


**LAVORI DI ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA INCENDI
III° LOTTO - OSPEDALE SAN BORTOLO**

IMMOBILE	EDIFICIO	LIVELLO	CODICE
Ospedale San Bortolo	3		
LIVELLO PROGETTAZIONE			
PROGETTO ESECUTIVO			
TITOLO			
Capitolato Speciale di Appalto - Parte B - - Specifiche tecniche -			

COMMITTENTE UNITA' LOCALE SOCIO SANITARIA N.8 BERICA		PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	
IL DIRETTORE GENERALE Dott. Giovanni PAVESI		 EP Engineering Technological Systems Projects	
IL DIRETTORE DEL SERVIZIO TECNICO Dott. Ing. Antonio NARDELLA			
ANTONIO NARDELLA AULSS 8 BERICA 26.10.2021 12:59:59 UTC		Firmato digitalmente da Gabriele Bettio CN = Bettio Gabriele T = Perito Industriale SerialNumber = TINIT-BTTGRL66L28B485F C = IT	
Codice Progetto	Codice Elaborato	Tel. +39 0444 52.01.84 Fax +39 0444 27.52.52 Cell. +39 335 5864809 e-mail: studio.elettroprogetti@gmail.com Pec : gabriele.bettio@pec.epi.it Sede Amministrativa: Via Garibaldi n°4/2 - 36043 Camisano Vicenza (VI) Sede Operativa: Via Lago d'Orta n°2 - 36100 Vicenza	
1811	CSA-B		

Revisione	Descrizione			DATA
00	Prima Emissione	ELABORAZIONE	per. ind. Gabriele Bettio	15/09/2018
		VERIFICA	Ing. Antonio Nardella	
		VALIDAZIONE	Ing. Antonio Nardella	
		APPROVAZIONE	Ing. Antonio Nardella	

INDICE

I	SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE	5
I.1	CONDIZIONI CLIMATICHE VICENZA.....	5
I.2	DATI PER IL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI	5
I.3	ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	6
I.4	ESTETICA DEI COMPONENTI.....	6
I.5	ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	6
2	LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO	7
2.1	LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO NAZIONALE ED EUROPEA	7
2.2	ACCREDITAMENTO SANITARIO E IGIENE.....	9
2.3	SICUREZZA E SISMA.....	9
2.4	PREVENZIONE INCENDI	10
2.5	NORME CEI	11
2.5.1	Norme e Guide CEI di Impiantistica Generale	11
2.6	ALTRE DISPOSIZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	13
2.7	ALTRE NORME E DISPOSIZIONI	14
3	NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	15
3.1	ELABORAZIONE DEL COMPUTO METRICO – NOTE GENERALI	15
3.2	ELABORAZIONE DELL'ELENCO PREZZI UNITARI.....	16
3.3	INCLUSIONI ED ESCLUSIONI.....	17
3.4	ASSISTENZE MURARIE ALL'INSTALLAZIONE IMPIANTISTICA	18
3.5	OPERE DI CARPENTERIA PER SOSTEGNI E STAFFAGGI VARI	18
4	MODALITA' ESECUTIVE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI	19
4.1	INSTALLAZIONE ANTISISMICA.....	19
5	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.....	24
5.1	QUADRI BT	24
5.1.1	Struttura.....	24
5.1.2	Morsettiere.....	24
5.1.3	Collegamenti Equipotenziali	24
5.1.4	Riserva	25
5.1.5	Marcatura.....	25
5.1.6	Accessori.....	25
5.2	SISTEMI DI EMERGENZA CON BATTERIE	26
5.3	CONDUTTORI – CAVI - ACCESSORI	26

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

5.3.1	Marcatura cavi	26
5.3.2	Connessioni terminali.....	26
5.3.3	Designazione dei cavi.....	26
5.4	TUBAZIONI FLESSIBILI	28
5.5	TUBAZIONI RIGIDE IN MATERIALE PLASTICO	28
5.6	TUBAZIONI METALLICHE	29
5.7	INSTALLAZIONI PER INTERNO	29
5.8	INSTALLAZIONI INTERRATE	30
5.9	CASSETTE E SCATOLE IN MATERIALE TERMOPLASTICO	30
5.10	GUARNIZIONI CASSETTE	31
5.11	CANALI POSACAVI.....	31
5.12	POSA DEI CAVI NEI CANALI	32
5.13	POSA DEI CAVI DIRETTAMENTE DI ELEMENTI EDILI (CUNICOLI).....	32
5.14	POSA DEI CAVI SU SCALE E PASSERELLE	33
5.15	POSA DI CAVI ELETTRICI ENTRO TUBAZIONI INTERRATE.....	33
5.16	POSA DI CAVI ELETTRICI INTERRATI	34
5.17	IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE LUCE E FORZA MOTRICE	34
5.17.1	Componenti.....	34
5.17.2	Morsettiere di derivazione	35
5.17.3	Tubazioni.....	35
5.17.4	Cavi e conduttori	35
5.17.5	Sezioni minime dei conduttori per la distribuzione terminale.....	37
5.17.6	Modalità di realizzazione.....	37
5.17.7	Tipologie d'impianto	38
5.18	IMPIANTI SPECIALI	39
5.18.1	Componenti dell'impianto	39
5.18.2	Componenti terminali	39
5.18.3	Matrice causa/effetto per configurazione impianti safety.....	39
5.18.4	Impianto diffusione sonora per l'evacuazione (EVAC)	41
5.19	SISTEMA CONTROLLO CENTRALIZZATO	41
5.19.1	Collegamenti.....	41
5.19.2	Impianto rivelazione incendio	42
5.19.3	Interfacciamento apparecchiature in campo.....	44
5.20	NORME PER LA MISURAZIONE DEGLI IMPIANTI.....	44

6	SPECIFICAZIONI DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE.....	47
6.1	GRUPPO DI CONTINUITA' ASSOLUTA	47
6.2	QUADRO METALLICO AD ARMADIO O A PARETE componibile.....	47
6.3	CENTRALINO MODULARE.....	48
6.4	LINEE IN CAVO FG16(O)MI6 0,6/1 kV.....	49
6.5	LINEE IN CAVO FTG10(O)MI 0,6/1 kV	49
6.6	LINEE IN CAVO FG17 450/750V	50
6.7	TUBAZIONI FLESSIBILI IN MATERIALE PLASTICO.....	50
6.8	TUBAZIONI RIGIDE IN MATERIALE PLASTICO	50
6.9	PASSERELLE PORTACAVI IN ACCIAIO ZINCATO	51
6.10	CANALI PORTACAVI IN ACCIAIO ZINCATO	51
6.11	BARRIERA TAGLIAFUOCO	51
6.12	PUNTI LUCE IN VISTA	52
6.13	PUNTI FORZA MOTRICE CON TERMINALI IP40/IP55.....	52
6.14	PUNTO ALIMENTAZIONE CON CAVO UNIPOLARE DI TIPO FG17.....	52
6.15	PUNTO ALIMENTAZIONE CON CAVO UNIPOLARE O MULTIPOLARE DI TIPO FTG10(O)OMI	52
6.16	CENTRALE DI RIVELAZIONE.....	53
6.17	PANNELLO REMOTO	56
6.18	RIVELATORE OTTICO DI FUMO AUTOINDIRIZZANTE A BASSO PROFILO	56
6.19	RIVELATORE O2T MULTITECNOLOGIA ANALOGICO AUTOINDIRIZZANTE A BASSO PROFILO.....	57
6.20	RIVELATORE TERMOVELOCIMETRICO ANALOGICO AUTOINDIRIZZANTE A BASSO PROFILO.....	58
6.21	RIVELATORE OTG MULTITECNOLOGIA ANALOGICO AUTOINDIRIZZANTE A BASSO PROFILO.....	59
6.22	BASE PER RIVELATORI PUNTIFORMI.....	60
6.23	PULSANTE D'ALLARME AUTOINDIRIZZANTE	61
6.24	RIPETITORE OTTICO	61
6.25	DISPOSITIVO OTTICO/ACUSTICO SU LOOP	61
6.26	MODULO DI ALLARME TECNICO	62
6.27	TRANSPONDER INGRESSO/USCITA.....	62
6.28	UNITA' DI CAMPIONAMENTO ARIA	63
6.29	MAGNETE BLOCCO PORTA.....	63
6.30	CAMERA DI CAMPIONAMENTO PER CONDOTTE D'ARIA.....	63
6.31	CAVO FG4OHMI 100/100V O FTE4OHMI	64
6.32	CENTRALE DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EVACUAZIONE.....	65
6.33	DIFFUSORE SONORO.....	66

6.34	CAVO FTE4OMI 450/750V.....	66
6.35	SISTEMA CENTRALIZZATO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA (CPS)	67
6.36	MODULO MDL.....	68
6.37	MODULO MMO	68
6.38	APPARECCHIO ILLUMINANTE DI SEGNALE DI SICUREZZA.....	68
6.39	APPARECCHIO ILLUMINANTE A LED PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA 300 lm	69
6.40	APPARECCHIO ILLUMINANTE A LED PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA 650 lm	70
7	PROVE E VERIFICHE CHE L'APPALTATORE DEVE EFFETTUARE PRIMA DELLA CONSEGNA DEI LAVORI.....	71
7.1	IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE BT.....	71
7.2	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA	71
7.3	IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO	72
7.4	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EVACUAZIONE (E.V.A.C.) (*)	72
7.5	IMPIANTO DATI.....	73
8	DOCUMENTI AUTORIZZATIVI CHE L'APPALTATORE DEVE PRESENTARE E PER I QUALI DEVE FORNIRE TUTTO IL MATERIALE NECESSARIO PER IL LORO OTTENIMENTO	73
8.1	IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE IN BT.....	73
8.2	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA	73
8.3	IMPIANTI DI RIVELAZIONE INCENDIO	73
8.4	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EVACUAZIONE (E.V.A.C.) (*)	73
8.5	IMPIANTO DATI.....	74
9	DOCUMENTI GENERALI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI	74

I SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

I.1 CONDIZIONI CLIMATICHE VICENZA

Vengono di seguito indicati i parametri climatici utilizzati per la progettazione degli impianti (D.P.R. 412/93 e UNI10339):

- Località: Vicenza
- Zona climatica: E
- Gradi giorno: 2.459
- Altezza sul livello del mare: 48 m
- Classificazione dell'edificio: E3 (Edifici adibiti ad ospedali)
- Condizioni climatiche invernali di progetto – Esterne: -5 °C 80% U.R.
- Condizioni climatiche estive di progetto – Esterne: 33 °C 45% U.R.
- Escursione termica giornaliera: 10 °C

I.2 DATI PER IL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

I dati di riferimento per il dimensionamento degli impianti sono riportati in Relazione Tecnica.

Carichi elettrici specifici

(K_u = fattore di utilizzazione e K_c = fattore di contemporaneità):

- 1 - armadi rack rete di comunicazione – cablaggio strutturato (FD_...) 0,5 kVA con $K_c=1$ (rete Continuità Assoluta)
- 2 - armadi rack rete di supervisione e controllo centralizzato (SUP-FD...) 0,5 kVA con $K_c=1$ (rete Continuità Assoluta)
- 3 - centrali impianti speciali di sicurezza 0,2 kVA con $K_c=1$ (rete Continuità Assoluta)

Altri parametri di dimensionamento impianti elettrici

Cadute di tensione max ammesse:

- linee principali di distribuzione (dal quadro generale di bassa tensione fino ai quadri di piano-area oppure ai quadri impianti termomeccanici): 2,0% (3,0% in condizioni di regime di guasto nel sistema doppio radiale)
- linee secondarie di distribuzione (dai quadri di piano/area ai quadri di locale): 1,5 % (anche in caso di regime di guasto nel sistema doppio radiale)
- linee secondarie di distribuzione (dai quadri di piano/area alle utenze terminali): 2,0 % (anche in caso di regime di guasto nel sistema doppio radiale)
- linee secondarie di distribuzione (dai quadri di locale alle utenze terminali): 0,5 % (anche in caso di regime di guasto nel sistema doppio radiale)

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Margine di sicurezza portate cavi e interruttori: 20%
- Riserva di spazio sui quadri di distribuzione secondaria: 20%

Tipologia conduttori

cavi entro canalizzazioni e tubazioni metalliche (edifici ospedalieri):	FGI6(O)MI6 0,6/1 kV
cavi entro canalizzazioni e tubazioni in materiale plastico (edifici ospedalieri):	FGI7 450/750V
rete per alimentazione servizi di sicurezza:	FTGI0(O)MI 0,6/1 kV CEI 20-45

1.3 ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Tutte le apparecchiature saranno posizionate in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di eliminazione delle barriere architettoniche, in particolare per quanto riguarda il rispetto delle altezze e l'accessibilità agli organi di comando e alle varie apparecchiature di pubblico utilizzo.

