



**REGIONE SICILIANA
AZIENDA OSPEDALIERA OSPEDALI RIUNITI
"VILLA SOFIA - CERVELLO"
UFFICIO TECNICO
PALERMO**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**SERVIZIO DI PRONTO INTERVENTO, MANUTENZIONE, GESTIONE
E CONDUZIONI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI DI DIPENDENZA E
PERTINENZA DELL'AZIENDA OSPEDALIERA**

DATA:

Il Collaboratore T e c n i c o
p.i. Bartolo Antonio Maniscalco

Si approva in linea tecnica ai sensi dell'art. 7bis della
legge 109/94 coordinata con la L .R. 7/02 e s.m.i.

Il Responsabile Unico del Procedimento

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE I - DISPOSIZIONI GENERALI

TITOLO I – OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e forniture per la realizzazione dei *servizio di pronto intervento, manutenzione, gestione e conduzione per sei mesi degli impianti elettrici di dipendenza e pertinenza dell'Azienda Ospedaliera ospedali Riuniti "Villa Sofia Cervello"*.

Le indicazioni del presente Capitolato di cui ai successivi articoli ne forniscono l'indicazione quantitativa, qualitativa, contrattuale e le caratteristiche di esecuzione.

Art. 2 - Descrizione sommaria delle opere

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 45, comma 3, lettera a) del Regolamento approvato con DPR 21 dicembre 1999, n° 554, le principali opere che formano oggetto del presente appalto possono riassumersi come appresso indicato, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo e nelle commesse o ordinativi potranno essere impartite dalla Direzione Lavori:

- a) Quadri elettrici ed apparecchiature di manovra, misura, rifasamento, controllo e protezione;
- b) Apparecchiature per telecomando linee e protezione motori;
- c) Linee elettriche principali e secondarie: cavi e tubazioni protettive;
- d) Casette e scatole di derivazione;
- e) Punti luce e prese;
- f) Impianti elettrici nei locali radiologici e similari;
- g) Apparecchi di utilizzazione e comando;
- h) Corpi illuminanti;
- i) Impianti citofonici – apri porta;
- j) Impianti di video controllo;
- k) Impianto chiamata infermiere;
- l) Impianto orologi elettrici;
- m) Impianto rilevazione incendio;
- n) Impianto antifurto;
- o) Impianto TV;
- p) Impianto illuminazione esterna;
- q) Impianto di messa a terra e protezione contro i contatti indiretti nei locali ad uso medico;
- r) Protezione contro le scariche atmosferiche;
- s) Apparecchiature ed impianti in media tensione e cabine di trasformazione;
- t) Opere varie strettamente connesse alla realizzazione degli impianti e alla loro manutenzione.

Saranno interessati dai lavori di pronto intervento e dal servizio di manutenzione tutti gli impianti elettrici dei padiglioni dei Presidi Ospedalieri "V. Cervello", "Casa del Sole", CTO, Villa Sofia con esclusione del Polichirurgico, e della sede legale dell'Azienda..

Le forme e le dimensioni, da assegnare ai vari interventi saranno quelle indicati negli ordinativi/commesse e/o alle disposizioni impartite dalla Direzione dei lavori.

Di ogni opera eseguita l'Impresa appaltatrice deve rilasciare certificazione, così come previsto dal Decreto 37/08.

Sono escluse dall'appalto le opere che l'Amministrazione Appaltante eseguirà in economia a mezzo dei propri dipendenti. L'Amministrazione Appaltante, si riserva, inoltre, la facoltà di eseguire lavori a

mezzo di altre Imprese o Ditte, in qualsiasi momento e per qualsiasi ragione, a suo insindacabile giudizio, per opere di adeguamento e/o rifacimento o qualsiasi altra opera attinente o ad essa connessa, senza che l'Appaltatore possa sollevare eccezioni, accaparrare pretese e richiedere indennizzi di sorta a tale titolo.

Art. 3 - Importo dei lavori

L'importo complessivo dei lavori, inclusivo dei costi percentuali sulla sicurezza e degli oneri accessori, ivi comprese la reperibilità prevista dal Capitolato Speciale d'Appalto, ammonta in via presuntiva a €. **129.000,00** (dicasi euro centoventinovemila00) escluso IVA, come di seguito specificato:

A) Importo per lavori (soggetti a ribasso) € 127.000,00, di cui:

1) per opere di manutenzione e gestione € 27.000,00;

2) per opere di straordinaria manutenzione € 100.000,00

B) Per oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso) € 2.000,00

Ai sensi dell'art. 154, comma 1, del DPR 554/99, qualora l'importo dei lavori da eseguire, sulla base di necessità accertate dalla Stazione appaltante durante l'arco di tempo di validità contrattuale, ecceda l'importo contrattualmente stabilito, il Responsabile del Procedimento potrà autorizzare l'ulteriore spesa, fino alla concorrenza dell'originario importo a base di gara e comunque per un importo non superiore agli **imprevisti pari ad 5.000,00 euro**, stabilendo altresì, ove occorra, un nuovo termine di ultimazione dei lavori. L'impresa non potrà esimersi dal realizzare i relativi lavori ai prezzi risultanti dall'applicazione del ribasso offerto sull'elenco prezzi unitari posto a base di gara.

L'Appaltatore resta obbligato a garantire le opere oggetto dell'appalto, anche oltre la scadenza del contratto e fino all'aggiudicazione della nuova gara, fermo restando la garanzia per le nuove opere realizzate prevista per Legge.

Art. 4 Forme e principali dimensioni delle opere

La forma e le principali dimensioni che fanno oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati tecnici del progetto, salvo quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo o nelle commesse/ordinativi dalla Direzione Lavori.

Art. 5 – Occupazioni temporanee di suolo

Per l'esecuzione dei lavori previsti nel presente appalto non sono necessarie occupazioni temporanee di suolo essendo i lavori da eseguire previsti tutti all'interno del perimetro ospedaliero.

Nelle aree esterne di esclusiva pertinenza ai vari padiglioni, compatibilmente con le esigenze dell'Azienda Ospedaliera, saranno consentiti il deposito e la movimentazione dei materiali, oltre che le attrezzature del cantiere.

Art. 6 – Variazione degli importi e delle categorie di lavori

Le categorie di lavoro di cui all'art. 2 e 3 del presente Capitolato, data la particolare natura dell'appalto in oggetto che riguarda opere di manutenzione e/o pronto intervento per le quali non è possibile determinare una esatta previsione di tutte le categorie occorrenti, è da ritenersi puramente indicativa.

Pertanto, tutte quelle opere e categorie di lavoro non previste e che saranno ritenute necessarie, potranno essere ordinate dalla Direzione dei Lavori all'Appaltatore e, per dette categorie di lavoro, s'intendono validi ed accettati i prezzi unitari di cui alla L. R. 35/78 pubblicati sulla G.U.R.S. del 2009 per la provincia di Palermo, oltre tutti quelli all'Elenco Prezzi Unitari allegati al presente Capitolato.

Nel caso in cui per le categorie di lavoro ordinate non risultassero in elenco, per i relativi prezzi si procederà secondo quanto disposto dagli art. 134 e 136 del Regolamento n° 554/99 di attuazione della

Legge quadro in materia di LL.PP. e cioè si procederà alla formazione di nuovi prezzi mediante apposito verbale di concordamento.

In dipendenza della particolarità dei lavori oggetto del presente appalto, gli importi delle opere potranno variare tanto in quanto in meno, senza alcuna limitazione sia complessivamente che per singole categorie di lavoro, per effetto di variazioni ritenute necessarie dalla Direzione Lavori, anche in deroga agli articoli 10 e 12 del Capitolato Generale d'appalto approvato con DM 18.04.2000, n°145, vale a dire anche oltre il quinto d'obbligo, senza che l'appaltatore possa trarne argomento per chiedere compenso alcuno o prezzi a condizioni diverse da quelle di contratto.

Per espresso patto contrattuale l'Appaltatore rinuncia alla richiesta di equo compenso per le quantità eccedenti il sesto quinto, che eventualmente dovessero verificarsi, in corso d'opera e a quella di mancato utile per le opere eseguite in meno o totalmente soppresse.

Qualora l'Appaltatore per esigenze, anche non motivate, dall'Azienda Ospedaliera, dovesse realizzare lavori per un importo inferiore rispetto a quelli aggiudicati, lo stesso non avrà diritto a nessun compenso.

Art. 7 – Tipologia degli interventi tecnici

Le richieste di intervento possono definirsi di tre tipi e precisamente:

A) Ordinari

Nessuna urgenza o emergenza.

Il sopralluogo dovrà essere iniziato entro le **3 (tre) ore** lavorative dalla chiamata.

B) Urgenza o pronto intervento

Tipico di situazioni che possono compromettere le condizioni ottimali per lo svolgimento delle normali attività lavorative → il sopralluogo dovrà essere iniziato **entro 30 (trenta) minuti** dalla chiamata o dalla consegna della richiesta.

C) Emergenza

Tipico di situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o possono determinare l'interruzione delle normali attività lavorative → il sopralluogo dovrà essere iniziato entro **15 (quindici) minuti** dalla chiamata.

Art. 8 - Servizio di ordinaria manutenzione, gestione e conduzione

Le opere d'ordinaria manutenzione, di conduzione e gestione costituiscono di per sé un servizio che dovrà essere programmato e predisposto dall'Impresa appaltatrice. Esso dovrà, in ogni caso attenersi a quanto previsto dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché alle indicazioni che possono essere emanate, per particolari circostanze, dalla Direzione Lavori.

L'Impresa appaltatrice assume l'obbligo di gestire ed assicurare, costantemente, le condizioni di regolare funzionamento, sicurezza e di servizio di tutti gli impianti elettrici presi in consegna, tutti inclusi e nessuno escluso, comprese tutte le parti e componenti soggetti ad usura e/o esaurimento.

Pertanto, sono a totale cura e spese dell'Impresa appaltatrice la gestione, la ordinaria manutenzione ed il mantenimento in servizio (conduzione) in condizione di regolare funzionamento degli impianti e macchinari affidati in consegna. E' compreso nel prezzo l'eventuale onere dei ponteggi sino altezza di 3,50 mt, e quanto altro occorre per dare il servizio compiuto e perfettamente funzionante a regola d'arte.

L'Impresa è tenuta a garantire la presenza giornaliera presso i presidi ospedalieri interessati dall'appalto, oltre al personale adibito ai lavori di manutenzione straordinaria, riparazione e pronto intervento, almeno i seguenti tecnici per il servizio di conduzione, gestione e manutenzione ordinaria, comprese le verifiche e le prove di funzionamento richiesti dal Capitolato Speciale d'Appalto:

- n° 1 operaio specializzato abilitato presso il Presidio ospedaliero “V. Cervello”;
- n° 1 operaio specializzato abilitato presso il Presidio ospedaliero “Villa Sofia”.

I suddetti tecnici al fine di garantire le opere di ordinaria manutenzione e verifica potranno intervenire nei Presidi Ospedalieri “Casa del Sole”, “C.T.O.” e “San Lorenzo” e sede legale.

I suddetti tecnici dovranno prestare la propria opera dalle ore **8,00 alle ore 17,00 dei giorni feriali, sabato compreso**. In aggiunta ai suddetti tecnici l’Impresa appaltatrice garantirà la disponibilità di un **Responsabile di cantiere dell’Impresa, tecnico diplomato, con provata esperienza**, che dovrà sovrintendere, costantemente, alle opere di manutenzione ordinaria e agli interventi di manutenzione straordinaria.

Gli interventi manutentivi dovranno essere svolti, esclusivamente, con personale di provata capacità tecnica - operativa ed esperienza maturata in opere impiantistiche elettriche presso strutture sanitarie pubbliche o private e coperto dalle assicurazioni sociali, in conformità alle vigenti disposizioni di Legge. Il personale tecnico dell’impresa appaltatrice dovrà avere competenza ed esperienza anche per cabine elettriche in media tensione.

Le presenze di ogni singola risorsa impiegata nell'appalto dovranno essere documentate, oltre che dai singoli rapporti di lavoro svolti, da apposito **Registro di presenza**, da tenere a cura dell’Impresa Appaltatrice, recanti l’annotazione giornaliera relativa agli orari di accesso (entrata e uscita) di ciascun addetto impegnato nella struttura e la relativa firma.

Tale registro, che dovrà essere di facile accesso e controllo da parte della Direzione Lavori, costituirà un elemento di valutazione del rispetto degli impegni contrattuali.

Il servizio di manutenzione ordinaria, gestione e conduzione in oggetto comprende, sommariamente, **i seguenti oneri di gestione e conduzione degli impianti elettrici:**

- 1) Manutenzione ordinaria dei trasformatori in m.t., compresi la sostituzione di materiale di consumo, il cambio o il rabbocco dell’olio, e di tutte le apparecchiature di media tensione;
- 2) Interscambio periodico dei trasformatori, in caso di riserva;
- 3) Verifica messa a terra cabine elettriche;
- 4) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianti di chiamata e testaletto;
- 5) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento quadri elettrici;
- 6) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento trasformatori di isolamento ed isoltester;
- 7) Verifica collegamenti equipotenziali e relativi nodi;
- 8) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento apparecchiature di manovra, misura, rifasamento, controllo e protezione;
- 9) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento apparecchiature per telecomando linee e protezione motori;
- 10) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento linee elettriche principali e secondarie: cavi e tubazioni protettive;
- 11) Manutenzione ordinaria cassette e scatole di derivazione;
- 12) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento punti luce e prese;
- 13) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianti elettrici nei locali radiologici e similari;
- 14) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento apparecchi di utilizzazione e comando;
- 15) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento corpi illuminanti;
- 16) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianti citofonici – apri porta;
- 17) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianti di video controllo;
- 18) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianto chiamata infermiere;
- 19) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianto orologi elettrici;
- 20) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianto antifurto;
- 21) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianto TV;
- 22) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianto illuminazione esterna;

- 23) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento impianto di messa a terra e protezione contro i contatti indiretti nei locali ad uso medico;
- 24) Manutenzione ordinaria e verifica funzionamento protezione contro le scariche atmosferiche;
- 25) Noli di macchinari ed attrezzature relativamente alla manutenzione ordinaria;
- 26) Prove di misura;
- 27) Verifiche di sicurezza degli impianti elettrici nei locali ad uso medico;

La esecuzione degli interventi periodici di manutenzione, se comporta interruzione di energia elettrica, dovrà essere preventivamente comunicata per iscritto alla Direzione Lavori o all'Ufficio Tecnico.

I suddetti interventi dovranno essere riportati in apposite **schede di verifica** firmate dal tecnico dell'impresa aggiudicataria, dal capo sala del reparto e dalla Direzione Lavori.

L'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere, senza maggior onere per la Stazione Appaltante, all'allontanamento dei rifiuti prodotti a seguito dell'esercizio e della manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti. Tali rifiuti dovranno essere conferiti ad idonea discarica, anche a mezzo di impresa specializzata ed autorizzata alla raccolta ed al trasporto, nel rispetto delle norme vigenti. L'impresa aggiudicataria dovrà presentare alla S.A. le ricevute del conferimento.

Più specificatamente si prevede, mensilmente:

1) CABINE ELETTRICHE

- Controllo olio trasformatori,
- interscambio periodico dei trasformatori, in caso di riserva;
- verifica messa a terra;
- prove per valutare il corretto funzionamento delle apparecchiature in media tensione.

2) IMPIANTI DI SEGNALAZIONE E TESTALETTI

- Controllo trasmettitori esterni e lampade di segnalazione singola stanza;
- controllo borchie presenza/annullamento interno stanza;
- controllo pulsanti chiamata bagno;
- controllo borchie testaletto;
- controllo tastiere pensili;
- controllo trasmettitore, lampade di segnalazione e borchia punto di presidio;
- controllo lampade e concentratore di chiamate;
- controllo segnalazioni acustiche.

3) QUADRI ELETTRICI

- verifica tenuta allacciamenti;
- verifica distanze di sicurezza tra le varie polarità;
- verifica funzionamento meccanico interruttori;
- prova interruttori differenziali;
- verifica lampade presenza rete;
- verifica funzionamento apparecchiature di misura;
- verifica messa a terra quadro.

4) TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO ED ISOLTESTER

- verifiche funzionamento trasformatore ed isoltester;
- verifica schermatura trasformatore;
- verifica apparecchiature di protezione;
- verifiche messa a terra;
- prova ripetitore acustico-luminoso;

- misura resistenza di isolamento;
- prova di segnalazione primo guasto.

5) NODI EQUIPOTENZIALI

- verifiche allacciamenti dei conduttori di protezione;
- verifica targhetta identificativa;
- misura resistenza di terra collegamenti.

6) PUNTI DI UTILIZZAZIONE E CORPI ILLUMINANTI

- verifiche funzionamento e stabilità collegamenti;
- verifica protezione contro i contatti diretti;
- verifica protezione contro i contatti indiretti.

7) OPERE DI SICUREZZA

L'impresa deve garantire tutte le opere di sicurezza. Inoltre, durante i sopralluoghi deve procedere alla sistemazione di quelle parti pericolose o non messe a terra, oppure danneggiate. fanno parte degli oneri di sicurezza, la sostituzione dei seguenti componenti:

- prese pericolose;
- corpi illuminanti pericolosi o pericolanti;
- interruttori di comando danneggiati;
- coperchi cassette di derivazione danneggiate o mancanti.

Le **schede di verifica** per le opere di manutenzione, gestione e conduzione dovranno essere trasmesse dall'Impresa appaltatrice alla Direzione Lavori assieme alla fattura trimestrale.

L'Impresa appaltatrice per il servizio di manutenzione è obbligata ad intervenire, nei giorni feriali, sabato compreso, **entro 60 (sessanta) minuti dalla chiamata**, (dalle ore 8,00 ed entro le ore 17,00). Sarà applicata una penale di €. 20,00 per ogni quindici minuti di ritardo e/o frazione di quindici minuti, oltre l'ora dalla richiesta di intervento. Non potrà essere applicata per le commesse assegnate dalla Direzione lavori una penale per singola commessa superiore a € 1.000,00.

