

|   |          |
|---|----------|
| <b>CAPO I .....</b>   | <b>3</b> |
| ART.1 - OGGETTO DELL'APPALTO .....                                    | 3        |
| ART.2 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DI APPALTO .....            | 3        |
| ART.3 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE .....               | 3        |
| ART.5 - ASSISTENZE MURARIE E SETTI TAGLIAFUOCO .....                  | 4        |
| <b>CAPO II .....</b>  | <b>6</b> |
| ART.6 - MATERIALI IN GENERE .....                                     | 6        |
| ART.7 - TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI.....                               | 8        |
| ART.8 - SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE .....                       | 8        |
| ART.9 - MORSETTI E MORSETTIERE .....                                  | 8        |
| ART.10 - TIPO ED ISOLAMENTO DEI CONDUTTORI .....                      | 8        |
| ART.11 -INTERRUTTORI DI COMANDO PER APPARECCHIATURE componibili ..... | 9        |
| ART.12 - QUADRI ELETTRICI.....  | 9        |
| ART.13 - CORPI ILLUMINANTI .....                                      | 9        |
| ART.14 - PORTATA E SEZIONE DEI CONDUTTORI .....                       | 9        |
| ART.15 - COLORI DISTINTIVI DEI CONDUTTORI .....                       | 10       |
| ART.16- CADUTA DI TENSIONE .....                                      | 10       |
| ART.17 - PROTEZIONI DELLE CONDUTTURE DALLE SOVRACORRENTI.....         | 10       |
| ART.18 - PRESE A SPINA.....   | 10       |
| ART.19 - COMPONENTI - SCELTA E CONDIZIONI DI ESERCIZIO .....          | 11       |
| ART.20 - LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALI .....                      | 11       |
| ART.21 - IMPIANTI DI MESSA A TERRA.....                               | 11       |

|  |    |
|--|----|
| ART.22 - CONDOTTA E SVOLGIMENTO DEI LAVORI .....               | 11 |
| ART.23 - ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE .....     | 12 |
| ART.24 - PREZZI DI ELENCO .....                                | 14 |
| ART.25– NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI..... | 14 |
| ART.26 – VERIFICHE PROVVISORIE .....                           | 15 |
| ART.27– ULTIMAZIONE E CONSEGNA DEI LAVORI .....                | 17 |
| ART.28 – COLLAUDO DEFINITIVO E COLLAUDI PROVVISORI .....       | 18 |
| ART.29 – SPECIFICHE TECNICHE .....                             | 19 |
| 1 . QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE .....                   | 19 |
| 2. APPARECCHIATURE PER QUADRI B.T. TIPO MODULARE:.....         | 28 |
| 3. CANALETTE PORTACAVI.....                                    | 29 |
| 4. APPARECCHI ILLUMINANTI .....                                | 30 |
| 5. IMPIANTO CHIAMATA PERSONALE .....                           | 32 |
| 6. IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI ED INCENDI .....                  | 43 |
| 7. IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA.....                             | 53 |
| 8. CABLAGGIO STRUTTURATO .....                                 | 54 |

## **CAPO I**

### **ART.1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione degli impianti elettrici e speciali dei lavori di realizzazione della costruzione del nuovo padiglione del blocco sale operatorie e reparto cardiologia presso il presidio ospedaliero di Melfi

### **ART.2 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DI APPALTO**

Le opere che formano l'oggetto dell'appalto possono essere così riassunte:

- Punto di consegna energia
- Cabina di trasformazione MT/BT
- Gruppo elettrogeno;
- Quadri di bassa tensione principali e secondari;
- Distribuzione principale e secondaria;
- Impianto di forza motrice e prese;
- Impianto di illuminazione di sicurezza;
- Impianto di illuminazione normale;
- Impianto di messa a terra ed equipotenziali;
- Allacciamenti impianto meccanico;
- Impianto rivelazione fumi e incendi e controllo accessi;
- Impianto trasmissione dati e telefonico;
- Impianto video citofonico;
- Impianto chiamata infermieri;
- Impianto diffusione sonora.

### **ART.3 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

Gli impianti che formano l'oggetto dell'appalto risultano dai disegni, dagli schemi elettrici, dall'elenco prezzi unitari e dal computo metrico allegati al progetto. Le caratteristiche qualitative, quantitative, funzionali e di prestazioni dei suddetti impianti sono indicate e dettagliatamente specificate o comunque rilevabili dal presente capitolato e suoi allegati.

Quanto contenuto nel presente Capitolato e suoi allegati intende definire in modo esauriente le caratteristiche della fornitura e consentirà mediante calcoli attendibili di formulare la propria offerta da parte dei concorrenti.

La verifica dei progetti di gara sarà onere e carico dei concorrenti, previo attento esame degli elaborati sopra richiamati effettuando tutti i calcoli ritenuti opportuni ed occorrenti sia per le definizioni tecniche che quantitative delle opere e delle prestazioni, per assumersi la completa responsabilità circa la capacità degli impianti realizzati così come previsto dai suddetti elaborati, a raggiungere e garantire tutti i fini qualitativi e funzionali indicati dal progetto e nel Capitolato.

E' però evidente che non potendo essere il Capitolato e suoi allegati, per quanto dettagliati e graficamente rappresentati, tali da:

- indicare tutti gli elementi accessori occorrenti al funzionamento delle varie parti degli impianti
- descrivere tutte le funzioni delle singole apparecchiature
- precisare tutte le regole esecutive per le varie categorie delle opere

resta inteso che oggetto dell'Appalto è la fornitura e posa in opera di tutti i mezzi, anche se non esplicitamente richiamati, necessari per realizzare quanto indicato nei dati tecnici e specifiche descrittive degli impianti, la qualità dei suddetti mezzi non sarà inferiore agli standard di qualità prescritti *(a tale proposito si ricorda che eventuali marche di materiali ed apparecchiature indicate negli elaborati di progetto rappresentano standard minimi di qualità, ma che in ogni caso le marche delle apparecchiature dovranno essere definite in fase di esecuzione dei lavori previa accettazione della D.L.)*.

Resta anche comunque espressamente inteso che le opere descritte nel presente Capitolato Speciale di Gara, debbono intendersi regolate a tutti gli effetti anche da quelle contenute nelle altre Sezioni del Capitolato Generale delle opere, nel capitolato generale dello Stato, e nei capitolati Speciali delle Opere Civili, (ai quali espressamente per le clausole amministrative, le modalità di pagamento ecc.), delle Opere Meccaniche, norme che devono pertanto intendersi come qui di seguito integralmente trascritte.

## **ART.5 - ASSISTENZE MURARIE E SETTI TAGLIAFUOCO**

Nell'Appalto delle opere impiantistiche elettriche Sono comprese tutte le assistenze murarie.

Tutti i prezzi dovranno pertanto intendersi comprensivi della quota parte delle assistenze murarie necessarie a dare le opere compiute.

Per maggior chiarezza, per assistenze murarie s'intendono tutte quelle lavorazioni edilizie (da muratore, da fabbro, da lattoniere o altro) ed in qualche caso le lavorazioni provvisorie (da idraulico o da elettricista) necessarie per la fornitura e messa in opera a regola d'arte degli impianti elettrici e speciali, oggetto del presente progetto.

Più precisamente s'intenderanno comprese nelle assistenze murarie:

- tutte le opere necessarie a movimentare dai magazzini di fornitura al cantiere e nell'ambito nel cantiere, tutte le apparecchiature, i macchinari ed i materiali da porre in opera;
- tutte le opere necessarie per l'esecuzione di fori, tracce, scassi, tagliole, sia in tramezzi di laterizio che in pareti del tipo più diverso, compreso quelle in c.a., impalcatura, murature di rifoglio a lesena, ferramenta di sostegno e di supporto a tubazioni, canalizzazioni ed apparecchiature, rasature, rivestimenti, cassonature, portelli d'ispezione e quanto altro necessario per sostenere, fornire e porre in opera a regola d'arte, gli impianti stessi, si intende compresa l'esecuzione di eventuali posti fissi e slitte di scorrimento;
- tutte le opere di ripristino dei fori, tracce, scassi e tagliole, necessarie per riportare allo stato preesistente l'area interessata dai lavori.
- tutte le opere necessarie a fare in modo che sia mantenuta in corrispondenza dei muri REI, la resistenza al fuoco prevista mediante la tamponatura degli scassi con malte vermiculite o materassini intumescenti. Il tutto messo in opera da personale specializzato compresa la certificazione di prova dei prodotti, l'attestazione di conformità dei materiali installati e la dichiarazione di responsabilità dei lavori eseguiti;
- tutte le opere necessarie a fare in modo che durante l'attraversamento di pareti, in corrispondenza di anche di sostegno o punti fissi sia mantenuta la continuità elettrica mediante l'adozione di particolari accorgimenti da concordare con la D.L.;
- a spostare temporaneamente e successivamente ripristinare tutti i materiali (tecnici ed economici quali tubi, scaffali, archivi, condutture elettriche telefoniche e speciali ecc.) interferenti con l'esecuzione dei lavori, qualora se ne presentasse la necessità.
- ad eseguire i fori, le asole, gli scassi e gli ancoraggi per la posa in opera delle tubazioni, delle scatole e delle cassette di distribuzione dei controtelai e dei fondi degli armadi da incasso, nonché di tutte le altre parti di impianti per le quali è prevista la posa incassata

- a ripristinare le demolizioni eseguite (tamponamenti) mantenendo il grado di resistenza al fuoco dei vari tramezzi;
- a ripulire l'area, oggetto dei lavori, di tutti i materiali di risulta o di sfrido derivante dalle lavorazioni;
- ogni altro onere di facchinaggio ancoraggio, o passaggio per dare l'opera eseguita a regola d'arte, ultimata collaudata e funzionante.

## **CAPO II**

### **ART.6 - MATERIALI IN GENERE**

Tutti i materiali elettrici impiegati per l'esecuzione degli impianti, dovranno essere rispondenti alle primarie marche e di migliore qualità.

Le eventuali marche esposte negli elaborati di progetto hanno valore indicativo in quanto intendono precisare le caratteristiche tecniche ed estetiche del prodotto che potrà essere sostituito con analogo di primaria marca, previa accettazione della D.L.

Qualora, senza opposizione della Committente, l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiore a quelle prescritte, non acquisisce per questo diritto alcuno ad ulteriori compensi.

L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare alla D.L. un campionario completo dei materiali che intende installare, per approvazione.

La Direzione dei Lavori, a suo giudizio insindacabile, avrà la facoltà di rifiutare, anche se già messi in opera, quei materiali che per qualità, lavorazione e funzionamento siano ritenuti non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e per tanto l'Appaltatore, a sua cura e spese, dovrà allontanare dal cantiere i materiali non accettati, sostituendoli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte, senza che ciò dia diritto alla corresponsione di maggiori compensi.

Anzi, saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese relative, compresa quella del ripristino delle opere murarie e varie.

L'accettazione della campionatura sopra richiamata ha sempre comunque carattere provvisorio, mentre l'accettazione definitiva verrà solo all'atto del collaudo generale definitivo, essendo riservata al collaudatore completa libertà di giudizio e con l'obbligo da parte dell'Appaltatore, di effettuare tutte le sostituzioni e modifiche che venissero ordinate in sede di collaudo definitivo.

Le specifiche allegate specificano uno standard di qualità, in ordine alle caratteristiche delle principali apparecchiature, hanno lo scopo di stabilire un livello di qualità dal punto di vista sia costruttivo e funzionale che sarà rispettato dalla impresa in sede di offerta e, conseguentemente in fase di esecuzione di lavori.

L'Appaltatore installerà solo le apparecchiature di quelle marche rispondenti allo standard di qualità previsto, per identificare il quale sono indicate marche tipo di apparecchiature, che verranno scelte ad insindacabile giudizio della D.L. e che risulteranno conformi alle specifiche, meglio rispondenti ai requisiti di progetto, rispettando nel modo più fedele possibile, le condizioni ed i vincoli d'installazione prescritti nel progetto; nell'ambito della marca indicata.

Nella ipotesi in cui la D.L. non ritenga, a suo giudizio, la produzione proposta rispondente agli standard prescritti, l'Appaltatore sarà automaticamente tenuto, senza poter richiedere alcun maggior compenso a tale titolo, ad adottare le apparecchiature della marca di gradimento della D.L..

Si precisa che in genere tutti i materiali che verranno installati saranno dotati di marchio di Qualità (IMQ) e che nell'ambito di uno stesso impianto non verranno utilizzati componenti eterogenei in quanto a casa costruttrice (ad es. nei quadri elettrici verranno normalmente utilizzati interruttori di uguale tipo e della stessa marca della carpenteria modulare scelta, e non di marche differenti oppure i conduttori saranno dello stesso costruttore così come le canalizzazioni, ecc.)

Si fa presente inoltre che non saranno inseriti nell'impianto in oggetto materiali non metallici che non abbiano la certificazione sulla classe di comportamento al fuoco, eseguita da un laboratorio autorizzato dallo Stato, specifica per l'ambiente in cui sono installati.

**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE BASILICATA – AZIENDA SANITARIA LOCALE DI POTENZA**

Ospedale di Melfi – Costruzione del nuovo padiglione del blocco sale operatore e reparto cardiologia con UTIC  
Impianti elettrici – Disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali

Eventuali deroghe a quest'ultima prescrizione restano di esclusiva pertinenza della D.L. Si ribadisce infine che tutti gl'impianti saranno realizzati in conformità con quanto disposto dalle norme CEI e che i materiali risponderanno alle prescrizioni indicate dalle tabelle CEI-UNEL.

## **ART.7 - TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI**

Per tutti gli impianti eseguiti sotto traccia ed a pavimento, si dovranno impiegare idonei tubi protettivi flessibili in P.V.C. rispondenti alle norme CEI 23.14 e sue varianti; mentre, per gli impianti a vista, si dovranno utilizzare tubi protettivi rigidi in P.V.C. di tipo PESANTE secondo tabelle UNEL 37118-P.

In ogni caso tutti i tubi plastici dovranno recare il Marchio Italiano di Qualità (I.M.Q.).

Le canalizzazioni dovranno essere realizzate con canale portacavi in lamiera e/o PVC di varie dimensioni, come specificato sui disegni, entro le quali saranno installati i circuiti luce e F.M. e speciali.

Non dovranno presentare difetti di fabbricazione e gli accessori quali pezzi speciali, giunzioni, derivazioni ecc.. non dovranno essere realizzati in opera.

## **ART.8 - SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE**

Si dovranno impiegare scatole, cassette di derivazione in materiale plastico autoestinguente aventi caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni meccaniche e termiche cui vengono sottoposte durante l'esercizio.

Tutte le scatole e cassette di derivazione dovranno essere dotate di coperchio fissato a mezzo viti che non permetta l'introduzione di corpi estranei.

In ogni caso il grado di protezione delle scatole e cassette di derivazione non dovrà essere inferiore a quello richiesto.

La dimensione minima ammessa per le scatole o cassette è di 80 mm di diametro o 100mm di lato.

## **ART.9 - MORSETTI E MORSETTIERE**

Il serraggio dei conduttori dovrà essere effettuato con morsetti isolati o morsettiere che non consentano l'allentamento se sottoposti a vibrazioni.

Tutti i morsetti fissi dovranno essere montati su elementi isolanti in materiale ceramico o in materiale isolante equivalente o comunque adeguato al sistema elettrico cui appartengono. Opportuni ripari dovranno impedire possibili contatti accidentali con parti in tensione.

Per le giunzioni di conduttori di sezione superiore a 6 mmq non sarà ammesso l'impiego di morsetti volanti ma soltanto di morsettiere fissate sul fondo della cassetta.

## **ART.10 - TIPO ED ISOLAMENTO DEI CONDUTTORI**

Negli impianti si dovranno impiegare conduttori flessibili in rame per la stragrande maggioranza isolati in elastometro reticolato di qualità G9 gomma etilenpropilenica o PVC di tipo armonizzato CEE, per tensione di esercizio minimo 450/750V, e più precisamente:

- N07G9/K: per i circuiti posati entro tubi protettivi sotto intonaco o tubi rigidi in esecuzione a vista.
- FG7OM1: per i circuiti posati entro canalette metalliche e tubazioni in esecuzione a vista o incassata.
- N07V/K : per i circuiti posati entro tubi protettivi sotto intonaco o tubi protettivi in PVC autoestinguenti a vista.
- FTG10 - RF31 o equivalente per circuiti di sicurezza.



## **ART.11 -INTERRUTTORI DI COMANDO PER APPARECCHIATURE componibili**

Tutti gli interruttori dovranno essere onnipolari e sezionare congiuntamente tutti i conduttori attivi (neutro incluso) se non diversamente richiesto nelle specifiche o schemi di progetto.

L'impiego di interruttori unipolari modulari sarà ammesso solo per circuiti monofase di illuminazione installati in locali asciutti che alimentano apparecchi utilizzatori di potenza non superiore a 1000 W.

## **ART.12 - QUADRI ELETTRICI**

Le carpenterie dei quadri potranno essere metalliche od in PVC autoestinguente, modulari, da incasso, semincasso od esterne a seconda delle categorie di impiego. (Quadri esterni negli impianti a vista, da incasso o semincasso negli impianti sottotraccia.)

Dove richiesto, detti quadri, saranno completi di portelle trasparenti in materiale infrangibile, autoestinguente e dovranno presentare cablaggio realizzato con cavo tipo N07G9/K ovvero FG70M1, a bassa emissione di fumi e gas tossici.

Dovranno essere comunque conformi alle Norme CEI 17-13/1 e certificati.

## **ART.13 - CORPI ILLUMINANTI**

Dove richiesto dovranno essere forniti anche i corpi illuminanti le cui caratteristiche tecniche od estetiche saranno indicate negli elaborati allegati, dove possibile dovranno essere privilegiati i materiali dotati di IMQ.

## **ART.14 - PORTATA E SEZIONE DEI CONDUTTORI**

La portata dei conduttori dovrà essere proporzionata al carico che dovranno alimentare e dovrà essere determinata dalle tabelle CEI -UNEL in funzione del tipo di cavo, di posa adottata e tenendo conto dei fattori di correzione relativi alla temperatura ambiente ed alla posa ravvicinata di più conduttori.

Per l'alimentazione di prese a spina o comunque di utilizzatori la cui potenza non è nota, la determinazione dei carichi convenzionali dovrà essere effettuata secondo quanto disposto dalle Norme CEI 64-50.

In ogni caso la sezione minima dei conduttori impiegati nella realizzazione degli impianti dovrà essere:

- 1,5 mmq = per i circuiti di illuminazione;
- 2,5 mmq = per le prese di corrente;
- 1 mmq = per i circuiti di comando e segnalazione;

I conduttori di neutro dovranno avere la stessa sezione dei conduttori di fase fino a 16 mmq; oltre, con minimo di 16 mmq, dovranno avere sezione pari alla metà.

La sezione dei conduttori di protezione dovrà essere determinata nel seguente modo:

- Sf minore o uguale a 16 mmq: Sp uguale al conduttore di fase;
- Sf da 16 a 35 mmq: Sp uguale a 16 mmq;
- Sf maggiore a 35 mmq: Sp pari alla metà del conduttore di fase.

Quando un unico conduttore di protezione deve servire più circuiti utilizzatori, la sua sezione dovrà essere determinata in riferimento al conduttore di fase di sezione più elevata.

## **ART.15 - COLORI DISTINTIVI DEI CONDUTTORI**

Tutti i circuiti di illuminazione e F.M. dovranno avere i conduttori di fase, neutro e terra con rivestimento isolante di colorazione come di seguito descritto:

- conduttore di fase F1, di colore nero;
- conduttore di fase F2, di colore marrone
- conduttore di fase F3, di colore grigio
- conduttore di neutro, di colore blu chiaro;
- conduttore di terra e di protezione, di colore giallo/verde;

Non saranno ammessi altri colori ad eccezione che per gli impianti di categoria ZERO e per i circuiti di comando, purché diversi da quelli sopra elencati:

Nel caso si impieghino cavi o conduttori aventi rivestimento isolante di una unica colorazione sarà cura della Ditta Appaltatrice contrassegnare le fasi ed il neutro con opportuni segnafile colorati, od analoghi distintivi.

