

Committente:



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Piacenza

AZIENDA UNITA' SANITARIA LOCALE DI PIACENZA

via Anguissola n° 15
cap. 29122 Piacenza (PC)
email: serviziotecnicoauslpc@ausl.pc.it
PEC: protocollounico@pec.ausl.pc.it

Il Responsabile del Procedimento: Ing. Luigi Gruppi

Il Direttore Sanitario: Dott. Guido Pedrazzini

RIQUALIFICAZIONE DELLA RESIDENZA PER IL TRATTAMENTO RIABILITATIVO DELL' OSPEDALE DI PIACENZA – CORPO 10

CIG 7094855B8D



Livello progettuale:

PROGETTO ESECUTIVO

Descrizione elaborato:

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

Timbri e firme:

Progettista Opere Architettoniche, Edili:
Arch. Patrizia Rancati

Ing. Alberto Catulli

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione:
Ing. Alberto Catulli

Progettista Opere Strutturali:
Ing. Stefano Rossi

Progettista Impianti Elettrici:
Ing. Junior Matteo Molaschi

Progettista Impianti Meccanici:
STA Parenti - Ing. Massimo Parenti

Visto:
Il Responsabile Unico
del Procedimento
Ing. Luigi Gruppi

Visto:
Il Direttore Sanitario
Dott. Guido Pedrazzini

RTP
RANCATI - CATULLI - ROSSI - PARENTI - MOLASCHI
Via Bubba 41/A - 29122 Piacenza (PC)
PEC: patriziarancati@archiworldpec.it

Progetto Architettonico:
Arch. Patrizia Rancati
Ing. Alberto Catulli

Progetto Strutturale:
Ing. Stefano Rossi

Progetto Impianti Meccanici:
STUDIO TECNICO ASSOCIATO Parenti

Progetto Impianti Elettrici:
Ing. J. Matteo Molaschi

Responsabile delle Integrazioni Specialistiche:
Arch. Patrizia Rancati

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	10/05/2019	Prima emissione	M. Molaschi	M. Molaschi	M.Molaschi

Codice elaborato:

PE. RS. E. 01

Scala:

-

Indice

IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI	3
1.1. DATI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE	3
1.2. OGGETTO DELL'APPALTO IMPIANTI ELETTRICI.....	4
1.3. DATI DI PROGETTO	4
1.4. CARATTERISTICHE DELLE ALIMENTAZIONI.....	4
1.4.1. <i>Energia normale</i>	4
1.4.2. <i>Energia di riserva</i>	5
1.5. CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE.....	5
1.6. NORME DI CARATTERE GENERALE SULLA SCELTA E SUL DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI ELETTRICI.....	5
1.6.1. <i>Condutture elettriche.....</i>	5
1.6.2. <i>Quadri elettrici.....</i>	5
1.6.3. <i>Verifica della sovratemperatura all'interno dei quadri elettrici</i>	6
1.6.4. <i>Dati illuminotecnici di calcolo</i>	6
1.6.5. <i>Dimensionamento dell'impianto di terra e collegamenti equipotenziali e coordinamento con le protezioni contro i contatti diretti e indiretti</i>	8
1.6.6. <i>Conduttore di terra.....</i>	8
1.6.7. <i>Conduttore di protezione</i>	9
1.6.8. <i>Conduttore equipotenziale.....</i>	9
1.6.9. <i>Collegamento equipotenziale nei locali medici di gruppo 1</i>	9
1.6.10. <i>Nodo equipotenziale.....</i>	9
1.7. DESCRIZIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.....	10
1.7.1. <i>Alimentazione reparto</i>	10
1.7.2. <i>Sistemi autonomi di alimentazione ad inverter.....</i>	10
1.7.3. <i>Impianto di distribuzione dell'energia elettrica</i>	10
1.7.4. <i>Distribuzione primaria.....</i>	10

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10	
1.7.5. Quadri secondari di zona	11
1.7.6. Distribuzione secondaria	11
1.7.7. Corpi illuminanti.....	12
1.7.8. Utenze.....	12
1.7.9. Impianto di terra e collegamenti equipotenziali.....	12
1.7.10. Impianto di protezione delle strutture contro i fulmini.....	13
1.7.11. Barriere tagliafiamma	13
1.8. DESCRIZIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI SPECIALI	13
1.8.1. Impianto di cablaggio strutturato.....	13
1.8.2. Impianto di rivelazione incendio	15
1.8.3. Impianto videocitofonico	18
1.8.4. Impianto tv terrestre e satellitare con rete di commutazione.....	18
1.8.5. Impianto di diffusione sonora di evacuazione	19
1.8.6. Architettura e operatività.....	20
1.8.7. Rete altoparlanti.....	23

IMPIANTI ELETTRICO E SPECIALI

1.1. DATI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE

Sono qui di seguito riportati i dati generali di progettazione, le descrizioni e la consistenza degli impianti elettrici e speciali, relativi alla riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale Civile Guglielmo da Saliceto di Piacenza, posta al primo piano dell'Edificio 10 del Presidio Ospedaliero stesso.

Gli interventi necessari dovranno essere compatibili con le caratteristiche architettoniche dell'edificio in oggetto, trattandosi di bene storico tutelato ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Gli impianti e le opere a cui si fa riferimento nella presente relazione e negli elaborati di progetto allegati, sono di seguito elencati:

- Installazione di bobina di sgancio a lancio di corrente, su interruttore esistente, in cabina per realizzare lo sgancio dell'intero Edificio 10; pulsante di sgancio da installarsi in posizione facilmente accessibile agli addetti alla manutenzione e contemporaneamente protetto da interventi intempestivi;
- Intervento di modifica su quadro elettrico esistente al piano interrato dell'Edificio 10, dal quale verrà prelevata la potenza necessaria alla Residenza Trattamento Riabilitativo, per sostituzione protezione generale e inserimento protezione linea nuovo reparto dotata di bobina di sgancio a lancio di corrente per realizzare lo sgancio del solo reparto oggetto di riqualificazione;
- Intervento di modifica su quadro elettrico esistente al piano interrato dell'Edificio 10, nel quale verranno installati gli interruttori di protezione delle linee delle utenze tecnologiche necessarie al funzionamento degli impianti meccanici a servizio della Residenza Trattamento Riabilitativo;
- Posa nuova linea elettrica da quadro elettrico esistente al piano interrato dell'Edificio 10 a nuovo quadro reparto Residenza per il Trattamento Riabilitativo;
- Installazione di quadro elettrico di distribuzione secondaria della Residenza Trattamento Riabilitativo dal quale si deriveranno tutte le linee del reparto;
- Distribuzione dell'Energia Elettrica per i circuiti di luce e forza motrice per il reparto;
- Installazione di corpi illuminanti ordinari ed emergenza per il reparto;
- Impianto di terra e collegamenti equipotenziali;
- Installazione di impianto di cablaggio strutturato a servizio del reparto con possibilità di estensione all'intero Edificio 10;
- Impianto di rivelazione incendi; Installazione di impianto di rivelazione incendi a servizio del reparto con possibilità di estensione all'intero Edificio 10;
- Installazione di impianto di diffusione sonora per le emergenze a servizio del reparto con possibilità di estensione all'intero Edificio 10;
- Installazione di impianto di chiamata infermiere a servizio del reparto;
- Impianto videocitofonico;

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10

- Impianto TV terrestre e satellitare;
- Predisposizione impianto di controllo accessi a badge;
- Alimentazione e allaccio delle utenze tecnologiche previste nel progetto degli impianti meccanici.

