Università
Ca'Foscari
Venezia

UFFICIO GESTIONE EDIFICI

MULTISERVIZI DI MANUTENZIONE

ALLEGATO CS08 – IMPIANTI SPECIALI

PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 1 – PRESCRIZIONI SU QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI
Art. 1 – Qualità e provenienza dei materiali
Art. 2 – Scelta dei materiali

CAPO 2 – PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO
Art. 3 – Prescrizioni esecutive generali
Art. 4 – Circuiti di distribuzione ed alimentazione
Art. 5 – Canalizzazioni portacavi
Art. 6 – Cassette di derivazione
Art. 7 – Apparecchi di comando e di utilizzo
Art. 8 – Impianti antifurto
Art. 9 – Impianti antincendio

CAPO 3 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI
Art. 10 - Norme generali
Art. 11 – Opere varie

CAPO 1 – PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 1 - Qualità e provenienza dei materiali

Ai sensi del Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 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:

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

Art. 2 - 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 2 – PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 3 - Prescrizioni esecutive generali

Buone regole dell'arte

Gli impianti saranno realizzati, oltre che secondo le prescrizioni del presente allegato, 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:

- Norme CEI ed UNI;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81- 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.

Qualità dei materiali elettrici

Ai sensi del Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 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.

Art. 4 - 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 morsettIera 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. 5 - 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. 6 - Cassette di derivazione

Le 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. 7 - 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. 8 - Impianti antifurto

Centrale di comando

Centrale di allarme in contenitore metallico robusto, fissabile a muro, presenza di ampia morsettiera da facilitarne l'installazione con comandi a pannello comodi da usare.
Predisposta per il comando tramite tastiera o chiave elettronica tramite connettore
Telegestibile e teleinterrogabile
Predisposta per il collegamento di una stampante
Predisposta per il collegamento di combinatori telefonici e cellulari

Alimentazione 220V c.a., 560Hz
Contenitore atto a contenere accumulatore da 12V 7Ah
Suddivisione zone di allarme
Spie luminose a pannello per la segnalazione degli stati funzionali della centrale
Alimentatore stabilizzato e protetto contro il corto circuito, tensione di uscita per la ricarica della batteria
Trasformatore di sicurezza con uscita in bassa tensione con cavo di collegamento dotatao di connettore di sicurezza.
Fusibili di protezione per ingresso rete 220V, uscita alimentatore, uscita alle sirene e alimentazione sensori
Conforme alla Norma CEI 79-2

Chiave elettronica

Chiave elettronica per permettere il comando a distanza delle centrali, garantendo un elevatissimo grado di sicurezza tramite l'utilizzo combinato di un sistema di codifica digitale e di pesatura analogica permettendo di ottenere un numero elevatissimo di combinazioni con rivelazione di chiave falsa con la generazione di allarme o, in alternativa, una penalizzazione a tempo per la durata di 30 secondi.
Alimentazione 12Vcc (10,5V/15Vcc)
La dotazione di base comprende una scheda elettronica di lettura e comando da inserire sul connettore previsto allo scopo e due spinotti da codificare.

Inseritore chiave

Inseritore dotato di tre spie di segnalazione e morsettiera per un collegamento facilitato per installazione su placca LIVING TICINO o MAGIC TICINO.

Tastiera di comando remoto

Tastiera di controllo e comando della centrale da punti remoti, lasciando immutata la versatilità di comando e ampliando le possibilità di utilizzo. La tastiera viene identificata dalla centrale con un numero di codice programmato dall'installatore in fase prima di programmazione ed è dotata di propria chiave elettronica digitale per consentire il comando rapido e semplice della centrale anche da utenti poco abituali all'uso di una tastiera di programmazione.
Tutte le informazioni ed i comandi dalla tastiera vengono trasferiti alla centrale mediante l'utilizzo di un protocollo di comunicazione seriale con un cavo di collegamento a 4 fili.
Tastiera in gomma a 20 tasti, visore alfanumerico, menù di programmazione locale , accesso alla tastiera con codice , controlli di stati funzionali della centrale per mezzo di spie luminose, lettura di messaggi di allarme, di controllo, di programmazione tramite visore a cristalli liquidi

