



COMUNE DI PADOVA

Settore Lavori Pubblici

Servizio Impianti Sportivi

PROGETTO ESECUTIVO

RISTRUTTURAZIONE SPOGLIATOI ALTICHIERO VIA QUERINI E CAMINESE VIA LISBONA

Progetto: LLPP EDP 2017/108
Nome file: APPR_28_IE.R02
Data: 10/11/2018

Oggetto elaborato:

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO -
NORME TECNICHE**

Sigla elaborato:

IE.R02

Project Manager:

IPT Project S.r.l. - Ing. Davide Ferro

Progettazione strutture:

Studio 5 S.r.l. - Ing. Igor Ivancic

Progettazione opere edili:

IPT Project S.r.l. - Geom. Marco Riolfo

Progettazione impianti termoidraulici:

Studio tecnico Tramarin - Per.ind. Stefano Tramarin

Progettazione impianti elettrici:

ISA S.r.l. - Per.ind. Luca Galante

Capo settore:

Ing. Massimo Benvenuti

Responsabile per gli Impianti Sportivi:

Ing. Claudio Rossi

RUP:

Arch. Stefano Benvegnù

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI	3
3. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE	3
4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
5. DISEGNI DI MONTAGGIO E D'OFFICINA	6
6. DOCUMENTAZIONE FINALE	6
7. OPERE INCLUSE NELLA FORNITURA	7
8. OBBLIGHI D ONERI DELL'APPALTATORE	8
9. PRESCRIZIONI NORMATIVE PARTICOLARI	11
Buone regole d'arte	11
Corrispondenza progetto – esecuzione	12
Dichiarazione di conformità alle norme	12
10. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI, IN CORSO D'OPERA E COLLAUDO	12
Prove di accettazione materiali	12
Verifica montaggio apparecchiature	13
Verifiche in corso d'opera e finale di funzionamento	13
Collaudo	13
Responsabilità dell'Appaltatore – Garanzia	13
Scelta ed approvazione dei materiali da parte della D.L. – Disegni di montaggio e di officina	14
Varianti in corso d'opera	15
Esecuzione dei lavori – Inadempienze	16
Disegni definitivi – Materiale illustrativo - Manuali ed istruzioni	17
11. PRESCRIZIONI QUADRI DI BASSA TENSIONE	18
12. QUADRI DI TIPO A CASSETTA	19
13. INTERRUTTORI DI BASSA TENSIONE	21
Interruttore automatico magnetotermico di tipo scatolato a tensione nominale non superiore a 1000V	21
Interruttore automatico magnetotermico di tipo modulare a tensione nominale non superiore a 1000V	22
Interruttore automatico magnetotermico differenziale di tipo modulare a tensione nominale non superiore a 1000 V	23
14. APPARECCHIATURE B.T.	25
Accessori ausiliari	25
15. APPARECCHIATURE PER IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI ED ATTIVAZIONE SPEGNIMENTO	27
Centrale rilevazione incendi	27
Display ripetitore	28
Rivelatori automatici d'incendio	29
Pulsante per il comando manuale di scarica estinguente	29
Pulsante per il comando manuale di blocco sequenza spegnimento	30
16. LINEE DI ALIMENTAZIONE DORSALI IN BASSA TENSIONE	30
17. CONDUTTORI	31
18. CANALIZZAZIONI PROTETTIVE	32
Cavidotti	32
Tubo rigido in PVC	33
Tubo flessibile in PVC serie pesante (corrugato)	33
Tubo flessibile con spirale rigida in PVC (guaina)	34
Canalette (passerelle)	34
Canaletta in acciaio zincato di tipo chiuso	35
19. CASSETTE DI DERIVAZIONE	35
Cassette di derivazione da incasso	35
Cassette di derivazione stagne da esterno in PVC	36

Cassette per sistemi di distribuzione a pavimento	37
20. SETTI TAGLIAFUOCO	37
21. APPARECCHIATURE SERIE CIVILE	37
Apparecchi componibili	37
22. APPARECCHI PER IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	45
Apparecchio illuminante autonomo per luce di sicurezza	45
Apparecchio illuminante autonomo per luce di sicurezza con controllo centralizzato	46
Cassetta di alimentazione per lampade di emergenza	48
Console di supervisione	49
23. CORPI ILLUMINANTI	49

1. INTRODUZIONE

Scopo del presente capitolato è la descrizione generale delle opere e forniture richieste per l'esecuzione degli interventi di impiantistica elettrica e speciale a servizio dei nuovi spogliatoi a servizio dei campi da calcio in via Querini ad Altichiero (PD).

2. QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali le macchine e le apparecchiature forniti e posti in opera devono essere della migliore qualità, lavorati a perfetta regola d'arte e corrispondenti al servizio cui sono destinati e prodotti in regime di qualità da marchi certificati ISO 9001 con metodologie accertate da istituto di controllo ai sensi della normativa europea EN 45000.

Essi dovranno avere caratteristiche conformi alle norme CEI ed alle tabelle di unificazione UNEL, essere ammessi al regime del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) o altro istituto equivalente europeo, essere dotati del marchio CE.

I materiali ferrosi devono soddisfare le prescrizioni del D.P. 15/7/1925.

Qualora la S.A., attraverso la D.L., rifiuti i materiali proposti, perché a suo insindacabile giudizio li ritiene per qualità, lavorazione o funzionamento non adatti alla perfetta riuscita degli impianti, e quindi non accettabili, questi dovranno essere allontanati a cura e spese della parte proponente dal cantiere e sostituiti con altri che soddisfino alle condizioni prescritte dalla presente specifica o richiesta dalla Stazione Appaltante.

3. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

É altresì a carico dell' Assuntore del servizio l'espletamento per conto della S.A., presso l'Ente per il controllo e verifica degli impianti a termini di normativa (ex ISPESEL), di tutte le pratiche relative a denunce, verifiche e collaudi necessari per la normale messa in esercizio del vari impianti di terra, telefonico e dati.

4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti devono essere conformi alla normativa generale

(disposizioni legislative italiane e regionali) e tecnica di settore vigente alla data dell'appalto, oltre che

alle disposizioni impartite da enti e autorità locali (ASL, ISPESL, VV.F, ecc.).

A titolo indicativo e non esaustivo sono elencate le principali normative di riferimento per la esecuzione

delle attività ed i lavori previsti in appalto.

Dovranno altresì essere osservate le norme contenute nelle specifiche di progetto (e riportate nel seguito) e - per quanto applicabili - specifiche di fornitura, specificazioni generali, fogli dati, specifiche tecniche, ecc. richiamate nell'elenco elaborati allegati, nei capitolati generali, nei capitolati speciali di appalto, nei capitolati tecnici e nelle specifiche stesse, e tutte le norme tecniche e di legge statali, regionali e di enti ed autorità locali in vigore all'epoca dell'appalto.

- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- CEI 11-17/(1997 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- CEI 11-20/2000 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.
- CEI 11-25 (EN 60909-0)/2001 Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.
- CEI 11-35/2004 Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale.
- CEI 11-34/2003 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV.
- CEI 11-48 (EN 50110-1/2005 Esercizio degli impianti elettrici.
- CEI 15-26/1997 Valutazione e classificazione termica dell'isolamento elettrico.
- CEI 17-5 (EN 60947-2)/2004 Apparecchiature a bassa tensione – Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI EN 604439-2/A1 (2006) (CEI 17-13/2;V1) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) – Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre.
- CEI EN 604439-1/A1 (2005) (CEI 17-13/1;V1) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
- CEI 17-86/2004 Apparecchiature assiegate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Guida per la prova in condizioni d'arco dovuto a un guasto interno.
- CEI 20-19 Cavi isolati in gomma a tensione non superiore a 450/750V
- CEI 20-20 Cavi isolati in PVC a tensione nominale non superiore a 450/750V

- CEI 20-22 Cavi non propaganti l'incendio
- CEI 20-35 Cavi non propaganti la fiamma
- CEI 20-36 Cavi resistenti al fuoco
- CEI 20-38 Cavi a bassa emissione di gas e fumi tossici
- CEI 20-45/2003 Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U₀/U di 0,6/1kV
- CEI 23-46 (EN 50086-2-4)/1997 Sistemi di canalizzazione per cavi. Sistemi di tubi – Parte 2-4: prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati.
- CEI 28-5 (EN 60071-1)/1996 Coordinamento dell'isolamento – Parte 1: Definizioni, principi e regole.
- CEI 64-8 (2007) Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali. Parte 2: Definizioni. Parte 3: Caratteristiche generali. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici. Parte 6: Verifiche. Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari.
- CEI 70-1 (EN 60569)/1997 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- CEI 95-1 (EN 60255-6)/1998 Relè elettrici – Parte 6: Relè di misura e dispositivi di protezione.
- CEI 95-7 (EN 60255-3)/1999 Relè elettrici – Parte 3: Relè di misura e dispositivi di protezione a una sola
• grandezza di alimentazione d'entrata a tempo dipendente o indipendente.
- CEI-UNEL 00721/2004 Colori di guaina dei cavi elettrici.
- CEI-UNEL 35011/2000 Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione
- CEI-UNEL 35012 /2002 Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco.
- CEI-UNEL 35024/1 (1997) Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35027/1982 Cavi di energia per tensione nominale U superiore ad 1 kV con isolante da carta impregnata o elastomerico o termoplastico – Portate di corrente in regime permanente – Generalità per la posa in aria ed interrata.
- CEI UNEL 35028/2 (1982) Cavi di energia per tensione nominale U superiore ad 1 kV con isolante elastomerico – Portate di corrente in regime permanente – Posa in aria.
- UNI EN 1838/2000 Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza.
- UNI EN 12464-1/2004 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: Posti di lavoro in interni.
- UNI CEI EN 45004/1996 Criteri generali per il funzionamento dei vari tipi di organismi che effettuano attività di ispezione.
- UNI EN 54-1:2011 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Introduzione
- UNI EN 54-2:2007 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e segnalazione
- UNI EN 54-3:2007 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi sonori di allarme incendio

- UNI EN 15004-1 Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 1: Progettazione, installazione e manutenzione
- UNI EN 12094-2:2004 - Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per dispositivi non elettrici automatici di comando e gestione spegnimento e di ritardo
- UNI EN 12094-3:2004 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per dispositivi manuali di azionamento e di bloccaggio
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): gradi di protezione degli involucri (codice IP).
- D.M. 22 gennaio 2008, n.37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.";
- Legge 1 marzo 1968, n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiatura, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- D. l.vo 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";

5. DISEGNI DI MONTAGGIO E D'OFFICINA

I disegni di officina e di montaggio, parte integrante della fornitura dei materiali, sono richiesti per i seguenti apparecchi (ove previsti):

- Quadri di B.T. di alimentazione e di distribuzione nelle zone interessate dall'intervento complete delle relative carpenterie;
- Impianti di rilevazione incendi e comando estinzione
- Centraline controllo del grado di efficienza delle impianto luci di sicurezza.
- Centrali rilevazione incendi
- Sistemi di staffaggio
- Sistemi di ripristino delle compartimentazioni
- Piani di posa per cavidotti interrati

I disegni dovranno essere completi di schemi elettrici funzionali, di schemi di regolazione e controllo, e di curve caratteristiche e tempi di intervento degli eventuali apparecchi di protezione.

