

COMUNE DI ROMA

ISTITUTO FIGLIE DI NOSTRA SIGNORA AL MONTE-CALVARIO

"OSPEDALE CRISTO RE"

Via delle Calasanziane, 25 - 00167 - Roma - Tel. 06 612451

PROGETTO PRELIMINARE PER LA RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE ED INTERVENTI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE DELL'OSPEDALE CRISTO-RE IN ROMA (D.M.Salute del 08/05/2006 per assegnazione fondi ex art. 20 L. 67/1988)

Elaborato

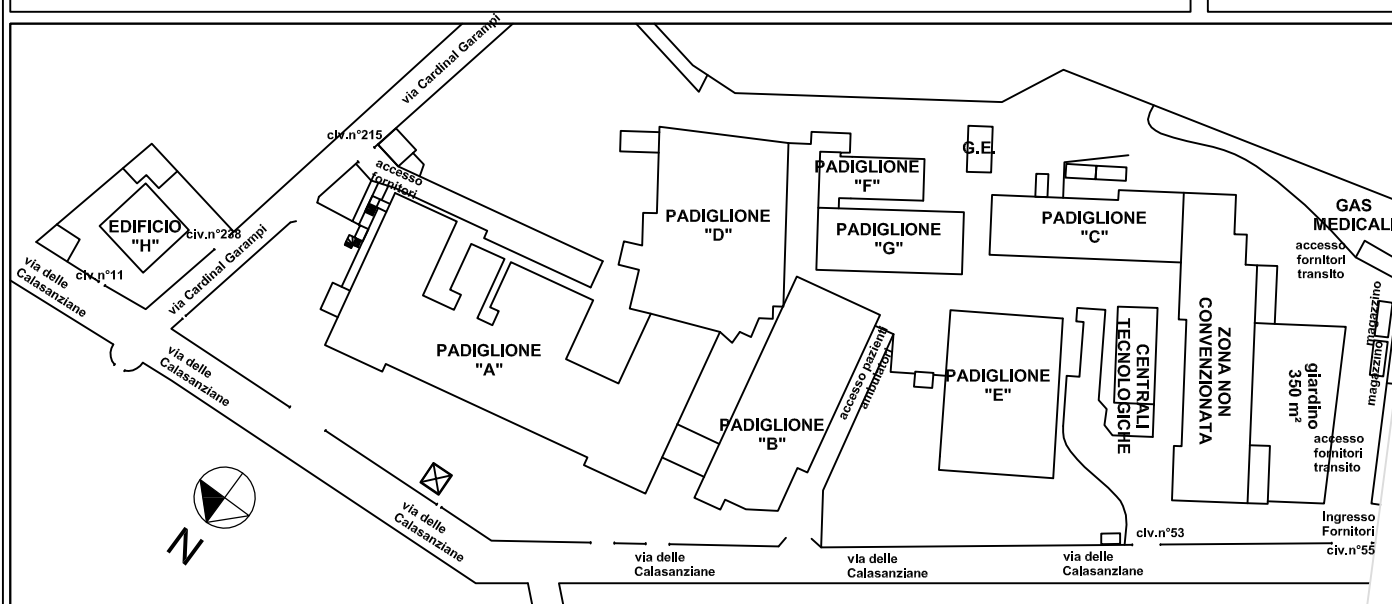
C2

Scala

-

Titolo elaborato:

CAPITOLATO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI



Progetto preliminare:
Ufficio Tecnico Ospedale "Cristo Re"
e

studio ingaglio & partners
architettura e ingegneria

studio associato
architetti Gaetano & Monica Ingaglio
Via Gregorio VII, n. 426 - Roma 00165
info@studiokingaglio.com www.studiokingaglio.com
tel- +39 06 6634304 fax. + 39 06 6624523

Collaboratore:
Arch. Davide Perillo

Architettura: Arch. Gaetano Ingaglio
Arch. Monica Ingaglio

Impianti: Ing. Giovanni Martinazzoli
P.I. Roberto Anselmi

La Proprietà: Sr. Maria Lidia Procopio
Direttore Generale Delegato

Il Direttore Sanitario: Dr. Marino Nonis

Il R.U.P.: P.I. Massimo Dal Chiele

| Rev. | Data | Descrizione | Redatto | Verificato | Approvato |
|------|-----------------|-----------------|--------------|------------|-----------|
| 0 | Luglio 2010 | Prima emissione | MDC | MDC | |
| 1 | 20 Gennaio 2013 | Revisione | GI - MI - DP | GI | |
| 2 | 07 Giugno 2013 | Revisione | GI - MI - DP | GI | |
| 3 | | | | | |



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

CAPITOLATO TECNICO

Impianti Elettrici e Speciali

***Ristrutturazione edile e impiantistica
dell'Ospedale CRISTO RE
sito in Roma, Via delle Calasanziane n. 25***



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

INDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUZIONE..... | 3 |
| OGGETTO DELL' APPALTO | 3 |
| DATI DI PROGETTO | 4 |
| DESCRIZIONE LAVORI | 6 |
| CABINA ELETTRICA..... | 6 |
| PADIGLIONI A E B..... | 7 |
| QUADRO DI MEDIA TENSIONE..... | 9 |
| TRASFORMATORI DI CORRENTE E DI TENSIONE (A BORDO QUADRO)..... | 25 |
| SENSORI DI CORRENTE..... | 25 |
| UNITÀ DI PROTEZIONE E MISURA | 26 |
| APPARECCHIATURE AUSILIARIE ED ACCESSORI..... | 26 |
| CAVETTERIA E CIRCUITI AUSILIARI..... | 27 |
| PROVE E CERTIFICAZIONI..... | 28 |
| TRASFORMATORI..... | 28 |
| DESCRIZIONE DELLA FORNITURA | 29 |
| COLLAUDI IN FABBRICA APPRESSO SPECIFICATI | 29 |
| CARATTERISTICHE AMBIENTE..... | 30 |
| CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI delle macchine..... | 32 |
| PRESCRIZIONI TECNICO REALIZZATIVE..... | 38 |
| PROVE E COLLAUDI..... | 38 |
| IMPIANTO FONIA/DATI | 60 |
| IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA/SICUREZZA. | 64 |
| IMPIANTO CHIAMATA ED EVACUAZIONE EMERGENZA VVF..... | 64 |
| IMPIANTO DI SEGNALAZIONE PAZIENTI. | 65 |
| IMPIANTO RILEVAMENTO FUMI | 65 |
| IMPIANTI ELETTRICI PER IMPIANTI MECCANICI..... | 70 |
| IMPIANTO DI TERRA E COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE | 71 |
| VALUTAZIONE PER LA PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE..... | 72 |
| GARANZIA E SISTEMA DI QUALITÀ | 72 |
| DATI E DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE | 72 |



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

INTRODUZIONE

Con il presente capitolato si descrivono le caratteristiche tecniche dei materiali e le indicazioni utilizzate per l'esecuzione dei lavori presso l'Ospedale Cristo Re di Roma.

OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ELETTRICI E SPECIALI dell'Ospedale CRISTO RE di Roma , secondo le tavole di progetto.

Gli interventi sono suddivisi in 8 interventi:

- *INTERVENTO N° 0: Adeguamenti antincendio*
- *INTERVENTO N° 1: Adeguamento degenze padiglione A piano secondo*
- *INTERVENTO N° 2: Adeguamento degenze padiglione A piano primo*
- *INTERVENTO N° 3: Adeguamento impianti tecnologici*
- *INTERVENTO N° 4: Adeguamento uffici amministrativi*
- *INTERVENTO N° 5: Adeguamento padiglione A livello ingresso lato- uffici*
- *INTERVENTO N° 6: Adeguamento padiglione B livello -1*
- *INTERVENTO N° 7: Adeguamento padiglione A livello ingresso laboratorio*
- *INTERVENTO N° 8: Adeguamento padiglione B livello ingresso.*



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

DATI DI PROGETTO

Impianti Elettrici

Fornitura

La fornitura di energia elettrica sarà in media tensione a 20.000 volt.

Illuminazione

I livelli di illuminamento medio (secondo raccomandazioni UNI 10380) saranno i seguenti:

- Studi medici, ambulatori, locali infermieri 400 lux
- Laboratori 600 lux
- Camere di degenza (diretta+indiretta) 250 lux
- Locali pubblico 300 lux
- Scale, o atrii e ingressi 200 lux
- Locali igienici 150 lux
- Locali tecnici 250 lux
- Corridoi 150 lux
- Archivi/magazzini/depositi 150 lux
- Sale operatorie, sala gessi, sala parto, sala autoptica 1000 lux
- Rapporto tra illuminamento minimo e medio $\geq 0,8$

Coefficienti di riflessione:

- Pareti medie
- Soffitto chiaro
- Pavimento scuro

I valori di illuminamento medio sopra riportati si intendono riferiti ad un piano orizzontale di lavoro posto a 80 cm dal piano pavimento.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Distribuzioni

Le dorsali saranno di sezione non inferiore a 2,5 mmq, le derivazioni ai singoli corpi illuminanti saranno da 1,5 mmq.

Impianto prese

I circuiti di F.M. monofase sono previsti per un carico massimo di 2.000 W cadauno. I circuiti prese FM trifase sono previsti per un carico massimo di 5000 W, fattore di potenza è previsto pari a 0,9 mentre la contemporaneità è pari a 0,5. Le dorsali saranno di sezione non inferiore a 4 mmq, le derivazioni alle singole prese da 2,5 mmq.

Coefficienti per il dimensionamento

I circuiti elettrici alimentanti più utenze sono previsti per la potenza nominale dell'utenza più grande o, se più gravoso, considerando un carico convenzionale ottenuto dalla somma delle potenze nominali delle singole utenze, applicando a ciascuna di esse un coefficiente di contemporaneità non sarà inferiore a:

- 1,0 per circuiti luce
- 0,5 per le prese F.M.

Le cadute di tensione massime ammesse rispetto alla tensione del quadro da cui è derivato il circuito sono:

- 2% tra quadro generale di BT e quadri di piano
- 1% per i sottoquadri di distribuzione ed alimentazione utenze
- 2% per le utenze.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

DESCRIZIONE LAVORI

Gli impianti dovranno essere eseguiti in ottemperanza alle leggi vigenti e alle normative, con particolare riferimento al. D. M. del settembre 2002.

Gli interventi sopra menzionati riguarderanno l'adeguamento degli impianti elettrici e speciali dei reparti e di tutti i locali medici secondo la norma CEI 64/8 V2.

Una considerazione particolare invece riguarda l'intervento n° 3 ove invece verranno eseguiti i seguenti interventi :

CABINA ELETTRICA

Il punto di consegna pur rimanendo nella stessa posizione, dovrà essere completamente adeguato. E' prevista la realizzazione di un cavedio di collegamento in Media Tensione nuovo, e di una nuova cabina di trasformazione che consenta l'installazione di tre trasformatori (due in parallelo funzionamento continuo e uno di riserva). Il locale è interrato e realizzato nella parte finale della rampa di accesso dei fornitori come riportato negli allegati grafici, a ridosso dell'attuale cabina elettrica. Tale operazione permetterà di separare la zona trasformazione di media tensione dal QG/BT quadro generale bassa tensione.

L'intervento prevede oltre al rinnovo della Media Tensione anche la sostituzione e ampliamento del QG/BT sezione ordinaria, privilegiata, e continuità.

Di seguito sono riportati in dettaglio gli interventi da realizzare:

1. Realizzazione di nuovo punto di consegna MT in conformità alla normativa CEI 0-16;



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

2. Realizzazione di cavedio interrato linea MT 20 kV con la stazione di trasformazione;
3. Realizzazione di nuova cabina di trasformazione interrata, con installazione di due trasformatori in servizio permanente e di un terzo di backup (800 kVA ciascuno);
4. Realizzazione di collegamento in cavo e/o blindo sbarra con locale QG/BT;
5. Realizzazione di nuovo QG/BT nelle sezioni: ordinaria, privilegiata, e continuità;
6. Realizzazione dello spostamento del gruppo elettrogeno nella nuova posizione (più vicina alla cabina), come riportato negli allegati grafici;

PADIGLIONI A E B

All'interno dei padiglioni saranno realizzati i seguenti impianti elettrici e speciali:

- Impianto di illuminazione completo di corpi illuminanti da incasso di tipo fluorescente. Parte dei corpi illuminanti saranno dotati di kit emergenza con gruppo di alimentazione e batterie tampone. È previsto inoltre un impianto di emergenza con corpi illuminanti di tipo autoalimentati indicanti le vie di fuga in grado di garantire un minimo di 5 lux. L'installazione deve essere corredata da un sistema generale di supervisione con stampante per la documentazione report di funzionamento e controllo diagnostico dei comprendenti.
- Impianto Rivelazione Incendi realizzato con rivelatori di tipo ottico di fumo per tutti gli ambienti. I rivelatori saranno installati oltre che negli ambienti anche all'interno dei controsoffitti. L'impianto di rivelazione incendi comprenderà rivelatori di fumo da canale installati in



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

corrispondenza di ogni diramazione principale in cavedio delle distribuzioni dell'aria condizionata, pulsanti manuali di allarme, targhe ottico acustiche di segnalazione incendi, comando di sgancio mediante magneti delle porte tagliafuoco, comando e segnalazione di stato delle serrande tagliafuoco.