Contatti magnetici da esterno

Contatto magnetico rettangolare plastico in ABS bianco con le seguenti caratteristiche:
dimensioni circa L 51 x H 11 x P 10 mm
connessioni con viti da 3 mm
distanza di chiusura in aria 20mm;
impedenza 560 Ohm;
corpo magnetico 5,5 x 25 in uguale contenitore

Contatti magnetici da incasso

Contatto magnetico da incasso metallico in ottone o plastica con le seguenti caratteristiche:
dimensioni circa ø testa 10 x ø corpo 7,2 x lunghezza totale 28,5 mm;
distanza di chiusura in aria 12mm c.a.;
impedenza 560 Ohm;
collegamento con fili del ø 0.12;
il red viene isolato dal contenitore metallico da una cartuccia in plastica;
corpo magnetico 5 x 25 mm nello stesso contenitore

Rivelatore passivo all'infrarosso

Dispositivo in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso generata dal passaggio di una persona nell'area controllata dal sensore; circuito elettronico realizzato in SMT, contenitore plastico di dimensioni contenute, installazione a parete o ad angolo tramite snodo.
Grado di protezione IP3X, alimentazione 12Vcc, visualizzazione attività con ponticello LED inserito; temperatura di funzionamento +5°/+40°C

Rivelatore doppia tecnologia

Rivelatore combinato con tecnologia passiva all'infrarosso ed attiva a microonda, contenitore plastico di dimensioni contenute, installazione a parete o ad angolo tramite snodo.
Il sensore a doppia tecnologia è dotato di spie di segnalazione a led per il controllo dello stato di funzionamento della sezione a microonde, I.R. e dello stadio finale di allarme; tali segnalazioni possono essere escluse rimuovendo gli appositi ponticelli, allo scopo di impedire il controllo operativo del sensore a persone non autorizzate.
Grado di protezione IP3X, alimentazione 12Vcc, visualizzazione attività con ponticello LED inserito; temperatura di funzionamento +5°/+40°C

Sirena per interno

Sirena elettronica per interno in materiale plastico ABS con le seguenti caratteristiche:
- microinterruttore antimanomissione (opzionale)
- grado di protezione IP3X
- tensione nominale di alimentazione 13,8 Vcc
- potenza acustica 106 dB (A) a 1 metro a 12Vcc
- suono bitonale
- assorbimento 270mA a 12Vcc
- frequenza fondamentale 2500Hz +/- 200 Hz;
- temperatura di funzionamento da +5° a +45°C
- Dimensioni circa H95 x L137 x P40 mm

Sirena per esterno

Sirena elettronica autoalimentata ed autoprotetta da esterno composta di un elegante coperchio in policarbonato che incorpora un lampeggiante con lampada ad incandescenza, da un secondo coperchio in metallo e da un fondo in Novodur.
Per garantire la protezione anticorrosione, il secondo coperchio è trattato con processo di cataforesi e successivamente verniciato.

Le caratteristiche tecniche sono:
- robusto contenitore con sistema di chiusura a due coperchi sovrapposti ed indipendenti;
- microinterruttori antimanomissione che entrano in funzione già all'apertura del primo coperchio oppure dal tentativo di rimozione dal muro;
- circuito di autoprotezione per il taglio o il cortocircuito dei cavi che consente l'azionamento istantaneo della sirena con attivazione di un temporizzatore di emergenza per il blocco della sirena dopo 6 minuti di funzionamento continuo;
- protezione contro l'inversione della polarità dell'alimentazione;
- trattamento protettivo dei circuiti per garantire un'ottima affidabilità anche in zone ad alto tasso di salinità;
- grado di protezione IP34;
- tromba con impedenza da 8 W;
- tensione nominale di alimentazione 13,8Vcc;
- temperatura di funzionamento da –25 a + 55°C;
- frequenza fondamentale 1700Hz +/- 100Hz;
- pressione sonora 101 dB a 3 mt. a 12Vcc;
- suono bitonale;
- tempo massimo di allarme 6 minuti +/- 20%;
- attivazione lampeggiatore sincrona con il funzionamento della sirena;
- numero lampeggi 180+/- 10 al minuto;
- dimensioni H=260 L=230 P=115 mm.circa;