Si prevede, nonostante non richiesto dalle specifiche normative per l'accreditamento delle strutture sanitarie, la realizzazione di n° 1 camera, dello studio medico e dello studio del coordinatore con impianto elettrico conforme a quanto prescritto per locali ad uso medico di gruppo 1 dalla Norma CEI 64-8/7 SEZ. 710, per eventuali necessità del reparto.

Lo studio degli impianti elettrici e speciali, è stato effettuato alla luce della direttiva del committente.

Le opere di riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo saranno organizzate in un unico intervento.

1.2. OGGETTO DELL'APPALTO IMPIANTI ELETTRICI

La presente relazione tecnica di progetto è relativa agli impianti elettrici da realizzarsi presso l'Ospedale Civile Guglielmo da Saliceto nell'ambito della riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo.

L'impianto in oggetto ricade nell'ambito di applicazione del D.L. n.37 del 22/01/2008 per quanto concerne l'obbligo di redazione del progetto.

1.3. DATI DI PROGETTO

I dati e i criteri di base assunti per la redazione del progetto sono i seguenti:

- potenza elettrica delle apparecchiature da alimentare;
- destinazione ed uso dei diversi locali;
- suddivisione delle alimentazioni dei diversi circuiti in funzione delle necessità della struttura e delle norme di sicurezza;
- necessità di garantire continuità di servizio, flessibilità e sicurezza all'impianto.

1.4. CARATTERISTICHE DELLE ALIMENTAZIONI

1.4.1. Energia normale

L'energia di funzionamento dell'impianto verrà prelevata da un quadro elettrico esistente posizionato al piano interrato dell'Edificio 10 con le seguenti caratteristiche elettriche:

- | | |
|------------------------------------------|-------------------|
| - Tensione nominale: | 400/230 V trifase |
| - Frequenza: | 50 Hz |
| - Corrente di corto circuito max: | 10 kA |
| - Tempo d'intervento guasto verso terra: | istantaneo |

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10
Il quadro di cui sopra è alimentato direttamente da cabina elettrica Mt/Bt di proprietà dell'ente nella quale è installato trasformatore in resina della potenza di 400 kVA. In tale cabina è installato interruttore magnetotermico differenziale $I_n=160$ A - P.I.=25 kA tarabile in tempo, sensibilità e portata a protezione della linea in cavo FG7(O)R 3x95+1x50.

1.4.2. Energia di riserva

L'energia elettrica di riserva è del tipo automatico, disponibile in un tempo ad interruzione lunga, autoprodotta alla tensione nominale di 400/230V - 50 Hz trifase più neutro con un fattore di potenza pari a $\cos\phi=0,8$.

1.5. CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE

La distribuzione dell'energia normale di rete si realizza alimentando l'impianto attraverso una cabina elettrica di trasformazione, di proprietà del committente, con un sistema TN-S di I categoria secondo le Norme CEI 64-8 alla tensione nominale di 400/230 V trifase più neutro - 50 Hz.

La distribuzione dell'energia di riserva, prodotta tramite un Gruppo Elettrogeno, ha caratteristiche elettriche identiche a quelle dell'energia normale.

1.6. NORME DI CARATTERE GENERALE SULLA SCELTA E SUL DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI ELETTRICI

1.6.1. Condutture elettriche

I conduttori e i cavi saranno in genere del tipo non propagante l'incendio a ridottissima emissione di gas tossici e corrosivi e conformi a quanto previsto dal Regolamento CPR.

I conduttori saranno posati in tubazioni rigide o flessibili pesanti di PVC autoestinguente o in canaline di acciaio zincato chiuse o forate; per queste ultime sono necessari collegamenti equipotenziali.

Il riempimento delle tubazioni previsto sarà al massimo pari al 70% della loro sezione totale, mentre per le canaline sarà del 50%.

1.6.2. Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno dimensionati in accordo alle prescrizioni date dalle Norme CEI 17-13/1 e 17-13/3.

Per essi saranno definite le caratteristiche elettriche e meccaniche al fine di stabilirne i limiti per un corretto e sicuro impiego.

Le caratteristiche di cui sopra sono quelle che andranno riportate sul quadro come "DATI DI TARGA" insieme al nome del costruttore.

I circuiti che alimenteranno le utenze luce e FM, saranno protetti contro i sovraccarichi e i contatti indiretti da interruttori magnetotermici differenziali, correttamente dimensionati per

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10
la corrente di corto circuito Ics nel punto in analisi dell'impianto e coordinati con l'impedenza dell'anello di guasto di terra.

Le utenze di Classe II saranno protette con interruttori magnetotermici.

Gli interruttori, se richiesto, saranno completi di contatti ausiliari.

Gli interruttori che proteggeranno circuiti di sicurezza saranno sovradimensionati del 50% riguardo ai sovraccarichi.

Le macchine rotanti, direttamente alimentate saranno protette mediante il coordinamento di un sezionatore di manovra con fusibili o un interruttore solo magnetico coordinato con un contattore ed un relè termico di protezione dai sovraccarichi; completi di contatti ausiliari e di tre lampade di segnalazione (marcia, arresto, scattato termico).

Tutti gli interruttori saranno dimensionati in modo tale da sopportare la corrente di corto circuito Ics, nel punto preso in analisi, così come previsto dalle Normative CEI e IEC.

Gli interruttori inoltre, saranno dimensionati in modo da realizzare una protezione di tipo selettivo; nel caso ciò non sia possibile, dovrà in ogni caso verificarsi una protezione di back-up.

1.6.3. Verifica della sovratemperatura all'interno dei quadri elettrici

Verrà verificato, in accordo alle Norme CEI 17-13/1 per quel che riguarda i quadri di tipo AS e ASN e CEI 23-51 per i quadri di tipo ASD, che le temperature all'interno dei quadri elettrici non superino valori pericolosi e che gli involucri siano capaci di smaltire il calore generato dai componenti in esso installati.

La Norma CEI EN 60439-1 prescrive, tra le prove di tipo, la prova di riscaldamento.

E' comunque permesso, per alcuni tipi di assieme per cui è difficile e non economicamente giustificabile eseguire la prova di riscaldamento, effettuare un calcolo delle sovratemperature mediante estrapolazione dei dati risultanti dalle prove effettuate su altri sistemi. Tali assieme sono quindi denominati "apparecchiature non di serie" (ANS). I fattori ed i coefficienti utilizzabili verranno dedotti da misure effettuate su numerose apparecchiature e la validità del metodo è stata verificata mediante confronto con i risultati di prova.

1.6.4. Dati illuminotecnici di calcolo

I calcoli illuminotecnici saranno effettuati in accordo alla normativa UNI EN 12464-1.

I valori di illuminamento medio previsti nei singoli ambienti saranno non inferiori a quelli indicati in tabella.

In accordo a quanto prescritto dalla su citata norma, per l'uniformità dell'illuminamento, è previsto un rapporto fra l'illuminamento minimo e quello medio, nel locale e nella zona del locale dove si svolge un determinato compito visivo (piano di riferimento), non minore a 0,7.