L'Impresa assume l'obbligo di gestire ed assicurare costantemente le condizioni di regolare funzionamento e di servizio di tutti gli impianti presi in consegna, tutti inclusi e nessuno escluso, comprese tutte le parti e componenti soggetti ad usura o esaurimento.

L'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere, senza maggior onere per la Stazione Appaltante, all'allontanamento dei rifiuti prodotti a seguito dell'esercizio e della manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti. Tali rifiuti dovranno essere conferiti ad idonea discarica, anche a mezzo di impresa specializzata ed autorizzata alla raccolta ed al trasporto, nel rispetto delle norme vigenti. L'impresa aggiudicataria dovrà presentare alla S.A. le ricevute del conferimento.

Resta, comunque stabilito che, tutte le verifiche previste dalla normativa vigente, dovranno essere eseguite durante la vigenza del presente appalto.

L'Impresa appaltatrice dovrà comunicare per iscritto la regolarità degli interventi periodici manutentivi effettuati, fermo restando l'obbligo del tempestivo ripristino delle regolari condizioni di funzionamento degli impianti in caso di improvviso guasto.

Art. 9 – Lavori di m,manutenzione straordinaria, pronto intervento ed emergenza

Gli interventi tecnici di manutenzione straordinaria e pronto intervento dovranno essere richiesti dalle Unità Operative dell'Azienda all'Ufficio tecnico e indicati, sommariamente, nella **scheda di richiesta d'intervento tecnica**. La richiesta di intervento tecnico dovrà pervenire all'Ufficio Tecnico tramite fax e solo, in caso di massima urgenza, l'Impresa potrà essere direttamente contattata per chiamata telefonica da parte delle UU. OO. O da tecnici dell'Azienda.

9.1 - Commessa/ordinativo

Il Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice o il Direttore di cantiere, giornalmente, deve ritirare copia degli ordinativi emessi dalla Direzione Lavori firmando per ricevuta la copia originale che resta alla stessa Direzione Lavori.

Sulla commessa/ordinativo di lavoro sarà specificato:

- 1) L'oggetto dei lavori da eseguire;
- 2) Le modalità di esecuzione ed eventuale costo delle opere da realizzare;
- 3) La data ed il numero di protocollo interno;
- 4) Il tempo di esecuzione;
- 5) Se trattasi di commessa ordinaria o di somma urgenza;
- 6) La destinazione e l'uso degli ambienti interessati dalle opere da eseguire.

La commessa potrà essere accompagnata dall'estimativo di spesa presunta redatto dalla Direzione Lavori. L'Appaltatore dovrà iniziare ed ultimare i lavori nei tempi fissati nelle rispettive commesse/ordinativi.

L'attività manutentiva, anche in relazione alla tempistica degli interventi, viene suddivisa in tre categorie o modalità di esecuzione.

9.2 - Interventi di pronto intervento o emergenza

In caso di lavori di emergenza e/o di pronto intervento, l'Impresa è tenuta ad iniziare i lavori appena ricevuto l'ordine dalla Direzione Lavori che può essere emesso privo del visto del Responsabile del Settore o del R.U.P. La commessa, in tal caso, fa luogo alla formale consegna dei lavori.

L'Impresa appaltatrice per le opere di emergenza e/o di pronto intervento è obbligata ad intervenire, nei giorni feriali, sabato compreso, **entro 30 (trenta) minuti dalla chiamata**, (dalle ore 8,00 ed entro le ore 17,00). Sarà applicata una **penale di € 20,00** per ogni quindici minuti di ritardo e/o frazione di quindici minuti, oltre l'ora dalla richiesta di intervento. Non potrà essere applicata per le commesse assegnate dalla Direzione lavori una penale per singola commessa superiore a **€ 2.000,00**.

Gli interventi tecnici di pronto intervento dovranno essere riportati nella **Scheda d'intervento tecnico** sottoscritta dal manutentore dell'impresa appaltatrice e vistata dal Reparto e dalla D.L.

Gli interventi di pronto intervento saranno contabilizzati in base ai prezzi del prezzario con l'applicazione del ribasso d'asta. Le chiamate da parte delle Unità Operative, prive di ordine/commessa e che non manifestano le indicazioni di massima urgenza, non saranno prese in esame e conseguentemente contabilizzate, liquidate e pagate da parte della Direzione Lavori.

9.3 - Opere di massima emergenza o somma urgenza

L'Appaltatore a seguito di segnalazione di massima emergenza da parte dell'Ufficio Tecnico, dalla Direzione Lavori e/o dalle Unità Operative, è obbligato ad eseguire, immediatamente, le opere atte a ridurre al minimo i danni derivabili a persone e cose, provvedendo quanto richiesto e prevedendo le relative opere di protezione e sicurezza.

L'Impresa appaltatrice per le opere di massima urgenza è obbligata ad intervenire, nei giorni feriali, sabato compreso, **entro 15 (quindici) minuti dalla chiamata**, (dalle ore 8,00 ed entro le ore 17,00). Sarà applicata una **penale di € 50,00** per ogni quindici minuti di ritardo e/o frazione di quindici minuti, oltre la mezzora dalla richiesta di intervento. L'Appaltatore deve comunicare, entro e non oltre 8 (otto) ore dell'intervento, alla Direzione Lavori e all'Ufficio Tecnico dell'Azienda Ospedaliera quanto riscontrato e le opere eseguite. Degli interventi effettuati deve esserci riscontro da parte del personale della Unità Operativa interessata e convalida sempre da parte della Direzione Lavori.

Tali interventi devono comunque ripristinare **il funzionamento entro e non oltre 8 (otto) ore** dalla segnalazione della chiamata, fatti salvi i casi di comprovata complessità del guasto riconosciuti del Committente, in modo comunque da non creare intralci o sospensioni alle attività in ambito sanitario. Qualora il ripristino non avvenisse effettuato nei tempi sopraindicati, e fermo quanto indicato sulle

penalità, il Committente potrà rivolgersi a Società di sua fiducia, addebitando all'Assuntore i costi sostenuti ed eventuali danni.

Non potrà essere applicata per le commesse assegnate dalla Direzione lavori una penale per singola commessa superiore a € **3.000,00**.

Per gli interventi di somma urgenza dovrà essere informata, immediatamente, la Direzione Lavori.

Gli interventi di massima urgenza saranno contabilizzati, dopo lo sta bene della D.L., in base ai prezzi del prezzario con l'applicazione del ribasso d'asta. Gli stessi interventi dovranno essere registrati nel registro degli interventi tecnici effettuati.

Art. 10 – Servizio di reperibilità

L'Appaltatore è tenuto a garantire per le chiamate di reperibilità (giorni feriali, sabato compreso dalle **ore 17,00 alle ore 8,00**); **domenica e giorni festivi (dalle ore 8,00 alle ore 8,00)**:

- n° 1 operaio specializzato elettricista con competenze anche in impianti in media .

L'Impresa appaltatrice è obbligata ad intervenire, **entro 30 (trenta) minuti dalla chiamata**. Sarà applicata una penale di €. 50,00 per ogni quindici minuti di ritardo e/o frazione di quindici minuti, oltre l'ora dalla richiesta di intervento.

Degli interventi in **pronta reperibilità** dovrà essere comunicata alla Direzione Lavori e all'Ufficio Tecnico dell'Azienda ospedaliera Ospedali Riuniti“Villa Sofia - Cervello” **scheda d'intervento tecnico in reperibilità** dove sono specificati:

- a) Il tipo di intervento;
- b) Eventuale guasto riscontrato;
- c) La parte di impianto interessata;
- d) Eventuali sostituzioni e/o manovre effettuate;
- e) Nome e cognome, qualifica del personale intervenuto;
- f) Data e ora dell'effettuazione dell'intervento;
- g) Operatore e Unità Operativa che ha richiesto l'intervento;
- h) Prove e misure effettuate dopo la messa a punto;
- i) Firma di riscontro, per intervento eseguito, dell'Unità Operativa e del Reperibile dell'Impresa;

Per gli interventi effettuati con chiamata di pronta reperibilità non sarà riconosciuto alcun onere aggiuntivo. Gli addetti a tale compito dovranno essere dotati di telefono cellulare e disporre di mezzi compresi quelli di sicurezza ed attrezzature atte ad eliminare il pericolo e/o il danno incombente ed attivare il normale esercizio degli impianti. Gli interventi privi dei sopra elencati requisiti, non saranno presi in considerazione dalla Direzione del Lavori. L'Impresa Appaltatrice dovrà possedere e mantenere attivi e funzionanti un telefono, un telefax, una segreteria telefonica e dei recapiti di cellulare per mantenere i contatti con la Stazione Appaltante in qualsiasi ora o giorno. Tali informazioni devono essere comunicate prima dell'inizio dei lavori anche alla Direzione Lavori e alla Stazione appaltante.

L'Impresa appaltatrice dovrà, infine, compilare **un registro** per gli interventi effettuati in reperibilità e consegnarlo mensilmente, in copia, alla D.L. .

Art. 11 – Variazioni alle opere ordinate

La Direzione Lavori nell'ambito delle opere appaltate si riserva piena ed ampia facoltà di introdurre nelle opere oggetto dei singoli ordinativi, anche in corso di esecuzione e finché i lavori non siano completati, tutte le variazioni ritenute necessarie nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori. Tale facoltà della Direzione Lavori si estende anche ai materiali, ai magisteri e a tutte le modalità dei diversi lavori.

La Direzione dei Lavori ha pure la facoltà di non fare dare corso o sospendere gli eventuali ordinativi o di mutare le disposizioni impartite senza che l'Appaltatore possa per tale motivo richiedere indennizzi

o compensi di sorta e lo stesso avrà solo il diritto al pagamento dei lavori che risultassero effettivamente eseguiti per ordine scritto della Direzione dei Lavori, valutati con i prezzi di elenco.

In ogni modo la presenza delle varie categorie di lavori nell'elenco prezzi non impegna la Direzione Lavori alla loro esecuzione in quanto l'Amministrazione stessa si riserva la più ampia facoltà di fare eseguire, tra esse, quelli che ritiene utili nell'interesse delle opere e ciò a suo insindacabile giudizio.

La Direzione Lavori si riserva anche la facoltà di ordinare variazioni di opere già eseguite, anche se dall'Appaltatore fossero stati ordinati i materiali occorrenti.

L'ordine per eseguire le variazioni sarà dato per iscritto dalla Direzione Lavori e comporta per l'Appaltatore l'obbligo di sospendere immediatamente i lavori e le provviste che fossero resi inutili dall'esecuzione delle variazioni.

All'Appaltatore sarà dovuto, in base ai prezzi d'elenco, il pagamento delle opere eseguite e della loro parziale o totale demolizione.

L'Appaltatore non potrà apportare variazioni o modifiche senza averne già ottenuta la preventiva autorizzazione scritta dall'Amministrazione la quale avrà il diritto di fare demolire a spese dell'Appaltatore stesso, le opere che questa avesse eseguito in contravvenzione a tale disposizione, salvo il risarcimento dell'eventuale danno all'Amministrazione appaltante.

Qualora l'Amministrazione non ritenesse di usare questo diritto o preferisse conservare le opere arbitrariamente variate dall'Appaltatore, pagherà la minore somma tra quella relativa all'opera arbitrariamente realizzata e quella ordinata.

Art. 12 – Condizioni di appalto

Nell'accettare i lavori sopra designati l'appaltatore dichiara:

- a) di aver preso conoscenza degli impianti elettrici esistenti e delle opere previste nel progetto di previsione;
- b) delle condizioni logistiche, della viabilità interna e delle condizioni di accesso agli edifici;
- c) di avere accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare.

L'Appaltatore ha l'obbligo di provvedere alle speciali licenze, permessi o autorizzazioni per l'esecuzione di qualunque opera, lavoro o incarico dipendente dall'appalto ove richiesti o necessari.

L'Appaltatore ha il diritto al rilascio da parte dell'Amministrazione dei permessi di circolazione dei mezzi d'opera e di trasporto che debbano transitare o sostare nei viali dell'Ospedale per l'esecuzione delle opere ordinate.

Art. 13 – Ampliamenti

Qualora, durante il corso del contratto, avvenissero per motivi dovuti ad esigenze di programmi di sviluppo della S.A.(Stazione Appaltante) modifiche agli edifici e/o agli impianti gestiti dalla Impresa aggiudicatrice, sia nell'ambito degli edifici esistenti, sia in estensioni successive ad altri edifici, per la definizione economica, l'aggiunta o la diminuzione di impianti, non darà luogo ad alcuna variazione di prezzo.

TITOLO II - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 14 – Criterio di aggiudicazione

Per quanto concernente il criterio di aggiudicazione ed i criteri di partecipazione alla gara si rimanda alle previsioni del bando di gara.

Art. 15 – Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto ed allegati allo stesso i seguenti documenti:

- a) il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- c) il Certificato antimafia o la dichiarazione sostitutiva;
- d) planimetria generale;
- d) cauzione definitiva;
- e) piano operativo di sicurezza presentato dall'Impresa Appaltatrice.

Si intendono, inoltre, facenti parti integranti e non allegati al contratto il Capitolato Generale d'Appalto ed il prezzo pubblicato nella **G.U.R.S.** (Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana) **2009** e con il consenso della Stazione appaltante anche l'elenco prezzi unitari di progetto e il capitolato speciale d'appalto purchè sottoscritti ed accettati dalle parti.

Non fanno parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali il computo metrico estimativo e qualsiasi altro allegato data la caratteristica particolare delle opere, così come precedentemente specificato.

Art. 16 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto elencate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 17 - Stipula ed approvazione del contratto

Il contratto di appalto sarà stipulato entro **30 (trenta) giorni** dalla data di completamento degli adempimenti connessi alla gara e sarà immediatamente esecutivo.

Tutte le spese inerenti alla stipula ed alla registrazione del contratto sono a carico dell'Impresa appaltatrice.

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori risultante dall'offerta complessiva dell'aggiudicatario presentata in sede di gara che sostituisce l'importo di cui all'art. 3, lettera A), aumentato dell'importo dei lavori non soggetti a ribasso (oneri per la sicurezza ai sensi del D.L. 494/96 e verifiche periodiche) definito nella lettera B) dello stesso articolo non soggetto a ribasso, ai sensi del combinato disposto dell'art. 31, comma 2, della L. 11 febbraio 1994, 109 e dell'art. 12, comma 1, primo periodo, del Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n°494.

Art. 18 - Osservanza delle Leggi, Decreti e Regolamenti

L'appalto delle opere in argomento è soggetto all'esatta osservanza oltre al Capitolato Generale per gli appalti dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, DM. 19.aprile 2000, n°145 o Regolamento vigente che abbiano comunque applicabilità con i lavori di cui trattasi.

Art. 19 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

Ai sensi dell'articolo 30, comma 2, della legge n. 109 del 1994, è richiesta una garanzia fideiussoria, a

titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento (un decimo) dell'importo contrattuale; In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%, secondo quanto disposto dall'art. 30, comma 2 della legge n. 109/94, nel testo coordinato con le LL.RR. n° 7/2002 e n° 7/2003.

La cauzione definitiva potrà essere costituita da fideiussione bancaria ovvero da polizza fidejussoria assicurativa ovvero da garanzia fidejussoria rilasciata da intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. 1 settembre 1993, n. 385 che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica, avente i requisiti richiesti dall'art. 30, comma 2-bis, della legge n. 109/94.

La suddetta cauzione definitiva dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento dei lavori e degli obblighi dell'Impresa e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati di avanzamento lavori o analogo documento, pari al 50% dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione di 1/3 dell'ammontare garantito.

Approvato il certificato di collaudo ovvero il certificato di regolare esecuzione, la garanzia fideiussoria per l'ammontare residuo si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria .

La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre sarà integrata, a discrezione della Stazione Appaltante, in caso di aumento dell'importo contrattuale.

Art. 20– Riduzione delle garanzie

L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 32 è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma 1.

In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico-organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

Art. 21 - Assicurazione a carico dell'impresa

Ai sensi dell'articolo 30, comma 3, della legge n. 109 del 1994, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi e verso i prestatori d'opera nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, al lordo dell'I.V.A., e deve:

- a) prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposo o dolosi propri o di terzi;
- b) prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;

Le polizze assicurative di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) e verso i prestatori d'opera (R.C.O.) devono essere stipulate per una somma assicurata non inferiore a Euro 1.000.000,00 e deve:

- a) prevedere la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
- b) prevedere la copertura dei danni biologici;

- c) prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi, oltre al pubblico, ai pazienti e ai dipendenti tutti dell'Azienda Ospedaliera, i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 95 del regolamento generale e dall'articolo 13, comma 2, della legge n. 109 del 1994, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Art. 22 - Sicurezza antinfortunistica dei cantieri

Ai sensi del D. Lgs. 19 settembre 1994, n. 626, così come modificato dal D.L. 19 marzo 1996, n. 242, devono essere seguite le prescrizioni per la segnaletica di sicurezza sul cantiere, in attuazione della Direttiva CEE 92/58. In particolare, quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, l'Impresa deve far ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Tutti gli interventi devono indicare la destinazione d'uso dei locali attestante da parte del Direttore dell'Unità Operativa e nell'esecuzione delle opere l'Impresa appaltatrice dovrà tenere nel debito conto delle normative di legge specifiche previste in materia antinfortunistica, nonché delle norme CEI.

Art. 23 – Consegna dei lavori

La consegna generale dei lavori all'Appaltatore avverrà con le modalità prescritte dell'art. 129 del Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n°109 e successive modificazioni, approvate con D.P.R. 21 dicembre 1999, n°554, recepito nell'ambito della Regione Siciliana ad eccezione delle parti incompatibili con la L. R. 7/02 e successive modifiche ed integrazioni.

La consegna dei lavori verrà effettuata non oltre **45 (quarantacinque) giorni** dalla data di stipula del contratto.

Qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno stabilito la consegna, gli verrà assegnato un termine perentorio, oltre il quale l'Amministrazione avrà – a sua scelta – il diritto di rescindere il contratto o di procedere alla esecuzione di ufficio.