1.4 ESTETICA DEI COMPONENTI

Lavori anche per soli motivi di incompatibilità estetica con i principi architettonici dell'opera. In tal senso si evidenzia che quanto sarà installato a vista dovrà essere preventivamente accettato dalla Direzione dei Lavori impianti e accettato dalla Direzione dei lavori edile.

Saranno in particolare curati gli aspetti estetici (forma materiale, colore, scabrosità, opacità etc.) per il congruo inserimento dei componenti nel fabbricato.

1.5 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi del regolamento. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso, l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo tecnico-amministrativo o di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

2 LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO NAZIONALE ED EUROPEA

- L. 9 gennaio 1991, n. 10: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D. Lgs 03/04/2006, n. 152: Norme in materia ambientale;
- D. Lgs 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;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D. Lgs 19/8/2005 n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D. Lgs 29/12/2006 n. 311: Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- L. 6/8/2008 n. 133: Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto- Legge 25 giugno 2008, n. 112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria;
- D.P.R. 2/4/2009 n. 59: Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettera a) e b), del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- D.M. 26/6/2009: Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- D.L. 29/3/2010 n. 56: Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE;
- D.Lgs 3/3/2011 n. 28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- D.L. 4/6/2013 n. 63: Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica

nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale;

- L. 3/8/2013 n. 90: Conversione, con modificazioni, del decreto legge 4 giugno 2013, n.63;
- Legge Regionale 11/10/2012, n. 19: Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti, Art. 24 comma 2 (Verifiche degli impianti termici degli edifici e verifica delle certificazioni energetiche e VEA);
- DGR 27/10/2011 n. 2055: Approvazione del protocollo VEA ed entrata in vigore delle nuove schede;
- D.P.Reg. 21/12/2010 n. 288: Abrogazione di alcuni articoli del "Regolamento recante il sistema di accreditamento dei soggetti abilitati alla certificazione VEA di cui all'articolo I bis della L.R. 23/2005 (Disposizioni in materia di edilizia sostenibile) e modifiche al regolamento recante le procedure per la certificazione VEA emanato con D.P.Reg. 274/2009" approvato con D.P.Reg. 199/2010;
- DPR 25/8/2010 n. 199: Regolamento recante il sistema di accreditamento dei soggetti abilitati alla certificazione VEA di cui all'articolo I bis della legge regionale 23/2005 (Disposizioni in materia di edilizia sostenibile) e modifiche al Regolamento recante le procedure per la certificazione VEA emanato con D.P.Reg. 274/2009;
- DPR 31/5/2010 n. 125; L. R. 23/2005, articolo 6-bis: Regolamento di modifica al regolamento recante le procedure per la certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale degli edifici, di cui all'articolo 6- bis, della legge regionale 18 agosto 2005, n. 23 "Disposizioni in materia di edilizia sostenibile", emanato con decreto del Presidente della Regione 1° ottobre 2009, n. 274/Pres, come modificato dal decreto del Presidente della Regione 15 febbraio 2010, n. 028/Pres;
- DPR 1/10/2009 n. 274: Regolamento recante le procedure per la certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale degli edifici, di cui all'articolo 6 bis, della legge regionale 18 agosto 2005, n. 23 "Disposizioni in materia di edilizia sostenibile";
- LR 18/8/2005 n. 23: Disposizioni in materia di edilizia sostenibile;
- D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti/appalti;

- D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati- regolamento di esecuzione del D.Lgs. 12/04/2006 n. 163, per quanto ancora in vigore.

2.2 ACCREDITAMENTO SANITARIO E IGIENE

- D.P.R. 10 agosto 1990, n. 285: Nuovo Regolamento di Polizia Mortuaria;
- D.P.R. 14/1/97: Approvazione in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private;
- Circolare Ministero dei Lavori Pubblici 22 novembre 1974, n. 1301 I: Requisiti fisico-tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione;
- D.C.G. 20 Luglio 1939. Approvazione delle Istruzioni per le costruzioni ospedaliere.

2.3 SICUREZZA E SISMA

- D.M. (infrastrutture) 14/01/2008: Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare n. 617 del 02/02/2009: Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008;
- Ministero dell'Interno: Linee di indirizzo per la riduzione della vulnerabilità sismica dell'impiantistica antincendio.
- Direttiva 9 febbraio 2011 - Indicazioni per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale tutelato, con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni, di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relativa Circolare contenente Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Le NTC e la relativa circolare costituiscono il riferimento generale per tutto quanto indicato nel presente documento;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (G.U. supplemento n. 72 dell'8 maggio 2003);

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3316 del 2 ottobre 2003 “Modifiche ed integrazioni all’Ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003 (G.U. n.236 del 10 ottobre 2003);
- Ordinanza n.3333 del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 gennaio 2004
- Modifiche ed integrazioni all’Ordinanza PCM n.3274 del 20 marzo 2003;
- Nota esplicativa del Dipartimento della Protezione Civile del 4 giugno 2003;
- Decreto del Dipartimento della Protezione Civile del 21.10.2003 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - “Disposizioni attuative dell’art. 2, commi 2, 3 e 4 dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003” (G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003).

In particolare, si sottolinea come nell'importo di appalto si intendano compensati e compresi tutti i sistemi necessari a consentire la funzionalità della struttura anche dopo un sisma, tra cui, a solo titolo di esempio, pendinature antisismiche per apparecchiature installate a soffitto (corpi illuminanti, diffusori sonori, ecc.), controventature per canali posacavi, staffaggi antiribaltamento per quadri elettrici principali, ecc.

2.4 PREVENZIONE INCENDI

- D.M. 18/09/2002: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private. (GU n. 227 del 27-9-2002);
- D.M. 13 luglio 2011: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi;
- Lettera Circolare VV.F. n. 1324, 07 febbraio 2012 e successive modifiche ed integrazioni - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012
- Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- D.M. del 9 marzo 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati- Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei VV.F.;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- D.M. del 16 febbraio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- Circolare 18 agosto 2006 e successive modifiche ed integrazioni – La sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili: strumento di verifica e controllo (check-list);
- D.M. 3 Novembre 2004 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Ministero dell'Interno. Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.

2.5 NORME CEI

2.5.1 Norme e Guide CEI di Impiantistica Generale

- CEI 0-16 (2014), CEI 0-16 VI (2014), CEI 0-16 V2 (2016) - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 0-21 (2016) - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 60038; CEI 8-12 (2012) - Tensioni normalizzate CENELEC;
- CEI 11-17 (2006), CEI 11-17 VI (2011) - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- CEI 11-20 (2000), CEI 11-20 VI (2004), CEI 11-20 V2 (2007), CEI 11-20 V3 (2010) - Impianti di produzione di energia elettrica collegate a rete di I e II categoria;
- CEI 8-16 CEI CLC/TS 50549-1 (2015) - Prescrizioni per la connessione di impianti di generazione alle reti di distribuzione Parte 1: Connessione ai sistemi di distribuzione in BT e oltre 16 A per fase;
- CEI 8-17 CEI CLC/TS 50549-2 (2015) - Prescrizioni per la connessione di impianti di generazione alle reti di distribuzione Parte 2: Connessione alle reti in MT;
- CEI EN 60909-0; CEI 11-25 (2016) – Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti;
- CEI EN 60865-1; CEI 11-26 (2013) – Correnti di cortocircuito – Calcolo degli effetti - Parte I: Definizioni e metodo di calcolo;
- CEI 11-28 (1998) - Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- CEI 64-8 (tutte le parti da I a 7) (2012), CEI 64-8/8-I (2016), CEI 64-8 VI (2013), CEI 64-8 V2 (2015), 64-8 V3 (2017) 64-8 V4 (2017) – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua;
- CEI 64-12 (2009) - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 64-56 (2008) - Edilizia ad uso residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico;
- CEI EN 62305; CEI 81-10 (tutte le parti) (2013) – Protezione contro i fulmini; - CEI 82-25 (2010), CEI 82-25/VI (2011), CEI 82-25/V2 (2012) - Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione;
- CEI EN 62446-I: CEI 82-56 (2016) - Sistemi fotovoltaici - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione. Parte I: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva;
- CEI CLC/TR 50510; CEI 86-25I (2013) - Accesso in fibra ottica all'utilizzatore finale - Guida alla realizzazione della rete FTTX in fibra ottica;
- CEI EN 61936-I; CEI 99-2 (2011) - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte I: Prescrizioni comuni;
- CEI EN 50522; CEI 99-3 (2011) - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- CEI 99-4 (2014) - Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale;
- CEI 99-5 (2015) - Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- CEI 100-7 (2017) - Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi;
- CEI 103-I (tutte le parti) - (aggiornamento al 2001) - Impianti telefonici interni;
- CEI EN 60849; CEI 100-55 (2007) – Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza;
- CEI 106-12 (2006) - Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT;
- CEI 205-2 (2005) - Guida ai sistemi bus su doppino per l'automazione nella casa e negli edifici, secondo la norma CEI EN 50090;
- CEI 211-4 (2008) - Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche;

- CEI 211-6 (2001) - Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana;
- CEI EN 50310; CEI 306-4 (2017) - Reti di connessione equipotenziale e di messa a terra per edifici ed altre strutture;
- CEI EN 50174-1; CEI 306-3 (2012); CEI EN 50174-1/A2, CEI 306-3VI (2016) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità;
- CEI EN 50310; CEI 306-4 (2012) - Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione;
- CEI EN 50174-3; CEI 306-9 (2014) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 3: Pianificazione e criteri di installazione all'esterno degli edifici;
- CEI EN 50173-2; CEI 306-13 (2008). CEI EN 50173-2/A1; CEI 306-13/VI (2011) - Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato. Parte 2: Locali per ufficio;
- CEI 64-56 (2008) – Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per locali ad uso medico;
- CEI EN 50171 (2002) – Sistemi di alimentazione centralizzata;
- CEI EN 50172 (2006) – Sistemi di illuminazione di emergenza.

2.6 ALTRE DISPOSIZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- Norma UNI 10819: Impianti d'illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- DM 18/9/2002: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private;
- Decreto 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;
- Decreto Legislativo 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;
- D.M. 13 luglio 2011 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- UNI EN 12464 -1 (2011) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte I: Posti di lavoro interni;
- UNI EN 12464 – 2 (2014) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte I: Posti di lavoro in esterno;
- UNI EN 15193 (2008), EC 1-2011 UNI EN 15193 - Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione;
- UNI EN 1838 (2013) - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- UNI 9795 (2013) - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio
- Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI 11224 (2011) - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;
- Norme UNI e CEI specifiche di prodotto.

Queste norme sono riportate nei capitoli del presente elaborato relativi alle specifiche tecniche e modalità di esecuzione dei vari componenti.

- Norme UNI specifiche sulle apparecchiature utilizzate applicabili per la progettazione, la costruzione, il collaudo in fabbrica e l'installazione dei singoli materiali, componenti ed apparati elettrici;
- UNI EN ISO 11197 (2016) - Unità di alimentazione per uso medico.

2.7 ALTRE NORME E DISPOSIZIONI

Corpo del testo In generale le opere saranno progettate con riferimento alle:

- Disposizioni dei Vigili del Fuoco;
- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali regionali o Comunali;
- Leggi, regolamenti e circolari tecniche che saranno emanati in corso d'opera;
- Normative e Linee Guida I.S.P.E.S.L.;
- Normative d'unificazione UNI – EN – ISO CIG – UNEL vigenti;
- Prescrizioni e raccomandazioni delle A.S.L.;
- Prescrizioni e raccomandazioni dell'Ente Fornitore energia elettrica;
- Prescrizioni e raccomandazioni della azienda erogante localmente acqua e gas metano;
- Prescrizioni e raccomandazioni del fornitore servizi di telecomunicazione;
- Marchio IMQ o di corrispondenti organismi per tutti i materiali elettrici.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Inoltre, per tutti i componenti per i quali è prevista "l'omologazione" secondo le prescrizioni vigenti, dovranno essere forniti i relativi certificati. Qualora il fornitore non sia in possesso del certificato d'omologazione, dovrà essere fornita una dichiarazione, sottoscritta dal fornitore che indicherà gli estremi della richiesta d'omologazione per garantire che l'apparecchio fornito soddisfa a tutti i requisiti prescritti dalla specifica d'omologazione.