6. DOCUMENTAZIONE FINALE

Al termine dei lavori realizzati dovranno essere forniti alla Amministrazione n° 3 copie cartacee più copia su supporto magnetico con gli elaborati grafici in formato “.dwg” dei:

- Disegni esecutivi finali degli impianti eseguiti corredati di piante e di sezioni su cui saranno riportati i percorsi di tutte le canalizzazioni protettive distinte per i vari impianti completi dell'indicazione dei tipi, delle dimensioni e delle linee dei cavi contenuti e le posizioni e i tipi di tutte le utenze e apparecchiature installate;
- Schemi unifilari dei quadri elettrici con indicati campi e valori effettivi di taratura dei relè;
- Schemi funzionali e di collegamento dei vari apparecchi e degli eventuali impianti o dispositivi di segnalazione, comando, controllo, ecc.;
- Manuali d'uso e manutenzione di tutte le apparecchiature installate completi di dati e caratteristiche ed istruzioni per l'uso e la manutenzione in lingua italiana;
- Quanto altro necessario a livello di dettaglio monografico per la definizione della conduzione specifica degli impianti;

In particolare dovranno essere espletate da parte dell'esecutore delle opere tutte le pratiche, anche quelle a nome e per conto della Amministrazione necessarie per ottenere i nullaosta, tutte le autorizzazioni per l'installazione e la programmazione degli interventi presso Enti esterni all'Amministrazione, nonché tutte le pratiche di denuncia, richieste di collaudi e sopralluoghi, pratiche autorizzative, ecc. che si rendessero necessarie.

7. OPERE INCLUSE NELLA FORNITURA

Sono comprese tutte le opere e spese previste ed impreviste necessarie per la fornitura, installazione e messa in opera degli impianti di progetto, che dovranno essere consegnati completi in ogni loro parte secondo le prescrizioni tecniche della presente specifica e le migliori modalità costruttive della regole d'arte.

Sono incluse nelle lavorazioni tutte le assistenze ed attività propedeutiche alla realizzazione dei nuovi impianti con prestazioni di manodopera e forniture di materiali necessari all'esercizio provvisorio e la loro successiva rimozione ad intervento avvenuto.

I nuovi impianti alla consegna dovranno essere in condizioni di perfetto funzionamento e collaudabili, e ciò nonostante qualsiasi deficienza ancorché i progetti fossero stati approvati dalla Committente o dalla D.L..

L'Appaltatore dovrà obbligatoriamente e senza alcun aumento di prezzo apportare tutte le modifiche, ed integrazioni anche in termini di fornitura che dovessero rendere necessarie durante il corso dei lavori fino al raggiungimento della corretta realizzazione degli impianti.

Verranno riconosciute economicamente soltanto quelle opere che esuleranno dagli scopi indicati, e che siano ordinate per iscritto dalla Stazione Appaltante attraverso la propria D.L..

A titolo di esempio si elencano alcune prestazioni che devono intendersi a carico dell'Appaltatore:

- Tutti gli interventi propedeutici ad assicurare la continuità di servizio per le aree adiacenti alle attività di cantiere e non interessate dall'intervento anche in misura provvisoria, ma in senso più generale l'esercizio funzionale dell'intero complesso.
- Zincatura di tutti gli staffaggi ed opere di carpenteria varia. Le zincature dovranno essere effettuate a caldo dopo la lavorazione; non saranno ammesse forature, tagli, saldature od altro dopo la zincatura.
- Esecuzione dei collegamenti equipotenziali di tutte le masse metalliche secondo le prescrizioni delle norme CEI 64-8 e relativa connessione all'impianto di messa a terra.
- La messa a terra della struttura di fondazione per le aree di nuova costruzione
- Tracce, sfondi e basamenti per Quadri Elettrici
- Opere impiantistiche provvisoriale per la distribuzione interna delle aree di cantiere.
- Le opere provvisoriale per gli interventi sul quadro generale esistente o per le attestazioni dei nuovi terminali di linea di bassa tensione al fine di minimizzare le interruzioni di energia
- L'interfacciamento con le altre specialità (edilizio e termoidraulici) per ogni necessità di cantiere ed organizzativa

8. OBBLIGHI D ONERI DELL'APPALTATORE

Si intendono a carico dell'Appaltatore, e quindi compresi nei compensi del contratto di fornitura, tutti i seguenti oneri necessari per dare gli impianti ultimati e funzionanti:

a. Documentazione tecnica:

- a.1.) Stesura disegni di montaggio delle varie apparecchiature, compreso i quadri elettrici, particolari costruttivi e disegni quotati delle centrali comprendenti piante e sezioni in scala 1:10 e 1:20.
- a.2.) Disegni e prescrizioni sulle opere ed assistenze murarie relative agli impianti.
- a.3.) Fornitura, a lavori ultimati, di tre copie di tutti i disegni aggiornati più una copia su file con estensione “.dwg”, compresi i particolari costruttivi; dei disegni di cui sopra e manuale di conduzione e manutenzione completi come descritto al capitolo relativo nella parte tecnica.

a.4.) Presentazione di studi, calcoli, certificazioni ed omologazione necessari durante l'esecuzione delle opere a giudizio della D.L. e secondo quanto richiesto dal presente Capitolato e dalla Normativa Vigente.

a.5.) Tutti gli elaborati tecnici, comprendenti disegni, relazioni e quant'altro occorra per l'ottenimento dei permessi dei vari Enti (VV.FF., ISPESL, GSE, Enel, ecc.) ed associazioni tecniche aventi il compito di esercitare controlli ed autorizzazioni di qualsiasi genere.

a.6.) Fornitura di copie degli schemi di ogni quadro e poste all'interno delle carpenterie.

a.7.) Presentazione della documentazione e delle specifiche tecniche delle varie apparecchiature prima delle installazioni stessa.

a.8.) Rilasciare la "dichiarazione di conformità", in ottemperanza al DM37/08 nelle modalità conformi alla guida CEI.

a.9.) Rilasciare una dichiarazione che riepiloghi tutte le apparecchiature soggette ad omologazione; detta dichiarazione dovrà elencare: il tipo di dispositivo, la marca, il n. di omologazione e il termine di validità.

a.10.) Graficizzazione di tutte le eventuali varianti che venissero decise durante il corso dei lavori, tali disegni dovranno essere redatti al momento della decisione di variante.

a.11.) Effettuare la verifica della equipotenzialità di tutto l'impianto e rilasciare una certificazione firmata da un tecnico abilitato.

b. Installazione impianti:

b.1.) Fornitura e trasporto a piè d'opera di tutti i materiali e mezzi d'opera occorrenti per l'esecuzione dei lavori franchi di ogni spesa d'imballaggio, trasporto, imposte, ecc.

b.2.) Eventuale sollevamento in alto e montaggio dei materiali compresi quelli forniti direttamente alla Committente a mezzo di operai specializzati, aiuti e manovali.

b.3.) Smontaggio degli impianti e delle apparecchiature esistenti e la rimozione dall'area di cantiere se ordinato dalla D.L.

b.4.) Smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature anche provvisorie che possono compromettere, a giudizio insindacabile della D.L., la buona esecuzione di altri lavori in corso.

- b.5.) Protezione mediante fasciature, copertura, ecc. degli apparecchi e di tutte le parti degli impianti per difenderli da rotture, guasti, manomissioni, ecc., in modo che a lavoro ultimato il materiale sia consegnato come nuovo.
- b.6.) Le pulizie di tutte le opere murarie, strutturali, di impianti interessate in varia forma dalla esecuzione delle verniciature di competenza dell'Installatore.
- b.7.) Le operazioni di pulizia, ripristini e verniciatura che dovessero essere ripetuti in conseguenza di esecuzione ritardata di impianti ed interventi di modifica per aderire alle prescrizioni del Capitolato.
- b.8.) Le pulizie interne ed esterne di tutte le apparecchiature, i componenti e le parti degli impianti, secondo le modalità prescritte dai costruttori, dalla D.L., dal Capitolato Tecnico o dalla migliore tecnica, prima della messa in funzione.
- b.9. Montaggio e smontaggio di tutte le apparecchiature che per l'esecuzione della verniciatura finale richiedessero una tale operazione.
- b.10). Custodia ed eventuale immagazzinamento dei materiali.
- b.11). Il trasporto nel deposito indicato dalla D.L. della campionatura dei materiali ed apparecchiature eventualmente presentati in corso di gara o su richiesta della D.L. durante l'esecuzione dei lavori.
- b.12.) Lo sgombero a lavori ultimati delle attrezzature e dei materiali residui.
- b.13.) Tutti gli oneri, nessuno escluso, inerenti l'introduzione ed il posizionamento delle apparecchiature nelle centrali e negli altri luoghi previsti dal progetto.
- b.14.) La fornitura e la manutenzione in cantiere e nei locali ove si svolge il lavoro di quanto occorra per l'ordine e la sicurezza, come: cartelli di avviso, segnali di pericolo diurni e notturni, protezioni e quant'altro venisse particolarmente indicato della D.L. a scopo di sicurezza ai sensi delle leggi vigenti.
- b.15.) Approvvigionamenti ed utenze provvisorie di energia elettrica, acqua e telefono compresi allacciamenti, installazione, linee utenze, consumi, smobilizzi, ecc.
- b.16.) Coordinamento nell'uso delle attrezzature di cantiere (gru, montacarichi, ecc.) con quanti già operano nel cantiere in oggetto, restando la Committente sollevata da ogni responsabilità od onere derivante da eventuale mancato o non completo coordinamento.

c. Tarature, prove e collaudi:

- c.1) Operazioni di taratura, regolazione e messa a punto di ogni parte dell'impianto.
- c.2) La messa a disposizione della D.L. degli apparecchi e degli strumenti di misura e controllo e della necessaria mano d'opera per le misure e le verifiche in corso d'opera ed in fase di collaudo dei lavori eseguiti.
- c.3) Collaudi che la D.L. ordina di far eseguire.
- c.4) Esecuzione di tutte le prove e collaudi previsti dal presente Capitolato. L'Appaltatore dovrà informare per iscritto la D.L., con almeno una settimana di anticipo, quando l'impianto sarà predisposto per le prove in corso d'opera e per le prove di accettazione.
- c.5.) Spese per i collaudi provvisori e definitivi.
- c.6.) Spese per i collaudatori e gli assistenti al collaudo qualora i collaudi si dovessero ripetere per esito negativo.

d. Varie:

- d.1.) Le spese di trasporto, viaggi, vitto ed alloggio per il personale addetto ai lavori.
- d.2.) Tutte le spese relative alle imposte, tasse, diritti e contributi di qualunque genere inerenti o conseguenti alla fornitura ed alla installazione degli impianti con esclusione dell'I.V.A. che resta a carico della Committente.
- d.3.) L'Appaltatore dovrà effettuare una assicurazione per tutti i rischi delle costruzioni nei modi e termini indicati dalle "norme generali".
- d.5. Documentazione fotografica dei lavori ai diversi stadi degli interventi di adeguamento.

9. PRESCRIZIONI NORMATIVE PARTICOLARI

Buone regole d'arte

Gli impianti dovranno essere 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.

Corrispondenza progetto – esecuzione

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alla soluzione progettuale.