Pertanto, la data legale della consegna, per tutti gli effetti di legge e di regolamento, resta comunque quella della “consegna in generale” che si intende “consegna definitiva”.

Qualora ricorrano i presupposti di legge l'Amministrazione appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per chiedere maggiori compensi od indennizzi.

Art. 24 - Inizio lavori – Penale a causa di risoluzione

L'Appaltatore darà inizio ai lavori immediatamente e ad ogni modo non oltre il **15 (quindici) giorni** dalla data del verbale di consegna.

In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera pari allo 0,01%.

Ove il ritardo dovesse eccedere i 30 (trenta) giorni dalla data di consegna si passerà alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

Per ogni commessa sarà stabilita un tempo utile per l'esecuzione delle opere e redatto il relativo verbale di consegna. In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera pari allo 0,10% sull'importo dei lavori previsti in commessa. Se il ritardo dovesse superare giorni 15 (quindici) a partire dalla data di consegna, l'Amministrazione appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

Art. 25 – Termine utile per l'ultimazione dei lavori. Penale in caso di ritardo

I lavori dovranno essere condotti nel rispetto dello sviluppo esecutivo disposto dal Direttore dei Lavori. Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di **6 (sei) mesi** naturali, successivi e continui, decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Dopo la scadenza l'Appaltatore rimarrà comunque obbligato ad assicurare la esecuzione dei lavori e i servizi oggetto dell'appalto fino alla consegna al nuovo assuntore o comunque non oltre i sei mesi dalla scadenza medesima agli stessi patti e condizioni a quella data in vigore.

L'Azienda Ospedaliera si riserva ampia ed insindacabile facoltà di rescindere in tronco ed in qualsiasi momento il contratto, qualora l'Appaltatore si renda inadempiente agli obblighi contrattuali, e ciò senza necessità di prefissione di termine, di costituzione in mora, né di qualsiasi altro atto.

La rescissione sarà intimata all'Appaltatore per lettera raccomandata.

In caso di ritardata ultimazione, la penale di cui all'art. 22 del Capitolato Generale rimane stabilita nella misura pari al **0,1%** dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Art. 26 – Proroghe

Non saranno concesse proroghe al termine di ultimazione, salvo che nei casi espressamente contemplati nel presente capitolato e per imprevedibili casi di effettiva forza maggiore.

Art. 27 – Sospensione e ripresa dei lavori

Qualora cause di forza maggiore impedissero temporaneamente l'utile prosecuzione dei lavori, la Direzione dei lavori, a norma dell'art. 24 del capitolato generale e dell'art. 133 del Regolamento, ne disporrà la sospensione, ordinandone la ripresa quando siano cessate le cause che l'hanno determinata.

Durante i periodi di sospensione saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri specifici di cui al presente Capitolato. Si richiamano, sull'argomento, le disposizioni dell'art. 25 del capitolato Generale d'Appalto.

Art. 28 – Modo di valutazione dei lavori e compensi

I lavori saranno valutati in base ai prezzi unitari della Regione Siciliana ed all'elenco prezzi unitari allegato al presente capitolato al netto del ribasso d'asta.

Nei prezzi netti contrattuali sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato e negli altri atti contrattuali, sia gli obblighi ed oneri, che se pur non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nella esecuzione delle singole categorie di lavoro e del complesso delle opere, e comunque di ordine generale e necessari a dare i lavori completi in ogni loro parte e nei termini assegnati.

Nei prezzi contrattuali si intende quindi sempre compresa e compensata ogni spesa principale ed accessoria:

- 1) ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera specializzata, qualificata e comune; ogni carico, trasporto e scarico in ascesa e discesa;
- 2) ogni lavorazione e magistero per dare i lavori completamente ultimati in modo prescritto e cioè anche quando non fosse stata fatta esplicita dichiarazione nelle norme di accettazione e di esecuzione sia nel presente Capitolato, che negli altri atti dell'Appalto, compreso l'Elenco Prezzi;

- 3) tutti gli oneri ed obblighi derivanti, precisati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- 4) ogni spesa generale, nonché l'utile dell'Appaltatore.

Art. 29 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

Le opere contemplate nel presente Capitolato sono da valutare a misura, per quanto possibile, oppure in economia quanto non sia possibile la valutazione a misura.

Salvo particolari disposizioni delle singole voci di Elenco, i prezzi dell'Elenco stesso facente parte del contratto, si intendono applicabili ad opere eseguite secondo quanto prescritto e precisato negli atti dell'appalto, siano essi di limitata entità od eseguite a piccoli tratti, a qualsiasi altezza o profondità, oppure in luoghi comunque disagiati, in luoghi richiedenti l'uso di illuminazione artificiale od in presenza d'acqua (con l'onere dell'esaurimento).

L'Appaltatore sarà tenuto a presentarsi, a richiesta dalla Direzione Lavori, alle misurazioni e constatazioni che questa ritenesse opportune. Peraltro la Direzione Lavori dovrà ad assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche, e cioè specialmente per quelle opere e somministrazioni che nel progredire del lavoro non potessero più essere accertate.

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi, ove non espressamente previsti in progetto, saranno del tutto eccezionali e potranno essere disposti solo per lavori secondari. Tali prestazioni non verranno comunque riconosciute se non corrisponderanno ad un preciso ordine di servizio od autorizzazione preventiva da parte della Direzione Lavori.

A. *Mano d'opera – Merced.i*

Per le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nel prezzo della mano d'opera dovrà intendersi compresa e compensata ogni spesa per fornire gli operai degli attrezzi ed utensili del mestiere e per la loro manutenzione, la spesa per l'illuminazione dei cantieri in eventuali lavori notturni, nonché la quota per assicurazioni sociali, per gli infortuni ed accessori di ogni specie, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

B. *Noli.*

Nel prezzo dei noli dovrà intendersi compresa e compensata ogni spesa per dare le macchine perfettamente funzionanti in cantiere, con le caratteristiche richieste, completi di conducenti, operai specializzati e relativa manovalanza; la spesa per il combustibile e/o il carburante, l'energia elettrica, il lubrificante e tutto quanto necessario per l'eventuale montaggio e smontaggio, per l'esercizio e per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine; l'allontanamento delle stesse a fine lavori.

Dovranno ancora intendersi comprese le quote di ammortamento, manutenzioni ed inoperosità, le spese per i pezzi di ricambio, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

C. *Materiali e piè d'opera.*

Nel prezzo dei materiali approvvigionati a piè d'opera dovranno intendersi comunque e compensati tutti gli oneri e le spese necessarie per dare i materiali in cantiere pronti all'impiego, in cumuli, strati, fusti, imballaggi, ecc., facili a misurare, nel luogo stabilito dalla Direzione Lavori. Nel prezzo dovrà altresì intendersi compreso l'approntamento di ogni strumento od apparecchio di misura occorrente, l'impiego ed il consumo dei mezzi d'opera, la mano d'opera necessaria per le misurazioni, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore ed ogni spesa ed incidenza per forniture, trasporti, cali, perdite, sfridi, ecc.

Tutte le provviste dei materiali dovranno essere misurate con metodi geometrici, a peso od a numero, come disposto dal presente capitolato speciale d'appalto.

Art. 30 – Premio di accelerazione

Per i lavori oggetto del presente appalto non è previsto alcun premio di accelerazione.

Art. 31 – Anticipazione

Per i lavori del presente appalto non è prevista alcuna anticipazione all'Appaltatore.

Art. 32 – Pagamenti in acconto

32.1 – Lavori in generale

Il compenso per i lavori oggetto del presente Capitolato viene stabilito nel seguente modo:

1) un **importo mensile forfettizzato** pari ai 1/6 dell'importo aggiudicato oltre I.V.A. per la parte relativa all'esercizio, conduzione e manutenzione impianti pari ad € 27.000,00. Detto compenso comprende altresì tutti gli oneri diretti ed indiretti del presente Capitolato, nonché l'incidenza delle spese generali e degli utili dell'Impresa.

L'Impresa Appaltatrice emetterà **trimestralmente la fattura** relativa al compenso per le attività svolte nei mesi precedenti.

Detto compenso comprende altresì oltre agli oneri diretti per autoveicoli anche l'incidenza degli oneri diretti ed indiretti previsti nei successivi articoli del presente capitolato (oneri assicurativi, apparecchiatura di ricerca persona, investimenti immobiliari, rilievi degli impianti, oneri passivi, ecc.) nonché l'incidenza delle spese generali e degli utili d'impresa.

Detto compenso non comprende, perché ad esclusivo carico dell'Azienda, le spese relative ai consumi di energia elettrica, nonché il carburante per il funzionamento degli impianti.

2) un **importo pari allo stato di avanzamento** lavori emesso dal Direttore dei Lavori al netto del ribasso di gara ed oltre I.V.A. per la parte relativa ai lavori di pronto intervento, modifica o sostituzione.

Le modalità di erogazione sono regolate dalle norme sulla contabilità dei lavori pubblici e delle opere dello Stato con particolare riferimento al D.P.R. 554/99.

Atteso che i lavori e le prestazioni di cui al presente capitolato e di cui al punto 2) del presente articolo sono pattuite con riferimento ad un determinato arco di tempo per interventi non predeterminati nel numero ma resisi necessari secondo le necessità della S.A., le stesse saranno compensate in riferimento agli ordini emessi dalla Direzione dei Lavori, per un totale complessivo anche inferiore a quello posto a base di gara senza che l'Impresa aggiudicatrice possa nulla obiettare e/o rivendicare.

La liquidazione dei suddetti importi avverrà, di volta in volta, al raggiungimento dell'importo minimo di € 15.000,00, dietro presentazione di regolare fattura all'Azienda, indipendentemente dalla data di scadenza fissata per il pagamento degli acconti sul corrispettivo per l'appalto.

All'atto del pagamento in acconto potrà essere comunque corrisposto, dietro richiesta dell'Appaltatore, anche il residuo ventesimo, subordinatamente alla prestazione, per un importo equivalente, di fidejussione bancaria o di polizza fidejussoria assicurativa, rilasciata da Enti ed istituti autorizzati a norma delle disposizioni vigenti.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque ne sia l'ammontare verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori accertata dal Direttore dei lavori come prescritto.

Si richiamano gli artt. 26 e 28 della legge 109/94, come recepita nell'ambito della Regione Siciliana con L.R. 07/2002, art. 30 del Capitolato Generale gli artt. 102 e 116 del Regolamento.

L'appaltatore non avrà diritto ad alcun pagamento o compenso per lavori eseguiti in più, oltre quelli previsti e regolarmente autorizzati.

È fatto obbligo all'Impresa appaltatrice di mantenere costantemente aggiornata la propria contabilità indipendentemente da quella ufficiale predisposta a cura della D.L.. Si precisa e conferma che l'esecuzione delle opere, benché ordinate dalla D.L. dovrà essere limitata all'importo contrattuale.

L'eventuale superamento di tale importo sarà a totale carico e rischio dell'Impresa medesima la quale non potrà pretendere o richiedere risarcimenti o riconoscimento di sorta, fatto salvo eventuali perizie di variante approvate dall'Amministrazione.

Raggiunto, in forza della contabilità tenuta dall'Impresa esecutrice il 80% dell'importo contrattuale, l'Impresa stessa dovrà darne immediata comunicazione scritta documentata alla D.L e al Responsabile Unico del Procedimento.

32.2 – Lavori a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà effettuata applicando i prezzi di Elenco prezzi regionale, all'elenco prezzi allegato al progetto ed approvato dall'Amministrazione al netto del ribasso di contratto, alle quantità delle rispettive categorie di lavoro ed ad eventuali prezzi concordati in corso soggetti al ribasso d'asta.

32.3 – Materiali in cantiere

A discrezione dell'Amministrazione appaltante, i materiali approvvigionati in cantiere, qualora accettati dalla Direzione dei Lavori, potranno, ai sensi nei limiti dell'art. 28 del Capitolato Generale, essere compresi negli stati di avanzamento dei lavori in aggiunta alle aliquote avanti stabilite. La valutazione sarà fatta a misura, con i relativi prezzi di Elenco per i materiali a piè opera. Il relativo accreditamento potrà avvenire per quantità non superiori al 50% dei materiali forniti.

Non potranno comunque essere presi in considerazione materiali e manufatti che non siano destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto.

32.4 - Lavori in economia

La somministrazione di operai e di materiali per lavori in economia, che venissero fatte dall'Appaltatore per ordine o commessa firmata dalla Direzione Lavori, saranno pagate con apposite liste settimanali, da comprendersi nella contabilità dei lavori, a prezzi di contratto.

Art. 33 – Prezzi di elenco – Revisione

I prezzi unitari in base ai quali, sotto deduzione del ribasso d'asta, saranno pagati i lavori e forniture, sia dei materiali, dei noli e della manodopera che risultano dall'elenco dei prezzi previsti nel seguente appalto.

Essi comprendono tutti gli oneri generali e particolari previsti dal Capitolato Generale e dal presente Capitolato Speciale e si intendono accettati dall'Impresa in base a calcoli di sua convenienza ed indipendentemente da qualsiasi eventualità.

L'Appaltatore ha l'obbligo di condurre a termine i lavori in appalto anche se in corso di esecuzione dovessero intervenire variazioni di tutte o parte delle componenti dei costi di costruzione.

Non è ammessa pertanto la facoltà di procedere alla revisione dei prezzi, e non si applica il 1° comma dell'art. 1664 del Codice Civile.

Art. 34 - Conto finale

Il contabilità finale dei lavori verrà redatta, ai sensi dell'art. 173 del Regolamento, nel termine di **3 (tre) mesi** dalla data del verbale di ultimazione dei lavori.

Entro lo stesso termine detta contabilità verrà trasmessa all'Amministrazione appaltante per i provvedimenti di competenza.

Art. 35 – Manutenzione delle opere fino al collaudo

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente tra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dell'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza

all'uso, purchè corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione dei Lavori.

Art. 36 – Lavoro notturno e festivo

Qualora per cause non imputabili all'Appaltatore l'esecuzione dovessero procedere in modo da non garantire il rispetto del termine contrattuale, la Direzione Lavori potrà richiedere che i lavori siano proseguiti ininterrottamente, anche di notte e nei giorni festivi.

Art. 37 – Trattamento e tutela dei lavoratori

Ai sensi dell'articolo 18, settimo comma, Legge 19 marzo 1990, n. 55, l'Impresa è tenuta ad osservare integralmente, nei riguardi dei lavoratori dipendenti, il trattamento economico e normativo stabilito dai Contratti Collettivi Nazionale e Territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori, anche se l'Impresa non è aderente alle associazioni che hanno stipulato i suddetti contratti. L'Impresa è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'Impresa trasmette all'Amministrazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici . L'Impresa trasmette periodicamente all'Amministrazione appaltante copia dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

Ai sensi dell'articolo 9, primo comma, D.P.C.M. 10 gennaio 1991, n. 55, la suddetta documentazione di avvenuta denuncia agli Enti Previdenziali - inclusa la Cassa Edile - assicurativi ed infortunistici deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna.

Ai sensi dell'art. 9, secondo comma, D.P.C.M. 10 gennaio 1991, n. 55, la trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale. L'Amministrazione appaltante ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

Art. 38 – Piani di sicurezza

E' fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori. Tale piano è messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui al comma 1, previsto dall'articolo 31, comma 1, lettera b), della legge n. 109 del 1994.

L'appaltatore procederà di volta in volta, per ogni singolo lavoro, ad adeguare il Piano Sostitutivo di Sicurezza e il Piano Operativo di Sicurezza.

La Stazione appaltante procederà di volta in volta a valutare la sussistenza dei presupposti per la predisposizione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, di cui all'art. 12 del D.Lgs. 494/96 e successive modifiche e per la nomina del coordinatore per l'esecuzione, ai sensi del medesimo D.Lgs..

L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del combinato disposto degli articoli 3, comma 4-bis, e 5, comma 1-bis, del decreto legislativo n. 494 del 1996.

Art. 39 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 8 e 9 e all'allegato IV del decreto legislativo n. 494 del 1996.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.

L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza sostitutivo ed il piano operativo di sicurezza e l'eventuale piano di sicurezza e coordinamento formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 40 - Garanzia delle opere

Se non diversamente disposto nel Capitolato speciale di appalto, **la garanzia è fissata entro 12 (dodici) mesi** dalla data di **approvazione del certificato di regolare** esecuzione o dell'atto di collaudo.

Per garanzia degli impianti entro il termine precisato, si intende, l'obbligo che incombe all'Impresa di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'ordinario esercizio, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale dell'Amministrazione appaltante stessa che ne fa uso, oppure a normale usura.

Art. 41 – Certificazioni e Collaudo

41.1 – Collaudo

La regolare esecuzione dei lavori compresi in ogni singola commessa/ordinativo verrà certificata dalla Direzione Lavori con apposito certificato redatto in triplice copia.

La visita di collaudo dovrà iniziare entro il secondo trimestre, a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori. Le operazioni di collaudo dovranno compiersi entro **3 (tre) mesi** dalla data di ultimazione dei lavori e saranno portati a compimento nel termine di 3 (tre) mesi dall'inizio con l'emissione del relativo certificato e l'invio dei documenti all'Amministrazione, salvo il caso previsto dall'art. 192 del Regolamento.

Il certificato di regolare esecuzione, quanto in relazione all'importo dell'opera, sostituisce l'atto di collaudo, deve essere compilato dalla Direzione Lavori entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel presente Capitolato Speciale o di eventuali modifiche autorizzate dalla Direzione Lavori.

41.2 - Verifiche

La Direzione Lavori assieme all'Impresa dovrà procedere alle seguenti verifiche:

- 1) corrispondenza alle disposizioni di Legge e alla normativa tecnica di riferimento;
- 2) la corrispondenza alle prescrizioni contrattuali;
- 3) la rispondenza degli impianti e dei materiali impiegati alle norme UNI, CEI e alle Leggi vigenti;
- 4) la presentazione da parte della Impresa delle certificazioni richieste e previste dal presente Capitolato.