Nella realizzazione delle opere saranno altresì considerate le opere normative, le circolari e le emanazioni vigenti all'atto della esecuzione delle stesse.

Per tutti i componenti, per i quali dovrà essere prevista "l'omologazione" secondo le prescrizioni vigenti, dovranno essere forniti i relativi certificati. Qualora il fornitore non sia in possesso, per determinati apparecchi, del certificato d'omologazione, dovrà essere fornita dallo stesso una dichiarazione sottoscritta nella quale indica gli estremi della richiesta d'omologazione e garantisce che l'apparecchio fornito soddisfa tutti i requisiti prescritti dalla specifica d'omologazione.

Di seguito si richiamano le più ricorrenti Norme UNI cui far riferimento; l'elenco non ha carattere esaustivo.

Qualora la norma italiana sia carente si è fatto riferimento alla seguente normativa internazionale:

- D.I.N. (Deutsche Industrie Normen) – Germany;
- I.S.O. (International Standards Organization) – England;
- B.S.I. (British Standards Institution) – England;
- A.S.H.R.A.E. (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.) - U.S.A.;
- A.S.A. (Acoustical Society of America) - U.S.A.;
- A.S.T.M. (American Society for Testing and Materials) - U.S.A.;
- N.F.P.A. (National Fire Protection Association) - U.S.A.

Si richiamano le più ricorrenti Norme UNI cui far riferimento; l'elenco non ha carattere esaustivo e non include le norme di prodotto che dovranno comunque essere adottate nella costruzione delle singole apparecchiature nella versione vigente all'atto della produzione del singolo elemento.

3 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

3.1 ELABORAZIONE DEL COMPUTO METRICO – NOTE GENERALI

Tutti gli importi si intendono comprensivi di ogni onere e prestazione necessari per dare gli impianti in opera finita e perfettamente funzionanti secondo le indicazioni generali e particolari degli elaborati grafici e descrittivi consegnati per l'Appalto.

I prezzi del computo metrico (CM) devono essere identici ai corrispondenti nell'Elenco Prezzi Unitari (EPU) che sono richiamati ad ogni posizione.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Nel CM le varie voci sono indicate in forma sintetica: le caratteristiche particolari e generali, le modalità di funzionamento, i dimensionamenti e gli accessori sono precisati negli altri elaborati dell'Appalto.

3.2 ELABORAZIONE DELL'ELENCO PREZZI UNITARI

Per l'Elenco Prezzi Unitari sono stati utilizzati i prezzi ricavati dai seguenti prezziari ufficiali:

- Prezziario della Regione Veneto 2014;
- Prezziario Comune di Milano 2018;
- Prezziario della Provincia di Trento 2018.
- Prezziario della Regione Friuli Venezia Giulia 2017
- Prezziario DEI Impianti Elettrici Dicembre 2017

Sui prezzi dei listini ufficiali è stato applicato un ribasso del 10 % medio come consente la Legge Regionale del Veneto n°7 Novembre 2003 che cita testualmente “ i prezzi per gli **impianti tecnologici** sono pubblicati nel prezzoario e nelle analisi con la percentuale di aumento per assistenze murarie pari a 2%; tuttavia è consentito ai progettisti scegliere un valore adeguato all'opera in progetto, entro l'intervallo 2% / 20%, restando inalterati i campi di variabilità -10% / +15%”, e a seguito di indagine di mercato, considerate le quantità che caratterizzano l'opera e sulla scorta di analoghe esperienze in ambito di costruzione di nuovi ospedali.

Per le componenti di impianto non disponibili su tali prezziari sono stati elaborati nuovi prezzi, mediante regolamentari analisi eseguite in accordo alle prescrizioni del DPR 207/10 art. 32 comma 2, applicando le seguenti maggiorazioni:

- 13 % per spese generali;
- 10 % per utile di impresa.

I prezzi unitari di nuova elaborazione sono stati costruiti con riferimento alle specifiche situazioni logistiche ed operative dell'opera in oggetto; in alcuni casi sono stati utilizzati dei nuovi prezzi a seguito di indagine di mercato e in luogo di quelli presenti nei Prezziari ufficiali in quanto quest'ultimi non sono risultati “congrui” con la tipologia, le caratteristiche e le dimensioni delle opere oggetto di appalto.

I nuovi prezzi devono ritenersi comprensivi dei costi relativi ad ogni apprestamento, mezzo d'opera, accessori antisismici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte, perfettamente funzionante e/o idonea all'uso previsto.

3.3 INCLUSIONI ED ESCLUSIONI

Anche quando non espressamente specificato negli altri elaborati progettuali tecnici ed amministrativi, gli impianti devono essere dotati dei necessari dispositivi per una esecuzione a regola d'arte, quali ad esempio dispositivi antisismici, sistemi di espansione, sistemi di fissaggio, organi di dilatazione, organi antivibranti, ecc.

Il montaggio degli impianti descritti nel presente progetto dovrà essere fatto rispettando un costante coordinamento con le opere edili e le ulteriori opere al fine di ottenere una integrazione generale e salvaguardando sia le caratteristiche funzionali che la futura manutenzione, sia un buon risultato estetico.

A seguire le opere incluse:

- La redazione dei disegni di cantiere interpretati come sviluppo di dettaglio del progetto esecutivo a carico dell'Impresa ed integrazione degli elaborati progettuali con i necessari approfondimenti di cantiere (supporti, staffagli, dilatatori, sovrapposizioni etc.) anche relativamente alle reali dimensioni e pesi dei materiali approvvigionati ed alla verifica della loro compatibilità con le caratteristiche strutturali, architettoniche, di alimentazione fluidica ed elettrica, di compatibilità nel sistema di regolazione;
- L'assistenza alla Stazione Appaltante nell'espletamento di tutte le pratiche amministrative necessarie al rilascio delle autorizzazioni relative all'agibilità da parte di Enti ed Autorità, comprese tutte le certificazioni dei materiali e le dichiarazioni di corretta posa degli stessi necessarie per il rilascio del Certificato Prevenzione Incendi da parte VV.F.;
- L'istruzione delle pratiche necessarie presso il Comune per la licenza di esercizio e per il collaudo;
- L'adempimento in tempo utile, sotto la propria esclusiva responsabilità, di tutti gli obblighi imposti dalle norme vigenti o emanate nel corso dei lavori fino al collaudo, rimanendo a carico ogni eventuale modifica dell'impianto richiesta dalle norme stesse; saranno compensate a parte le sole modifiche determinate da norme emanate nel corso dei lavori;
- La realizzazione dell'alimentazione elettrica di forza motrice ad pompa, ventilatore o altro motore elettrico.

Opere escluse dalla disciplina:

- Nessuno, gli impianti devono essere dotati dei necessari dispositivi per una esecuzione a regola d'arte;

Gli oneri di assistenza compresi negli OPERE EDILI prevedono:

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- tutte le assistenze murarie per l'apertura e la chiusura tracce, forometrie, in pareti di qualsiasi tipologia anche in elementi strutturali per il passaggio di tubazioni, staffaggi, su qualsiasi tipo di superficie di qualunque tipo ed entità;
- la formazione di basamenti, cunicoli a pavimento e supporti di qualsiasi natura per la installazione di macchinari meccanici in tutte le aree incluse le centrali;
- l'eventuale smontaggio e rimontaggio dei controsoffitti;
- tutte le necessarie opere provvisorie ponteggi, cesate, protezioni, coperture, illuminazione, etc;
- lo scarico dei materiali; l'immagazzinamento, la rimozione imballaggi, il sollevamento ai piani e la movimentazione nell'ambito del cantiere per presentare i materiali nel luogo della posa in opera;
- quanto necessario per una corretta esecuzione in sicurezza.

3.4 ASSISTENZE MURARIE ALL'INSTALLAZIONE IMPIANTISTICA

Nelle opere di assistenza muraria compensate nell'appalto sono ricomprese tutte le opere e gli apprestamenti edili, il nolo delle macchine. Con "opere murarie ed interventi di cantiere" s'intende tutta la serie d'interventi, prestazioni e realizzazioni di lavori che sono collegati agli impianti per la loro esecuzione.

Esse si possono considerare costituite essenzialmente da tre tipologie di opere distinte:

- opere di carpenteria per sostegni e staffaggi vari;
- opere murarie d'assistenza vere e proprie (creazione fori e tracce e ripristino al grezzo);
- opere murarie in genere.

3.5 OPERE DI CARPENTERIA PER SOSTEGNI E STAFFAGGI VARI

Si considerano le opere relative a:

- fissaggio di mensole e staffe a pareti o ai solai soprastanti o sottostanti di ogni genere, compresi tasselli metallici o chimici, pezzi speciali, profilati d'acciaio aggiuntivi, prolunghie, ecc.;
- fissaggio d'apparecchiature e attrezzature varie a pareti e/o solai di ogni genere;
- fissaggio d'apparecchiature e attrezzature varie a pareti di vario genere comprese eventuali opere morte di consolidamento o irrigidimento in parete;
- staffaggi per tubazioni, canalizzazioni, organi d'intercettazione, similari e blindosbarre nelle centrali, nei cavedi e nei cunicoli tecnici, comprendendo l'esecuzione d'eventuali strutture

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

metalliche di supporto fissate alle pareti, alle colonne, a pavimento o ai solai. Sono compresi elementi d'ancoraggio, pezzi speciali, profilati d'acciaio aggiuntivi, ecc.

- staffaggi per le sospensioni degli organi terminali (apparecchi di illuminazione, sensori, diffusori sonori ecc.) nelle posizioni definite nei disegni di progetto.

Si precisa che le sospensioni devono sempre risultare indipendenti dalla struttura portante del controsoffitto e non devono andare in appoggio al controsoffitto.

Per i pesi rilevanti da collocare su strutture da costruirsi andrà operata opportuna verifica di compatibilità con i sovraccarichi definiti dal progetto strutturale per tali strutture.

Il fissaggio delle mensole alle strutture murarie deve essere realizzato con tasselli chimici con interposizione di nastro in neoprene tra muratura e mensola in modo da realizzare una separazione galvanica.

Lo staffaggio su strutture in carpenteria andrà realizzata con opportuni morsetti avvitati metallici.

4 MODALITA' ESECUTIVE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

4.1 INSTALLAZIONE ANTISISMICA

Gli interventi proposti saranno finalizzati a mantenere al più alto grado possibile di efficienza l'intero sistema impiantistico onde garantire agli occupanti un elevato grado di sicurezza durante l'evento sismico e la possibilità di un utilizzo continuativo con sufficienti requisiti ambientali nei tempi successivi al terremoto.

L'impianto dovrà essere ancorato alle strutture portanti dell'edificio ed i relativi dispositivi di ancoraggio con i relativi bulloni dovranno essere dimensionati per resistere ad accelerazioni sismiche in direzione orizzontale e verticale agenti simultaneamente.

Nella predisposizione dei materiali tecnici per l'approvazione l'impresa, sulla scorta delle caratteristiche proprie, dimensioni e massa, delle attrezzature selezionate (Apparecchi illuminanti, diffusori sonori, canalizzazioni portacavi, quadri elettrici, ecc.) dovrà fornire rilievo del dimensionamento antisismico effettuato e riportare i dettagli relativi agli ancoraggi con dimensioni e tipo di tasselli, viteria, bulloneria proposta in ossequio alla Normativa Vigente.

I calcoli di dettaglio ed i particolari grafici dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione Lavori.

L'effetto dell'azione sismica potrà essere valutata considerando una forza applicata al baricentro di ciascuno degli elementi funzionali componenti l'impianto, calcolata utilizzando le equazioni riportate nei punti 4.1.1 e 4.1.2 dell'ordinanza.

La progettazione degli elementi strutturali che sostengono e collegano i diversi elementi funzionali costituenti l'impianto tra loro e alla struttura principale dovrà seguire le stesse regole adottate per gli elementi strutturali degli edifici. Gli eventuali componenti fragili dovranno essere progettati per avere resistenza allo snervamento doppia di quella degli eventuali elementi duttili ad essi contigui, ma non superiore a quella risultante da un'analisi eseguita con coefficiente di struttura pari ad 1.

Gli impianti non dovranno essere vincolati all'edificio contando sul solo effetto dell'attrito. Dovranno esser soggetti a verifica sia i dispositivi di vincolo che gli elementi strutturali o non strutturali cui gli impianti sono fissati.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Gli impianti dovranno essere collegati all'edificio con dispositivi di vincolo rigidi o flessibili; gli impianti a dispositivi di vincolo flessibili sono quelli che hanno periodo di vibrazione $T \geq 0,1$ s. Se si adottano dispositivi di vincolo flessibili i collegamenti di servizio dell'impianto dovranno essere flessibili e non dovranno far parte del meccanismo di vincolo.

