Università
Ca'Foscari
Venezia

UFFICIO GESTIONE EDIFICI

MULTISERVIZI DI MANUTENZIONE

ALLEGATO CS06
IMPIANTI ELETTRICI

PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 1 – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI
Art. 1 – Noleggi .....
Art. 2 – Trasporti .....

CAPO 2 – PRESCRIZIONI SU QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI
Art. 3 – Qualità e provenienza dei materiali .....
Art. 4 – Scelta dei materiali .....

CAPO 3 – PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO
Art. 5 – Prescrizioni esecutive generali .....
Art. 6 – Circuiti di distribuzione ed alimentazione
Art. 7 – Canalizzazioni portacavi
Art. 8 – Cassette di derivazione
Art. 9 – Apparecchi di comando e di utilizzo

CAPO 4 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI
Art. 10 - Norme generali

PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 1 – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI

Art. 1 - Noleggi

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dal Direttore dell'esecuzione del contratto e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. 2 - Trasporti

Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante, solo se non sono compreso nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo.

Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente.

Per le norme riguardanti il trasporto dei materiali si veda il d.lgs. 81/08 e successive modificazioni.

CAPO 2 – PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 3 - Qualità e provenienza dei materiali

Ai sensi dell'art. 2 della Legge n° 791 del 18.10.1977 e del DM 22/01/2008 n° 37, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per es. IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della Legge N° 791/77 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla Legge n° 186/68.

Tutti i materiali impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici e degli impianti speciali saranno della migliore qualità, lavorati a perfetta regola d'arte, ed avranno le seguenti caratteristiche generali:

- saranno di ottima qualità;
- avranno piena rispondenza all'uso cui sono destinati;
- avranno piena rispondenza alle norme vigenti in materia, in special modo per quanto riguarda le prescrizioni inerenti il funzionamento, l'isolamento, il riscaldamento, ecc.;
- avranno dimensioni unificate secondo le tabelle U.N.E.L. in vigore;
- saranno privi di qualsiasi avaria o difetto.

Art. .4 - Scelta dei materiali

Prima dell'esecuzione di ogni opera, la ditta esecutrice è tenuta a presentare la campionatura dei materiali, che intende impiegare; potrà altresì proporre, anche in forma grafica, dettagli esecutivi difformi da quanto previsto, con qualità e caratteristiche superiori, senza modificare i compensi previsti.
Tali proposte saranno esaminate dal Direttore dell'esecuzione del contratto, che dovrà esprimere accettazione o rifiuto, in forma esplicita scritta.
Nell'esame delle campionature, il Direttore dell'esecuzione del contratto potrà richiedere le prove di laboratorio o l certificazioni necessarie del materiale proposto; gli oneri per detti controlli e prove sono a carico totale della Ditta esecutrice.
Il direttore dell'esecuzione del contratto potrà, altresì, richiedere prove "in sito", per il controllo della qualità dei materiali e della relativa esecuzione, con gli eventuali oneri conseguenti a carico della Ditta esecutrice.

CAPO 3 – PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 5 - Prescrizioni esecutive generali

Buone regole dell'arte

Gli impianti saranno realizzati, oltre che secondo le prescrizioni del presente capitolato, anche secondo le buone regole dell'arte, intendendosi con tale denominazione tutte le norme più o meno codificate di corretta esecuzione dei lavori.
Tutto quanto sopra descritto sarà ovviamente compreso nel prezzo dell'Appalto per consegnare gli impianti perfettamente funzionanti ed installati alla committenza.