Combinatore telefonico

Dispositivo di chiamata a microprocessore per la trasmissione di messaggi in fonia.

Le caratteristiche tecniche del combinatore sono:

- due canali di trasmissione per due distinti messaggi;
- prevalenza del canale 1sul canale 2;
- quattro numeri distinti di 16 cifre programmabili per ogni canale;
- un numero di 16 cifre associato ad entrambi i canali con la funzione di seguimi;
- memorizzazione non volatile di tutti i parametri programmabili senza l'uso di alcuna batteria in tampone;
- generazione automatica delle pause tra il prefisso ed il numero telefonico;
- possibilità di arresto del ciclo delle chiamate mediante chiave meccanica posta sul pannello frontale;
- registrazione dei messaggi associati al canale 1e 2 in forma digitale utilizzando il modulo di registrazione allo stato solido con memorizzazione non volatile dei messaggi dotato di microfono ed altoparlante;
- durata della registrazione dei messaggi 10 secondi per canale;
- completo di batteria tampone da 12V 1,2 Ah
- grado di protezione IP3X;
- alimentazione 12Vcc;
- dimensioni L=240 H=176 P=99 mm.circa;
- omologato PP.TT e conforme alla Norme CEI 79-2 1° livello

Cavi schermati per impianti di allarme

Cavo schermato antifiamma grado 2, tensione di esercizio 300/3.00V, temperatura di funzionamento -10°C /+80°C, isolamento a mescola di PVC a Norme CEI 20-22 II, CEI 20-37/1, schermatura globale a nastro di alluminio/poliestere con conduttore di continuità in rame rosso flessibile sez. 0,22. Copertura 100%; colore bianco; marcatura CEI 20-22 II

Art. 9 - impianti antincendio

Centrale antincendio convenzionale

Centrale di rivelazione incendio di tipo convenzionale espandibili da 2 a 20 zone. Progettata in conformità alle norme pr EN54/2 e 4 e realizzata con larghissimo uso di componentistica a montaggio superficiale. Contenitore metallico robusto ed etichetta con chiare indicazioni degli stati funzionali e morsettiere serigrafate semplificate.
Segnalazioni generali di rete, stato batteria, gusto, esclusione, preallarme, allarme, ricognizione, giorno/notte
Segnalazioni di linea: esclusioni, guasto e allarme
Tasti di ripristino, tacitazione, evacuazione, giorno/notte
Completa di alimentatore e batterie a tampone 12V 7Ah

Rivelatori convenzionali di fumo

Rivelatore di fumo funzionante sul principio dell'effetto Tyndall. In particolare ogni sensore ha al suo interno una camera a riflessione contenente un ricevitore e un trasmettitore; durante il normale funzionamento il fascio ad infrarosso prodotto dal trasmettitore non raggiunge il ricevitore. Quando la camera viene investita dal fumo, le particelle in sospensione provocano una riflessione del fascio che raggiungendo il ricevitore generano una segnalazione d'allarme.
Conformazione del sensore e della camera di rivelazione studiato in modo tale da prevenire problemi insorgenti da turbolenze, movimenti bruschi d'aria ed ingresso pulviscolo. Circuito elettronico immune a disturbi elettrici e RF; approvazione LPCB secondo norma EN54 parte 7. Led di segnalazione di stato. Grado di protezione IP42, temperatura di esercizio da –10°C a +50°C. Completo di base standard