L'Appaltatore, nell'esecuzione, non dovrà apportare di propria iniziativa alcuna modifica rispetto al progetto (cioè per quanto riguarda l'installazione di macchine e apparecchiature o per dimensioni e/o tracciati di condutture o altro) se non dettata da inconfutabili esigenze tecniche e/o di cantiere, e comunque sempre previa approvazione scritta della D.L..

Qualora l'Appaltatore avesse eseguito delle modifiche senza la prescritta approvazione, è in facoltà della D.L. ordinarne la demolizione ed il rifacimento secondo progetto, a completa cura e spese dell'Appaltatore stesso.

Dichiarazione di conformità alle norme

L'Appaltatore all'atto del collaudo provvisorio dovrà produrre una dichiarazione scritta nella quale si certifica che, gli impianti eseguiti nell'ambito del contratto, sono rispondenti alla D.M. 37 del 22/01/2008, alle norme dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettronico italiano (CEI) ed eseguiti a regola d'arte. Tale dichiarazione dovrà essere corredata dei modelli per la denuncia degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.

10. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI, IN CORSO D'OPERA E COLLAUDO

Prove di accettazione materiali

Si intendono tutte quelle operazioni atte a consentire la verifica della conformità delle apparecchiature e degli impianti alle pattuizioni contrattuali, la loro corretta installazione ed esecuzione ed il loro regolare funzionamento.

Le prove e verifiche di accettazione preliminari sui materiali, sulla quadristica effettuate in officina saranno eseguite in contraddittorio fra la D.L., l'Appaltatore e la Ditta fornitrice.

L'esito delle prove dovrà essere verbalizzato ed i materiali sottoposti a prova dovranno essere trasferiti in cantiere con allegati i risultati delle prove effettuate .

Verifica montaggio apparecchiature

Saranno eseguite verifiche a vista e funzionali intese ad accertare che il montaggio di tutti gli apparecchi, materiali, ecc. siano eseguiti correttamente e secondo le buone regole dell'arte e che la qualità dei componenti impiegati non sia inferiore alle prescrizioni contrattuali e di Capitolato Speciale d'Appalto.

Verifiche in corso d'opera e finale di funzionamento

Durante l'esecuzione dei lavori a ultimazione degli stessi la D.L. eseguirà le prove e le verifiche per controllare il corretto funzionamento degli impianti anche con riferimento alle prestazioni e funzioni previste dalla documentazione di progetto.

In particolare le verifiche da eseguire sono:

- verifica sfilabilità cavi e sezione dimensioni canalizzazioni;
- verifica collegamenti e nodi equipotenziali sempre secondo CEI 64/4 e CEI 64/8;
- verifica misure di isolamento in corso d'opera a stesura avvenuta;
- verifica di funzionamento dei dispositivi di isolamento;
- verifica caduta di tensione tra quadro di piano e utenza più sfavorita;
- controllo a vista impianti e verifica del rispetto delle segregazioni;
- prove d'officina sui quadri di distribuzione ai piani.

Collaudo

La S.A. si riserva la facoltà di fare eseguire un collaudo finale dei lavori eseguiti da parte di tecnici di propria fiducia che potrà anche coincidere con il certificato di regolare esecuzione stilato dalla Direzione dei Lavori.

Responsabilità dell'Appaltatore – Garanzia

L'Appaltatore con la firma del contratto si assume la piena ed incondizionata responsabilità per tutti i materiali forniti a piè d'opera ed in opera fino alla consegna finale (o alla consegna parziale anticipata, per quegli impianti o parte di esse eventualmente oggetto di consegna parziale anticipata).

L'Appaltatore sarà l'unico responsabile della conservazione dei materiali, risponderà per furti, danneggiamenti o manomissioni a macchinari, materiali a piè d'opera o in opera o altro,

che dovessero verificarsi in cantiere durante il corso dei lavori, fino alla consegna delle opere oggetto dell'appalto.

Pertanto l'Appaltatore dovrà assicurare la guardia del cantiere attraverso o la custodia, provvedendovi eventualmente in accordo con le altre Ditte ed Imprese presenti sul cantiere o attraverso polizza assicurativa.

L'Appaltatore ha l'obbligo di garantire per tutti gli impianti, sia per qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia per il regolare funzionamento, per un periodo fissato dalle "Norme generali" decorrenti dalla data della consegna ufficiale degli impianti con la sola esclusione dei componenti per i quali è dichiarata dal costruttore una vita media inferiore ai termini di garanzia contrattuale.

Pertanto fino al termine di tale periodo, l'Appaltatore deve riparare tempestivamente, a sue spese, i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali e per difetti di montaggio o funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che, a giudizio della S.A., non possano attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale che ne fa uso.

L'Appaltatore riconosce di avere a proprio carico anche il risarcimento di tutti i danni, sia diretti che indiretti, che potessero essere causati da guasti o anomalie funzionali degli impianti fino alla fine nel periodo di garanzia sopra definito.

Per quanto non contemplato nel presente capitolato, si farà riferimento alle normative e/o consuetudini vigenti e alle disposizioni del codice civile (ad esempio per quanto riguarda i vizi occulti).

Per gli impianti o parte di essi eserciti anche parzialmente da parte della S.A., la garanzia decorrerà a partire dalla data del verbale di consegna parziale anticipata .

Scelta ed approvazione dei materiali da parte della D L. – Disegni di montaggio e di officina

Subito dopo la consegna del cantiere, l'Appaltatore dovrà presentare alla D.L., attraverso schede tecniche illustrative delle prestazioni e della qualità dei materiali che intende adottare, le marche, i modelli delle apparecchiature e dei singoli componenti. I materiali accettati verranno verbalizzati attraverso schede di presentazione controfirmate dalla D.L.

Qualora le marche o i tipi proposti non siano accettati, ad insindacabile giudizio della D.L., la scelta dovrà essere estesa ad altre marche e tipi, senza che l'Appaltatore possa rivendicare alcuna pretesa o richiesta di maggior prezzo.

Successivamente, l' Appaltatore dovrà presentare i disegni di officina e di montaggio delle principali apparecchiature, con gli ingombri lordi, le posizione e le modalità di ancoraggio alle strutture, i carichi statici e dinamici, i collegamenti elettrici ed idraulici.

L'Appaltatore dovrà pure presentare i disegni quotati delle eventuali opere murarie necessarie. Inoltre tutti i materiali ed i componenti dopo il loro arrivo in cantiere o comunque prima della relativa contabilizzazione dovranno essere approvati dalla D.L./S.A., che ne verificherà la rispondenza alle marche ed i modelli prescelti, nonché alle prescrizioni contrattuali. Anche i sistemi di ancoraggio, sospensione ed il mensolame per il sostegno delle varie linee, canalizzazioni e tubazioni dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L./S.A.

Non verranno in alcun caso contabilizzati materiali che non abbiano ottenuto le preventive approvazioni.

Resta ben inteso che l'accettazione preventiva dei materiali non esula dalle responsabilità l'Appaltatore sull'esecuzione dei lavori, sulla rispondenza delle opere eseguite ai criteri di progetto ai termini contrattuali ed al buon funzionamento degli impianti.

Inoltre la D.L. si riserva la facoltà di rifiutare quei materiali o componenti o macchinari che, anche se già posti in opera, non abbiano ricevuto la previa approvazione di cui sopra, o per i quali, pur se già approvati ed anche eventualmente posti in opera, si riscontrasse che non soddisfano i criteri progettuali.

La D.L. potrà, suo insindacabile giudizio, ordinarne la sostituzione con altri rispondenti appieno ai criteri di progetto ed alle prescrizioni di Capitolato fermo restando tutti gli oneri di sostituzione a carico dell'Appaltatore (compresi anche smontaggio e rimontaggio).

Varianti in corso d'opera

Qualora in corso dei lavori si rendesse necessario eseguire delle varianti (o aggiunte, o diminuzioni) di incidenza tale da modificare la consistenza economica degli impianti,

L'Appaltatore si obbliga, a richiesta insindacabile della D.L. e/o della S.A. ad eseguire tali modifiche con i prezzi contrattuali o con nuovi prezzi concordati e con atto di sottomissione.

L'Appaltatore dovrà elaborare la soluzione tecnica ed economica delle opere in variante e comunicarla alla D.L. prima di ogni attività di cantiere.

L'accettazione da parte della D.L. sarà formalizzata in modo scritto attraverso ordine di servizio o con verbale di accettazione.

Qualora a seguito di ciò alcuni componenti contrattuali degli impianti non dovessero più essere utilizzati, la D.L., subito dopo la comunicazione scritta di cui sopra, eseguirà un sopralluogo al cantiere, e, verbalizzando i risultati in contraddittorio con l'Appaltatore, farà un "inventario" del cantiere stesso, per procedere poi alla contabilizzazione come esposto nella successiva sezione "modo di valutare i lavori ed eseguire le misure".

Esecuzione dei lavori – Inadempienze

L'Appaltatore assume completa responsabilità per l'esecuzione dei lavori, che saranno eseguiti a perfetta regola d'arte e secondo le prescrizioni della S.A. e/o D.L., in modo che gli impianti corrispondano perfettamente a tutte le condizioni prescritte dal presente capitolato.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata e subordinata alle esigenze e soggezioni di qualsiasi genere che possano sorgere dovute anche alla contemporanea esecuzione di altre opere affidate ad altre imprese esecutrici.

L'appaltatore sarà responsabile degli eventuali danni arrecati per fatto proprio e dei propri dipendenti (o assimilabili) ad altre opere anche eseguite da altre imprese.

La D.L. e la S.A. si riservano quindi la più ampia facoltà di indagine sui materiali forniti, sulla loro qualità, sulla posa in opera.

La D.L. potrà rifiutare dei materiali che, se anche già posti in opera, non rispondessero alle pattuizioni contrattuali, ed ordinarne la sostituzione, a completo carico della Ditta, con altri rispondenti.

Qualora si riscontrassero difetti, irregolarità o deperimenti di qualsiasi parte delle opere, la Ditta dovrà porvi rimedio riparando o sostituendo in tutto o in parte in modo che ogni inconveniente sia eliminato a giudizio della D.L..

Se per tali difetti delle forniture e per le riparazioni, sostituzioni a parti di queste già in opera o per ritardi nella consegna o per altre cause imputabili all'Appaltatore fossero danneggiate o fosse necessario manomettere altre opere, le spese necessarie al ripristino di tutte le opere manomesse sono a carico dell'Appaltatore.

In caso di inadempienza di tale obbligo, o di qualsiasi altro previsto dal presente atto, se entro 10 (dieci) giorni dall'avvertimento scritto dalla S.A. e/o D.L. l'Appaltatore non avrà provveduto alla esecuzione dei lavori o delle riparazioni o sostituzioni richieste, la S.A. e/o D.L. ha facoltà di far eseguire direttamente tale lavori, riparazioni o sostituzioni, addebitandone il relativo importo all'Appaltatore.

Essa con la firma del contratto, si impegna ad accettare tale addebito, il cui ammontare risulterà dalla liquidazione fatta dalla S.A. e/o D.L.