In particolare deve essere eseguita un **esame a vista** per esaminare che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme di sicurezza. Tra i controlli a vista devono essere effettuate le verifiche relative:

- a) apparecchiature di misura;
- b) targhetta che riporta i dati tecnici;

Per gli impianti realizzati la Ditta esecutrice delle opere deve effettuare le **misure** previste dalle normative CEI ed UNI.

Fanno parte del collaudo definitivo: le prove di funzionamento e di rendimento delle apparecchiature e degli impianti. Prima di iniziare devono essere verificate le caratteristiche della corrente di alimentazione, disponibile al punto di consegna ed in particolare tensione, frequenza e potenza, siano conformi a quelle previste ed indicate nel progetto-commessa e conformi alle indicazioni del presente Capitolato. Le spese per le verifiche sono a carico dell'Impresa appaltatrice.

Art. 42 –Obblighi ed oneri generali e speciali a carico dell'Amministrazione e dell'Impresa

Oltre gli oneri di cui agli artt. 5, 6, 7, 8 e 14 del Capitolato Generale, ed agli altri specificati nel presente Capitolato Speciale, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) **La formazione del cantiere** e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.
- 2) **L'installazione delle attrezzature** ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.
- 3) **L'apprestamento delle opere provvisori** quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassetture, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori.
- 4) **L'installazione di tabelle e segnali luminosi** nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione Lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza dei lavoratori, delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del Testo Unico della circolazione stradale e del relativo Regolamento di esecuzione.
- 5) **La vigilanza e guardiana dei cantieri** nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di

pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione e delle piantagioni. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori (1) ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.

- 6) **La prevenzione delle malattie e degli infortuni** con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.
- 7) **La pulizia dei locali dove sono installate le cabine in m.t., dei quadri elettrici di distribuzione primaria, nonché la pulizia e la bonifica del cantiere** e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisoria.
- 8) **La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai**, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno e la fornitura di servizi igienico - sanitari in numero adeguato e di baracche da adibire anche a deposito dei materiali ed attrezzature particolari.
- 9) **La fornitura di tutti i necessari attrezzi**, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
- 10) **La riproduzione di grafici**, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione.
- 11) **Lo smacchiamento generale** della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione delle ceppaie.
- 12) **La conservazione ed il ripristino delle vie**, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisorie.
- 13) **Il risarcimento dei danni** che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.
- 14) **La fornitura di cartelli indicatori** leggibili e relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione Lavori, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. Ogni qualvolta sia accertata la mancanza sarà applicata una penale di € 100,00.
- 15) **La fornitura di notizie statistiche** sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
 - a) numero degli operai impiegati distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina;
 - b) Genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e relativi cause o motivi.
- 16) **L'esaurimento delle acque superficiali** o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.
- 17) **La riparazione dei danni, dipendenti anche da forza maggiore**, che si verificassero negli scavi, nei rinterri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie.
- 18) **L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture** che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.
- 19) **L'approntamento di un laboratorio di cantiere**, fisso o mobile e con le necessarie attrezzature, che l'Amministrazione ritenesse di istituire, nonché le spese per il personale addetto.
- 20) **L'esecuzione di esperienze ed analisi**, come anche verifiche, saggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.
- 21) **La conservazione dei campioni** fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.

- 22) **Il carico, trasporto e scarico dei materiali** delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.
- 23) **Il ricevimento dei materiali e forniture** escluse dall'appalto nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.
- 24) **La riparazione dei danni** che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.
- 25) **L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori** ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.
- 26) **L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte** ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisoriale ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.
- 27) **La fornitura di fotografie delle opere** nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e comunque non inferiore a dodici per ogni state di avanzamento, nel formato 18 x 24.
- 28) **L'assunzione di un Direttore del cantiere**, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'Albo di categoria, e di competenza professionale estesa ai lavori da dirigere. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla Direzione, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori.
- 28) **Le prove di carico, di funzionamento e le verifiche** delle varie parti di impianto che venissero ordinate dalla Direzione Lavori e l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisoriale, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche.
- 29) **La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite**, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.
- 30) **La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria** di tutte le opere fino alla loro consegna all'Amministrazione.
- 31) **La calcolazione** da parte dell'Impresa dell'assorbimento di potenza, illuminotecnica e la presentazione delle relative schede degli impianti realizzati.
- 32) **La presentazione** da parte dell'Appaltatore degli **schemi elettrici** degli impianti realizzati.
- 33) **Lo sgombero, il riordino e la pulizia del cantiere** entro un giorno dall'ultimazione di ogni specifico intervento, con la rimozione di tutti i materiali residui, i mezzi d'opera, le attrezzature ed il ripristino delle cassette di derivazione anche degli impianti esistenti.
- 34) **Le spese di collaudo** per tutte le indagini, prove e controlli che il Collaudatore riterrà opportuno disporre, a insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.
- 35) **Le spese di contratto ed accessorie** e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.
- 36) **La predisposizione del piano delle misure per la sicurezza fisica** dei lavoratori prima dell'inizio di ogni singolo intervento.

Art. 43 - Ordine di servizio

In particolari condizioni, per favorire la buona esecuzione delle opere, la Direzione dei Lavori ha la facoltà di emettere degli ordini di servizio.

Art. 44 - Esecuzione d'Ufficio – Rescissione del contratto

44.1 - Generalità

Nel caso in cui l'Appaltatore si rifiutasse all'immediato rifacimento delle opere male eseguite, all'esecuzione delle opere mancanti, alla demolizione e sostituzione di quelle non rispondenti alle

condizioni contrattuali o alle verifiche previste dal capitolato speciale d'Appalto, o non rispettasse o ritardasse le disposizioni previste nella commessa d'ordine o sospendesse i lavori, ed in genere, in tutti i casi previsti dagli artt. 340 e 341 della legge 20 marzo 1865, n° 2248, dagli artt. 118 e 119 del Regolamento, l'Amministrazione appaltante avrà il diritto di procedere all'esecuzione d'ufficio dei lavori od alla rescissione del contratto in danno dell'Appaltatore stesso.

44.2 - Esecuzione d'Ufficio

Per l'esecuzione d'ufficio nei casi previsti dal citato art. 341 l'Amministrazione potrà avvalersi delle somme extraliquidate e da liquidarsi all'Appaltatore, di quelle depositate in garanzia e di ogni altra somma che risultasse a credito dello stesso in dipendenza del contratto. L'eccedenza delle spese per l'esecuzione d'ufficio si riterrà a carico dell'Appaltatore che dovrà immediatamente rifonderle.

44.3 - Rescissione del contratto

Si darà luogo alla rescissione del contratto oltre nei casi previsti dell'art. 340 della Legge sullo OO.PP. anche in ogni altro caso di inadempimento dell'Appaltatore, ad insindacabile giudizio dell'Amministrazione.

Art. 45 - Subappalto

Non ammesso il subappalto.

Art. 46 – Rappresentante dell'Appaltatore; Direttore di Cantiere

L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'art. 2 del Capitolato generale d'Appalto; a tale domicilio s'intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni e qualsiasi notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'Appaltatore che non conduce personalmente i lavori dovrà, ai sensi dell'art. 4 del Capitolato Generale, farsi rappresentare per mandato da persona in possesso dei requisiti tecnici (ingegnere o perito industriale) e morali alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori restando sempre responsabile dell'operato del suo rappresentante.

Il rappresentante tecnico, il cui nome sarà tempestivamente comunicato all'Amministrazione unitamente a dichiarazione scritta di accettazione, dovrà, per tutta la durata dei lavori, dimorare in luogo prossimo ai lavori. L'Amministrazione ha facoltà di esigere il cambiamento immediato di detto rappresentante senza bisogno di darne motivazione e senza indennità di sorta per l'Appaltatore o per lo stesso rappresentante.

Art. 47 - Indicazione delle persone che possono riscuotere cessione del corrispettivo d'appalto

La persona o le persone autorizzate a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme dovute in acconto od a saldo saranno indicate nel contratto. Tale autorizzazione dovrà essere comprovata da appositi atti legali.

La cessione o la decadenza dell'incarico delle persone designate a riscuotere dovrà essere notificata tempestivamente all'Amministrazione, non potendosi, in difetto, attribuire alla stessa alcuna responsabilità per pagamenti a persone non più autorizzate.

Per la cessione del corrispettivo di appalto si rinvia a quanto stabilito dall'art.115 del Regolamento.

Art. 48 – Disciplina dei Cantieri

L'Appaltatore dovrà mantenere la perfetta disciplina nei cantieri impegnandosi ad osservare ai propri tecnici ed operai le obbligazioni nascenti dal contratto.

La Direzione dei Lavori potrà esigere il cambiamento di tale personale per insubordinazione, incapacità o grave negligenza, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore per danni o le inadempienze causati da tali mancanze.

L'impresa appaltatrice deve tenere presente che si opera all'interno di un presidio sanitario e pertanto dovrà adeguare la propria attività considerato il fatto che l'assistenza merita sempre una priorità assoluta e che l'igiene e la sicurezza deve essere immancabilmente rispettata.

Il personale dell'Imprese dovrà mostrare visibile il cartellino di riconoscimento con la scritta " Impresa - **Lavori di Manutenzione degli impianti elettrici**" ed il nome ed il cognome del personale con la relativa qualifica.

L'impresa dovrà avere la massima cura affinché in ogni momento sia garantita l'agibilità degli spazi comuni per quanto riguarda il passaggio delle persone e degli operatori sanitari, inoltre dovrà porre la massima cura per non intralciare il traffico, arrecare fastidiosi rumori, ed assicurare una buona protezione, continua ed efficiente, alle persone e alle cose, predisponendo le necessarie ed idonee cautele. Ciò senza pretendere compenso alcuno per eventuali opere provvisorie.

Art. 49 - Fallimento dell'Appaltatore

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 340 e 341 della legge n. 2248 del 1865.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea d'Impresa, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 1 e 2 dell'articolo 94 del regolamento generale.

Art. 50 – Definizione delle controversie

Qualora sorgano contestazioni tra l'Appaltatore ed il Direttore dei lavori, così come nel caso di controversie tra l'Amministrazione e l'Appaltatore, si procede alla risoluzione di esse come previsto dalla Legge 11 febbraio 1994, n°109 e circolare del Ministero dei lavori Pubblici n° 4488/UL del 07 ottobre 1996, nonché dalle ulteriori norme in vigore.

PARTE II - CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI

Art. 51 - Situazione logistica e strutturale

a) Presidio ospedaliero “V. Cervello”

Il Presidio Ospedaliero “V. Cervello” di Palermo è strutturato principalmente con due monoblocchi ed alcuni edifici satelliti. In particolare, il padiglione delle chirurgie (Edificio A) è strutturalmente costituito da sette corpi di fabbrica tra essi congiunti, ripartiti in piani diversi e precisamente:

Corpo “C”, al 1° piani U.O. di Anestesia e Rianimazione; al 2°, 4° e 5° piano blocchi operatori, locale scantinato adibito a Laboratori ed impianti tecnologici; al piano terra sono allocati la farmacia e la sterilizzazione ; al 3° l’Unità di Terapia Intensiva Cardiologia, mentre al 6° piano Ambulatori cardiologici e il Servizio di Odontoiatria;

Corpo “A-B”, i locali sono adibiti principalmente a stanze di degenza (1° - 2° - 3° - 4° - 5° piano), al 5° piano è presente la Terapia Intensiva Neonatale, piano terra Emodialisi; al 6° piano Servizi cardiologici, mentre nello scantinato sono allocati la sala impianto osmosi e la centrale idrica;

Corpi “D-E”, i locali sono adibiti principalmente a sale degenza (1°- 2° -3°- 4°- 5°); al piano scantinato la Rianimazione, il Laboratorio di Virologia; al piano terra il Pronto soccorso con annesse sale di degenza in DH; mentre al 6° piano è adibita a Direzione Sanitaria;

Corpo “F”, è rappresentato dall’edificio centrale che comprende il corpo scala e l’ascensore e di locali annessi.

Corpo “G” , è adibito ad Ufficio Amministrativo, Accettazione Ticket, la Biblioteca ed Aula Magna al piano scantinato.

Nella vecchia struttura (Edificio B) sono allocate le UU.OO. di Psichiatria, Malattie infettive, Radiologia B, TAC e Laboratorio di Ematologia al piano terra; al primo piano PN2, gastroenterologia e Ematologia I e degenze di Ematologia II; al 2° piano PN1, Medicina e UTMO. Nei padiglioni “satelliti”: Edificio D; Edificio F: Talassemia. Le cabine elettriche in m. t. sono:

- cabina ex USL 60 nei locali tecnici dell’edificio “A” a servizio di tutto l’edificio “A”;
- cabina ospedale Cervello, installata vicino al Bar a servizio dell’edificio “B” con esclusione del UTMO, illuminazione esterna vecchi edifici e viale ingresso via Trabucco, stazione sollevamento acqua;
- cabina prefabbricata adiacente edificio “D” a servizio della Talassemia (Ed. F), dei servizi amministrativi dell’Ed. D, illuminazione nuova strada, Depuratore, Poliambulatorio e Medicina Nucleare (Ed. C), Elisoccorso e predisposizione per l’allacciamento edificio “Piera Cutino”;
- cabina prefabbricata dietro Ematologia a servizio dell’edificio Istopatologia Chiesa, Lavanolo, Falegnameria, Officine, edificio ex CNR;
- cabina con trasformatori da 250 KVA (dietro ematologia) derivata con la cabina vicino BAR ed alimenta il C.T.M.O..

b) Presidio ospedaliero Villa Sofia

Il presidio è costituito da diversi padiglioni. L’alimentazione elettrica è garantita da 3 cabine in m.t.

c) Presidio Ospedaliero CTO

è costituito da un monoblocco alimentato da una cabina in m.t.

d) Presidio Ospedaliero “Casa del Sole”

Il Presidio ospedaliero “Casa del Sole” è composto da diversi corpi di Fabbrica ed in particolare una struttura a monoblocco con 5 piani fuori terra. Tutte le utenze elettriche dipendono da una cabina elettrica in media tensione installata vicino all’edificio “Amministrazione”.

e) **Viale Strasburgo**. In via Strasburgo, 233 sono attivi gli uffici Amministrativi alimentati elettricamente da contatori ENEL in bassa tensione.

Art. 52 – Requisiti di corrispondenza. Leggi e regolamenti

Gli impianti ed i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni del Decreto 37/08 e successive modificazioni ed integrazioni ed alle norme CEI attenendosi alle prescrizioni richieste.

In particolare gli impianti elettrici devono essere conformi:

- alle prescrizioni di sicurezza delle **norme CEI** (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- alle prescrizioni e indicazioni dell'**ENEL**;
- alle prescrizioni e alle indicazioni della **Telecom Italia**;
- alle prescrizioni dei **Vigili del Fuoco** e delle Autorità Locali.

Art. 53 - Qualità del materiale elettrico

Dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, sul quale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (**marchio IMQ o equivalente**), ovvero dovrà essere verificato che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal Costruttore.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle norme CEI e alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del presente Capitolato speciale, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia CEI e la lingua italiana.

Quanto previsto le apparecchiature devono riportare **l'indicazione CE**, ai sensi del DPR n°162/99, art.7.

Art. 54 – Dimensionamento dell'impianto

Gli impianti elettrici devono essere calcolati per la potenza impegnata: le prestazioni e le garanzie, per quanto riguarda le portate di corrente, le cadute di tensione, le protezioni e l'esercizio in genere sono riferiti alla potenza impegnata. Tale potenza viene indicata dall'Amministrazione appaltante o calcolata in base a dati forniti dall'Amministrazione appaltante.

In mancanza di indicazioni, per gli impianti elettrici da installare negli edifici civili, si fa riferimento al carico convenzionale dell'impianto. Tale carico verrà calcolato sommando tutti i valori ottenuti applicando alla potenza nominale degli apparecchi utilizzatori fissi e a quella corrispondente alla corrente nominale della presa a spina, i coefficienti che si deducono dalle Tabelle CEI riportate nei paragrafi seguenti.

Art. 55 – Cabine di trasformazione in media tensione

Le presenti disposizioni valgono per le cabine di utente aventi le seguenti caratteristiche:

- tensione massima primaria di 36 KV;
- potenza da circa 50 KVA a circa 2000 KVA massimi;
- installazione all'interno.

Le apparecchiature e le installazioni occorrenti, oltre a soddisfare i requisiti di seguito esposti, dovranno corrispondere alle prescrizioni in materia di infortuni sul lavoro contenute nelle norme CEI 64-8, nel DPR n°547 del 27 aprile 1955, nel DLgs 626/94 e successive modifiche ed integrazioni.

55.1 – Strutture murarie

Le opere di costruzione edilizia della cabina sono escluse dall'appalto, possono essere previste piccole modifiche o interventi di manutenzione e sistemazione compatibili e connesse con le opere impiantistiche e di sicurezza.

Per le cabine con trasformatori contenenti una quantità di olio superiore a 500 Kg deve essere costruito un pozzetto che raccolga l'olio eventualmente fuoriuscito dalla macchina, evitando che si possa spandere per la cabina. Dal pozzetto l'olio deve essere portato, tramite un'adeguata tubazione, ad una vasca di raccolta esterna alla cabina.

55.2 – Caratteristiche elettriche generali

a) Tensione primaria in volt.

Dovrà corrispondere al valore della tensione con cui l'Azienda distributrice effettuerà o già effettua la fornitura dell'energia elettrica.

b) Tensione secondaria

Dovranno essere indicati dall'Amministrazione appaltante i valori appaltante i valori in volt prescelti per la tensione secondaria stellata e concatenata.

c) Potenza totale da trasformare

Dovranno essere indicati da parte Amministrazione appaltante i carichi elettrici, tenuto conto dei fattori di contemporaneità ed utilizzazione per determinare la potenza totale da trasformare, specificando, inoltre, eventuali maggiorazioni e quindi la potenza effettiva della cabina di trasformazione.

d) parallelo di unità trasformatrici

Ove debba essere previsto il funzionamento in parallelo delle unità installate in cabina, oltre a dover essere assicurato quanto necessario alle esigenze di tale funzionamento, il frazionamento delle potenze fra anzidette unità dovrà essere effettuato in modo che il rapporto delle reciproche potenze non sia superiore a tre.