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10
Nelle aree di un locale di lavoro, che non sono sede del compito visivo, il valore medio dell'illuminamento non deve essere mai minore di 2/3 del valore medio dell'illuminamento nella zona sede del compito visivo.

Nel caso di locali adiacenti alla zona del locale dove si svolge un determinato compito visivo, l'uniformità dell'illuminamento non deve essere minore a 0,5.

Il valore dell'illuminamento sarà calcolato ad una altezza del piano di lavoro pari a 0,8 m.

Per l'illuminazione di sicurezza il valore verrà calcolato alla quota di calpestio.

Per il calcolo dei valori di illuminamenti sono assunti i seguenti coefficienti:

– Coefficienti di riflessione mediati:

Soffitto : 70%

Pareti : 30%

Pavimento : 10%

Il fattore di manutenzione, dovuto all'impolveramento degli apparecchi ed il deprezzamento della lampada dovuto al suo naturale invecchiamento sono estratti dalla normativa UNI per cicli manutentivi di 12 mesi.

– Fattore di deprezzamento ordinario: 0,8

– Fattore di manutenzione: 0,8

Il calcolo d'illuminamento verrà effettuato con il metodo del calcolo del flusso totale e del calcolo punto-punto.

TIPI DI LOCALE	ILLUMINAMENTO MEDIO Em (lux)	ABBAGLIAMENTO UGR_L	RESA DI COLORE Ra
Uffici	500	19	80
Servizi WC	200	22	80
Scale e corridoi	200	22	80
Atri	200	22	80
Camere	100(Generale) 300(Lettura)	19	80
Ambulatori	500	19	80
Cucina	200	22	80
Deposito	100	25	80
Sale attesa	200	22	80

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10

Luce di sicurezza	5	-	-
Luce notturna	50	22	80

dove:

Em: Illuminamento medio mantenuto – Valore al di sotto del quale l'illuminamento medio, su di una specifica superficie, non può mai scendere.

UGR_L: Abbagliamento molesto, direttamente prodotto dagli apparecchi di un impianto di illuminazione di interni, deve essere valutato utilizzando il metodo gabbellare CIE dell'indice unificato di abbagliamento UGR.

Ra: Resa di colore, fornisce un'indicazione obiettiva delle proprietà di una sorgente luminosa. Questo valore diminuisce al diminuire della qualità della resa di colore.

1.6.5. Dimensionamento dell'impianto di terra e collegamenti equipotenziali e coordinamento con le protezioni contro i contatti diretti e indiretti

Per l'intervento in oggetto si prevede il collegamento, previa verifica, all'impianto di terra esistente tramite allaccio al collettore di terra del quadro esistente al piano interrato dell'Edificio 10.

L'impianto di terra previsto verrà dimensionato in base ai criteri delle Norme CEI 64-8, CEI 64-12 e CEI 99-3.

L'impianto di terra verrà verificato coordinandolo con gli organi di protezione, in modo da limitare il valore della tensione di contatto in caso di guasto o di cedimento dell'isolante principale al valore di sicurezza di 50V.

1.6.6. Conduttore di terra

Il conduttore di terra sarà realizzato mediante un conduttore tipo FS17, non propagante l'incendio di colore giallo-verde, protetto meccanicamente mediante tubazione e di sezione minima di 16 mmq, calcolata con la formula che segue:

$$Sp = \frac{\sqrt{I^2 * t}}{143}$$

dove:

Sp : è la sezione del conduttore di terra

I : è il valore efficace della corrente di guasto che percorre il conduttore

t : tempo di intervento del dispositivo di interruzione

1.6.7. Conduttore di protezione

La sezione del conduttore di protezione è calcolata in base alla sezione del conduttore di fase da proteggere nel modo che segue:

- per $S \leq 16 \text{ mm}^2$ si avrà $Sp = S$
- per $16 < S \leq 35 \text{ mm}^2$ si avrà 16 mm^2
- per $S > 35 \text{ mm}^2$ si avrà $Sp = S / 2$

Nel caso di sistema TN-C il conduttore di protezione non deve essere inferiore a 10 mm^2 .

1.6.8. Conduttore equipotenziale

I conduttori equipotenziali principali avranno una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm^2 ed un massimo di 25 mm^2 .

I conduttori equipotenziali supplementari che connettono due masse avranno una sezione non inferiore a quella del conduttore di protezione di sezione minore.

I conduttori equipotenziali supplementari che connettono una massa a una massa estranea avranno una sezione non inferiore a metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione.

I conduttori equipotenziali supplementari che connettono due masse estranee o che connettono una massa estranea all'impianto di terra, avranno una sezione non inferiore a $2,5 \text{ mm}^2$ se è prevista una protezione meccanica.

1.6.9. Collegamento equipotenziale nei locali medici di gruppo 1

I collegamenti equipotenziali permettono di ridurre al minimo il passaggio di correnti pericolose attraverso il corpo umano, qualora questo venga in contatto con masse e/o masse estranee; lo scopo è ottenuto con un collegamento di bassa resistenza tra le varie masse/masse estranee.

In accordo alla norma CEI 64-8/7 nei locali medici di gruppo 1 si deve realizzare tale collegamento mediante il nodo equipotenziale.

1.6.10. Nodo equipotenziale

I provvedimenti adottati sono molto severi, a favore della sicurezza delle persone; tutti i conduttori di protezione, i conduttori equipotenziali di masse e masse estranee ad altezza minore di $2,5 \text{ m}$, verranno connessi con un proprio conduttore di sezione minima 6 mm^2 per le masse estranee e per le masse con conduttori di sezione scelti con i medesimi criteri relativi alle prescrizioni ordinarie della Norma CEI 64-8, ad un nodo equipotenziale e da questi all'impianto generale di terra. Il nodo è realizzabile con una barretta di rame di sezione $40-50 \text{ mm}^2$ con più fori (uno per ogni conduttore che vi è connesso), collegata all'impianto generale con un conduttore di sezione almeno pari alla sezione più elevata dei conduttori collegati al

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10 nodo; la sezione dei conduttori e la connessione singola permettono di ottenere bassi valori della resistenza del conduttore e della giunzione non superiore a 0,15 ohm.

I conduttori che confluiscono nel nodo saranno identificati su entrambe le estremità.

Non è ammessa la connessione in cascata ad eccezione delle tubazioni metalliche per le quali è consigliata una connessione con conduttore di almeno 6 mm² e collari dotati a vite con capicorda a compressione.

1.7. DESCRIZIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

1.7.1. Alimentazione reparto

L'energia elettrica per alimentare gli impianti da realizzarsi nella Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale Civile Guglielmo da Saliceto di Piacenza posta al primo piano dell'Edificio 10 sarà prelevata dal quadro elettrico esistente posto al piano interrato dell'edificio nel quale verrà sostituita la protezione generale ed installata protezione per la linea di alimentazione del nuovo reparto.

La potenza necessaria per gli impianti elettrici del nuovo reparto risulta infatti già presente nel quadro esistente di cui sopra, previo adeguamento della protezione generale.

Il quadro esistente al piano interrato risulta già servito in caso di emergenza da gruppo elettrogeno tramite sistema di commutazione automatica installato sul power center in cabina.