Nelle prescrizioni progettuali inerenti la installazione delle attrezzature impiantistiche dovranno essere adottati, al minimo, i seguenti accorgimenti di carattere generale:

- ancorare l'impianto (componenti, tubazioni, canalizzazioni) alle strutture portanti dell'edificio preservandolo da spostamenti relativi di grande entità durante il terremoto;
- assorbire i movimenti relativi delle varie parti dell'impianto (tubazioni, canalizzazioni ed apparecchiature) causate da deformazioni e/o movimenti strutturali senza rottura delle connessioni;
- adottare apparecchiature con certificazioni antisismiche;
- evitare di montare gli impianti in modo eccessivamente rigido;
- evitare di attraversare, nei limiti del possibile, i giunti sismici predisposti nella struttura;
- evitare, in modo assoluto, di posizionare componenti, attrezzature e macchinari a cavallo di giunti sismici strutturali;
- usare sospensioni a V lungo i tratti orizzontali delle tubazioni e canalizzazioni collegandosi unicamente ad un solo sistema strutturale;
- ove possibile ancorare le attrezzature al solaio.

Per le prescrizioni di montaggio di attrezzature dotate di dispositivi per l'isolamento delle vibrazioni, quali ventilatori, motori, ecc, si renderanno necessari angolari e/o barre tali da limitare il movimento e trasferire le forze sismiche direttamente al solaio:

- montaggio di limitatori laterali e verticali del movimento intorno alla base delle attrezzature;
- attrezzature isolate con tamponi antivibrazione o tramite spessori di neoprene ed ancorati al componente ed alla soletta non necessitano dei fermi.

Per apparecchiature senza dispositivi di isolamento delle vibrazioni sarà necessario prevedere:

- appoggi e sostegni di contenitori ed attrezzature devono essere progettati per resistere alle forze sismiche di progetto;
- tutte le apparecchiature ed i contenitori da installare sul pavimento dovranno essere bullonati alla soletta;
- attrezzature caratterizzate da altezze superiori a 2 m dovranno essere adeguatamente controventate ed ancorate a solette e muri strutturali;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- dovranno essere previste controventature lungo tutti i lati per i componenti sospesi.

Le apparecchiature non dovranno essere fissate rigidamente a parti diverse dell'edificio che possano muoversi in modo differente durante il terremoto (ad esempio muro/parete e tetto). Alle tubazioni/canalizzazioni sospese dovrà essere lasciata una certa libertà di movimento ed i collegamenti ai terminali (componenti ed attrezzature) dovranno essere realizzati con giunti elastici.

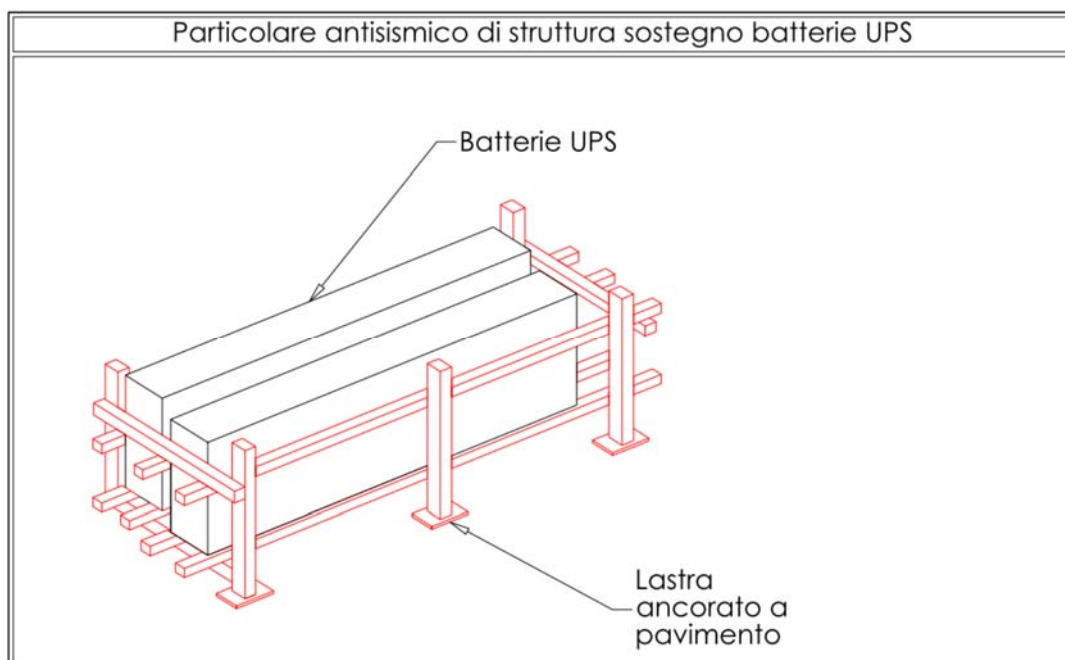
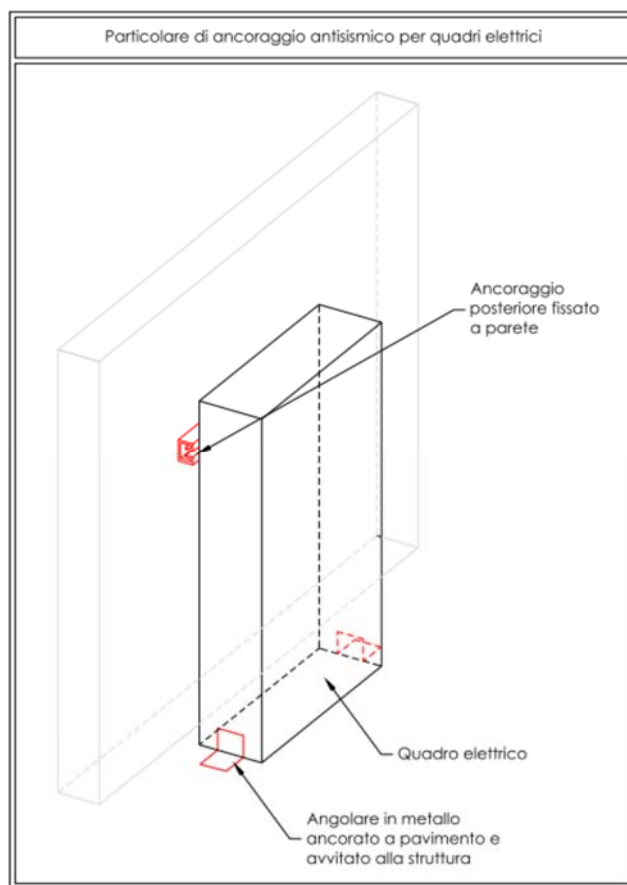
Per eventuali attraversamenti di giunti sismici dovranno essere adottati elementi flessibili.

Per l'installazione delle canalizzazioni dovrà essere prescritto di attenersi alle seguenti modalità:

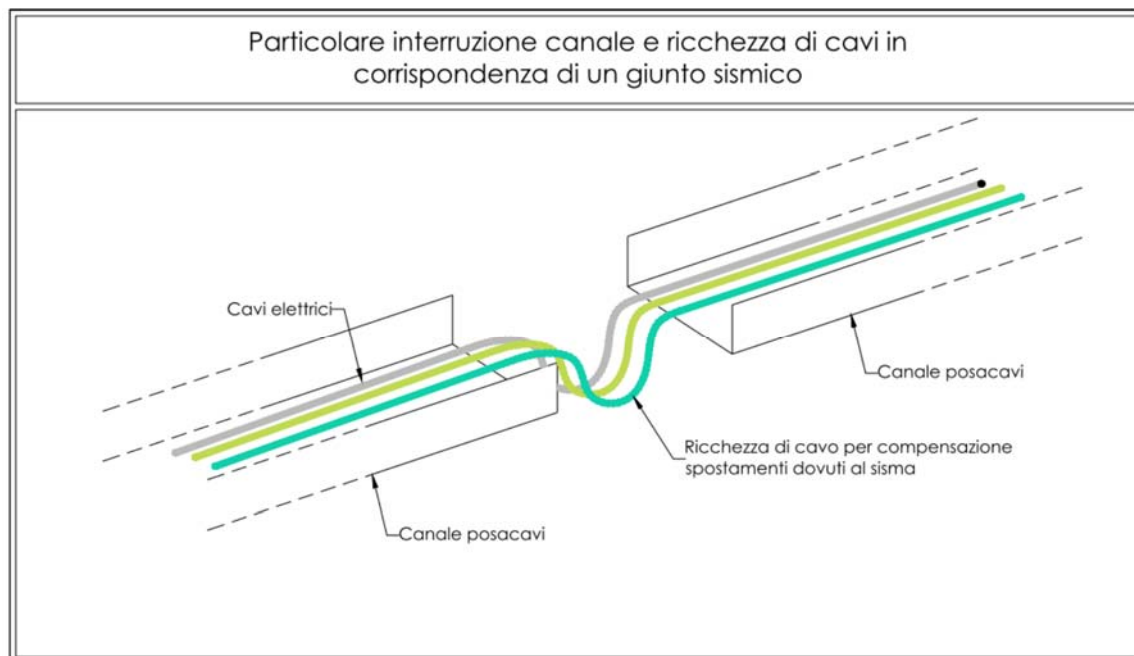
- evitare di sospendere le canalizzazioni ad altri componenti non strutturali (tubazioni, controsoffitti, ecc.);
- controventare gli staffaggi di sospensione e gli appoggi delle canalizzazioni;
- gli attraversamenti delle murature e dei solai dovranno consentire movimenti differenziali;
- le canalizzazioni orizzontali dovranno essere ancorate alle strutture portanti ed essere previste di controventature;
- gli apparecchi illuminanti e tutte le apparecchiature sospese saranno dotate di opportune pendinature di tenuta al sisma;
- nel caso di attraversamento dei giunti sismici dovranno essere previsti giunti flessibili in grado di consentire movimenti differenziati;
- i collegamenti con le apparecchiature (es. canale-quadro elettrico) dovranno essere realizzati con collegamenti flessibili con materiale sufficiente per consentire la prevista flessione differenziale tra i due elementi.

Quanto indicato nel presente paragrafo, anche se non espressamente evidenziato negli elaborati di computazione e/o grafici, si intende compreso nell'importo complessivo dell'opera e delle singole voci.

A seguire alcuni esempi installativi per gli impianti elettrici:



Progetto



Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

5 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

5.1 QUADRI BT

Dovranno essere conformi alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e CEI EN 61439 (CEI 17-114).

5.1.1 Struttura

La struttura dei quadri sarà modulare in lamiera di acciaio e/o in materiale termoplastico a seconda dei casi. La viteria sarà in acciaio inox con bulloni di tipo autograffanti; le viti di chiusura delle portine dovranno essere di tipo imperdibile con impronta a croce; le cerniere saranno di tipo prefabbricato con elevato grado di robustezza che consentano l'apertura delle portine con angoli $> 100^\circ$. La struttura dovrà garantire anche a pannelli aperti un grado di protezione minimo IP20.

Il cablaggio dei quadri dovrà essere effettuato con cavi non propaganti l'incendio, rispondenti alle norme CEI 20-38. La densità di corrente nei conduttori non dovrà eccedere il valore risultante dalle prescrizioni delle norme CEI 20-21 moltiplicato per un coefficiente di sicurezza pari a 0,8; tale valore, che sarà riferito alla corrente nominale I_n dell'organo di protezione e non alla corrente di impiego I_b della conduttura in partenza, non dovrà essere comunque superiore a 4 A/mm^2 .

Tutti i collegamenti dovranno essere effettuati mediante capicorda a compressione di tipo preisolato, adeguati al cavo e all'apparecchiatura da cablare, con esclusione di qualsiasi adattamento di sezione e/o di dimensione del cavo o del capocorda stesso.

5.1.2 Morsettiere

Le morsettiere saranno in melamina, di tipo componibile e sezionabile, con serraggio dei conduttori di tipo indiretto, opportunamente identificate per gruppi di circuiti appartenenti alle diverse sezioni costituenti il quadro secondo le modalità previste nel presente paragrafo; inoltre la suddivisione tra gruppi di morsettiere adiacenti, appartenenti a diverse sezioni, dovrà avvenire mediante separatori. Ad ogni dispositivo di serraggio di ciascun morsetto non dovrà essere cablato più di un conduttore; l'eventuale equipotenzializzazione dovrà avvenire tra i morsetti mediante opportune barrette «di parallelo».