Normative vigenti per la realizzazione degli impianti

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alle normative vigenti, e precisamente:
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37
- Norme CEI ed UNI;
- Legge 1/3/68 n. 186;
- DM 22/01/2008 n° 37;
- D.Lgs. n. 81 del 09/04/08;
- Disposizioni del locale comando dei VV.FF;
- Normative, disposizioni e circolari relative agli impianti di rivelazione fumo ed incendio;
- Disposizioni dell'Ente fornitore dell'energia elettrica;
- Disposizioni della società telefonica;
- Leggi, decreti e regolamenti governativi, prefettizi, comunali e di ogni autorità riconosciuta, nonché delle disposizioni che, indirettamente o direttamente, avessero attinenza con l'Appalto in oggetto, siano esse in vigore all'atto dell'Appalto, o siano emanate in corso di esso.

La Ditta provvederà ad ottemperare alle indicazioni e agli obblighi ad essa relativi indicati dal DM 22/01/2008 n° 37.

Qualità dei materiali elettrici

Ai sensi dell'art. 2 della legge n° 791 del 18.10.1977 e del DM 22/01/2008 n° 37, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.
I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge n° 791/1977 e peri quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge n° 186/1968.

Art. 6 - Circuiti di distribuzione ed alimentazione

Generalità

I cavi saranno posati senza alcuna giunzione intermedia.
Nei casi in cui le tratte senza interruzione superassero le pezzature allestite dai Costruttori, le giunzioni e le derivazioni saranno eseguite con giunzioni diritte; le giunzioni saranno sempre ubicate in luoghi facilmente accessibili.
L'ingresso dei cavi nelle cassette di transito e di derivazione sarà eseguito a mezzo appositi raccordi pressacavo oppure passacavo.
Verranno in ogni caso rispettate tutte le particolari raccomandazioni di posa dettate dal costruttore (ad es.: targhettatura di posa, saggi di curvatura, tiri di infilaggio, ecc..)
I cavi appartenenti a circuiti a tensione nominale diversa saranno tenuti fisicamente separati lungo tutto il loro percorso. Qualora ciò non fosse materialmente possibile, tutti i cavi in contatto fra loro avranno lo stesso grado di isolamento di quello fra essi a tensione più elevata.

Cavi

I cavi, impiegati per la realizzazione delle principali dorsali di alimentazione delle utenze finali e dei quadri elettrici, saranno conformi alle norme CEI-UNEL, provvisti di marchio italiano di qualità (IMQ) ed adatti al locale dove saranno installati. Saranno di tipo multipolare per i tipi per i quali è prevista questa forma costruttiva (fino alla sezione con fase di 35 mmq compresa); saranno unipolari per le altre sezioni.
Per i cavi unipolari flessibili la colorazione sarà conforme alle norme CEI ed alle tabelle di unificazione.
In particolare i conduttori di protezione avranno colorazione giallo-verde e quelli di neutro blu, i conduttori di fase avranno colorazione secondo le norme indicate.
Tutte le estremità dei cavi attestati nei quadri saranno contrassegnate con la sigla corrispondente indicata sulla morsettiera.
La marcatura sarà eseguita con anellini di PVC od altro sistema equivalente.
I cavi del tipo FG70R - 0,6/1 kV, dovranno essere costituiti da corda flessibile in rame ricotto, classe 5, isolata in gomma etilenpropilenica di qualità G7 antifiamma, con guaina in p.v.c. di qualità RZ.
I corpi del tipo N1VV-K, dovranno essere costituiti da corda flessibile in rame ricotto, isolata in p.v.c. antifiamma, con guaina e riempitivo in p.v.c. antifiamma.
Per tutti i tipi di cavo non saranno ammessi conduttori di rame stagnato.