Dal quadro esistente al piano interrato si deriverà, protetta da un interruttore dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente, la nuova linea atta ad alimentare il quadro di zona previsto per la Residenza per il Trattamento Riabilitativo.

1.7.2. Sistemi autonomi di alimentazione ad inverter

L'illuminazione di sicurezza, sarà realizzata mediante l'uso di corpi illuminanti autonomi funzionanti sia in modo permanente sia, come nel caso di apparecchi per l'indicazione delle vie d'esodo, sia in modo non permanente ad una tensione monofase di 230 V-50 Hz con un'autonomia minima di 90 min. come prescritto dal DM 19 Marzo 2015.

1.7.3. Impianto di distribuzione dell'energia elettrica

La distribuzione dell'energia elettrica è di tipo radiale, suddivisa in distribuzione primaria, Quadri Secondari di zona e distribuzione secondaria.

1.7.4. Distribuzione primaria

La distribuzione primaria include i collegamenti e le canalizzazioni tra il Quadro Generale di Bassa Tensione ed i Quadri di reparto o Quadri Secondari di distribuzione alle varie zone.

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10
L'alimentazione è realizzata in cavo unipolare o multipolare, con tensioni di isolamento fino a 600/1000 V, posate in passerella del tipo cablofil di adeguate dimensioni (con un riempimento del 50%), o in tubazioni di PVC pesante autoestinguente, posate in vista o in traccia (con un riempimento del 70%).

La linea di alimentazione del quadro di zona sarà realizzata in cavo unipolare di tipo FG160M16 a bassissima emissione di gas tossici e corrosivi, posato in canalette o tubazioni.

Per la distribuzione mediante tubazioni, si utilizzano anche delle scatole di derivazione di transito del tipo in resina autoestinguente da incasso o sporgente, poste almeno ogni 10 metri.

1.7.5. Quadri secondari di zona

Ogni zona funzionale sarà dotata di un proprio quadro, del tipo modulare a parete, senza alcuna segregazione (Forma 1 seconda Norma CEI 17-13/1) contenente, le apparecchiature di controllo, protezione e comando dei circuiti che alimentano gli utilizzatori.

I Quadri Secondari in genere saranno dotati di un interruttore generale non automatico o di un interruttore differenziale puro e lampade spia di segnalazione, dal quale si deriveranno le linee per l'alimentazione delle utenze luce e forza motrice.

Le linee che alimenteranno i circuiti in partenza dal Quadro saranno protette da interruttori magnetotermici differenziali con sensibilità massima di 30 mA.

1.7.6. Distribuzione secondaria

La distribuzione secondaria include, i collegamenti e le canalizzazioni che dai Quadri Secondari di zona raggiungono le varie utenze luce, energia e forza motrice.

I circuiti luce, energia e forza motrice saranno realizzati con conduttori unipolari tipo FS17 non propaganti l'incendio a bassissima emissione di gas tossici e corrosivi, per tensioni di esercizio 450/750 V e con sezioni minime agli utilizzatori di 1,5 mm² per i circuiti luce e 2,5 mm² per i circuiti energia e forza motrice, posati in canalette chiuse di PVC (con un grado di riempimento del 50%) o in tubazioni in PVC rigido pesante autoestinguente se posate in vista o flessibile di tipo autoestinguente se posate in traccia (con un grado di riempimento del 70%).

Per la distribuzione saranno utilizzate anche scatole di derivazione e da frutto del tipo in resina autoestinguente da incasso o sporgente.

Le scatole di derivazione saranno complete di morsettiere, poste almeno ogni 10 metri.

Per la distribuzione sottopavimento si adotterà l'uso di tubazioni in PVC e di scatole di smistamento o di derivazione poste a parete.

I circuiti per l'energia di I Categoria avranno necessariamente una distribuzione separata dai circuiti di 0 Categoria, di segnalazione comando e controllo e dai circuiti di sicurezza.

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10

I circuiti generalmente saranno costituiti da un tratto di linea comune, dal quadro fino alle scatole di derivazione e da un secondo tratto indipendente, dalle scatole di derivazione al punto di utenza.

I punti di comando e i punti presa di utilizzazione saranno generalmente realizzati mediante scatole da incasso o sporgente ad uno, tre o più moduli, complete di supporti per il fissaggio dei frutti e placche di chiusura e finitura.

1.7.7. Corpi illuminanti

I corpi illuminanti da installare nei vari ambienti saranno, di volta in volta scelti, in funzione di molteplici criteri qui, di seguito elencati:

- il grado di protezione previsto per l'ambiente in esame;
- il tipo di ottica necessario all'ambiente in funzione delle attività che in esso si svolgono;
- il tipo di ambiente e la qualità di arredamento che in esso si vogliono realizzare;
- il tipo di esecuzione da adottare, se sporgente o da incasso.

Si prevede l'installazione di corpi illuminanti compatibili con le caratteristiche architettoniche dell'edificio in oggetto, trattandosi di bene storico tutelato ai sensi del D.Lgs 42/2004; trattandosi di locali con soffitti a volte si prediligerà l'impiego di corpi illuminanti del tipo a sospensione o a parete comunque per illuminazione diretta ed indiretta. I corpi illuminanti saranno del tipo LED.

1.7.8. Utenze

Nei corridoi sono previste prese bipasso 2x10/16A+T modulari e prese universali 2x10/16A+T modulari oltre a prese IEC monofase e trifase.

Nei servizi igienici sono previste una o più prese bipasso 2x10/16A+T.

Nello studio medico e studio coordinatore sono previsti gruppi prese da 3 moduli composti da n° 1 presa bipasso 2x10/16A+T e n° 1 presa universali 2x10/16A+T.

In altre scatole portafrutti dedicate alloggeranno n°3 prese RJ45 per l'impianto fonia/dati, per la postazione di lavoro, e n° 1 presa RJ45 per l'impianto fonia/dati, per le postazioni aggiuntive.

1.7.9. Impianto di terra e collegamenti equipotenziali

L'impianto di dispersione di terra, dovrà essere realizzato in conformità alle Norme CEI 64-8, CEI 64-12 e CEI 99-2 e consisterà nell'estensione, previa verifica, dell'impianto di terra esistente dell'edificio tramite collegamento al collettore di terra del quadro esistente al piano interrato.

I conduttori di protezione e i conduttori per collegamenti equipotenziali, sono di tipo unipolare FS17 non propagante l'incendio, di colore giallo-verde e di sezione dimensionata secondo normativa.

1.7.10. Impianto di protezione delle strutture contro i fulmini

Il dimensionamento dell'impianto di protezione delle strutture contro i fulmini verrà effettuato in base ai criteri esposti nelle Norme CEI EN 62305-1, CEI EN 62305-2, CEI EN 62305-3, CEI EN 62305-4.

L'obbligatorietà della sua realizzazione è resa necessaria nel caso in cui la valutazione del rischio evidenzia la pericolosità dei fulmini per la loro azione diretta e indiretta.

1.7.11. Barriere tagliafiamma

Le aperture realizzate in corrispondenza di compartimentazioni antincendio, sulle pareti o sui solai, per il passaggio delle condutture e delle canalizzazioni, dovranno essere ripristinate in accordo con il grado di resistenza all'incendio prescritto (REI/EI 30/60), per il rispettivo elemento costruttivo dell'edificio prima dell'attraversamento (Norma ISO 834), mediante barriere tagliafuoco di tipo passivo.

