



COMUNE DI GENOVA

Area tecnica

Direzione Lavori Pubblici  
Ufficio Interventi Tecnologici

## **RELAZIONE TECNICA**

### **INSTALLAZIONE DI PIATTAFORMA ELEVATRICE ed altri impianti da installare nella scuola Ansaldo in salita Egeo Genova Voltri.**

La piattaforma elevatrice dovrà essere costruita a regola d'arte per permettere il superamento di dislivelli alle persone anche con mobilità ridotta o impedita.

Detta piattaforma sarà costituita da una struttura mobile, recante la piattaforma di carico, che scorre su due guide fissate su una parete dell'edificio completo di tamponamento in pannelli metallici e deve garantire la protezione dagli agenti atmosferici.

#### **La piattaforma elevatrice dovrà avere:**

- 3 fermate a vari livelli e 2 uscite;
- Portata 300 KG;
- Velocità salita –discesa 0,14 m/s;
- Lunghezza guide cabina 12000mm;
- Dimensioni 1200x1200 mm;

#### **Sarà composta sostanzialmente da:**

- Macchinario gearless (senza locale macchina);
- Manovra universale a pulsanti;
- Quadro elettrico di comando e controllo funzionamento in CC;
- Cabina provvista di porte automatiche;
- Porte ai piani;
- Guide ed eventualmente castelletto.

#### **La piattaforma elevatrice, sarà dotata di:**

- Allaccio elettrico al quadro generale esistente.

#### **NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Le piattaforme elevatrici sono omologate secondo le seguenti normative;

- Direttiva Macchine 2006/42 CEE e successive modifiche ed integrazioni: 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE recepita con D.P.R. del 24 luglio 1996 n. 459.
- Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE e successive modifiche ed integrazioni: 93/68/CEE recepita dalla Legge 18 ottobre 1997 n. 791.
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE e successive modifiche ed integrazioni: 93/31/CEE recepita con D.L. 4 dicembre 1992 n. 476.



COMUNE DI GENOVA

Area tecnica

Direzione Lavori Pubblici

Ufficio Interventi Tecnologici

- Circolare esplicativa del 14 aprile 1997 n 0157296, per l'applicazione del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, no459, ai montacarichi ed alle piattaforme elevatrici per disabili.
- Norma ISO 9386-1 Piattaforme elevatrici per persone con mobilità ridotta (punti applicabili).
- Direttiva Dispositivi Medici 93/42/CEE recepita con D.Lgs. n. 46/97.
- Certificato CE

### **TRAZIONE**

Elettrica, 230 volt.

Le potenze massime dei motori per le piattaforme con marchio CE sono pari a 1,8 kW / 2,5 hp;

### **QUADRO ELETTRICO E LINEE ELETTRICHE**

**(Caratteristiche generali valide per ogni modello)**

Il quadro elettrico è a microprocessore con scheda elettronica programmabile e contenuto in armadio metallico verniciato.

Tensione di manovra 230 Volt.

Tensione lampade di segnalazione 24 V cc.

Uscita lampade di posizione - occupato - arrivo 24 V cc - 3 W per linea.

Alimentazione suoneria allarme e luce emergenza cabina con batteria 12 V.

Circuito di sicurezza livellamento con porte aperte.

Ritorno al piano in emergenza 12 V in caso di mancanza di energia elettrica.

Le linee elettriche vengono fornite solo precablate e comprendono i cavi piatti flessibili, la linea montante di vano, le relative canaline.

Le serrature e i confatti di vano e arcata sono senza spinotti a innesto rapido.

L'allaccio alla rete elettrica sarà effettuato nella zona mensa dove è sito un quadro elettrico di recente installazione.

### **IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA-CITOFONO,**

Saranno collocati due pali per illuminazione a servizio dell'area adiacente all'ingresso dell'elevatore dotati di interruttore crepuscolare.

Saranno installati un cancello con apertura automatica, e un citofono collegato con la postazione interna sempre presidiata.

### **PIANO DI CARICO - CARATTERISTICHE GENERALI**

In lamiera d'acciaio plastificata con colori da definire a, pavimento con fondo in acciaio rivestito, soglia di ingresso in cabina realizzata in acciaio inox, illuminazione a mezzo faretti, pulsantiera di cabina in pannello unico asportabile mediante sblocco con apposta chiave in lamiera plastificata complete di pulsanti Braille comando plant, pulsanti di allarme, stop, emergenza, luce di emergenza, fotocellula a doppio raggio, allarme, pattino fisso per sblocco serrature porte di piano.