Disegni definitivi – Materiale illustrativo - Manuali ed istruzioni

Si ribadisce che, entro due mesi dall'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue:

- Fornire alla S.A. i disegni definitivi ed aggiornati degli impianti così come sono stati realmente eseguiti, completi di piante e sezioni quotate, schemi, particolari, prospetti quantitativi dei materiali montati, ecc., così da poter in ogni momento ricostruire e verificare tutte le reti.
 - Fornire alla S.A., monografia sugli impianti eseguiti, con tutti i dati tecnici, dati di tarature istruzioni per la messa in funzione dei vari impianti o apparecchiature e norme di manutenzione. Alla fine della monografia, in apposita cartella, saranno contenuti i depliant illustrativi delle singole apparecchiature con le relative norme di installazione, messa in funzione, manutenzione e, per ogni macchina, un elenco dei pezzi di ricambio consigliati dal costruttore per un periodo di funzionamento di due anni.
 - Fornire copia su file in estensione “.dwg” dei disegni finali.
- La S.A. non prenderà in consegna gli impianti se prima l'Appaltatore non avrà ottemperato anche a quanto sopra (con le conseguenze di cui ai precedenti articoli).

11. PRESCRIZIONI QUADRI DI BASSA TENSIONE

Conformità alle norme CEI 17-13/1(95) e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- telaio e accessori per il fissaggio a pavimento in acciaio saldato e verniciato (ove necessario);
- struttura portante modulare costituita da intelaiature metalliche componibili in profilato di acciaio o in lamiera pressopiegata di almeno 12/10, complete di asolature onde permettere il fissaggio di pannelli, cerniere, guide, profilati di sostegno per il fissaggio delle apparecchiature;
- esecuzione da incasso o sporgente, a pavimento o a parete;
- pannelli di copertura laterali e posteriori in lamiera ribordata e verniciata, corredati di collegamento flessibile di terra; 4
- pannelli anteriori per i vari scomparti in lamiera ribordata e verniciata, apribili a cerniera con attrezzo o con chiave speciale e corredati di collegamento flessibile di terra; i pannelli saranno forati, completi di guarnizioni sui bordi e di coprifori per la chiusura degli spazi non utilizzati;
- portina anteriore in lamiera ribordata e verniciata, di tipo pieno o trasparente in materiale plastico, apribile a cerniera e completa di maniglia, serratura per chiave speciale e collegamento flessibile di terra;
- disposizione modulare delle apparecchiature con ampi spazi per l'accessibilità e l'installazione di nuove apparecchiature;
- sbarre in rame contrassegnate in conformità alla normalizzazione CEI-UNEL (devono essere anche previsti opportuni accorgimenti al fine di evitare fenomeni di ossidazione nei punti di giunzione);
- canaline di cablaggio, aventi una riserva di spazio;
- calotte coprimorsetti, cuffie, schermi, protezioni, ecc. per tutte le apparecchiature e parti in tensione, in modo da garantire comunque un grado di protezione non inferiore a IP20 a pannelli anteriori aperti;
- linee in arrivo e partenza attestate su morsettiere fisse componibili in scomparto separato;

- segregazione degli scomparti e delle canalizzazioni dei sistemi in c.a. a 230/400V da quelli in c.c. a 24,48 o 110V;
- designazione delle alimentazioni mediante targhette in PVC poste su guide portatarghette di tipo magnetico lunghe quanto l'asse delle finestrate, fissate ai capi con viti di nylon o di acciaio nichelato a garanzia di tenuta e/o di possibili inarcamenti delle guide stesse; le targhette dovranno essere libere di scorrere nelle guide per eventuali future variazioni, evitando però la possibilità di sormontarsi tra loro; gli spazi ciechi o relativi a riserve dovranno essere forniti di targhette di fattura simile alle precedenti senza nessuna scritta;
- disposizione ordinata e ancoraggio su apposite guide di tutti i cavi in arrivo e partenza dal quadro;
- sistema di ventilazione naturale o forzata come da disegni di progetto.

12. QUADRI DI TIPO A CASSETTA

Le dimensioni indicative, le caratteristiche costruttive essenziali dei quadri, e così pure lo schema unifilare sono riportati sui disegni di progetto.

I quadri saranno di tipo sporgente, o semincasso adatti per l'installazione all'interno a parete. Essi saranno rispondenti alle prescrizioni di legge e conformi alle norme CEI (in particolare alle norme 17-13/80 fasc. 542) e saranno costituiti da:

Un contenitore (o eventualmente più contenitori accostati e collegati fra loro secondo quanto indicato sui disegni) in lamiera di acciaio di spessore non inferiore a 1,2 mm, saldata ed accuratamente verniciata a forno interamente ed esternamente con smalti a base di resine epossidiche previo trattamento preventivo antiruggine. Per consentire l'ingresso dei cavi, il contenitore sarà dotato, sui lati inferiore e superiore, di aperture chiuse con coperchio fissato con viti o di fori pretranciati. Contenitori di tipo diverso da quanto sopra descritto potranno essere adottati solo se esplicitamente indicato sui disegni o nel computo metrico, o se approvati dalla D.L.

Pannelli di fondo oppure intelaiatura per consentire il fissaggio degli apparecchi o delle guide profilate di tipo unificato. Il pannello di fondo sarà in lamiera di acciaio verniciata a forno o

zincata e passivata, dovrà essere regolabile in profondità. L'intelaiatura sarà in lamiera zincata e passivata o in profilato di alluminio anodizzato, ed oltre alla regolazione in profondità dovrà consentire anche di variare in senso verticale la posizione di apparecchi e/o guide profilate.

Panelli di chiusura frontali in lamiera di acciaio di spessore minimo 1,5 mm, ribordata con specchiatura un vetro temperato. I pannelli interni saranno modulari, in modo da costituire una chiusura a settori del quadro. Saranno ciechi se destinati a chiudere settori non utilizzati del quadro, o settori contenenti morsettiere o altri apparecchi su cui non sia normalmente necessario agire; oppure dotati di finestrate che consentano di affacciare la parte anteriore degli apparecchi fissati sulle guide o sul pannello di fondo. Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire l'installazione di un numero di eventuali apparecchi futuri pari ad almeno il 30% di quelli previsti. Le riserve indicate negli schemi sono da intendersi come interruttori da installare di riserva.

Sui pannelli di chiusura potranno essere fissati sono eventuali apparecchi di comando e segnalazione (selettori, commutatori, indicatori luminosi, ecc.) appartenenti a circuiti ausiliari o strumenti di misura; apparecchi per il cui collegamento non siano necessari conduttori di sezione superiore a 1,5 mmq, in questo caso, i pannelli dovranno essere apribili a cerniera su un lato verticale e fissati con viti sull'altro mentre quelli ciechi o finestrati potranno anche essere fissati con quattro viti.

Con tutti i pannelli inseriti, non dovrà essere possibile il contatto con parti in tensione; il fronte del quadro dovrà presentare un grado di protezione non inferiore a IP 40.

I frontali di segregazione dei pannelli interni dovranno comunque essere dotati di guarnizioni in gomma antinvecchiante, di maniglie in materiale isolante e di serrature con chiave.

I criteri di cablaggio interno e le dotazioni complementari dovranno essere analoghe a quanto prescritto per i quadri ad armadio.

13. INTERRUTTORI DI BASSA TENSIONE

Interruttore automatico magnetotermico di tipo scatolato a tensione nominale non superiore a 1000V

Dovranno essere conformi alle norme CEI 17-5/87 e successive varianti.

La custodia dovrà essere in materiale isolante stampato all'interno della quale saranno racchiuse tutte le parti attive dell'interruttore.

Il sezionamento delle parti attive dovrà avvenire attraverso leva di comando posta sulla parte frontale del contenitore.

Tale operazione dovrà essere indipendente dalla forza o velocità esercitata sulla leva di manovra in modo da non innescare un arco tra i due contatti, e pertanto sarà effettuata tramite un meccanismo a scatto.

Sarà infine di dimensioni d'ingombro contenute in modo da essere utilizzato nelle ACF (apparecchi costruiti in fabbrica . IEC 439/CEI 17-13/80).

Caratteristiche elettriche principali:

Numero poli 2-3-4

Tensione nominale 1000V

Tensione di prova 3 KV

Frequenza nominale 50 Hz

Temperatura ambiente di riferimento 40°C

Il tipo di esecuzione sarà rilevabile dagli schemi di progetto, così pure per il valore del potere di interruzione simmetrico e il valore nominale della portata espresso in Ampere.

Esecuzione automatica:

per questa soluzione l'interruttore sarà dotato di appositi dispositivi magnetotermici (sganciatori di massima corrente uno per fase). Essi avranno sede sulla parte inferiore del contenitore con riposto sul fronte dei regolatori di taratura manuale.

I contatti mobili in caso di intervento di tali sganciatori si dovranno aprire anche se la leva di manovra è mantenuta in posizione di chiuso.

La leva di manovra dovrà individuare tre posizioni dei contatti:

interruttore chiuso;

interruttore aperto manualmente;

intermedio interruttore aperto automaticamente dagli sganciatori.

Accessori di possibile dotazione in conformità allo schema:

spina e cavo per segnalazione a distanza;

contatti ausiliari;

bobina di apertura;

bobina di chiusura;

Dovrà essere provvisto di certificazione di conformità per le prove di “tipo” rilasciato dal CESI o da laboratori di prove di Istituti Universitari e fornite in sede di documentazione finale.

Avrà le caratteristiche costruttive analoghe alle apparecchiature magnetotermiche con additivata la protezione differenziata.

Sarà previsto equipaggiato con un dispositivo di sgancio rilevatore della corrente differenziale a mezzo di un trasformatore di corrente di tipo toroidale.

Sul fronte del contenitore dovrà essere riportato il dispositivo di regolazione del ritardo del tempo, il pulsante di prova “test” e quello di ripristino, il dispositivo di regolazione della corrente differenziale nominale di intervento (min. 0.03 A – max 25 A).

Lo sganciatore differenziale sarà collegato ai terminali dell’interruttore in modo che la tensione di alimentazione dello sganciatore sia quella che risulta applicata a detti terminali.

Interruttore automatico magnetotermico di tipo modulare a tensione nominale non superiore a 1000V

Dovrà essere costruttivamente conforme alle norme CEI 17.5/87 e successive varianti.

Sarà sostituito da una custodia isolante a forma scatolata per la segregazione delle parti attive dell’interruttore.

Tali parti attive sono costituite essenzialmente dai contatti fissi situati sulla parte superiore del contenitore collegati con i codoli esterni per l’attestazione delle linee in cavo di partenza.

I contatti principali mobili che permettono la chiusura o l’apertura attraverso la leva di comando con movimento indipendente dalla forza o velocità esercitata sulla leva di manovra.

Saranno infine di dimensioni d’ingombro contenute in modo da essere utilizzati nelle ACF (apparecchi costruiti in fabbrica – IEC 439/CEI 17.13/80).

Caratteristiche elettriche principali:

Numero poli 2-3-4

Tensione nominale 600V

Tensione di prova 3 KV

Frequenza nominale 50 Hz

Temperatura ambiente di riferimento 40°C

L'esecuzione sarà del tipo a scatto per montaggio su profilato unificato. Le caratteristiche nominali e di funzionamento saranno:

rilevabili dalle tavole di progetto e dalle specifiche.

Esecuzione automatica:

quando l'interruttore sarà dotato di appositi dispositivi magnetotermici (sganciatori di massima corrente uno per fase).

Tali dispositivi saranno composti da uno sganciatore termico ad intervento ritardato che dovrà assicurare la protezione contro i sovraccarichi e di uno sganciatore magnetico ad intervento istantaneo che dovrà assicurare la protezione contro i sovraccarichi elevati e i corto circuiti.