Conduttori

Tutti i conduttori dovranno essere formati da rame elettrolitico (conducibilità non inferiore al 98%) isolati in P.V.C. per 3.000 V. di prova (N07V-K).
Per quanto si riferisce alla distinzione delle fasi si prescrive che i conduttori, in tutta la distribuzione dovranno essere contraddistinti dai colori convenzionali.
Per tutti gli impianti alimentati direttamente con la piena tensione normale della rete a B.T. e per quelli alimentati a tensione ridotta, la sezione minima ammessa per i conduttori è di mmq. 1,5 e l'isolamento minimo ammesso per gli stessi conduttori è del grado 3.
Fanno eccezione i conduttori dei circuiti degli impianti di F.M. di utilizzazioni per piccole e varie utenze, per i quali la sezione minima ammessa è di mmq. 2,5 sempre con isolamento minimo ammesso di grado 3.
Per gli impianti di segnalazione comuni nell'interno del fabbricato alimentati a tensione ridotta, sono ammessi i conduttori della sezione minima di mmq. 1,5 con isolamento minimo di grado 2, (purché in canalizzazioni separate).
Alle sezioni minime sopra indicate fanno eccezione i conduttori di messa a terra ai fini di protezione da tensioni di contatto, le cui sezioni dovranno essere tali da soddisfare le più restrittive prescrizioni dettate dalle norme C.E.I. (C.E.I. 64-8, C.E.I. 81-1, C.E.I. 64-4).

Cadute di tensione massime

La differenza fra la tensione a vuoto e la tensione che si riscontra in qualsiasi punto degli impianti, quando sono inseriti tutti gli utilizzatori ammessi a funzionare contemporaneamente e quando la tensione all'inizio dell'impianto sotto misura (al quadro generale) rimanga costante, non deve superare:
- 4% della tensione a vuoto, per gli impianti di illuminazione;

- 5% per gli impianti di F.M.

Densità massima di corrente

Indipendentemente dalle sezioni, conseguenti alle anzidette massime cadute di tensione ammesse nei circuiti, per i conduttori di tutti gli impianti la massima densità di corrente non deve superare l'80% di quella ricavata dalle tabelle U.N.E.L. in vigore.

Giunzioni

Sono vietate le giunzioni eseguite con attorcigliamento dei conduttori (anche se saldate e rivestite di nastro isolante).
Le giunzioni dovranno essere effettuate su morsetteria con base in materiali ceramici, o materiali aventi analoghe caratteristiche dielettriche, fissate alle scatole di contenimento.
E' tollerato per sezione complessiva dei conduttori non superiore a 6 mmq. impiego di morsetti volanti del tipo isolato (singoli) a cappuccio contraddistinti nei colori delle fasi, purché tali giunzioni non siano effettuate all'interno della canalizzazione ma all'interno di apposite scatole isolanti.

Conduttori di neutro

Dal punto di consegna dell'energia da parte dell'ente distributore, ed in tutte le cassette, il morsetto del conduttore neutro deve essere contraddistinto dal colore "blu".

Conduttori di messa a terra

Il conduttore di messa a terra dovrà essere distinto dal conduttore di neutro e dovrà essere di colore giallo-verde come prescritto dalla vigente normativa.
Per la sezione dei conduttori di terra, e dei conduttori di protezione si rimanda alle norme C.E.I. 11-8 e 64-8.

Sezioni

La sezione dei conduttori di fase dovrà essere corrispondente a quella utile al fine del rispetto di tutte le esigenze di sicurezza degli impianti, tenendo presente quanto menzionato al punto relativo alla densità di corrente.
La sezione dei conduttori di terra e di protezione dovrà essere determinata, oltre che dalle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI 11-8 e 64-8, dalla considerazione della tipologia di carico delle linee (equilibrato o squilibrato).