Il Pattino retrattile elettrico per sblocco serrature porte di piano.

La chiave per abilitazione dei pulsanti in cabina.



COMUNE DI GENOVA

Area tecnica

Direzione Lavori Pubblici  
Ufficio Interventi Tecnologici

Il dispositivo di comunicazione di telesoccorso

La parete di cabina un vetro di sicurezza a mezza parete.

### **PORTE DI PIANO**

Le porte di piano e cabina saranno doppie porte telescopiche, in lamiera d'acciaio o alluminio, materiali misti; le serrature saranno dotate di contatto a ponte asportabile.

Sul montante dal lato serratura (lato di battuta) sarà inserita la bottoniera di piano, costituita da una placca di acciaio inox satinato con pulsanti Braille, di chiamata e presente / occupato; La luce netta in altezza pari a 2000 mm, mentre la luce netta in larghezza varia da un minimo di 800 mm. ad un massimo di 1100 mm. con passo 50 mm .

Si deve ritenere compreso nell'intervento un anno di manutenzione gratuita, a partire dal collaudo dell'elevatore.

Genova 26/1/2017

Il Progettista  
Per. Ind. Rinaldo Soddu

Il Funzionario dei Servizi Tecnici  
(per. ind. Rinaldo Soddu)







COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI**

**Scuola "Ansaldo " Voltri**  
Installazione Elevatore Disabili

## **RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

**Il progettista**  
**(per.ind<. Rinaldo Soddu)**

**Il responsabile del procedimento**  
**(arch. Ines Marasso)**

### **INDICE**

- 1.1 Obiettivo dell'intervento
- 1.2 Oggetto dell'intervento
- 1.3 Normativa di Riferimento
- 1.4 Documenti di Riferimento
- 1.5 Oneri, obblighi diversi e responsabilità a carico dell'Appaltatore
  
- 2. Allacci
- 3. Quadri elettrici
- 4. Condutture elettriche – Componenti
- 5. Sistema di illuminazione esterna
- 6. Videocitofono
- 7. Automatizzazione apertura cancello
- 8. Rete di terra
- 9. Esercizi degli impianti

## **RELAZIONE TECNICA**

### **1.1 Obiettivo dell'intervento**

Le attività di seguito descritte sono finalizzate all'esecuzione di impianti elettrici e speciali propedeutici alla realizzazione di un elevatore per disabili.

### **1.2 Oggetto dell'intervento**

La presente relazione ha per oggetto la descrizione degli interventi da effettuarsi per la realizzazione di impianti elettrici e speciali da realizzarsi nell'ambito dei lavori di cui al punto precedente, nonché le caratteristiche tecnico-prestazionali di tutti i componenti che dovranno essere forniti, posti in opera, cablati, attivati/programmati.

Gli interventi di tipo impiantistico previsti sono:

- Realizzazione dei seguenti impianti/sistemi :
  - o Quadri elettrici di alimentazione e distribuzione; cavi, canalizzazioni e relativi accessori
  - o Illuminazione normale nelle aree esterne
  - o Posa elevatore
  - o Motorizzazione del cancello esistente
  - o Impianto di terra
  - o Impianto citofonico

Nelle tavole allegate è rappresentata l'ubicazione, in pianta, dei componenti degli impianti elettrici, termici e speciali.

Stante che i simboli nelle tavole non sono in scala (per motivi di leggibilità dei documenti), per qualunque apparecchiatura od oggetto, l'esatto posizionamento in ambiente (sia in pianta che in altezza) nonché la forma ed il colore, devono essere preventivamente concordati con la D.L., che ne darà esplicito benestare.

Per questioni di "uniformità", tutti i componenti modulari (pulsanti, interruttori, prese, etc), dovranno essere della stessa serie.