Esecuzione sezionatore:

avranno le stesse caratteristiche costruttive ma mancheranno delle protezioni termomagnetiche.

Interruttore automatico magnetotermico differenziale di tipo modulare a tensione nominale non superiore a 1000 V

Dovrà essere costruttivamente conforme alle norme CEI 23.18/80 e 17.5/87 successive varianti (V1/83 – V2/86 – V3/88).

Le parti attive sono costituite essenzialmente da un contatto principale fisso per ogni polo situato sulla parte superiore del contenitore in intimo collegamento con i codoli esterni per l'attestazione delle linee in cavo di partenza.

Un contatto principale mobile inferiore (uno per ogni polo) che permetta tramite una leva di comando posta sulla parte frontale del contenitore, la chiusura o l'apertura di detto.

Tale operazione risulterà essere dipendente dalla forza o velocità esercitata sulla leva di manovra.

Sarà infine di dimensioni d'ingombro contenute in modo da essere utilizzato nelle ACF (apparecchi costruiti in fabbrica – IEC 439/CEI 17.13/80).

Caratteristiche elettriche principali:

Numero poli 2-3-4

Tensione nominale 600V

Tensione di prova = 3 KV

Frequenza nominale 50 Hz

Temperatura ambiente di riferimento 40°C

Classe A

L'esecuzione sarà del tipo a scatto per montaggio su profilato unificato. Saranno rilevabili dalle tavole di progetto e dalle specifiche, il valore del potere di interruzione simmetrico e il valore nominale della portata espresso in Ampere.

Esecuzione automatica:

l'interruttore sarà dotato di appositi dispositivi magnetotermici (sganciatori di massima corrente uno per fase). Essi avranno sede sulla parte inferiore del contenitore con riposto sul fronte dei regolatori di taratura manuale.

Tali dispositivi saranno composti da uno sganciatore termico ad intervento ritardato che dovrà assicurare la protezione contro i sovraccarichi e di uno sganciatore magnetico ad intervento istantaneo che dovrà assicurare la protezione contro i sovraccarichi elevati e i corto circuiti.

I contatti mobili in caso di intervento di tali sganciatori si dovranno aprire.

Esecuzione differenziale:

sarà previsto l'equipaggiamento con un dispositivo di sgancio rilevatore della corrente differenziale a mezzo di un trasformatore di corrente di tipo toroidale, il tutto in modo da costituire un gruppo compatto. Tale dispositivo dovrà fornire protezione efficace contro i contatti diretti o indiretti con parti o conduttori in tensione ad integrazione delle misure obbligatorie previste dalle norme antinfortunistiche.

L'apparecchiatura dovrà essere dotata dei pulsanti di prova "test" e di ripristino. Il dispositivo di regolazione della corrente differenziale nominale di intervento (min. 0,03 A – max 25 A) potrà essere omesso qualora lo sganciatore sia a taratura fissa.

Lo sganciatore differenziale sarà collegato ai terminali dell'interruttore in modo che la tensione di alimentazione dello sganciatore sia quella che risulta applicata a detti terminali.

Dovrà essere provvisto di certificazione di conformità rilasciato dal CESI o da laboratori di prove di Istituti Universitari e fornibile su richiesta della S.A. o della D.L..

Gli apparecchi differenziali sezionatori “differenziali puri” dovranno avere le medesime capacità di prestazione, le stesse modularità costruttive, ma non essere equipaggiate di rete magnetotermici.

Tutte le protezioni differenziali dovranno essere di classe “A”.

14. APPARECCHIATURE B.T.

Accessori ausiliari

Dispositivo esclusione luci sicurezza.

Dovrà essere costruttivamente conforme alle norme CEI 17.14/81, e consentire l'esclusione, per manutenzione, del circuito di alimentazione di tutti i dispositivi autonomi di luci di emergenza sia di quelli installati all'interno dei corpi illuminanti sia quelli relativi ai cartelli indicatori di “uscita” o “uscita di sicurezza”.

Tale operazione dovrà essere effettuata solamente dal quadro elettrico di zona o piano cui tale circuito farà capo a mezzo di un selettore da quadro unipolare pos. 0-1 da 10A/220V .

Contemporaneamente tale operazione dovrà mettere in funzione un relè lampeggiante che permetterà di ottenere, tramite contatto ausiliario, un segnale acustico-luminoso intermittente dovuto ad un ronzatore 220V/10 A e una lampada spia 220V – 3W al neon e solo il ronzatore potrà essere tacitabile localmente.

Lo stato di “sezionato” dovrà essere telesegnalato attraverso contatti ausiliari in modo da segnalare che il circuito luci di sicurezza è disattivato.

Il dispositivo, eventualmente, potrà essere realizzato anche con componenti elettronici purché tutti conglobati in un unico supporto (basetta) protetta da urti o manomissioni involontarie. In alternativa il sistema potrà essere costituito da elementi di tipo modulare su guida DIN.

Apparecchi ausiliari di comando

Dovranno essere costruttivamente conformi alle norme CEI 17.14/81 – 17.3/87.

Rientrano in questa sezione tutti quegli apparecchi “modulari” che permettono di realizzare comandi ausiliari a distanza e non ad integrazione degli organi di comando.

Tali apparecchi sono:

Relè passo-passo fino 16 A

Contattori modulari da 25/40/63 A

Pulsanti fino 16 A

Prese di corrente bipolari fino 16 A

Interruttori orari fino 16 A

Trasformatori monofasi fino a 30 VA

Suonerie e ronzatori

Selettori fino 16 A

Relè scale 16 A

Gemme luminose

Interruttori salvamotori da 0,1 – 25 A

Amperometro analogico

Lo strumento dovrà essere di classe 1.5 secondo norme CEI 13.6/79 – 13.10/79 – 13.12/80 dovrà avere dimensioni analoghe al sistema modulare. Attacco su guida DIN, avere l'alimentazione separata galvanicamente dall'ingresso di misura ed avere un visore dei valori misurati a diodi LED.

Caratteristiche principali:

Tensione di isolamento 600 V

Tensione di prova 2 KV x 1”

Frequenza di lavoro 50 Hz

consumo max 5 VA

visualizzazione max da 0 a I_{max}

alimentazione 220 Vca

In configurazione singola su sistemi trifasi dovrà essere equipaggiata del commutatore amperometrico.

Voltmetro analogico

Lo strumento sarà del tipo digitale sia per grandezze alternate che per quelle continue con visualizzazione dei valori attraverso diodi Led.

Lo strumento dovrà essere di classe 1,5 secondo norme CEI, 13.6/79 – 13.10/79 – 13.12/80 dovrà avere dimensioni analoghe al sistema modulare. Attacco su guida DIN, avere l'alimentazione separata galvanicamente dall'ingresso di misura ed essere in esecuzione antivibrante.

Caratteristiche principali:

Tensione di isolamento 600 V

Tensione di prova 2 KV x 1"

Frequenza di lavoro 50 Hz

consumo max 5 VA

visualizzazione max 0 – 500 V

alimentazione 220 Vca

Ogni gruppo di misure dovrà essere dotato di commutatore per la misura dei valori di tensione stellata e di tensione concatenata del sistema di alimentazione.

15. APPARECCHIATURE PER IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI ED ATTIVAZIONE SPEGNIMENTO

Centrale rilevazione incendi

La centrale di controllo spegnimento consente la gestione di 1 settore di spegnimento, nonché la funzione di rivelazione incendio di tipo convenzionale. Permette un controllo completo tramite ingressi ed uscite digitali monitorate oltre a uscite digitali a relè. Semplice integrazione in sistemi di rivelazione incendi tramite il modulo ingresso/uscita per trasmettere

informazioni a centrali di rivelazione incendio. Facile configurazione on site con display a 4 digit.

Temperatura operativa -5 ... +40 °C

Dimensioni (L x A x P) 370 x 286 x 90 mm

Linee convenzionali 3

Uscita di comando 24 V / 1 A max.

Ingresso di controllo 4 (non monitorati). Attivazione via contatto

Classe di protezione IP30

Standard EN12094-1, EN54-2/A1, EN54-4/A2

Uscita relè libera da tensione 30 V / 1 A max.

(NO/NC) 115/230 VCA +10 ... -15%, 50/60 Hz

Capacità batteria 2 x 12 V / 4.5 ... 17 Ah

Consumo di corrente max. 150 V A

Display ripetitore

Display ripetitore per centrali di spegnimento con possibilità di collegamento fino a 16 unità per ogni centrale di spegnimento e permettendo la visualizzazione di alcuni stati e il comando di alcune operazioni da remoto.

Stati visualizzabili: allarme incendio, guasto, guasti di comunicazione, attivato, scaricato, manuale bloccato, automatico bloccato, disabilitazione, perdita di agente estinguente, sospensione e guasto di alimentazione.

Funzioni di “tacitazione buzzer” e “test lampade” tramite i 2 tasti integrati. È richiesto un cavo per la comunicazione dei dati (RS485) e uno per l'alimentazione. Alimentazione da linea 24 V separata.

Tensione operativa 8 ... 30 VDC

Corrente a riposo 18 mA a 24 V

Temperatura operativa -5 ... +40 °C

Classe di protezione IP40

Rivelatori automatici d'incendio

Caratteristiche tecniche:

- Resistente alle interferenze ambientali e di disturbo come polvere, fibre, insetti, umidità, temperature estreme, interferenze elettromagnetiche, vapori corrosivi, vibrazioni. Insensibile ai colpi, protezione antisabotaggio.

- Elaborazione del segnale con ASA technology ('Advanced Signal Analysis')
- Comportamento alla rivelazione dipendente dal tempo e dal processo
- Alta immunità a disturbi elettronici di potenza
- Elettronica protetta, elementi costruttivi pregiati
- Sensori sofisticati e sorveglianza specifica di tutti i componenti elettronici
- Ridondanza, sistema di sensori ad alta qualità
- Indicatore di allarme installato (AI), visibile a 360 gradi
- Sezionatore (isolatore) di cortocircuito integrato

Funzionamento

- Funziona secondo il principio di rifrazione con due sensori, rifrazione ottica in avanti ed a ritroso
- Camera di analisi optoelettronica che tiene lontano la luce di disturbo ma rileva in modo ottimale sia particelle di luce scura che chiara
- Due sensori termici supplementari aumenta l'immunità ai fenomeni interferenti per il rivelatore d'incendio
- Possibilità di settare il rivelatore per il funzionamento come neurale, solo ottico o solo termico
- Comportamento nella rivelazione selezionabile grazie a ASA set di parametri
- Rivelatore multi-protocollo: collettivo

Impiego

- Per la rivelazione rapida d'incendi con fiamma di sostanze solide e liquide nonché di fuochi covanti
- Per la rivelazione rapida incendio affidabile in ambienti in cui sono presenti fenomeni interferenti.
- Indirizzabile o collettivo

Pulsante per il comando manuale di scarica estinguente

Pulsante manuale per la scarica immediata di estinguente in un sistema di gestione spegnimento. Per applicazioni indoor e outdoor, per ambienti umidi e aree polverose. La custodia è equipaggiata con aperture sopra e sotto e relativi accessori. Doppia azione: rottura del vetrino e pressione del pulsante.