## **ART.16- CADUTA DI TENSIONE**

La caduta massima di tensione per ogni circuito, misurata dal quadro generale di distribuzione al punto più lontano quando sia inserito il carico nominale, non dovrà superare il 4% della tensione.

## **ART.17 - PROTEZIONI DELLE CONDUTTURE DALLE SOVRACORRENTI**

Tutti i conduttori attivi dovranno essere protetti da dispositivi che interrompano automaticamente il circuito quando si produce un sovraccarico pericoloso o un corto circuito.

La protezione dovrà essere effettuata come richiesto dalle Norme CEI 64-8.

Tutte le protezioni dovranno avere taratura adeguata alla portata dei conduttori ad essi allacciate e potere d'interruzione non inferiore alla corrente di corto circuito calcolata nel punto di installazione.

In corrispondenza dei cambiamenti di sezione, sui conduttori di minor sezione, dovranno essere installati dispositivi di protezione contro i sovraccarichi, nel caso la protezione a monte non sia idonea a proteggere la minor sezione derivata.

## **ART.18 - PRESE A SPINA**

Le prese a spina dovranno essere installate in modo da rispettare le condizioni di impiego per le quali sono state costruite.

La corrente nominale delle prese a spina non dovrà essere inferiore a quella del circuito nel quale esse sono inserite.

L'operazione di posa e le manovre ripetute alle quali le prese a spina possono essere sottoposte durante l'esercizio non devono allentare il fissaggio né sollecitare i cavi e i morsetti di collegamento.

Tutte le prese dovranno avere gli alveoli schermati, con grado di protezione 21.

Nel caso di realizzazioni che comportino l'innesto delle spine in verticale, dovrà essere assicurata la tenuta stagna alla polvere e agli spruzzi d'acqua degli organi di presa quando la connessione è inattiva, e dell'accoppiamento completo (presa e spina) quando la connessione è attivata.

## **ART.19 - COMPONENTI - SCELTA E CONDIZIONI DI ESERCIZIO**

I componenti elettrici dovranno essere scelti e messi in opera tenuto conto delle caratteristiche dell'ambiente ed in modo da non causare effetti nocivi su altri componenti o sulla rete di alimentazione.

Quando i componenti elettrici appartenenti a sistemi diversi sono raggruppati in un medesimo insieme dovranno essere scelti o disposti in modo da evitare nocive influenze reciproche.

I componenti elettrici dovranno essere adatti alla tensione nominale di alimentazione e dovranno essere scelti tenendo conto della corrente che li percorre nell'esercizio ordinario.

Dovranno, inoltre, essere in grado di sopportare eventuali correnti che possono prodursi in regime perturbato per il tempo d'intervento delle protezioni.

Tutti i componenti dell'impianto e gli apparecchi utilizzatori fissi dovranno essere installati in modo da facilitare il funzionamento, il controllo, l'esercizio e l'accesso alle connessioni.

## **ART.20 - LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALI**

La distribuzione principale dovrà essere realizzata tenendo conto dei luoghi ove verranno posate e installate le apparecchiature elettriche. Dal quadro generale ci si deriverà con apposita canalizzazione per il contenimento dei cavi dei vari circuiti.

Tramite tubazioni in PVC posate sottotraccia o a vista o medesime canalizzazioni si provvederà all'alimentazione dei sottoquadri.

## **ART.21 - IMPIANTI DI MESSA A TERRA**

L'impianto di messa a terra sarà unico per tutto lo stabile, pertanto, saranno utilizzati i conduttori del tipo N07V/K giallo-verdi, ovvero corda di rame nuda per gli intercollegamenti tra le parti di impianto dislocate ad una certa distanza.

Qualora fosse necessario ampliare la rete di dispersione quest'ultima anche dovrà esser intercollegata a quella esistente.

I dispersori dovranno essere segnalati da apposito cartello, numerato, contenente anche le indicazioni di distanza e profondità del picchetto.

## **ART.22 - CONDOTTA E SVOLGIMENTO DEI LAVORI**

In aggiunta a quanto previsto nel Capitolato Generale, l'Appaltatore per gli Impianti Elettrici e affini conferirà l'incarico della Direzione Tecnica del cantiere a un tecnico, iscritto all'Albo Professionale, di provata capacità nel campo specifico, il quale deve avere il gradimento della D.L. e manifesterà per iscritto la propria accettazione ed assicurare la propria disponibilità per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori; dovrà inoltre essere sempre disponibile tutte le volte che la D.L. è presente in cantiere o tutte le volte che la Stessa D.L. lo richieda.

Tale nomina sarà comunicata all'Ente Appaltante che dovrà esprimere il suo consenso.

L'Impresa Appaltatrice non sostituirà tale incaricato senza preventiva autorizzazione dell'Ente Appaltante.

Qualora il tecnico sopracitato, per qualsiasi motivo, intendesse interrompere il suo rapporto con l'Impresa Appaltatrice, l'Impresa stessa darà immediatamente comunicazione alla D.L. e lo sostituirà con altro altrettanto competente.

L'Appaltatore inoltre assicurerà la presenza continua (per tutto il tempo che intercorre tra il Verbale di Consegna e la Consegna degli Impianti alla Stazione Appaltante) sul luogo dei lavori di un

Assistente di Cantiere per gli impianti elettrici, adibito esclusivamente a compiti tecnici amministrativi e di sorveglianza.

## **ART.23 - ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Fanno carico all'Appaltatore:

**-A)** L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e dai decreti relativi alla prevenzione infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro alle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, invalidità e vecchiaia, e malattie professionali, ed ogni altra disposizione in vigore, o che potrà intervenire in corso di appalto, per la tutela materiale dei lavoratori.

L'Appaltatore dovrà in ogni momento, a semplice richiesta alla Committente, dimostrare di avere provveduto a quanto sopra.

**-B)** la progettazione esecutiva di cantiere in scala idonea di tutte le varianti (modifiche intervenute tra progetto ed effettiva realizzazione) compresi gli eventuali completamenti e/o aggiornamenti che fossero richiesti dalla D.L. entro un termine di 15gg. dall'approvazione della variante, comprese le spese per la stampa e riproduzione di disegni e documenti per la D.L. nonché per la stazione appaltante.

**-C)** Garantire, nei confronti dei lavoratori dipendenti, occupati nei lavori costituenti oggetto del presente contratto e se cooperativa, anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili, alla data dell'offerta, alla categoria e nelle località in cui si svolgono i lavori, nonché rispettare le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere ogni altro contratto collettivo applicabile nella località che, per la categoria, venga successivamente stipulato.

L'Appaltatore è tenuto altresì a continuare ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione.

I suddetti obblighi, vincolano l'Appaltatore anche nel caso che lo stesso non abbia aderito alle associazioni sindacali o abbia receduto da esse.

**-D)** L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. In particolare l'impresa ha l'obbligo della più stretta osservanza delle disposizioni di cui alle leggi n. 277 del 15-8-91 e del D.Lgs 626/94, e successive modifiche ed integrazioni. L'impresa è tenuta al rispetto di tutta la normativa vigente in materia di sicurezza degli ambienti di lavoro e, in particolare, dei cantieri in ottemperanza a quanto stabilito dal Dlgs 494/96 e del successivo Dlgs 528/99. Pertanto i prezzi pattuiti si intendono comprensivi di tutti gli oneri attinenti la sicurezza di cantiere in ogni fase e per ogni particolare, conformemente alla normativa vigente in materia.

L'Appaltatore si rende perciò unico responsabile civilmente e penalmente dei sinistri che, nell'esecuzione dei lavori, accadessero ai loro dipendenti, operai, terzi ed alle cose per cause a questi inerenti.

In caso di infortunio saranno quindi a suo carico le indennità che comunque dovessero spettare a favore di ogni avente diritto, dichiarando fin d'ora di ritenere sollevata ed indenne la Committente e la Direzione dei lavori da qualsiasi molestia e pretesa.

**-E)** Tutte le spese relative alla presentazione della documentazione per l'offerta.

**-F)** Fornitura e trasporto fino al cantiere di tutti i materiali e mezzi d'opera occorrenti per l'esecuzione dei lavori franchi di ogni spesa di trasporto, imposte ecc... Montaggio dei materiali stessi a mezzo di operai specializzati, aiuti e manovali. Tiro in alto e distribuzione sul luogo di installazione (a piè d'opera) di tutti indistintamente i materiali. Smontaggio e rimontaggio delle parti di impianto che possono compromettere, a giudizio insindacabile della Committente, la buona

esecuzione di altri lavori in corso. La fornitura di tutti i mezzi d'opera necessari ai lavori e l'approntamento di tutte quelle opere anche a carattere provvisorio occorrenti per assicurare la non interferenza dei lavori con quelli di altre imprese il tutto rispondente alle norme antinfortunistiche vigenti in modo da garantire la incolumità del personale e dei terzi. La installazione dei magazzini provvisori per il deposito di apparecchiature, materiali e mezzi di opera necessari all'esecuzione dei lavori nonché il successivo smantellamento e allontanamento non appena ultimati i lavori. Solo qualora a giudizio insindacabile della Committente siano disponibili locali di sua proprietà da adibire a magazzini, l'Appaltatore sarà esonerato dalla loro installazione. Resta peraltro a carico dell'Appaltatore l'onere di approntare e porre in opera efficaci chiusure nonché quello di sgomberare i locali ogni qualvolta ordinato dalla Committente e comunque all'ultimazione delle opere. Eventuali sospensioni di lavoro o attese inoperative strettamente necessarie, dovute ad interruzioni di erogazione dell'energia elettrica o da esigenze relative alla produzione degli impianti.

**-G)** La guardania e la sorveglianza del cantiere (anche nei periodi di sospensione dei lavori), con il personale necessario, di tutti i materiali e mezzi d'opera nel cantiere esistenti, delle opere costruite o in corso di costruzione; tale guardania e sorveglianza si intende estesa fino alla approvazione del collaudo da parte della Committente. Ogni responsabilità per sottrazioni e danni che comunque si verificassero (anche in periodi di sospensione dei lavori) e per colpa di chiunque, ai materiali approvvigionati o posti in opera o comunque presenti in cantiere, anche se pertinenti la Committente od altre ditte. Pertanto fino all'approvazione del collaudo da parte della Committente, l'Appaltatore è obbligato a sue spese, a sostituire i materiali sottratti o danneggiati e ad eseguire i lavori occorrenti per le riparazioni conseguenti. Il risarcimento ai proprietari ed ai terzi per danni conseguenti al deposito dei materiali di installazione.

**-H)** Le prove ed i collaudi che la Committente ordini di far eseguire presso gli istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegare nell'impianto. Dei campioni da esaminare ed esaminati può essere ordinata la conservazione nell'ufficio dirigente, munendoli di suggelli a firma del rappresentante della Committente e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

**-I)** Personale di cantiere abile, pratico e bene accetto alla Committente. Tutto il personale dovrà essere dotato di indumenti ed attrezzature personali antinfortunistiche.

All'Appaltatore fa carico la presenza continua sui luoghi dei lavori del tecnico responsabile della conduzione, supervisione e controllo dei lavori. Lo sgombero, a lavoro ultimato, delle attrezzature e dei materiali residui. Trasporto dei rifiuti e dei detriti alle discariche prescritte dalla Committente con frequenza, se necessaria, anche giornaliera. Fornitura delle opere di carpenteria necessaria per gli impianti quali staffe, telai, supporti ed accessori di ogni genere, nonché di tutti i materiali di consumo occorrenti. La diligente ed esatta esecuzione delle misurazioni, tracciamenti e rilievi che fossero richiesti dalla D.L. relativi alle opere oggetto dell'Appalto, da eseguirsi o già eseguite.

Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta indicati dalla D.L. (Es: tutti i collegamenti equipotenziali sotto intonaco saranno fotografati). Le spese per eventuali visite a impianti o macchinari sia a semplice richiesta della D.L. sia per i collaudi provvisori; sono comprese in questa voce anche le eventuali spese di viaggio, vitto e alloggio fuori sede per almeno due persone della D.L. o dell'Ente Appaltante. La campionatura di tutti i corpi illuminanti prima della posa delle canalizzazioni dei rispettivi punti luce; Tutte le prove illuminotecniche richieste dalla D.L. compresa la posa in opera dei corpi illuminanti campioni ed i rispettivi allacciamenti elettrici atti a rendere gli apparecchi completamente funzionanti. Dei campioni da esaminare ed esaminati può essere ordinata la conservazione nell'ufficio dirigente, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e del responsabile dell'Impresa Appaltatrice nei modi più adatti a garantire l'autenticità. Il tracciamento della maglia dei sostegni per l'eventuale pavimento sopraelevato, delle pareti mobili, porte, contro soffitti ecc. una volta avuta dall'Ente Appaltante, l'indicazione dei punti fissi di riferimento e delle dimensioni della maglia. Lo smontaggio immediato di tutti gli impianti elettrici già esistenti e non più

funzionanti. L'obbligo da parte dell'Appaltatore di mettere a disposizione personale tecnico specializzato per l'istruzione di personale della Stazione Appaltante sul funzionamento di tutti gli impianti eseguiti per il periodo di tempo indicato successivamente, a partire dal verbale di ultimazione e previa disponibilità della Stazione Appaltante.

**-L)** La manutenzione delle opere fino al collaudo, sempre con le avvertenze di cui all'art.51.

**-M)** Le spese per le operazioni di collaudo, la fornitura degli strumenti necessari, l'onorario per il collaudatore degli impianti elettrici, le misure di terra e le compilazioni dei moduli come richiesto da D.P.R. n° 462 del 2001 la dichiarazione di conformità alle Norme CEI.

**-N)** Fornitura di n°1 copia eliografica ed 1 copia riproducibile degli schemi elettrici aggiornati "COME ESEGUITO" sia di potenza che di comando completi delle indicazioni necessarie al cablaggio; fornitura di n° 1 copia eliografica ed una copia riproducibile di tutti i disegni: in pianta, in sezione, e dei particolari aggiornati all'impianto eseguito.

In generale ed in conclusione, ogni onere necessario per dare i lavori finiti a opera d'arte senza che la Committente debba sostenere alcuna spesa oltre ai prezzi unitari o al prezzo a corpo pattuito.

## **ART.24 - PREZZI DI ELENCO**

I prezzi in base ai quali, saranno liquidati i lavori appaltati a misura e quelli a corpo, risultano dagli elenchi prezzi riferiti alle specifiche di fornitura allegata.

I prezzi degli elenchi suddetti sono in ogni caso, comprensivi delle seguenti prestazioni:

**-A)** PER I MATERIALI: ogni spesa, nessuna accettata per forniture, trasporti, cali, perdite, sprechi ecc... ed ogni prestazione occorrente per consegnarli pronti all'impiego, a pie d'opera in qualsiasi punto del lavoro;

**-B)** PER MANO D'OPERA: ogni spesa per prestazioni di utensili ed attrezzi, spese accessori di ogni specie, trasporti, baracche per alloggi, ecc.. nonché la spesa per l'illuminazione dei cantieri nel caso di lavoro notturno;

**-C)** PER NOLI: ogni spesa per dare macchinari e mezzi a opera a piè di lavoro pronto all'uso, con gli accessori e quanto occorra per la loro manutenzione ed il regolare funzionamento (lubrificanti, combustibili, energia elettrica, pezzi di ricambio ecc...) nonché l'opera dei meccanici, dei conducenti e degli eventuali aiuti per il funzionamento;

**-D)** PER IL LAVORI A MISURA: tutte le spese per mezzi d'opera e per assicurazioni di ogni genere, tutte le forniture occorrenti, secondo le prescrizioni contenute nelle specifiche di fornitura, le spese generali, le spese e le indennità di passaggio attraverso proprietà private o di occupazione di suolo pubblico o privato.

Sono inoltre comprese le opere provvisorie, nessuna esclusa, carichi, trasporti, scarichi quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Per i lavori a misura che dovessero richiedere prestazioni straordinarie notturne e festive di personale non verrà corrisposto dalla Committente alcun compenso o maggiorazione, restando ogni conseguente onere a carico dell'Appaltatore, salvo che le stesse prestazioni straordinarie siano state espressamente ordinate per iscritto dalla Committente.

Si da atto che tutti gli oneri ed obblighi specificati nel presente contratto e nelle specifiche già citate si è tenuto conto nello stabilire i prezzi dei lavori a misura e nelle prestazioni dei lavori in economia e noleggio, i prezzi degli elenchi, si intendono accettati dall'Appaltatore senza alcuna riserva.

## **ART.25– NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

Per tutte le opere dell'Appalto le varie quantità di lavoro saranno computate secondo i prezzi unitari; se esiste una voce indicata come opera compiuta, questa sarà prevalente rispetto ai singoli prezzi unitari.

Le varie quantità saranno determinate con misure geometriche e con conteggi aritmetici ed a tale fine si stabilisce quanto nel seguito indicato.

#### Quadri elettrici

S'intendono singolarmente a corpo completi di quanto prescritto ed indicato sui disegni di progetto, sull'elenco prezzi e sul capitolato d'appalto, in caso di discordanze tra i citati documenti resta insindacabile facoltà della Direzione Lavori stabilire le quantità, il tipo e le modalità di esecuzione delle opere senza che ciò possa costituire per l'Appaltatore motivo di richiesta di compensi ulteriori rispetto ai prezzi di Appalto.

Eventuali modifiche in corso d'opera verranno compensate sulla base dei prezzi unitari di contratto sia per aggiunte che per detrazioni; in mancanza dei prezzi unitari di contratto si procederà secondo quanto stabilito dalle leggi vigenti e precisato nel Capitolato generale d'Appalto.

#### Linee di distribuzione

Le linee di distribuzione, siano esse in cavi o conduttori in media o in bassa tensione, s'intendono sempre comprensive degli allacciamenti con morsetti in arrivo e partenza.

Quando il prezzo indicato è a corpo non sarà eseguita alcuna misura di riscontro essendo vincolanti solo i terminali di partenza e quelli di arrivo della macchina, quadro o morsettiera cui le linee fanno capo; resta inteso che il percorso di collegamento sarà quello indicato sulle planimetrie di progetto.

Eventuali varianti nella posizione delle apparecchiature non potranno essere motivo di ulteriore compenso qualora la lunghezza delle linee posate risulti pari allo sviluppo del percorso tracciato sulle tavole misurato in mezz'ora del cunicolo, canale o fascio (nel caso di linee affiancate) ed incrementato di una percentuale del 25%.

Quando il prezzo indicato è a misura verrà eseguito il riscontro mediante misurazione geometrica della lunghezza della linea secondo il percorso realmente effettuato, dai morsetti di partenza a quelli di arrivo senza tenere conto degli sfridi di lavorazione ed indipendentemente dal tipo di posa (entro canale, cunicolo, tubazione fissata a parete, ecc.).

#### Canalizzazioni

Le tubazioni di qualsiasi tipo (in PVC o in acciaio zincato) sotto intonaco o fissate a parete, sia che vengano compensate a corpo sia che vengano compensate a misura si intendono comprensive della incidenza delle scatole di derivazione e sfilaggio (di qualsiasi misura) degli accessori di montaggio (staffe, grappette, morsetti, bocchettoni, profilati omega, curve, manicotti, derivazioni, pezzi speciali ecc.)

Le canale sia che vengano compensate a corpo sia che vengano compensate a misura s'intendono comprensive di curve, derivazioni, staffe, pezzi speciali, coperchio (quando indicato), accessori di giunzione e fissaggio.