Quanto sopra deve essere assicurato anche nel caso che le unità della cabina di trasformazione debbano essere collegate in parallelo con altre unità trasformatrici preesistenti.

55.3 – Caratteristiche dell'apparecchiatura di alta tensione

L'isolamento dell'apparecchiatura sarà corrispondente al valore nominale delle tensioni nominali, pari o superiore a quella della tensione primaria effettiva. Il potere di interruzione (MVA) dell'interruttore generale è determinato dalle caratteristiche della rete a monte della cabina di trasformazione (dato da richiedere all'Azienda elettrica distributrice).

In mancanza di attendibili dati al riguardo, detto potere di interruzione non dovrà essere inferiore a 20 MVA, garantiti da un certificato di prove effettuate sull'interruttore da un istituto autorizzato.

Non sono consentiti organi di manovra che non interrompano, contemporaneamente, le tre fasi.

55.4 – Disposizioni e schema di alta tensione

La linea di alimentazione in arrivo può essere costituita da una terna di conduttori rigidi nudi o da cavi di alta tensione isolati, previsti di propri terminali.

All'ingresso sarà posta una terna generale di coltelli sezionatori, oltre alla terna di coltelli di messa a terra di cui al successivo paragrafo.

L'interruttore automatico generale sarà equipaggiato con relè di massima corrente (e di minima tensione ove richiesto o già installato). Ogni trasformatore sarà protetto indipendentemente, con interruttore di manovra sezionatore con fusibili di adeguato amperaggio, il cui potere di interruzione non deve essere inferiore a 20 MVA.

L'isolamento del trasformatore dalla rete, in caso d'intervento manutentivo, deve essere visibile e, pertanto, l'eventuale uso di interruttori andrà sempre accompagnato con una terna di coltelli sezionatori, posti a monte.

55.5 – Armadi prefabbricati

Gli armadi per apparecchiature di media tensione devono essere componibili, di struttura in lamiera, verniciati a fuoco, spessore almeno 20/10 mm di dimensioni atte a contenere le apparecchiature in media tensione.

Gli armadi devono essere provviste di un sistema di illuminazione interna e di appositi oblò che consentano il controllo visivo degli apparecchi durante il normale funzionamento.

Ogni porta sarà interboccata con organi di manovra (sezionatori, controbarre) perché non sia possibile l'accesso in presenza di tensione.

Tranne specifiche indicazioni, il quadro elettrico di media tensione deve essere composto dai seguenti scomparti:

- quadro di arrivo, completo di unità di sezionamento rotanti, sezionatore di terra, protezione generale con interruttore a esafluoruro di zolfo, segnalatori capacitivi di tensione;
- misure, completo di sbarre di collegamento, sezionamento, messa a terra, trasformatori di corrente e di tensione con protezione a fusibili;
- protezione (una per ogni trasformatore), completo di sbarre di collegamento, rotativo di manovra – sezionatore con protezione a fusibili, segnalatori capacitivi di tensione.
- Risalita sbarre.

Tutto deve essere definito tramite collegamenti ausiliari (segnalazioni, interblocchi, relè ecc.).

I vari scomparti e l'intero quadro deve essere conforme alle norme CEI in vigore emanate dal C.T. 17.

55.6 - Trasformatori

Per i trasformatori dovranno essere indicate le caratteristiche elettriche. Esse devono essere conformi alle norme CEI in vigore.

Con il commutatore di alta tensione sulla presa principale i valori delle perdite dovute al carico, delle perdite a vuoto e delle correnti a vuoto dovranno essere quelli nel seguente prospetto:

<i>Potenza nominale</i> (KVA)	<i>Perdite dovute al carico</i> (W)	<i>Perdite a vuoto</i> (W)	<i>Corrente a vuoto</i> (% In)
250	2600	520	1,1
400	3650	740	0,9
630	5600	900	0,8

Per le macchine con due tensioni primarie, la prescrizione si applica per la tensione nominale di 15 KV. Per i livelli di potenza sonora si prescrive che non potranno in alcun caso superare i 56 dB(A) e dovranno comunque essere commisurati alle esigenze del luogo di installazione.

I metodi di misura saranno conformi alla norma CEI 14-9.

55.7 – Protezione contro le sovracorrenti

E' affidata agli interruttori automatici. Si può disporre di un interruttore unico di media tensione, anche per più trasformatori, quando per ciascuno di essi è previsto l'interruttore di manovra sezionatore si cui al precedente punto 4.

55.8 – Protezione contro il riscaldamento dell'olio

Per ogni trasformatore superiore a 500 KVA deve essere installato un relè a gas, tipo Buchholz, che agirà sulla bobina di minima o sul relè di sgancio dell'interruttore automatico.

55.9 – Protezioni contro le sovratensioni transitorie e contro le sovratensioni causate da contatti tra avvolgimenti M.T e B.T. dei trasformatori.

Contro le sovratensioni transitorie si dovrà prevedere l'installazione di appositi scaricatori.

Per le protezioni contro sovratensioni causate da contatti fra avvolgimenti di M.T. e B.T. si dovrà provvedere alla messa a terra diretta del neutro dell'avvolgimento di B.T.

55.10. – Protezione contro i contatti indiretti

Saranno adeguatamente connesse a terra tutte le masse, cioè:

- le parti metalliche accessibili delle macchine e delle apparecchiature;
- le intelaiature di supporto degli isolatori e dei sezionatori;
- i ripari metallici di circuiti elettrici;
- gli organi di comando a mano delle apparecchiature;
- le cornici ed i telai metallici che circondano fori o dischi di materiale isolante attraversati da conduttori e le flangie degli isolatori passanti, l'incastellatura delle sezioni di impianto;
- i serramenti metallici delle cabine.

L'anello principale di terra della cabina avrà una sezione minima di 50 mmq (rame) e, in ogni caso, nessun collegamento a terra delle strutture verrà effettuato con sezioni inferiori a 16 mmq (rame).

In caso di impianti alimentati da propria cabina di trasformazione con neutro del secondario del trasformatore collegato all'unico impianto di terra (sistema TN), per ottenere le condizioni di sicurezza da parte dell'impianto di B.T., secondo le norme CEI 64-8, è richiesto ai fini del coordinamento tra l'impianto di terra ed i dispositivi di massima corrente a tempo inverso o dispositivi differenziali, che sia soddisfatta in qualsiasi punto del circuito la condizione:

$$I \leq U_0 / Z_g$$

I = al valore in amper della corrente d'intervento in 5 s del dispositivo di protezione;

U₀ = alla tensione nominale verso terra dell'impianto in Volt;

Z_g = all'impedenza totale in ohm del circuito di guasto franco a terra.

Occorre, pertanto, che le lunghezze e le sezioni dei circuiti siano commisurate alla corrente d'intervento delle protezioni entro 5 secondi, in modo da soddisfare la condizione suddetta.

55.11. – Protezioni meccaniche dal contatto accidentale con parti in tensione

Qualsiasi apparecchiatura in tensione sarà protetta da reti, intelaiate metalliche verniciate, fissate a parete. Tali protezioni non saranno necessarie nel caso di strutture prefabbricate o di moduli protettivi.

55.12 – Protezione dalle sovratensioni di origine atmosferiche

Per l'alimentazione di alta tensione in linea aerea, se non diversamente prescritto, sarà provveduto all'installazione, sulla parte esterna della cabina, di uno scaricatore per fase del tipo meglio corrispondente alla funzione. Gli scaricatori dovranno drenare le sovratensioni a terra.

55.13. – Dispositivo per la messa a terra delle sbarre di M.T. della cabina, nel caso di distacco della linea di alimentazione

Si disporrà di una terna di cortelli di messa a terra, ubicati in modo da essere sicuramente differenziata dalla terna generale di entrata e con essa interbloccata.

55.14. – Attrezzi ed accessori

La cabina dovrà avere in dotazione una padana isolante, guanti e fioretto.

Dovranno essere disposti i cartelli ammonitori, lo schema e il prospetto dei soccorsi d'urgenza.

55.15. – Eventuali organi di misura sull'alta tensione

Se richiesto dalla Direzione Lavori o dall'Amministrazione devono essere misurate i seguenti valori in media tensione:

- corrente;
- tensione;
- energia;
- potenza indicata o registrata;
- fattore di potenza.

55.16 - Protezione contro gli incendi

La cabina deve essere dotata di estintori di adeguata capacità del tipo CO₂. E' vietato usare acqua.

55.17. – Protezione di bassa tensione della cabina

Questa parte della cabina sarà nettamente separata dalla zona di alta tensione; le linee dei secondari dei trasformatori si porteranno il più brevemente possibile fuori della zona di alta tensione. E' vietato disporre di circuiti di bassa tensione sulle griglie di protezione.

Per ogni trasformatore, all'uscita in B.T., sarà disposto un interruttore automatico tripolare, un amperometro e un voltmetro.

Nel caso di funzionamento in parallelo di più trasformatori, i relativi interruttori di M.T. e di B.T. di ogni trasformatore devono essere fra loro interbloccati elettricamente, in modo tale che in corrispondenza di ciascun trasformatore, in caso di apertura dell'interruttore di M.T., si apra automaticamente anche l'interruttore di B.T. e non sia possibile la chiusura di questo, se quello di M.T. è aperto.

La cabina sarà completata da un impianto di illuminazione e, per riserva, sarà corredata di impianto di illuminazione sussidiario a batteria di accumulatori, corredato, a sua volta, di dispositivo di carica predisposto per l'inserzione automatica, o, per cabine di potenza inferiore a 150 kVA, almeno di una torcia a pile.

55. 18 – Disposizioni particolari per la consegna delle cabine di trasformazione

È fatto obbligo all'Impresa aggiudicataria di effettuare una regolare consegna della cabina. Degli interventi effettuati devono essere predisposti da parte dell'Impresa gli schemi elettrici e fornite al personale tecnico dell'Azienda Ospedaliera le istruzioni scritte.

Il quadro di bassa tensione, di comando, di controllo e di parallelo **avrà posto nella cabina, fuori della zona di alta tensione.**

Art. 56 – Rifasamento degli impianti

Per ovviare ad un eventuale basso fattore di potenza (**cos φ**) dell'impianto la Direzione Lavori potrà decidere ad un adeguato rifasamento disponendo eventuali opere necessarie.

Il calcolo della potenza in KVA delle batterie di condensatori deve essere fatto tenendo presenti:

L'installazione del complesso di rifasamento deve essere fatta in osservanza alla norma **CEI EN 60831-1**, al **D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626**, al **D.L. 19 marzo 1996, n. 242** ed al **D.L. 14 agosto 1996, n. 493** e ad altre eventuali prescrizioni in vigore.

Art. 57 - Stazioni di energia (gruppi elettrogeni, gruppi di continuità statici e convertitori)

Sono considerati stazioni di energia, in questo articolo, i gruppi elettrogeni, i gruppi di continuità statici ed i convertitori statici.

L'Impresa appaltatrice deve accertarsi della potenza di ogni singola stazione di energia installata e le utenze alimentati dai rispettivi gruppi.

Le opere di collegamento, commutazione e distribuzione devono essere realizzate secondo le norme CEI e le norme di sicurezza per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice, emanate dal ministero dell'Interno e quindi i requisiti essenziali richieste dalle sopraccitate normative.

I circuiti sotto gruppo elettrogeno vengono definiti di **“energia privilegiata”**.

Sotto gruppo elettrogeno devono essere collegati:

- 1) i quadri elettrici delle sale operatorie;
- 2) i quadri elettrici delle terapie intensive;
- 3) i quadri elettrici delle Unità Operative di semi intensive;
- 4) sala parto e sala travaglio;
- 6) i circuiti energia privilegiata illuminazione ambienti di degenza, laboratori, sanitari in genere;
- 7) i circuiti prese energia privilegiata, ambienti di degenza, laboratori, sanitari in genere.
- 8) Illuminazione esterna;
- 9) Rilevazione incendio;
- 10) Impianto chiamata infermieri;
- 11) Qualsiasi circuito che possa essere indicato dall'Amministrazione o dalla Direzione Lavori.

57.2- Gruppi di continuità

Qualora alcuni utilizzatori debbano funzionare senza alcuna interruzione di rete, dovranno essere adottati dei gruppi di continuità statici (UPS).

I gruppi di continuità se, non diversamente indicato, dovranno essere installati sotto energia privilegiata.

La potenza nominale degli UPS sarà dedotta dalla potenza di esercizio degli utilizzatori alimentati, con un aumento del 15%. La messa a terra e le protezioni degli UPS dovranno essere conformi alle norme **CEI 64-8**.

La messa a terra e le protezioni degli UPS dovranno essere conformi alle norme **CEI 64-8**.

Devono essere alimentati sotto gruppi di continuità tutti i circuiti di emergenza che alimentano:

- a) le sale operatoria;
- b) le sale rianimazione e terapia intensiva o semi intensiva;
- c) i laboratori di analisi;
- d) altri locali o circuiti elettrici individuati dall'Amministrazione o dalla Direzione Lavori.

I gruppi di continuità devono intervenire entro 0,5 secondi della mancanza di energia.

Devono essere protetti da un proprio quadro elettrico o da una sezione di quadro riservata ai gruppi elettrogeni. La potenza, la tensione di entrata ed uscita, il cos ϕ , l'autonomia e il tipo di batterie di ogni singolo gruppo commissionato sono riportati negli elaborati tecnici allegati alla commessa.

I gruppi devono essere installati in locale ventilato accessibile solo a persone addestrate; questa prescrizione non si applica alle sorgenti incorporate negli apparecchi.

La sorgente di alimentazione dei servizi di sicurezza non deve essere utilizzata per altro scopi, salvo che per l'alimentazione di riserva, purché abbia potenza sufficiente per entrambi i servizi e purché, in

caso di sovraccarico, l'alimentazione dei servizi di sicurezza risulti privilegiata. devono essere installati in locale ventilato accessibile solo a persone addestrate.

La sorgente di alimentazione dei servizi di sicurezza non deve essere utilizzata per altro scopi, salvo che per l'alimentazione di riserva, purché abbia potenza sufficiente per entrambi i servizi e purché, in caso di sovraccarico, l'alimentazione dei servizi di sicurezza risulti privilegiata.

I gruppi commissionati devono rispondere alle norme **CEI EN 50091-1-1** ed avere una garanzia di almeno dodici mesi.

La garanzia richiesta per le batterie ermetiche deve essere di almeno quattro anni.

Art. 58 – Sala quadri e quadri di smistamento

58.1 - Dimensionamento delle condutture

Le condutture dovranno essere calcolate in funzione della potenza impegnata, che si ricava nel seguente modo:

1) potenza assorbita da ogni singolo utilizzatore (P1-P2-P3- ecc.), intesa come la potenza di ogni singolo utilizzatore (Pu), moltiplicata per un coefficiente di utilizzazione (Cu):

$$P1 = Pu \cdot Cu;$$

2) potenza totale per la quale devono essere proporzionati gli impianti (Pt), intesa come la somma delle potenze assorbite da ogni singolo utilizzatore (P1-P2-P3- ecc.), moltiplicata per il coefficiente di contemporaneità (Cc):

$$Pt = (P1 + P2 + P3 + P4 + \dots + Pn) \cdot Cc$$

Le condutture e le relative protezioni, che alimentano i motori per ascensori e montacarichi, devono essere dimensionate per una corrente pari a 3 volte quella nominale del servizio continuativo; se i motori sono più di uno (alimentati dalla stessa conduttura), i coefficienti sono:

- 1 per il successivo ascensore;
- 0,7 per tutti gli altri.

La sezione dei conduttori sarà quindi scelta in relazione alla potenza da trasportare, tenuto conto del fattore di potenza, e della distanza da coprire.

Si definisce corrente d'impiego di un circuito (Ib), il valore della corrente da prendere in considerazione per la determinazione delle caratteristiche degli elementi di un circuito. Essa si calcola in base alla potenza totale ricavata dalle precedenti Tabelle, alla tensione nominale e al fattore di potenza.

Si definisce portata a regime di un conduttore (Iz), il massimo valore della corrente che, in regime permanente e in condizioni specificate, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato. Essa dipende dal tipo di cavo e dalle condizioni di posa ed è indicata nella Tabella **CEI-UNEL 35024**.

Il potere d'interruzione degli interruttori automatici deve essere di almeno 6000 A, salvo diversa disposizione della D.L.

Gli interruttori magnetotermici, automatici, devono essere tripolari o quadripolari con 3 poli protetti, tranne per i circuiti di segnalazione che devono essere monofasi.

Tutti i quadri devono essere forniti di schemi elettrici aggiornati. Gli aggiornamenti sono a carico della Impresa appaltatrice. Tutti i quadri installati dell'Impresa appaltatrice devono essere dotati di targhetta identificativa, riportante il nominativo della impresa costruttrice. Inoltre, i quadri installati dall'Impresa esecutrice delle opere devono essere certificati secondo quanto indicato dalla norma CEI 17/13.

Il quadro deve contenere una corsetteria. Allo stesso deve essere messo a terra.

Se richiesto deve essere dotato di strumentazione di misura.

La funzione degli apparecchi deve essere contraddistinta da apposite targhette.

58.2 – Alimentazione e apparecchiature di protezione montanti

a) Alimentazione

L'alimentazione deve essere suddivisa in due sezioni:

- 1) energia normale;
- 2) energia privilegiata, sotto gruppo elettrogeno.

Le montanti si dipartono dal quadro di smistamento ed alimentano i quadri di piano o di zona.

Tutte le montanti devono essere accompagnate dal cavo di protezione, giallo – verde, di adeguata sezione e non inferiore al conduttore di fase.

b) Quadri elettrici e apparecchiature di protezione

Tutte le montanti devono partire dalla sala quadri o dai quadri di smistamento. Nei suddetti quadri elettrici devono essere installate le apparecchiature di sezionamento, comando, protezione e visualizzazione delle misure elettriche (amperometri, voltometri, commutatori voltometrici e amperometrici) oltre alle lampade presenza rete.