A carattere generale, le quote di installazione minime dal pavimento – mezzeria componente - sono le seguenti:

- cassette punti di comando: 90 cm
- cassette presa (fm, telefono/dati): 45cm
- quadri da parete: 140cm

Tutte le lavorazioni indicate nel presente documento, sono da intendersi comprensive di:

- esecuzione delle necessarie assistenze murarie, incluso lo smaltimento dei materiali di risulta nonché il ripristino di forometrie/crene/scavi allo stesso livello di finitura dell'esistente; smontaggio e successivo riposizionamento elementi controsoffitto (ove applicabile); materiali sciolti, quali ad esempio ma non limitatamente: elementi di connessione cavi, tasselli di fissaggio, fascette e staffe, atti a rendere completo e funzionante nel rispetto della legislazione e normativa vigente l'area oggetto dell'intervento;
- programmazione apparati (ove applicabile), messa in servizio, istruzioni al personale finalizzate alla gestione e alla manutenzione degli impianti;
- in particolare è previsto che la ditta installatrice si assuma l'onere di un anno di manutenzione prima della consegna dell'impianto ad ASTER;

### **1.3 Normativa di Riferimento**

Tutte le attività descritte nella presente specifica e negli allegati in essa richiamati, dovranno essere eseguite nel pieno rispetto della legislazione e della normativa vigente.

In particolare:

- Legge 18 ottobre 1977 n. 791 – Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità Europea (n.73/23/CEE).
- D.P.R. 15 aprile 1955 n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- D.P.R. 19 maggio 1956 n. 303 – Norme generali per l'igiene nel lavoro.



- D.P.R. 27 aprile 1978 n. 384 – Regolamento di attuazione dell'art. 27 legge 30/03/1971 n. 118 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche.
- Legge 1 marzo 1968 n. 186 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari ed installazioni di impianti elettrici ed elettronici.
- DM 37/2008 – Norme per la sicurezza degli impianti.
- 
- D.L.gs 9 aprile 2008 n. 81 – Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e successive modifiche.
- DLGS n°50 del 2016 (Codici degli Appalti).
- D.P.R. 554/99 – Regolamento di attuazione legge 109/94.
- Normative ISPESL, UNI e CEI applicabili.
- Legge 10/91
- DPR 412/93 e successive modifiche

I riferimenti di cui sopra possono essere non esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia purché vigenti al momento della pubblicazione di detta specifica, anche se non espressamente richiamate dovranno essere applicate.

#### **1.4 Documenti di riferimento**

Costituiscono parte integrante del progetto, per gli impianti elettrici e speciali, i seguenti documenti:

Numero	Titolo	Scala	Revisione
	RELAZIONE TECNICA Impianti Elettrici e Speciali	-	00

### **1.5 Oneri, obblighi diversi e responsabilità a carico dell'Appaltatore**

Oltre a tutti gli oneri stabiliti dal Capitolato Generale relativi al personale, alla prevenzione infortuni, assicurazioni operai e cantiere, guardiania cantiere, responsabilità, etc. sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi seguenti:

1. I rilievi e la redazione degli elaborati grafici esecutivi e costruttivi "as built" degli impianti oggetto della presente relazione.
2. La fornitura gratuita degli strumenti occorrenti e del personale esperto per i rilievi, misurazioni, prove, tarature, messe a punto, verifiche e contabilità inerenti i lavori e per i collaudi necessari in qualunque momento venga richiesto dalla Direzione Lavori e/o dal Collaudatore.
3. L'espletamento a sua cura e spese di tutte le formalità relative a domande, denunce, etc. per ottenere i permessi di installazione del cantiere, l'uso delle pubbliche discariche, nonché tutte le approvazioni e autorizzazioni necessarie da parte degli Enti interessati per le pratiche di loro competenza (Comune, Provincia, Regione, VVF, ISPEL, ASL, etc.) e per le richieste di allacciamento agli enti erogatori dei servizi in fase definitiva, ove applicabili (ENEL, telefono).
4. La fornitura dei materiali e della mano d'opera occorrenti per le normali prove di collaudo.
5. La redazione di tutti gli elaborati grafici costruttivi, particolari di officina e di cantiere con l'esecuzione dei necessari rilievi, atti a documentare alla Direzione Lavori e ad assicurare concretamente una completa e perfetta esecuzione del progetto degli impianti, previa loro verifica ed approvazione da parte della D.L. La loro approvazione non solleva comunque l'Appaltatore da alcuna delle sue responsabilità.
6. I rilievi e la redazione degli elaborati grafici esecutivi e costruttivi per eventuali varianti che si rendessero necessarie in corso d'opera.
7. Le spese per la documentazione fotografica a colori delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto ed al termine dei lavori, nel numero e dimensioni precisate dalla D.L.
8. Le prove, la taratura, la messa a punto degli impianti e l'istruzione del personale addetto alla successiva gestione, in modo che sia consentito di acquisire la necessaria padronanza e conoscenza operativa sul funzionamento degli impianti e di tutti i suoi componenti.
9. Documentazione: la Ditta Esecutrice deve fornire:
  - **Prima dell'inizio lavori:**
    - o piano di sicurezza previsto nel D.P.C.M. 10/01/91 n. 55
    - o cronoprogramma delle lavorazioni