1.8. DESCRIZIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI SPECIALI

1.8.1. Impianto di cablaggio strutturato

Per la realizzazione dell'impianto di cablaggio strutturato della Residenza per il Trattamento Riabilitativo si prevede il collegamento all'impianto aziendale mediante collegamento con cavo in fibra ottica e l'installazione di nuovo armadio rack dati.

L'architettura dell'impianto prevede una struttura a tipologia di tipo stellare, che consente evoluzioni future e presenta performance rilevanti quali:

- Possibilità di realizzare qualsiasi struttura logica delle reti dati; queste possono, infatti, essere configurate: a bus, ad anello ed a stella (come previsto dagli standard attualmente più diffusi);
- Semplicità della gestione delle riconfigurazioni ed espansioni delle reti, nonché della manutenzione per ricerca, by pass e riparazione guasti;
- Segmentabilità del cablaggio per realizzare reti locali dati a specifiche diverse;
- Facilità d'estensioni in senso lato (realizzazione d'altri punti di concentrazione, collegamento con eventuali altri piani, corpi d'edificio e/o sedi esterne ecc.);
- La modularità e la topologia stellare/multimodale del sistema deve consentire la più ampia flessibilità di scelte.

Il sistema di cablaggio strutturato, sarà di tipo Giga Ethernet 1000 Mbit/sec, con protocollo SNMP. L'impianto ha la sua origine da un armadio concentratore nodo di centro stella, ed al quale si attesteranno i nuovi armadi concentratori di zona e di piano.

All'interno dell'armadio nodo di centro stella e degli armadi concentratori di piano saranno attestate:

- Le dorsali in fibra ottica, per il collegamento tra il nodo di centro stella e gli armadi concentratori di piano.

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10

- I cavi in rame per la distribuzione orizzontale provenienti dalle terminazioni d'utente.

La distribuzione orizzontale ai piani della rete dati e fonia sarà eseguita con l'utilizzo di cavo UTP LSZH (doppino twistato) a quattro coppie categoria 6 che permetterà la connessione tra le prese d'utente, installate all'interno di scatole a tre moduli complete di placca ed il relativo armadio concentratore posto ad una distanza max di 90 m. (Max 100 m. comprese le bretelle in rame).

Dovranno essere realizzate postazioni di lavoro ciascuna costituita da n.3 prese RJ45 Cat. 6 da utilizzare sia per la rete dati (2 prese) che per la rete fonia (1 presa), incassate a parete o poste su torretta a pavimento e collegate con cavo UTP a 4 cp cat.6.

I cavi provenienti dalle prese d'utente RJ45 dovranno essere attestati e numericamente identificati su dei pannelli di distribuzione (patch panel) UTP cat. 6 a 24 porte installati all'interno degli armadi.

Apposite bretelle di collegamento di tipo UTP cat. 6 provvederanno alla connessione tra i pannelli di distribuzione ed i relativi Switch (non previsti in progetto), per la rete dati e fonia.

I patch panel e le prese d'utente dovranno essere di tipologia RJ45 UTP categoria 6.

Pertanto, nel caso sia necessario spostare una postazione dati e/o fonia, sarà sufficiente effettuare la permuta sull'armadio di distribuzione tramite la patch cord.

La distribuzione verticale della rete dati dovrà essere eseguita con utilizzo di cavo in fibra ottica multimodale 50/125, che permetterà la connessione tra l'armadio concentratore di centro stella e gli armadi di piano.

I cavi, terminati con connettori SC, provenienti da cassette ottici assemblati all'interno dell'armadio concentratore di centro stella, dovranno collegare i singoli armadi di piano attestandosi, sempre con connettori SC, alle bussole del cassetto ottico dell'armadio interessato.

Apposite bretelle ottiche bifibra SC/SC provvederanno alla connessione tra i cassette ottici ed i relativi Switch.

Il sistema di cablaggio strutturato dovrà essere idoneo a supportare connessioni per:

- Token Ring (4-16 Mbit/s), - Ethernet (10 BaseT-100 BaseT) ecc. Con standard IEEE 802.5, IEEE 802.3, - Local Talk - SNA-IBM - ISDN - RS-232 - RS-422 - Voce (Digitale PCM - ISDN ed Analogica) - FDDI/TPDDI/CDDI (100 Mbit/s) - ATM (155 Mbit/s) ecc.

Tutti gli elementi di cablaggio per quanto possibile dovranno essere conformi alle caratteristiche elettriche tecnologicamente più evolute e soddisfacenti gli standard in vigore EIA-TIA 568 ed ISO-IEC/IS 11801 di categoria 6, in grado di supportare tutte le tipologie di traffico attuali e future.

I collegamenti visti tra le varie unità saranno posati entro canalizzazioni realizzate mediante canalina in acciaio zincato o tubazioni rigida o flessibile pesante in PVC autoestinguente.

Le prese utente sono previste nei seguenti ambienti:

- nel soggiorno/pranzo;
- nello studio del coordinatore;
- nelle camere di degenza;
- negli studi medici;
- nella sala riunioni;
- nella sala colloqui;
- nella sala tv;
- nei corridoi per futuro allaccio antenne wifi.

La funzionalità dell'impianto è sempre garantita da una stazione di energia di sicurezza.

1.8.2. Impianto di rivelazione incendio

Il progetto degli impianti di rivelazione incendi prevede la protezione di tutti i locali e di tutte le zone comuni. La copertura antincendio sarà estesa ai volumi interni, eventuali controsoffitti, ai cavedi, eventuali falsi pavimenti e dove il passaggio di impianti elettrici eleva il rischio di eventi indesiderati.

Il presente progetto prevede l'installazione di una nuova centrale di rivelazione incendi in locale tecnico al piano primo.

I rivelatori saranno distribuiti in maniera da coprire direttamente, ognuno, una superficie secondo le modalità d'installazione, come definito dalle specifiche norme.

Verranno inoltre analizzati, se previsto in progetto impianti meccanici, i volumi dell'aria ripresa negli ambienti e trattati dagli impianti di condizionamento con l'installazione di rivelatori a camera d'analisi posti a controllo dei tratti principali delle distribuzioni aria.

Il sistema sarà di tipo modulare, flessibile, di facile ampliabilità, che permetterà di eseguire le future evoluzioni degli spazi con interventi minimi su quanto predisposto (centrali e linee di rivelazione che gestiscono componenti ognuno con una propria "intelligenza" e che quindi sono in grado di minimizzare i problemi derivanti da usura, falsi allarmi, condizioni ambientali particolari o sfavorevoli). E' necessario che il sistema di rivelazione controlli in modo automatico e/o previo il consenso dell'operatore, le procedure da attuare in caso d'incendio, specificatamente per quanto riguarda i comandi per gli organi di attuazione, per l'invio delle segnalazioni di allarme agli specifici comparti ed interventi per la disalimentazione elettrica di apparati o di sezioni di impianto.