I quadri elettrici devono essere modulari e componibili. Ben protetti da sportello di chiusura ed accessibili sono al personale autorizzato. La struttura metallica e gli sportelli devono essere messi a terra. In tutti i quadri di smistamento devono essere installati degli interruttori generali di energia normale e privilegiata.

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile, con fissaggio a scatto sul profilato, preferibilmente standardizzato, **norma CEI 17-18**.

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 100 A devono essere modulari e componibili, con potere di interruzione fino a 6 kA, salvo casi particolari;
- b) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A devono essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b); devono essere del tipo ad azione diretta, conformi alle norme CEI 23-18, 23-18-V1, 23-18-V2, 23-18-V3 e 23-18-V4 e interamente assiemati a cura del costruttore;
- c) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A devono essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta, preferibilmente, di distinguere se tale intervento è provocato dalla protezione differenziale; è ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri, purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A; devono conformi alle norme CEI 23-18, 23-18-V1, 23-18-V2, 23-18-V3 e 23-18-V4 e interamente assiemati a cura del costruttore;
- d) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto), sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

58.3 - Protezione da corto circuito e sovraccarico

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni della norma **CEI 64-8**.

In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici, da installare a loro protezione, devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) e una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme **CEI EN 60898, 60898/A1, 60898/A11, 60947-2 e 60947-2/A1**. La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto, in modo tale da garantire che, nel conduttore protetto, non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$$I_q \leq \sqrt{(K^2 s^2 / t)}$$

conforme alle norme **CEI 64-8**.

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica I^2t , che viene lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata, senza danno, dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

58.4 - Alimentazione e apparecchiature di protezione impianti tecnologici

Per l'alimentazione delle apparecchiature elettriche degli altri impianti relativi a servizi tecnologici, come:

- impianto di condizionamento d'aria;
- impianto acqua potabile;
- impianto sollevamento acque di rifiuto;
- altri eventuali,

dovranno essere previste singole linee indipendenti, ognuna protetta, in partenza, dal quadro dei servizi generali e dal proprio interruttore automatico magnetotermico differenziale.

Tali linee faranno capo ai quadri di distribuzione relativi all'alimentazione delle apparecchiature elettriche dei singoli impianti tecnologici.

58.5. – Alimentazione e protezione dei circuiti di segnalazione

Tutte le montanti vengono alimentati sotto gruppo elettrogeno. La protezione al quadro di smistamento è del tipo magnetotermico differenziale.

Art. 59 – Prescrizioni riguardanti i circuiti

a) Isolamento dei cavi:

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale non inferiore a 450/750V., simbolo di designazione 07.

Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensione nominale non inferiore a 300/500V. simbolo di designazione o5.

b) Colori distintivi dei cavi:

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

c) Sezioni minime e cadute di tensione massime ammesse:

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte

tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dei valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

- * 0,75 mmq per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- * 1,5 mmq per derivazioni punti luce e derivazione punti prese da 10A;
- * 2,5 mmq per derivazioni prese da 16A, biprese e prese universali;
- * per i circuiti secondari in base alle indicazioni della Direzione Lavori, tenuto conto di quanto specificato nel presente capitolato.

Il neutro non deve essere in comune a più circuiti. Ogni circuito secondario deve proteggere e comandare una potenza sino a:

- 2,5 KVA per la sezione normale o ordinaria;
- 1,5 KVA per la sezione di emergenza (sotto gruppo elettrogeno)
- 1 KVA per la sezione di sicurezza.

d) Sezione minima dei conduttori neutri:

La sezione minima dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per i conduttori in circuiti polifasi, con sezioni superiori a 16 mmq, la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta di un terzo di quella dei conduttori di fase, purchè siano soddisfatte tutte le condizioni di sicurezza previste dalle norme CEI.

e) Sezione dei conduttori di terra e protezione:

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non devono essere inferiore alla sezione del conduttore di fase ed in ogni caso in base a quanto in seguito precisato.

f) Propagazione del fuoco lungo i cavi:

Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso, in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alla norma CEI 20-22.

g) Provvedimenti contro il fumo:

Allorché i cavi siano installati in notevole quantità in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, di difficile e lenta evacuazione, si devono adottare sistemi di posa in opera atti a impedire il dilagare del fumo o in alternativa ricorrere all'impiego di cavi a bassa emissione di fumo secondo le norme CEI 20-37 e 20-38.

h) Provvedimenti contro lo sviluppo di gas tossici e corrosivi

Quando i cavi sono installati in ambienti chiusi, frequentati dal pubblico, dove sono installati apparecchiature che particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, bisogna far ricorso a dei cavi aventi caratteristiche di non sviluppare gas tossici e corrosivi ad alte temperature, secondo le norme CEI 20-38.

Art. 60 - Canalizzazioni

Tutti i conduttori devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Tali protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile, ecc.

Negli impianti in edifici civili e similari, si devono rispettare le prescrizioni riportate di seguito.

60.1 - Tubi protettivi, percorso tubazioni, cassette di derivazione

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico di norma serie leggero, per i percorsi sotto intonaco, tranne diversa indicazione progettuale, esclusivamente di serie pesante, per gli attraversamenti a pavimento, tranne che non vi sia una indicazione precisa nel progetto esecutivo redatto dalla Direzione Lavori. Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque, il diametro interno non deve essere inferiore a 16 mm.

a) Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

b) Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria ed in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione.

c) Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Tali cassette devono essere costruite in modo che, nelle condizioni ordinarie di installazione, non sia possibile introdurre corpi estranei; inoltre, deve risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

d) I tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante.

e) qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili, se non a mezzo di attrezzo, posti tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi. Il numero massimo dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato nelle tabelle seguenti:

NUMERO MASSIMO DI CAVI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI FLESSIBILI

TIPO	CAVI	NUM.	SEZIONE (mm ²)				
			1,5	2,5	4	6	10
Cavo unipolare PVC (senza guaina)		1	16	16	16	16	16
		2	16	20	20	25	32
		3	16	20	25	32	32
		4	20	20	25	32	32
		5	20	25	25	32	40
		6	20	25	32	32	40
		7	20	25	32	32	40
		8	25	32	32	40	50
		9	25	32	32	40	50
		1	20	25	25	32	40
Cavo multipolare PVC	bipolare	2	32	40	50	50	63
		3	40	50	50	63	---
	tripolare	1	20	25	25	32	40
		2	40	40	50	63	63
		3	40	50	50	63	---
		1	25	25	32	32	50

quadripolare	2	40	50	50	63	---
	3	40	50	50	---	---

NUMERO MASSIMO DI CAVI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI RIGIDI

TIPO	CAVI	NUM.	SEZIONE (mm ²)				10
			1,5	2,5	4	6	
Cavo unipolare PVC (senza guaina)		1	16	16	16	16	16
		2	16	16	16	20	25
		3	16	16	20	25	32
		4	16	20	20	25	32
		5	20	20	20	32	32
		6	20	20	25	32	40
		7	20	20	25	32	40
		8	25	25	32	40	50
		9	25	25	32	40	50
Cavo multipolare PVC	bipolare	1	16	20	20	25	32
		2	32	40	40	50	---
		3	40	40	50	50	---
	tripolare	1	16	20	20	25	32
		2	32	40	40	50	---
		3	40	50	50	---	---
quadripolare	1	20	20	25	32	40	
	2	40	40	50	50	---	
	3	40	50	50	---	---	

60.2. - Canalette porta cavi

Per i sistemi di canali battiscopa e canali ausiliari si applicano le norme CEI 23-19. per gli altri sistemi di canalizzazione si applicano le norme CEI specifiche, ove esistenti.

Il numero dei cavi installati deve essere tale da consentire un'occupazione non superiore al 50% della sezione utile dei canali, secondo quanto prescritto dalle norme CEI 64-8.

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applicano quanto richiesto delle norme CEI 64-8 utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni, ecc.); in particolare, opportune barriere devono separare cavi a tensione nominali differenti.

I cavi vanno utilizzati secondo le indicazioni delle norme **CEI 20-20**.

Devono essere previsti per canali metallici i necessari collegamenti di terra ed equipotenziali secondo quanto previsto dalle norme CEI 64-8. Nei passaggi di pareti devono essere previste opportune barriere tagliafiamma che non degradino i livelli di segregazione assicurati dalle pareti stesse. Le resistenze al calore devono soddisfare quanto previsto dalle norme **CEI 64-8**.

L'utilizzo di canali deve essere specificata dalla Direzione dei Lavori negli elaborati tecnici o in qualsiasi altra documentazione sottoscritta dalla stessa Direzione dei Lavori.

60.3 – Interramenti

Per l'interramento dei cavi elettrici, si dovrà procedere secondo quanto segue:

- sul fondo dello scavo si dovrà costruire un letto di sabbia di fiume dello spessore di almeno 10 cm;
- la posa in opera di tubazione rigida;
- uno altro strato di sabbia di almeno 15 cm.;
- il posizionamento di nastro segnaletico in materiale inossidabile.

Il cavidotto non deve risultare inferiore a 50 cm dal livello stradale.

Ad intervalli di circa 15/20 m. e ad ogni derivazione si devono interporre dei pozzetti rompitratta (in muratura o prefabbricati) per agevolare la posa delle condutture e consentire l'ispezione ed il controllo dell'impianto.

Altre indicazioni di sicurezza potranno essere previste negli elaborati tecnici o da disposizioni scritte da parte della Direzione Lavori.

60.4 – Tracciamenti

Resta esplicitamente convenuto che l'Appaltatore è tenuto ad eseguire, a sua cura e spese, tutte le necessarie operazioni di tracciamento delle opere sotto il controllo e secondo le indicazioni che gli saranno date dalla Direzione dei Lavori, restando, altresì, obbligato alla conservazione degli elementi relativi per tutta la durata dei lavori.

Riscontrandosi opere male eseguite per errore nei tracciamenti, l'Appaltatore non potrà invocare a scarico della propria responsabilità le verifiche fatte dai funzionari dell'Amministrazione Appaltante e sarà obbligato ad eseguire a sue spese tutti i lavori che la Direzione Lavori ordinerà a proprio insindacabile giudizio per le necessarie correzioni, qualunque ne sia l'estensione, compresa anche la totale demolizione e ricostruzione.

Art. 61 – Quadri di piano o di reparto

Il quadro di piano o di reparto deve essere in lamiera e deve essere suddiviso in due sezioni: energia normale ed energia privilegiata. Al quadro di piano devono arrivare le montanti.

Il quadro di norma deve essere in lamiera di adeguato spessore. Può essere da pavimento oppure a parete.

Per ogni sezione gli interruttori generali devono essere del magnetotermico, automatici. Gli interruttori derivati devono essere magnetotermici differenziali, tranne che non alimentano circuiti di sicurezza.

Il quadro deve contenere una morsetteria. Lo stesso deve essere messo a terra. Se richiesto deve essere dotato di strumentazione di misura.

La funzione degli apparecchi deve essere contraddistinta da apposite targhette.

Art. 62 – Quadro elettrico per locali di chirurgia

I quadri elettrici per locali di chirurgia devono avere le seguenti caratteristiche.

* riferimenti normativi:

- CEI 17 -13;
- CEI 70 – 1.

* protezione del trasformatore di isolamento in entrata ed uscita del tipo da sovracorrente;

* protezione di ogni circuito, derivato dal trasformatore d'isolamento, con interruttori automatici;

* dispositivo di controllo isolamento a 220 V;

* dispositivo di controllo isolamento a 24 V. (per lampada scialitica);

* pannello di allarme con segnalazione ottico/acustica (di corredo a quadro);

* protezione con interruttore differenziale con corrente non superiore a 30 mA per i circuiti non derivati dal trasformatore;

* nodo equipotenziale o cavo di protezione per il nodo equipotenziale da installare nella stessa sala chirurgica. Al nodo equipotenziale devono essere collegati tutti i conduttori di protezione e i conduttori di protezione per la messa a terra delle masse metalliche;

* grado di protezione IP 30.

Il trasformatore d'isolamento deve essere monofase con potenza nominale di uscita non inferiore a 0,5KVA e non superiore a 10 KVA.

Art. 63 - Impianti di illuminazione

63.1- Assegnazioni dei valori di illuminazione

I valori medi di illuminazione, da conseguire e da misurare, entro 60 giorni dall'ultimazione dei lavori, su un piano orizzontale posto a 0,85 m dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali, saranno

desunti dai prospetti della norma **UNI 10380**. Se non altrimenti indicato, dei tre valori indicati dovrà essere preso quello centrale. A titolo orientativo, si riportano i valori raccomandati nel prospetto I per gli uffici.

TIPO DI LOCALE	ILLUMINAZIONE DI ESERCIZIO (lux)
Aree di passaggio corridoio	50-110-150
Scale e ascensori	100-150-200
Magazzini e depositi	100-150-200
Sale degenza	100-150-200
Servizi igienici (illuminazione generale)	50-100-200
Sale attesa	200-300-500
Ambulatori, Uffici e sale computer	300-500-750
Sale riunioni	300-500-750

Il rapporto tra i valori minimi e massimi di illuminazione, nell'area di lavoro, non deve essere inferiore a 0,8 (ai sensi della norma **UNI 10380**).

Nella progettazione dovranno essere assunti valori di illuminazione pari a 1,25 volte quelli di esercizio richiesti per tenere conto del fattore di deprezzamento ordinario (vedere il prospetto II della norma **UNI 10380**).

63.2- Tipo di illuminazione (o natura delle sorgenti)

A seconda degli ambienti, il tipo di illuminazione, potrà essere scelto dall'Amministrazione appaltante fra i sistemi più idonei; tra questi, a titolo esemplificativo, si citano i seguenti:

- ad incandescenza;
- a fluorescenza;
- a vapori di mercurio;
- a ioduri metallici;
- a vapori di sodio.

Le Imprese concorrenti potranno, in variante, proporre qualche altro tipo che ritenessero più adatto.

In ogni caso, i circuiti relativi ad ogni accensione o gruppo di accensioni simultanee, non dovranno avere un fattore di potenza a regime inferiore a 0,9; tale valore sarà ottenibile, eventualmente, mediante rifasamento. Opportuna attenzione andrà rivolta al fine di evitare l'effetto stroboscopico.

63.3- Condizioni ambiente

L'Impresa appaltante si assicurerà del dimensionamento degli ambienti da illuminare. L'Amministrazione fornirà le piante dei locali da illuminare in relazione alle commesse ordinate.

63.4- Apparecchi di illuminazione

Gli apparecchi devono essere dotati di schermi di protezione e chiusura e/o controllo ottico del flusso luminoso emesso dalla lampada.

Soltanto per ambienti con atmosfera pulita è consentito l'impiego di apparecchi aperti con lampada non protetta (salvo nel caso di lampade alogene).

Gli apparecchi saranno, in genere, a flusso luminoso diretto, per un migliore sfruttamento della luce emessa dalle lampade; per installazioni particolari, potranno essere adottati anche apparecchi a flusso luminoso diretto-indiretto o totalmente indiretto. Nei locali di degenza devono essere installati dei testa – letto sia singoli o su travi. Essere devono garantire illuminazione indiretta; visita; illuminazione lettura; prese elettriche; presa TV; segnalazione acustica – luminosa, gas terapeutici, se richieste esplicitamente. Nelle sale operatorie, su richiesta dell'Amministrazione, può essere disposta

l'installazione di lampade scialitiche che l'Impresa appaltatrice dovrà eseguire assicurandone la corretta installazione e la sicurezza.

63.5 - Ubicazione e disposizioni delle sorgenti luminosi

Particolare cura si dovrà porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonché alla schermatura delle sorgenti luminose, per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento, diretto o indiretto, secondo quanto indicato nella norma **UNI 10380**.

In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione si intendono ubicati a soffitto, con disposizione simmetrica, e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di disuniformità consentito. Sopra i lavabi è consentita l'installazione dei corpi illuminanti del tipo a chiusura stagno a circa 1,80 m dal pavimento.

63.6 - Flusso luminoso emesso

Con tutte le condizioni imposte, per ogni ambiente sarà calcolato il flusso totale emesso, in lumen, delle sorgenti luminose, necessario per ottenere i valori di illuminazione, in lux, prescritti; per ottenere ciò, si utilizzeranno le Tabelle dei coefficienti di utilizzazione dell'apparecchio di illuminazione previsto.

In base al flusso totale emesso, si ricaverà il numero e il tipo delle sorgenti luminose; quindi, il numero degli apparecchi di illuminazione, in modo da soddisfare le prescrizioni del paragrafo 14.5.

63.7 – Lampade e circuiti di sicurezza

I servizi di sicurezza, comprendenti la sorgente, i circuiti e gli apparecchi di illuminazione, devono assicurare l'illuminazione necessaria per la sicurezza delle persone, in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

Essi dovranno essere installati negli ambienti per la cui destinazione è richiesta, dalle vigenti norme, un'illuminazione di sicurezza.

A titolo di esempio, l'illuminazione di sicurezza è richiesta:

- a) per il vano scale di edifici con altezza antincendio superiore a 32 m (**D.M. 16 maggio 1987, n. 246**);
- b) sale attesa ed hall ;
- c) per la luce notturna con illuminamento ridotto
- d) se richiesto dall'Amministrazione parte dei circuiti luce.

L'alimentazione può avvenire tramite:

- 1) gruppi di continuità statici;
- 2) convertitori statici;
- 3) lampade di emergenza batterie;

L'alimentazione dei servizi di sicurezza è classificata, in base al tempo T entro cui è disponibile, nel modo seguente:

- $T = 0$: di continuità (per l'alimentazione di apparecchiature che non ammettono interruzione);
- $T < 0,15$ s: ad interruzione brevissima;
- $0,15 \text{ s} < T < 0,5$ s: ad interruzione breve (ad es. per lampade di emergenza);
- $0,5 \text{ s} < T < 15$ s: ad interruzione media;
- $T > 15$ s: ad interruzione lunga.

Il tempo di funzionamento garantito deve essere di almeno 3 ore.

Non si devono utilizzare batterie per auto.