- Impianto rilevamento fumi sarà costituito da rivelatori di fumo di tipo indirizzato, saranno installati pulsanti a rottura di vetro per l'allarme manuale d'incendio. Ogni rivelatore farà capo, tramite proprio cavetto alla centrale allarme incendi in modo da poter singolarmente individuare il locale interessato. Le centrali allarme incendi devono essere previste almeno a 20 zone. Inoltre devono essere previsti pulsanti manuali per allarme incendio posizionati nei corridoi nei pressi delle uscite, con vetro frangibile, led di conferma avvenuto allarme, cassetta rossa in materiale isolante almeno IP30.
- Impianto chiamata ed evacuazione caratterizzato da flessibilità di impiego e possibilità di segnalazione per zone. Il sistema deve garantire una buona diffusione dei messaggi ed avere un controllo diagnostico, comprendenti la funzione di invio di messaggi di emergenza e/o evacuazione (voice evacuation systems – VES), rispondenti alla norma IEC60849 (CEI100-55). I punti di attivazioni dovranno essere almeno un paio nei punti presidiati.
- Impianto di segnalazione pazienti nei reparti di degenza. L'impianto dovrà essere di tipi ottico acustico con possibilità di trasferimento chiamata. La composizione è la seguente: due punti presidiati h 24 (medicheria/stanza caposala) dove dovranno convergere le chiamate su



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

display, dove poter visualizzare la camera e/o il letto chiamante; quattro pannelli alfanumerici da posizionare nei corridoio dove avere il report delle chiamate con indicazione della provenienza; gruppo di chiamata camere per degenza a 2/3 posti letto con bagno; gruppo di chiamata bagni; lampada fuoriporta di segnalazione a tre campi.

- Impianto TV idoneo per la ricezione di canali in digitale terrestre e predisposizione per satellitare.
- Travi testa letto completi di accessori come indicato negli elaborati grafici;
- Impianto di terra e collegamento equipotenziale collegato al quadro Power Center dell'Ospedale. Verrà verificato con misure di terra il valore. Tale valore dovrà essere coordinato in modo che siano soddisfatte le condizioni dell'art. 413.1.4 della Norma CEI 64-8 ultima edizione. È previsto un collegamento equipotenziale che colleghi tutte le masse estranee con i conduttori di protezione.

QUADRO DI MEDIA TENSIONE

NORME DI RIFERIMENTO

Il quadro e le apparecchiature della fornitura dovranno essere progettate, costruite e collaudate in conformità alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e IEC (International Electrical Commission) in vigore ed in particolare le seguenti:

| | |
|--------------|---------------------------|
| Quadro | IEC 62271-200 |
| Interruttori | CEI 17-1 (fascicolo 1375) |



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

| | |
|----------------------------------|--|
| | IEC 62271-100 |
| Sezionatori/Sezionatori di terra | CEI 17-4 CEI EN 60694 IEC 60129 IEC 60694 |
| I.M.S. | CEI 17/9-1 CEI EN 60694 IEC 60265-1 IEC 60694 |
| Fusibili | CEI EN 60282-1 IEC 60282-1 |

Inoltre dovranno essere conformi pure alle regolamentazioni e normative previste dalla Legislazione Italiana vigente per la prevenzione degli infortuni ed in particolare al testo unico sulla sicurezza D. LVO n. 81/2008

CARATTERISTICHE DI PROGETTO

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| - Temperatura ambiente: | Max. 30 °C Min. -10 °C |
| - umidità relativa: | Max 95 % |
| - presenza di atmosfera: | Normale |
| - altitudine massima: | 1000m (*) |

Dati elettrici

| | |
|-----------------------------|--------------|
| - tensione nominale: | fino a 24 kV |
| - tensione di esercizio: | fino a 24 kV |
| - frequenza: | 50 Hz |
| - stato del neutro: | a terra |
| - corrente nominale sbarre: | 630 A |



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- corrente di breve durata per 1 secondo: 16kA
- corrente limite dinamica (valore di cresta): 40 kA
- tensione circuiti ausiliari:
 - + circuiti di comando e segnalazione 220 V 50Hz
 - + illuminazione interna e resistenze anticondensa 220 V 50Hz
 - + motoriduttori caricamolle 220 V 50Hz

Arco interno (solo per quadri a tenuta d'arco interno)

Al fine di garantire i più elevati livelli di sicurezza, il quadro di media tensione dovrà essere classificato come IAC in accordo alla norma IEC 60271-200 Appendice A, accessibilità A, testato con indicatori di stoffa posizionati sul fronte F/ lato L / retro R.

La durata della corrente di guasto prevista, sarà pari a 0,5s o 1s.

- Dati dimensionali

Le dimensioni massime di ingombro di ciascuno scomparto dovranno essere:

- larghezza scomparti 375/500/750 mm
- profondità 1075 o 1175 mm (nel caso di cella bt 1210mm o 1310 mm)
- altezza 1950 mm

Si dovrà inoltre tenere conto delle seguenti distanze di rispetto:

- anteriormente: 1000mm (1200mm per scomparti con interruttore)
- posteriormente: 50mm (addossabile a parete)
- lateralmente: 50mm.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

GENERALITÀ

La struttura del quadro dovrà essere formata da scomparti di tipo normalizzato affiancati, ognuno costituito da elementi modulari componibili e standardizzati.

Il quadro dovrà essere realizzato in esecuzione LSC2A in accordo alla norma IEC60271-200, sarà possibile l'apertura di un compartimento accessibile mantenendo le unità funzionali adiacenti e le sbarre del quadro in servizio.

Il quadro dovrà essere classificato PM per unità con SHS2 in accordo alla norma IEC60271-200.

La struttura di ciascuno scomparto dovrà essere di tipo autoportante, realizzata con lamiera prezinata e pressopiegata di 2 mm. pannelli e le porte dovranno essere realizzati con lamiera pressopiegata dello spessore di 2 mm e 1,5 mm

Il grado di protezione meccanica degli scomparti, che saranno installati all'interno dovrà essere almeno IP3X (IP2X all'interno del quadro).

Gli scomparti dovranno essere realizzati in modo da permettere eventuali futuri ampliamenti sui lati del quadro, con l'aggiunta di ulteriori scomparti.

A tale proposito, il quadro dovrà essere chiuso sui lati con pannelli di lamiera facilmente asportabili per consentire l'eventuale successivo ampliamento.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Ciascuno scomparto dovrà essere realizzato e costituito da celle contenenti i vari componenti elettrici e meccanici come di seguito descritto e separate tra loro con lamiere di segregazione od apparecchi.

Nell'ambito dei vari scomparti si dovranno individuare le seguenti celle tipiche:

- Cella sbarre
- Cella linea
- Cella strumenti

Nel dettaglio le celle tipiche dovranno avere le caratteristiche costruttive seguenti:

CELLA SBARRE

La cella sbarre dovrà essere situata nella parte superiore dello scomparto.

Dovrà contenere il sistema di sbarre principali sostenuto dagli isolatori portanti superiori del componente di derivazione (sezionatore o interruttore di manovra sezionatore) al cui -terminale le sbarre dovranno essere imbullonate.

Le sbarre dovranno passare da uno scomparto all'altro senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo da costituire un condotto continuo.

La chiusura superiore e laterale della cella, dovrà essere realizzata con lamiere o pannelli asportabili per consentire interventi straordinari che richiedano l'ispezionabilità delle sbarre.

CELLA LINEA (per scomparti dotati di interruttore)

La cella linea dovrà essere dotata di portella di chiusura incernierata munita di maniglia per l'apertura e per consentire l'accesso alle apparecchiature interne.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Nella cella linea dovranno poter essere montati i seguenti componenti:

- interruttore in esafluoruro di zolfo o interruttore in vuoto
- sezionatore in esafluoruro di zolfo
- sezionatore di terra
- trasformatori di corrente (su richiesta)
- divisori capacitivi
- terminali per cavi (esclusi dalla presente fornitura)
- resistenza anticondensa 60 W (se richiesta)

La portella della cella dovrà essere provvista di oblò per consentire il controllo visivo della posizione meccanica del sezionatore di terra di tipo distanziato. Tali oblò dovranno essere di materiale ad elevata resistenza meccanica.

Dovrà essere prevista sulla base della cella un'apertura per il passaggio dei cavi ausiliari provenienti dall'esterno per il riporto di eventuali segnalazioni (da definire successivamente) e per i collegamenti con le tensioni ausiliarie esterne.

CELLA STRUMENTI

La cella strumenti (se prevista), situata nella parte frontale superiore del quadro, dovrà essere dotata di portella incernierata, munita di godroni per l'apertura, per consentire l'accesso alle apparecchiature interne.

Nella cella strumenti dovranno potere essere montate le apparecchiature di BT ed in particolare:

- dispositivi di comando e segnalazione
- unità a microprocessori di protezione, misura, controllo e comunicazione (opzionale)



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- relè, strumenti
- fusibili, interruttori ausiliari
- morsettiere

Una lamiera fissa dovrà provvedere alla segregazione della cella sbarre con la cella strumenti.

Nella cella strumenti dello scomparto dovrà essere prevista una morsettiera di appoggio per il riporto dei segnali a distanza se richiesti (posizione ap/ch. interruttore, posizione ap/ch. sezionatori, segnali da trasduttore, intervento relè di protezione, ecc.).

SBARRE E CONNESSIONI

Le sbarre omnibus e le sbarre di derivazione dovranno essere realizzate in piatto di rame elettrolitico, dovranno avere una distanza tra fase e fase di 230mm.

Il sistema di sbarre dovrà essere dimensionato per sopportare le seguenti correnti di corto circuito massime, (limite termico per 1s/dinamico di cresta):

16 / 40 kA

Le sbarre principali dovranno passare da uno scomparto a quello adiacente senza interposizione di diaframmi, in modo da costituire un condotto continuo.

IMPIANTI DI TERRA NEL QUADRO

Il quadro dovrà essere percorso longitudinalmente da una sbarra elettrica di terra in rame, solidamente imbullonata alla struttura metallica avente sezione minima di 75 mm².



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Tutta la struttura e gli elementi di carpenteria dovranno essere francamente collegati fra loro mediante viti o rivetti, per garantire un buon contatto elettrico fra le parti.

Le porte dovranno essere collegate alla struttura metallica tramite treccie flessibili in rame, aventi sezione di 16mm^2 .

La messa a terra del telaio dei sezionatori e degli interruttori di manovra-sezionatori dovrà essere assicurata da collegamento al circuito di terra.

Tutti i componenti principali dovranno essere collegati a terra.

Sull'estremità del quadro, la sbarra di terra dovrà prevedere una connessione di collegamento al cavo dell'impianto di messa a terra della cabina.