- **Durante i lavori:**

- o elaborati grafici costruttivi, ove necessari.

- **A fine lavori prima del collaudo:**

- La consegna di n. 3 copie dei disegni aggiornati e corretti "as-built" firmati, con la chiara e completa rappresentazione grafica di quanto indicato in precedenza. Deve inoltre essere consegnata una copia su supporto informatico, eseguita con il programma Autocad .
- Fornitura in triplice copia di relazione tecnica finale descrittiva degli interventi realizzati con dati di progetto, dimensioni e caratteristiche delle apparecchiature installate.
- Fascicolo in triplice copia con le complete istruzioni di esercizio e manutenzione degli impianti, con tutti gli allegati necessari.
- Dichiarazione di conformità secondo il DM 37/08 con allegati richiamati.
- Certificazione degli impianti elettrici eseguita da professionista abilitato con inserita la descrizione dei lavori e l'elenco degli elaborati.
- Schema a blocchi dell'impianto con indicate la sezione dei cavi ed i valori di Icc.
- Curve caratteristiche degli interruttori con i tempi di intervento.
- Depliant e schede tecniche di tutti i materiali utilizzati.
- Elenco materiali utilizzati con descritto il tipo di certificazione od omologazione (IMQ, REI, ANCC, etc.).
- Certificazioni e/od omologazione dei materiali che lo richiedono.
- Dichiarazione della Ditta di conformità dei materiali installati a quelli omologati con indicazione specifica del luogo di installazione.

## **2. ALLACCI**

### **Allaccio ENEL**

Non è previsto allaccio in quanto la nuova parte di impianto elettrico sarà collegata con il QEG esistente di recente costruzione posto nella scala di ingresso della scuola e dotato di apparecchiature di protezione elettrica disponibili, da utilizzare per la manovra /protezione dell'impianto elettrico di nuova costruzione collegato ad un interruttore bipolare o tetra polare.

### 3. QUADRI ELETTRICI

Dovrà essere fornito, assemblato e cablato, ed installato il "Quadro Elettrico" (QE) de dei nuovi impianti che sarà collocato nel locale adiacente all'elevatore in contenitore modulare in PVC autoestinguente con grado di protezione almeno IP 40 . Il quadro dovrà essere equipaggiato con:

n° 1 interruttore magnetotermico con potere di interruzione di non inferiore a 4,5 ka di portata 25 A quale interruttore generale, con a valle 4 interruttori automatici magnetotermici di portata di 16 A, differenziale 0,03 A per manovra e protezione elevatore ,motore cancello, illuminazione esterna e citofono;

n°1 interruttore crepuscolare più orologio programmatore per comando circuito luci esterne collegato su contattore 2 poli 22 A con sensore collocato esternamente.

Il QE dovrà essere completamente accessoriato (conduttori isolati, morsetti, canalina etc.) cablato certificato e posto in opera a parete con tasselli ad espansione

Dovrà essere posta particolare cura per la posa delle canalizzazioni facenti capo ai quadri elettrici tenendo in considerazione criteri di buona tecnica, estetici, e quanto indicato nel paragrafo relativo alle canalizzazioni.

### 4. CONDUTTURE ELETTRICHE

In particolare dovranno essere realizzate:

tutte le canalizzazioni necessarie per poter eseguire i cablaggi tra i diversi quadri, tra quadri e cassette di derivazione, tra cassette di derivazione, tra cassette di derivazione e apparecchi (o scatole portafrutto).

Così come prescritto dalle norme, la separazione delle condutture appartenenti a sistemi elettrici e speciali diversi dovrà essere realizzata utilizzando canalizzazioni diversificate.