Le morsettiere di attestazione delle linee in arrivo dovranno essere complete di targhette con opportuna simbologia antinfortunistica o scritte indicanti parti in tensione. Non sono ammesse morsettiere di tipo sovrapposto.

5.1.3 Collegamenti Equipotenziali

Tutti i conduttori di terra o di protezione in arrivo e/o in partenza dal quadro dovranno essere attestati singolarmente su di una sbarra di terra in rame, completa di fori filettati.

Tutte le parti metalliche ove siano installate apparecchiature elettriche dovranno essere collegate a terra mediante collegamento equipotenziale.

Tutti i collegamenti dovranno essere effettuati mediante capocorda a compressione di tipo ad occhiello.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

5.1.4 Riserva

Il quadro dovrà garantire, sia per quanto riguarda la portata delle sbarre, sia per quanto riguarda lo spazio disponibile all'interno delle canalizzazioni e per l'installazione di nuove apparecchiature, una riserva di almeno il 10-15%.

5.1.5 Marcatura

Ogni apparecchiatura elettrica all'interno del quadro e ogni estremità dei cavi di cablaggio dovrà essere contrassegnata in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli schemi elettrici, in modo da consentirne l'individuazione.

Le marcature saranno conformi alle norme CEI I6-7 art.3 e saranno del seguente tipo:

- targhette adesive o ad innesto da applicare a freddo per tutte le apparecchiature elettriche (morsetti, interruttori, strumentazione, ausiliari di comando e segnalazione, ecc.) posizionate sulle apparecchiature stesse o nelle vicinanze sulla struttura del quadro;
- anelli o tubetti porta-etichette, ovvero tubetti presigliati termorestringenti per le estremità dei cavi di cablaggio;
- cinturini con scritta indelebile per tutti i cavi in arrivo e partenza nel quadro con riportate le sigle di identificazione della linea, il tipo di cavo, la conformazione e la lunghezza secondo quanto riportato negli schemi elettrici.
- Non saranno ammesse identificazioni dei cavi mediante scritte effettuate a mano sulle guaine dei cavi stessi, ovvero mediante targhette in carta legate o incollate ai cavi.

5.1.6 Accessori

- lampade di segnalazione di tipo a led;
- schema elettrico unifilare, schema funzionale e schema topografico con l'indicazione delle zone d'impianto custoditi in apposita tasca portaschemi in plastica rigida all'interno del quadro;
- targa di identificazione del quadro;
- targa del costruttore;
- targhette di identificazione delle varie apparecchiature sul fronte del quadro in alluminio, ovvero in materiale plastico autoestinguente, con scritte pantografate inserite su apposite guide porta etichette in plastica o magnetiche (tipo VDR h=17 mm) fissate con viti zincate sulla carpenteria del quadro; eventuali spazi vuoti dovranno essere completati con targhette senza scritte in modo da evitare la possibilità di scorrere lungo le guide.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

5.2 SISTEMI DI EMERGENZA CON BATTERIE

In generale, i sistemi di emergenza statici (UPS e CPSS) dovranno essere dotati di batterie di accumulatori di tipo ermetico.

Nonostante la produzione di idrogeno in fase di ricarica sia realmente modesta, sarà comunque necessario realizzare dei sistemi di areazione naturale o forzata per il ricambio dell'aria nei locali contenenti le batterie al fine di evitare la formazione, nel tempo, di miscele esplosive a causa della presenza di idrogeno.

Qualora vi sia la necessità di utilizzare sistemi a ventilazione forzata, il caricabatterie dovrà bloccarsi in caso di malfunzionamento/arresto del sistema di ventilazione.

5.3 CONDUTTORI – CAVI - ACCESSORI

5.3.1 Marcatura cavi

Ogni cavo dovrà essere contrassegnato in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli elaborati di progetto, in modo da consentirne l'individuazione. Le marcature saranno conformi alle norme CEI I6-7 art.3 ed essere applicate alle estremità del cavo in corrispondenza dei quadri e delle cassette di derivazione dorsali con anelli o tubetti porta-etichette, ovvero tubetti presiglati o termorestringenti.

5.3.2 Connessioni terminali

Le connessioni dei cavi comprendono la formazione delle terminazioni ed il collegamento ai morsetti. La guaina dei cavi multipolari dovrà essere opportunamente rifinita nel punto di taglio con manicotti termorestringenti. Le terminazioni saranno di tipo e sezione adatte alle caratteristiche del cavo su cui verranno montate e all'apparecchio a cui verranno collegate; si esclude qualsiasi adattamento di dimensione o sezione del cavo o del capocorda stesso.

Ad ogni dispositivo di serraggio di ciascun morsetto non dovrà essere cablato più di un conduttore; l'eventuale equipotenzializzazione dovrà avvenire tra i morsetti mediante opportune barrette «di parallelo».

I cavi, presso i punti di collegamento, dovranno essere fissati con fascette o collari, ovvero si dovranno utilizzare appositi pressacavi, in modo da evitare sollecitazioni sui morsetti di quadri o cassette, ecc.

Per le connessioni dei cavi di energia, di comando, di segnalazione e misura, si dovranno impiegare capicorda a compressione in rame stagnato, del tipo preisolato o protetto con guaina termorestringente.

5.3.3 Designazione dei cavi

Le condutture dovranno essere realizzate in modo tale da non essere sorgente di innesco né via di propagazione preferenziale per l'incendio, in particolare saranno utilizzati:

- cavi unipolari isolati in PVC di qualità F17 tipo FG17 U0/U= 450/750 V, posati in tubi incassati nella muratura, in canali o tubi metallici e/o in materiale plastico esterni, tipologia posa CEI 64-8: edifici destinati ad uso civile, locali

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti di centri sportivi e palestre, sia di carattere pubblico che privato. Livello rischio Euroclasse CPR CEI-UNEL 35016 MEDIO (posa a fascio) Cca – sIb, dI, aI non propagante l'incendio, CEI 20-14 CEI UNEL 35716-35016 CEI EN 50525 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016I, (CPR)UE 305/11;

- cavi unipolari/multipolari isolati in HEPR di qualità GI6 tipo FGI6OMI6 U0/U= 0,6/1 kV, posati in canali o tubi metallici e/o in materiale plastico esterni o interrati, tipologia posa CEI 64-8: edifici destinati ad uso civile, locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti di centri sportivi e palestre, sia di carattere pubblico che privato. Livello rischio Euroclasse CPR CEI-UNEL 35016 MEDIO (posa a fascio) Cca – sIb, dI, aI non propagante l'incendio, CEI 20-14 CEI UNEL 35716-35016 CEI EN 50525 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016I, (CPR)UE 305/11;

La stampigliatura, che dovrà essere eseguita sulla guaina esterna del cavo, dovrà riportare il nome del produttore o il suo marchio di fabbrica, la sigla di designazione, la classe di reazione al fuoco, l'anno di fabbricazione e l'eventuale nome commerciale. Inoltre i cavi CPR devono essere marcati CE ai sensi della direttiva bassa tensione (2014/35/UE) e del regolamento CPR.

Colorazione

I conduttori impiegati nella realizzazione degli impianti, devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI - UNEL 00722-74 e 00712.

In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase devono essere contraddistinti in modo univoco, per tutto l'impianto, dai colori nero, grigio cenere e marrone.

Sezioni

a) Scelta delle sezioni impiegate.

La scelta delle varie sezioni impiegate per le linee presenti nell'impianto e di conseguenza il dimensionamento delle dorsali di alimentazione è stata effettuata prendendo in esame i seguenti parametri:

- potenza impiegata;
- coefficiente di contemporaneità e di utilizzazione;
- lunghezza dei circuiti;
- caduta di tensione massima consentita;
- massima temperatura ammissibile per l'isolante dei cavi.

b) Sezione minima dei conduttori neutri.

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano rispettate le condizioni dell'art. 524.3 delle norme CEI 64-8/5.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Le linee montanti delle varie utenze saranno derivate dal rispettivo quadro generale e saranno poste entro appositi sistemi di posa predisposti utilizzando canalizzazioni metalliche e tubazioni in pvc. Tali linee montanti saranno attestate al corrispondente quadro di zona posto nell'area di pertinenza delle varie attività. Il quadro di zona/piano sarà dotato di interruttori automatici magnetotermico differenziali per la protezione delle linee di distribuzione dorsali. Le linee di distribuzione dorsali saranno poste entro appositi sistemi di posa predisposti utilizzando canalizzazioni metalliche nei corridoi per il piano interrato, mentre tubazioni in pvc sottotraccia per il piano terra e primo. Allo stesso modo per i tratti terminali.

5.4 TUBAZIONI FLESSIBILI

Le tubazioni flessibili per la posa entro i controsoffitti, le pareti in cartongesso, sottotraccia o sottopavimento saranno in polipropilene autoestinguente halogen free secondo la norma EN 50267-2-2 (CEI 20-37/2-2) e rispondenti alle normative EN 61386-1 (CEI 23-80) ed EN 61386-22 (CEI 23-82).

Altre caratteristiche:

- Resistenza alla compressione: Medio – 750 N;
- Resistenza all'urto: Pesante – 6 J;
- Campo di temperatura: -5...+90 °C;
- Resistenza alla curvatura: Pieghevole / autorinveniente;
- Caratteristiche elettriche: con caratteristiche di isolamento elettrico;
- Non propagante la fiamma;
- Resistenza di isolamento: > 100 MΩ a 500 V per 1 minuto;
- Rigidità dielettrica: 2.000 V a 50 Hz per 15 minuti.

Sarà possibile utilizzare le tubazioni flessibili per la posa a vista in luogo di quelle rigide solo nel caso in cui l'installazione sia "mascherata" (es. all'interno di controsoffitti e/o pareti in cartongesso) e quando sia sufficiente un grado di protezione non superiore a IP20.

I percorsi delle tubazioni dovranno essere ordinati, paralleli tra loro e rispetto alle pareti della stanza. Le tubazioni avranno colorazioni differenziate a seconda della tipologia del servizio (energia, speciali, sicurezza, comunicazione, ecc.). Per le tubazioni flessibili non saranno ammesse giunzioni; i vari tratti saranno connessi tramite scatole di derivazione e transito ad incasso o a vista.

5.5 TUBAZIONI RIGIDE IN MATERIALE PLASTICO

Le tubazioni rigide in materiale termoplastico saranno di tipo halogen free secondo la norma EN 50267-2-2 e rispondenti alle normative EN 61386-1 (CEI 23-80) ed EN 61386-21 (CEI 23-81).

Saranno utilizzate per impianti posati a vista, non "mascherati" da elementi architettonici o che necessitino di un grado di protezione maggiore o uguale a IP40.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Altre caratteristiche:

- Resistenza alla compressione: Pesante – 1250 N;
- Resistenza all'urto: Pesante – 6 J;
- Campo di temperatura: -5...+90 °C;
- Resistenza alla curvatura: rigido;
- Non propagante la fiamma;
- Resistenza di isolamento: > 100 MΩ a 500 V per 1 minuto;
- Rigidità dielettrica: 2000 V a 50 Hz per 15 minuti.

La raccorderia sarà di tipo a pressatubo o filettata, mentre il fissaggio in vista dovrà essere eseguito impiegando morsetti di tipo plastico con bloccaggio del tubo a scatto.

Le tubazioni in vista dovranno essere fissate alle pareti con sostegni distanziati quanto necessario per evitare la flessione; in ogni caso la distanza dei sostegni non dovrà essere superiore a 1m. Negli impianti incassati, le giunzioni tra tubi dovranno essere eseguite mediante manicotti.

I percorsi delle tubazioni dovranno essere ordinati, paralleli tra loro e rispetto alle pareti della stanza.

Il grado di installazione dovrà essere conforme al luogo di installazione e sarà conseguito mediante gli appositi accessori quali raccordi, manicotti, curve, guaine, scatole, ecc.

5.6 TUBAZIONI METALLICHE

I tubi saranno del tipo “mannesman” senza saldatura, conformi alle tabelle UNI 8863, zincati a caldo secondo le tabelle UNI 5745, ovvero del tipo elettrosaldato purché le saldature siano realizzate con procedimenti che assicurino l'eliminazione di eventuali sbavature interne e zincati secondo procedimento sendzimir. Nel caso di tubi elettrosaldato, l'accoppiamento con cassette, quadri, apparecchiature e la giunzione tra tubo e tubo dovrà avvenire con raccordi tali da non richiedere la filettatura del tubo stesso e garantire la tenuta meccanica e il grado di protezione richiesto. I sostegni saranno dimensionati per sostenere il peso complessivo corrispondente ai tubi previsti, supposti con il massimo contenuto dei cavi.