Art. 7 - Canalizzazioni portacavi

Generalità

La posa sarà eseguita in modo ordinato secondo percorsi orizzontali o verticali, paralleli o perpendicolari a pareti e/o soffitti, senza tratti obliqui ed evitando incroci o accavallamenti non necessari.
Saranno evitate le giunzioni su tubi di tipo corrugato o di tipo flessibile o di diametro diverso.
Per le giunzioni fra tubazioni rigide e tubazioni flessibili saranno impiegati gli adatti raccordi previsti allo scopo dal costruttore del tubo flessibile.
Saranno evitate le giunzioni tra tubazioni di tipo diverso, che saranno ammesse solo con l'interposizione di scatole di derivazione.
le giunzioni tra tubazioni per posa a vista e canalette saranno ammesse solo se verranno utilizzati gli appositi pressacavi.
Nei locali umidi o bagnati o all'esterno, le canalette e le tubazioni saranno in materiale isolante e tutti gli accessori per la messa in opera, quali mensole o staffe di sostegno per le canalette, morsetti di fissaggio per i tubi, saranno in materiale plastico o in acciaio inossidabile.
All'interno di detti locali le varie parti costituenti le canalette (tratti rettilinei, curve, ecc.) saranno collegate fra loro mediante bulloni.
Negli impianti in vista, l'ingresso di tubi in cassette, contenitori e canalette avverrà tramite adatto pressatubo senza abbassare il grado di protezione.

Per consentire l'agevole infilaggio e sfilaggio dei conduttori il rapporto fra il diametro interno del tubo protettivo ed il diametro del fascio di cavi contenuti sarà pari a:
- 1,4 per le linee luce, Fm e simili;
- 1,6 per le linee telefoniche;
- 2,5 per i cavi coassiali di impianto TV.

Le canalette saranno dimensionate per portare i cavi su più strati, lasciando un 50% minimo di spazio libero.
Sempre allo scopo di facilitare l'infilaggio non saranno eseguite più di due curve, o comunque curve per più di 180° sulle tubazioni protettive senza l'interposizione di una cassetta di transito.
Analogamente nei tratti rettilinei non sarà superata la lunghezza di 15 m senza l'interposizione di una cassetta rompitratta.
Le tubazioni interrate risponderanno alle seguenti caratteristiche costruttive e di posa:
- essere di materiale termoplastico (PVC) e dotate di sufficiente resistenza allo schiacciamento;
- avere i giunti di tipo a bicchiere sigillati con apposito collante, o di tipo filettato per evitare lo sfilamento e le infiltrazioni di acqua;
- essere posate a non meno di 0,9 m di profondità, avendo cura di stendere sul fondo dello scavo e sopra il tubo, una volta posato, uno strato di sabbia di circa 10 cm di spessore; i tratti interrati ove sia prevedibile il transito di automezzi, saranno protetti con copponi di calcestruzzo vibrato;
- saranno previsti pozzetti di ispezione in corrispondenza ai cambiamenti di direzione e ad intervalli non superiori a 15 m nei tratti rettilinei;
- i tratti rettilinei orizzontali saranno posati con pendenze verso un pozzetto per evitare il ristagno dell'acqua;
- il tratto entrante nel fabbricato sarà posato con pendenza verso l'esterno, per evitare l'ingresso dell'acqua;
- dopo aver infilato i cavi, le estremità saranno chiuse con un tappo e sigillate con un passacavo stagno;
- tutti i pozzetti saranno senza fondo, o comunque con fori adeguati per evitare il ristagno dell'acqua.

Prima di dare inizio alla loro posa in opera, le tubazioni saranno pulite sia internamente che esternamente, eliminando le materie che vi fossero eventualmente depositate.
I tubi di protezione saranno posti in opera nei singoli tratti possibilmente in un solo pezzo, tenendo particolarmente cura, dove fosse necessario realizzare delle giunzioni o derivazioni, di evitare che, con la formazione di curve e di raccordi, si formino delle strozzature sulla sezione utile, pregiudizievoli per l'infilaggio e lo sfilaggio dei conduttori elettrici.

Tubo rigido in p.v.c.