Caratteristiche tecniche:

- Terminali 0.28... 1.5 mm²

- Standard EN12094-3
- Grado di protezione • IP54
- Temperatura di lavoro -25... +70 °C
- Dimensioni (L x A x P) 134 x 134 x 43 mm
- Accessori : guarnizione di protezione, coperchio protettivo, passacavo filettato
- Colore giallo

Pulsante per il comando manuale di blocco sequenza spegnimento

Pulsante manuale per la scarica immediata di estinguente in un sistema di gestione spegnimento. Per applicazioni indoor e outdoor, per ambienti umidi e aree polverose. La custodia è equipaggiata con aperture sopra e sotto e relativi accessori. Doppia azione: rottura del vetrino e pressione del pulsante.

Caratteristiche tecniche:

- Terminali 0.28... 1.5 mm²
- Standard EN12094-3
- Grado di protezione • IP54
- Temperatura di lavoro -25... +70 °C
- Dimensioni (L x A x P) 134 x 134 x 43 mm
- Accessori : guarnizione di protezione, coperchio protettivo, passacavo filettato
- Colore blu

16. LINEE DI ALIMENTAZIONE DORSALI IN BASSA TENSIONE

Le linee di alimentazione dei quadri di zona, e locali tecnologici saranno realizzate con cavi di tipo FG16OM16 0,6/1 kV per posa su canale metallico e/o su tubazione in PVC, dovranno possedere terminazioni con capocorda e per tratti di posa superiori a 80 metri dovranno avere disposizione a trifoglio.

La posa delle condutture dovrà avvenire con garanzia di preservazione dello stato di isolamento, evitando o coprendo possibili punti di danneggiamento della guaina. Per le operazioni di posa. Nel caso di condutture formate da più cavi in parallelo per ogni fase, tutti i conduttori dovrà avere la medesima lunghezza, e dovranno attestarsi alle sbarre in posizioni bilanciate. Durante le operazioni di infilaggio dei cavi all'interno dei cavidotti interrati dovrà essere tassativamente evitata l'applicazione di forze di trazione superiori a quelle consentite dalle norme e/o dal costruttore.

Tutti i cavi dovranno avere opportune targhette identificatrici del loro servizio alle due estremità e dove fossero individuati incroci con altri servizi.

Ogni linea dovrà essere costituita da cavi interi, senza giunzioni o muffole.

17. CONDUTTORI

Dovranno essere tutti in rame e precisamente:

FTG100M1, FG16OM16, per linee di BT entro canali in metallo e/o entro tubazioni in PVC

Non è ammessa la posa di conduttori di circuiti e sistemi diversi nella stessa tubazione o scatola .

Tutti i conduttori dovranno essere corredati di idonea sigillatura all'ingresso ed uscita dai quadri elettrici identificativa del conduttore, della provenienza e/o destinazione dello stesso e del morsetto di connessione (sono escluse le sigillature con bandierine).

Tutti i terminali dei conduttori dovranno essere dotati di capocorda a compressione.

La formazione dei cavi di potenza può essere multipolare o unipolare a seconda delle sezioni e dei passaggi.

Nelle canalette e nei tubi metallici sono ammessi solo cavi a doppio isolamento.

Non sono ammesse giunzioni, i cavi devono essere in unica pezzatura .

Le derivazioni dei conduttori sono ammesse esclusivamente entro le scatole di derivazione.

La sezione dei conduttori di cablaggio all'interno dei quadri elettrici sarà tale da portare la massima corrente dell'interruttore rispettivo.

Le sezioni dei conduttori di protezione dovranno essere tali da soddisfare le più restrittive prescrizioni dettate dalle norme CEI.

Colorazione dei conduttori:

Il conduttore di terra (PE) sarà sempre di colore giallo/verde;

il conduttore di neutro, sarà di colore azzurro;

i colori di fase saranno di colore marrone, nero e grigio.

18. CANALIZZAZIONI PROTETTIVE

Cavidotti

Generalità

Dovranno avere caratteristiche conformi alle norme CEI 23.25/89 e 23.26/88 e dimensioni conformi a quanto indicato negli allegati elaborati grafici.

La posa dovrà essere eseguita in modo ordinato secondo percorsi ortogonali.

Per le giunzioni fra tubazioni rigide e tubazioni flessibili dovranno essere impiegati opportuni pezzi speciali.

I cavidotti saranno in materiale isolante autoestinguenti come pure i pezzi speciali di dotazione.

Negli impianti a vista l'attestazione delle cassette dovrà avvenire tramite pressatubo di pari 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 contenuto dovrà non essere mai inferiore a 1,5 volte al diametro del cerchio circoscritto ai conduttori.

Il diametro delle tubazioni dovrà essere quello riportato sui disegni di progetto. Analogamente alle dimensioni delle canalette portacavi non dovranno essere inferiori a quelle riportate sui disegni e, salvo diversa indicazione o in assenza di dimensione, le canalette dovranno essere dimensionate per portare i cavi su un unico strato.

Allo scopo di facilitare l'infilaggio non dovranno essere eseguite più di due curve, senza l'interposizione di una cassetta di transito.

L'ingresso ai piani dal cunicolo tecnico dovrà essere chiuso con sigillanti a tenuta d'acqua e di roditori.

Sarà onere dell'Appaltatore aggiornare i disegni costruttivi sulla base delle variazioni di percorso attuate in cantiere

Tubo rigido in PVC

Sarà della serie pesante con grado di compressione minimo di 750 N conforme alle tabelle CEI-UNEL 37118 e alle norme CEI 23/8/73 – V2/89 – V3/89 fasc. 335 e provvisto di marchio italiano di qualità.

Potrà essere impiegato per la posa a pavimento (annegato nel massetto e ricoperto da almeno 15 mm di malta di cemento) oppure in vista (a parete, a soffitto, nel controsoffitto o sotto il pavimento sopraelevato).

Le giunzioni e i cambiamenti di direzione dei tubi potranno essere ottenuti sia impiegando rispettivamente manicotti e curve con estremità a bicchiere conformi alle citate norme e tabelle.

Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non dovrà essere superiore a 1 m, in ogni caso i tubi devono essere 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 in materiale plastico con chiusura a scatto.

Collari e morsetti dovranno essere ancorati a parete o a soffitto mediante viti e tasselli in plastica.

Tubo flessibile in PVC serie pesante (corrugato)

Sarà conforme alle norme CEI 23/14/71 fasc. 297 – 23.14/89 fasc. 1250 V e alle tabelle CEI-UNEL 37121/70 (serie pesante) in materiale autoestinguente, provvisto di marchio italiano di qualità.

Sarà impiegato esclusivamente per la posa sottotraccia a parete o a soffitto curando che in tutti i punti risulti ricoperto da almeno 20 mm di intonaco oppure entro pareti prefabbricate del tipo a sandwich.

I cambiamenti di direzione dovranno essere eseguiti con curve ampie (raggio di curvatura compreso fra 3 e 6 volte il diametro nominale del tubo).

Avrà una resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750 N secondo quanto previsto dalla norme CEI 23.25/89.

Tubo flessibile con spirale rigida in PVC (guaina)

Sarà in materiale autoestinguente e costituito da un tubo in plastica morbida, internamente liscio rinforzato da una spirale di rinforzo in pvc o in acciaio zincato.

Per il collegamento ad altra tipologia di cavidotti dovranno essere impiegati esclusivamente raccordi previsti allo scopo.

La resistenza allo schiacciamento dovrà essere non inferiore a 350 N/cm² secondo quanto prescritto nelle norme CEI 23.14/71.

Canalette (passerelle)

Canaletta (passerella) in acciaio zincato di tipo aperto

Sarà di tipo asolato ottenuta da lamiera di acciaio protetta con zincatura a fuoco sendzimir.

I fianchi dovranno avere un'altezza non inferiore a 50 mm e lo spessore non dovrà essere inferiore a 1,5 mm.

Per la sospensione saranno impiegate, per quanto possibile, mensole ancorate sia a profilati fissati a soffitto, sia con tasselli direttamente a parete in modo da avere sempre un lato libero.

La distanza fra due sostegni sarà relazionata al peso e comunque non dovrà generare una freccia d'inflessione superiore a 5 mm.

La distanza della canaletta dal soffitto o da un'altra sovrapposta dovrà consentire le operazioni di posa e di manutenzione.

Il collegamento fra due tratti dovrà avvenire mediante giunti di tipo telescopico o 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 esterni e piastre coprigiunto interne.

Per eseguire cambiamenti di direzione, variazioni di quota, di larghezza, ecc., dovranno essere impiegati gli accessori allo scopo previsti dal costruttore in modo da ridurre al minimo, e per dimostrata necessità, gli interventi quali tagli, piegature, ecc.. In ogni caso gli spigoli che possono danneggiare i cavi dovranno essere protetti con piastre terminali coprifilo o con guarnizioni isolanti.

Per il collegamento delle varie parti dovranno essere impiegati non meno di quattro bulloni in acciaio zincato o cadmiato di tipo con testa tonda e larga posta all'interno della canaletta e muniti di rondella.

Nel caso fosse necessario il coperchio, questo verrà indicato di volta in volta nel computo metrico estimativo o nella specifica dei materiali e dovrà essere asportabile per tutta la lunghezza anche in corrispondenza degli attraversamenti di pareti.

Per la canaletta zincata per immersione dovrà essere ripristinata la protezione nei punti in cui dovesse essere indispensabile intervenire con tagli, brusche piegature, fori, ecc., oltre ovviamente alla zincatura per immersione potranno essere impiegate vernici catodiche rispetto allo zinco, quali minio o cromato di Pb.

Canaletta 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 o nel computo metrico il grado di protezione richiesto.

Particolare cura dovrà essere posta affinché non risulti abbassato in corrispondenza di giunzioni, collegamenti con tubi eventualmente derivantesi dalla canaletta, cassette di derivazione, contenitori, ecc.

19. CASSETTE DI DERIVAZIONE

Cassette di derivazione da incasso

Saranno in materiale isolante autoestinguente, e dotate di coperchio in bachelite fissato con viti.

Dovranno essere montate allineate fra loro e parallele a pareti, soffitti, e spigoli dei locali.

Le tubazioni protettive dovranno entrare dai fianchi o dal fondo delle cassette attraverso gli indebolimenti sfondabili previsti dal costruttore e senza praticare allargamenti o produrre rotture sulle strutture di irrigidimento.

Il numero delle tubazioni entranti o uscenti da ciascuna cassetta non dovrà, pertanto essere superiore alla capacità dichiarata dal costruttore.

Le tubazioni dovranno essere tagliate prima dell'infilaggio dei cavi ed essere opportunamente protette durante la fase di intonacatura delle pareti.

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, alla fonia ed alla chiamata, alla trasmissione dati e alla TV potranno essere usate con impieghi promiscui con i circuiti di energia.

Tutte le connessioni sui conduttori dovranno essere eseguite entro le cassette, con l'uso di morsetti a mantello isolante, ed il serraggio dei conduttori dovrà avvenire attraverso vite a grano filettato.

Tutte le cassette di derivazione dovranno essere contrassegnate in modo chiaro indicando il sistema di appartenenza e la progressione numerica.

Le sigle dovranno essere poste sulla superficie esterna del coperchio di ciascuna cassetta.