I percorsi delle tubazioni dovranno essere ordinati, paralleli tra loro e rispetto alle pareti della stanza.

5.7 INSTALLAZIONI PER INTERNO

I cavidotti dovranno essere messi in opera parallelamente alle strutture degli edifici, sia sui piani orizzontali che su quelli verticali (non saranno ammessi percorsi diagonali); le curve dovranno avere un raggio tale che sia possibile rispettare, nella posa dei cavi, le curvature minime per essi prescritte.

Le tracce sulle murature dovranno essere effettuate secondo percorsi verticali e orizzontali, comunque di preferenza in una fascia di 30 cm dal filo soffitto, filo pavimento e filo pareti.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

5.8 INSTALLAZIONI INTERRATE

- la posa dovrà avvenire in un letto di sabbia o terra vagliata; il riempimento fino alla superficie dovrà avvenire con materiale di risulta o ghiaia;
- nei tratti, ove sia prevedibile il transito di automezzi, dovranno essere protetti con copponi in calcestruzzo vibrato, ovvero con getto di calcestruzzo magro; gli incroci di cavidotti diversi dovranno essere protetti con getto di calcestruzzo magro;
- dovrà essere steso a 30 cm sopra la tubazione un nastro avvisatore in polietilene, riportante la dicitura o del colore definito in sede di DL;
- le giunzioni sulle tubazioni dovranno essere sigillate con apposito collante per garantire la ermeticità dalla tenuta seguendo rigorosamente le prescrizioni indicate dal produttore;
- eventuali giunti per tubi rigidi dovranno essere di tipo “a bicchiere” sigillati con apposito collante o di tipo filettato per evitare lo sfilamento e le infiltrazioni di acqua; le giunzioni e gli imbocchi dovranno inoltre essere particolarmente curati onde evitare ostacoli allo scorrimento dei cavi;
- la distanza delle tubazioni elettriche dagli altri impianti dovrà essere conforme a normativa; in particolare la distanza da gasdotti dovrà essere di almeno 0,5 m;
- in corrispondenza dei cambiamenti di direzione e ad intervalli non superiori a 25 m dovranno essere previsti dei pozzetti di ispezione;
- i tratti rettilinei orizzontali dovranno essere posati con pendenza verso uno dei pozzetti di almeno 0,04% (pari a 1 cm di altezza tra la base dei due imbocchi del tubo su una lunghezza di 25 m) per evitare il ristagno dell'acqua all'interno del tubo; i tratti entranti nel fabbricato dovranno essere posati con pendenza verso l'esterno per evitare l'ingresso dell'acqua;
- le estremità dei tubi in ingresso e uscita dal fabbricato dovranno essere chiuse con tappo e sigillate con un passacavo stagno;
- i tubi vuoti dovranno essere corredati di filo pilota in acciaio zincato di adeguata robustezza e chiusi con tappi filettati e lasciati tappati anche dopo la fine dei lavori.

5.9 CASSETTE E SCATOLE IN MATERIALE TERMOPLASTICO

I contenitori saranno di materiale termoplastico pesante di tipo autoestinguente ottenuti in unica fusione. Dovranno poter contenere i morsetti di giunzione e derivazione e gli eventuali separatori fra circuiti appartenenti a sistemi diversi. Le viti di fissaggio dovranno poter essere alloggiare in opportune sedi o avere accessori e/o guarnizioni che garantiscano il grado di protezione, la classe d'isolamento prescritta e che comunque non diminuiscano il livello di tensione d'isolamento dei cavi.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

5.10 GUARNIZIONI CASSETTE

Saranno del tipo anti-invecchiante al neoprene o al silicone.

I coperchi saranno rimovibili a mezzo di attrezzo, fissati per mezzo di viti antiperdenti in nylon a passo lungo, con testa sferica per consentire l'apertura a cerniera del coperchio, ovvero in acciaio inox o in ottone, salvo deroghe concesse dalla DL, disposti in maniera idonea ad assicurare una compressione uniforme su tutti i lati del coperchio.

All'interno delle cassette poste lungo le dorsali le morsettiere saranno in poliammide 6.6, di tipo fisso e componibili, mentre nelle cassette poste all'interno dei vari locali saranno in policarbonato, di tipo «compatto», unipolari a più vie. Il serraggio dei conduttori sarà di tipo indiretto.

La suddivisione tra gruppi di morsetti di tipo componibile appartenenti a fasi diverse dovrà avvenire mediante separatori.

Per ogni tipologia di morsettiera la tensione di isolamento dovrà comunque essere coerente con quelle dei cavi che ivi saranno attestati.

Le cassette dovranno essere montate in posizione accessibile; il fissaggio dovrà essere effettuato tramite tasselli ad espansione e bulloneria in acciaio zincato o chiodatura a sparo, in modo comunque da non trasmettere sollecitazioni ai tubi o ai cavi che vi fanno capo. Lo stesso dicasi per i telai in profilati metallici, staffe, zanche dimensionati per sostenere la cassetta.

5.11 CANALI POSACAVI

I canali posacavi, di tipo metallico, in materiale plastico ed in materiale plastico privo di alogeni saranno realizzati mediante elementi componibili ed in cantiere non saranno consentite altre lavorazioni che non siano taglio e foratura degli stessi.

I sostegni, del tipo prefabbricato, dovranno essere in metallo e con trattamento conforme a quello del canale. Devono essere sempre previsti in prossimità delle diramazioni ed alle estremità delle curve. I sostegni dovranno garantire una completa rigidità dei canali sia in senso longitudinale sia trasversale e non dovranno comunque subire lavorazione alcuna dopo il trattamento di protezione della superficie.

Staffe e mensole saranno dimensionate in modo da potere sopportare il carico ottenuto riempiendo di cavi i canali sino al massimo consentito. L'interdistanza massima consentita è di 2 m e in ogni caso la freccia massima del canale non deve superare 0,5 cm.

Curve, incroci e derivazioni saranno di tipo prestampato sia per i canali metallici sia per quelli in materiale plastico.

I setti divisorii in lamiera d'acciaio o in PVC, che sono previsti a progetto, dovranno essere posti lungo tutta la lunghezza dei canali, ivi comprese curve e derivazioni.

Non dovranno essere presenti fori o asolature sulla parete di separazione dei cavi.

I coperchi dovranno essere di tipo rimovibile senza l'utilizzo d'attrezzi e dovranno avere i bordi ripiegati.

La zincatura dei componenti d'acciaio non dovrà presentare difetti quali:

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

vaiolatura, scorie, macchie nere, incrinature ecc.

Tutti i tagli non dovranno presentare sbavature o bordi taglienti. Per i canali metallici, nelle zone di taglio dovrà essere ripristinata la zincatura. Fori ed asolature effettuate per consentire l'uscita dei cavi, dovranno essere muniti di passacavi di gomma o d'altre guarnizioni di tipo isolante, che impediscano eventuali danneggiamenti.

Se necessario, dovrà essere garantita, durante la posa in opera, la continuità elettrica per l'intero percorso dei cavidotti metallici per mezzo d'appositi collegamenti d'equipotenzializzazione.

Tutta la bulloneria utilizzata deve essere in acciaio inox o in acciaio zincato a caldo; è espressamente vietato l'uso di rivetti.

Prima della loro installazione, si dovrà presentare alla D.L. una breve relazione contenente i calcoli di dimensionamento delle staffe e delle mensole porta canali, avendo supposto i canali contenenti il massimo prescritto dei cavi.

Nei passaggi di parete devono essere previste opportune barriere tagliafiamma che non degradino i livelli di segregazione assicurati dalle pareti stesse.

5.12 POSA DEI CAVI NEI CANALI

I cavi devono essere semplicemente appoggiati sul fondo, in modo ordinato, paralleli tra loro, senza attorcigliamenti e rispettando il raggio di curvatura indicato nelle tabelle del costruttore.

Lungo il percorso, i cavi non dovranno presentare giunzioni intermedie a meno di linee la cui lunghezza sia tale da non essere presenti in commercio pezzature di lunghezza adeguata. I cavi saranno eventualmente distanziati, se prescritto dalla modalità di posa al fine di annullare il mutuo riscaldamento; se la stessa canalina deve ospitare conduttori di sistemi diversi, dovrà adottarsi un separatore di servizio.

Lungo i canali, i cavi dovranno essere fissati agli stessi mediante l'impiego di fascette in materiale plastico in corrispondenza di curve, incroci e diramazioni. Nei tratti verticali i cavi dovranno essere fissati alle passerelle con passo non superiore a 40 cm. I cavi, nei canali chiusi, saranno fissati con apposite sbarre trasversali.

Il numero dei cavi installati deve essere tale da consentire un'occupazione non superiore al 50% della sezione utile dei canali.

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme CEI 64-8 utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni ecc.); in particolare, opportune barriere devono separare cavi a tensioni nominali differenti e le sezioni dedicate ai servizi normali e di emergenza/sicurezza.

5.13 POSA DEI CAVI DIRETTAMENTE DI ELEMENTI EDILI (CUNICOLI)

I cavi devono essere in modo ordinato, paralleli tra loro, senza attorcigliamenti e rispettando il raggio di curvatura indicato nelle tabelle del costruttore.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Lungo il percorso, i cavi non dovranno presentare giunzioni intermedie a meno di linee la cui lunghezza sia tale da non essere presenti in commercio pezzature di lunghezza adeguata. I cavi saranno eventualmente distanziati, se prescritto dalla modalità di posa al fine di annullare il mutuo riscaldamento; se vi sono conduttori di sistemi diversi, essi dovranno essere opportunamente distanziati.

Lungo i percorsi i cavi dovranno essere fissati all'elemento edile mediante fascette e tasselli in corrispondenza di curve, incroci e diramazioni. Nei tratti verticali i cavi dovranno essere fissati a passerelle metalliche o canali posacavi con passo non superiore a 40 cm.

5.14 POSA DEI CAVI SU SCALE E PASSERELLE

Sui tratti di passerella inclinati e verticali le legature devono essere più numerose (almeno una ogni metro) ed adatte a sostenere il peso dei cavi. Il numero di cavi su ogni passerella, deve essere tale da garantire che nelle condizioni previste di carico la loro temperatura si mantenga entro i valori prescritti dalla norma.

5.15 POSA DI CAVI ELETTRICI ENTRO TUBAZIONI INTERRATE

Le tubazioni interrate saranno in PEAD, di tipo pieghevole, serie pesante, conformi alle norme CEI riportate nella descrizione dei tipi; i giunti saranno di tipo «a bicchiere» sigillati con apposito collante o di tipo filettato per evitare lo sfilamento e le infiltrazioni di acqua; le giunzioni e gli imbocchi dovranno inoltre essere particolarmente curati onde evitare ostacoli allo scorrimento dei cavi.

La posa dovrà avvenire a non meno di 70 cm di profondità, il fondo dello scavo dovrà risultare piano e libero da prominenze di qualsiasi specie; fondo dello scavo e sopra il tubo dovrà essere steso uno strato di sabbia di circa 10 cm di spessore; inoltre dovrà essere steso, a 30 cm sopra la tubazione, un nastro avvisatore in polietilene, riportante la dicitura o del colore definito in sede di DL. I tratti interrati, ove sia prevedibile il transito di automezzi, dovranno essere protetti con copponi in calcestruzzo vibrato, ovvero con getto di calcestruzzo magro; gli incroci di cavidotti diversi dovranno essere protetti con getto di calcestruzzo magro. In corrispondenza dei cambiamenti di direzione e ad intervalli non superiori a 25 m dovranno essere previsti dei pozzetti di ispezione. I tratti rettilinei orizzontali dovranno essere posati con pendenza verso un pozzetto per evitare il ristagno dell'acqua all'interno del tubo; i tratti entranti nel fabbricato dovranno essere posati con pendenza verso l'esterno per evitare l'ingresso dell'acqua. Tutti i pozzetti saranno senza fondo, o comunque con adeguati fori per evitare il ristagno dell'acqua. Le estremità dei tubi in ingresso e uscita dal fabbricato dovranno essere chiuse con tappo e sigillate con un passacavo stagno. I tubi vuoti saranno corredati di filo pilota in acciaio zincato di adeguata robustezza.