#### Punti luce e prese

Il prezzo del singolo punto luce o presa s'intende a corpo comprensivo di quanto specificato nell'elenco dei prezzi unitari in funzione del tipo d'installazione desunto dall'elenco prezzi medesimo. Se non diversamente specificato in elenco prezzi si intendono sempre comprese le quote parti dorsali di canalizzazioni, tubazioni, cavi, cassette ecc. (solitamente il punto luce / presa è dato dalla composizione di due singole voci).

Per la redazione della contabilità si provvederà al loro semplice conteggio aritmetico qualunque sia la lunghezza e la sezione della linea dorsale dal quadro di protezione.

## **ART.26 – VERIFICHE PROVVISORIE**

Tutti gli impianti descritti nel presente Capitolato potranno essere soggetti a collaudi e prove in corso d'opera e finali allo scopo di verificare:

- la corrispondenza delle forniture agli impegni contrattuali
- la corretta esecuzione nel rispetto delle prescrizioni e, in mancanza di queste, secondo la "buona regola d'arte"
- lo stato di funzionamento delle varie apparecchiature a livello delle singole prestazioni.
- la rispondenza al corretto funzionamento degli impianti come risultato conseguente l'inserimento delle apparecchiature in contemporaneo funzionamento secondo quanto previsto per i singoli sistemi o impianti
- la rispondenza delle prestazioni degli impianti alle condizioni prescritte nell'ambito delle tolleranze ammesse.
- quanto indicato nei Capitolati Speciali d'Appalto, Norme Tecniche
- quant'altro la Stazione Appaltante e la D.L. ritengano opportuno.

Alla fine delle tarature, prove, collaudi in corso d'opera l'Appaltatore sarà responsabile di due prove di affidabilità e rispondenza dell'intero impianto installato.

Oltre a quanto indicato nel Capitolato Generale, per quanto riguarda gli impianti elettrici, l'Appaltatore consegnerà all'atto dell'installazione i certificati delle seguenti prove:

PER I QUADRI DI B.T.

Per ogni singolo quadro BT l'appaltatore fornirà certificato con sopra indicato il numero di identificazione del quadro e le risultanze per le prove sotto indicate:

- prova di isolamento a tensione nominale
- prova di rigidità dielettrica, effettuata a tensione 3000 V per minuto a frequenza industriale, tra fase-fase, fase-neutro, fase-massa e neutro-massa
- certificato di conformità alla norma CEI 17-13

PER GLI IMPIANTI DI COMPONENTI IN GENERE:

certificati di collaudo richiesti dalla D.L. e rilasciati dalle ditte costruttrici dei materiali costituenti gli impianti (batterie, conduttori, tubazioni, corpi illuminanti ecc.)

certificazioni eseguite da laboratori autorizzati dallo stato sulla classe di comportamento al fuoco dei materiali non metallici.

Dovranno inoltre essere eseguite, a esclusiva discrezione della D.L., in contraddittorio con l'Impresa Appaltatrice le seguenti prove:

Esame a vista:

- Rispondenza dell'impianto agli schemi ed elaborati tecnici
- Accertare il valore della corrente di corto circuito presso la Società Distributrice
- Controllo preliminare dei sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti
- Controllo dell'idoneità dei componenti e delle modalità d'installazione allo specifico impiego
- Controllo dei provvedimenti di sicurezza negli ambienti particolari: bagni, e centrali tecnologiche.
- Controllo delle caratteristiche d'installazione delle condutture: tracciati delle condutture, sfilabilità dei cavi, calibratura interna dei tubi, grado di isolamento dei cavi, separazione fra condutture appartenenti a sistemi diversi sezioni minime dei conduttori e corretto uso dei colori di identificazione;
- Verifica dei dispositivi di sezionamento e comando
- Verifica delle misure contro i contatti diretti.
- Misure e prove sperimentali:
- Misura della caduta di tensione
- Misura della resistenza di isolamento
- Prova di continuità dei circuiti di protezione



- Misura della resistenza di terra
- Misura delle tensioni di passo e contatto
- Verifica dell'esecuzione e funzionamento dei dispositivi di sicurezza
- Calcoli di controllo:
- Controllo dei coefficienti di stipamento dei cavi
- Controllo del coordinamento fra  $I_B$ ,  $I_N$ ,  $I_z$  e caratteristiche di intervento dei dispositivi di protezione dal sovraccarico coordinamento fra correnti di corto circuito, dispositivi di protezione, condutture.
- Controllo del grado di selettività dei dispositivi automatici di protezione nei quadri elettrici. (Servizi generali, Locali tecnologici)
- Coordinamento tra l'impianto di terra ed i dispositivi d'interruzione e le correnti di guasto.
- Determinazione delle correnti di impiego dei circuiti principali.

La continuità della rete di terra e il valore in ohm della stessa.

Manutenzione: verifiche ad impianto eseguito

Ad impianto eseguito (nel caso si sia provveduto alla consegna provvisoria in tutto o in parte delle opere) e fino al collaudo tecnico amministrativo definitivo, gli impianti elettrici devono essere controllati regolarmente ad intervallo di tempo prestabilito, come di seguito specificato. I risultati delle relative verifiche devono essere trascritte su un apposito registro a firma dell'esecutore responsabile.

Ad intervalli non superiori a un anno verifica del funzionamento delle apparecchiature per alimentazione dei servizi di sicurezza e riserva.

Ad intervalli non superiori a due anni verifica dell'efficienza dell'impianto di terra (da parte di un ente certificato, vedi D.P.R. 462 del 2001).

**CERTIFICAZIONE EX LEGGE 46/90**

Prima del collaudo definitivo l'Impresa rilascerà le certificazioni richieste dalla legge 46/90 secondo le modalità e le caratteristiche previste dalla legge con tutti gli allegati necessari.

## **ART.27– ULTIMAZIONE E CONSEGNA DEI LAVORI**

L'ultimazione totale dei lavori avverranno il giorno fissato sul verbale di consegna lavori aumentato delle eventuali proroghe e sospensioni e sarà comunicato per iscritto al Direttore Lavori, il quale procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio e redigerà l'apposito verbale.

La Consegna degli impianti alla Stazione Appaltante verrà effettuata trascorsi 60 (sessanta) giorni solari dal verbale di Ultimazione Lavori durante i quali la conduzione e la manutenzione ordinaria e straordinaria degli stessi sarà a totale carico dell'Appaltatore anche con edificio eventualmente occupato.

Entro la data stabilita per la Consegna degli Impianti l'Appaltatore, per un periodo pari a cinque giorni lavorativi (quaranta ore) istruirà il personale della Stazione Appaltante sulle modalità di funzionamento e di conduzione degli impianti; al termine di tale periodo la stazione Appaltante dovrà rilasciare apposito attestato.

All'atto della Ultimazione dei Lavori l'Appaltatore consegnerà.

1. una serie completa di elaborati grafici esecutivi di come è stato realizzato l'impianto indicanti esattamente:
2. la posizione e il tipo di tutte le apparecchiature installate (scatole di sfilaggio e derivazione, prese, corpi illuminanti, rivelatori, quadri elettrici ecc.)
3. l'esatto percorso di tutte le tubazioni e linee (elettriche, telefoniche, terminali, sicurezza, ecc. ) con indicazione dei singoli circuiti ivi passanti
4. gli schemi, funzionali e di potenza, di tutti i quadri elettrici

5. i manuali finali di conduzione e manutenzione impianti (in lingua italiana) completi delle descrizioni specifiche funzionali alle apparecchiature più importanti
  6. certificazioni eseguite dai laboratori autorizzati dallo Stato sulla classe di comportamento al fuoco di tutti i materiali richiesti dalla DL.
  7. verbale di richiesta verifica impianto di messa a terra, ad ente certificato, passati 2 anni dalla realizzazione
  8. Dichiarazione di conformità ex legge 46/90
  9. Certificazione eseguita dai laboratori autorizzati dallo Stato sui dispositivi di sicurezza previsti dalla Legge e richiesti in aggiunta dalla D.L.
- La documentazione di cui al punti 1 sarà fornita su supporto magnetico (floppy disk 3,5") mediante il programma AUTOCAD e in cinque copie (quattro su carta e una su carta e una su lucido).

## **ART.28 – COLLAUDO DEFINITIVO E COLLAUDI PROVVISORI**

Il collaudo definitivo avrà luogo secondo i tempi e modi stabiliti nel Capitolato Generale e verrà eseguito secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale.

Il collaudo definitivo dovrà concludersi entro 6 mesi dalla data di ultimazione dei lavori in conformità alla prescrizione dell'art. 5 della legge 10/12/1981 n° 741 e successive modifiche.

I collaudi provvisori eventualmente concessi ed approvati dalla D.L. non altereranno la responsabilità dell'Impresa Appaltatrice sancita dalle vigenti disposizioni di legge.

Il collaudatore dovrà accertare:

- la corrispondenza delle forniture agli impegni contrattuali
- la corretta esecuzione nel rispetto delle prescrizioni e, in mancanza di queste, secondo la "buona regola d'arte".
- lo stato di funzionamento delle varie apparecchiature a livello delle singole prestazioni.
- la rispondenza al corretto funzionamento degli impianti come risultato conseguente l'inserimento delle apparecchiature in contemporaneo funzionamento secondo quanto previsto per i singoli sistemi o impianti
- la rispondenza delle prestazioni degli impianti alle condizioni prescritte nell'ambito delle tolleranze ammesse
- la verifica della correttezza delle dichiarazioni ex legge 46/90
- la verifica di tutti i certificati di prova e di collaudo delle apparecchiature presentati dall'Impresa Appaltatrice in sede di esecuzione
- quant'altro a giudizio del Collaudatore sia ritenuto necessario

Superati i collaudi definitivi ed i collaudi provvisori con esito favorevole, anche agli effetti del corretto espletamento delle pratiche nei confronti dei enti ed associazioni tecniche, USL, VV.FF, TELECOM, ENEL ecc. ivi compreso quelli a livello Comunale fino ai certificati di approvazione da parte di questi Enti, l'Impresa Appaltatrice fornirà all'Ente Appaltante secondo le modalità indicate nella Sezione I del Capitolato:

- serie completa di disegni esecutivi degli impianti (planimetrie, schemi, ecc.), sia in copia carta che su supporto magnetico, aggiornata delle eventuali modifiche effettuate su richiesta del Collaudatore;
- i manuali operativi di conduzione e manutenzione impianti, in lingua italiana, completi delle descrizioni specifiche funzionali alla apparecchiature più importanti redatti dalle Case Costruttrici degli stessi aggiornati c.s.

Ad avvenuta consegna di quanto sopra e dopo l'approvazione dei certificati di collaudo si procederà da parte dell'Ente Appaltante, secondo quanto stabilito, al pagamento dei crediti indicati nel Certificato di Collaudo

## **ART.29 – SPECIFICHE TECNICHE**

### **1 . QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE**

#### **GENERALITA'**

#### **SCOPO**

Scopo della presente specifica è quello di definire le caratteristiche principali per la progettazione, la costruzione ed il collaudo dei quadri elettrici in bassa tensione.

La documentazione richiesta così come le prestazioni, le prove ed i collaudi indicati nei successivi capitoli di questa specifica o nei codici e norme in essa richiamati, faranno parte integrante della fornitura.

#### **CODICI E NORME - DICHIARAZIONE DI RESPONSABILITA' -**

I quadri elettrici, oggetto della presente specifica, dovranno essere costruiti in accordo alle norme CEI/IEC ed in particolare:

- a) Norme CEI 17-13 fasc.542 e successive varianti e integrazioni per "Apparecchiature costruite in fabbrica -ACF ".
- b) Norme CEI 64-8 fasc.1000 e successive varianti e integrazioni per "impianti elettrici utilizzatori".
- c) Norme CEI 7-4 fasc.211 e successive varianti e integrazioni per "Conduttori elettrici per connessioni".
- d) DPR 547 del 27.4.55 e successive varianti e integrazioni, per la sicurezza degli infortuni sul lavoro.

La conformità alle norme è da intendersi estesa a tutti i componenti elettrici installati nel quadro, per i quali, se non sarà possibile comprovarlo in sede di collaudo, sarà provata dal Fornitore, sottoponendo al collaudatore i relativi certificati di prova. Il Fornitore dovrà dichiarare sotto la sua responsabilità che i materiali forniti sono uguali ai prototipi sottoposti alle prove.

Il Fornitore dovrà dichiarare in forma scritta, sotto la sua responsabilità, che i quadri elettrici in oggetto sono stati costruiti in conformità al DPR 547 e alle norme CEI.

#### **DATI DI PROGETTO**

##### **Caratteristiche elettriche**

Il quadro elettrico di distribuzione dovrà essere dimensionato in base ai seguenti dati:

- tensione nominale : 500V
- tensione d'esercizio : 400/220V
- frequenza : 50Hz
- numero delle fasi : 3+ neutro
- stato del neutro : connesso rigidamente a terra
- tensione di prova a frequenza industriale per 1 min.:
- circuiti di potenza : 2500V
- circuiti ausiliari : 1500V

**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE BASILICATA – AZIENDA SANITARIA LOCALE DI POTENZA**

Ospedale di Melfi – Costruzione del nuovo padiglione del blocco sale operatore e reparto cardiologia con UTIC  
Impianti elettrici – Disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali

- corrente nominale sbarre :corrispondente alla corrente nominale del quadro
- corrente di corto circuito alla tensione di esercizio : si veda quanto indicato sui singoli schemi
- corrente di breve durata ammissibile nominale per 1 sec. : 125KA
- tensione circuiti ausiliari : 24V c.a.

## **Luogo di installazione**

I quadri dovranno essere previsti per installazione all'interno di locali chiusi, con ventilazione naturale, con le seguenti condizioni ambientali circostanti al fabbricato:

- Altezza sul livello del mare.....100 m.circa
- Temperatura massima dell'aria.....+ 45 °C
- Temperatura minima dell'aria.....- 10 °C
- Umidità relativa massima.....85%

## **CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

### **Generalità**

I quadri, oggetto della presente specifica, dovranno essere del tipo ad elementi verticali (Unità) normalizzati affiancati e tra loro meccanicamente ed elettricamente collegati.

I quadri dovranno essere facilmente ampliabili anche in futuro, senza dover ricorrere a operazioni di taglio o saldatura, ma tramite sole operazioni di imbullonatura di eventuali unità modulari analoghe a quelle già montate.

I quadri dovranno essere di tipo chiuso, protetti contro l'ingresso di polvere, corpi estranei ed animali.

La struttura portante dei quadri dovrà essere eseguita con profilati di lamiera pressopiegata; lo spessore della lamiera non dovrà essere inferiore a :

- 30/10 per i profilati autoportanti
- 20/10 per le lamiere e i pannelli di chiusura e per le portelle frontali.

I quadri dovranno essere di tipo per fissaggio a pavimento mediante ferri di base (inclusi nella fornitura e da fornire separatamente) da annegare nel pavimento stesso, oppure mediante tasselli ad espansione.

Ogni unità dovrà essere realizzata col fondo chiuso e per le linee in cavo in arrivo e/o partenza verso l'esterno dovranno essere adottati opportuni diaframmi, comunque sempre asportabili dall'interno del quadro, atti a mantenere le necessarie aperture per la fuoriuscita dei cavi, senza nulla togliere alla chiusura del fondo.

Inoltre le chiusure del fondo dovranno possedere particolare resistenza alle ossidazioni (lamiere di acciaio zincate a caldo, lamiere di alluminio, ecc.).

### **Accessibilità e segregazioni**

Il grado di protezione dei quadri dovrà essere:

- Protezione all'esterno dell'involucro: IP 40 minimo
- Protezione all'interno delle celle : IP 30 minimo

Le singole unità costituenti i quadri dovranno essere suddivise in uno o più cubicoli (celle) ognuno dotato di propria portella di chiusura incernierata.

Nella stessa cella dovrà essere montato un solo interruttore .

La strumentazione ed i circuiti ausiliari dovranno essere montati in celle a se stanti situate sulle colonne verticali a fianco degli interruttori.

Le morsettiere di potenza e i terminali dovranno essere separate completamente dalle morsettiere degli ausiliari in modo da poter accedere a queste ultime senza possibilità di contatto accidentale con le prime.

Nel caso che le segregazioni suppletive vengano realizzate con materiale isolante, questo materiale dovrà essere autoestinguente, come ad esempio il policarbonato.

**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE BASILICATA – AZIENDA SANITARIA LOCALE DI POTENZA**

Ospedale di Melfi – Costruzione del nuovo padiglione del blocco sale operatore e reparto cardiologia con UTIC  
Impianti elettrici – Disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali

## **Sicurezze e blocchi**

Eventuali blocchi meccanici e/o a chiave che si rendessero necessari per la sicurezza operativa sul quadro stesso o sul quadro in relazione ad altri quadri, verranno specificati di volta in volta sulle specifiche tecniche particolari.

Ad ogni modo il costruttore dovrà sempre garantire tutti i blocchi indispensabili ad assicurare la giusta sequenza operativa, contro le manovre sbagliate, per la sicurezza dell'operatore.

L'interruttore generale di protezione dei trasformatori dovranno essere dotati di 1 blocco a chiave che interdice la chiusura dell'interruttore a chiave estratta.

## **Sistema di sbarre**

Le sbarre dovranno essere in piatto di rame elettrolitico a spigoli arrotondati; tra le superfici di giunzione dovrà essere interposto uno strato adeguato di grasso grafitato di protezione.

Le sbarre, isolate in aria, ed i relativi supporti dovranno essere dimensionati in modo da:

a) Presentare una capacità termica tale da resistere alla corrente nominale continuativa ed alla corrente di breve durata di corto circuito senza danneggiamento od invecchiamento precoce degli isolamenti.

b) Presentare una resistenza meccanica tale da garantire la tenuta agli sforzi dinamici dovuti al corto circuito senza deformazione permanente.

I supporti delle sbarre dovranno essere in materiale isolante autoestinguente e antitraccia.

Sarà cura del costruttore presentare i calcoli giustificativi del dimensionamento delle sbarre e delle interdistanze dei supporti di ancoraggio.

Gli stessi criteri di dimensionamento dovranno essere adottati per il dimensionamento delle sbarre di derivazione.

Le giunzioni ed i serraggi relativi saranno eseguiti in conformità alle prescrizioni delle tabelle CEI-UNEL 01431/01432.

Le giunzioni devono essere effettuate tramite morsetti di serraggio che non richiedono la foratura delle sbarre.

## **Messa a terra**

Dovrà essere prevista, in posizione facilmente accessibile nella parte posteriore del quadro e per tutta la sua lunghezza, una sbarra colletttrice di terra dimensionata per la massima corrente di guasto di possibile insorgenza nel quadro.

Alla sbarra di terra dovranno essere collegati i morsetti di terra delle diverse apparecchiature.

La sbarra dovrà essere predisposta, alle due estremità, per il collegamento alla rete generale di terra dell'impianto.

Tutti gli elementi di carpenteria dovranno essere francamente collegati fra di loro per mezzo di bulloni zincati o cadmiati autograffianti o con rosetta dentata in modo da assicurare la continuità elettrica di messa a terra.

Le porte dovranno essere collegate alla struttura per mezzo di treccia di rame avente sezione minima di 16 mmq.

Tutti i componenti dotati di presa di terra (trasformatori di corrente, trasformatori di tensione, etc...) dovranno essere messi francamente a terra.

In particolare i TA e i TV dovranno essere messi a terra ognuno con conduttore indipendente giallo/verde sezione minima di 2,5 mmq (non sarà ammesso cavalottare la messa a terra di più riduttori).

## **Collegamenti di potenza**

I collegamenti di potenza dovranno essere previsti in cavo con arrivo dal basso.

Per facilitare l'installazione e il fissaggio dei cavi dovranno essere previsti appositi morsetti fermacavo.

Gli interruttori dovranno essere dotati di opportuni terminali su cui eseguire i collegamenti delle linee in arrivo e/o in partenza.