INTERBLOCCHI

Il quadro dovrà essere dotato di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che possano compromettere oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature, la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

SCOMPARTI CON INTERRUTTORE IN ESALUORURO DI ZOLFO

Dovrà essere realizzato un sistema di interblocchi meccanici ed a chiave tra interruttore, sezionatore, sezionatore di terra e porte, tale da garantire le sequenze di manovra:

MESSA IN SERVIZIO:

- chiudere la porta della cella interruttore
- aprire il sezionatore di terra



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- chiudere il sezionatore di linea e bloccare la manovra con chiave
- liberare la chiave dalla manovra del sezionatore e sbloccare il comando dell'interruttore
- chiudere l'interruttore

MESSA FUORI SERVIZIO:

- aprire l'interruttore e bloccarlo con la chiave
- liberare la chiave e sbloccare la manovra del sezionatore di linea
- aprire il sezionatore di linea
- chiudere il sezionatore di terra
- aprire la porta della cella interruttore

SCOMPARTI CON IMS/SEZIONATORE DI LINEA (Interruttori di manovra o a vuoto)

MESSA IN SERVIZIO:

- chiudere la porta
- aprire il sezionatore di messa a terra
- chiudere l'interruttore di manovra sezionatore / il sezionatore di linea

MESSA FUORI SERVIZIO:

- aprire l'interruttore di manovra sezionatore il sezionatore di linea
- chiudere il sezionatore di messa a terra
- aprire la porta

UNITA' ARRIVO CAVI CON SEZIONATORE DI TERRA

MESSA IN SERVIZIO:



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- chiudere la porta
- aprire il sezionatore di terra

MESSA FUORI SERVIZIO:

- chiudere il sezionatore di terra
- aprire la porta
- Verniciatura

La struttura metallica prezincata degli scomparti dovrà essere opportunamente trattata e verniciata (fronte o fronte e pannelli laterali) in modo da offrire un'ottima resistenza all'usura.

L'aspetto delle superfici dovrà essere goffrato. Il punto di colore dovrà essere RAL 7035 (interno/esterno).

Lo spessore minimo della finitura dovrà essere di 50 micron.

APPARECCHIATURE

INTERRUTTORI

Le apparecchiature principali, montate nel quadro, dovranno essere adeguate alle caratteristiche di progetto indicate al precedente punto 3 e dovranno essere rispondenti a quanto prescritto dalle relative norme di prodotto.

Gli interruttori e le apparecchiature di manovra e sezionamento, dovranno essere di un medesimo costruttore al fine di garantire un perfetto accoppiamento ed un'affidabilità massima dei relativi interblocchi meccanici.

Le apparecchiature installate nel quadro dovranno, inoltre, rispondere alle prescrizioni particolari di seguito descritte.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

INTERRUTTORI IN SF6

L'interruttore dovrà utilizzare come mezzo di estinzione dell'arco elettrico il gas esafluoruro di zolfo. La tecnica di interruzione adottata, dovrà essere tale da richiedere una limitata energia per la manovra, favorire l'interruzione spontanea dell'arco senza provocare riadescamenti, garantire limitate sovratensioni, brevi durate d'arco e rapido ripristino dell'isolamento.

Il gas impiegato dovrà essere conforme a quanto prescritto dalle Norme IEC 60376.

Gli interruttori, a richiesta, potranno essere equipaggiati con un dispositivo di controllo dello stato di pressione del gas SF₆ (pressostato) in grado di rilevare la pressione bassa e di segnalare l'anomalie a distanza (mediante appositi contatti). Potranno essere previste versioni in grado di realizzare circuiti ausiliari di blocco per mancanza gas diversi: blocco ed apertura dell'interruttore o blocco dell'interruttore nella posizione in cui si trova.

Tutti gli interruttori di uguale portata e pari caratteristiche dovranno essere fra loro intercambiabili.

Il comando degli interruttori dovrà essere del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate. Le manovre di chiusura ed apertura dovranno essere indipendenti dall'operatore.

Ogni interruttore dovrà essere dotato di contatti ausiliari per la segnalazione dello stato di aperto/chiuso (in particolare dovranno essere previsti almeno cinque contatti ausiliari). La dotazione di serie dovrà, inoltre, includere i seguenti dispositivi:

- comando manuale



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- segnalatore meccanico molle di chiusura e di apertura cariche/scariche
- segnalatore meccanico interruttore aperto/chiuso
- valvola di carica/controllo pressione gas SF₆
- sganciatore di apertura
- manovella carica molle

Ogni interruttore potrà, inoltre, essere dotato a richiesta dei seguenti dispositivi opportunamente combinati:

- sganciatore di chiusura
- motoriduttore carica molle
- interruttore termomagnetico di protezione del motoriduttore
- contatto di segnalazione dell'interruttore di protezione del motoriduttore
- sganciatore di minima tensione
- contatto di segnalazione sganciatore di minima tensione eccitato/diseccitato
- esclusore meccanico dello sganciatore di minima tensione
- ritardatore elettronico per sganciatore di minima tensione
- dispositivo di blocco interruttore (con/senza lampade) per pressione gas SF₆ insufficiente con blocco e apertura dell'interruttore
- dispositivo di blocco interruttore (con/senza lampade) per pressione gas SF₆ insufficiente con blocco dell'interruttore nella posizione in cui si trova

Il comando dovrà essere a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura viene dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura.

Gli interruttori in SF₆ dovranno essere completamente meccanicamente intercambiabili con gli interruttori in vuoto descritti al paragrafo 5.1.2.



SEZIONATORI A VUOTO

I sezionatori a vuoto dovranno essere tripolari, con isolamento in SF₆ e con portata adeguata alle esigenze di carico degli scomparti per i quali sono previsti. I sezionatori dovranno essere costituiti da un involucro cilindrico in acciaio inox, una terna di isolatori superiori ed una terna di isolatori inferiori in resina epossidica.

L'involucro in acciaio inox realizza una segregazione metallica messa a terra tra il compartimento sbarre ed il compartimento linea garantendo la massima sicurezza per il personale in caso di intervento nello scomparto linea anche con le sbarre principali in tensione.

Inoltre, la segregazione metallica realizzata dall'involucro riduce notevolmente la possibilità di corto circuito tra le fasi e tra i contatti superiore ed inferiore della stessa fase dovuto a correnti di fuga.

I sezionatori dovranno poter assumere le tre posizioni di chiuso, aperto e a terra. L'apparecchiatura dovrà sopportare le seguenti correnti di corto circuito massime (limite termico per 1s / limite dinamico):

16 / 40kA

I sezionatori a vuoto dovranno poter essere corredati dei seguenti dispositivi ed accessori:

- comando manuale sul fronte quadro
- segnalazione meccanica di aperto e chiuso inserita nello schema sinottico riportato sul fronte quadro
- blocco meccanico a chiave



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- eventuali altre applicazioni come di seguito indicato (vedi descrizione singole unità).

INTERRUTTORI DI MANOVRA-SEZIONATORI E FUSIBILI

Negli scomparti in cui sia richiesto, dovranno essere installati interruttori di manovra-sezionatori tripolari, con isolamento in SF₆ e con portata adeguata alle esigenze di carico degli scomparti per i quali sono previsti.

Gli interruttori di manovra-sezionatori dovranno essere costituiti da un involucro cilindrico in acciaio inox, una terna di isolatori superiori ed una terna di isolatori inferiori.

L'involucro in acciaio inox realizza una segregazione metallica messa a terra tra il compartimento sbarre ed il compartimento linea garantendo la massima sicurezza per il personale in caso di intervento nello scomparto linea anche con le sbarre principali in tensione.

Inoltre, la segregazione metallica realizzata dall'involucro riduce notevolmente la possibilità di corto circuito tra le fasi e tra i contatti superiore ed inferiore della stessa fase dovuto a correnti di fuga.

Gli interruttori di manovra-sezionatori dovranno poter assumere le tre posizioni di chiuso, aperto e messo a terra.

L'apparecchiatura dovrà sopportare le seguenti correnti di corto circuito massime (limite termico per 1s / limite dinamico):

16 / 40 kA



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Le manovre di chiusura ed apertura dovranno essere realizzate tramite molla, in modo da renderle indipendenti dall'azione dell'operatore.

Gli interruttori di manovra dovranno poter essere corredati dei seguenti dispositivi ed accessori:

- comando manuale sul fronte quadro (motorizzato a richiesta)
- segnalazione meccanica di aperto e chiuso inserita nello schema sinottico riportato sul fronte quadro
- eventuali altre applicazioni come di seguito indicato (vedi descrizione unità)

I fusibili dovranno essere del tipo a limitazione di corrente in accordo alle raccomandazioni delle vigenti norme IEC 282-1, ed avere dimensioni conformi alle DIN 43625

Ciascun fusibile associato ad interruttore di manovra dovrà essere provvisto di un dispositivo a percussione e l'avvenuta fusione dovrà essere segnalata, solo per i sezionatori di manovra, da un contatto ausiliario dedicato.

La corrente nominale e la caratteristica di intervento dei fusibili dovranno essere accuratamente scelte in base al carico da proteggere.

Dovrà essere possibile montare fusibili di tipo DIN di portate diverse in base alle necessità dell'impianto ma comunque di lunghezza inferiore a 442mm.

SEZIONATORE DI TERRA INTERNO ALL'INVOLUCRO INOX DEL SEZIONATORE/IMS

I sezionatori di terra, previsti per la messa a terra dei cavi e delle apparecchiature di M.T. accessibili dall'operatore, dovranno essere tripolari di costruzione



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

particolarmente compatta e robusta, idonei a sopportare una corrente di corto circuito avente i seguenti limiti (termico per 1 secondo/limite dinamico):

16 / 40 kA

SEZIONATORE DI TERRA ESTERNO ALL'INVOLUCRO INOX DEL SEZIONATORE/IMS

I sezionatori di terra, previsti per la messa a terra dei cavi e delle apparecchiature di M.T. accessibili dall'operatore, dovranno essere tripolari di costruzione particolarmente compatta e robusta, idonei a sopportare una corrente di corto circuito avente i seguenti limiti (termico per 1 secondo / limite dinamico):

1 / 2,5 kA

La manovra dei sezionatori di terra dovrà comunque sempre avvenire, sia in chiusura che in apertura, dal fronte del quadro con comando manuale a manovra indipendente per interruttori di manovra e sezionatori di terra da quadro ed a manovra dipendente per i sezionatori a vuoto.

I sezionatori di terra dovranno essere predisposti per ricevere i blocchi previsti alla pos. 4.4, ed inoltre dovranno potere essere equipaggiati con i seguenti accessori:

- comando manuale sul fronte quadro
- segnalazione meccanica di aperto e chiuso riportata nel sinottico sul fronte del quadro
- eventuali altre applicazioni come di seguito indicato (vedi descrizione unità)



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

TRASFORMATORI DI CORRENTE E DI TENSIONE (A BORDO QUADRO)

I trasformatori di corrente e di tensione dovranno avere prestazioni e classe di precisione indicati in seguito. I TA in particolare, dovranno essere dimensionati per sopportare una corrente di guasto massima pari a:

16 kAx1 sec. Arrivi

16 kAx1 sec. Partenze

I trasformatori di corrente e tensione, dovranno avere isolamento in resina, essere adatti per installazione fissa all'interno degli scomparti ed essere esenti da scariche parziali.

Le dimensioni dei TA e dei TV dovranno essere in accordo allo standard DIN 42600.

SENSORI DI CORRENTE

I tradizionali TA e TV in resina potranno essere sostituiti da sensori di corrente o combisensor di misura nel caso di impiego di unità a microprocessori di protezione, misura, controllo e comunicazione REF.

I sensori di corrente saranno costituiti da una bobina di Rogowski priva del nucleo ferromagnetico e dovranno essere rispondenti alle Norme IEC60044-8. L'utilizzo dei sensori di corrente dovrà garantire che non si verifichi alcun fenomeno di saturazione.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Nel medesimo corpo di resina, combisensor, sono integrati contemporaneamente sensori di tensione e di corrente; tali componenti possono essere utilizzati solo con l'impiego del REF e sostituiscono l'utilizzo dei TA e TV.

UNITÀ DI PROTEZIONE E MISURA

Il quadro potrà essere dotato di unità di misura e protezione elettroniche a microprocessore. In particolare, come indicato nella descrizione delle unità, potranno essere previste unità tipo REF542 Plus, REF601.

APPARECCHIATURE AUSILIARIE ED ACCESSORI

Il quadro dovrà essere completo di tutti gli apparecchi di protezione, misura e segnalazione indicati e necessari per renderlo pronto al funzionamento.

I componenti elettrici di bassa tensione, dovranno essere installati nella cella strumenti.

In accordo a quanto previsto dalle Norme IEC 60750, ogni componente elettrico, dovrà essere identificato da un nome elettrico corrispondente a quanto indicato nei relativi schemi elettrici circuitali.