5.16 POSA DI CAVI ELETTRICI INTERRATI

Per l'interramento dei cavi elettrici, si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costruire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (o i cavi) senza premere e senza farlo affondare artificialmente nella sabbia;

- si dovrà quindi stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi); pertanto lo spessore finale complessivo della sabbia dovrà risultare di almeno 15 cm più il diametro del cavo (o maggiore, nel caso di più cavi);

- sulla sabbia così posta in opera, si dovrà infine disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a 5 cm o, nell'ipotesi contraria, in senso trasversale (generalmente con più cavi);

- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al rinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni. Per la profondità di posa deve essere seguito il concetto di avere il cavo (o i cavi) posto sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazioni a manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o per movimenti di terra nei tratti a prato o a giardino. Di massima deve essere però osservata la profondità di almeno 50 cm, misurata sull'estradosso della protezione di mattoni. Tutta la sabbia e i mattoni occorrenti devono essere forniti dalla Ditta appaltatrice.

5.17 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE LUCE E FORZA MOTRICE

5.17.1 Componenti

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte negli articoli precedenti.

Le scatole e cassette di derivazione dovranno essere equipaggiate con tutti gli accessori (raccordi per tubo, pressacavi, ecc.) necessari a garantire all'impianto la protezione richiesta.

Le dimensioni minime dovranno essere le seguenti:

cassette di attestazione inserite nelle linee dorsali	150x110 mm o equivalente
cassette di derivazione e di transito	100x100 o equivalente

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

5.17.2 Morsettiere di derivazione

All'interno delle cassette poste lungo le dorsali le morsettiere saranno in poliammide 6.6, di tipo fisso e componibili, mentre nelle cassette poste all'interno dei vari locali saranno in policarbonato, di tipo «compatto», unipolari a più vie con esclusione di derivazioni eseguite con nastro isolante o con morsetti del tipo «a mammoth». Il serraggio dei conduttori sarà di tipo indiretto. La suddivisione tra gruppi di morsetti di tipo componibile appartenenti a fasi diverse dovrà avvenire mediante separatori. Per ogni tipologia di morsettiera la tensione di isolamento dovrà comunque essere coerente con quella dei cavi che ivi saranno attestati.

5.17.3 Tubazioni

Il rapporto tra il diametro interno dei tubi e il diametro del cerchio circoscritto ai cavi ivi contenuti sarà $> 1,3$ per gli ambienti ordinari e $> 1,4$ per gli ambienti speciali. Le tabelle 1 e 2 riportano il diametro minimo delle tubazioni in base alla sezione e al numero dei cavi in esse contenuti. In ogni caso il diametro minimo delle tubazioni da utilizzare dovrà essere 20 mm.

I cavi installati entro tubi dovranno poter essere agevolmente sfilati e reinfilati; quelli installati su canali o cunicoli dovranno poter essere facilmente posati e rimossi. Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non dovrà essere superiore a 1 m; i fissaggi dovranno essere sempre previsti sia prima che dopo ogni cambiamento di direzione. I cambiamenti di direzione potranno essere ottenuti sia con curve di tipo ampio con estremità a bicchiere o filettate a seconda dei tipi, sia per piegatura a caldo con esclusione delle curve di tipo «ispezionabile». Qualora si dovessero usare sistemi di canalizzazione in materiale termoplastico ci si dovrà riferire, per la realizzazione, alle norme CEI 23-19.

5.17.4 Cavi e conduttori

In genere, per la posa entro tubazioni in materiale plastico si utilizzeranno conduttori con tensione nominale 450/750V, mentre per la posa entro cavidotti metallici si utilizzeranno cavi con tensione nominale 600/1000V.

Nei limiti del possibile le guaine dei conduttori dovranno avere le seguenti colorazioni conformi alle tabelle CEI-UNEL 00722:

- conduttore di protezione: giallo/verde
- conduttore neutro: blu chiaro
- conduttore di fase linee punti luce: grigio
- conduttore di fase linee prese: nero
- conduttori per circuiti a 12-24-48V: rosso, o verde o altri.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Il dimensionamento dei conduttori attivi dovrà essere effettuato in modo da soddisfare soprattutto le esigenze di portata, di resistenza ai corti circuiti e i limiti massimi per le cadute di tensione (in conformità alle norme CEI 64-8); in ogni caso le sezioni minime dei conduttori per le alimentazioni alle singole utenze non dovranno essere inferiori a quelle delle tabelle.

CAVI UNIPOLARI IN PVC TIPO FG17 - Tab 1

sezione nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile						
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50		
1,5	7	9				9					8	9					
2,5	4	8	9			7	9				5	8	9				
4	3	5	9	9		5	8	9			4	7	9	9			
6	1	3	5	9	9	2	4	8	9		1	3	7	9			
10	1	1	4	7	9	1	3	5	8	9	1	1	5	8	9		
16			1	2	5	8	1	1	4	7	8	1	1	3	5	9	
25			1	1	3	5	1	1	1	4	5	1	1	1	3	5	
35			1	1	1	4	1	1	1	3	4			1	1	2	4
50				1	1	2			1	1	1	2		1	1	1	3
70				1	1	1			1	1	1				1	1	1
95					1	1			1	1	1				1	1	1
120					1	1			1	1	1					1	1
150					1	1					1	1				1	1
185						1					1	1					1
240						1											1

CAVI UNIPOLARI IN GOMMA TIPO FG16OM16 0.6/1 KV – Tab. 2

sezione nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile					Ø tubo metallico				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
1,5	1	1	3	7	9	1	2	5	8	9	1	1	4	7	9	1	2	4	8	9
2,5	1	1	3	5	9	1	1	4	7	9	1	1	4	7	9	1	1	4	7	9
4	1	1	2	4	8	1	1	3	7	9	1	1	3	5	9	1	1	3	5	9
6	1	1	1	4	7	1	1	3	5	8	1	1	2	4	8	1	1	3	5	8
10	1	1	1	3	5	1	1	1	4	7	1	1	1	3	7	1	1	1	4	7
16		1	1	1	4	1	1	1	3	5		1	1	2	5	1	1	1	3	5
25		1	1	1	3		1	1	1	4		1	1	1	3		1	1	1	4
35			1	1	2		1	1	1	3			1	1	3		1	1	1	3
50			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
70				1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
95				1	1				1	1				1	1				1	1
120					1				1	1				1	1				1	1
150					1				1	1					1				1	1
185					1					1					1					1
240										1					1					1

5.17.5 Sezioni minime dei conduttori per la distribuzione terminale

	cavi in PVC	cavi in gomma
derivazioni a singolo punto luce:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
derivazioni a più di un punto luce:	2,5 mm ²	2,5 mm ²
derivazioni punti presa da 16A:	2,5 mm ²	2,5 mm ²
derivazioni a singoli punti presa fino a 32A:	6 mm ²	4 mm ²
derivazioni a più punti presa fino a 32A:	10 mm ²	6 mm ²

5.17.6 Modalità di realizzazione

Le derivazioni per l'alimentazione di più apparecchi utilizzatori dovranno essere realizzate in apposite cassette di derivazione; si esclude la derivazione tra centri luminosi senza transitare attraverso una scatola di derivazione; nel caso di soffitti in latero-cemento la cassetta di derivazione dovrà essere posta a parete, salvo diversa indicazione della DL.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

È consentito il cavallotto tra le prese e gli interruttori di una stessa scatola (deviatori, ecc.) solo se questi frutti sono predisposti allo scopo; è vietata la derivazione tra due scatole contenenti frutti modulari poste sulla stessa parete ma su facciate opposte. Le cassette di transito saranno obbligatorie su tracciati comprendenti curve, in modo che tra due cassette di transito non si riscontrino mai più di due curve o comunque curve con angoli $\geq 90^\circ$.

5.17.7 Tipologie d'impianto

Nell'esecuzione incassata, a parete o a pavimento, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con:

- tubazioni in PVC tipo medio, flessibile o rigido, secondo quanto specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche;

- cassette in resina autoestinguente e antiurto;

- conduttori del tipo specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche, con le sezioni indicate negli articoli precedenti.

- Nell'esecuzione «in vista» di tipo isolante, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con:

- tubazioni in PVC tipo medio rigido, ovvero di tipo molto pesante filettabile, secondo quanto specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche;

- raccordi ad innesto o filettati e accessori vari per conseguire il grado di protezione richiesto nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche;

- cassette in PVC autoestinguente;

- canaline in PVC autoestinguente (ove necessario);

- guaina flessibile in PVC plastificato per il raccordo agli apparecchi utilizzatori;

- conduttori del tipo specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche, con le sezioni indicate negli articoli precedenti.

- Nell'esecuzione con tubazioni metalliche, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con:

- tubazioni in acciaio zincato elettrosaldato;

- raccordi ad innesto e accessori vari per conseguire il grado di protezione richiesto;

- cassette in lega di alluminio;

- guaina flessibile in acciaio rivestita in pvc per il raccordo agli apparecchi utilizzatori;

- conduttori del tipo specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche, con le sezioni indicate negli articoli precedenti.

- Nell'esecuzione metallica «in vista» con tubo in metallo, in locali o luoghi a maggior rischio di esplosione, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con:

- tubazioni in acciaio zincato tipo mannesmann;

- raccordi con filettatura metrica e accessori vari per conseguire il grado di protezione richiesto;

- cassette in lega di alluminio;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- guaina flessibile in acciaio rivestita in pvc per il raccordo agli apparecchi utilizzatori;
- conduttori del tipo specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche, con le sezioni indicate negli articoli precedenti.

5.18 IMPIANTI SPECIALI

5.18.1 Componenti dell'impianto

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti (cassette, canali, cavi, ecc.) dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte negli articoli precedenti, sia per quanto riguarda le modalità di posa, sia per quanto riguarda la marcatura, il dimensionamento, ecc.

- Il rapporto tra il diametro interno dei tubi, rispetto al diametro del cerchio circoscritto ai cavi ivi contenuti, dovrà essere:

- per cavi di tipo telefonico: > 1,6;
- per cavi di tipo coassiale: > 2,5.

Ogni cassetta di derivazione dovrà essere dedicata ad un solo impianto (non saranno ammesse cassette promiscue per più circuiti in partenza da centrali appartenenti a impianti diversi); resta comunque valida la separazione di circuiti che appartengono ad uno stesso impianto ma che lavorino a tensioni tra loro incompatibili (es. impianto TVCC: circuiti di segnale in cavo coassiale e circuiti di alimentazione 220 Vca in cavo con tensione d'isolamento maggiore o uguale a 450/750 V)

5.18.2 Componenti terminali

Tutti i componenti terminali (rivelatori, pulsanti, prese TV, altoparlanti, ecc.) dovranno essere installati secondo quanto previsto dai costruttori e in modo che ne sia agevole la manutenzione.

I componenti di sicurezza provvisti di segnalazione ottica (rivelatori, pulsanti manuali di allarme, ecc.) dovranno essere posizionati in modo che la segnalazione sia rapidamente individuabile.

I pulsanti manuali dovranno essere completi di indicazioni interne o di targhe esterne in alluminio serigrafato indicanti in italiano e chiaramente la loro funzione.

Ogni singolo componente dovrà essere identificato con targhette indelebili e inamovibili in accordo a quanto indicato dalla DL.