La posa delle canalizzazioni si intende comprensiva dell'esecuzione delle relative opere edili (forometrie, crene, scavi, relativi ripristini, etc) e di tutti gli accorgimenti/accessori necessari per ottemperare ad un'installazione a regola d'arte (ad esempio ma non limitatamente: quota di interrimento e dotazione di nastro individuativo canalizzazione interrata).

La distribuzione delle canalizzazioni dovrà così essere realizzata:

Le canalizzazioni che dovranno essere fornite e poste in opera dovranno essere delle seguenti tipologie:

- **tubo PVC autoestinguente corrugato flessibile serie pesante**, di colori diversi, resistenza allo schiacciamento 750 newton, DAT-EM 756 e EM 755, completo



dei necessari accessori di giunzione/ fissaggio e raccordo con altre apparecchiature, **Ø16÷40mm**.

- **cassette di derivazione**, di resina complete di coperchio in superficie satinata per facilitarne la tinteggiatura, ed eventuali setti separatori o profilato DIN (ove necessari), da esterno, delle dimensioni di: **152x98x70mm÷294x152x70mm**, una per l'altra.
- **tubo rigido di PVC autoestinguente**, parete liscia, serie pesante, resistenza allo schiacciamento 750 newton, codice di marcatura 325, completo dei necessari accessori quali ad esempio ma non limitatamente: tasselli e graffe di fissaggio, curve e raccordi, posto in opera a parete; **Ø20mm-25-40**.
- **cassetta di derivazione da parete** in PVC autoestinguente con resistenza fino a 75 gradi, completa di: coperchio basso a vite/pressione, passacavi, tasselli di fissaggio, setti separatori e raccordi; con grado di protezione IP 55 (per realizzazione impianti associati al tubo in PVC rigido); dimensioni: **150x110x70mm**.
- **cavidotto flessibile di PE autoestinguente** a doppia parete in rotoli, resistenza allo schiacciamento 450 Newton, codice di marchiatura DAT EN 072, **Øesterno: 50mm**.
- **giunto rapido in gel**, involucro plastico di tipo derivato riaccessibile, classe II, CEI 64-8 per cavi plastici fino a 0,6/1kV tipo unipolare 1.5÷10mmq con passante 6÷50mmq, completo dei necessari accessori.

Dovranno essere forniti, installati e cablati tutti i cavi necessari atti a rendere completi e funzionanti, nel pieno rispetto della documentazione tecnica e della normativa vigente, tutti i sistemi elettrici e speciali dell'opera oggetto dell'intervento.

I cavi dovranno essere provvisti di collarini identificativi riportanti codici almeno ad entrambe le estremità, che dovranno essere riportati sugli schemi, al fine di facilitare eventuali interventi di manutenzione/ricerca guasti.

I cavi dovranno essere delle seguenti tipologie:

- cavo per energia unipolare isolato con gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G7, sottoguaina di PVC, con conduttori flessibili, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, conformi alle norme CEI 20-13, 20-22II, 20-37 pt.2, 20-52, tipo **FG7(O)R-0,6/1kV**;
- cavo come sopra, multipolare, formazione: **4x6mmq**. Utilizzazione: linea in ingresso.
- cavo come sopra, multipolare, formazione: **3x2.5mmq**. Utilizzazione: corpi illuminanti aree esterne pertinenti collegamenti tra quadro elettrico circuito.

- cavo unipolare flessibile isolato con PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, conformi alle norme CEI, tipo **N07V-K**, sezione **4mmq**. Utilizzazione: dorsali prese fm, dorsali luci interne a blocchi quadri).
- cavo come sopra; sezione: **2,5mmq**. Utilizzazione: dorsali luce normale interne, dorsali luci emergenza/sicurezza, stacchi prese fm.

Per tutte le connessioni cavo-cavo o cavo-componente dovranno essere utilizzati o gli opportuni connettori (nel caso di cavi di segnale per i quali sono previsti/necessari) o appositi morsetti in policarbonato autoestinguente ad una vite (comunemente definiti "cappellotti").