Sarà della serie pesante conforme alle tabelle CEI-UNEL 37118 e alle norme CEI 23/8/73 fasc. 335 e provvisto di marchio italiano di qualità.
Sarà impiegato per la posa in vista (a parete, nel controsoffitto).
Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non sarà superiore a 4 m; in ogni caso i tubi saranno fissati in prossimità di ogni giunzione e sia prima che dopo ogni cambiamento di direzione.
In questo tipo di posa, per il fissaggio saranno impiegati collari singoli in acciaio zincato e passivato con serraggio mediante viti trattate superficialmente contro la corrosione e rese imperdibili; oppure saranno impiegati collari c.s.d. in materiale isolante, oppure morsetti in materiale isolante sempre serrati con viti (i tipi con serraggio a scatto sono ammessi all'interno di controsoffitti, in cunicoli o analoghi luoghi protetti).
Collari e morsetti saranno ancorati a parete o a soffitto mediante viti e tasselli in plastica.
Nei locali umidi o bagnati e all'esterno, degli accessori di fissaggio descritti saranno impiegati solo quelli in materiale isolante.
Nei casi in cui siano necessarie tubazioni di diametro maggiore a quelli contemplati dalle citate norme CEI 23/8/73 saranno impiegati tubi in PVC del tipo con giunti a bicchiere con spessore non inferiore a 3 mm per i quali siano stati eseguiti, a cura del costruttore, le prove previste dalle norme CEI 23/8/73 (resistenza allo schiacciamento, all'urto, alla fiamma, agli agenti chimici e di isolamento) oppure tubi in PVC conformi alle norme UNI 7441-75 PN 10.
Per la posa interrata saranno impiegati tubi in PVC conformi alle norme UNI 7441-75 PN 16.

Tubo rigido in p.v.c. filettabile

Sarà in materiale autoestinguente con estremità filettante e spessori non inferiori ai seguenti valori (in mm) 2,2-2,3-2,5-2,8-3,0-3,6 rispettivamente per le grandezze (diam. est.) 16-20-25-32-40-50 con una resistenza allo schiacciamento pari ad almeno 980 N (100 KGF) misurata secondo le modalità previste dalle norme CEI 23/8/73 fasc. 335.

Le giunzioni saranno ottenute con manicotti filettati. I cambiamenti di direzione saranno ottenuti sia con curve ampie con estremità filettate internamente sia per piegatura a caldo. Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non sarà superiore a 4 m.
I tubi saranno comunque fissati in prossimità di ogni giunzione ed ad ogni cambiamento di direzione.
Per il fissaggio in vista saranno impiegati collari singoli in acciaio zincato e passivato con serraggio mediante viti trattate superficialmente contro la corrosione e rese imperdibili; oppure collari o morsetti in materiale isolante serrati con viti.
Collari e morsetti saranno ancorati a parete o a soffitto mediante viti e tasselli in plastica.
Nei locali umidi o bagnati o all'esterno, degli accessori descritti saranno impiegati solamente quelli in materiale isolante.

Tubo flessibile in p.v.c. serie pesante (corrugato)

Sarà conforme alle norme CEI 23/14/71 fasc. 297 e alle tabelle CEI-UNEL 37121/70 (serie pesante) in materiale autoestinguente, provvisto di marchio italiano di qualità.
Sarà impiegato per la posa sottotraccia a parete o a soffitto, curando che in tutti i punti risulti ricoperto da almeno 20 mm di intonaco.
Non sarà impiegato nella posa in vista, o interrata (anche se protetto da manto di calcestruzzo) e così pure non saranno eseguite giunzioni se non in corrispondenza di scatole o di cassette di derivazione.
I cambiamenti di direzione saranno eseguiti con curve ampie (raggio di curvatura compreso fra 3 e 6 volte il diametro nominale del tubo).

Canale a cornice o battiscopa in p.v.c.

Sarà realizzato in materiale autoestinguente (P.V.C.), conforme alle norme CEI 2332, di colore bianco, grado di protezione IP 41 minimo.
Il canale sarà costituito dall'elemento portacavi e da coperchio ad incastro, di tipo avvolgente o a filo.
Il canale dovrà essere completo di tutti gli accessori speciali per la formazione di angoli interni od esterni, piani, deviazioni a T e scatole di derivazione.
Non saranno ammesse lavorazioni sul canale che sostituiscono tali pezzi speciali.
I canali saranno fissati alle pareti tramite tasselli con vite filettata, non sarà ammesso l'uso di collanti o di chiodi.