Il quadro, inoltre, dovrà essere completo dei seguenti accessori:

- targa caratteristiche del quadro
- golfari di sollevamento
- serie di leve e di attrezzi speciali
- istruzioni per l'installazione, l'esercizio e la manutenzione del quadro



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

CAVETTERIA E CIRCUITI AUSILIARI

Tutti i circuiti ausiliari di comando e segnalazione dovranno essere realizzati con conduttori non propaganti l'incendio tipo N07V-K CEI-UNEL 35752, modalità di prova secondo CEI 20-22, di colore nero e di sezione di 1,5 mm² (escluso interruttore per cui è ammessa una sezione di 1mm² per i propri circuiti ausiliari).

I circuiti amperometrici dovranno essere realizzati con conduttori con caratteristiche come sopra, ma aventi sezione di 2,5mm².

Per i conduttori di protezione, in accordo con quanto prescritto dalla Norma IEC 60446, dovranno essere utilizzati cavi bicolore giallo-verde.

Tutti i circuiti ausiliari che attraversino le zone di media tensione, dovranno essere protetti da condotti metallici opportunamente messi a terra.

Per l'individuazione dei conduttori, dovrà essere adottato il sistema dell'"individuazione del conduttore dipendente dal morsetto vicino" in accordo a quanto prescritto dalla Norma IEC 60391.

Tutti i conduttori dei circuiti, relativi alle apparecchiature contenute nei quadri, dovranno essere attestati a morsettiere componibili numerate.

Il supporto isolante dei morsetti dovrà essere in materiale incombustibile e non igroscopico in classe VO a Norme UL94.

Il serraggio dei terminali nel morsetto, dovrà essere del tipo antivibrante per il collegamento lato cliente.

Le morsettiere, destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro, dovranno essere proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

morsetto. Dovrà inoltre essere previsto un numero di morsetti aggiuntivi di numero pari al 5% dei morsetti utilizzati.

PROVE E CERTIFICAZIONI

Il quadro dovrà essere sottoposto alle prove di accettazione e collaudo presso la fabbrica del costruttore previste dalle relative norme CEI/IEC, alla presenza del cliente o di un suo rappresentante.

Dovranno inoltre essere forniti i certificati relativi alle seguenti prove di tipo eseguite su scomparti simili a quelli della presente fornitura:

- prova di corrente di breve durata
- prova di riscaldamento
- prova di isolamento
- prova di tenuta all'arco interno (solo per quadri a tenuta d'arco interno)

Tali prove dovranno essere realizzate presso Laboratori accreditati SINAL in modo da garantire al committente l'imparzialità e la competenza tecnica del laboratorio.

TRASFORMATORI

I trasformatori saranno progettati, costruiti e provati in conformità alle norme CEI, IEC, CENELEC e ISO ed in particolare:

CEI 14-4 Trasformatori di potenza

CEI 14-8 Trasformatori isolati in resina

IEC 60726 Dry type power transformers

IEC 60905. Loading guide for dry type power transformers

IEC 60076-1 to 5 Power transformers



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

CENELEC HD 464 Dry type power transformers

CENELEC HD 538 Three phase dry type distribution transformers

ISO 9001

DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

La fornitura sarà costituita da trasformatori di potenza di tipo trifase per interno completi di controllore di temperature delle tre colonne, di doppie terna di termosonde PT100 per ciascuna colonna e di accessori e con le caratteristiche citate nel successivo paragrafo , pronti per l'esercizio commerciale. Si intendono a carico del fornitore tutte le parti, oneri ed obblighi necessari per fornire quanto oggetto della fornitura completa di tutti gli accessori necessari a rendere la stessa pronta per l'esercizio commerciale, anche se non esplicitamente menzionati, per il corretto funzionamento in relazione all'uso cui sono destinati.

In particolare sono da intendersi compresi nella fornitura :

1. Le termosonde PT100 (in doppia terna)
2. Il controllore di temperatura con visualizzatore della stessa
3. Disegni d'ingombro con quote impegnative, schemi elettrici, topografici.

COLLAUDI IN FABBRICA APPRESSO SPECIFICATI

1. Manuali d'istruzione per il montaggio e la manutenzione.
2. L'esecuzione di tutte le prove di accettazione comprese le attrezzature e la strumentazione necessaria.
3. L'approntamento alla spedizione, l'imballo ed il carico sui mezzi di trasporto.
4. Trasporto e scarico in sito.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

5. la documentazione tecnica come appresso specificato

CARATTERISTICHE AMBIENTE

| | |
|------------------------|---|
| Altitudine massima | 1.000 m. s.l.m. |
| Temperatura ambiente : | |
| Massimo | 40°C |
| Minimo: | - 25 °C in caso di C2 - 5 °C in caso di C1 |
| Umidità relativa | - 90% |

Tabelle dati individuali delle macchine

Tabella 1

TRASFORMATORI 8.400-20.000 / 400Volt

- tipo Trifase per interno
- Classi ambientali e climatiche E2-C2-F1
- Avvolgimento primario Doppio
- tensione di funzionamento 20 kV
primaria
- livelli di isolamento primario 125kV
- regolazioni della tensione $\pm 2 \times 2,5\%$



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- primaria
- Avvolgimenti secondari uno
- Gruppo vettoriale Dyn11
- tensione di funzionamento 400 V
- secondaria
- livelli di isolamento secondario kV 1,1
- tensione di c.c.%
- avvolgimenti: AT-BT Al-Al
- isolamento F / F
- raffreddamento AN
- Accessori Centralina elettronica per
temperat.
Rilevatori PT100 su
avvolgimenti
Targa con caratteristiche
Carrello con ruote orientabili
Golfari di sollevamento
- potenza 800 kVA



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI delle macchine

Funzionamento a potenza nominale

Il trasformatore per poter funzionare continuamente a corrente nominale in condizioni di carico nominale senza superare le sovratemperature massime ammesse, purché la tensione applicata sia uguale alla tensione nominale e abbia la frequenza nominale.

Sovraccarichi

I trasformatori a secco raffreddati a circolazione naturale d'aria (AN) possono essere sovraccaricati in accordo alla Guida di carico: IEC 60905 Loading guide for dry type transformers.

Si deve tenere in considerazione che la durata di vita in condizioni di sovraccarico è inferiore a quella a carico nominale.

Assemblaggio del nucleo

Il nucleo è costruito con lamierini a cristallo orientati, a basse perdite della migliore qualità laminati a freddo ed isolati da ambo i lati.

I lamierini sono tessuti con il sistema "step lap" in modo da ridurre al minimo il livello di rumore e le perdite nel ferro.

Il nucleo è assiemato tramite armature metalliche che facilitano il sollevamento del trasformatore completo.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Il nucleo è assiemato in modo tale da permettere la rimozione degli avvolgimenti in sito qualora si verifichi la necessità. L'intero nucleo assiemato è verniciato con resina contro la corrosione prima di montare gli avvolgimenti.

Avvolgimenti di alta e di bassa tensione

Gli avvolgimenti sono ad isolamento pieno rispetto alla tensione di servizio specificata. Il materiale isolante degli avvolgimenti di alta e bassa tensione è conforme alla norma IEC726. Il trasformatore ha gli avvolgimenti di alta e bassa tensione separati. L'isolamento degli avvolgimenti è fatto di materiali di ottima qualità, che non si deteriorano quando il trasformatore lavora in modo continuo alle temperature massime ammissibili. La rigidità dielettrica dei materiali isolanti è conforme al livello della prova ad impulso atmosferico specificata.

Avvolgimenti di alta tensione

Gli avvolgimenti di alta tensione sono impregnati sotto vuoto.

Il conduttore è costituito da un foglio di alluminio (in alternativa può essere usato anche il rame) ed il sistema di isolamento ha una temperatura di riferimento di 155°C (Classe F).

Il dimensionamento dell'avvolgimento è adatto a permettere il completo inglobamento con resina sotto vuoto. La resina è di tipo epossidico bicomponente caricata con una miscela inorganica che ne migliora il comportamento termico, meccanico e le proprietà di resistenza al fuoco. I singoli componenti della resina e della carica sono accuratamente degassificati sotto vuoto in modo da eliminare



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

le bolle d'aria e quindi mescolati tra loro con un miscelatore statico immediatamente prima di immetterli sotto vuoto nello stampo che contiene l'avvolgimento.

La superficie dell'avvolgimento inglobato è liscia e completamente impermeabile all'umidità ed agli altri inquinanti industriali.

I materiali isolanti utilizzati sono autoestinguenti se incendiati da una fiamma diretta e durante I riscaldamento e/o l'incendio non si formano gas tossici

Il colore finale degli avvolgimenti di alta tensione inglobati è il RAL 5001.

Collegamenti di alta tensione

Ogni terminale ha un foro diametro 13 mm adatto per la connessione dei cavi.

I collegamenti del triangolo di alta tensione sono costituiti da barre rigide di rame protette da tubi termorestringenti.

Avvolgimenti di bassa tensione

Gli avvolgimenti di bassa tensione sono del tipo non incapsulato, sono costruiti con foglio di alluminio (può essere usato anche il rame), avvolto assieme un isolante preimpregnato epossidico classe B polimerizzata in forno in modo da assumere le proprietà termiche meccaniche e di impermeabilità alla umidità che sono comparabili con quelle degli avvolgimenti inglobati.

Collegamenti di bassa tensione



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

I terminali di bassa tensione sono costituiti da sbarre posizionate sulla parte superiore degli avvolgimenti nella parte opposta ai collegamenti di alta tensione

Corto circuito

I trasformatori sono in grado di sopportare su ogni presa, per 2 secondi, senza subire danni, in condizioni di servizio, gli effetti meccanici e termici del corto circuito ai terminali degli avvolgimenti.

Classe termica d'isolamento

La classe termica del sistema d'isolamento degli avvolgimenti di alta e bassa tensione è 155°C (classe F). La sovratemperatura media di entrambi gli avvolgimenti quello di alta tensione (sulla presa principale) e quello di bassa tensione non supererà i 100°C a piena potenza.

Prese di regolazione

Gli avvolgimenti di alta tensione sono provvisti di prese di regolazione. La loro posizione può essere modificata con trasformatore fuori tensione.

La regolazione standard è:

$\pm 2 \times 2.5\%$

Assemblaggio degli avvolgimenti di alta e bassa tensione



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Gli avvolgimenti di alta e bassa tensione sono montati e bloccati in senso verticale con distanziatori in resina e gomma per compensare l'espansione termica.

I terminali di AT e bt sono posizionati sui lati opposti e possono essere in alto o in basso rispetto ai rispettivi avvolgimenti. Il terminale di neutro è sullo stesso lato dei terminali di bt.

Livello di rumore

Il livello di rumore è in accordo alle norme CENELEC.

Terminali di terra

Sono previsti 2 terminali di terra sulla parte bassa di adeguate dimensioni.

Collegamenti di terra interni

Tutte le parti del trasformatore fuori tensione sono collegate tra loro da conduttori che le mantengono allo stesso potenziale di terra.

Finitura

La procedura per la preparazione delle superfici e la verniciatura può ricapitolarsi nei seguenti passaggi:

Materiale: lamiera d'acciaio, completamente libere da ruggine.

Pulizia e sgrasaggio

Fosfatazione (amorfa)

Lavaggio a pressione

Processo di passivazione senza cromo

Processo di essiccazione



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Verniciatura a polvere (polvere epossidica poliesteri)

Polimerizzazione

Accessori

Il trasformatore sarà equipaggiato con gli accessori sotto elencati,

Occhioni di sollevamento.

Ruote bidirezionali

Terminali AT e BT

Terminali di terra

Golfari di traino sulla base

Centralina di controllo temperatura avvolgimenti e relative sonde. La centralina è fornita sciolta.

Targa dati in acciaio inossidabile con informazioni secondo norma IEC60726 e precisamente:

- Tipo di trasformatore
- Norma IEC di riferimento
- Nome del costruttore
- Matricola
- Anno di fabbricazione
- Numero di fasi
- Potenza nominale
- Frequenza nominale
- Tensione nominale
- Corrente nominale
- Gruppo vettoriale
- Impedenza di corto circuito a corrente nominale



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- Tipo di raffreddamento
- Massa totale
- Sovratemperatura degli avvolgimenti.