Cassette di derivazione stagne da esterno in PVC

Saranno in materiale isolante a base di pvc autoestinguente con grado di protezione adeguato al sito di posa.

Tutte le tubazioni protettive dovranno entrare dai fianchi delle cassette. L'ingresso dovrà avvenire esclusivamente attraverso i fori 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 alle sedi approntate in sede di fusione.

L'attestazione dei cavidotti dovrà non abbassare il grado di protezione.

Le modalità di cablaggio ed i criteri di identificazione dovranno essere analoghi alle cassette da incasso.

Cassette per sistemi di distribuzione a pavimento

Saranno cassette in pvc rigido, suddivise in più scomparti diaframmi destinati ai servizi elettrici (luce - f.m.) telefonici, trasmissione dati e sistemi di chiamata.

Sarà costituita essenzialmente da un telaio di base ed un controtelaio che a mezzo appositi perni filettati permetterà di regolare la quota d'incasso della cassetta stessa dal filo pavimento finito. Saranno dotate di collegamento di terra, sia per sezione energia che per quella telefonica.

Una placca di superficie con guarnizione completerà la cassetta. Tale coperchio, secondo le esigenze dovrà essere adatto per accogliere, il tipo di pavimento desiderato.

Dovranno essere di tipo omologato per un esercizio combinato in segregazione d'impianto dei diversi sistemi.

20. SETTI TAGLIAFUOCO

Sistema di tamponamento dei passaggi cavi stratificato comprendente la tamponatura con fibra di vetro del foro, mastice di sigillatura a basso contenuto di acqua ed elevata percentuale di materiali solidi applicato a spatola o con schiuma reagente.

Tutti i materiali per tale esecuzione dovranno essere provvisti di certificazione di collaudo e dovranno essere di tipo approvato secondo quanto previsto dalle normative vigenti di prevenzione incendio.

21. APPARECCHIATURE SERIE CIVILE

Apparecchi componibili

Apparecchi di comando

Saranno costruttivamente a configurazione modulare conformi e rispondenti a quanto prescritto dalle norme CEI 23.11/68 – V1/81 – V2/86; 23.9/87 e successive varianti.

Caratteristiche generali:

tensione nominale 250 Vca

frequenza nominale 50 Hz

corrente nominale 10/16 A

tensione di prova per 1' 2 KV

involucro isolante in policarbonato di tipo chiuso;

viti di serraggio dei conduttori;

alveoli con schermo mobile (di sicurezza).

Saranno distinte per tipologia ed esigenze impiantistiche secondo quanto riportato sulle tavole di progetto.

PRESE 2X10/16A+T IN LINEA (BIVALENTE): doppi alveoli posti verticalmente ad una sola parte attiva per spine sia a 10 A - 4 mm che a 16 A – 4,8 mm con unico polo di terra centrale.

PRESA 2X10/16A+T LATERALE (TIPO UNEL): alveoli 4,8 mm posti orizzontalmente ad una sola parte attiva per spine a 10 A e 16 A con contatto di terra posto sia lateralmente che centrale.

Saranno provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

Accessori di base

SUPPORTO DI ALLOGGIAMENTO PER APPARECCHI MODULARI: realizzato in materiale plastico autoestinguente con possibilità di installare fino a 6 apparecchi . Sarà realizzato in modo da isolare completamente le parti attive ed i cavi di collegamento degli elementi. Avrà struttura meccanica robusta a facilitare il bloccaggio rapido degli apparecchi. Sarà infine fissata alla cassetta di base mediante viti entro fori per evitare disallineamenti.

PLACCA: sarà fissata al telaio mediante sistema a scatto. Sarà in materiale termoplastico (bianco o colorato) o metallico secondo le specifiche indicazioni della D.L. e recherà il numero di fori pari a quelli del telaio.

SCATOLA DI CONTENIMENTO: sarà in materiale termoplastico rigido di dimensioni adeguate al contenimento dei frutti componibili. Avrà dimensioni adeguate alla configurazione allestita delle diverse configurazioni. Sarà incassata nelle pareti al grezzo

prima dell'intonaco in modo che questa risulti perfettamente (se possibile) a filo della finitura onde facilitare il montaggio successivo degli altri componenti.

ESECUZIONE STAGNA: dove espressamente richiesto questo tipo di esecuzione, si dovranno adottare accessori opportuni in modo da ottenere, per le apparecchiature, il grado di isolamento richiesto.

Dovranno essere impiegate placche fornite di membrana e guarnizione di tenuta per gli organi di comando e placche con coperchio a molla e guarnizione per tutti gli altri elementi componibili (es. prese). Il grado di protezione non dovrà essere inferiore a IP 54 e comunque rispondere a quanto previsto dalle normative vigenti.

Prese a spina per usi industriali

Saranno costruttivamente conformi e rispondenti a quanto prescritto dalle norme CEI 23.12/71 EC/75 – V1/83 e successive varianti.

Caratteristiche generali:

Tipo CEE 17

Tensione nominale max 750 V

Frequenza nominale 50/60 Hz

Corrente nominale 16/32/63/125 A

Allestimento trifase o monofase

Esecuzione IP54/IP65

Involucro in alluminio verniciato o materiale plastico a base di pvc.

L'interblocco meccanico dovrà essere in accordo con le prescrizioni di sicurezza del DPR 547 art. 311 che dovrà consentire l'azionamento dell'interruttore solo a spina inserita ed impedirà la sua estrazione ad interruttore chiuso.

Interruttore e presa saranno montati entrambi sullo stesso contenitore il cui coperchio potrà essere aperto solo ad interruttore aperto. Tale operazione consentirà l'accesso ai fusibili.

La base per fusibili completa con tappi a vite di tipo ceramico. Sarà montata all'interno del contenitore e l'accessibilità avverrà secondo le modalità sopradescritte.

Sarà completa di fusibili con valore di corrente pari al valore nominale della portata della presa di corrente.

In alternativa ai fusibili potranno essere impiegate anche protezioni magnetotermiche.

Torretta a pavimento

Sarà costituita da uno o più contenitori in materiale plastico a base di pvc autoestinguente approntati per ricevere il fissaggio di due supporti degli apparecchi componibili.

La dotazione sarà conforme alle indicazioni di progetto. Le torrette saranno unificate per sistemi con segregazione totale tra energia, telefono e dati.

Sarà completo di accessori per il fissaggio a pavimento.

Se pavimento tradizionale sarà applicata direttamente sulla cassetta già predisposta e annegata nel massetto frapponendo apposito supporto, doppio o singolo, con guarnizione per la tenuta stagna tra i due elementi.

Se pavimento flottante sarà applicata al pannello frapponendo apposito supporto, in configurazione doppia o singola.

Il collegamento tra cassetta di derivazione posta sotto pavimento e torretta avverrà tramite guaina flessibile con anima a spirale in pvc ed attacco a mezzo pressatubo.

Pulsante di sicurezza in cassetta con vetro frangibile

Sarà costituito da un pulsante posto entro un contenitore in robusto materiale plastico o in lega leggera pressofusa, provvisto in vetro frangibile antisceggiia e di scritta indicatrice in lingua italiana.

Il contenitore sarà di tipo sporgente o da semincasso secondo le necessità di installazione o quanto richiesto con grado di protezione non inferiore a IP55. Avrà caratteristiche che lo contraddistinguono in modo inequivocabile da altri apparecchi di comando. Dovrà essere tale da attivare l'allarme senza produrre la frattura del vetro.

Punto luce sottotraccia

Sarà così composto:

Quota parte cassette di derivazione da incasso;

Tratto di tubo in pvc di tipo flessibile a IMQ corrugato pesante dalla cassetta di derivazione al corpo illuminante.

Conduttori in cavo N07G9-K sez. 2x1x1,5 di diani non inferiore a 16 mm

Le modalità di collegamento dei conduttori dovranno essere realizzate con morsetti a mantello.

Punto luce a vista IP40

Sarà così composto:

Quota parte cassette di derivazione da esterno autoestinguente, IP40, con coperchio chiuso e viti;

Tratto di tubo in pvc di tipo rigido serie pesante autoestinguente ad innesto montato a parete e/o soffitto dalla cassetta di derivazione al corpo illuminante.

Cavo N07G9-K sez. 2x1x1,5 + 1x1,5 mmq per la terra entro tubo s.d. diani 20 mm.

I collegamenti dovranno essere realizzati ricorrendo all'uso di morsetti a mantello.

Per le esecuzioni IP 44 e 65 i cavidotti dovranno essere di tipo rigido filettabile o similari serie pesante autoestinguente ad innesto.

Punto alimentazione dirette

Sarà equivalente al punto luce per l'alimentazione diretta delle apparecchiature con la presenza nell'allestimento di una scatola terminale di attestazione del cavo a doppio isolamento terminale.

Punto alimentazione diretta in esecuzione trifase

Dovrà essere costituito da quota parte di cavidotti in esecuzione a vista completi di sezione non inferiore a 2,5 mmq completa di cassetta terminale e guaina terminale di collegamento con attacchi filettati di tipo PG.

Punto alimentazione trave

Sarà così composto:

n° 2 cassette in materiale plastico in pvc rigido da incasso a parete o in vista a controsoffitto dotata di setti per la compartimentazione interna per illuminazione e prese;
impianto di chiamata;
impianto telefonico;
impianto TD (informatizzazione);
terra;
serie di morsetti componibili montati su guida unificata per l'attestazione e connessione linee in cavo;
tubazioni in pvc flessibile corrugato serie pesante fino alla dorsale compresa quota parte di cassette di derivazione per i seguenti servizi:
illuminazione diam 25 mm;
prese diam 25 mm;
chiamata diam 25 mm;
diam 20 mm;
diam 25 mm;
collegamento equipotenziali dei tubi gas medicali sez. min. 6 mmq (n. 3 – vuoto ossigeno – aria compressa);
collegamenti elettrici all'interno della scatola di derivazione con la sola esclusione della posa del corpo illuminante.

Punto luce addizionale

Sarà così composto:

cavo N07G9-K sez. 2x1x1,5+ T mmq entro cavidotto sottotraccia o a vista;
collegamenti elettrici all'interno della scatola di derivazione con appositi morsetti in ottone rivestiti con materiale isolante trasparente;
accessori vari di montaggio e fissaggio.

Punto comando medio in esecuzione civile

Sarà così composto:

quota parte cassette di derivazione da incasso;
tratto di tubo in pvc di tipo corrugato sottotraccia dalla cassetta di derivazione alla scatola porta comando;
conduttori N07G9-K sez. 1,5 entro cavidotto in numero adeguato allo schema di inserzione
quota parte di collegamenti elettrici all'interno della scatola di derivazione;
base di attacco apparecchi di comando in materia termoplastico;
placca di copertura;
scatola di contenimento da incasso per montaggio ad incasso o in pareti di cartongesso;
apparecchio di comando in esecuzione civile modulare (interruttore, deviatore, pulsante, ecc.);
accessori vari di montaggio e fissaggio.

Punto comando medio a vista in esecuzione stagna

Sarà così composto:

quota parte cassette di derivazione stagne in materiale autoestinguente, IP44 o superiore con coperchio;
tratto di tubo in pvc di tipo rigido serie pesante autoestinguente ad innesto montato a parete e/o soffitto dalla cassetta di derivazione
conduttore N07G9-K sez. 1,5 infilato entro cavidotto;
quota parte di collegamenti elettrici all'interno della scatola di derivazione giuntati;
telaio in materiale termoplastico;
placca isolante in esecuzione IP54;
scatola di contenimento da esterno IP44 o superiore;
apparecchi di comando con conformazione modulare (interruttore, deviatore, pulsante, ecc.);
accessori vari di montaggio e fissaggio.