Passerella in acciaio zincato

Sarà forata (asolata) e ottenuta da lamiera di acciaio protetta con zincatura a fuoco sendzimir.
I fianchi avranno un'altezza di almeno 50 mm e lo spessore non dovrà essere inferiore a 1,5 mm.
Per la sospensione saranno impiegate mensole ancorate sia a profili fissati a soffitto sia con tasselli direttamente a parete in modo da avere sempre un lato libero.
La distanza fra due sostegni non sarà superiore a 2.5 m e comunque tale che la freccia d'inflessione non risulti superiore a 4 mm.
La distanza della canaletta dal soffitto o da un'altra sovrapposta dovrà essere di almeno 20 cm.
Il collegamento fra due tratti avverrà mediante giunti di tipo ad incastro in modo da ottenere la perfetta continuità del piano di scorrimento dei cavi ed evitarne l'abrasione durante la posa oppure impiegando giunti ad angolo di tipo esterno e piastre coprigiunto interne.
Per eseguire cambiamenti di direzione, variazioni di quota, di larghezza, ecc., saranno impiegati gli accessori in modo da ridurre al minimo, gli interventi quali tagli, piegature, ecc..
In ogni caso gli spigoli che possono danneggiare i cavi saranno protetti con piastre terminali coprifilo.
Per il collegamento delle varie parti saranno impiegati non meno di quattro bulloni in acciaio zincato di tipo con testa tonda e larga all'interno della canaletta e muniti di rondella.
Il coperchio sarà asportabile per tutta la lunghezza anche in corrispondenza degli attraversamenti di pareti.
Per la canaletta zincata per immersione sarà ripristinata la protezione nei punti in cui dovesse essere indispensabile intervenire con tagli, brusche piegature, fori, ecc.; oltre alla zincatura per immersione potranno essere impiegate vernici quali minio.

Canaletta (passerella) in acciaio zincato di tipo chiuso

Vale, in generale, quanto descritto per la canaletta di tipo aperto.
La canaletta sarà dotata di coperchio fissato o a scatto o mediante moschettoni e asportabile per tutta la lunghezza anche in corrispondenza agli attraversamenti di pareti.
Di volta in volta risulta precisato sui disegni di progetto il grado di protezione richiesto.
Particolare cura dovrà essere posta affinchè non risulti abbassato in corrispondenza di giunzioni, collegamenti con tubi eventualmente derivantesi dalla canaletta, cassette di derivazione, contenitori, ecc.
La distanza fra due sostegni non sarà superiore a 2.5 m e comunque tale che la freccia d'inflessione non risulti superiore a 4 mm.

Canaletta (passerella) in P.V.C. di tipo chiuso

Vale, in generale, quanto descritto per la canaletta in acciaio zincato.
La canaletta sarà dotata di coperchio fissato a scatto e asportabile per tutta la lunghezza anche in corrispondenza agli attraversamenti di pareti.
Di volta in volta risulta precisato sui disegni di progetto il grado di protezione richiesto.
Particolare cura dovrà essere posta affinchè non risulti abbassato in corrispondenza di giunzioni, collegamenti con tubi eventualmente derivantesi dalla canaletta, cassette di derivazione, contenitori, ecc.
Sarà realizzato in materiale autoestinguente (P.V.C.), conforme alle norme CEI 2332, di colore bianco, grado di protezione IP 41 minimo.
Il canale dovrà essere completo di tutti gli accessori speciali per la formazione di angoli interni od esterni, piani, deviazioni a T, scatole di derivazione e, se richiesto dal progetto, da separatore interno fissato a scatto su guida.
Non saranno ammesse lavorazioni sul canale che sostituiscono tali pezzi speciali.
I canali saranno fissati alle pareti tramite mensole di sostegno in materiale plastico, con accessori per il bloccaggio del canale sulla mensola; saranno ammesse mensole in acciaio se appositamente realizzate per effettuare il bloccaggio del canale senza effettuarne forature.
La distanza fra due sostegni non sarà superiore a 2.5 m e comunque tale che la freccia d'inflessione non risulti superiore a 4 mm.