PRESCRIZIONI TECNICO REALIZZATIVE

Il Costruttore si impegna ad utilizzare componenti nuovi, di prima scelta e di primaria casa costruttrice, garantendo la reperibilità di qualunque componente o parte di ricambio per almeno dieci anni ed accollandosi gli oneri di eventuali modifiche di adattamento di elementi o parti diverse in caso di mancata reperibilità dei componenti di prima fornitura, compresi eventuali oneri derivanti dalla ripetizione delle operazioni di collaudo.

PROVE E COLLAUDI

Al Committente dovrà essere consentito l'accesso alle officine ove saranno in lavorazione i materiali di fornitura per la verifica dell'effettivo stato di avanzamento.

Le prove in officina, in conformità alle Norme di cui al precedente paragrafo 2 dovranno accertare che tutte le parti del trasformatore siano conformi a quanto prescritto nelle stesse e nelle Specifiche Tecniche anzi citate.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle stabilite dalla norme di riferimento di cui al paragrafo 2 e dalle altre normative specifiche a cui la stessa fa riferimento al suo interno.

Tutti i mezzi e gli strumenti di prova, per il tempo necessario alla stessa, l'energia necessaria, nonché l'emissione dei bollettini e dei certificati di collaudo in più copie e dei disegni AS-BUILT, saranno a carico completo del Costruttore.

Saranno a carico del committente gli oneri di viaggio e soggiorno del rispettivo personale.

Le prove di "routine" dovranno essere eseguite alla presenza del personale del committente e/o di personale del cliente finale.

Il fornitore dovrà informare il committente per iscritto con almeno 20 giorni di anticipo circa la data e luogo del collaudo. Resta comunque inteso che i trasformatori non potranno essere spediti se non saranno state eseguite tutte le prove di accettazione con esito positivo.

Le prove, le ispezioni, e qualsiasi approvazione di materiali e disegni non esenteranno dalla responsabilità di fornire gli scaricatori. in conformità alla presente Specifica Tecnica.

Il fornitore dovrà dichiarare che i trasformatori sono stati sottoposti alle prove di tipo con esito positivo, presso il CESI o altro istituto ufficiale riconosciuto dalla legislazione Italiana ed operante in conformità alla norma UNI EN 45001 e si impegnerà a fornire copia dei certificati relativi e se non disponibili, a reperirli a suo carico.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Prove individuali di routine

Su tutti i trasformatori sono eseguite le prove di routine secondo la norma IEC60726:

- Misura della resistenza degli avvolgimenti
- Misura del gruppo vettoriale e dei rapporti
- Misura della impedenza di corto circuito e delle perdite a carico
- Misura delle perdite a vuoto e della corrente a vuoto
- Prova di tensione applicata
- Prova di tensione indotta
- Misura delle scariche parziali

Prove di tipo e speciali

Prove di tipo o speciali possono essere ripetute su richiesta in base ad un accordo tra fornitore ed acquirente con spese a carico dell'acquirente .:

- Prova di riscaldamenti
- Prova ad impulso atmosferico
- Misura del livello di rumore

Qualora, per particolari prove di tipo, non fossero disponibili i bollettini di collaudo, ne il superamento di tali prove sia dimostrabile mediante opportune relazioni di calcolo eseguite per assimilazione delle apparecchiature stesse ad altre provate in precedenza, le prove richieste dovranno essere eseguite a totale carico del fornitore senza nessun compenso aggiuntivo.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Qualora apparecchiature analoghe siano state già fornite a RFI la documentazione di cui sopra sarà sostituita da una dichiarazione del costruttore che ne identifichi la fornitura.

Documentazione tecnica per attestazione collaudi

Per ciascuna prova dovranno essere forniti i rispettivi bollettini di collaudo debitamente firmati.

Per le prove di accettazione saranno forniti i certificati in originale e n.4 copie in carta degli stessi, mentre per le prove di tipo saranno fornite 5 copie in carta dei bollettini di collaudo delle apparecchiature sottopostevi.

Disegni e documentazione

GENERALITA'

Sarà onere a cura del Fornitore, all'atto dell'ordine, eseguire i disegni costruttivi delle macchine, con tutti i particolari di dettaglio, le liste componenti, gli schemi funzionali e le morsettiere di interconnessione.

Tutta la documentazione riguardante l'apparecchiatura dovrà essere redatta in lingua ITALIANA.

Dovranno essere prodotti i seguenti elaborati:

- 1) Lista dei disegni prodotti (formato A4).
- 2) Ingombro di installazione con pesi e quote impegnative (formato A3)



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

- 3) Ingombro di trasporto.
- 4) Schema elettrico funzionale di cablaggio e morsettiera/e..
- 5) Targa di identificazione.
- 6) Specifica verniciatura e zincatura.
- 7) Manuale di uso e manutenzione sia dell'interruttore che del dispositivo di manovra ,
completo della monografia dei componenti e disegni finali rilegati e personalizzati.
- 8) Bollettini interni di collaudo per le prove di accettazione e per le prove di tipo.

I disegni dovranno essere contenuti in un'unica raccolta formato UNI A3, mentre le monografie e la raccolta dei bollettini di collaudo dovranno essere realizzati in formato UNI A4 .

Le raccolte dovranno essere codificate e cartigliate conformemente agli altri documenti di progetto e i disegni costruttivi dovranno essere sottoposti assolutamente all' U.T. del committente per la necessaria approvazione, prima di procedere alla costruzione.

Il mancato rispetto di detta procedura da parte del fornitore provocherà l'automatico addebito allo stesso di ogni onere derivante da difformità o mancato gradimento di sistemi, tecniche o apparecchiature, rilevate da ns. tecnici e dal Cliente in sede di collaudo in fabbrica e, conseguentemente, l'addebito di eventuali penali, dovute allo slittamento dei termini di consegna, in caso di operazione di modifica e/o sostituzione.

Detti elaborati, in ogni ciclo di progettazione, verranno emessi in n° 5 copie carta e n.5 supporti magnetici (CD), in formato AUTOCAD ≤ 14. e WORD o ACROBAT



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

per le monografie e nei formati UNI A4, A3. ed alla fine, in forma AS BUILT, a valle del ciclo di prove e collaudi, unitamente ai bollettini degli stessi, sempre nel numero di copie e secondo le modalità anzindicate.

DATI TECNICI DI RIFERIMENTO

Tensione nominale al punto di consegna 8,4kV (trasformatore da 800kVA, 8.4/20.0 kV/400V)

Frequenza: 50 Hz

Classe di isolamento M.T. 24kV.

Tensione nominale dell'impianto utilizzatore: 380/220V

Caduta di tensione massima : 4%

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Cavi e Conduttori

I cavi devono resistere alla propagazione dell'incendio (Norme CEI 20-22).

I conduttori impiegati nell'esecuzione dell'impianto saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle di unificazione CEI - Unel 00722-00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione saranno contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con colore blu chiaro e con bicolore giallo verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase saranno contraddistinti in modo univoco per l'impianto dai colori nero, grigio e marrone.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

La sezione dei conduttori neutri non dovrà in nessun caso essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per il calcolo delle sezioni dei conduttori di terra, di protezione e di equi potenzialità si fa riferimento alle norme 64-8 e 11-8. Per la resistenza di isolamento verso terra o tra conduttori appartenenti a fasi o polarità diverse, per tutte le parti dell'impianto comprese tra due protezioni successive o poste a valle dell'ultima, essa non dovrà essere inferiore a:

- 500.000 Ω per sistemi con tensione nominale tra 50V e 500V;
- 250.000 Ω per sistemi con tensione inferiore a 50V.

Le linee di distribuzione saranno realizzate in conformità delle vigenti normative qualunque sia il loro tipo di posa nei relativi condotti di contenimento.

Resta sottinteso che i cavi saranno tutti sfilabili e non saranno posati conduttori sotto intonaco, sottopavimento oppure interrati senza il relativo tubo o canale di contenimento. Questo accorgimento sarà applicato anche ai conduttori equipotenziali. Fa logicamente eccezione il dispersore interrato per il collegamento dei dispersori ad infissione esterni al fabbricato.

I conduttori saranno infilati nelle proprie canalizzazioni dopo la posa di queste ultime e non contemporaneamente. Le derivazioni e le giunzioni saranno eseguite solo in apposite cassette di derivazioni ed a mezzo di appropriati morsetti preisolati che potranno essere di tipo a mantello con cappuccio trasparente 500V per sezione complessiva di conduttori fino a 40 mm² e di tipo fisso componibile in melanina per le sezioni superiori.

Appositi anelli di identificazione circuito saranno applicati ai cavi in ogni scatola di derivazione, all'uscita dei quadri, in corrispondenza della utenza alimentata e, in caso di canalette o cunicoli, lungo il percorso a distanza non superiore ai 15 mt in modo che sia sempre possibile riconoscere il circuito di appartenenza del cavo.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

La sezione dei conduttori che non potrà essere inferiore ad 1,5 mm² per i circuiti di potenza e 0,75 mm² per i circuiti ausiliari e di comando, sarà calcolata in modo da soddisfare le prescrizioni delle Norme CEI 64-8 riguardo ai corto circuiti lungo la linea, cadute di tensione, energie passanti, portata dei conduttori, protezioni per contatti diretti ed indiretti. In particolare la portata dei cavi risultante dopo l'applicazione dei fattori riduttivi per la temperatura ambiente, tipo di posa, coesistenza con altri circuiti ecc., dovrà risultare superiore od equivalente alla corrente di funzionamento del dispositivo di protezione in modo che sia assicurata la loro protezione.

Tutti i cavi saranno di primaria cada costruttrice, marchiati "IMQ" e di tipo:

- FG70M1, N07G9

Tutti i cavi comunque saranno di tipo a bassa emissione di gas tossici e corrosivi. Ad evitare che eventuali incendi possono scegliere i cavi quale via di propagazione, dovranno essere installate opportune barriere tagliafuoco nel passaggio dei solai, all'uscita/ingresso classificati con REI 120 od altro.

Tali barriere saranno di tipo MINNESOTA 3M - FIRE BARRIER o sistemi garanti di risultati equivalenti.

Canalette tubi protettivi e cassette di derivazione

I conduttori verranno sempre protetti e salvaguardati meccanicamente in canalette o tubazioni le quali devono rispondere alle Norme CEI 23-31 (metalliche) e 23-32 (materiale isolante PVC).

Il coefficiente di stipamento deve essere almeno 2 ovvero la superficie interna utile delle canalette deve risultare almeno il doppio della superficie occupata dai



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

cavi (CEI 64-8) mentre nel caso di tubazioni al fine di assicurare la sfilabilità dei cavi tale rapporto sarà al massimo un terzo.

Nelle canalizzazioni e/o nelle tubazioni non verranno in nessun caso realizzate derivazioni, a questo scopo verranno invece usate apposite scatole di derivazione. Queste ultime saranno costruite in modo che non sia possibile introdurre corpi estranei e quindi complete di coperchio apribile solo con attrezzo e con grado di protezione IP55 nei luoghi particolari. Le giunzioni e le derivazioni all'interno delle scatole suddette saranno realizzate con appositi morsetti in materiale isolante con serraggio a vite.

Le canalizzazioni principali saranno realizzate con canaletta in acciaio zincato di Costruzione Gamma-Pi / Ticino Multilink od equivalenti da installarsi nel controsoffitto dei corridoi secondo i percorsi rilevabili dalle Tav. allegate.

Ogni impianto sarà dotato di proprio canale e separato dagli altri. In particolare le sezioni relative saranno:

- *Linee F.M. e ill.ne N. 1 canale dim 300x75 mm.*
- *Impianto telefonico/Dati N. 1 canale dim. 300x75 mm.*
- *Impianto antincendio ed antintrusione - impianti di segnalazioni N. 2 canale dim. 50x50 mm.*

I canali avranno sezione costante per tutto il loro percorso. Per la derivazione ed alimentazione ai vari locali ed impianti, saranno impiegate guaine metalliche ricoperte in PVC. tipo RTA-TEAFLEX serie leggera con diametri appropriati alla sezione dei cavi, compreso l'utilizzo di raccordi guaina-scatola con ghiera e controgchiere in modo da garantire una elevata resistenza meccanica ed all'invecchiamento oltre al grado di protezione IP40, se nell'ambiente non sia richiesto superiore. In caso che la linea da derivare debba ripartire per alimentare



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

altre utenze, la derivazione sarà realizzata entro la cassetta ove si attesteranno le guaine di cui sopra.

Ogni impianto sarà dotato di proprio canale e separato dagli altri.