Qualora si utilizzino più sorgenti e alcune di queste non siano previste per funzionare in parallelo, devono essere presi provvedimenti per impedire che ciò avvenga.

L'alimentazione di sicurezza può essere a tensione diversa da quella dell'impianto. In ogni caso i circuiti relativi devono essere indipendenti dagli altri circuiti, cioè tali che un guasto elettrico, un

intervento, ovvero una modifica su un circuito non compromettano il corretto funzionamento dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza.

A tale scopo può essere necessario utilizzare cavi distinti, canalizzazioni distinte, cassette di derivazione distinte o con setti separatori, materiali resistenti al fuoco, circuiti con percorsi diversi, ecc. Per quanto possibile, va evitato che i circuiti dell'alimentazione di sicurezza attraversino luoghi con pericolo d'incendio; quando ciò non sia praticamente possibile, i circuiti devono essere resistenti al fuoco.

La protezione contro i corto circuiti e contro i contatti diretti ed indiretti deve essere idonea nei confronti sia dell'alimentazione ordinaria, sia dell'alimentazione di sicurezza, o, se previsto, di entrambe in parallelo.

I dispositivi di protezione contro i corto circuiti devono essere scelti e installati in modo da evitare che una sovracorrente su un circuito comprometta il corretto funzionamento degli altri circuiti di sicurezza.

I dispositivi di protezione, comando e segnalazione devono essere chiaramente identificati e, ad eccezione di quelli di allarme, devono essere posti in un luogo o locale accessibile solo a persone addestrate.

Negli impianti di illuminazione, il tipo di lampade da usare deve essere tale da assicurare il ripristino del servizio nel tempo richiesto, tenuto conto anche della durata di commutazione dell'alimentazione.

Negli apparecchi alimentati da due circuiti diversi, un guasto su un circuito non deve compromettere né la protezione contro i contatti diretti e indiretti, né il funzionamento dell'altro circuito.

Devono essere previsti apparecchi di illuminazione fissi secondo le norme **CEI EN 60598-2-22**, in scale, cabine di ascensori, passaggi, scuole, alberghi, case di riposo e comunque dove la sicurezza lo richieda.

63.8 - Illuminazione scale, atri e corridoi comuni

Le lampade di illuminazione devono essere comandate a mezzo di un relè temporizzatore modulare e componibile con le apparecchiature da incasso per montaggio in scatole rettangolari standard, oppure di tipo modulare componibile con le apparecchiature prescritte nel proseguo.

Il comando del temporizzatore deve avvenire con pulsanti, luminosi e non, a due morsetti, installati all'ingresso, nei corridoi e sui pianerottoli del vano scala.

Il relè temporizzatore deve consentire una regolazione del tempo di spegnimento, deve avere un commutatore per illuminazione temporizzato permanente e contatti con portata 10A.

63.9- Luce di emergenza supplementare

Al fine di garantire un'illuminazione di emergenza in caso di *black-out* o in caso di intervento dei dispositivi di protezione, deve essere installata una luce di emergenza mobile in un locale posto preferibilmente in posizione centrale, diverso da quelli in cui è prevista l'illuminazione di emergenza per legge.

Tale luce deve avere una segnalazione luminosa di pronto all'emergenza.

In particolare, nelle scuole, nelle case di riposo, ecc. deve essere installata una luce di emergenza in ogni aula e in ogni camera, in aggiunta all'impianto di emergenza principale, così come in tutte le cabine degli ascensori.

Art. 64 – Illuminazione esterna

Gli apparecchi di illuminazione per zone esterne ai fabbricati devono essere alimentati dal quadro elettrico generale.

L'impianto deve essere realizzato almeno con due circuiti protetti da interruttore magnetotermico differenziale.

I componenti impiegati nella realizzazione dell'impianto, compresi gli apparecchi di illuminazione, devono essere protetti contro la pioggia, l'umidità e la polvere.

Per gli apparecchi di illuminazione, salvo prescrizioni specifiche dell'Amministrazione appaltante, si dovrà raggiungere almeno il grado di protezione IP 55 per i gruppi ottici contenenti le lampade. L'accensione delle lampade deve essere effettuata a mezzo di interruttore programmatore (orario), con quadrante giornaliero modulare e componibile con gli apparecchi montati nel quadro elettrico di appartamento, o con relè crepuscolare. Ogni palo o torre di faro, deve essere collegato all'impianto di protezione (messa a terra) e tale condizione dovrà essere verificata dall'Impresa appaltatrice.

Art. 65 - Impianto nelle centrali termiche

L'impianto elettrico nelle centrali termiche deve essere realizzato in conformità alle prescrizioni della norma **CEI 31.30 e guida CEI 31/35**.

È di competenza dell'Impresa aggiudicataria, salvo diversi accordi tra le parti, l'esecuzione dell'impianto riguardante:

- a) l'alimentazione dal quadro servizi generali o dai gruppi di misura (contatori) al quadro all'interno del locale, previo passaggio delle linee da uno o più interruttori installati in un quadretto con vetro frangibile e serratura, posto all'esterno del locale vicino all'ingresso, per l'interruzione dell'alimentazione elettrica al quadro interno, secondo disposizioni dei Vigili del Fuoco;
- b) il quadro interno al locale sul quale devono essere installate le protezioni della linea di alimentazione bruciatore, della linea di alimentazione delle pompe e di altri eventuali utilizzatori;
- c) l'illuminazione del locale.

Il resto dell'impianto deve essere eseguito in modo da rispettare le disposizioni di legge, sia per quanto riguarda i dispositivi di sicurezza, sia per quanto riguarda i dispositivi di regolazione, per fare in modo che la temperatura nei locali non superi i 20° C.

Salvo alcune particolari zone di pericolo, da identificare secondo le disposizioni delle norme **CEI 31.30 e guida CEI 31/35**.

Art. 66 – Impianti nei luoghi con pericolo di esplosione

Per impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione l'Impresa eseguirà le opere appaltante attenendosi scrupolosamente alle norme vigenti.

Art. 67 - Impianto ascensori

Le linee di alimentazione degli impianti elettrici degli ascensori e dei montacarichi devono essere indipendenti da quelle degli altri servizi e devono partire dal quadro elettrico generale o di smistamento, sotto energia privilegiata.

Le condutture e le protezioni devono essere proporzionate per una corrente pari a 3 volte quella nominale del servizio continuativo.

Se i motori sono più di uno (alimentati dalla stessa conduttura), si deve applicare un coefficiente di riduzione.

Nel vano ascensore o montacarichi devono essere installate solo condutture appartenenti a tale impianto. Nel caso di più ascensori, deve essere possibile individuare la cabina da cui è partito l'allarme.

Nel locale macchina deve essere installato un quadro contenente gli interruttori automatici magnetotermici differenziali, nonché gli interruttori e le lampade-spia relative, per l'illuminazione del vano ascensori, del locale, ecc.

Gli interruttori automatici magnetotermici differenziali possono essere installati nel quadro di distribuzione o altrove, in modo da proteggere le condutture dedicate all'impianto.

Il quadro e gli apparecchi devono possedere le caratteristiche descritte negli articoli del presente capitolato.

In conformità all'Articolo 6 del **D.P.R. 29 maggio 1963, n. 1497**, nei fabbricati nei quali non vi sia personale di custodia, deve essere previsto l'interruttore generale o il comando dell'interruttore, quest'ultimo installato in una custodia sotto vetro frangibile da disporsi al piano terreno in posizione facilmente accessibile.

L'interruttore può essere automatico, oppure senza alcuna protezione; in qualsiasi caso, la linea deve avere una protezione a monte. Il quadro deve permettere il fissaggio a scatto di interruttori magnetotermici e non automatici fino a 63 A.

L'impianto di messa a terra dell'ascensore o del montacarichi deve essere collegato all'impianto di terra del fabbricato, salvo diversa prescrizione in fase di collaudo dell'ascensore o del montacarichi stesso.

Art. 68 – Impianti elettrici nei locali ad uso medico

Gli impianti elettrici da realizzare nei luoghi adibiti ad uso medico devono essere eseguiti in conformità alle norme CEI 64-8/7; V2. Gli impianti già realizzati secondo la norma CEI 64-4 sono ritenuti egualmente idonei agli effetti della sicurezza.

a) Sistemi di protezione contro i contatti indiretti nei diversi locali adibiti ad uso medico

Ad integrazione dei sistemi previsti in altre parti del presente capitolato, si considerano sistemi di protezione contro le tensioni di contatto anche i seguenti:

b) Sistemi a bassissima tensione di sicurezza isolata da terra e separata dagli altri eventuali circuiti con doppio isolamento; tale tensione viene fornita in uno dei seguenti modi:

- dal secondario di un trasformatore di sicurezza;
- da batterie di accumulatori o pile;
- da altre sorgenti di energia che presentino lo stesso grado di sicurezza.

Le spine degli apparecchi non devono potersi innestare in prese di circuiti a tensione diversa;

c) separazione elettrica con controllo della resistenza di isolamento.

Per ciascun locale la protezione deve essere realizzata impiegando circuiti protetti da tubazioni separate ed alimentate da sorgenti autonome o da trasformatore di isolamento. Il trasformatore deve avere una presa centrale per il controllo dello stato di isolamento e una schermatura metallica fra gli avvolgimenti per eliminare le correnti di dispersione. Le masse dei generatori autonomi e dei trasformatori di isolamento devono essere messe a terra; la schermatura deve essere collegata al collettore equipotenziale, a mezzo di due conduttori di protezione della sezione minima di 6 mm².

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti, si deve tenere permanentemente sotto controllo lo stato di isolamento dell'impianto. A tale scopo si deve inserire tra la presa centrale del secondario del trasformatore di isolamento ed un conduttore di protezione, un dispositivo di allarme. Tale dispositivo non deve poter essere disinserito e deve indicare, otticamente ed acusticamente, se la resistenza di isolamento dell'impianto è scesa al di sotto del valore di sicurezza. Il dispositivo di allarme deve essere predisposto per la trasmissione a distanza dei suoi segnali e non deve essere possibile spegnere il segnale luminoso; il segnale acustico può essere tacitato, ma non disinserito. In ogni momento deve essere possibile accertare l'efficienza del dispositivo di allarme: a tale scopo esso deve contenere un circuito di controllo inseribile a mezzo di un pulsante. La tensione del circuito di allarme non deve essere superiore a 24 V; il dispositivo di allarme deve essere tale che la corrente che circola, in caso di guasto diretto a terra del sistema sotto controllo non sia superiore a 1 mA. Il dispositivo di allarme deve avere una separazione, tra circuito di alimentazione e circuito di misura, avente caratteristiche non inferiori a quelle garantite da un trasformatore di sicurezza.

c) Protezione contro i contatti indiretti nei locali di degenza e negli ambulatori di tipo B

Sarà adottata per uno stesso gruppo di camere di degenza o di ambulatori di tipo B, la protezione con interruttori differenziali con $I_{dN} \leq 30$ mA. In questo caso è ammesso non applicare le prescrizioni del paragrafo 29.1.7.

d) Equalizzazione del potenziale

In tutti i locali adibiti ad uso medico si deve effettuare l'equalizzazione del potenziale collegando fra loro e al conduttore di protezione o al conduttore di terra dell'impianto, tutte le masse metalliche accessibili in un locale o in un gruppo di locali.

I conduttori equipotenziali devono fare capo ad un nodo collettore equipotenziale o ad un conduttore di rame della sezione di 6 mm², disposto ad anello senza giunzioni, quale collettore lungo il perimetro del locale.

Il nodo collettore equipotenziale o l'anello collettore devono essere collegati al conduttore di protezione. Nei locali per chirurgia, sorveglianza o cura intensiva, fisiopatologia, idroterapia, terapia fisica, radiologia e anestesia, si applicano le seguenti disposizioni:

- non è ammesso l'impiego del collettore ad anello;
- i conduttori equipotenziali che interessano locali o gruppi di locali corredati di apparecchiature di misura o di sorveglianza, per esempio, delle funzioni del corpo, devono essere in rame con sezione minima di 16 mm².

Le prescrizioni sull'equalizzazione del potenziale non si applicano alle masse estranee, quando, in qualsiasi condizione d'uso, si trovino a un'altezza superiore a 2,5 m dal piano di calpestio.

Art. 69 – Protezione contro i contatti indiretti

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti deve avere uno stesso impianto di terra. A tale impianto devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso. Le suddette condizioni dovranno essere verificate dall'Impresa appaltatrice.

Art. 70 – Impianto elettrico nelle radiologie diagnostiche o similari

Nei locali radiologici l'impianto deve essere protetto da interruttore magnetotermico differenziale.

Deve essere previsto inoltre l'impianto di segnalazione Rx ed il dispositivo per l'arresto di emergenza delle parti in movimento.

L'impianto di illuminazione deve essere suddiviso in due circuiti:

- energia normale;
- energia privilegiata.

Nei suddetti locali deve essere realizzato il nodo equipotenziale. Deve essere prevista la schermatura dei cavi ad alta tensione.

Art. 71 – Prescrizioni particolari per i locali da bagno

71.1 - Divisione in zone ed apparecchi ammessi

I locali da bagno vengono suddivisi in 4 (quattro) zone per ognuna delle quali valgono le seguenti regole:

- Zona 0 - E' il volume della vasca o piatto doccia. Non sono ammesse parti elettriche;

- Zona 1 – E' il volume al di sopra della vasca o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m. dal pavimento. Sono ammessi lo scaldabagno e altri apparecchi alimentati con tensione sino a 50V.;
- Zona 2 - E' il volume della vasca o piatto doccia, largo 60 cm. E fino altezza 2,25 m. dal pavimento. Sono ammesse parti elettriche dotati di doppio isolamento e protezione contro gli spruzzi d'acqua. Nelle zone 1-2 non devono essere installati interruttori e prese a spina, scatole di derivazioni;
- Zona 3 – E' il volume al di fuori della zona 2, della larghezza 2,40 mt. Sono ammessi componenti elettrici con protezione contro la cadute verticale di acqua. Protezione dell'impianto elettrico con interruttore differenziale ad alta sensibilità.

72.2 – Collegamento equipotenziale

Per i locali da bagno è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni devono essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8 e 64-8-Ec e protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Devono essere impiegate fascette che stringano il metallo vivo. Il collegamento non va eseguito su tubazioni di scarico in PVC.

Il collegamento equipotenziale deve raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio, nella scatola dove è installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale.

È vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori, si devono rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm² (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

73.3- Alimentazione nei locali da bagno

Può essere effettuata come per il resto dei locali se esistono 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese.

73.4 - Condutture elettriche nei locali da bagno

Devono essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondità di incasso non sia superiore a 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, deve essere prolungato per coprire il tratto esterno, oppure deve essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passacordone.

73.5- Altri apparecchi consentiti nei locali da bagno

Per l'uso di apparecchi elettromedicali in locali bagno ordinari, è necessario attenersi alle prescrizioni fornite dai costruttori di tali apparecchi, che possono essere destinati ad essere usati solo da personale addestrato.

Art. 74 – Impianto chiamata infermiere

L'impianto deve essere del tipo ottico acustico preferibilmente realizzato con apparecchiature componibili. L'impianto deve avere le seguenti caratteristiche:

- a) chiamata con segnale ottico ed acustico;
- b) tranquillizzatore della chiamata;

- c) lampada fuori porta;
- d) lampada presenza;
- e) lampada direzionale;
- f) concentrazione delle chiamate.

L'impianto deve prevedere un pulsante di chiamata per ogni posto che azionato.

La tranquillizzazione, se non diversamente disposto, deve avvenire dal centralino agendo su apposito pulsante. Con detta manovra tutti i segnali di natura ottica intermittente diventeranno a luce permanente.

All'interno delle sale di degenza deve essere possibile effettuare le seguenti operazioni:

- a) annullamento della chiamata in atto;
- b) accensione fuori porta di una lampada di presenza;
- c) concentrazione delle chiamate da altri locali;
- d) predisposizione del circuito di tranquillizzazione;
- e) predisposizione della chiamata di urgenza.

L'annullamento deve avvenire tramite pulsante posto nel locale.

I circuiti devono essere indipendenti da qualsiasi altro circuito. La Ditta deve reperire qualsiasi tipo di materiale che permetta di realizzare nuove opere, le sostituzioni e la riparazione degli impianti esistenti.

La Ditta aggiudicataria dovrà provvedere con propri attrezzi alla programmazione dell'impianto chiamata infermieri in caso di installazione e nei casi di riattivazione per guasto.

La Ditta appaltatrice dovrà garantire le condizioni di funzionalità.

Art. 75 – Impianti di orologi elettrici

Gli impianti di orologi elettrici deve essere composto dalle seguenti apparecchiature:

- orologio madre o pilota al quarzo, possibilmente con propria energia di alimentazione;
- orologi derivati di vario tipo, in modo da adattarsi ai vari ambienti, comandati dall'orologio madre;
- rete di distribuzione per il collegamento a mezzo cavi elettrici dell'orologio pilota agli orologi derivati, contenuti in proprie tubazioni o eventualmente abbinato ad altri impianti a corrente debole.

Gli orologi devono, essere installati a seguito di esplicito ordinativo, nei corridoi dei reparti di degenza e nelle sale operatorie. Nei locali chirurgici ed similari gli orologi devono essere del tipo contasecondi. Questi orologi possono essere collegati all'impianto centralizzato oppure ad un proprio impianto separato.

Art. 76 – Impianto di video controllo

Gli impianti per il controllo dei pazienti gravi possono essere impiegati apparecchi di video controllo aventi le seguenti caratteristiche:

- a) posto esterno di ripresa;
- b) posto di controllo (monitor con cinescopio fino a 12'' in versione standard);
- c) custodia protetta per telecamera.

Gli apparecchi videocontrollo devono soddisfare i seguenti casi:

- video controllo, in sezione permanente;
- videocontrollo con accensione comandata dal monitor;
- videocontrollo con accensione esterna.

I circuiti devono essere alimentati da impianti di sicurezza e separati da qualsiasi altro circuito.