Art. 8 - Cassette di derivazione

Saranno in materiale isolante autoestinguente o metalliche (collegate a terra e con un'adeguata protezione contro la corrosione). Nei locali umidi o bagnati è ammesso solo l'impiego del tipo in materiale isolante.
Saranno dotate di coperchio fissato con viti o con il sistema a 1/4 di giro.
Le viti dovranno essere rese imperdibili, essere in acciaio inossidabile o in ottone o comunque con trattamento superficiale contro la corrosione (cadmiatura, zincocromatura etc.).
Non sono ammesse viti di tipo autofilettate.
Saranno poste in opera in posizione tale da essere facilmente apribili ed ispezionabili curando in modo particolare che risultino allineate fra loro e parallele a pareti, soffitti, e spigoli dei locali.
Quelle posate in vista dovranno essere fissate con non meno di due viti.
Per quanto possibile, si dovrà cercare di unificare i tipi e le dimensioni.
Tutte le tubazioni protettive dovranno entrare dai fianchi o dal fondo delle cassette. L'ingresso dovrà avvenire esclusivamente attraverso i fori o gli indebolimenti sfondabili previsti dal costruttore e senza praticare allargamenti o produrre rotture sulle pareti.
Il numero delle tubazioni entranti o uscenti da ciascuna cassetta non dovrà, pertanto essere superiore a quello dei fori o degli indebolimenti stessi.
Nelle cassette stagne il taglio dei passatubi in plastica morbida dovrà avvenire in modo che ne risulti un foro circolare e non sia abbassato il grado di protezione. Tali passatubi non dovranno essere asportati per introdurre tubazioni di diametro superiore a quello previsto dal costruttore.
Le tubazioni dovranno sporgere all'interno della cassetta per circa 0.5 cm, le parti più sporgenti dovranno essere tagliate prima dell'infilaggio dei cavi.
Le cassette di tipo da incasso dovranno essere opportunamente protette in modo da non essere riempite durante la fase di intonacatura delle pareti. Tutte le parti di malta eventualmente entrate dovranno essere asportate con cura prima dell'infilaggio dei conduttori.

Setti di separazione fissi dovranno essere previsti in quelle cassette cui fanno capo impianti con tensioni nominali diverse.
In nessun caso le cassette destinate all'impianto telefonico potranno essere utilizzate per qualche altro tipo di impianto.
Tutte le derivazioni e le giunzioni sui conduttori dovranno essere eseguite entro le cassette; non è ammesso pertanto eseguirle nelle scatola di contenimento di prese e interruttori etc. oppure entro gli apparecchi illuminanti o nelle tubazioni protettive.
Le derivazioni saranno effettuate mediante morsettiere fisse oppure di tipo componibile montate su guida di tipo unificato. Il serraggio dei conduttori dovrà essere a vite con l'interposizione di una piastrina metallica.
Non sono ammessi collegamenti eseguiti con nastrature o con morsetti a cappuccio. Tutte le cassette di derivazione dovranno essere contrassegnate in modo chiaro con le sigle riportate più oltre. La siglatura dovrà essere fatta impiegando timbri di tipo componibile costituiti da caratteri di almeno 10 mm. di altezza ed impiegando inchiostro di tipo indelebile.
Le sigle dovranno essere poste sia sulla superficie interna che su quella esterna del coperchio di ciascuna cassetta solamente nel caso di cassette installate su pareti o superfici che sicuramente non saranno tinteggiate, le sigle potranno essere poste solo sulla superficie esterna.