Tramite l'azione diretta di moduli di attuazione collegati sui loop dell'impianto di rivelazione incendio sarà quindi possibile tramite specifici comandi inviati dalla centrale di rivelazione incendi comandare le seguenti funzionalità e procedure in caso di incendio:

1. effettuare lo spegnimento automatico dei ventilatori dell'impianto di condizionamento delle aree interessate dall'incendio;

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualficazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10

2. effettuare automaticamente il rilascio dei magneti di tenuta porta nelle zone interessate dall'incendio;
3. attivare automaticamente le centraline per il controllo di eventuali filtri di sovrappressione;
4. controllare automaticamente l'apertura e chiusura delle eventuali serrande tagliafuoco poste sulle canalizzazioni dell'impianto d'estrazione fumi;
5. inviare segnalazioni agli avvisatori ottici-acustici e sirene delle zone interessate dall'incendio o inviare messaggi preregistrati all'impianto di diffusione sonora.

Tutti gli interventi che i vari impianti forniscono devono poter essere gestiti in prima elaborazione direttamente dal software della centrale di rivelazione incendi o attraverso l'intervento di operatori adeguatamente addestrati privilegiando la sicurezza delle persone e dei beni, la continuità d'esercizio di impianti direttamente coinvolte nella gestione delle emergenze.

Le procedure possono inserire ritardi, calibrati sui reali tempi d'intervento del personale predisposto per la verifica dell'evento segnalato, riducendo la possibilità di disservizi derivanti dai falsi allarmi. I responsabili, acquisito l'allarme in centrale di rivelazione e verificato localmente l'evento, possono operare o il reset della centrale con l'annullamento delle attuazioni programmate o mantenere lo stato d'allarme.

Nel corso della realizzazione verranno strettamente osservati gli aspetti delle installazioni legati alla "sicurezza", in particolare per quanto relativo alla messa a terra di tutte le masse estranee ed al ripristino della compartimentazione di tutte le aperture eventualmente effettuate sulle pareti con le caratteristiche di resistenza prescritte.

L'impianto di rivelazione incendi avrà origine dalla centrale di rivelazione che sarà di tipo elettronico per impianti ad indirizzamento individuale analogico, dotata di alimentatore autonomo di sicurezza, dalla quale si deriveranno un numero di linee chiuse sulla centrale stessa "loop", pari al numero di zone da controllare e da servire, che diramandosi da questa effettueranno il collegamento di tutte le apparecchiature in campo e saranno in grado di assicurare un colloquio costante con la centrale anche in caso di interruzione grave e/o di corto-circuito in un punto del percorso.

Ogni linea risulterà connessa a formare un circuito chiuso ad anello sulla centrale di allarme (loop di rivelazione; collegamento in Classe A): il trasferimento dei dati e delle segnalazioni di anomalia o di allarme, nei due tronchi in cui verrebbe a suddividersi una linea a seguito del guasto, sarà comunque garantita grazie alla presenza di opportuni dispositivi, contenuti normalmente in alcuni elementi della catena di rivelazione. Gli isolatori realizzano la terminazione dei rami della linea interrotta; in ogni caso, in ossequio alle normative vigenti, sarà garantita una perdita massima di rivelatori (nel tratto non più connesso alla centrale) non superiore a 30 unità.

La centrale sarà configurata per la gestione, il controllo ed il comando dei seguenti dispositivi:

- i rivelatori ottici di fumo idonei a rivelare negli ambienti, nelle zone comuni, nei controsoffitti, nei falsi pavimenti, nei cavedi e nelle canalizzazioni dell'impianto di

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10

condizionamento da proteggere il fumo generato da un principio di incendio; questi saranno collegati alla centrale mediante un cavo twistato bipolare del tipo non propagante l'incendio posato in tubazione rigida pesante di PVC autoestinguente e scatole di derivazione o di transito almeno una ogni 10m;

- ripetitori luminosi, posti all'esterno di ambienti protetti; collegati ai rivelatori interni dell'ambiente protetto mediante un cavo twistato bipolare del tipo non propagante l'incendio, posato in tubazione rigida pesante di PVC autoestinguente e scatole di derivazione;
- ripetitori luminosi a led posti all'esterno in corrispondenza dei rivelatori posti all'interno dei controsoffitti, dei falsi pavimenti e delle canalizzazioni per l'impianto di condizionamento; questi sono collegati al rivelatore corrispondente mediante un cavo twistato bipolare del tipo non propagante l'incendio posato in tubazione flessibile pesante di PVC autoestinguente;
- i pulsanti di allarme posti in prossimità delle scale, delle uscite di sicurezza e delle vie di esodo; collegati alla centrale mediante un cavo twistato bipolare del tipo non propagante l'incendio che utilizzano le stesse canalizzazioni dei rivelatori;
- le sirene di allarme sia da interno che da esterno e i segnalatori ottico-acustici di allarme, posti nelle varie zone dell'impianto e collegate alla centrale mediante un cavo di tipo FTG100M1 non propagante l'incendio resistente al fuoco secondo la norma CEI 20-45, posato in tubazione rigida pesante di PVC autoestinguente e scatole di derivazione di transito almeno una ogni 10 m;
- le eventuali serrande tagliafuoco dell'impianto di climatizzazione, comandate direttamente dalla centrale o indirettamente mediante un comando della medesima su circuiti alimentati in sicurezza sui quadri elettrici di zona mediante un cavo di tipo FTG100M1 non propagante l'incendio resistente al fuoco secondo la norma CEI 20-45, posato in canalina chiusa di acciaio zincato o in tubazione rigida pesante di PVC autoestinguente e scatole di derivazione di transito almeno una ogni 10 m;
- gli elettromagneti di sblocco porte normalmente aperte, comandate direttamente dalla centrale o indirettamente mediante un comando della medesima su circuiti alimentati in sicurezza sui quadri elettrici di zona mediante un cavo di tipo FTG100M1 non propagante l'incendio resistente al fuoco secondo la norma CEI 20-45, posato in canalina chiusa di acciaio zincato o in tubazione rigida pesante di PVC autoestinguente e scatole di derivazione di transito almeno una ogni 10 m;
- la centrale di rivelazione incendi inoltre dovrà essere interfacciata con l'eventuale sistema di supervisione dell'impianto meccanico per attuare in caso d'incendio tutte quelle procedure per l'arresto delle apparecchiature (ventilatori delle UTA) nella/e zona/e interessate.

Si prevede anche un impianto di diffusione sonora, per gli annunci registrati o comunicati a viva voce inerenti alle modalità di evacuazione in caso di incendio.

Sarà anche possibile comunicare l'allarme mediante i pulsanti manuali di allarme.

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10
La centrale di rivelazione incendi sarà posta in apposito locale tecnico al piano primo e gli allarmi provenienti da essa verranno remotizzati a punto presidiato. La centrale dovrà quindi interfacciarsi con l'impianto già esistente nel complesso ospedaliero.

Nel qual caso pertanto si verificasse un principio d'incendio in un determinata zona il/i rivelatore/i che sono posti al controllo della medesima comunicheranno alla centrale di rivelazione incendi lo stato di preallarme ed il successivo stato di allarme ripetuto anche su eventuali postazioni remote.

Le aree controllate sono qui di seguito descritte:

In tutti gli ambienti (a meno dei WC) verranno installati dei rivelatori ottici di fumo. Nei corridoi verranno installate barriere lineari.

Negli eventuali ambienti controsoffittati i rivelatori saranno predisposti all'interno dello stesso.