- linea da quadro esistente a nuovo quadro di distribuzione : in conduttori isolati NO7-VK sez 5x (1x6 mmq) canalizzato entro tubo pvc RK 15 di diametro 32 mm fissato a parete- linea in uscita da nuovo quadro per alimentazione impianto elevatore in conduttori isolati NO7-VK sez 3x6 mmq canalizzati in tubo PVC rigido da 32 mm ;
- linea illuminazione esterna in cavo isolato sez. 3x4 mmq entro cavidotto in PEE doppia parete diam. 50 mm nel percorso interrato e in tubo pvc da 32 mm per la parte a vista

## 5. ILLUMINAZIONE ESTERNA

Per la gestione del sistema di illuminazione normale delle aree esterne, dovrà essere fornito e posto in opera un interruttore crepuscolare corredato di orologio programmatore per comando circuito luci esterne collegato con sensore di luminosità collocato esternamente.

**Nota:** si raccomanda particolare attenzione nella scelta congiunta dei kit di cui sopra e dei corpi illuminanti esterni.

L'impianto dovrà essere costituito dalla fornitura e posa in opera di corpi illuminanti come di seguito descritti che dovranno essere posizionati ove rappresentato nelle tavole.

Numero 1 plafoniera da esterno di potenza 58 w posta in corrispondenza dell'ingresso elevatore,



2 pali per illuminazione esterna di acciaio zincato provvisti di corpo illuminante a palo con lampade da 100w **tipo Disano modello Garda** o similare completo di schermo in polycarbonato della potenza impegnata di W 32 a LED cad.

I pali saranno in acciaio saldati longitudinalmente zincati a caldo a sezione conica con asole per morsettiera ed orecchiette di terra.

## 6. VIDEO CITOFONO

L'impianto video citofonico dovrà avere 2 punti di chiamata: uno esterno al cancello e uno al 1° piano zona sbarco elevatore. Il posto interno citofonico sarà collocato in zona costantemente presidiata dal personale scolastico e sarà definita in accordo con la Direzione scolastica.

## 7. AUTOMATIZZAZIONE APERTURA CANCELLO

Il cancello di ingresso carrabile esistente dovrà essere dotato di sistema automatico di apertura e chiusura, tipo FAAC o similare, adattato alla struttura dello stesso con eventuali rinforzi compresi nel prezzo, comandabile da sistema collocato in zona costantemente presidiata da definirsi.

## 8. RETE TERRA

### **Nella eventualità di una non conformità dell'impianto di terra esistente:**

Dovranno essere forniti e posti in opera gli elementi necessari atti a realizzare una rete di terra conforme alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 e CEI 11-8, integrando al sistema in oggetto anche tutti i dispersori "di fatto" presenti (ferri di armatura della platea).

Saranno protette contro i contatti indiretti le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori; tutte le masse metalliche di una certa estensione, le tubazioni metalliche, e gli impianti elettrici utilizzatori saranno collegati all'impianto di terra.

Sono da considerarsi compresi nella fornitura anche gli accessori non espressamente indicati ma necessari a rendere completo e funzionante il sistema nel pieno rispetto

della normativa vigente (ad esempio ma non limitatamente: terra vegetale per una corretta posa interrata del conduttore principale di terra, fascette per messa a terra tubazioni in entrata, morsetti).

## 9. ESERCIZI DEGLI IMPIANTI

La manutenzione degli impianti elettrici e speciali dovrà essere eseguita secondo le indicazioni fornite dai costruttori delle apparecchiature installate; in mancanza dovranno essere fornite adeguate indicazioni e istruzioni a cura della ditta installatrice.

Si dovranno inoltre eseguire due verifiche all'anno, volte ad accertare la funzionalità degli impianti.

Le verifiche periodiche, le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria ed ogni altro intervento sugli impianti dovranno essere annotate sulla documentazione "as built" consegnata dalla ditta installatrice a fine lavori e su apposito registro a cura dell'utente.

Così come indicato precedentemente, si raccomanda particolarmente:

- in fase di messa in servizio e prima dell'emissione del set documentale "as built", a cura della ditta esecutrice, dovranno essere realizzate misure al fine di determinare la reale distribuzione dei carichi elettrici sulle tre fasi se necessario, che dovranno essere seguite dalle eventuali modifiche ai quadri elettrici finalizzate ad ottenere un carico risultante il più possibile distribuito equamente sulle tre fasi.

IL PROGETTISTA

per.ind. 

Il Funzionario dei Servizi Tecnici  
(per. ind. Rinaldo Soddu)