Art. 77 - Impianti citofonico e video citofono

Si definiscono tali, le apparecchiature a circuito telefonico, indipendente, per la trasmissione della voce mediante microtelefono.

È tollerata un'alimentazione a pile, soltanto per un impianto costituito da una sola coppia di citofoni. In tutti gli altri casi si dovrà provvedere, in alternativa:

- un alimentatore apposito, derivato dalla tensione di rete e costituito dal trasformatore, dal raddrizzatore e da un complesso filtro per il livellamento delle uscite in corrente continua. Tale alimentatore dovrà essere protetto con una cappa di chiusura;
- una batteria di accumulatori.

La tensione sarà corrispondente a quella indicata dall'Impresa costruttrice dei citofoni per il funzionamento degli stessi.

77.1 – Impianto citofonico ed apriporta

A) costituzione impianto

L'impianto deve essere composto da:

- un posto esterno, con lampada interna, costituito da 1 o più pulsanti (a seconda del numero dei posti interni), agenti su uno o più ronzatori;
 - gruppo fonico composto da microfono e altoparlante, in comunicazione con i citofoni installati negli appartamenti;
 - un alimentatore con circuiti protetti contro le sovracorrenti;
- alimentazione della serratura elettrica sul cancello o sul portone azionata da pulsanti interni.

B) Apparecchi

I pulsanti e la tastiera esterni devono essere in materiale non igroscopico e costruiti in modo che non sia possibile lo smontaggio senza l'uso di attrezzi. In particolare, per questi impianti, si prescrivono:

1) Pulsanti: Il tipo dei pulsanti sarà scelto a seconda del locale dove saranno installati: a muro, da tavolo, a tirante per bagni a mezzo cordone di materiale isolante, secondo le norme e le consuetudini. Gli allacciamenti per i pulsanti da tavolo saranno fatti a mezzo di scatole di uscita con morsetti, o mediante uscita passacavo, con estetica armonizzante con quella degli altri apparecchi (vedere anche la norma **CEI 64-11**).

Il gruppo fonico deve avere caratteristiche tali da consentire una buona ricezione e trasmissione anche in caso di infiltrazioni di umidità od acqua. I citofoni interni devono essere da parete/incasso/tavolo ed essere completi di pulsante apriporta e ronzatore per la chiamata. In caso di alloggi disposti su più piani, deve essere possibile l'installazione di altri citofoni in parallelo.

77.2 - Impianto video citofono

In alternativa al normale impianto di "Portiere Elettrico" può essere richiesto l'impianto con videocitofono. In questo caso l'impianto sarà composto da:

- stessi componenti descritti al paragrafo precedente;
- telecamera adeguatamente orientata sull'ingresso;
- proiettore temporizzato per l'illuminazione dell'ingresso;
- gruppo interno costituito dal monitor e da un apparecchio citofonico interno con caratteristiche uguali a quelle descritte al paragrafo precedente

Per esemplificazione, si descrivono gli elementi di un classico tipo di impianto citofonico per comunicazione tra portineria e appartamenti:

- centralino di portineria a tastiera selettiva, con sganciamento automatico e segnalazione luminosa dotata di un circuito che assicuri la segretezza delle conversazioni;
- commutatore (eventuale) per il trasferimento del servizio notturno dal centralino al posto esterno o portiere elettrico;

- citofoni degli appartamenti, installati a muro od a tavolo, in posto conveniente nell'anticamera o vicino alla porta della cucina;
- alimentatore installato vicino al centralino;
- collegamenti effettuati tramite montanti in tubazioni incassate e ingresso ad ogni singolo appartamento in tubo incassato. o dalla portineria.

Gli apparecchi ed i microtelefoni dovranno essere in materiale plastico nel colore richiesto dall'Amministrazione appaltante. La suoneria o il ronzatore saranno incorporati nell'apparecchio.

77.3 - Trasformatori e loro protezioni

La potenza effettiva nominale dei trasformatori non dovrà essere inferiore alla potenza assorbita dalle segnalazioni alimentate. Tutti i trasformatori devono essere conformi alla norma **CEI 14**.

77.4- Circuiti

I circuiti degli impianti considerati in questo articolo devono essere completamente indipendenti e separati dagli altri circuiti elettrici. Protetti da un proprio interruttore. La sezione minima dei conduttori non deve essere comunque inferiore a 1 mm².

Art. 78 – Impianto TV

L'impianto TV deve essere realizzato secondo le norme di sicurezza vigenti. In tutte le stanze di L'impianto deve essere centralizzato. Le canalizzazioni devono essere separati dall'impianto elettrico ed il cavo deve essere del tipo coassiale, schermato.

Art. 79 – Impianto antifurto

L'impianto antifurto deve permettere qualsiasi possibilità di degnazione acustico e luminoso, ivi compreso la commutazione del segnale nei posti di polizia.

L'impianto deve essere costituito da una centrale alimentata da un circuito di sicurezza o di emergenza con autonomia di funzionamento indicata dalla direzione lavori.

Possono essere previsti dei rilevatori da finestra e delle rilevatori volumetrici nell'ambito degli ambienti da proteggere.

La segnalazione di allarme deve essere costituita da due sirene una interna e l'altra esterna.

L'impianto deve essere indipendente di qualsiasi altro circuito.

Art. 80 – Impianto telefonico

In ogni ufficio e locali simili devono essere previste le tubazioni destinate a contenere i cavi telefonici della TELECOM.

L'Impresa aggiudicataria deve provvedere all'installazione delle tubazioni, delle scatole di derivazione, delle scatole porta prese, in conformità alle disposizioni della TELECOM.

L'impianto telefonico (o per filodiffusione) deve essere separato da ogni altro impianto.

Art. 81 – Impianto centralizzato di controllo dati

La Direzione Lavori può disporre con approvazione della Stazione appaltante qualsiasi tipo di impianto centralizzato per la raccolta ed il controllo dati per la conduzione e l'esercizio di impianti, aventi, di massima, i seguenti programmi:

- a) controllo delle grandezze fisiche relative al funzionamento, agli stati anomali, avarie, ecc. degli impianti tecnologici;
 - b) programmi per il funzionamento automatico degli impianti tecnologici e di illuminazione.
- Gli impianti possono essere collegati a personal computer e a pannelli spinotti in base alle indicazioni e alle esigenze che si possono manifestare.

Art. 82 - Impianto rilevazione incendi

82.1- Segnalatori

Per prevenire incendi o infortuni dovuti a fughe di gas che possano provocare intossicazioni o esplosioni, si devono installare segnalatori di gas, di fumo e di fiamma.

I segnalatori di gas di tipo selettivo devono essere installati nei locali a maggior rischio, ad altezze dipendenti dal tipo di gas.

82.2 - Installazione

L'installazione degli interruttori differenziali prescritti nell'Articolo precedente costituisce un valido sistema di prevenzione contro gli incendi per cause elettriche.

82.3 - Ambienti

L'Amministrazione appaltante indicherà preventivamente gli ambienti nei quali dovrà essere previsto l'impianto di rilevazione incendio. Ogni intervento dovrà essere eseguito in concordanza con l'impresa che ha in appalto i suddetti impianti di rilevazione.

82.4 - Rilevatori e loro dislocazione

A seconda dei casi, saranno impiegati: termostati, rilevatori di fumo e di gas o rilevatori di fiamma. La loro dislocazione ed il loro numero devono essere determinati nella progettazione, in base al raggio d'azione di ogni singolo apparecchio. Gli apparecchi dovranno essere di tipo adatto (stagno, antideflagrante, ecc.) all'ambiente in cui vanno installati.

82.5 - Centrale di comando

Deve essere distinta da qualsiasi apparecchiatura di altri servizi.

Deve consentire una facile ispezione e manutenzione dell'apparecchiatura e dei circuiti. Oltre ai dispositivi di allarme ottico e acustico azionati dai rilevatori di cui al punto precedente, la centrale di comando dovrà essere munita di dispositivi indipendenti per allarme acustico e ottico, per il caso di rottura di fili o per il determinarsi di difetti di isolamento dei circuiti verso terra e fra loro.

82.6- Allarme acustico generale supplementare

Oltre all'allarme nella centrale, si disporrà un allarme costituito da mezzo acustico (o luminoso), installato all'esterno, verso strada o verso il cortile, in modo da essere udito (o visto) a largo raggio.

Tale allarme supplementare deve essere comandato in centrale, da dispositivo di inserzione e disinserzione.

82.7- Alimentazione dell'impianto

Deve essere costituita da batteria di accumulatori, generalmente a 14 V o 48 V, di opportuna capacità.

82.8 - Circuiti

L'impianto rilevazione incendio deve essere indipendente di qualsiasi altro circuito. I circuiti devono essere installati sotto energia di sicurezza.

82.9 -Collaudo

Le verifiche da effettuare per il collaudo degli impianti antieffrazione, antintrusione ed antifurto sulla base della documentazione fornita sono:

- a) controllo dell'elenco dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
 - b) controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rilevatori di ogni altro dispositivo competente il sistema, con ulteriore verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
 - c) controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
 - d) calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo di batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
 - e) controllo operativo delle funzioni concordate ed in particolare:
 - risposta dell'impianto ad eventi di allarme;
 - risposta dell'impianto ad eventi temporali;
- risposta dell'impianto ad interventi manuali.

Art. 83 – Apparecchiature di utilizzazione elettrica

83.1 – Prese fisse

Tutte le prese devono essere installate a regola d'arte. Le prese da 10A devono essere alimentate con cavo di sezione non inferiore a 1,5 mmq., mentre le prese da 15 A devono essere alimentati con cavo di sezione da 2,5 mmq. Per quanto riguarda le riprese, le prese schiuko o le prese universali la sezione dei cavi deve essere di 2,5 mmq. Tutte le prese devono essere collegate all'impianto di terra con cavo unipolare flessibile, giallo verde, di sezione pari alla sezione del conduttore.

I frutti devono essere di ottima qualità e del tipo componibile. I telai e le placche in resina e queste ultime di colore a scelta della Direzione Lavori. Nel caso di quadretti elettrici con più prese è necessario installare un interruttore magnetomicro automatico, bipolare da 16 A oppure magnetomicro differenziale, bipolare da 16 A, $I_{\Delta n} = 0,03^{\circ}$ ed in ogni caso seguendo le indicazioni della Direzione Lavori; la sezione dei cavi ivi non deve essere inferiore a 4 mmq.

Per tutte le potenze superiori a 1000 W. deve essere previsto al punto di utilizzazione un interruttore interbloccato e delle prese UNI. Il materiale impiegato deve riportare il marchio di qualità (IMQ). Tutte le prese devono essere perfettamente funzionanti e sicure. Tale condizione dovrà essere garantita dall'Impresa appaltatrice.

83.2 - Apparecchiature di comando (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina

Sono da impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili di buona marca con marchio di qualità IMQ. Gli interruttori devono avere portata 16A; negli edifici residenziali è ammesso l'uso di interruttori con portata 10 A. Le prese devono essere di sicurezza, con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi in grado di realizzare impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti, ecc.

La serie deve consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare normalizzata. Per impianti esistenti, la serie deve preferibilmente essere adatta anche al montaggio in scala rotonda normalizzata.

Art. 84 – Impianto di messa a terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici deve essere opportunamente previsto, in sede di costruzione dello stabile e degli impianti elettrici, che deve soddisfare le prescrizioni delle norme vigenti. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le visite periodiche di efficienza e comprendere:

- a) il dispersore di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con il terreno;
- b) il conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq. e/o secondo precise indicazioni di progetto, costituito da corda di rame nuda che costituisce l'anello di terra dell'edificio e collegato all'impianto generale di messa a terra.
- c) Il conduttore di protezione, che parte dal collettore di terra, arriva al quadro elettrico dell'edificio, colore giallo – verde, entro tubazione, sezione non inferiore a 16 mmq e/o secondo precise indicazioni di progetto. I conduttori di protezione, colore giallo verde, di sezione non inferiori al conduttore di fase per montanti e dorsali. Derivazioni sempre con cavo giallo – verde di sezione non inferiore a quello di fase per protezione di prese e corpi illuminanti. Protezioni di parti metalliche secondo prescrizione da parte delle norme CEI.
- d) nodo e/o anello di terra nei locali indicati dalle norme CEI o specificati dalla Direzione Lavori negli elaborati tecnici o in altra documentazione sottoscritta dalla Direzione lavori.

Art. 85 - Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta attuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti diretti può essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) Coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente.

Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_s \text{ (sistemi TT)}$$

dove:

- R_t è il valore, in Ohm, della resistenza dell'impianto di terra, nelle condizioni più sfavorevoli;
- I_s è il valore, in Ampère, della corrente di intervento del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende più derivazioni protette da dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata. Inoltre, qualora il dispositivo di protezione contro le sovracorrenti sia del tipo a tempo inverso, I_s è la corrente che ne provoca il funzionamento automatico entro 5 secondi; mentre quando il dispositivo di protezione contro le sovracorrenti è del tipo a scatto istantaneo, I_s è la corrente minima che ne provoca lo scatto istantaneo.

Nei sistemi TN le caratteristiche di protezione e le impedenze dei circuiti devono essere tali che, se si verifica un guasto di impedenza trascurabile, in qualsiasi parte dell'impianto, tra un conduttore di fase e un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro un tempo specificato, soddisfacendo la seguente condizione:

$$Z_0 I_a = V_0$$

dove:

Z_0 = impedenza dell'anello di guasto comprendente la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto e il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

I_a = corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo definito nella tabella 41A della norma **CEI 64-8**, in funzione delle tensione nominale U_0 ;

I_{dN} = se si usa un interruttore differenziale I_a è la corrente differenziale nominale;

U_0 = tensione nominale in c.a. valore efficace tra fase e terra.

- b) Coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali.

Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale, che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo.

Affinché tale coordinamento sia efficiente, deve essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove:

- I_d è il valore della corrente di dispersione.

Art. 86 - Protezione delle scariche atmosferiche

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche deve essere realizzato in conformità alle norme CEI 81-1, terza edizione.

L'Amministrazione indicherà alla Direzione dei Lavori gli edifici interessati e la tipologia di impianto da installare (parafulmini, gabbia di farady).

La Direzione Lavori può disporre l'eventuale sistemazione di parti di impianto esistente.

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e per limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto deve essere installato un limitatore di sovratensioni, che garantisca la separazione galvanica tra conduttori attivi e terra. Tale limitatore deve essere modulare e componibile e avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio, computer, videoterminali, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto devono essere alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione, in aggiunta al dispositivo di cui sopra.

Tale dispositivo deve essere componibile con le prese, e montabile a scatto sulla stessa armatura. Esso deve poter essere installato nelle normali scatole di incasso.

Art. 87 - Prove dei materiali

L'Amministrazione appaltante potrà indicare, preventivamente, eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non saranno a carico all'Amministrazione appaltante, la quale si assumerà le sole spese necessarie all'eventuale partecipazione alle prove di propri incaricati.

In genere, non saranno richieste prove per i materiali contrassegnati col marchio di qualità IMQ od equivalenti ai sensi della Legge 18 ottobre 1997, n. 791.

Art. 88 - Accettazione dei materiali

I materiali dei quali sono stati richiesti campioni non potranno essere consegnati che dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione appaltante. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria non potrà fornire materiali rifiutati dall'Amministrazione appaltante.

Art. 89 - Materiali di rispetto

L'Impresa appaltatrice dovrà garantire una scorta di materiali di rispetto. In particolare:

- fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovrà essere prevista, come minimo, una scorta pari al 10% di quelli in opera;
- fusibili a media tensione;

- bobine di automatismi, per le quali dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unità;
- una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;
- lampadine per segnalazioni; di esse dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.

Art. 90 – Esecuzione dei lavori

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo regola d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale d'appalto.

L'esecuzione dei lavori, deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Imprese o da particolari esigenze sanitarie.

L'Impresa aggiudicataria è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio ed a terzi.

PARTE III – CERTIFICAZIONI TECNICHE

Art. 91 - Certificazioni impianti elettrici

Per tutti gli impianti realizzati l'Impresa appaltatrice dovrà rilasciare la certificazione prevista dal **Decreto 37/08**.

Inoltre, la stessa Impresa appaltatrice dovrà presentare alla Direzione Lavori gli schemi, particolari costruttivi degli impianti realizzati, planimetrie e le schede di componenti con dati di targa dei prodotti impiegati, compresi quelli non visibili ad opera ultimata, nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni). Copia di essi, poi, sarà messa a disposizione, con obbligo alla riservatezza, della persona che assumerà la responsabilità della gestione degli impianti, unitamente alle informazioni identificative e tecniche concernenti i materiali e/o componenti utilizzati, fornite dal produttore, quest'ultimo chiaramente identificabile.

Art. 92 - Certificazioni apparecchiature e materiali utilizzati

La Ditta esecutrice dei lavori deve rilasciare la certificazione prevista dalla normative vigenti relativamente alle apparecchiature soggette ad interventi manutentivi e/o installate.

Art. 93 – Avvertenze

Nei locali dove sono installate macchine elettriche o qualsiasi altra apparecchiatura elettrica, l'accesso è consentito, esclusivamente, ai tecnici elettricisti della Impresa aggiudicataria e agli elettricisti e al personale tecnico dell'Ufficio tecnico dell'Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti "Villa Sofia Cervello".

Tale accesso è consentito agli Ispettori dell'A.S.P. di Palermo, solo se è stata informata la Direzione Lavori o l'Ufficio Tecnico dell'Azienda Ospedaliera.

La sosta in tali locali è consentita, esclusivamente, in caso di emergenza o mancanza rete.

L'Impresa appaltatrice, a fine appalto, dovrà riconsegnare all'Ufficio Tecnico dell'Azienda i locali tecnici temporaneamente utilizzati (cabine e quadri elettrici) in perfetto ordine nonché le chiavi dei lucchetti o delle serrature dei suddetti locali, assieme ad eventuali schemi o planimetrie ricevute. Dell'uso dei locali tecnici (cabine e locali quadri elettrici) durante tutto il periodo dell'appalto risponde, esclusivamente, l'Impresa appaltatrice.

Palermo li,

IL TECNICO