsante per comandare la chiusura delle serrande tagliafuoco;
- n. 3 coppie di segnalazioni luminose a LED per indicare lo stato di aperto e chiuso del sezionatore che alimenta la rispettiva sbarra del Quadro di zona;
- n. 1 segnalazione luminosa a LED per indicare la presenza di pressione sull’impianto idranti;
- n. 3 segnalazioni luminose a LED per monitorare la continuità elettrica dei circuiti di apertura;
- n. 1 segnalazione luminosa a LED indicante lo stato di corretto funzionamento della centrale rilevazione incendi;
- n. 1 pulsante di prova delle segnalazioni luminose;

- n. 1 scheda di I/O inserita sul loop dell’impianto antincendio per il riporto delle segnalazioni;
- un complesso di diodi e fusibili per la protezione e gestione del pannello.

4.6 Impianto di diffusione messaggi sonori di emergenza

Come previsto dalla normativa di riferimento, D.M. 18-09-2002 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private" e Norma EN 60849 (CEI 100-55) “Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza”, in tutti i connettivi dei reparti di Patologia Neonatale e Blocco Parto soggetti all'intervento verrà installato un impianto di diffusione dei messaggi di emergenza.

Tale impianto sarà, essenzialmente, costituito da una rete di altoparlanti installati a controsoffitto ed alimentati da un doppio circuito, con cavi resistenti al fuoco, facenti capo ad una centrale di amplificazione e gestione dei messaggi di emergenza.

L'impianto sarà dimensionato per garantire la corretta intellegibilità dei messaggi trasmessi, fornendo un livello di pressione acustica di almeno 10dBA superiore al rumore di fondo, con un tempo di riverberazione, medio attraverso bande di ottava da 500Hz, 1kHz e 2kHz, inferiore a 1,3s.