Particolare cura dovrà essere posta negli ancoraggi meccanici dei terminali e delle linee, in modo che gli sforzi meccanici dovuti al peso proprio delle linee e alle sollecitazioni elettrodinamiche di eventuali correnti di corto circuito, non gravino direttamente sui terminali dell'interruttore da cui trae origine la linea.

## **Circuiti ausiliari**

I circuiti ausiliari dovranno essere montati in celle a se stanti, possibilmente sulle colonne verticali a fianco degli interruttori.

I collegamenti ausiliari dovranno essere realizzati con cavi non propaganti l'incendio a norme CEI 20-22 e tabelle CEI-UNEL 35752-35754-35755 con sezione minima 1,5mmq.

Se i cavi saranno protetti e contenuti in canalette in PVC, autoestinguente e munite di coperchio, i cavi da usare saranno del tipo N07V/K, mentre per i collegamenti con protezioni meccaniche in metallo dovranno essere usati dei conduttori con guaina antiabrasiva .

Nei cablaggi non dovranno mai essere messi due fili sotto lo stesso morsetto, in modo da impedire che l'allentamento, voluto o causale, del morsetto possa interrompere funzioni diverse da quelle ad esso relative; si richiama l'attenzione soprattutto sulle linee di alimentazione della tensione ausiliaria e sui "comuni" di ritorno.

Nei collegamenti tra i trasformatori amperometrici e i relativi strumenti si dovranno prevedere opportuni morsetti cortocircuitabili ed i conduttori usati per il collegamento non dovranno avere sezione inferiore a 2,5 mmq; inoltre il collegamento a terra dovrà essere realizzato direttamente sulla barra colletttrice di terra

I collegamenti dei voltmetri dovranno essere protetti tramite fusibili sezionabili a coltello con fusibili di tipo cilindrico 10,3 x 38 e con potere di interruzione non inferiore a 100 KA.

I conduttori che derivano direttamente dalle sbarre (conduttori voltmetrici e simili) lungo il tratto non protetto dai fusibili dovranno avere un percorso completamente separato.

I conduttori ausiliari, appartenenti a sistemi di categoria diversa, dovranno essere fisicamente separati o su percorsi diversi o tramite interposizione di diaframmi.

Anche se le morsettiere, a cui fanno capo questi conduttori, dovranno essere separate fisicamente tramite opportuni diaframmi.

Qualora sulla stessa morsettiera dovessero far capo conduttori a tensione diversa, dovranno essere separati in zone distinte e contrassegnate da apposita targhetta indicatrice.

I circuiti ausiliari, facenti parte di uno stesso interruttore, dovranno far capo ad una morsettiera e/o connettore posizionato nella stessa segregazione in cui è situato l'interruttore.

Tutte le apparecchiature principali di comando, controllo e di allarme, dovranno avere due contatti ausiliari, 1 NA + 1 NC, "puliti" in morsettiera per la trasmissione del dato od eventuale sistema di telecontrollo, oltre naturalmente ad avere tutti gli organi atti a realizzare lo schema funzionale richiesto.

I circuiti ausiliari dovranno essere opportunamente protetti e l'intervento di una protezione, sui circuiti di sicurezza, oltre ad avere i contatti in morsettiera come sopra richiesto, dovrà essere segnalato anche localmente tramite un segnale ottico ed eventualmente acustico tacitabile.



I relè ausiliari dovranno essere del tipo ad innesto, con basetta provvista di attacchi anteriori a vite ed inoltre dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare che i relè si possano estrarre dalla loro base per cause accidentali.

Particolare cura dovrà essere posta per i collegamenti ausiliari che faranno parte di eventuali sistemi di telemisura e telecontrollo, per evitare al massimo ogni interferenza e disturbo derivante da percorsi paralleli ad altri cavi, soprattutto a quelli del sistema di potenza.

Ciascun conduttore dovrà essere opportunamente contrassegnato alle due estremità e munito di terminali, analogamente saranno contrassegnati i morsetti cui faranno capo i conduttori.

I morsetti dovranno essere del tipo componibile con viti di serraggio anti allentamento a testa "affondata" o preisolata per evitare eventuali contatti accidentali.

Le morsettiere dovranno avere il 30% di spazio di scorta con un minimo di spazio per tre morsetti.

Tutte le lampade spia a incandescenza dovranno avere una tensione nominale superiore del 20% alla tensione di funzionamento reale.

### **Verniciatura e ciclo trattamento lamiere**

Il fornitore dovrà proporre una propria specifica di verniciatura del quadro che dovrà includere come minimo:

- a) Sgrassatura
- b) Fosfatazione
- c) Essiccazione
- d) Fondo sintetico per essiccazione in aria e base di cromato di zinco.
- e) Doppia mano a finire con smalto sintetico per essiccazione a forno, oppure vernici epossidiche polimerizzate per essiccazione in aria. Spessori minimi a fine ciclo 60 micron.
- f) L'aspetto delle superfici finite sarà goffrato semilucido colore RAL 7030 o 7032, da definire in fase d'ordine.

### **Accessori a completamento**

Ciascun altro componente non specificatamente indicato nei fogli dati e negli schemi, ma necessario a rendere possibile la corretta installazione ed il perfetto funzionamento del quadro, dovrà essere incluso nella fornitura.

Il quadro dovrà essere corredato almeno dai seguenti accessori:

- Pannelli laterali di chiusura delle estremità.
- Profilati di base per il montaggio a pavimento.
- Golfari di sollevamento.
- Leve di estrazione per interruttori sezionabili.
- Chiavi di blocco di ogni tipo (se necessarie)
- Targhette indicatrici, in alluminio anodizzato inciso, riportanti le varie diciture.
- Targhe indicatrici delle funzioni di ogni singola colonna (settore FM, settore luce, settore privilegiato etc...).
- sinottico riportato in modo evidente ed indelebile ,sul fronte quadro che indichi lo schema unifilare di distribuzione.
- Targa di identificazione del quadro riportante nome e marchio del costruttore, tipo o numero di identificazione, principali caratteristiche elettriche nominali, fissata in modo inamovibile sul quadro.

### **ISPEZIONE E COLLAUDI**

#### **Ispezioni**

Il Committente si riserva la facoltà di effettuare ispezioni negli stabilimenti del Costruttore od in quelli dei subfornitori di apparecchiature, allo scopo di verificare lo stato di avanzamento della fornitura anche in fase di progettazione di essa.

Durante tutta la durata della fornitura sarà dato allo scopo, libero accesso a rappresentanti del Committente incaricati delle ispezioni.

## **Collaudi**

Il collaudo del quadro dovrà essere eseguito nello stabilimento di costruzione per la verifica di conformità della fornitura con le norme di riferimento e con i dati di progetto.

Il Costruttore dovrà mettere a disposizione tutte le apparecchiature necessarie alla effettuazione delle varie prove.

Il collaudo, da eseguire da funzionari del Committente e/o suoi incaricati, consisterà nella effettuazione delle prove di accettazione previste dalle Norme CEI IEC e comprenderà tra l'altro:

- Controllo dimensionale e a vista.
- Prove di tensione a frequenza industriale.
- Prove di tensione sui circuiti ausiliari
- Prove di funzionamento meccanico.
- Prove dei dispositivi ausiliari, elettrici, pneumatici ed idraulici.
- Verifica del cablaggio.
- Verifica della corrispondenza ai dati progettuali.

Il costruttore dovrà compilare un certificato di avvenuto collaudo dal quale risulti la corrispondenza del quadro ai dati di progetto, siano essi di natura elettrica, funzionale, costruttiva o meccanica.

Il Committente si riserva la facoltà di far eseguire, a suo onere anche prove di tipo, su parti o anche su tutta la fornitura oggetto della presente specifica e di subordinare l'accettazione della fornitura ai risultati di dette prove.

L'accettazione del collaudo da parte del Committente non esonera comunque il Fornitore da ogni responsabilità sul corretto funzionamento del quadro oggetto della presente specifica.

## **Strumentazione**

Per l'esecuzione e lo svolgimento delle prove e delle verifiche sopra descritte, dovrà essere messa a disposizione dal Fornitore una sala prove all'interno dello stabilimento di produzione e dovranno essere messi a disposizione almeno i seguenti strumenti:

- Alimentatore per prova di rigidità con tensione di ingresso 220 V 50 Hz e tensione di uscita regolabile 0÷5000V con corrente massima di 15 mA, completo di relè amperometrico di intervento e allarme tacitabile.
- Apparecchiatura per prove di correnti trifasi alternate per effettuare prove di taratura e di riscaldamento con le seguenti caratteristiche minime:
  - potenza 13KVA
  - alimentazione trifase 380 V 50 Hz
  - tensione di uscita 0÷3,5 V
  - corrente erogabile 0÷2000 A
  - lettura delle grandezze con strumentazione di tipo digitale.

Alimentatore per prova circuiti con correnti alternate o continue, con le seguenti caratteristiche minime:

- tensione di alimentazione 220 V 50Hz
- tensione alternata in uscita 0÷240V

- tensione continua in uscita 0÷300V
- corrente erogabile 15 A
- lettura delle grandezze con strumentazione di tipo digitale
- Multimetro di tipo digitale per misure alternate in vero valore efficace.
- Apparecchiatura per misura di resistenza di isolamento con gamma di misura 3÷30.000 Mohm con tensione di prova in corrente continua a tensione di 500/1000/2500/5000 V e con corrente di prova di 3 mA.
- Strumento per il controllo degli interruttori differenziali con memorizzazione della misura della corrente di intervento differenziale. Portate di misura: 10/30/100/300/1000mA e tensione di funzionamento per la verifica da 100V 250V in valore efficace.
- Misuratore della resistenza elettrica dei conduttori equipotenziali.
- Regolatori trifase di tensione per prove e tarature relè di tensione indiretti e simili, con regolazione indipendente sulle tre fasi con le seguenti caratteristiche minime:
  - tensione di alimentazione trifase 380V
  - tensione concatenata in uscita 0÷415V
  - corrente in uscita 5A
- lettura delle grandezze con strumentazione di tipo digitale.
- termometro con memorizzazione della lettura e completo di sonde per misure di contatto e per misure in aria.
- spessimetro per misura di spessori di materiali non ferrosi su supporto di ferro (spessore vernici)
- Campo di misura fino a 130 micron.

## **DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE**

La documentazione di seguito elencata farà parte integrante della fornitura. L'invio dei documenti deve avvenire entro i termini concordati e con le quantità e tipi richiesti.

A) (due copie per documento)

A1 - Disegno d'assieme dei quadri con dimensioni.

A2 - Disegno dei ferri di base.

A3 - Disegni del fronte quadro particolareggiato con riportate le diciture di tutte le targhette.

A4 - Schema unifilare con indicate tutte le apparecchiature elettriche e le loro caratteristiche.

A5 - Calcolo della corrente di corto circuito a partire dagli interruttori di consegna energia da parte dell'Ente erogatore fino alle sbarre principali del quadro.

B) (due copie per documento)

B1 - Disegni costruttivi dei quadri, sezioni, viste disposizioni interne, con particolare riferimento alla disposizione e ai percorsi delle sbarre di distribuzione principali e derivate e al loro dimensionamento.

B2 - Calcolo giustificativo del dimensionamento delle sbarre in relazione agli sforzi dinamici in caso di corto circuito.

B3 - Calcolo per la verifica della portata di corrente ammissibile sulle sbarre secondo la formula di Chapoulie.

B4 - Calcolo della sezione del conduttore di protezione del quadro nei riguardi delle sollecitazioni termiche secondo la formula della norme CEI 17-13 fascicolo 542 appendice B

B5 - Schemi funzionali e di cablaggio con l'indicazione di tutti i materiali previsti, commentati in modo facilmente interpretabile.

B6 - Schema morsettiere con disposizione topografica sul quadro.

C) (due copie per documento)

C1- Certificato di collaudo attestante l'avvenuta prova delle caratteristiche elettriche, funzionali, meccaniche e costruttive del quadro, firmato dal Costruttore e controfirmato dal Committente per accettazione.

C2 - Copia aggiornata dello schema elettrico completo, del fronte quadro e dello schema morsettiere.

Di questi documenti dovrà essere eseguita una copia ulteriore da unire ad ogni quadro al momento della spedizione in cantiere.

## **AVVERTENZE**

Tutti i documenti dovranno portare l'indicazione del contrassegno o del riferimento del quadro, il nominativo del Fornitore, il titolo e il numero di disegno dato dal Fornitore e l'indice relativo ad eventuali revisioni.

La fabbricazione non potrà avere inizio prima del ricevimento dell'approvazione, sui documenti presentati, da parte del Committente.

Per i disegni e gli schemi la documentazione dovrà essere presentata su fogli formato UNI.

La simbologia da usare sui disegni sarà quella conforme alle Norme CEI. Non saranno accettate simbologie diverse.

Le siglature degli schemi e delle apparecchiature saranno conformi alle prescrizioni delle Norme CEI fascicolo 89 e successive varianti.

Al fine dell'approntamento dei calcoli e della documentazione richiesta e/o ai fini di non recare ostacolo alla fabbricazione del quadro o dei quadri, il Costruttore dovrà richiedere in tempo utile al Committente tutte le informazioni e i dati che gli fossero necessari.

Per il dimensionamento dei quadri il Costruttore dovrà richiedere e dichiararsi a conoscenza, di tutte le informazioni necessarie in relazione ai locali in cui i quadri verranno installati.

## **GARANZIE**

I quadri dovranno essere garantiti dal fornitore per un periodo di tempo non inferiore a quello indicato nell'ordine, La garanzia si intende estesa a tutte le apparecchiature montate sul quadro

## **2. APPARECCHIATURE PER QUADRI B.T. TIPO MODULARE:**

### **SCOPO**

La presente specifica tecnica fissa i requisiti tecnici delle apparecchiature per quadri BT di tipo modulare.

### **NORME DI RIFERIMENTO**

Le apparecchiature per quadri modulari BT dovranno essere rispondenti alle Norme CEI - IEC ed alla presente specifica.

### **CARATTERISTICHE TECNICHE**

Le apparecchiature installate nelle cassette e negli armadi dovranno essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato din, ad eccezione degli interruttori magnetotermici e/o differenziali con corrente nominale superiore a 100A, che dovranno essere fissati su piastre metalliche con appositi bulloni.

Gli interruttori automatici magnetotermici e/o differenziali da 5A e 100A dovranno essere modulari e componibili con dimensioni del modulo base 17,5 mm.

Tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad es. trasformatori, suonerie, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, ecc.) dovranno essere modulari e accoppiabili con gli interruttori descritti in precedenza.

Gli interruttori magnetotermici e/o differenziali con corrente nominale superiore a 100° dovranno essere del tipo in scatola isolante, con livello di prestazione N, con blocchi sganciatori magnetotermici intercambiabili, sezionamento visualizzato sulla leva e in esecuzione fissa.

Gli interruttori magnetotermici differenziali con corrente nominale superiore a 100A dovranno avere la taratura di intervento differenziale, regolabile da 0,3A a 3A e un ritardo di intervento pari a un minimo di 50 ms., per consentire la selettività con gli altri interruttori differenziali installati a valle.

Non sarà ammesso l'uso dei differenziali puri.

Tutti gli interruttori dovranno avere un potere di interruzione di 10 kA, dato dalla categoria di prestazione P2, onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

### **3. CANALETTE PORTACAVI**

#### **Elementi rettilinei:**

Presentano una estremità "Femmina" con una particolare sagomatura ed una estremità "Maschio"; il collegamento tra gli elementi rettilinei avviene tramite questa giunzione a "incastro" tra "Maschio e Femmina", grazie al quale l'uso dei giunti lineari è limitato a poche situazioni. Nel caso di collegamento tra estremità "Maschio" si devono utilizzare i giunti lineari H 80.

In tutti gli elementi rettilinei è presente una bordatura continua sui fianchi.

In centro ad ogni estremità delle basi un'area anulare a rilievo e appositamente forata, garantisce la "connessione elettrica".

#### **Accessori:**

si collegano sia inserendoli a "incastro" nelle estremità "Femmina", sia con i giunti lineari per le estremità "Maschio", degli elementi rettilinei. Si collegano inoltre tra loro per semplice attestazione delle estremità (sempre) "Maschio", tramite i giunti lineari.

Negli accessori munibili di coperchio è presente una bordatura continua sui fianchi.

In centro ad ogni estremità delle basi un'area anulare a rilievo e appositamente forata, garantisce la "connessione elettrica".

- IP 20: elementi rettilinei con base forata e accessori, sempre con coperchi installati
- IP 40: elementi rettilinei con base non forata e accessori, sempre con coperchi installati.
- IP 44: canale IP40 con l'aggiunta di fasce protettive da montare a scatto in corrispondenza di ogni giunzione, guarnizioni adesive per i tratti verticali, coprigiunti delle basi nelle sole giunzioni "Maschio-Maschio".

#### **Coperchi rettilinei:**

presentano una estremità "Femmina" con una particolare sagomatura ed una estremità "Maschio"; il collegamento tra i coperchi rettilinei avviene tramite questa giunzione a "incastro" tra "Maschio e Femmina", o tramite l'attestazione di estremità "Maschio".

Si montano a "scatto" sugli elementi rettilinei di base e sono "autoreggenti", grazie alla bordatura continua sui fianchi. In centro ad ogni estremità un'area anulare a rilievo garantisce la "connessione elettrica"; nelle estremità "Maschio" l'area è forata e munita di nottolino filettato M5; nelle estremità "Femmina" l'area è solo forata.

### **Riferimenti normativi:**

Passerelle: attualmente non esiste una “norma nazionale” per questo tipo di canalizzazione. Le sole norme applicabili/utilizzabili sono quelle riferite alle “norme impianti” (CEI 64.8, 64.9, 64.10, ecc.). È allo studio una norma europea/internazionale (CENELEC/IEC).

– Canali: per essi esiste la norma CEI 23-31 (metallici) e 23-32 (isolanti).

Le prove di carico sono state eseguite secondo quanto previsto dalle Norme CEI 23-31, nelle seguenti condizioni:

- carico uniformemente distribuito (C.U.D.)
- elementi rettilinei non vincolati agli elementi d'appoggio
- giunzione “a incastro” in mezzzeria
- freccia massima “f”  $\leq 0,2\%$  L, in mezzzeria della campata L
- temperatura  $20\text{ C} \pm 5\text{ C}$ .

## **4. APPARECCHI ILLUMINANTI**

### **PLAFONIERA INCASSO 3X14W CON SCHERMO IN METACRILATO**

Dimensioni: 596x596x95 mm.

Rendimento  $R > 50\%$ .

Corpo in acciaio verniciato di colore bianco.

Schermo piano SP in metacrilato trasparente, plurilenticolare esternamente, anabbagliante, stampato ad iniezione, bloccato alla cornice perimetrale in alluminio di colore bianco, apertura a cerniera.

Grado di protezione IP44

Cablaggio elettronico EEI A2, 230V-50/60Hz, fattore di potenza  $> 0,95$ , fusibile, accensione a caldo della lampada, unica accensione (1 alimentatore bilampada + 1 monolampada).

Conformità CEI EN 60598-2-22.

Possibilità di accessoriare le lampade di copricatodo IP40

### **PLAFONIERA INCASSO 4X14W CON OTTICA PER VT**

Dimensioni: 596x596x95 mm.

Rendimento  $R > 65\%$ .

Luminanza  $< 200\text{ cd/m}^2$  per angoli  $> 60^\circ$  trasversali e longitudinali e per angoli  $> 65^\circ$  radiali, CAT 2 secondo CIBSE LG3.

Corpo in acciaio verniciato di colore bianco.

Ottica parabolica 2S in alluminio semispeculare, antiriflesso, con alette trasversali paraboliche chiuse superiormente ed elementi longitudinali a doppia parabolicità.