Rivelatori convenzionali di temperatura

Il rivelatore di temperatura interviene quando la temperatura dell'elemento sensibile raggiunge, a causa di un innalzamento della temperatura dell'ambiente, il valore di taratura. Quanto più lento sarà questo innalzamento tanto più prossimo al valore di taratura sarà la temperatura d'intervento del rivelatore.
Conformazione del sensore e della camera di rivelazione studiato in modo tale da prevenire problemi insorgenti da turbolenze, movimenti bruschi d'aria ed ingresso pulviscolo. Circuito elettronico immune a disturbi elettrici e RF;

approvazione LPCB secondo norma EN54 parte 5. Led di segnalazione di stato. Grado di protezione IP42, temperatura di esercizio da 0°C a +50°C. Completo di base standard

Rivelatori convenzionali termovelocimetrico

Il rivelatore termovelocimetrico interviene quando il gradiente di temperatura a cui è sottoposto l'elemento sensibile, raggiunge, a causa di un innalzamento della temperatura ambiente, il valore di taratura. Quanto più rapida sarà la variazione della temperatura ambiente, tanto più breve sarà il tempo di intervento.
Conformazione del sensore e della camera di rivelazione studiato in modo tale da prevenire problemi insorgenti da turbolenze, movimenti bruschi d'aria ed ingresso pulviscolo. Circuito elettronico immune a disturbi elettrici e RF; Conformità secondo la norma EN 54/6. Led di segnalazione di stato. Grado di protezione IP42, temperatura di esercizio da -10°C a +50°C. Completo di base standard

Accessori per condotti di aerazione

Prodotto necessario per rivelare la presenza di fumo nei condotti di aerazione. La rivelazione avviene installando il sensore di fumo all'jnterno di un kit composto di indicatore di flusso, custodia sigillata, viti di fissaggio e base per rivelatore. Completo di tubo venturi da 600 o 1500mm

Avvisatori manuali a rottura vetro

Pulsante manuale a rottura vetro protetto contro la rottura da una pellicocola antinfortunistica
Contenitore termoplastico per installazione interna e metallico per installazione esterna e quindi con protezione IP65.
Altezza contenuta e possibilità di essere fissato su scatole tipo 503 Ticino o Legrand 89107
Contatto in scambio, dispositivo di test di funzionamento

Centrale antincendio analogiche indirizzate

Centrale di rivelazione incendio analogiche indirizzate espandibili fino a 5 loop con elevate prestazioni tecnologiche ma gestione semplificata
Completa di alimentatore e batterie a tampone 12V 7Ah
Led di segnalazioni generali
Tastiera incorporata per gestione e programmazione
Teleassistibile
Conforme norme EN54 parte 2 e 4

Rivelatore analogico-indirizzato di fumo

Rivelatore di fumo funzionante sul principio dell'effetto Tyndall. In particolare ogni sensore ha al suo interno una camera a riflessione contenente un ricevitore e un trasmettitore; durante il normale funzionamento il fascio ad infrarosso prodotto dal trasmettitore non raggiunge il ricevitore. Quando la camera viene investita dal fumo, le particelle in sospensione provocano una riflessione del fascio che raggiungendo il ricevitore generano una segnalazione d'allarme. L'indirizzo sul sensore viene fissato attraverso dip-switch
Conformazione del sensore e della camera di rivelazione studiato in modo tale da prevenire problemi insorgenti da turbolenze, movimenti bruschi d'aria ed ingresso pulviscolo. Circuito elettronico immune a disturbi elettrici e RF; approvazione LPCB secondo norma EN54 parte 7. Led di segnalazione di stato. Grado di protezione IP42, temperatura di esercizio da –10°C a +50°C. Completo di base