I canali avranno sezione costante per tutto il loro percorso. Per la derivazione ed alimentazione ai vari locali ed impianti, saranno impiegate apposite scatole della stessa casa costruttrice in modo da garantire un grado di protezione almeno IP40, se nell'ambiente non sia richiesto superiore. In caso che la linea da derivare debba ripartire per alimentare altre utenze, la derivazione sarà realizzata entro la cassetta.

Per le derivazioni saranno impiegate cassette di tipo stagno IP55 con imbrocchi filettati o con fori ove verranno strette le ghiera e controghiera fissatubo.

Entro le cassette saranno impiegati morsetti a mantello con frutto in ottone e rivestimento in PVC autoestinguente trasparente 500V tipo 3M o simili.

Il diametro dei tubi sarà calcolato in modo che sia almeno 1,4 volte superiore al cerchio circoscritto al fascio di cavi da contenere.

Nelle altre zone, ove non è richiesto un particolare grado di protezione, gli impianti saranno realizzati con canalizzazioni esterne in canaletta P.V.C. autoestinguente e conforme alle norme CEI 23-32 da parete tipo Arno-Bocchiotti o simili con tappo a fascia. Le dimensioni del canale, qualunque sia l'utenza alimentata, saranno di 100x40 mm con tre scomparti (60x40 mm nelle distribuzioni terminali a due scomparti) (potenza-telefono-segnali). L'unificazione delle sezioni del canale, consente di avere in qualsiasi punto dell'impianto la possibilità (per future esigenze) di alimentare un qualsiasi utilizzatore appartenente ad uno dei tre sistemi suddetti, senza dover installare nuove canalizzazioni.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Inoltre, per armonizzare l'impianto, saranno impiegati tutti gli accessori di serie costruiti dalla stessa casa quali cassette di derivazione e portafrutto del tipo avvolgenti il canale, giunti curve, derivazioni a "T" ecc.

Quanto detto per i canali principali, in merito ai calcoli sulle portate, coefficienti di riempimento dei canali ecc., è da ritenere applicato anche per le canalette secondarie.

Posa cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni interrate

Nell'interrare dei cavi elettrici, si procederà nel seguente modo:

- a) in primo luogo verrà realizzato uno scavo profondo almeno 0.7 m sotto il piano di calpestio;
- b) nella parte bassa dello scavo verrà posato uno strato di 10 cm di sabbia fine,
- c) sulla tubazione verrà disteso uno strato di sabbia pari a 5 cm e disponendo sulla sabbia una fila di mattoni pieni ben accostati tra loro procedendo quindi al riempimento dello scavo;
- d) dovranno essere previsti pozzetti (40x40) rompi tratto ogni 30 m se il tratto è rettilineo oppure di 15 m se vi è una curva la quale sarà comunque di raggio inferiore a 15 volte il diametro del cavo.

Distribuzione nel controsoffitto



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Nel controsoffitto saranno installati, oltre alle condutture elettriche, gli apparecchi di illuminazione e altri servizi quali le condotte dell'impianto di condizionamento.

I cavi saranno installati nel controsoffitto entro tubi, canali o passerelle, fissati sulle pareti o a soffitto. E' ammessa la posa dei cavi con guaina appoggiati direttamente nel controsoffitto a condizione che lo stesso ne regga il peso. E' consigliabile limitare tale tipo di posa ai soli allacciamenti degli apparecchi di illuminazione o a piccole derivazioni (CEI 64/8/5 tab.52). I controsoffitti metallici non sono in genere delle masse e non è quindi necessario collegarli a terra ai fini della protezione contro i contatti diretti, salvo casi particolari in cui vi sono installati apparecchi non di classe II e simili.

Le connessioni devono essere eseguite entro cassette con grado di protezione minimo IPXXB fissate saldamente alle strutture (parete o soffitto) o canali. Sono ammesse connessioni entro canali come indicato nello schema successivo.

La distribuzione in contro soffitto comporta l'impiego di colonne in cui saranno ubicate le prese e gli eventuali apparecchi di comando.

Nelle passerelle ubicate nel contro soffitto sono ammessi soltanto cavi muniti di guaina (unipolari o multipolari).

Prese telefoniche e di trasmissione dati potranno essere ubicate nella stessa colonna, purché installate in condotti e statole porta frutti separati tra loro secondo norma.

Apparecchi illuminanti sia ordinari che di emergenza



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Gli apparecchi illuminanti saranno conformi alle norme CEI 34-21 34-22 in materiale non combustibile o almeno auto estinguente resistenti alla prova del filo incandescente a 650°C e avranno un grado di protezione adeguato all'ambiente.

Per il reparto intensivo e sub intensiva sarà necessario adottare un grado di protezione IP55 del tipo asettiche.

Per quanto riguarda l'illuminazione di emergenza sarà realizzata tramite da un sistema automatico per il controllo e la gestione di impianti di illuminazione di sicurezza con lampade per alimentazione centralizzata.

Centralina per il controllo di apparecchi di emergenza autonomi, apparecchi alimentati in emergenza da soccorritore dedicato e di apparecchi di illuminazione ordinaria, realizzata in materiale plastico di dimensioni 159x73x90mm, peso 0.735Kg, installabile su bara DIN (9 moduli), con alimentazione 230/240V 50/60Hz, assorbimento 2VA. Costituita da un display retroilluminato per la visualizzazione delle informazioni, la gestione dei comandi e la programmazione, da tre pulsanti a membrana per la selezione dei comandi e da 3 led multicolore per le segnalazioni luminose, 2 uscite seriali RS485 per il collegamento ad altre centraline analoghe, 3 ingressi 0-24Vcc per effettuare comandi a distanza, 4 uscite 0-24Vcc per segnalazione a distanza, batteria interna al Ni-Cd per alta temperatura 6V 0,6Ah con ricarica in 24h ed autonomia 3,5h, pulsante di spegnimento per periodi di inattività, microinterruttori per la selezione della lingua di visualizzazione e di stampa e del tipo di applicazione (illuminazione ordinaria, gestione di apparecchi autonomi, gestione di apparecchi alimentati da soccorritore). Possibilità di controllare fino a 100 apparecchi e di interfaccia con 31 centraline analoghe. Possibilità di collegamento a stampante dedicata (max 4 centraline per stampante) mediante linea RS485, per la stampa dei report dei test



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

eseguiti, e di collegamento a PC mediante convertitore RS232/485 OVA e cavo seriale RS485 (esclusi) per la gestione di impianti locali tramite software.

COLLEGAMENTI

Singola linea bus costituita da un cavo bifilare senza schermatura sez. da 2x0.75 a 2x2.5 mmq da 200m a 600m per il controllo apparecchi.

Collegamento tra centraline o supervisore mediante linea seriale RS485 per distanze fino a 1200 m.

Collegamento per stampante tramite linea seriale RS485 per distanza fino a 1200 m.

Possibilità di collegamento di max 4 centraline ad una stampante e max 32 stampanti a 4 centraline.

Connessione tra centralina ed apparecchi senza alcuna interfaccia esterna.

CONTROLLO

Diagnostica *run-time* per un controllo continuo dello stato del sistema.

Realizzazione di test funzionali e di autonomia, automatici, personalizzati e manuali.

Programmazione libera delle date e delle cadenze dei test.

Programmazione della durata del test di autonomia in relazione alle regolamentazioni normative vigenti.

Identificazione dello stato di funzionamento della centralina di controllo mediante segnalazioni a led multicolore.

Segnalazione delle anomalie di lampade guaste, test in corso, inibizione dell'emergenza ed intervento in emergenza mediante led multicolore.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Le plafoniere saranno di tipo autoalimentato da 24W a 18W (200 candele) e comunque di potenza adeguata all'ambiente. Avranno il corpo in P.V.C. autoestinguente, coppa in policarbonato anch'esso autoestinguente, gruppo di batterie al NI-CD, circuito elettronico di carica batterie con controllo tensione-corrente, alimentazione della lampada da batterie in caso di mancanza rete con autonomia di almeno 3 ore. L'attacco a parete/soffitto avverrà tramite slitta con morsettiera ed innesti rapidi sulla plafoniera in modo da consentire una facile manutenzione o sostituzione delle lampade. Nelle zone ove è richiesto un particolare grado di protezione, le plafoniere saranno stagne IP54 minimo. Inoltre per l'indicazione delle uscite, saranno installate plafoniere c.s., ma con pittogrammi adesivi secondo le normative vigenti. Tali plafoniere saranno sempre accese sia in presenza di rete ENEL che in sua assenza.

Quadri Elettrici

I quadri di comando, dovranno rispondere alla normativa CEI 17-13/1. Avranno un grado di protezione almeno IP55, saranno in lamiera di acciaio verniciata con vernici epossidiche, di spessore minimo 20/10 mm, chiusi da tutti i lati o in PVC auto estinguente (filo di prova a 650 °C) a doppio isolamento. Ogni conduttore sarà collegato singolarmente alla relativa apparecchiatura, ciascun morsetto di ogni apparecchio non dovrà diventare sede di derivazioni per l'alimentazione di altre apparecchiature; dove ciò si rendesse necessario si dovrà prevedere all'installazione di opportune barre omnibus, di sezione adeguata, supportate convenientemente dalla struttura del quadro. Durante il cablaggio dovranno essere evitate giunzioni intermedie dei conduttori.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

I conduttori in arrivo o in partenza dai quadri saranno attestati sulle morsettiere del tipo componibile prima di essere collegati alle apparecchiature di manovra, di protezione, di sezionamento, etc.

Ogni apparecchiatura di manovra, comando e/o protezione dovrà avere un cartellino di identificazione, essi dovranno essere fissati in modo stabile al quadro, eventualmente con viti autofilettanti. I quadri saranno montati, cablati in maniera da rispettare il grado di protezione previsto, la disposizione delle apparecchiature dovrà essere scelta in modo da individuare in maniera facile i circuiti e sia resa semplice la manutenzione. I quadri dovranno sempre garantire un'efficace protezione contro i contatti diretti facendo in modo che l'apertura e l'estrazione dei ripari o involucri sia possibile solo con opportuni attrezzi oppure che l'apertura del portello di protezione possa avvenire solo con disinserzione obbligata dell'interruttore generale.

Inoltre la protezione delle morsettiere dovrà essere effettuata con copertura in materiale plastico auto estinguente, asportabile solo con attrezzi.

La sezione dei conduttori dovrà essere scelta tenendo conto della massima portata dell'apparecchio, rispettando le tabelle UNEL-CEI relative alla portata dei conduttori raggruppati. Gli interruttori dovranno essere di marca tale da assicurare il coordinamento e la selettività delle protezioni dei cavi e saranno di tipo scatolato per portate superiori a 63 A e del tipo modulare per portate inferiori.

Durante la fase di scelta si dovrà prevedere per ogni fila di interruttori modulari uno spazio di riserva libero pari a quattro moduli da 17.5 mm.

I quadri dei vari locali saranno posizionati a 150 cm dal piano di calpestio.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

I quadri elettrici saranno di tipo N. M. Galileo od equivalenti a struttura modulare espandibile con vano di contenimento barre e vano per l'alloggio dei cavi in arrivo ed uscita dal quadro. Tale tipo di costruzione è particolarmente robusta, dà garanzia di assoluta sicurezza agli addetti che si trovino ad operare nel quadro in quanto hanno la possibilità di accedere agli interruttori senza pericolo di contatti accidentali, grazie alle controporte IP20 che li separano dai vani contenenti le parti attive. I quadri saranno inoltre chiusi da una porta con anta trasparente per evitare la manomissione da parte di personale non autorizzato, nonché a prevenire urti accidentali.

I quadri avranno l'arrivo dall'alto e le morsettiere saranno installate in alto, in modo da evitare che i cavi debbano attraversare l'intero quadro per raggiungere le morsettiere. Le carpenterie hanno un grado di protezione di IP55 e pertanto sono adatte anche in locali ove sia richiesto un particolare grado di protezione e l'ingresso delle linee sarà realizzato a mezzo di opportuni pressacavi garantiti del medesimo IP.

Gli interruttori derivati saranno invece modulari (17,5 mm) ELETTRCONDUTTURE – SIEMENS - SCHNEIDER od equivalenti di tipo m. termico differenziale ad alta sensibilità 0,03 A (in generale) con potere di interruzione non inferiore a 10 K.A.