Grado di protezione IP20

Cablaggio elettronico EEI A2, 230V-50/60Hz, fattore di potenza  $> 0,95$ , fusibile, accensione a caldo della lampada, unica accensione (1 alimentatore bilampada + 1 monolampada).

Conformità alle norme IEC 60598-1 e CEI EN 60598-1.

Possibilità di accessoriare le lampade di copricatodo IP40

### **PLAFONIERE DA PARETE**

Riflettore recuperatore di flusso in alluminio a specchio 99,99%, PVD, riflessione 95% per ottimizzare la distribuzione luminosa indiretta asimmetrica.

Schermo superiore in policarbonato trasparente.

Film di schermatura in policarbonato posto internamente sulla zona di micro foratura per effetto luce di arredo.

Corpo in acciaio con microforatura sulla parte inferiore, verniciato con mano a finire di colore bianco.

Cablaggio elettronico EEI A2, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95, fusibile, accensione a caldo della lampada, unica accensione (1 alimentatore bilampada + 1 monolampada).

Conformità alle norme IEC 598-1 e CEI EN 60598-1 e alle Direttive Europee Bassa Tensione e Compatibilità Elettromagnetica (marcatura CE).

### **FARETTI DA INCASSO**

Dimensioni diametro 280mm per 100 mm di altezza

Ottica parabolica in alluminio a specchio ad alto rendimento con trattamento superficiale al titanio magnesio, e vetro stampato decorativo bloccato a filo anello.

Corpo in polycarbonato autoestinguente V2 privo di alogenuri e staffe di fissaggio in acciaio zincato.

Unità di cablaggio separata, elettronica EEI A2, fusibile accensione a caldo della lampada.

Grado di protezione IP43 parte in vista.

### **PLAFONIERA POLICARBONATO 1x36 IP65**

Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione in colore grigio RAL 7035. Guarnizione di tenuta iniettata ecologica antinvecchiamento.

Schermo in polycarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia ed interna con prismaticizzazione differenziata.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi, apertura a cerniera.

Scrocchi a scomparsa filo corpo in acciaio inox per fissaggio schermo.

Staffe di fissaggio in acciaio, in dotazione, per fissaggio sia a soffitto che a sospensione.

Cablaggio elettronico EEI A2, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95, fusibile, accensione a caldo della lampada, unica accensione (1 alimentatore bilampada + 1 monolampada).

Grado di protezione IP65.

### **PLAFONIERA POLICARBONATO 1x58 IP65**

Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione in colore grigio RAL 7035. Guarnizione di tenuta iniettata ecologica antinvecchiamento.

Schermo in polycarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia ed interna con prismaticizzazione differenziata.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi, apertura a cerniera.

Scrocchi a scomparsa filo corpo in acciaio inox per fissaggio schermo.

Staffe di fissaggio in acciaio, in dotazione, per fissaggio sia a soffitto che a sospensione.

Cablaggio elettronico EEI A2, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95, fusibile, accensione a caldo della lampada, unica accensione (1 alimentatore bilampada + 1 monolampada).

Grado di protezione IP65.

### **PLAFONIERA POLICARBONATO 2x58 IP65**

Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione in colore grigio RAL 7035.

Guarnizione di tenuta iniettata ecologica antinvecchiamento.

Schermo in polycarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia ed interna con prismaticizzazione differenziata.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi, apertura a cerniera.

Scrocchi a scomparsa filo corpo in acciaio inox per fissaggio schermo.

Staffe di fissaggio in acciaio, in dotazione, per fissaggio sia a soffitto che a sospensione.

Cablaggio elettronico EEI A2, 230V-50/60Hz, fattore di potenza  $>0,95$ , fusibile, accensione a caldo della lampada, unica accensione (1 alimentatore bilampada + 1 monolampada).

Grado di protezione IP65.

#### **Apparecchio di emergenza 24W**

Apparecchio per l'illuminazione di sicurezza predisposto al funzionamento permanente e non permanente, dotato di un vetro che diffonda la luce secondo il principio della lente Fresnel.

Costruito in materiale plastico autoestinguente resistente alla fiamma, conforme alle norme 34-21 e CEI EN 60598-2-22. Grado di protezione IP65. Lampada fluorescente da 24W. Posa a soffitto ed a parete, possibilità di posa ad incasso e controsoffitto.

Accumulatori ermetici al Ni-Cd per una autonomia minima di 2h con una ricarica completa i 12h. modo di riposo dell'emergenza conforme alle Norme CEI EN 60598-2-22.

Apparecchio equipaggiato di circuito elettronico ausiliario, dotato di un fotodiodo per il riconoscimento della lampada guasta e di luce commutatori decimali in grado di impostare il numero di identificazione dell'apparecchio autoalimentato. Il circuito elettronico è in comunicazione con il sistema di controllo centralizzato tramite un cavo con sezione di 2,5mm<sup>2</sup>, per una distanza massima di 600mt ed un complessivo della linea di un chilometro.

#### **Apparecchio di emergenza SA**

Apparecchio per l'illuminazione di sicurezza predisposto al funzionamento permanente, dotato di un vetro che diffonda la luce secondo il principio della lente Fresnel.

Costruito in materiale plastico autoestinguente resistente alla fiamma, conforme alle norme 34-21 e CEI EN 60598-2-22. Grado di protezione IP42.

Accumulatori ermetici al Ni-Cd per una autonomia minima di 3h con una ricarica completa i 12h. Modo di riposo dell'emergenza conforme alle Norme CEI EN 60598-2-22.

Distanza di leggibilità del segnale in conformità alla nuova norma EN 1838.

Apparecchio equipaggiato di circuito elettronico ausiliario, dotato di un fotodiodo per il riconoscimento della lampada guasta e di luce commutatori decimali in grado di impostare il numero di identificazione dell'apparecchio autoalimentato. Il circuito elettronico è in comunicazione con il sistema di controllo centralizzato tramite un cavo con sezione di 2,5mm<sup>2</sup>, per una distanza massima di 600mt ed un complessivo della linea di un chilometro.

### **5. IMPIANTO CHIAMATA PERSONALE**

#### **SCOPO**

La presente relazione definisce le caratteristiche dell'impianto di chiamata del personale nel fabbricato in oggetto

#### **CARATTERISTICHE DEL SISTEMA**

Il sistema di comunicazione e chiamata infermieri permetterà il funzionamento dell'impianto sia in modo centralizzato, sia in modo decentralizzato.



Tutte le apparecchiature del reparto saranno collegate mediante linee bus per il funzionamento decentralizzato, mentre schede di interfaccia dei reparti permetteranno il funzionamento centralizzato, qualora richiesto.

Le apparecchiature saranno autonome, controllate mediante microprocessore e collegate da cavi bus per alimentazione, trasmissione dati e trasmissione fonica; esse non dovranno essere collegate ad unità di controllo centralizzate ed ogni singolo componente del sistema risulterà pertanto totalmente indipendente.

Ogni terminale costituirà così una propria entità funzionale, connettendo liberamente in serie terminali e centrali ed implementando in ogni momento altre componenti.

Tutti i dati provenienti dall'insieme dei terminali saranno continuamente sorvegliati ed elaborati; ogni guasto rilevato in ogni singola unità sarà indicato alla rispettiva centrale di reparto ed inoltrato al servizio tecnico di competenza. Il sistema di autocontrollo permanente di microprocessori, dati e linee di chiamata assicurerà che i disturbi e/o guasti vengano segnalati separatamente e selettivamente riconosciuti. Saranno impossibili guasti totali o arresti negli impianti funzionanti (normalmente alimentati). In caso di guasti, anomalie o incidenti (es. rottura multipla di cavi dati, cortocircuito ecc.) ogni sistema sarà commutato automaticamente al livello di funzionamento inferiore.

Inoltre, in caso di interruzione di corrente, il flusso delle informazioni in corso rimarrà memorizzato per un periodo di oltre 15 minuti, che mediante uso di alimentatori tampone potrà raggiungere la capacità di circa un'ora.

Tutte le apparecchiature, incluse lampade di segnalazione, frecce direzionali e lampade di gruppo utilizzeranno esclusivamente diodi luminosi di particolare potenza e durata. Tutte le uscite saranno resistenti a corto circuito. Il sistema rispetterà tutte le normative obbligatorie per impianti di chiamata a segnale luminoso.

## **CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO**

A seconda della tipologia di impianto potranno essere effettuate dalla stanza, dal posto letto o da altre apparecchiature integrate nel sistema differenti funzioni:

### **Chiamata paziente (chiamata stanza, posto letto)**

La chiamata del paziente avverrà tramite il tasto di chiamata dell'unità manuale in dotazione, collegata all'impianto mediante apposito cavo, oppure mediante trasmissione ad infrarossi o via radio. Essa sarà segnalata da una luce rossa fissa sul pulsante di chiamata, sulla lampada fuoriporta, sulle lampade di gruppo, sulla centrale di reparto e su tutti i terminali di stanza abilitati con presenza di 1° e 2° livello, con indicazione della provenienza. La chiamata potrà essere cancellata sul posto o a distanza.

### **Chiamata bagno**

La chiamata bagno sarà attivata da un pulsante a tirante o da un pulsante pneumatico e non potrà essere disattivata a distanza. Essa verrà segnalata da una luce bianca fissa e da una rossa aggiuntiva secondo le disposizioni della nuova norma per gli impianti di chiamata DIN VDE 0834. La chiamata verrà visualizzata sul pulsante di chiamata, sulla lampada fuoriporta, sulle lampade di gruppo, sulla centrale di reparto e su tutti i terminali di stanza abilitati con presenza di 1° e 2° livello, con indicazione della provenienza. La chiamata bagno potrà essere disattivata mediante un tasto di annullo, in mancanza del quale verrà disattivata direttamente dal terminale di stanza.

### **Chiamata d'emergenza dal terminale di stanza**

Dal terminale di stanza il personale potrà inoltrare ai colleghi una richiesta di aiuto. Per effettuare la chiamata d'emergenza sarà necessario inserire la presenza; tale richiesta potrà essere gestita a distanza attraverso la tastiera di reparto, i terminali di stanza o la centrale videografica. La chiamata sarà segnalata dall'accensione di una luce rossa lampeggiante e da un avviso acustico ad intermittenza veloce.

### **Chiamata medico**

Si potrà richiedere l'intervento di un medico dal terminale di stanza, quando questi abbia attivato la presenza mediante l'apposito tasto di colore arancione. Il medico potrà riconoscere la chiamata e successivamente disattivarla dal terminale di camera.

### **Autodiagnosi**

Il sistema verrà predisposto in modo che linee dati, di alimentazione e apparecchiature saranno testate ciclicamente in modo automatico. Eventuali guasti o anomalie verranno segnalati dalla tastiera principale di reparto o dalla centrale videografica con l'indicazione "guasto" o "fuori servizio". Il guasto verrà inoltre segnalato da una luce fissa di colore rosso e da un segnale acustico ad intermittenza di quindici secondi, che rimarrà fino alla rimozione del guasto stesso.

### **Fonia bicanale (opzionale)**

Da ogni centrale di reparto sarà possibile attivare il collegamento fonico bicanale con ogni terminale di stanza ed ogni unità manuale. Il dispositivo di "blocco ascolto" automatico attivato da ogni chiamata di stanza permetterà di mantenere la riservatezza delle conversazioni. In caso di chiamate simultanee, queste saranno ordinate per priorità e visualizzate.

### **Annunci generali da terminale di stanza (opzionale)**

Il sistema permetterà di effettuare un annuncio generale da un terminale di stanza a tutti i terminali del reparto aprendo la comunicazione mediante il tasto bianco ("tasto risponditore").

### **Possibilità di diffusione musicale attraverso i terminali di stanza (opzionale)**

L'utilizzo di un selettore musicale collegato al terminale di stanza e ad un rack renderà possibile la ricezione radio da ogni terminale ed unità manuale di colloquio dotata di fonia. Sarà possibile selezionare fino ad un massimo di 6 programmi. Ciascuna unità manuale funzionerà inoltre in modo indipendente.

### **Eventuale possibilità di integrazione con impianto televisivo**

Il sistema permetterà l'integrazione dell'impianto di chiamata con un impianto televisivo mediante l'utilizzo di una scheda elettronica di interfaccia dotata di conduttori per il collegamento al terminale di stanza. Ogni scheda sarà in grado di controllare 2 televisori. Il telecomando sarà integrato nelle unità manuali dell'impianto di comunicazione; l'apparecchio sarà completamente insonorizzato e la ricezione audio sarà resa possibile dall'unità manuale o da cuffie collegate alla presa testaletto.

### **Eventuale possibilità di integrazione con impianto televisivo e telefonico a prepagamento:**

Il sistema con Chip elettronico permetterà di gestire l'utilizzo a pre-pagamento del televisore e del telefono, integrandolo con l'impianto di chiamata. Sarà dotato di memoria elettronica di scrittura e lettura diretta delle operazioni di pagamento per l'utilizzo del TV e del telefono mediante l'unità manuale. Tutti i parametri di sistema come canone, scatti telefonici, tempi di utilizzo TV, criteri di utilizzo ecc. verranno inseriti e memorizzati in una o più casse; i dati impostati verranno poi trasferiti alle apparecchiature del locale di degenza attraverso un chip che, inserito nell'unità manuale, permetterà la contabilizzazione del traffico telefonico e dell'uso del Tv.

## **NORMATIVE**

DIN VDE 0100 Disposizioni per l'installazione di impianti ad alta tensione con valori nominali fino a 1000V

DIN VDE 0107 Impianti ad alta tensione in ospedali e spazi ad uso medico extraospedalieri

DIN VDE 0834 Tecnica di chiamata a segnale luminoso; impianti per ospedali, case di cura, residenze sanitarie assistite; case di riposo per anziani e carceri \*)

EN 50081-1/03.93 Compatibilità elettromagnetica \*\*)

Normativa del settore „Emissione interferenze“

EN 50082-1/03.93 Compatibilità elettromagnetica \*\*)

Normativa del settore „Resistenza ad interferenze“

DIN EN 60950 Sicurezza dei dispositivi nella tecnica di trasmissione dati  
(VDE 0805)

DIN EN 60601-1 Protezione contro correnti passanti conduttori solidi

DIN EN 793 Installazioni di apparecchiature elettromedicali

Devono in ogni caso essere rispettate le normative dei paesi di destinazione.

\*) Questa norma, versione aprile 2000, sostituisce la vecchia norma DIN 41050

\*\*) In Europa, il rispetto di queste norme è presupposto fondamentale ed imprescindibile per ottenere l'approvazione CE e per poter distribuire sul mercato apparecchiature elettriche. Non è necessario sottolineare l'applicazione di queste normative. E' compito dell'Ufficio Centrale per le telecomunicazioni, in qualità di organo di controllo, la sorveglianza per il rispetto delle normative vigenti e la presa in visione dei relativi documenti.

## **PRODOTTI TERMINALE**

Terminale di stanza con display per chiamata e comunicazione, con fonia per colloquio bicanale, comando e controllo elettronico di tutte le funzioni, composto da:

- altoparlante
- microfono
- tasti „a foglia“ per l'attivazione e l'indicazione a led delle seguenti funzioni:
  - Chiamata/chiamata d'emergenza
  - Chiamata di servizio
  - Chiamata/colloquio medico
  - Segnalazione presenza 1° livello
  - Segnalazione presenza 2° livello
  - Segnalazione presenza medico
- Annuncio generale a tutti i terminali dotati di fonia

Tasto di risposta a chiamate a distanza con attivazione fonia, annullo o memorizzazione chiamata display a 2 righe (2x16) per indicazione del tipo e provenienza della chiamata.

scheda elettronica dotata di microcomputer con memorizzazione di tutte le chiamate e memoria in caso di assenza di alimentazione.

selezione programmi ed indirizzamento bus dall'esterno attraverso tasti e display a menu con memoria continua.

Modifica programmazione tramite apposito contatto a spina.

Controllo ed inoltro di tutte le chiamate dei bagni

Controllo ed inoltro di allarmi apparecchiature ausiliarie

Controllo ed inoltro di chiamate telefoniche

Inoltro acustico di chiamata

Protezione contro corto circuito per il controllo delle lampade fuoriporta

Connessione al bus di stanza per il controllo di 1-6 unità manuali

Gestione di TV fissato a parete nella stanza o al posto letto

Gestione di tutte le funzioni di incasso a prepagamento

Controllo lampade direzionali

Gestione delle unità manuali telefoniche

Ricezione di 6 canali radio sul terminale o al posto letto

Possibilità di azionamento elettroserrature.

Completo di morsetti, controcornice (solo per montaggio ad incasso/in pareti cave ) e scatola per montaggio ad incasso, in pareti cave o contenitore per montaggio in esterno.

Dimensioni : 160x255x25 mm (LxAxP)

## **MORSETTIERA**

Morsetti di collegamento per tutte le apparecchiature della stanza di degenza, connessione al bus di reparto, connessione diretta di un terminale da installare in scatole per montaggio ad incasso, in pareti cave o da esterno, composta da:

- morsetti con 2x3 morsetti a vite per cavi di alimentazione
- fusibile
- morsetti senza viti per la connessione di tutte le altre linee incluso il bus di stanza
- resistenze in chiusura per tutte le linee di chiamata sorvegliate ma non attive
- presa per il collegamento del terminale tramite flat-cable.

La morsetti può essere alloggiata in una scatola da incasso o da esterno.

## **CONTROCORNICI**

Controcornice per l'installazione del terminale di stanza fissaggio ad incastro per montaggio su scatola ad incasso o scatola per pareti cave.

## **TERMINALE APRIPORTA**

Terminale di comunicazione per gli ingressi, con colloquio bicanale. E' dotato del solo tasto di chiamata, altoparlante, microfono ed un dispositivo di apertura porta, telecomandabile attraverso memorizzazione di 1° livello.

Completo di morsetti, controcornice (solo per montaggio ad incasso/in pareti cave ) e scatola per montaggio ad incasso, in pareti cave o contenitore per montaggio in esterno.

## **TERMINALE DA TAVOLO**

Terminale da tavolo per la comunicazione di stanza della caposala con tutte le funzioni del terminale di stanza dotato di microfono, altoparlante, scheda elettronica a microprocessore,

morsettiera e cavo bianco di 3 mt. con connettore 15 poli per il collegamento al bus di reparto attraverso la presa di connessione.

Completo di presa di connessione e scatola mis. 2 per montaggio ad incasso, da esterno o in pareti cave.

### **PRESA DI CONNESSIONE**

Presa di connessione a 15 poli per il collegamento di apparecchiature al bus di reparto, da installare in una scatola mis. 2, composta da coperchio in PVC, telaio con scheda elettronica, morsetti per il collegamento al bus di reparto, morsetti per il collegamento della lampada fuoriporta e fusibile.

### **MINITERMINALE**

Miniterminale di stanza con tastiera „a foglia“ collegabile su linea bus, da utilizzare come terminale singolo oppure per il controllo di tutte le apparecchiature della degenza, non dotato di fonia.

Montaggio ad incasso in scatola mis. 2 o in contenitore per montaggio da esterno, composto da telaio, frontale, scheda elettronica a microprocessore con morsettiera.

Funzioni e caratteristiche:

- tasto di chiamata rosso con simbolo infermiera e Led
  - tasto di presenza verde con Led
  - ronzatore per inoltro acustico della chiamata
  - microfono per eventuale fonia bicanale dalla stanza
  - 3 uscite per lampada fuoriporta a tre settori luminosi
  - 16 funzioni programmabili con DIP Switches
  - 3 circuiti per pulsanti di chiamata/annullo per posto letto
  - circuiti per pulsanti di chiamata WC e pulsanti di annullo
  - circuito per chiamate elettromedicali
  - possibilità di connessione al bus di stanza , controllo di max. 6 unità manuali con o senza telefono integrato, scheda TV, lampade direzionali e 2 uscite per comando luci/persiane
- Completo di scatola mis. 2 per montaggio ad incasso, in pareti cave o in esterno.