Art. 9 - Apparecchi di comando e di utilizzo

Prese ed apparecchi di comando andranno costruiti secondo la Normativa CEI vigente.
Sono da adottarsi esclusivamente i tipi con le parti in tensione montate su materiali ceramici e materiali aventi analoghe caratteristiche dielettriche.
Le prese debbono essere del tipo per fissaggio alla scatola a mezzo di viti od altri sistemi, escluso quello ad espansione di griffe.
Non sono ammesse placche di copertura in vetro.
Per i comandi stagni debbono essere adottati i tipo normali in scatola metallica di fusione o quelli con custodia in materiale plastico di tipo così detto infrangibile od antiurto, con imbocco a pressacavo e contatti sempre su materiali ceramici o materiali aventi analoghe caratteristiche dielettriche.
Le scatole di contenimento dei comandi e delle prese di corrente devono essere in robusto materiale isolante, escluso il legno, e presentare caratteristiche meccaniche tali da resistere alle sollecitazioni dell'uso normale.
Devono inoltre essere adatte al fissaggio inamovibile dei frutti mediante viti od altri sistemi, escluso quello ad espansione di griffe.
Il numero, la posizione, i tipi e le caratteristiche delle varie utenze (punti luce, prese, ecc.), nonché dei vari organi di comando (interruttori, pulsanti, ecc.), sono riportati sui disegni di progetto.
Tutte le derivazioni saranno eseguite entro apposite cassette ed esclusivamente con morsetti isolati.
Non saranno derivate "in cascata" le prese, e non saranno usate come cassette di transito le scatole di contenimento delle prese medesime e degli organi di comando.
La sezione minima dei conduttori impiegati sarà di 1,5 mmq; tale sezione sarà impiegata anche per i ritorni dei deviatori, pulsanti e tutti gli altri organi di comando.
Il conduttore di protezione dei punti luce avrà la stessa sezione del conduttore di fase.
Le tubazioni protettive saranno della serie pesante con un diametro interno minimo di 12 mm.

Art. 10 – Quadri Elettrici BT

Per quanto riguarda i quadri elettrici BT si farà riferimento alle norme:
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) – "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole generali"
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza"

Che sostituiscono la CEI EN 60439-1:1999 (CEI 17-13/1) con la sua variante A1:2004.
I nuovi quadri elettrici BT che risultasse necessario installare dovranno rispettare la suddetta norma.
Per quanto riguarda l'ubicazione dei QE, i dispositivi di manovra e protezione, la carpenteria, la verniciatura, i collegamenti di potenza, le derivazioni, i collegamenti ausiliari, gli accessori di cablaggio e i collegamenti alle linee esterne si dovranno rigorosamente rispettare le prescrizioni della vigente normativa.

CAPO 4 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 11 – Norme generali

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio del Direttore dell'esecuzione del contratto, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

Ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione.

L'Appaltatore dichiara di utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti, e si incarica di far rispettare questa disposizione capitolare anche ad operatori che per suo conto o in suo nome interferiscono con le operazioni o le lavorazioni di demolizione (trasporti, apparati movimentatori a nolo, ecc.).

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un piano di emergenza per le eventualità di pericolo immediato con l'obiettivo di proteggere gli operatori di cantiere, le cose della Stazione appaltante e di terzi, l'ambiente e i terzi non coinvolti nei lavori.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO

A seguito di eventuali richieste da parte dell'Amministrazione committente, la Ditta aggiudicataria, prima dell'inizio dei lavori o in sede di gare, deve presentare i campioni relativi agli impianti tecnologici ed alle opere ed affini. Ogni campione deve essere numerato e deve portare un cartello col nome della Ditta ed essere elencato in apposita distinta. Detto campione sarà ritirato dalla Ditta aggiudicataria dopo avvenute le verifiche e le prove preliminari. Resta esplicitamente inteso che la presentazione dei campioni non esonera la Ditta prescelta, dall'obbligo di sostituire ad ogni richiesta quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni, non risultano corrispondenti alle descrizioni del Capitolato.