Ogni quadro dovrà essere sottoposto alle prove di accettazione e collaudo presso la fabbrica del costruttore previste dalle relative norme CEI/IEC, eventualmente anche alla presenza del cliente o di un suo rappresentante.

Il costruttore dovrà dimostrare di essere in possesso della certificazione di qualità ISO 9001.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Sarà fornito il certificato di conformità alle Norme, unitamente al rapporto di collaudo.

A richiesta verrà fornita copia della documentazione relativa alle prove di tipo previste dalle Norme vigenti

Le modalità di installazione dovranno essere in accordo alle istruzioni del Costruttore e alle indicazioni di progetto.

Il quadro elettrico dovrà essere posato in posizione tale da garantire la completa accessibilità delle apparecchiature per lo svolgimento delle normali operazioni di manovra, controllo, manutenzione e sostituzione di apparecchiature danneggiate in seguito ad usura o guasti.

La posizione di installazione dovrà inoltre essere tale da garantire:

- la circolazione dell'aria onde evitare surriscaldamenti e/o condensa;
- l'impossibilità che si verifichino mutue influenze con altre apparecchiature presenti nelle vicinanze nel funzionamento ordinario, tali da provocare declassamenti delle prestazioni nominali dell'apparecchiatura (campi di energia, ecc...);

La struttura una volta assiemata e messa in sito dovrà essere opportunamente fissata al pavimento, parete e/o al basamento di supporto.

Prese a Spina

Le eventuali prese a spina saranno del tipo da incasso o da esterno montate in cassette in PVC auto estinguente (filo di prova 650 °C), modulari e componibili con grado di protezione adeguato all'ambiente.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Nei locali ove non è richiesto un particolare grado di protezione quali, uffici, corridoi ecc., gli apparecchi di comando e le prese saranno della serie civile con supporti isolanti e placche in resina colore avorio. Le prese saranno ad alveoli arretrati con grado di protezione 2.1. In particolare in ciascuna cassetta portafrutto contenente anche solo 2 prese, sarà installato un interruttore m. termico 1P+N (1 modulo) 6-10-16 A che consentirà l'estrazione e l'inserzione delle spine in assenza di tensione, oltre a garantire che le prese stesse non vengano utilizzate oltre la loro portata nominale. Le prese saranno tutte di tipo bipasso a poli allineati 2x10-16 A+T.

In ogni pannello saranno previste almeno 5 prese (2 schuko e 3 bipasso a poli allineati) e M.T..

Per gli altri apparecchi di comando (quali interruttori, derivatori, pulsanti ecc.) nei locali particolari saranno impiegati materiali con grado di protezione IP54 minimo. Nei laboratori dovranno essere previsto i collegamenti dal quadro generale di laboratorio alla/e cappa/e ai frigo presenti mediante allacciamento dei banchi di lavoro.

Nei locali dove sono presenti apparecchiatura particolari, *locali tecnici, locale centrifughe* o dove sono presenti grossi frigo, saranno installate prese interbloccate della PALAZZOLI o simili da 16A come da schemi allegati.

Criteri di dimensionamento

Il dimensionamento degli impianti dovrà essere effettuato in relazione alle caratteristiche del sistema di fornitura dell'energia elettrica, ai dati forniti dal committente circa la natura, la contemporaneità e la dislocazione dei carichi, alle



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

attività che saranno svolte nei singoli locali e nel rispetto della normativa giuridica e tecnica vigente.

I carichi convenzionali di ogni unità di impianto dovranno essere valutati sono stati valutati facendo riferimento alle potenze effettive degli utilizzatori fissi ed alle potenze corrispondenti alle correnti nominali delle prese a spina applicando degli opportuni coefficienti di riduzione per tenere conto della contemporaneità di funzionamento e dell'effettiva utilizzazione dei carichi.

nel dimensionamento delle linee principali si è tenuto conto di futuri aumenti di carico del 20:30%.

La sezione dei conduttori è stata ricavata dalle tabelle CEI -UNEL 35024 in modo che:

- la portata I_z delle condutture soddisfi la relazione:

$$I_B \leq I_Z$$

dove la corrente di impiego I_B è stata valutata secondo quanto sopra riportato:

- le cadute di tensione a regime, calcolate con correnti non superiori alle correnti di impiego, risultino minori del 4% della tensione nominale del sistema.

Il calcolo delle cadute di tensione è stato effettuato con la relazione:

$$\Delta V\% = K \frac{r \cos\varphi + x \sin\varphi}{V_N} L I_B 100$$

$$V_N$$

dove:

$K = 2$ per linee monofasi $K = \sqrt{3}$ per linee trifasi

r ed x rispettivamente resistenza e reattanza per unità di lunghezza del cavo alla temperatura di regime [Ω/m]



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

L = lunghezza linea [m]

I_B = corrente d'impiego [A]

V_N = tensione nominale del sistema [V]

$\cos\varphi$ = f.d.p. della linea

I calcoli sono stati eseguiti assumendo pari a 70°C la temperatura a regime.

Nei quadri elettrici, sia generale che di zona, saranno installati interruttori automatici per assicurare la protezione dei conduttori dalle sovracorrenti e la protezione delle persone dai contatti di tipo indiretto.

Per la protezione dei conduttori da sovraccarico sarà necessario utilizzare interruttori automatici (di tipo magnetotermico) con correnti nominali I_N e correnti convenzionali di funzionamento I_F che soddisfino le seguenti condizioni (art. 433.2 Norma CEI 64-8):

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_F \leq 1,45 I_Z$$

Per la protezione dei cavi da corto circuito gli interruttori automatici (di tipo magnetotermico) saranno scelti in modo che (art. 434.3 della CEI 64-8):

a) il loro potere di interruzione sia superiore alla corrente presunta di corto circuito nel punto di installazione

b) l'integrale di Joule dell'interruttore, per corto circuito all'inizio della linea, sia inferiore all'energia specifica tollerabile dal cavo

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

con S sezione del cavo e K coefficiente dipendente dal tipo di cavo.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Avendo assicurato la protezione da sovraccarico, la relazione sopra è senz'altro soddisfatta per corto circuito al termine della condotta indipendentemente dalla lunghezza della stessa.

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata sia per mezzo dell'interruttore automatico dell'alimentazione sia utilizzando componenti con doppio isolamento. Nel caso dell'interruzione automatica gli interruttori dovranno avere caratteristiche tali che, deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_A \cdot I_a \leq 50 \quad (*)$$

Dove: R_A è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm; I_a è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere.

Quando il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione a corrente differenziale, I_a è la corrente nominale differenziale $I_{\Delta n}$.

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Per ragioni di selettività, si possono usare dispositivi di protezione a corrente differenziale del tipo S (vedere Norma CEI 23-42, 23-44 e 17-5 V1) in serie con dispositivi di protezione a corrente differenziale di tipo generale. Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

La determinazione del numero dei corpi illuminanti necessari al conseguimento dei livelli di illuminamento medio raccomandato dalla Norma UNI 10380 per i locali è stata effettuata con la relazione:

$$n = \frac{E S}{\phi_m \phi_L n_1}$$

con:



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

E = illuminamento medio (lux)

S = superficie del locale (m^2)

Φ_L = flusso luminoso emesso da una lampada (lm)

n_1 = numero di lampade per plafoniera

m = coefficiente di manutenzione

η = coefficiente di utilizzazione

Il coefficiente di manutenzione è stato assunto pari 0,8.

Il coefficiente di utilizzazione è stato ricavato dalle tabelle fornite dai costruttori degli apparecchi di illuminazione in relazione al tipo di illuminazione (diretta, indiretta), ai fattori di riflessione del soffitto, delle pareti e del pavimento) ed all'indice del locale K calcolato con la relazione:

$$k = \frac{a \cdot b}{(a+b) \cdot h}$$

dove:

a = lunghezza del locale (m)

b = larghezza del locale (m)

$h = H - h_m$ = altezza utile (m)

essendo:

H = altezza del locale (m)

h_m = altezza del piano di lavoro (m)

IMPIANTO FONIA/DATI

Gli impianti telefonico e trasmissioni dati saranno realizzati con sistema di cablaggio strutturato categoria 6. Questo sistema permette un sistema flessibile



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

intecambiabile tra prese fonia e dati, con facilità di manutenzione secondo quanto riportato di seguito.

Per la distribuzione dell'impianto all'interno dell'edificio si rimanda alle tavole allegate.

Lo standard qualitativo minimo di riferimento per l'accettazione degli impianti di cablaggio strutturato da parte dell'Università di Pisa e' indicato nel documento " Information Technology – generic cabling for customer premises " ISO/IEC 11801: 1995 (E) distribuito in Italia da UNI-CEI; le norme indicate in tale documento si intendono, ove vacanti, integrante dagli standard EIA/TIA 568 e successivi per la generalità dei cablaggi, EIA/TIA bollettino tecnico TSB 67 (TR41.8.1) per il collaudo degli impianti, ed EIA/TIA 607 per i circuiti di terra, ove debbano essere adeguati ai cablaggi strutturati. (Gli standard internazionali EIA/TIA sono distribuiti in Italia da UNI-CEI).

I materiali utilizzati saranno corrispondenti alla categoria 6

Durante la messa in opera saranno rispettate per i cavi le seguenti prescrizioni:

- La massima tensione di tiro applicabile ad un singolo cavo e' di 11,3 kg;
- L'assegnazione delle coppie e' attribuita alla convenzione T568 A;
- Il minimo raggio di curvatura e' di 50,8 mm;
- La lunghezza massima del cavo sbinato (cavo non ritorto) non può superare i 12,5 mm sia per i connettori femmina da parete passo RJ 45 che per i maschi volanti (plug).

Per tutti i cavi multicoppia in rame o fibra ottica, muniti di schermo metallico, questo deve essere collegato a terra; in particolare per i cavi di categoria 6 (FTP o



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

STP) i connettori debbono essere schermati e garantire la continuità metallica dello schermo all'accoppiamento.

Il raggio minimo di curvatura dei cavi di categoria 3 e 4 e' fissata a cinque volte il diametro esterno del cavo.

La mancata osservazione di queste prescrizioni comporterà la sostituzione dei materiali ed il corretto rimontaggio della tratta a completo onere dell'Appaltatore. Verrà' eseguita la certificazione dell'impianto , per la categoria richiesta negli elaborati di progetto, sarà' eseguita documentazione prodotta costituirà parte essenziale del collaudo finale. Vengono qui di seguito indicate le prescrizioni inerenti l'esecuzione:

1. E' richiesta l'esecuzione dei tests con apparecchi di classe II con errore massimo di misura della diafonia NEXT di 1,6 dB, della attenuazione di 1 dB e della distanza (impedenziometrica) di 1 mt., piu' o meno il 4%. Di detto strumento, che l'Appaltatore intende usare per la certificazione, copia del manuale d'uso e del certificato di classe rilasciato per il medesimo dal costruttore (fanno fede il numero seriale del certificato e dell'apparecchio) debbono essere consegnate alla D.L. prima dell'esecuzione delle misure. E' ammessa la calibrazione con bretella di confronto.
2. Il modello dei test e' costituito da una tratta di cavo categoria 5 o superiore attestato con connettori femmina a parete lungo mt. 90,00 a cui siano connesse, ad ogni lato, due bretelle, attestate con maschio volante, la somma delle lunghezze delle quali non superi i 10,00 mt. (modello TP-PMD); in tale modello l'attenuazione totale della tratta, a 100 MHz, non deve superare i 23,20 dB in accordo a ISO/IEC 11801 classe D.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

3. I risultati dei tests saranno consegnati alla Stazione Appaltante in copia cartacea ed in supporto magnetico compatibile PC in file di testo (.TXT). Ogni singolo test deve essere intestato conformemente alle norme di identificazione dei circuiti sopra riportate.
4. La ditta inoltre, presentare oltre i punti sopra descritti, tutti gli elaborati grafici quali piante in opportuna scala (scala non inferiore ad 1:100), con riportato lo schema finale dell'impianto di cablaggio strutturato, i suoi punti di terminazione, i punti presa e quant'altro occorrente; gli elaborati grafici di tutti gli armadi, in opportuna scala (scala non inferiore a 1:50), che riproducano fedelmente gli apparati dislocati all'interno degli stessi e la numerazione secondo il criterio sopra riportato.
5. E' richiesta la certificazione della fibra ottica e delle attestazioni e in particolare per ciascuna delle fibre ottiche attestate *e' richiesta la misurazione in andata e in ritorno della attenuazione*, con rilascio della certificazione relativa, completa in ogni sua parte, e cioè completa di opportuni schemi di collegamento, delle lunghezze ottiche e metriche, del calcolo di attenuazione totale massima di sezione e degli opportuni grafici di attenuazione di ogni singola fibra; il tutto accompagnata da supporti informatici da rilasciare alla D.L.; l'attenuazione di ciascuna fibra non deve superare il valore dato dalla seguente formula:

per ogni connettore 0,7dB, per ogni giunto 0,2dB calcolati in maniera bidirezionale e 0,22 dB per ogni km. di fibra ottica".