### **PRESA TESTALETTO**

Presa testaletto da installare in scatola mis. 2 o in contenitore per montaggio da esterno, connessa al bus di stanza per il collegamento dell'unità manuale di chiamata, unità di chiamata elettromedicale ed altri dispositivi di chiamata/annullo.

Composta da:

1 telaio di supporto

1 scheda elettronica, dotata di circuito di amplificazione, controllo chiamate, controllo a circuito chiuso di tutte le unità di chiamata connesse, indirizzamento posti letto e comando luce/luce lettura

1 presa per unità manuale o unità di chiamata

1 presa 4 poli per apparecchiature elettromedicali

1 presa 3 poli per cuffia audio con disattivazione automatica dell'audio unità manuale

1 morsettiera con morsetti senza viti

1 coperchio 160x80x12 mm (AxLxP)

Colore: RAL 9010

### **UNITA' DI CHIAMATA**

Unità di chiamata a due tasti con spina a jack per il collegamento alla presa.

Funzioni e caratteristiche :

- pulsante per chiamata 1° e 2° livello/chiamata di emergenza
- chiamata in caso di distacco
- led di tranquillizzazione
- led sottoacceso
- contenitore in PVC
- cavo di connessione 2,5 mt. con presa 15 poli

### **PRESA PER PULSANTE DI CHIAMATA**

Presa con tasto di chiamata e presa jack per il collegamento del pulsante di chiamata da connettere a tutte le entrate di chiamata standard, preferibilmente alle entrate dirette per dispositivi di chiamata del miniterminale di stanza o come unità di connessione parallele supplementari alle unità di connessione. Da installare in una scatola mis. 1, composta da telaio di supporto con scheda elettronica di controllo e:

1 presa per pulsante di chiamata con controllo a circuito

1 pulsante di chiamata (rosso) con simbolo infermiera

1 led di controllo (rosso) per indicazione chiamata

1 morsettiera con morsetti senza viti

Pannello frontale 80x80x12 mm (AxLxP)

### **UNITA' MANUALE**

Unità manuale di chiamata con colloquio riservato in robusto materiale plastico (PVC).

E' dotata di tastiera „a foglia“ per :

chiamata/chiamata d'emergenza

programmi radiofonici on/off

TV on/off

programmi avanti/indietro

volume alto/basso

accensione luce lettura

accensione luce stanza

è composta inoltre da:

1 display a 4 cifre per visualizzazione programmi e ora  
1 microfono  
1 altoparlante  
1 scheda elettronica a microprocessore al quarzo  
1 presa per chip elettronico del sistema a prepagamento  
1 cavo di connessione 2,7 mt. con spina 15 poli per la connessione alla presa testaletto

### **PULSANTE DI CHIAMATA**

Pulsante per chiamata infermiere/a composto da una scheda elettronica di controllo.

Da installare in scatola mis. 1

Dotato di:

- 1 pulsante di chiamata (rosso, simbolo infermiera)
- 1 led di controllo (rosso)
- 1 morsettiera con morsetti ad incastro senza viti

Completo di scatola mis. 1 per montaggio ad incasso, in pareti cave o in esterno.

Pannello frontale 80x80x12 mm (AxLxP)

### **PULSANTE DI ANNULLO**

Pulsante di annullo, da installare in una scatola mis. 1, per l'annullo di chiamata dal bagno, WC ecc., oppure come pulsante supplementare per la segnalazione di presenza, composto da una scheda elettronica di controllo montata su telaio.

Dotato di:

- 1 pulsante di annullo (verde)
- morsettiera con morsetti ad incastro senza viti

Completo di scatola mis. 1 per montaggio ad incasso, in pareti cave o in esterno.

### **Pulsante di chiamata a tirante**

Pulsante di chiamata infermiere/a a tirante per bagni, da installare verticalmente o orizzontalmente in una scatola mis. 1, composto da una scheda elettronica di controllo montata su telaio.

Dotato di:

- 1 contatto di attivazione chiamata tramite tirante
- 1 led di controllo (rosso) per indicazione chiamata
- 1 morsettiera con morsetti ad incastro senza viti
- 2 mt. di cordone con campana e simbolo infermiera

Completo di scatola mis. 1 per montaggio ad incasso, in pareti cave o in esterno.

Placca frontale 80x80x12 mm (AxLxP)

### **LAMPADA DI SEGNALEZIONE FUORIORTA**

Lampada di segnalazione fuoriporta da installare su parete o da avvitare su apposite scatole, per segnalazione di:

- chiamate / chiamate d'emergenza
- chiamate WC
- presenza e memorizzazione chiamata 1° livello
- presenza e memorizzazione chiamata 2° livello
- presenza e memorizzazione chiamata medico

composta da zoccolo con separatori ad incastro, portalampe per lampadine a siluro (da uno a quattro) e coppetta opalina di copertura in PVC.

Dimensioni : 85x85x45mm (LxAxP)

## **CENTRALE DI REPARTO**

Centrale di reparto da posizionare nel locale caposala per la comunicazione bicanale con le stanze di degenza. La centrale permette un controllo permanente e completo di tutti i locali connessi, compresa l'indicazione dettagliata di tutte le chiamate e le presenze segnalate. Dalla centrale è possibile controllare automaticamente tutte le chiamate del reparto, colloquiare con le stanze degenza o con i posti letto, fare annunci generali o a tutti i locali con presenze segnalate. La centrale è costituita da una tastiera principale a forma di leggio dotata di tasti a foglia e led di segnalazione per ogni tasto, display, cornetta, microfono, altoparlante e cavo di mt. 3 da collegare all'apposita morsettiera da parete. La centrale è dotata di tutti gli elementi elettronici per lo scambio di dati e fonia tra il bus di reparto e il bus principale. Tutte le funzioni e tutti gli indirizzamenti sono programmabili.

Funzioni e caratteristiche :

- 39 tasti luminosi a foglia per l'indicazione dei locali di degenza ognuno con led di segnalazione chiamata, chiamata d'emergenza, presenza 1°/2° livello e medico.
- tasto di conferma chiamata automatico secondo priorità
- ronzatore per inoltro acustico della chiamata
- tasti per selezionare il posto letto (da 1 a 6)
- display a 40 caratteri per l'indicazione dettagliata della provenienza della chiamata (reparto, stanza, posto letto 1-6, WC, monitor e telefono), luminosità regolabile
- blocco automatico di ascolto in caso di selezione senza chiamata in entrata
- possibilità di memorizzazione chiamate per livello 1°/2° e medico
- annuncio di reparto
- annuncio di reparto limitato a tutti i locali con presenza livello 1°/2° segnalata
- tasti per programmazione e controllo delle zone
- tasto di test e localizzazione degenze in guasto, indicazione di tutte le linee e/o apparecchiature con disturbo o guasto, attivazione test lampade per ogni stanza
- test di attivazione chiamata e segnalazione presenza nel locale caposala
- collegamento di una lampada di segnalazione per chiamata e presenza
- inoltro di chiamata telefonica nei locali del reparto
- indirizzamento ed impostazione parametri attraverso il display
- commutazione automatica da colloquio vivavoce a colloquio con cornetta telefonica (ambedue le modalità con volume regolabile)
- elettronica per scambio dati fra bus di reparto e bus principale
- dimensioni : 330x220x65 mm (LxAxP)
- Colore: RAL9010

Completa di morsettiera, scatola per montaggio da incasso/pareti cave oppure contenitore per montaggio da esterno, coperchio.

## **MORSETTIERA PER CENTRALE DI REPARTO**

Morsettiera per il collegamento della centrale di reparto alla linea bus, compreso il collegamento della lampada fuoriporta del locale caposala, il collegamento del dispositivo per l'attivazione di chiamate telefoniche e per la ricezione forzata.

La morsettiera può essere installata in una scatola da incasso o per pareti cave.

Dimensioni: 105x190 mm (LxA)

## **COPERCHIO PER MORSETTIERA**



Coperchio in PVC con connettore integrato per il collegamento della morsettiera per centrale di reparto, da avvitare sulla scatola da incasso o per pareti cave.

Dimensioni : 160x255x25 mm (LxAxP)

### **INTERFACCIA DI REPARTO**

Da utilizzare in caso di mancanza della centrale per l'elaborazione e la gestione completa di tutte le funzioni del reparto, dispositivi di test e di controllo per l'abbinamento di più reparti.

Funzioni e caratteristiche :

- scheda elettronica a microprocessore
- morsettiera per la distribuzione di alimentazione
- display per l'impostazione di tutti i parametri di reparto
- contenitore a parete con telaio di montaggio per morsettiera e scheda elettronica
- dimensioni : 300x380x155 mm (AxLxP)

### **COMMUTATORE PER ATTIVAZIONE ZONA**

Commutatore da collegare ad una interfaccia di reparto con pulsante per l'inoltro acustico e ottico delle chiamate per tutta la zona selezionata, con possibilità di fonia bicanale. Da installare in una scatola mis. 1 per montaggio ad incasso o in pareti cave oppure in contenitore per montaggio da esterno.

Funzioni e caratteristiche :

- 1 telaio di supporto con scheda elettronica
- 1 pulsante giallo di attivazione zona, con led di controllo
- 1 morsettiera
- 1 pannello frontale

Dimensioni : 80x80x12 mm (AxLxP)

### **ALIMENTATORE 220/24V/10 A**

Alimentatore per il sistema di comunicazione, predisposto per montaggio su parete o posizionamento orizzontale, adatto per tensioni particolarmente alte, a tensione stabile e resistente a corto circuito, modello nel rispetto delle norme EN 60146-1-1/ EN60146-1-3/ EN60555-2/ CEI 22-3/ CEI 22-4/ CEI 22-5, completo di cavo di connessione di rete.

Dati tecnici:

Tensione di rete : 230 V/50 Hz +5%/-10%

Potenza di connessione : 250 W

Corrente media continua : 10 A

Corrente massima : 13 A

Rendimento elettrico : 87 %

Ondulazione residua : 50 mV

Temperatura di funzionam. : 40/45°C

### **CAVO DI SISTEMA**

Cavo con schermatura multipla, da posare come bus di reparto o bus principale fra tutti i terminali e tutte le centrali.

Caratteristiche :

2x2,5 mm<sup>2</sup> LiY, flessibile per alimentazione

1x2x0,6 mm<sup>2</sup> fili twistati a coppia per linea dati a/b

3x2x0,6 mm<sup>2</sup> fili twistati a coppia e schermati, per linea fonia.

Schermatura cavo di sistema e singoli conduttori con filo integrato, isolante esterno in materiale plastico grigio con stampa, diametro esterno ca. 10,5 mm.

**cavo di sistema per degenza**

Cavo bus di stanza per il collegamento fra terminali, prese testaletto e apparecchiature elettromedicali.

Caratteristiche:

2x0,6 mm<sup>2</sup> IY(St)Y twistato e schermato per linea d/t

2x0,6 mm<sup>2</sup> IY(St)Y twistato e schermato per bus microfono

5x2x0,6 mm<sup>2</sup> IY(St)Y cordati a coppia e schermati per linee chiamate, collegamento altoparlanti dei posti letto, alimentazione e come di linea di riserva.

Isolante esterno in materiale plastico blu con stampa, diametro esterno ca. 9 mm.

## **6. IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI ED INCENDI**

### **IL SISTEMA DI RIVELAZIONE INCENDI**

#### **Descrizione del sistema**

Il sistema previsto per la rivelazione dei fumi dell'Ospedale è basato su una rete di rivelatori di fumo connessi in modo indirizzato alle centrali di rivelazione e di comando.

I rivelatori sono stati posizionati secondo quanto imposto dalla normativa UNI 9795 e sono stati installati sia in ambiente che all'interno dei controsoffitti.

I rivelatori avranno il compito di inviare alla centrale a cui sono collegati un segnale di allarme. Gli allarmi potranno essere attivati anche con pulsanti manuali.

In caso di allarme le centrali provvederanno all'apertura delle porte automatiche, ascensori, all'arresto dell'impianto di condizionamento e alla chiusura delle porte tagliafuoco, alla chiusura delle serrande tagliafuoco.

Normativa di riferimento

La normativa che regola la realizzazione di impianti automatici di rivelazione incendi e dei sistemi fissi manuali di segnalazione di incendio è la UNI 9795 del marzo 1999.

La presente norma prescrive i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio.

Essa si applica ai:

- sistemi fissi automatici di rivelazione e di allarme di incendio, dotati di rivelatori puntiformi di fumo e di calore, collegati o meno ad impianti di estinzione o ad altro sistema di protezione;
  - sistemi fissi di segnalazione manuale e di allarme di incendio;
- destinati ad essere installati in edifici adibiti ad uso civile ed industriale.

Riferimenti normativi

- ☐ UNI EN 54-1: sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – introduzione
- ☐ UNI EN 54-2: sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – centrale di controllo
- ☐ UNI EN 54-4: sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – apparecchiatura di alimentazione
- ☐ UNI EN 54-5: componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio – rivelatori di calore – rivelatori puntiformi con un elemento statico
- ☐ UNI EN 54-6: componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio – rivelatori di calore - rivelatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico
- ☐ UNI EN 54-7: componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio – rivelatori puntiformi di fumo – rivelatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione
- ☐ UNI EN 54-8: componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio – rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata
- ☐ UNI EN 54-9: componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio – prove di sensibilità su focolari tipo
- ☐ CEI 20-36: prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici
- ☐ CEI 64-8: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua
- ☐ UNI EN 54/9 – prospetto II: elenco dei focolari tipo

Centrali di comando

Il sistema Intelligente autoindirizzante e si basa fondamentalmente su due elementi:

Centrali con linee ad anello chiuso (da 1 a 40 Loop) e Rilevatori intelligenti autoindirizzanti.

Questo sistema, è strutturato in modo da migliorare la qualità della rilevazione, velocizzare sempre più i processi di analisi e gestione delle informazioni, e garantire la continuità del servizio in ogni circostanza.

Le centrali in elettronica SMD, sono in grado di controllare un determinato numero di linee ad anello, per la connessione fisica agli elementi distribuiti in campo.

Ogni linea ad anello, costituita da cavo a 2 conduttori twistato e schermato, può avere una lunghezza massima di 2000mt, ed è in grado di controllare fino a 127 elementi autoindirizzanti tra rilevatori, pulsanti, interfacce tecnologiche e transponder ingressi/uscite, per un totale di 127 punti (di cui max. 32 transponder) e più di 200 uscite.

Ogni centrale, che può anche alloggiare Micromoduli a 4 zone tradizionali, a relè programmabili, Interfacce seriali RS232/TTY, Interfacce per sistema bus ecc, può essere configurata direttamente in fabbrica o sul campo, per garantire la massima flessibilità, in funzione all'evoluzione dell'impianto di rilevazione incendi nell'arco degli anni di esercizio.

Il rilevatore è di tipo Intelligente, ovvero non trasmette alla centrale informazioni che necessitano di essere elaborate, ma trasmette informazioni finite: allarme fumo, allarme calore, guasto del rilevatore, richiesta di manutenzione, ecc. Infatti, l'analisi delle variazioni di stato dell'ambiente in cui si trova il rilevatore, non viene effettuata dalla centrale di gestione, ma dallo stesso rilevatore interessato al fenomeno.

Questa prestazione è resa possibile grazie alla presenza in ogni rilevatore di un microprocessore molto potente e di una memoria non volatile di 32Kb, in grado di registrare parte del programma di funzionamento della centrale, gli eventi in ordine cronologico che lo hanno direttamente interessato, e l'adeguamento dei parametri di sensibilità, in relazione alle condizioni di pulizia della propria camera di analisi.

La presenza di un microprocessore a bordo, inoltre, fa sì che si possano ottenere dal rilevatore prestazioni superiori ai rilevatori tradizionali. E' possibile, ad esempio, utilizzare rilevatori Multitecnologia, integrando in un unico sensore, un rilevatore ottico di fumo ad effetto Tyndall, un rilevatore di calore di tipo termostatico ed un rilevatore di calore di tipo termovelocimetrico, od ancora aggiungere a questi primi tre anche un rilevatore a doppia camera di ionizzazione. L'integrazione di queste diverse tecnologie, oltre ad ottimizzare la rilevazione anche in presenza di tipologie di materiali differenti o non ben identificabili, accorcia sensibilmente i tempi di risposta all'incendio e garantisce l'assoluta certezza che l'evento rilevato sia vero, (totale assenza di falsi allarmi).

I rilevatori sono Autoindirizzanti, ossia ogni rilevatore ha un codice di fabbrica proprio, unico ed irripetibile, che ne identifica anche la tipologia. Non sarà quindi necessario impostare alcun indirizzo, in quanto la centrale autoindirizzerà i rilevatori secondo canoni standard o programmazioni personalizzate.

I rilevatori possono essere installati su basi standard, basi con uscite programmabili, o basi con isolatore di corto-circuito. La possibilità di avere circuiti di isolamento in qualsiasi punto della linea di collegamento (rilevatori, pulsanti, interfacce ingresso/uscita, ecc), unita alla sicurezza ridondante del Loop chiuso, assicura l'impianto da qualsiasi guasto fisico, garantendo un'affidabilità estrema in qualsiasi circostanza di funzionamento.

**Rivelazione e gestione dell'allarme**

Per tutte le centrali, quando verrà segnalata una condizione d'allarme incendio da uno dei dispositivi di rivelazione del sistema (rilevatori di fumo e pulsanti manuali), lampeggerà il LED d'allarme generale e contemporaneamente verrà attivato un dispositivo acustico sulla centrale. Sul display della centrale verranno visualizzate tutte le informazioni relative alle condizioni di allarme necessarie alla sua localizzazione. Il messaggio inviato al sistema di supervisione, conterrà: il codice di identificazione del punto in allarme, data ed ora dell'evento ed eventuale zona attivata dall'evento.

Una volta ricevuto e decodificato l'allarme ed individuato il punto esatto, la centrale attiverà automaticamente, tramite l'invio di una serie di impulsi, i dispositivi ottici e acustici, l'apertura delle porte automatiche comandata dai corrispondenti moduli d'uscita, l'arresto dell'impianto di condizionamento, la chiusura delle eventuali serrande tagliafuoco. La risposta di ciascun dispositivo all'interrogazione della centrale risulterà immediata.

La comunicazione con i dispositivi di rivelazione sarà possibile anche in presenza di un taglio dei cavi di collegamento, mentre il tempo di interrogazione degli stessi dipenderà dal numero dei dispositivi installati.

In caso di cortocircuito, invece, la comunicazione rimarrà inalterata solo con le zone non interessate al guasto, che verrà automaticamente isolato con i circuiti isolatori preposti.

## **LE CENTRALI**

### **Caratteristiche delle centrali**

Le centrali dialogano con rivelatori puntiformi (anche pluritecnologia) in modo intelligente, mantenendo con essi un costante colloquio, e segnalando qualsiasi stato della linea o dei rivelatori (Allarmi, Guasti, Richieste manutenzione; Vedi rivelatori intelligenti).

Le centrali sono in grado di analizzare le informazioni provenienti da questi rivelatori e di intervenire, sia per il superamento della soglia di allarme di un solo elemento sensore, sia per la modifica significativa di più parametri presenti all'interno del rivelatore pluritecnologia.

Questa valutazione, integrata con l'evoluzione temporale delle letture stesse, viene svolta dal singolo rivelatore che, possedendo un microprocessore dedicato ed una memoria di 32 Kb, garantisce una costante compensazione del segnale in relazione alle condizioni ambientali, ed un'eccezionale affidabilità per la valutazione dell'evento. Il pannello di comando è equipaggiato con display LCD retroilluminato da 8 righe per 40 caratteri, con una tastiera di interfaccia operatore ed un buzzer per l'allarme locale. Allarmi, guasti, richieste di manutenzione sensore, ecc, compaiono sul display accompagnati dall'indicazione dell'indirizzo e dal numero di gruppo e di loop di appartenenza, nonché associati ad una descrizione alfanumerica (programmabile tramite PC).