Rivelatori analogico-indirizzato di temperatura

Il rivelatore di temperatura interviene quando la temperatura dell'elemento sensibile raggiunge, a causa di un innalzamento della temperatura dell'ambiente, il valore di taratura. Quanto più lento sarà questo innalzamento tanto più prossimo al valore di taratura sarà la temperatura d'intervento del rivelatore.
L'indirizzo sul sensore viene fissato attraverso dip-switch
Conformazione del sensore e della camera di rivelazione studiato in modo tale da prevenire problemi insorgenti da turbolenze, movimenti bruschi d'aria ed ingresso pulviscolo. Circuito elettronico immune a disturbi elettrici e RF; approvazione LPCB secondo norma EN54 parte 5. Led di segnalazione di stato. Grado di protezione IP42, temperatura di esercizio da –10°C a +50°C. Completo di base standard

Accessori per condotti di aerazione

Prodotto necessario per rivelare la presenza di fumo nei condotti di aerazione. La rivelazione avviene installando il sensore di fumo all'jnterno di un kit composto di indicatore di flusso, custodia sigillata, viti di fissaggio e base per rivelatore. Completo di tubo venturi da 600 o 1500mm

Avvisatori manuali a rottura vetro indirizzato

Pulsante manuale a rottura vetro protetto contro la rottura da una pellicola antinfortunistica.
L'indirizzo sul pulsante viene fissato attraverso dip-switch
Contenitore termoplastico per installazione interna e metallico per installazione esterna e quindi con protezione IP65.
Altezza contenuta e possibilità di essere fissato su scatole tipo 503 Ticino o Legrand 89107
Contatto in scambio, dispositivo di test di funzionamento

Rivelatori lineari di fumo

Barriera antincendio a infrarossi attivi, per rivelazione del fumo e del calore per ambienti di grandi dimensioni. La barriera è composta, oltre che da una tastiera opzionale, da un trasmettitore e da un ricevitore che può essere installato fino a 100 mt. di distanza.
Compatibile norme EN54 parte 12

Ripetitori ottici

Indicatore luminoso con circuito elettronico per lampada a incandescenza da 3W a luce fissa o lampeggiante.
Calotta in policarbonato colore rosso e base in termoplastico ABS; grado protezione IP55;frequenza lampeggio 60/min Alimentabile a 12 o 24V

Ripetitore acustico piezoelettrico

Buzzer piezoelettrico compatto, montaggio in superficie, adatto all'uso come segnalatore d'allarme remoto in interni, materiale termoplastico

Campana antincendio

Timpano in acciaio, terminali a filo, colore rosso, elevata potenza acustica, verniciatura epossidica, alimentabile a 12 o 24V

Pannelli ottico-acustici

Cassonetto luminoso a luce fissa o lampeggiante, versione monofacciale con avvisatore acustico, alimentazione 24Vcc, lampade a siluro da 12V o 24V –3W, grado di protezione IP 3X. Dotata di pannellino in plexiglass autoestinguente serigrafato con la scritta ALLARME INCENDIO

Sirena antincendio autoalimentata da esterno

Sirena autoalimentata e temporizzata da esterno costruita con contenitore resistente agli agenti atmosferici.
Contenitore colore rosso in policarbonato, potenza acustica 112dB(1 mt.), alimentazione 24Vc.c., lampeggiatore a incandescenza, batteria allocabile a 12V, temperatura da –25°C a +55°C, grado di protezione IP34

CAPO 3 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

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 dei materiali 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 dell'allegato.

COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Impresa unica responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

COLLOCAMENTO DI MANUFATTI VARI, APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Impresa riceverà tempestivamente. Pertanto essa dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.
Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Allegato, restando sempre l'Impresa responsabile della buona conservazione del materiale consegnatole, prima e dopo del suo collocamento in opera.

Art. 10 - Opere varie

In mancanza di norme speciali, verranno seguite le migliori regole d'arte e si seguiranno i lavori nel miglior modo possibile, impegnandovi tutti i mezzi necessari.