L'impianto telefonico e trasmissione dati dovrà avere tubazioni, cassette e scatole separate ed indipendenti dagli altri impianti. La distribuzione interna sarà prevista nei corridoi in canala metallica o in tubazione in PVC flessibile o rigida di diametro



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

di almeno 20 mm. e predisposta in modo da formare un anello di collegamento tra le varie scatole unificate disposte nei vari locali. Nei laboratori e negli studi le tubazioni possono essere incassate nel muro e le cassette installate ad una altezza dal pavimento non inferiore ai 25 cm con riferimento al bordo inferiore ed essere raggiunte senza l'ausilio delle scale. Le prese devono essere installate ad altezza dal pavimento di almeno 17.5 cm e non sopra a prese di energia elettrica.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA/SICUREZZA.

Realizzazione di impianto di illuminazione di Emergenza con impiego di dispositivi muniti di gruppo di alimentazione autonomo (2 ore) nel numero e posizione migliore a garantire il grado di illuminamento minimo di 5 lux lungo le vie d'uscita. L'installazione deve essere corredata da un sistema generale di supervisione con stampante per la documentazione report di funzionamento e controllo diagnostico dei componenti.

L'illuminazione di sicurezza dovrà essere assicurata anche all'interno dei servizi igienici delle degenze.

IMPIANTO CHIAMATA ED EVACUAZIONE EMERGENZA VVF.

Realizzazione di impianto di diffusione sonora , caratterizzato da flessibilità di impiego e possibilità di segnalazione per zone. Il sistema deve garantire una buona diffusione dei messaggi ed avere un controllo diagnostico, comprendenti la funzione di invio di messaggi di emergenza e/o evacuazione (voice evacuation systems – VES), rispondenti alla norma IEC60849 (CEI100-55). I punti di attivazioni dovranno essere almeno un paio nei punti presidiati.



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

IMPIANTO DI SEGNALAZIONE PAZIENTI.

Realizzazione di impianto per segnalazione paziente nei reparti di degenza, l'impianto dovrà essere di tipi ottico acustico con possibilità di trasferimento chiamata. La composizione è la seguente: due punti presidiati h 24 (medicheria/stanza caposala) dove dovranno convergere le chiamate su display dove poter visualizzare la camera e/o il letto chiamante; quattro pannelli alfanumerici da posizionare nei corridoio dove avere il report delle chiamate con indicazione della provenienza; gruppo di chiamata camere per degenza a 2/3 posti letto con bagno; gruppo di chiamata bagni; lampada fuoriporta di segnalazione a tre campi.

IMPIANTO RILEVAMENTO FUMI

La centrale dovrà fornire o potrà espandersi fino alle seguenti capacità:

- Loop Intelligenti/Indirizzabili : 16
- Rivelatori Intelligenti per ogni loop : 99
- Moduli Indirizzabili per ogni loop : 99
- Totale Rivelatori Intelligenti : 1584
- Totale Moduli Indirizzabili o di Controllo : 1584
- Tot. Dispositivi Intelligenti/Indirizzabili per sistema : 3168
- Scheda 2 linee seriali per concentrazione su pc e per collegamento annunciatori remoti :1
- Unità di alimentazione 24V-3A : 1

Microprocessore 16 bit con 256 KB Eprom, 512 KB Ram, 256 KB Flash memory



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Software standard in 2 lingue (inglese e italiano) selezionabili dall'utente

400 zone logiche

Equazioni di controllo CBE per attivazioni con operatori logici (and, or, xor, etc)

Archivio storico a 2000 eventi in memoria non volatile

Orologio in tempo reale con batteria di stand-by

Riconoscimento di dispositivi programmati erroneamente con medesimo indirizzo

Drift compensation

Cambio automatico sensibilità giorno/notte

Walk-test manuale

Programma opzionale di upload-download su pc

Funzionamento d'emergenza in "modo locale"

Rivelatore ottico di fumo analogico indirizzato a basso profilo

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato e` in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d`aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc. Il rivelatore ottico di fumo a basso profilo trasmette un segnale di corrente analogico direttamente proporzionale alla densita` di fumo presente. Tutti i circuiti sono protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non ha componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) e` chiaramente visibile dall`esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che coprono un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce diventa fissa in caso di allarme. Il rivelatore ha un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all`interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati di 198 punti, che avviene attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che viene confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

Caratteristiche

- Tensione di alimentazione: 15V - 28V cc
- Corrente a riposo: 150 μ A nominale
- Corrente massima: 7mA per lampeggio dei LED
- Corrente del LED: 7mA @ 24 Vcc (con LED "ON")
- Diametro: 10,1 cm.
- Altezza con base: 4,3 cm.
- Peso: 110 g.
- Peso con base: 150 g.
- Temperatura di funzionamento: da -10°C a + 60°C
- Umidità relativa: da 10 a 93% senza condensa
- Diametro base: 10,1 cm

Rivelatore termovelocimetrico e di massima temperatura analogico indirizzato

Il rivelatore termovelocimetrico e di massima temperatura analogico identificato opera una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi; fornisce, grazie alla sua bassa resistenza termica, una rapida risposta a possibili cambiamenti di



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

temperatura; trasmette un segnale di corrente analogico direttamente proporzionale alla temperatura.

Tutti i circuiti elettronici sono costituiti da componenti allo stato solido ed a tenuta stagna per prevenire i danni causati dalla polvere, dalla sporcizia e dall'umidità. Tutti i circuiti sono protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non presenta componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) è chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che coprono un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce diventa fissa in caso di allarme. Il rivelatore ha un circuito di interfacciamento con ingresso analogico, in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori, costantemente sorvegliati, di 198 punti, che avviene attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensore e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che viene confrontato con i dati residenti nel software del sistema, per determinare quando richiede un intervento di manutenzione.

Caratteristiche tecniche

- Tensione di funzionamento: da 15 a 28V (DC)
- Corrente in campo: 5mA con LED acceso
- Corrente a riposo: 200 microA nominale
- Temperatura di funzionamento: da -10 a +60 °C
- Umidità relativa: da 10 a 95% senza condensa



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

Base per rivelatori analogici con isolatore di linea

Base per il montaggio di rivelatori analogici dotata di isolatore di linea, adatta al collegamento su linea ad indirizzo bifilare. Viene utilizzata come da norma UNI 9795 per proteggere la linea di rivelazione da corto circuiti isolando la parte del circuito interessata. Non richiede alimentazione esterna. Il collegamento con la successiva base con isolatore supporta max 25 dispositivi indirizzati.

Pulsante manuale d'allarme a rottura vetro visibile al buio

Pulsante manuale a rottura vetro, con due scambi, dotato di led di segnalazione di avvenuto azionamento, in contenitore in plastica di colore rosso o giallo visibile al buio. Dotato di mascherina.

- Dimensioni 85 x 85 x 47 mm
- Grado di protezione IP54

Moduli analogici indirizzati serie ma

Composta da 3 moduli analogici, la serie offre un modulo d'uscita, un modulo d'ingresso; un modulo dotato di un ingresso ed un'uscita. Tutti i nuovi moduli sono gestiti da microprocessore. Lo stato dei moduli può essere facilmente monitorato tramite i LED sui dispositivi. I moduli d'uscita forniscono o un circuito



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

d'uscita per segnalatori ottico/acustici polarizzati o un relé di forma C (contatti liberi da potenziale selezionabili tramite dip-switch).

Caratteristiche tecniche

- tensione d'esercizio: 15 ÷ 32 Vcc (loop analogico)
- assorbimento in corrente a riposo (nessuna comunicazione): 1 uscita 360µA – 1 ingresso 300µA – 1 ingresso + 1 uscita 500µA
- contatti relè: 1 A @ 30 Vcc con carico resistivo.
- assorbimento in corrente (comunicazione con led lampeggiante): 1 uscita 510µA - 1 ingresso 500µA – 1 ingressi + 1 uscita 700µA
- massima sezione cavo ammessa: 1,5 mmq.
- umidità: 10÷ 93% (no condensa).
- temperatura: 0° ÷ + 50°C.
- peso: 58 grammi.

IMPIANTI ELETTRICI PER IMPIANTI MECCANICI

Sono compresi gli impianti elettrici non definiti nelle altre parti, per il funzionamento degli impianti meccanici: gruppo frigo ad espansione diretta, UTA reparto operatorio, UTA Blocco operatorio, UTA TAC e UTA Risonanza Magnetica, cassette, venti convettori, recuperatori di calore, gruppi di pressurizzazione acqua potabile, gruppo pressurizzazione antincendio, sistemi trattamento acqua, ascensori.

A questo scopo fanno riferimento tutti gli schemi degli impianti meccanici e gli schemi elettrici dei quadri allegati. Sono compresi tutti gli allacciamenti di tipo



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

elettrico, gli eventuali cavi necessari, i quadri di comando delle apparecchiature e quanto altro necessario per dare l'opera completa a regola d'arte.

IMPIANTO DI TERRA E COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE

Trattasi di sistema TN.

L'impianto di terra è costituito in generale da:

- conduttore di terra (CT) per collegare il dispersore/i al collettore o nodo di terra;
- collettore di terra (MT), parte a cui devono essere collegati tutti i conduttori di protezione;
- conduttore di protezione (PE), per collegare tutte le masse al collettore.

L'impianto di terra sarà collegato al quadro Power Center , alla terra pertanto di tutto l'Ospedale. Verrà verificato con misure di terra il valore.

Tale valore dovrà essere coordinato in modo che siano soddisfatte le condizioni dell'art. 413.1.4 della Norma CEI 64-8 ultima edizione .

Collegamento equipotenziale

Deve essere previsto un collegamento equipotenziale supplementare che colleghi tutte le masse estranee con i conduttori di protezione. A tale proposito si può dire che tali masse estranee sono individuabili in tutte le tubazioni degli impianti idrici, degli eventuali scarichi metallici e nelle tubazioni metalliche dell'impianto di cdz ed in particolare le parti metalliche di grosse dimensioni se presenti e che possono costituire pericolo all'interno del reparto. A tale scopo potranno essere realizzati una serie di collettori secondari facenti capo al collettore principale posizionato in prossimità del quadro generale. I collegamenti principali dovranno essere realizzati con conduttori di 16 mm² con guaina giallo verde infilati entro le



Ospedale "Cristo Re"
dell'Istituto "Figlie di Nostra Signora al Monte Calvario"
Via delle Calasanziane, n. 25 – 00167 Roma
Ufficio Tecnico

apposite canalizzazioni. Per i collegamenti secondari saranno impiegati conduttori di 6mm². Particolare attenzione sarà riservata, come già detto nelle sale operatorie nelle quali dovrà essere realizzato un nodo di terra al quale faranno capo tutte le masse elettriche ed estranee (CEI 68/7 variante 2).

VALUTAZIONE PER LA PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE

Verifica del rischio da fulminazione in conformità alla norma CEI 81/10 e qualora risultasse necessario realizzazione di adeguata gabbia di FARADY per la protezione delle strutture e dei loro contenuti.

GARANZIA E SISTEMA DI QUALITÀ

Durata della garanzia: 24 mesi dalla consegna.

Dovrà essere garantita la buona qualità e costruzione dei materiali, si dovranno sostituire o riparare durante il periodo sopracitato gratuitamente nel più breve tempo possibile quelle parti che, per cattiva qualità di materiale, per difetto di lavorazione o per imperfetto montaggio, si dimostrassero difettose.

DATI E DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE

- Schemi elettrici degli impianti
- Schemi elettrici dei quadri
- Schema unifilare
- Manuale di manutenzione ed installazione delle apparecchiature principali
- Certificati di conformità D.P.R.37 /08