Analoghe visualizzazioni e descrizioni alfanumeriche, possono essere assegnate ai relè presenti in campo (negli zoccoli, nei pulsanti o su appositi concentratori), per riconoscere dal display lo stato di funzionamento (normale, attivato o escluso), senza possibilità di errore.

E' possibile la visualizzazione della memoria eventi (200 eventi ciclici) e delle principali fonti di alimentazione (mancanza di alimentazione di rete, anomalia batterie, dispersione verso terra, guasti interni della CPU, ecc.).

Tramite la tastiera, inoltre, si possono escludere interi loop, gruppi logici, singoli indirizzi e, addirittura, una singola tecnologia all'interno dei rivelatori pluritecnologia.

Le centrali sono in grado di gestire da 1 a 40 loop con le seguenti caratteristiche: 127 punti (tra rivelatori intelligenti, pulsanti, interfacce per contatti tecnologici, rivelatori gas, barriere lineari, sonde anti allagamento), autoindirizzanti (gli indirizzi non devono in alcun modo essere impostati), per ogni loop.

E' possibile gestire fino a 1000 uscite programmabili per sistema.

Le centrali sono predisposte per alloggiare una stampante autoavvolgente interna e per dialogare, tramite opportuna interfaccia, con altre centrali della stessa serie, mediante una rete ad anello nella quale ogni centrale può operare su qualsiasi altra collegata, e da essa ricevere gli allarmi.

Le centrali possono avere allestimento standard oppure speciali allestimenti.

Centrale di rilevazione incendio, a microprocessore, conforme a DIN EN 54, VDE 0833 e VdS, per la gestione di max. 7 micromoduli, atti a controllare max. 7 linee ad anello da 127 punti in campo tra rilevatori automatici di incendio, pulsanti manuali, interfacce ingresso/uscita ed Esserbus transponder. Equipaggiata con alimentatore 12/24Vdc 4A e uscita seriale TTY.

Possono essere collegati i seguenti rilevatori:

- rilevatori standard serie 9000
- rilevatori diagnostici serie 9100
- rilevatori intelligenti serie 9200

Peculiarità:

- max. 7 micromoduli
- max. 889 punti in campo
- display alfanumerico con tastiera protetta da chiave meccanica
- interfaccia RS485 o TTY
- interfaccia per stampante interna
- stampante interna controllata (opzionale)
- tre relè comuni, programmabili liberamente, monitorati, max 24 V DC (sulle schede periferiche opzionali 772418 e 772420)
- ingresso controllo per alimentazione esterna
- piena compatibilità con tutti i micromoduli della stessa serie
- vano per due batterie ricaricabili, con funzione di controllo carica
- acquisizione, elaborazione e indicazione di tutti i dati ed informazioni dei rilevatori incendio
- doppio consenso zone
- doppio consenso sensori
- programmazione e temporizzazione uscite
- protocollo di comunicazione su loop di campo con tolleranza al corto circuito ed alle interruzioni
- lunghezza massima del loop di rilevazione 2 Km. con cavo 2 x 0,8 mm schermato e twistato,
- possibilità diagnostiche remote con computer
- possibilità di collegamento a stazioni PC di supervisione

Caratteristiche tecniche

Alimentazione 230 V (50-60 Hz)

Batteria emergenza 2x24 Ah

Corrente a riposo (senza mod. operativo) 150 mA

Temperatura d'esercizio -0 °C a +50 °C

Contenitore ABS - 10% fibra vetro rinforzata V

Colore Pantone 538, grigio chiaro

Peso 11,5 kg

Tipo di protezione I ( DIN EN 60950 )

Grado Protezione IP 30

N° max loop 7

N° max rilevatori 889

N° eventi in memoria 200

N° CPU 1

Display LCD retroilluminato 8 righe - 40 caratteri

Display grafico opzionale ¼ VGA

Omologazioni Vds G299044

## **GLI APPARATI PER LA RIVELAZIONE INCENDI I RIVELATORI**

### **Dispositivi di rivelazione**

La principale caratteristica dei rivelatori da ricercarsi in due elementi: rilevatori analogici con microprocessore e memoria non volatile a bordo; collegamento su linee ad anello (loop max. 127 rilevatori).

Il rilevatore è di tipo "intelligente", ovvero non trasmette alla centrale informazioni che devono essere elaborate, ma trasmette dei messaggi finiti: allarme fumo, allarme calore, guasto, richiesta manutenzione, ecc. Infatti, l'analisi delle variazioni ambientali viene effettuata dal rilevatore che,

per mezzo del microprocessore e di una memoria da 32kB, confronta gli input provenienti dall'ambiente circostante con le mappature tipiche di funzionamento residenti al suo interno, e reagisce di conseguenza.

La presenza del microprocessore, inoltre, fa sì che dal rilevatore si possano ottenere prestazioni superiori a quelle standard: rilevazioni combinate con più tecnologie all'interno dello stesso rilevatore; autoindirizzamento del punto di rilevazione e configurazione di zone logiche tramite personal computer; gestione di uscite programmabili in campo; memoria degli eventi residente nel rilevatore.

Lo sgravio a cui è soggetta la centrale permette alla stessa di gestire un elevatissimo numero di punti, rendendo così il sistema tra i più potenti oggi sul mercato. La costruzione in tecnica SMD, comunque, garantisce spazi molto contenuti. Infine, il collegamento del tipo ad anello, che assicura l'impianto dalla maggior parte dei guasti fisici come "taglio linea" e "corto-circuito", garantisce un'affidabilità estrema in qualsiasi circostanza.

Rivelatori ottico di fumo ad alta sensibilità

Rilevatore ottico di fumo ad effetto Tyndall, con sensibilità aumentata, utilizzato per la rilevazione in condotte di ventilazione (completo di box di campionamento e relativi accessori), o all'interno delle unità di aspirazione. In questo tipo di applicazione, infatti, il rilevatore sarà sempre interessato da aria ad elevate velocità, con eventuale presenza di fumo molto rarefatto, e quindi difficilmente intercettabile dai rilevatori ottici standard.

La rilevazione avviene sempre utilizzando un sistema foto-ottico simile a quello dei rilevatori convenzionali (con camerina e labirinto), ma qui il segnale viene memorizzato ed elaborato dal microprocessore, che si preoccupa di compensarlo in relazione alle condizioni ambientali e confrontarlo con le mappature tipiche residenti in memoria. I segnali inviati alla centrale saranno quindi messaggi finiti (allarme, guasto, manutenzione, ecc.).

Ogni rilevatore ha un codice di fabbrica proprio che ne identifica anche la tipologia.

Non sarà quindi necessario impostare alcun indirizzo, in quanto la centrale autoindirizzerà i rilevatori secondo canoni standard o programmazioni personalizzate.

Caratteristiche tecniche

Analisi segnali con filtri dinamici

Intelligenza distribuita

Identificazione primo allarme e successivi

Identificazione rilevatore sporco o guasto

Compensazione automatica delle variazioni ambientali

Manutenzione remota da centrale

Segnalazione allarme Led rosso

Zoccolo Unificato

Aggancio allo zoccolo Antisismico

Colore Ral 9010

Peso 100 g

Materiale ABS

Grado di protezione max IP 43

Tensione di alimentazione 19 V

Assorbimento a riposo (24V) 45  $\mu$ A

Assorbimento in allarme (24V) 9 mA

Temp. di funzionamento - 20..+ 72° C

Umidità relativa 95%

Omologazione VdS G201008

**Rilevatore ottico – termico (3D) art. 801373**

Rilevatore con incorporate tre diverse tecnologie di rilevazione (ottico ad effetto Tyndall, termovelocimetrico e termostatico).

Adatto a rilevare qualsiasi tipo di incendio, anche in condizioni ambientali difficili.

Particolarmente indicato in ambienti a rischio, o dove possono essere stoccati materiali con caratteristiche anche molto diverse.

Questo rilevatore, per mezzo del microprocessore in dotazione, assimila i segnali provenienti dai tre sistemi di rilevazione in esso incorporati, li compensa in relazione alle condizioni ambientali e li confronta con le mappature tipiche residenti in memoria. Il rilevatore, però, non analizza le tre fonti separatamente, bensì calcola una mappatura risultante, in base alla quale decide se, e come intervenire. In questo modo si ottiene una rilevazione d'incendio in tempi brevissimi e con l'assoluta certezza che l'evento registrato sia vero (totale assenza di falsi allarmi). I segnali inviati alla centrale saranno quindi messaggi finiti (allarme, guasto, manutenzione, ecc.).

Ogni rilevatore ha un codice di fabbrica proprio che ne identifica anche la tipologia.

Non sarà quindi necessario impostare alcun indirizzo, in quanto la centrale autoindirizzerà i rilevatori secondo canoni standard o programmazioni personalizzate.

Caratteristiche tecniche

Analisi segnali con filtri dinamici

Intelligenza distribuita

Identificazione primo allarme e successivi

Identificazione rilevatore sporco o guasto

Compensazione automatica delle  
variazioni ambientali

Combinazione di più tecnologie

Manutenzione remota da centrale

Segnalazione allarme Led rosso

Zoccolo Unificato

Aggancio allo zoccolo Antisismico

Colore Ral 9010

Peso 100 g

Materiale ABS

Grado di protezione max IP 43

Tensione di alimentazione 19 V

Assorbimento a riposo (24V) 45  $\mu$ A

Assorbimento in allarme (24V) 9 mA

Camera ottica ad effetto Tyndall

Temperature di allarme 58...62°C a 1°C/min

max 64°C a 5°C/min

max 72°C a 30°C/min

Temp. di funzionamento - 20...+ 72° C

Umidità relativa 95%

Omologazione VdS G201009

### **Ripetitore ottico art. 981824**

Ripetitore ottico modulato, ideale per l'utilizzo come fuori porta o per la ripetizione dello stato d'allarme di rilevatori nascosti (in controsoffitti, sottopavimenti o box per condotte).

E' dotato di un circuito elettronico per la modulazione di 4 LED rossi, ed è normalmente disponibile con base bianca e calotta rossa sporgente, per la propagazione dell'allarme a 180°.

Funziona esclusivamente con rilevatori analogici, collegato a 3 conduttori ed alimentato direttamente dal Loop (senza alimentazioni esterne).



L'attuazione di questo ripetitore ottico è liberamente programmabile, cosicché la connessione elettrica può avvenire al punto di rilevazione più prossimo, impiantisticamente parlando, e l'associazione logica può essere impostata per ripetere l'allarme di uno o più dispositivi di centrale, anche se collegati a Loop differenti. Ad esempio, si può installare il ripetitore ottico in prossimità del plafone, collegandolo fisicamente al rilevatore posizionato a soffitto, ma attivandolo per l'allarme di un rilevatore ubicato nel sottopavimento.

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione da loop

Assorbimento medio in allarme 150  $\mu$ A

LED 4

Frequenza 1,5 Hz

Tipo connessione Morsettiera

Materiale ABS

Colore Bianco

Peso 120 g

Dim. (HxLxP) IP 50

## **GLI APPARATI PER LA RIVELAZIONE INCENDI I PULSANTI**

### **Pulsanti di allarme: generalità**

Il sistema di segnalazione manuale sarà costituito da pulsanti manuali per la segnalazione dell'allarme che dovranno essere installati uno ogni 40 m in particolare lungo le vie di esodo.

I pulsanti dovranno essere installati in punti visibili e ad un'altezza compresa tra 1 m e 1.4 m secondo quanto indicato nel punto 6 della norma UNI 9795. Il pulsante di allarme manuale a rottura vetro dovrà essere dotato di LED di segnalazione di avvenuto azionamento adatto al montaggio a giorno in ambienti chiusi non a rischio. Il pulsante dovrà essere fornito completo di circuito di identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori decimali.

Il pulsante è di tipo "intelligente", ovvero non trasmette alla centrale informazioni che devono essere elaborate, ma trasmette dei messaggi finiti: allarme, guasto, richiesta manutenzione, ecc. Infatti, l'analisi dello stato di funzionamento viene effettuata dal pulsante che, per mezzo del microprocessore e di una memoria da 32kB, confronta gli input provenienti dall'ambiente circostante con le mappature tipiche di funzionamento residenti al suo interno, e reagisce di conseguenza.

La presenza del microprocessore, inoltre, fa sì che dal pulsante si possano ottenere prestazioni superiori a quelle standard: autoindirizzamento del punto sulla linea a loop; configurazione di zone logiche tramite personal computer; gestione di uscite programmabili in campo; gestione di circuiti isolatori cablati a bordo; memoria degli eventi residente nel pulsante. Lo sgravio a cui è soggetta la centrale permette alla stessa di gestire un elevatissimo numero di punti, rendendo così il sistema tra i più potenti oggi sul mercato. La costruzione in tecnica SMD, comunque, garantisce spazi molto contenuti.

Infine, il collegamento del tipo ad anello, che assicura l'impianto dalla maggior parte dei guasti fisici come "taglio linea" e "corto-circuito", garantisce un'affidabilità estrema in qualsiasi circostanza.

Elettronica per pulsante intelligente con relè programmabile

Modulo elettronico per pulsante di segnalazione manuale d'incendio, su loop intelligente ad indirizzamento del singolo punto. E' utilizzato per integrare la rilevazione automatica d'incendio come prescritto dalle norme UNI 9795. Ne devono essere previsti almeno due per ogni zona fisica, montati ad un'altezza tra 1 ed 1,4 mt, e in ogni caso, raggiungibili da un qualsiasi punto della zona sorvegliata, con un percorso non superiore a 40 mt.

L'attivazione dell'allarme avviene tramite la pressione del frontale, in vetro trasparente, mentre il ripristino si effettua tramite un'apposita chiave. Detto pulsante è collegato sulla stessa linea ad anello dei rilevatori intelligenti, e possiede un codice di fabbrica proprio che ne identifica indirizzo e modello.

Il microprocessore installato a bordo, oltre ad occuparsi della trasmissione dei segnali d'allarme, guasto e richiesta manutenzione, autoindirizzerà l'unità stessa secondo logiche standard o programmazioni personalizzate.

E' completo di un ingresso bilanciato per una linea esterna, di un LED d'allarme e di un relè liberamente programmabile (associabile ad un qualsiasi evento di centrale), per l'attivazione di eventuali attuatori in campo. Il contatto in scambio del relè è riportato su apposita morsettiera separata.

Caratteristiche tecniche

Tipo di connessione Morsetti a vite

Tensione di alimentazione 19 V

Assorbimento a riposo 45  $\mu$ A

Assorbimento in allarme 9 mA impulsivo

Identificazione allarme LED rosso

Temp. di funzionamento - 30..+ 70° C

Umidità relativa 95%

Peso 100 g

Grado di protezione IP 42

Relè programmabile SPDT 1A 30Vdc

Autoindirizzante

Omologazione VdS G293027

Contenitori per pulsanti

Il contenitore in ABS rosso, è adatto ad essere installato in ambienti civili e dove è richiesto un grado di protezione min. IP 4x.

Il contenitore in Alluminio laccato rosso, è adatto ad essere installato in ambienti civili ed industriali, o dove sono richieste una maggiore robustezza meccanica od un grado di protezione min. IP 54 .

I contenitori sono forniti completi di vetro a frangere, del tipo protetto con apposita pellicola antinfortunistica, e riportano in chiaro la dicitura "Fuoco" per identificarne inequivocabilmente la funzione.

Caratteristiche tecniche 704708 Caratteristiche tecniche 704808

Materiale ABS Materiale Alluminio

Colore Rosso RAL3000

Peso 170 g Peso 600 g

Ingresso cavi 2 x PG11 (alto / basso) Ingresso cavi 2 x PG11 (alto / basso)

Grado di protezione IP 42 Grado di protezione IP 43

IP54 con 704070 e/o 781682

Progettato in acc. DIN 14645, mod. G Progettato in acc. DIN 14645, mod. G

Chiave plastica 769910 Chiave metallica 769911

Vetrino di ricambio 701040 Vetrino di ricambio 701040

## **GLI APPARATI PER LA RIVELAZIONE INCENDI LE SEGNALAZIONI OTTICHE E ACUSTICHE**

### **Targa ottico-acustica**

Targa allarme incendio con lampade ad incandescenza e buzzer piezoelettrico da 90 dB.

Ideale per la propagazione dell'allarme all'interno delle aree sorvegliate, unisce la segnalazione ottica (fissa o lampeggiante) a quella acustica, d'intensità regolata.

Consigliata in ambienti dove un'eventuale allarme non diffonda panico indebito (es. ospedali, case di riposo, scuole, ecc.). Prevederne sempre un numero tale da diffondere l'allarme in tutta l'area sorvegliata; parte di queste andranno installate sulle vie di fuga.

La targa è sempre corredata da un adesivo, "Allarme incendio".

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione 12 o 24 Vdc

Assorbimento in allarme 75 mA a 24 V

Led ad alta luminosità 5

Buzzer 90 dB a 1 mt

Tipo connessione Morsettiera

Materiale polistirolo metacrilato

Colore culotta beige

Colore calotta rosso

Peso 500 gr

Dim. (hxlxp) 110x285x68 mm

Grado di protezione IP54

Le targhe ottico acustiche, ideali per la propagazione dell'allarme all'interno delle aree sorvegliate, sono state posizionate sulle uscite di sicurezza, nei corridoi ed in prossimità delle scale.

## **I CAVI PER LA RIVELAZIONE INCENDI**

### **Cavo schermato**

Questo tipo di cavo è specifico per sistema bus di colloquio tra centrali con II° grado di isolamento.

Caratteristiche: cavo telefonico 1x2x0.8 mmq □ NMU a 15 GR 0,80

Conduttore: n° conduttori 2

Formazione 1x0.80 mm

Materiale rame rosso

1° schermo: materiale alluminio poliestere

Guaina: materiale polivinilcloruro

colore rosso

antifiama CEI 20-22 II°

P 207 1x2x0.8 mm □ + T + S

marcatore nero

Prove elettriche: resistenza elettrica 31.52 32.66 ohm/Km a 20 °C

capacità mutua 109 nF/Km

tens. prova cond. 0.80 6.000 V.cc x 5' esito:

favorevole

tens. prova guaina 4.000 V.cc x 5' esito: favorevole

isol. Conduttori > 300 M Ohm/Km a 20°C

isol. Guaina > 300 M Ohm/Km a 20°C

N.B.: le prove di isolamento sono avvenute con matasse poste in acqua per 24 ore.

Cavo termosensibile

E' costituito da due conduttori in acciaio e rame isolati da una particolare guaina che, alla temperatura predeterminata, fonde creando un cortocircuito che genera l'allarme.

Adatto alla rilevazione di incendio in corridoi con passerelle cavi, canaline elettriche, serbatoi esterni o in ambienti nei quali l'utilizzo di altri tipi di rivelatori comporta probabili falsi allarmi. Il cavo è disponibile con due diverse temperature di fusione:

(68°C) (105°C). Per il ripristino della linea, dopo l'avvenuto allarme, è sufficiente sostituire la parte fusa.

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione 12...24 Vcc

Assorbimento Nullo

Numero conduttori 2

Materiali

Vedi figura

Colore Nero

Temp. di fusione 68°C 7%

Temp. di fusione 105°C 7%

Tempo di intervento 5 sec.

Tempo di intervento 10 sec.

## **7. IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA**

Sistema di diffusione di Allarme Vocale / Annunci / Musica di sottofondo programmabile da 2 a 16 zone ed espandibile fino a 64 zone interconnettendo fino a 4 mainframe CP4100.

Il sistema è completamente integrato per Allarme Vocale (VA), Public Address (PA) e Musica di sottofondo (BGM) per la gestione di applicazioni fino a 16 zone di diffusori (espandibile a 64 zone). Cambiando un sistema di allarme vocale ad un sofisticato sistema di public address, l'impianto può essere collegato al sistema di rilevamento d'incendio di qualsiasi produttore tramite collegamenti monitorati dai suoi circuiti di rilevamento.