1.8.3. Impianto videocitofonico

L'impianto videocitofonico sarà realizzato per mettere in comunicazione e controllare la postazione di ingresso al reparto.

L'impianto sarà costituito essenzialmente da:

- postazione videocitofonica esterna;
- postazione videocitofonica interna con apriporta;
- alimentatore per impianto videocitofonico;
- cavo di collegamento tra le postazioni del tipo coassiale RG59 e multipolare FG160M16 e di alimentazione per la centralina del tipo multipolare FG160M16 non propagante l'incendio a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi, posati in tubazioni del tipo rigido o flessibile pesante di PVC autoestinguente, con scatole di derivazione di transito;

1.8.4. Impianto tv terrestre e satellitare con rete di commutazione

L'impianto TV terrestre e satellitare è realizzato per permettere la ricezione dei programmi trasmessi dai canali di III, IV e V banda in VHF e in UHF e dei programmi televisivi digitali o analogici satellitari trasmessi da Eutelsat Hot Bird, Astra ecc. in chiaro o in pay-TV.

Il presente progetto prevede la realizzazione ex novo dell'intero impianto.

I collegamenti tra i vari componenti saranno realizzati in cavo coassiale con impedenza di 75 ohm, posato in canalina chiusa di PVC o in tubazione rigida pesante di PVC autoestinguente con De minimo di 25 mm e scatole di derivazione di transito almeno una ogni 10 m.

La centrale dell'impianto verrà posta in apposito locale in prossimità delle antenne di ricezione per diminuire le perdite di segnale nel cavo.

I componenti per la distribuzione quali partitori e derivatori saranno posti entro scatole di derivazione da incasso in prossimità dei cavedi nei quali sono poste le montanti.

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10
E' prevista un gruppo prese TV terrestre/sat con segnale IF per ognuno dei seguenti ambienti:

- camere di degenza, soggiorno/pranzo, sala TV e sala riunioni.

1.8.5. Impianto di diffusione sonora di evacuazione

L'impianto di diffusione sonora di evacuazione sarà del tipo a controllo digitale.

I principali requisiti che l'impianto sarà in grado di soddisfare saranno i seguenti:

- funzionalità e utilizzo semplice e sicuro;
- operatività continua nel tempo senza interruzioni;
- affidabilità;
- possibilità di interfacciarsi con altri impianti;

Il presente progetto prevede l'installazione di una nuova centrale di diffusione sonora posta al piano primo in locale tecnico in grado di essere ampliata in caso di ristrutturazione dei reparti limitrofi.

Il sistema sarà progettato e strutturato per minimizzare l'effetto di possibili guasti o malfunzionamenti e dovrà essere realizzato con i necessari livelli di autodiagnosi per rispondere alla norma EN 60849 (CEI 100-55). Sempre in accordo a tale norma dovrà essere possibile effettuare un monitoraggio funzionale e di stato del sistema per controllarne la completa funzionalità e immediatamente rilevare i possibili guasti o malfunzionamenti.

L'impianto di diffusione sonora consentirà l'invio di messaggi a viva voce nelle zone frequentate dal pubblico e in tutti i locali di servizio dell'impianto, oltre a diffondere musica di sottofondo o messaggi automatici di allarme.

In accordo alla norma CEI 100-55 lo scopo principale del sistema sarà quello di consentire un'evacuazione guidata e controllata in caso di incendio o di altra situazione di emergenza che lo richieda. Il sistema sarà interfacciabile con la centrale antincendio e potrà essere programmato per trasmettere i seguenti tipi di segnali:

- 19 tipi diversi di allarmi selezionabili in fase di programmazione
- messaggio preregistrato di allerta;
- messaggio preregistrato di evacuazione;
- messaggi a viva voce con priorità assoluta.

Tutte le funzioni saranno svolte dalla postazione operatore (Postazione di supervisione a controllo digitale con display).

In ogni zona dovrà essere possibile (se richiesto) collegare un sistema amplificato autonomo con radio, CD e base microfonica per la diffusione locale della musica di sottofondo e per effettuare degli annunci locali a viva voce.

Il sistema autonomo resterà comunque subordinato al sistema principale per quanto riguarda la gestione delle priorità in caso di situazione di emergenza.

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualficazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10
Tutti i componenti coinvolti nella gestione degli eventuali segnali di emergenza saranno controllati e continuamente monitorati dalla CPU di sistema. Dovranno essere indicati eventuali guasti o malfunzionamenti di tali apparecchiature entro 100 secondi da quando si sono manifestati (come richiesto dalla norma CEI 100-55).

Oltre alle apparecchiature occorre controllare e supervisionare l'integrità del '*percorso critico*'. Tale percorso è inteso come il percorso del segnale audio a partire dalla capsula del microfono d'emergenza e/o dal generatore di messaggi, fino alla linea altoparlanti attraverso la catena di amplificazione: qualsiasi guasto relativo alla capsula del microfono, al suo cavo di collegamento alla centrale, agli amplificatori ed alla linea altoparlanti deve essere segnalato nel modo previsto.

In definitiva il sistema consentirà di effettuare, tramite rete di altoparlanti, la diffusione delle seguenti tipologie di segnali (elencate in ordine di priorità crescente):

- diffusione di musica di sottofondo dove richiesta (livello di priorità basso);
- chiamata a viva voce, nella zona di propria competenza, da parte della postazione microfonica dedicata (dove richiesto);
- chiamata a viva voce (a zona o gruppi di zone), nelle zone frequentate dal pubblico e in tutta l'area di servizio della struttura; utilizzo delle console di supervisione senza la chiave di emergenza inserita;
- diffusione di messaggi automatici di allarme e/o sicurezza (a zona o gruppi di zone);
- chiamate d'emergenza a viva voce (a zona o gruppi di zone); utilizzo delle console di supervisione con chiave di emergenza inserita (priorità massima).

1.8.6. Architettura e operatività

Nel complesso il sistema di diffusione sonora è costituito da:

- Unità centrale di amplificazione dotata di controllore digitale che provvede a tutte le funzioni di comando e controllo del sistema;
- Postazione operatore principale di supervisione a controllo digitale connessa all'unità centrale;
- Sistema amplificato autonomo con radio, CD e base microfonica per musica e annunci locali (reparti);
- Rete altoparlanti per la sonorizzazione delle varie aree servite dall'impianto.

L'architettura dell'unità centrale di amplificazione si basa su un sistema modulare, flessibile, facilmente espandibile, con la possibilità di diffondere messaggi di servizio ed emergenza ed interfacciabile alla centrale rivelazione incendi in conformità con la normativa EN 60849 (CEI 100-55).

Il sistema prevede l'impiego di un cestello di segnale nel quale potranno alloggiare fino ad un massimo di 10 moduli. Nel cestello di segnale vengono alloggiati i moduli di ingresso/uscita, selettori di zona, uscita linea, alimentatori, ecc. Sui bus della scheda madre viaggiano le linee di alimentazione, i segnali audio, la linea di comunicazione seriale ed i segnali di servizio (priorità, abilitazioni, ecc.). Il cestello di segnale è fissato su delle guide scorrevoli che ne

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualficazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10 permettono l'estrazione dal rack in modo da poter accedere al suo interno senza doverlo rimuovere completamente; l'installazione e la manutenzione dei moduli risulta così estremamente agevole e funzionale. I moduli riportano nella parte frontale i comandi, le indicazioni e le regolazioni principali mentre nella parte posteriore sono alloggiare tutte le prese e le morsettiere di collegamento; i moduli vengono facilmente inseriti nel cestello dalla parte superiore senza la necessità di alcuna operazione di cablaggio all'interno del cestello stesso.