Punto presa sottotraccia

Sarà così composto da:

quota parte cassette di derivazione da incasso;

tratto di tubo in pvc di tipo flessibile corrugato pesante dalla cassetta di derivazione al punto di utilizzo;

conduttori di sez. 2,5 mmq in cavo N07G9-K;

collegamenti elettrici all'interno della scatola di derivazione con appositi morsetti in ottone rivestiti con materiale isolante trasparente;

accessori vari di montaggio e fissaggio;

n.1 modulo presa in esecuzione bivalente o UNEL con portata fino a 2x16A + T;

telaio in materiale termoplastico di fissaggio;

n.1 placca di copertura;

n.1 scatola di alloggiamento adatta per installazioni ad incasso o entro pareti prefabbricate.

Le prese dovranno avere grado di protezione IP2.1 ed avere gli alveoli schermati e modalità di accoppiamento di tipo reversibile.

Punto presa a vista in esecuzione stagna

Sarà così composto da:

quota parte di cassette di derivazione da esterno autoestinguente IP44 o superiore;

tratto di tubo in pvc di tipo rigido a IMQ serie pesante autoestinguente ad innesto montato a parete e/o soffitto dalla cassetta di derivazione al punto di utilizzo;

conduttori di sez. 2,5 mmq in cavo N07G9-K;

collegamenti elettrici all'interno della scatola di derivazione con appositi morsetti in ottone rivestiti con materiale isolante trasparente;

accessori vari di montaggio e fissaggio;

n. 1 modulo presa con le caratteristiche sopra descritte;

cassetta di alloggiamento in configurazione singola o multipla sulla base delle indicazioni progettuali.

22. APPARECCHI PER IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Apparecchio illuminante autonomo per luce di sicurezza

Sarà costituito da:

contenitore in materiale isolante da incasso con grado di protezione IP40;

schermo anteriore in materiale acrilico autoestinguente resistente agli urti, trasparente e conforme alle norme CEI 34.21/22;

lampada di tipo fluorescente di potenza adeguata alle indicazioni progettuali;

batteria di accumulatori al Ni-Cd di tipo ermetico ricaricabili con autonomia non inferiore a un'ora e mezza ;

L'unità interna di ricarica dovrà essere equipaggiata con:

trasformatore di isolamento alle condizioni ambiente monofase;

carica batterie di tipo a corrente costante adatto alla ricarica automatica della batteria in un tempo non superiore a 24 ore e alla carica di mantenimento;

commutazione automatica di tipo elettronico – controllo della soglia minima di tensione e della carica automatica;

convertitore c.c./c.a. di tipo elettronico per l'alimentazione della lampada completo dei dispositivi di innesco e di stabilizzazione della corrente della lampada e di protezione nel caso di funzionamento a vuoto;

lampada spia di segnalazione di funzionamento;

predisposizione per il comando a distanza di interdizione.

Ogni apparecchio dovrà essere equipaggiato per l'autodiagnosi programmata di tipo centralizzato costituita da:

TEST

Dispositivo elettronico a microprocessore per effettuare periodicamente un controllo sia funzionale che di autonomia, da parte di una centralina di piano montata a bordo quadro.

TEST FUNZIONALI

Il dispositivo sarà controllato periodicamente dal sistema centralizzato.

In tale periodo si verificheranno:

l'avvenuta commutazione;

il circuito di accensione (INVERTER);

l'accensione del tubo fluorescente.

Se l'esito di tali verifiche sarà positivo, l'apparecchio dovrà ripristinare lo stato iniziale. Se sarà negativo le anomalie riscontrate saranno visualizzate a mezzo led.

TEST DI AUTONOMIA

Il dispositivo controllerà periodicamente l'autonomia delle batterie, con lo stesso criterio esposto al punto "2" per il test funzionale.

DISPOSITIVI DI SEGNALAMENTO

Ogni apparecchio dovrà essere dotato di almeno n. 2 segnalatori a led:

LED verde (ON): indicherà la presenza rete e il corretto funzionamento della ricarica. Dovrà essere sempre acceso.

LED rosso: si accenderà quando vi sarà malfunzionamento del dispositivo.

Dovrà essere fornita copia degli schemi elettrici dell'apparecchio su cui siano indicati i collegamenti fra batteria, lampada, apparecchiature elettroniche e linee esterne di alimentazione e di interdizione. Sullo schema medesimo o all'interno della apparecchio deve inoltre essere chiaramente indicata la tensione nominale della batteria, la sua capacità nominale riferita alla scarica in 5 o in 10 ore e la tensione nominale della lampada di segnalazione.

Apparecchio illuminante autonomo per luce di sicurezza con controllo centralizzato

Sarà costituito da:

contenitore in materiale isolante da incasso con grado di protezione IP40;

schermo anteriore in materiale acrilico autoestinguente resistente agli urti, trasparente e conforme alle norme CEI 34.21/22;

alimentazione da gruppo soccorritore centralizzato 220 V 50 Hz;

lampada spia di segnalazione di funzionamento;

predisposizione per il comando a distanza di interdizione.

Ogni apparecchio dovrà essere equipaggiato per l'autodiagnosi programmata di tipo centralizzato costituita da:

TEST

Dispositivo elettronico a microprocessore per effettuare periodicamente un controllo sia funzionale che di autonomia, da parte di una console di piano montata a bordo quadro.

TEST FUNZIONALI

Il dispositivo sarà controllato periodicamente dal sistema centralizzato.

In tale periodo si verificheranno:

l'avvenuta commutazione;

il circuito di accensione (INVERTER);

l'accensione del tubo fluorescente.

Se l'esito di tali verifiche sarà positivo, l'apparecchio dovrà ripristinare lo stato iniziale. Se sarà negativo le anomalie riscontrate saranno visualizzate a mezzo led.

TEST DI AUTONOMIA

Il dispositivo controllerà periodicamente l'autonomia delle batterie, con lo stesso criterio esposto al punto "2" per il test funzionale.

DISPOSITIVI DI SEGNALAMENTO

Ogni apparecchio dovrà essere dotato di almeno n. 2 segnalatori a led:

LED verde (ON): indicherà la presenza rete e il corretto funzionamento della ricarica. Dovrà essere sempre acceso.

LED rosso: si accenderà quando vi sarà malfunzionamento del dispositivo.

Dovrà essere fornita copia degli schemi elettrici dell'apparecchio su cui siano indicati i collegamenti fra batteria, lampada, apparecchiature elettroniche e linee esterne di alimentazione e di interdizione. Sullo schema medesimo o all'interno della apparecchiatura deve inoltre essere chiaramente indicata la tensione nominale della batteria, la sua capacità nominale riferita alla scarica in 5 o in 10 ore e la tensione nominale della lampada di segnalazione.

Cassetta di alimentazione per lampade di emergenza

E' un centralino elettrico realizzato in lamiera con porta trasparente da installarsi a parete o all'interno dei quadri di reparto.

Ha la funzione di: amministrare l'energia erogata dal gruppo soccorritore monofase;

suddividerla nelle varie linee di carico;

determinare per ciascuna l'autonomia (1ora);

stabilire per ciascuna linea la funzionalità come S.E. o come S.A.;

comando di intervento per mancanza di rete tramite segnale di tensione

massimo di 8 linee di carico controllate.

Console di supervisione

E' l'unità centrale dell'impianto di illuminazione di emergenza ovvero un computer dedicato alla supervisione.

E' in grado di effettuare i test sui singoli apparecchi come elencato precedentemente. Dotata di tastiera alfanumerica, display e di stampante per l'emissione periodica dello stato dell'impianto. Può essere interfacciata ad altre periferiche tramite porta RS232.

Ha struttura a rack per consentirne l'installazione all'interno dei quadri di reparto.

23. CORPI ILLUMINANTI

Corpi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere completamente rispondenti alle Norme CEI ed al regime del Marchio di Qualità. Ogni corpo illuminante dovrà essere completo e funzionante in ogni sua parte, senza generare fenomeni di sovratemperatura o di vibrazioni dovuti a reattore, starter, condensatori, ecc., equipaggiato con led o tubi fluorescenti, integralmente cablato, provvisto di morsettiera sia per i collegamenti interni, sia per il collegamento ai punti luce predisposti. Sarà dotato di alimentatori in c.c. per i led e di reattori monolampada con starter elettronico e condensatore di rifasamento a fattore di potenza 0.95 per le lampade fluorescenti. Le lampade con reattore dimerabile avranno il cablaggio per la connessione al circuito di regolazione proveniente dagli interruttori in campo e consentiranno la variazione dell'intensità luminosa, attraverso un segnale di tensione 0-10 V, fra 3 - 100 % del flusso massimo.

I tubi fluorescenti lineari saranno ad accensione normale, avranno diam.16-26 mm, saranno caratterizzati da alta efficienza luminosa (non inferiore a 1400 lm/18W, 3400 lm/36W, 5400 lm/58W) e da elevata resa cromatica, con temperatura di colore 4000-4200°K.

Gli involucri metallici e le parti metalliche internamente accessibili per manutenzione dovranno essere collegati in modo permanente e sicuro a un morsetto di terra.

Il conduttore di protezione non avrà sezione inferiore a 2,5 mmq e sarà contraddistinto da rivestimento isolante giallo verde.

Tutte le apparecchiature accessorie dovranno risultare facilmente smontabili e sostituibili senza ricorrere all'uso di utensili.

I cablaggi interni dovranno essere realizzati con conduttori di sezione non inferiore a 1,5 mmq, aventi isolamento e rivestimento resistenti al calore, o conduttori in rame isolati con gomma siliconica resistente al calore e rivestiti con treccia di fibra di vetro trattata, in conformità alle Norme 20.19.

Il corpo dovrà essere corredato delle tenute in gomma antinvecchiante siliconica in corrispondenza delle sezioni di battuta e nei punti di raccordo con le condutture di alimentazione. Le parti metalliche dovranno essere preparate, verniciate a fuoco o con altro procedimento di pari efficacia secondo le indicazioni delle Direzione Lavori.

Le parti in resina devono essere realizzati con l'impiego di poliestere rinforzato da fibre di vetro autoestinguente.

Tutti gli apparecchi devono soddisfare alle norme o leggi riguardanti il livello di disturbo elettromagnetico ammissibile ed essere dotate di filtro contro i radiodisturbi.

I fusibili interni dovranno essere allocati entro portafusibili in esecuzione fissa.

Gli schermi dovranno essere dotati di dispositivo anticaduta di bloccaggio al corpo d'armatura.

Dovranno essere nel numero di almeno due posizionati sul lato lungo della plafoniera.

Morsettiera in materiale termoindurente e viti o levette inossidabili per il fissaggio dei componenti e degli eventuali schermi.

Accessori, tasselli, staffe, supporti e quant'altro necessario per l'ancoraggio del corpo illuminante a soffitto, controsoffitto, pareti e strutture di qualsiasi natura sono comprese nella fornitura e posa in opera di ogni tipologia di corpo illuminante.