Uno dei principali vantaggi è il suo rivoluzionario software di simulazione che permette di configurare l'indirizzo e le priorità di varie sorgenti sonore e di collaudarle su PC prima dell'installazione fisica.

Ciò è particolarmente utile in quanto permette di verificare ed approvare diversi scenari di causa ed effetto dell'evacuazione prima di acquistare qualsiasi apparecchio.

Ingressi audio diversi, come microfono per pompieri, messaggi di allarme ed evacuazione possono essere attivati simultaneamente. Il software di gestione però consente la diffusione in una zona solo alla priorità più alta. La flessibilità di questa concezione permette di realizzare facilmente dei sistemi di allarme vocale normalmente complessi fornendo sia al cliente che all'architetto una sicurezza senza confronti ed una gestione senza pari sul controllo dell'evacuazione di qualsiasi sito.

Caratteristiche principali:

- Soluzione totalmente integrata ed economica per VA, PA e musica di sottofondo per teatri, hotel, campi sportivi, stadi, sale per spettacoli, centri commerciali, ecc...
- Se installato correttamente rispetta la norma EN 60849.
- Software originale per PC che permette di progettare e collaudare un sistema VA/PA prima dell'acquisto, e di scaricarlo nella configurazione ideale direttamente nel mainframe all'atto del collaudo definitivo d'approvazione.
- Possibilità di collaudare e verificare tutti gli scenari di causa ed effetti, fornendo ai clienti ed agli architetti una sicurezza senza confronti ed un controllo senza pari sulle strategie di gestione dell'evacuazione di qualsiasi sito.
- Semplice interfaccia con sistemi di rilevamento incendio monitorata tramite i circuiti di rilevamento.
- La disponibilità di 8 canali audio significa che è ideale per applicazioni nelle quali si richiede un indirizzo complesso di diversi canali, come l'allerta, l'evacuazione, i messaggi di allarme bomba e di prova, annunci e musica.
- 8 slot di uscita audio per schede a 2 zone audio permettono di avere fino a 16 zone audio.
- Grandi display a 40 caratteri con data e ora, luogo e testi errore configurabili.
- Un pannello opzionale di annunci dei pompieri in grado di comunicare con il mainframe tramite una rete dati RS422 minimizzando così il numero dei cavi necessari.
- I livelli di volume in ogni zona sono configurabili in modo diverso per annunci di emergenza, annunci ordinari e musica di sottofondo. Si possono interconnettere fino a 4 sistemi (4x CP4100) per gestire fino a 64 zone di diffusione, ideali per grandi palazzi, edifici di uffici, stadi ecc...

## **8. CABLAGGIO STRUTTURATO**

### **PREMESSA GENERALE**

#### **Oggetto**

L'appaltatore fornirà tutta la manodopera e i materiali per l'installazione del sistema di comunicazione illustrato nei disegni e nelle presenti specifiche. L'appaltatore installerà e terminerà tutti i componenti hardware necessari per realizzare un impianto di cablaggio funzionante totalmente conforme alle presenti specifiche ed ai disegni e tale da soddisfare i requisiti indicati dal Committente. L'appaltatore fornirà tutta la documentazione richiesta dal presente capitolato.

L'appaltatore dovrà essere in possesso dell'Autorizzazione del Ministero delle Comunicazioni di Primo Grado per l'installazione, il collaudo, l'allacciamento e la manutenzione di apparati terminali di telecomunicazioni (art.2 all.13 DM 23/05/92 n.314).

#### **Obblighi dell'appaltatore**

L'Appaltatore prende atto del fatto che il committente farà affidamento sulle competenze, esperienze e conoscenze dell'Appaltatore nell'ambito del Sistema. L'Appaltatore si impegna ad agire con la massima diligenza nell'adempimento degli obblighi assunti.

#### **Status dell'appaltatore**

L'Appaltatore porterà a termine il Lavoro come appaltatore indipendente e si farà carico di tutti gli oneri relativi a tasse, ritenute, benefit e altro attinenti il personale a cui si affiderà per l'esecuzione del presente Contratto.

#### **Regola d'arte**

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti in modo preciso e coscienzioso attenendosi ai più elevati standard di perizia del settore e saranno soggetti a ispezione e approvazione da parte del Committente, dei relativi agenti e consulenti, di altri e delle autorità competenti. Resta inteso che tali osservazioni e ispezioni da parte del committente e dei suoi consulenti non sollevano in alcun modo l'Appaltatore dalla responsabilità di una attenta supervisione ed esecuzione dei lavori descritti nel presente documento o successivamente concordati.

#### **Conformità agli Standard europei e alle Direttive europee**

Si seguiranno le versioni più recenti degli Standard europei e delle Direttive europee. Nei casi in cui le normative o le leggi locali fossero più rigorose, tali norme avranno il sopravvento e l'Appaltatore informerà il Committente circa il codice applicabile.

#### **Leggi, Norme e Regolamenti**

L'Appaltatore è tenuto a informare le autorità e alla piena osservanza di tutte le leggi, le norme, i regolamenti e le ordinanze di qualsiasi autorità pubblica avente giurisdizione sull'esecuzione del Lavoro. Laddove tali leggi, regolamenti e ordinanze siano in conflitto, si applicheranno le norme più rigorose. L'Appaltatore si impegna inoltre a ottenere tutti i permessi e le licenze necessari per l'esecuzione del Lavoro oggetto del presente Contratto, compresi, in via esemplificativa ma non esaustiva, gli oneri di ispezione o qualsiasi certificato di occupazione previsto da leggi, decreti o norme statali. Nell'esecuzione di tutti i Lavori, l'Appaltatore agirà in ottemperanza a quanto previsto dai permessi e dalle licenze applicabili.

### **Sopralluoghi**

Prima dell'inizio dell'installazione, il supervisore incaricato dell'installazione o il primo tecnico parteciperanno a sopralluoghi del Sito con delegati del Committente e dell'Appaltatore generale, per analizzare e verificare la documentazione tecnica/di installazione, verificare che tutte le opere necessarie per l'installazione siano state completate e verificare tutti i metodi di installazione e i percorsi dei cavi.

### **Collocazione delle apparecchiature**

L'Appaltatore monterà tutte le apparecchiature e l'elettronica esattamente come documentato nei piani approvati. Qualora si presentasse la necessità di introdurre qualche variazione, l'Appaltatore dovrà ottenere l'approvazione del Committente

### **Inventario dei materiali**

L'Appaltatore si farà carico di inventariare e custodire tutti i materiali giunti nel Sito. Il Committente fornirà all'Appaltatore lo spazio adeguato per il ricovero dei materiali. Qualunque perdita e/o danno ai materiali in possesso o sotto la custodia dell'Appaltatore sarà a totale carico dell'Appaltatore stesso. Tutti i materiali presenti nel Sito sono considerati sotto la custodia dell'Appaltatore fino all'accettazione finale da parte del Committente.

### **Materiali del sistema**

L'Appaltatore sarà tenuto a fornire tutti i materiali necessari per realizzare un Sistema completo e funzionante tale da soddisfare i Requisiti delineati nel presente documento. Qualora dovessero rendersi necessari materiali supplementari rispetto ai preventivi forniti, questi saranno forniti senza alcun costo supplementare per il committente.

### **Opuscoli e documentazione sui materiali**

L'Appaltatore è tenuto a fornire campioni, opuscoli e specifiche meccaniche ed elettriche dettagliate riguardo ai materiali che si discostano dai materiali approvati elencati nelle sezioni che seguono.

1. CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardisation)  
EN50173-12002 e successive revisioni
2. ISO/IEC (International Standards Organisation/International Electrotechnical Commission) IS 11801:2002 e successive revisioni.
3. Norme e regolamenti locali/nazionali
4. IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers).

### **Garanzia dei materiali**

Il fornitore (installatore) del cablaggio garantirà in fase di offerta che tutto il cablaggio e tutti i componenti, una volta installati, supereranno le specifiche complete per canali di Categoria 6 (compresa l'installazione) degli enti di standardizzazione CENELEC e ISO/IEC.

**Materiale fornito**

Il Fornitore si assicurerà che vengano ordinati e installati tutti gli elementi corretti.

Prima dell'installazione delle apparecchiature, il fornitore presenterà una distinta completa dei componenti e dei relativi codici.

### **MESSA A TERRA E COLLEGAMENTO A MASSA**

Tutte le operazioni di messa a terra e collegamento a massa dovranno essere effettuate nel rispetto della norme più rigorose tra la norma EN 50310 e le normative nazionali/locali.



## **DESCRIZIONE**

### **Sistema di cablaggio strutturato**

Fornire e installare un Sistema di cablaggio strutturato (SCS), completo di tutti gli accessori. Il sistema SCS servirà da veicolo per il trasporto di dati, video e segnali telefonici vocali su tutta la rete, dai punti di demarcazione designati fino alle prese situate nei pressi di scrivanie, postazioni di lavoro e altri punti identificati nei disegni del contratto e descritti in questa sede. Gli standard applicativi supportati includeranno, a titolo esemplificativo e non esaustivo: ISO/IEC 8802-3 10BASE-T, 10BASE-FL, 100BASE-T4, 100BASE-T2, 100BASE-TX, 100BASE-FX, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 10GBASE-SR, 10GBASE-SW, 10GBASE-LX4, 10GBASE-LR, 10GBASE-LW, 10GBASE-ER e 10GBASE-EW ISO/IEC 8802-5 4 Mbps, 16Mbps e 100Mbps Token Passing Ring, ISO/IEC 8802-12 Demand Priority, ISO/IEC 9314 TPPMD e Fibre Distributed Data Interface (FDDI), ATM Forum 51.84Mbps (af-phy-0018.000), 155.52Mbps (af-phy-0010.002, af-phy-0015.000, af-phy-0047.000 e af-phy-0062.000), 622.08Mbps (af-phy-0046.000) e 1Gbps (af-phy-0162.000) ATM, nonche ISO/IEC 14165-111 e 14165-114 Fibre Channel. Il cablaggio dovrà altresì supportare reti LAN e altri sistemi pre-esistenti quali, a titolo esemplificativo ma non limitativo, video di tipo baseband e broadband e sistemi di gestione dell'edificio (BMS, Building Management System).

### **Connettività con la compagnia telefonica**

Il cablaggio utilizzato per il servizio vocale del fornitore di servizi di telecomunicazione avrà origine in un punto di demarcazione, il permutatore fornito dalla società telefonica.

L'installazione, terminazione e identificazione del cablaggio di collegamento tra prese, armadi di piano e sala apparati faranno parte del lavoro degli appaltatori.

Dati e voce

Il cablaggio utilizzato per le comunicazioni dati e voce avrà origine in dispositivi di rete switch e concentratori chiusi in rack di apparati verticali autonomi e/o rack di apparati verticali chiusi montati a muro situati presso i punti individuati sulle piante del progetto. Il cablaggio, le terminazioni, gli armadi di permutazioni tra questi punti di demarcazione designati e le prese designate nei piani, i dispositivi di rete saranno considerati parte integrante del contratto. Le prese utente verranno fornite, cablate e installate dall'appaltatore del sistema SCS.

## **TITOLI QUALIFICANTI DELL'APPALTATORE**

L'Appaltatore dovrà far pervenire un curriculum delle proprie qualifiche in cui sia indicato quanto segue:

1. Elenco di progetti completati di recente che siano analoghi a questo per tipo e dimensione, con nomi e numeri di telefono di referenti per ognuno di essi.
2. Elenco delle apparecchiature di collaudo che intende utilizzare per la verifica dell'integrità dei sistemi di cablaggio in fibra ottica e metallo installati nel corso di questo progetto.
3. Riepilogo delle competenze tecniche del Responsabile di progetto e del supervisore dell'installazione in loco che verranno assegnati al progetto. Certificazioni (ISO, 1° Grado secondo quanto stabilito dal Legge del 28 Marzo 1991 n.109 e dal successivo DM del 23 Maggio 1992 n.314)
4. Dovrà essere inoltrato un elenco dei corsi di formazione tecnica sui prodotti frequentati dal personale dell'appaltatore che si occuperà dell'installazione del sistema.
5. Qualunque sub-Appaltatore che affiancherà l'appaltatore del sistema SCS nell'esecuzione dei lavori dovrà disporre della stessa formazione e certificazione dell'appaltatore principale.

## **REQUISITI SPECIALI PER LA POSA E L'INSTALLAZIONE DEI CAVI**

### **Cablaggio**

Tutto il cablaggio per comunicazioni utilizzato nel progetto dovrà essere conforme ai requisiti indicati nelle norme europee e locali appropriate.

#### **Percorso dei cavi**

In controsoffitti in cui non siano disponibili condotti, canaline o tubi protettivi, l'Appaltatore riunirà i cavi in fasci laschi da 50 unità o meno, inserendo fascette di fissaggio o strisce di velcro a distanze appropriate (preferibilmente a intervalli di 1 metro o più) e in modo da non deformare la geometria del cavo. I fasci di cavi saranno supportati da ganci a "J" fissati alla struttura e intelaiatura esistente dell'edificio a intervalli massimi di 1,5 metri. L'appaltatore si conformerà ai requisiti degli standard europei rilevanti per il raggio di curvatura e la tensione di tiro di tutti i cavi per dati e voce. In ogni caso, si eviterà l'instradamento dei cavi su spigoli vivi o curvature.

#### **Contenimento degli incendi**

La sigillatura delle aperture tra i pavimenti, in pareti tagliafiamma e antifumo, pre-esistenti o create dall'appaltatore per il passaggio dei cavi, sarà a carico dell'appaltatore. La scelta del materiale sigillante e l'applicazione di tale materiale verranno effettuate in modo tale da risultare accettabili per le autorità europee e locali in materia di prevenzione antincendio ed edilizia aventi giurisdizione sui lavori. La creazione delle aperture eventualmente necessarie per il passaggio dei cavi tra i punti illustrati nei disegni rientrerà tra le responsabilità dell'appaltatore nell'ambito dei lavori. Qualunque apertura creata da/per l'appaltatore e inutilizzata dovrà essere sigillata nel contesto dei lavori.

L'appaltatore principale è tenuto ad assicurare che i materiali ignifughi utilizzati siano compatibili con il tipo di cavo scelto e che non avranno effetti a lungo termine sulle prestazioni di trasmissione del cavo.

### **Responsabilità dell'appaltatore**

L'appaltatore sarà responsabile di qualsiasi danno arrecato alle superfici o intralcio alle attività risultante dai lavori effettuati. Se necessario, provvederà alla riparazione delle superfici, compresa la tinteggiatura.

## **DESCRIZIONE DEL SISTEMA**

Il sistema utilizzerà una rete in fibra ottica e doppini intrecciati bilanciati, cavi montanti, cavi di collegamento e cavi di stazione. I cavi e le terminazioni saranno forniti e collocati secondo le modalità e le quantità indicate nei disegni. I cavi in fibra ottica termineranno su pannelli di permutazione ottici modulari situati in tutti i punti di demarcazione e terminazione illustrati nei disegni. Tutti i cavi e tutte le terminazioni saranno identificati in tutte le postazioni. Tutti i cavi saranno terminati ed etichettati, con apposito strumento tipo Dymo, in una sequenza alfanumerica in tutti i punti di terminazione secondo specifiche individuate e concordate con il Committente. Tutte le terminazioni dei cavi in rame saranno conformi e collaudate in base agli standard prestazionali di canale per la Categoria 6.

#### **Prestazioni del cablaggio in rame**

Il cablaggio in rame proposto dovrà mostrare, in una configurazione di canale "worstcase", valori prestazionali del canale pari o superiori a quelli garantiti riportati di seguito. Tutti i valori indicati nella tabella dovranno essere garantiti su canali "worstcase" di 100 metri con 4 connessioni, con permutatori completi e punti di consolidamento.

## **DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE**

La documentazione da presentare includerà tutte le voci indicate in questa sezione e le schede dei produttori per quanto segue:

1. Tutti i fili e i cavi.
2. Tutti i connettori e gli utensili necessari.
3. Tutti i componenti del sistema di terminazione per ogni tipo di cavo.
4. Tutti i tipi di telaio per apparati delle sale apparati e degli armadi di piano, tutti i componenti hardware e le apparecchiature LAN.
5. Tutti i componenti del sistema di messa a terra e protezione dai picchi di tensione transitori.

## **PRODOTTI**

### **PRESE UTENTE PER TELECOMUNICAZIONI**

#### **Prese per voce e dati:**

Le prese di comunicazione saranno costituite da scatole/piastre a due o quattro frutti dotate di jack modulari a 8 pin (RJ-45). Tutto il cablaggio orizzontale terminerà su patch panel a 24 posizioni nei corrispondenti armadi di collegamento.

#### **Prese**

Salvo diversa indicazione nelle piante dei piani o all'interno del presente documento, tutte le prese utente per cavi in rame saranno

1. prese modulari a 8 posizioni/8 conduttori
2. in grado di supportare applicazioni universali in ambienti multivendor, assicurando il supporto di spinotti modulari RJ-45.
3. Corredate di inserti modulari ciechi per tutte le posizioni inutilizzate del modulo.

#### **Specifiche per le prese utente per cablaggio in rame**

Tutte le prese devono essere conformi ai requisiti di Categoria 6 EN 50173-1:2002 e IS11801:2002.

In configurazioni di canale "worst-case" da 100 metri con permutatori completi e punti di consolidamento con gli altri prodotti proposti, le prese utente per telecomunicazione devono essere in grado di fornire le Prestazioni di canale minime garantite di cui alla sezione 2.8.1

Nota: Le prese utente per telecomunicazione devono offrire compatibilità retroattiva con plug di Categoria 5 e Categoria 5e (ovvero, quando la Presa è accoppiata con un connettore di Categoria 5, le prestazioni della connessione devono essere pari o superiori a quelle della Categoria 5).

### **CAVI UTP PER INTERNI A 4 COPPIE DI CATEGORIA 6**

I cavi per telecomunicazioni si estenderanno dai punti dell'area di lavoro ai corrispondenti armadi di piano, saranno costituiti da doppini intrecciati non schermati (UTP) a 4 coppie AWG da 22 a 24, guaina LSZH e saranno terminati sui connettori a spina modulari a 8 pin presenti in ciascuna presa. Trattandosi di ambiente ospedaliero con presenza di pazienti ricoverati, i cavi UTP dovranno soddisfare la normativa più restrittiva per la protezione agli incendi: EN 60332-3C (cavi fire retardant).

Tutti i cavi a 4 coppie dovranno essere conformi ai requisiti di Categoria 6 previsti nella sezione relativa al cablaggio orizzontale delle norme EN50173-1:2002 e IS11801:2002.

### **SISTEMA DI PANNELLI DI PERMUTAZIONE RJ45 MODULARI**

Il pannello di permutazione RJ45 sarà dotato di terminazione per jack RJ45. Tutti i pannelli devono essere conformi ai requisiti di Categoria 6 di EN50173-1:2002 e ISO/IEC IS 11801:2002.

Il pannello dovrà essere montato in un rack standard da 19 pollici. Il pannello sarà disponibile in configurazioni da 24 porte.

In configurazioni di canale "worst-case" da 100 metri complete di permutatori e punti di consolidamento con gli altri prodotti proposti in questa offerta, il pannello deve essere in grado di fornire le Prestazioni di canale minime garantite di cui alla sezione 2.8.

#### **CORDONI DI PERMUTAZIONE IN RAME LATO RACK E LATO UTENTE**

Tutti i cordoni devono essere conformi ai requisiti di Categoria 6 previsti nella sezione relativa al cablaggio orizzontale delle norme EN50173-1:2002 e ISO/IEC IS 11801:2002. I cordoni saranno dotati di un connettore modulare a 8 pin su ciascuna estremità e saranno conformi alle lunghezze specificate.