Il sistema consentirà la diffusione tramite altoparlanti di messaggi, comunicazioni di servizio (eventualmente anche d'allarme) all'interno delle aree di sonorizzazione richieste. La centrale è comunque predisposta per estendere l'impianto anche ad altre zone.

Tutte le funzioni del sistema sono svolte dalla consolle di comando e supervisione.

Le chiamate servono le linee audio separate (una in corrispondenza di ogni zona da sonorizzare) con la possibilità di attivarle contemporaneamente o a gruppi, sia per comunicazioni di servizio, di annuncio o di ricerca persone, che per eventuali messaggi di allarme da emettere in particolari situazioni di emergenza. Ogni linea audio è quindi collegata ai rispettivi amplificatori di zona (il numero e la potenza degli amplificatori utilizzati per ciascuna zona dipende dal numero e dalla potenza degli altoparlanti installati in quella particolare zona).

A seconda delle circostanze l'operatore potrà perciò effettuare, dalla postazione microfonica, sia chiamate di zona corrispondenti alla linea (o al gruppo di linee) dove intende indirizzare il proprio messaggio, sia una chiamata generale che comprenda tutte le zone dell'impianto.

La consolle digitale di supervisione, sarà dotata di un microfono controllato, di un ampio display LCD e di tastiera esadecimale, per consentire di effettuare tutte le numerose funzioni di gestione dell'impianto. Due moduli di estensione aggiungeranno alla consolle 24 tasti per effettuare rapidamente le chiamate e visualizzare continuamente tramite Led lo stato delle varie zone.

Tramite la consolle sarà possibile:

- Visualizzare i login dei guasti e degli allarmi con data/ora/minuti
- Effettuare chiamate di servizio sulle singole zone o su gruppi di zone
- Controllare lo stato di tutto l'impianto.

Una chiave di sicurezza consentirà al personale autorizzato di:

- Azzerare le eventuali segnalazioni di allarme: l'evento viene registrato in memoria con data/ora/minuti;
- Inviare messaggi preregistrati di evacuazione e di allarme in zone particolari: l'evento viene registrato in memoria con data/ora/minuti;
- Inviare messaggi di evacuazione e allerta a viva voce.

In corrispondenza ad uno stato di guasto, un "buzzer" incorporato nella consolle fornirà un segnale acustico che potrà essere azzerato tramite la tastiera o la chiave di sicurezza.

Relazione specialistica impianti elettrico e speciali

Riqualificazione della Residenza per il Trattamento Riabilitativo dell'Ospedale di Piacenza - CORPO 10

I messaggi preregistrati di evacuazione e di allerta saranno gestiti da un apposito modulo. Questo disporrà di due messaggi preregistrati completamente controllati e diagnosticati, idonei per impianti di evacuazione secondo la norma EN 60849 (CEI 100-55). In caso di pericolo sarà possibile la riproduzione contemporanea dei due messaggi su zone differenti. L'invio dei messaggi potrà avvenire in modo automatico (comandato da un contatto della centrale antincendio) o manuale tramite consolle di supervisione.

Tutti i segnali audio di emergenza (console di supervisione e messaggi preregistrati) dovranno essere indirizzati tramite apposite schede di routing. Tali moduli gestiscono, sotto il controllo della CPU del sistema modulare, l'instradamento dei segnali di emergenza verso gli amplificatori. Il modulo avrà 6 ingressi di programma e 6 uscite per altrettanti amplificatori. In condizioni di normale funzionamento (non in emergenza) i segnali applicati a tali ingressi verranno riportati fedelmente alle uscite. In condizioni di emergenza, i segnali VES (segnali audio di emergenza il cui percorso dovrà essere completamente diagnosticato) presenti sul bus del sistema verranno prelevati ed instradati alle uscite secondo la programmazione memorizzata nella CPU di controllo. Tramite tale modulo sarà possibile l'invio contemporaneo, su zone diverse, dei messaggi preregistrati di allerta e di evacuazione.

La centrale di controllo audio è interfacciata con la centrale rilevazione incendi tramite contatti I/O (schede 8 ingressi/8 uscite); utilizzando i contatti in ingresso e/o le uscite digitali è possibile ricevere comandi e se necessario attivare eventuali segnali di emergenza esterni. E' possibile programmare ogni contatto in fase di start-up, affinché si possa inviare il messaggio di evacuazione nelle zone di pericolo e, contemporaneamente, inviare anche il messaggio di allerta nelle zone limitrofe.

Utilizzando un PC connesso al sistema, grazie ad un software dedicato sarà possibile interloquire con il sistema, scambiando dati relativi alla configurazione e rilevando gli eventuali guasti accorsi durante il funzionamento.

Ogni zona è servita da un'unità di potenza di tipo modulare da 60, 120 o 240 W RMS (in funzione della potenza richiesta) con uscita a tensione costante (100/70/50 Volt), dotata di protezione termica sugli stadi finali, sistema di ventilazione forzata e scheda seriale per il controllo diagnostico remoto.

E' stato previsto un amplificatore di riserva in commutazione automatica in caso di guasto dell'apparato principale. Una scheda di supervisione modulare consente il controllo fino a 4 amplificatori più uno di riserva. Dovrà essere possibile raggruppare tale controllo su un numero più elevato di amplificatori (4/8/12 ecc.) e uno di riserva.

Tutte le apparecchiature saranno montate in appositi armadi standard rack 19". La centrale rack montata e collaudata, dovrà essere fornita completa di pannelli di areazione, di pannelli di chiusura per gli spazi inutilizzati, di porte anteriori con frontale trasparente e serratura a chiave e di porte di chiusura posteriori.

L'alimentazione elettrica del sistema è garantita da un gruppo statico di continuità o apposite batterie tampone.

1.8.7. Rete altoparlanti

Considerate le caratteristiche tecnico-funzionali dell'impianto ed anche il fatto che in particolari situazioni potrebbero essere emessi messaggi di allarme, per avere una copertura acustica ottimale si deve necessariamente ricorrere ad una sonorizzazione distribuita nelle varie aree; tale soluzione garantisce una distribuzione ottimale dei livelli di pressione sonora dei vari segnali audio diffusi assicurando al tempo stesso un buon livello di intelligibilità del parlato.

Le linee altoparlanti dovranno essere testate in accordo alle normative IEC 60849 (CEI 100-55) (integrità e dispersione verso terra). Oltre alla misura dell'impedenza di linea dovrà essere inserita una scheda di fine linea in grado di garantire e controllare l'effettiva integrità della stessa. Il collegamento delle linee altoparlanti dovrà essere realizzato in parallelo, in cavo twistato resistente al fuoco.

Gli altoparlanti utilizzati saranno da interno per montaggio sporgente a parete o a plafone da incasso, realizzati in ABS autoestinguente. La potenza sarà di 6-10W. La pressione acustica massima (potenza nominale/1m) di 96 dB.