5.18.3 Matrice causa/effetto per configurazione impianti safety

Si riporta di seguito una tabella con le configurazioni di causa/effetto da impostare negli impianti di safety. Le indicazioni dovranno essere convalidate dall'ufficio di prevenzione del complesso ospedaliero.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

PROGETTO ESECUTIVO
Capitolato Speciale di Appalto
Specifiche Tecniche

UNITA' LOCALE SOCIO SANITARIA N°8 BERICA

Servizio Tecnico Patrimoniale e Logistica

LAVORI DI ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA
INCENDI LOTTO III° OSPEDALE SAN BORTOLO -
VICENZA

Pag. 40 di 74

DIAGRAMMA CAUSA EFFETTO			CAUSA																																				
			Generale					Vani scala				Zona				Piano				Edificio				Autorismissa															
			Stato di regolare funzionamento	Stato disponibilità rete antincendio	Stato normalità valvola intercettazione antincendio	Anomalia di qualsiasi componente del sistema di rivelazione incendio	Anomalia alimentatori 24 V dc	1° allarme da rivelatore	2° allarme da rivelatore	Allarme da pulsanti manuali (*)	allarme da rivelatore in sommità	1° allarme da rivelatore	2° allarme da rivelatore	Allarme da pulsanti manuali (*)	Allarme da rivelatore gas	1° allarme da rivelatore	2° allarme da rivelatore	Allarme da pulsanti manuali (*)		Allarme da pulsanti manuali				Propagazione incendio in più compartimenti	superamento soglia gas preallarme	superamento soglia gas allarme	Allarme da rivelatore fumo	Allarme da pulsanti manuali (*)											
EFFETTO	1	segnalazione di regolare funzionamento della centrale	X																																				
	2	segnalazione in centrale e nei pannelli di ripetizione		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X												
	3	attivazione del corteggio tempo di ispezione (*)						X			X				X																								
	4	chiusura serrande tagliafuoco del compartimento allarmato							X	X			X	X			X	X		X																			
	5	Attivazione pannelli PAI relativi all'area in allarme							(***)	(***)			(***)	(***)			(***)	(***)		(***)							X	X											
	6	Comando di Blocco Ventilazione UTA di zona											X	X	X	X		X		X																			
	7	Comando di Blocco Ventilazione UTA di piano												X	X	X	X	X		X																			
	8	Comando di Blocco Ventilazione CTA e UTA																		X																			
	9	Invio segnale di guasto da Combinatore telefonico				X	X																																
	10	Invio segnale di allarme da Combinatore telefonico								X	X		X	X			X	X		X							X	X											
	11	Attivazione pannelli Allarme gas													X											X													
	12	Attivazione acceleratori																						X															
	13	Attivazione estrattori																						X	X	X	X												
	14	Apertura evacuatori di fumo									X									X																			
	15	chiusura porte tagliafuoco del compartimento allarmato								X	X		X	X			X	X		X							X	X											
	16	Chiusura elettrovalvola erogazione gas													X																								
	17	Riporto al piano degli ascensori								X	X						X	X		X																			
	18	Attivazione sirena esterna																X		X																			
	19	Attivazione impianto EVAC (eventuale inibizione segnalatori acustici interni)								X	X		X	X			X	X		X							X	X											
	20	Intervento squadra antincendio																																					
	21	Inizio operazioni di evacuazione	le attività indicate nella colonna EFFETTO successive alla n. 19 dovranno essere definite con il Responsabile della squadra di emergenza ovvero con RSSP o funzione analoga per quanto attiene alle procedure di sicurezza antincendio																																				
	22	Chiamata intervento V.V.F.																																					
	23	Invio di messaggi "dal vivo"																																					
	24	Sblocco di porte o varchi controllati																																					
	25	Intervento V.V.F.																																					
	26	Sgancio linee elettriche BT da PGE																																					
	27	Sgancio generale linee elettriche MT/BT																																					
	28	Chiusura erogazione gas medicali																																					
	29	Inibizione gruppi elettrogeni																																					
	30	Sgancio soccorritori e UPS CAI																																					
	31	Sgancio soccorritori e UPS CAM																																					
	32	Completamento operazioni di evacuazione																																					
	33	Sgancio linee SIC																																					
	34																																						
(*)	intervallo di tempo da definire con il Responsabile della squadra di emergenza o funzione analoga per quanto attiene alle procedure di sicurezza antincendi																																						
(**)	da definire con il Responsabile della squadra di emergenza ovvero RSSP o funzione analoga se gestire i pulsanti di allarme incendio in modalità 1° allarme (intervallo di tempo di ispezione) 2° allarme (attivazio																																						
(***)	modalità di attivazione da definire con il Responsabile della squadra di emergenza ovvero RSSP o funzione analoga per ogni singolo compartimento																																						
NOTE	In rosso le operazioni che richiedono interventi manuali																																						

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
 Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
 Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:
 Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

5.18.4 Impianto diffusione sonora per l'evacuazione (EVAC)

Per la segnalazione di allarme incendio si utilizzeranno pannelli ottico-acustici, sirene e diffusori sonori (EVAC).

In considerazione del fatto che:

- tutti i reparti dell'ospedale saranno presidiati da personale formato ai fini antincendio presenti nelle ore di attività;

- la segnalazione acustica con altoparlanti nei casi di "grave incidente o catastrofe" sarà affidata alle segnalazioni ottico-acustiche dell'impianto rivelazione incendi che si attiveranno sia automaticamente che manualmente dal locale gestione emergenze o dalle altre centrali presenti, secondo delle procedure da concordare con l'RSPP (che determinerà la successiva programmazione del sistema);

- la segnalazione EVAC a tutti i presenti potrebbe determinare inopportune situazioni di panico (es. nei pazienti con difficoltà motorie) con l'impossibilità a procedere ad una evacuazione organizzata e ordinata da parte del personale istruito e delle squadre antincendio;

- i diffusori dell'impianto EVAC si occuperanno della segnalazione degli allarmi e quindi della necessità di procedere all'evacuazione negli spazi comuni quali corridoi, atrii, vani scale, sbarchi ascensori.

In particolare, al par. 5.9.3.3 della UNI ISO 7240-19 è indicato "Dove è importante che gli occupanti, come i pazienti nelle corsie degli ospedali, non siano soggetti a stress provocato da forti rumori, il livello di pressione sonora e il contenuto dei messaggi dovrebbero essere tali da fornire gli avvisi al personale e minimizzare il trauma".

Il sistema EVAC dovrà essere conforme alla norma UNI ISO 7240-19, categoria 4 (secondo prospetto I par. 5.5.2 della norma); l'autonomia minima del sistema dovrà essere di 2 ore secondo il DM 18/09/2002.

In fase costruttiva e di programmazione, l'Impresa dovrà acquisire il piano di gestione delle emergenze da parte dell'Azienda Ospedaliera al fine di configurare correttamente il funzionamento dell'impianto EVAC che di fatto costituirà solo una parte del sistema completo per il controllo delle emergenze (apparecchiature, procedure di funzionamento, programmi di formazione, ecc.).

Il sistema, infatti, dovrà essere azionato in conformità al piano di gestione delle emergenze e comprenderà anche la trasmissione dal vivo di messaggi, mediante i microfoni opportunamente predisposti in prossimità delle centrali di diffusione sonora.

5.19 SISTEMA CONTROLLO CENTRALIZZATO

5.19.1 Collegamenti

I collegamenti elettrici tra ciascun componente terminale in campo e il concentratore o la periferica, dovranno essere effettuati punto-punto con cavi distinti per ciascun segnale, aventi il numero di conduttori necessario; non saranno ammessi cavi multipolari comuni a più segnali. L'uso di cavi multipolari sarà ammesso solo nel caso di segnali cablati su una morsettiera comune; in tal caso dovranno essere distinti i cavi multipolari relativi a: segnali digitali in ingresso, segnali digitali in uscita e segnali analogici.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

I cavi dovranno essere posati in cavidotti dedicati, se non diversamente specificato dal fornitore e approvato dalla DL.

5.19.2 Impianto rivelazione incendio

Generalità

Corpo del testo Il dimensionamento dell'impianto dovrà essere conforme alle Norme UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio".

I componenti d'impianto dovranno essere del tipo omologato secondo EN54, completi della relativa certificazione rilasciata da un Ente Internazionale riconosciuto in ambito Europeo. (VdS, AF, BS).

Descrizione generale dell'impianto

L'impianto comprende i seguenti componenti principali:

- centrale di rivelazione, gestione e segnalazione allarmi
- personal computer dedicato, con software applicativo (op.)
- stampante dedicata per registrazione eventi (op.)
- pannelli remoti con display per la ripetizione allarmi (op.)
- rivelatori automatici d'incendio
- pulsanti d'allarme
- ripetitori ottici d'allarme
- targhe ottico-acustiche
- elettromagneti per porte taglia fuoco
- interfacce di acquisizione e comando
- alimentazioni

Il sistema di rivelazione incendio sarà del tipo analogico autoindirizzante ad intelligenza distribuita, al fine di garantire:

- identificazione puntuale del rivelatore
- segnale di manutenzione sensore
- non necessità di codificare il sensore con deep switches
- continuità di servizio anche in caso di taglio/cc di linea, tramite loop ad anello con isolatori di corto circuito in ogni dispositivo del loop.
- comando porte taglia fuoco, targhe e sirene mediante relè programmabili posti in campo direttamente nelle basi dei sensori

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

I componenti in campo saranno collegati in linee ad anello (loop) a due conduttori con cavi resistenti alla fiamma EN50200 secondo la Norma CEI 105, contenuti in canaline con separatori o tubazioni dedicate. Andata e ritorno del loop dovranno essere in percorsi separati al fine di evitare che un guasto sulla linea lasci il loop intero isolato.

Le zone saranno interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione su tutta la loro estensione. All'interno di una zona saranno direttamente sorvegliate dai sensori anche le seguenti parti:

- I vani degli elevatori, ascensori e montacarichi, i condotti di trasporto e comunicazione
- I cortili interni coperti
- I cunicoli cavo e le canalette per cavi elettrici, mediante cavo termosensibile
- I condotti di condizionamento d'aria
- Gli spazi nascosti con percorso cavi, in controsoffitto e sottopavimento.

Potranno non essere direttamente sorvegliate le seguenti zone:

- i locali destinati a servizi igienici, docce e similari
- i cunicoli di dimensione ridotte, separati dagli ambienti sorvegliati mediante elementi di adeguata resistenza meccanica al fuoco
- le canalette per cavi elettrici di dimensioni modeste in posizione tale da essere sorvegliate comunque da sensori di zone adiacenti

Il sistema comanderà a livello di singola area compartimentata, in caso di incendio:

- la chiusura delle porte taglia fuoco per circoscrivere l'incendio
- la chiusura delle serrande di ventilazione
- il fermo della ventilazione meccanica
- l'interruzione dell'alimentazione elettrica (se necessario).

Attiverà inoltre:

- i dispositivi ottici e acustici di allarme
- blocco delle scale mobili e riporto degli ascensori al piano di esodo
- la trasmissione a distanza degli allarmi tramite combinatore telefonico (opzione)
- l'attivazione dei processi grafici su PC (opzione)
- la stampa degli eventi (opzione)

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Configurazione funzionale dell'impianto

L'impianto sarà gestito da una centrale d'allarme, di tipo modulare per garantire che l'eventuale fuori servizio di un area non pregiudichi il buon funzionamento del resto dell'impianto. A tale scopo ogni linea ad anello sarà alimentata e gestita da propria scheda elettronica indipendente dalle altre.

Le schede elettroniche dei loop saranno alloggiabili in una slot dedicata in centrale al fine di semplificare le eventuali operazioni di cambio o manutenzione.

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie al Pb, sigillate, mantenute in carica mediante carica batterie, che entrerà in funzione automaticamente in caso di mancanza energia di rete 230 Vac 50Hz.

Le alimentazioni (rete + soccorso) saranno così distribuite ai fini di non appesantire la struttura dell'impianto:

- Alimentazione della centrale: alimenta la centrale stessa e le linee di rivelazione
- Alimentazione del campo: alimentano i dispositivi di allarme ottici ed acustici, i display ripetitori, le sirene, gli elettromagneti

Un pannello remoto di ripetizione, consentirà al personale addetto di avere a distanza, tutte le informazioni sullo stato dell'intero sistema.

5.19.3 Interfacciamento apparecchiature in campo

Ogni apparecchiatura, quadro o macchina dovrà essere dotata di morsettiera di interfaccia fra i singoli sensori, contatti ausiliari, ecc. e le linee provenienti dalle unità periferiche e/o dai concentratori di zona.

La morsettiera dovrà essere contenuta entro apposita scatola, contenitore o cella adibita solo a questo scopo. Le morsettiere di interfaccia dovranno essere l'esclusivo riferimento per il riporto di tutte le linee provenienti dal campo e di tutti i dispositivi per la moltiplicazione dei segnali. Gli allarmi cumulativi saranno ottenuti solo presso le morsettiere mediante opportune barrette di parallelo; per ogni segnale cumulato partirà una sola linea, sino alla morsettiera dell'unità periferica. I relè ausiliari per il raddoppiamento di un contatto dovranno essere di tipo protetto da calotta trasparente antipolvere, provvisti di terminali per montaggio ad innesto su zoccolo a vite, con contatti di tipo autopulente in argento o in lega argento-ossido di cadmio a bassa resistenza.

5.20 NORME PER LA MISURAZIONE DEGLI IMPIANTI

- a) Quadri elettrici BT, centrali impianti speciali, gruppi di continuità assoluta, alimentatori, ecc.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

La valutazione sarà fatta «a corpo»; nel prezzo si intendono incluse tutte le opere indispensabili a realizzare gli schemi esposti nelle tavole grafiche e a fornire l'opera conforme alla normativa e alla buona tecnica costruttiva, ivi incluse le richieste di ritocchi e miglioramenti avanzati dalla DL. Ciò è riferito in particolare a connessioni equipotenziali, morsetti ausiliari, modularità di impostazione, contrassegni e targhe, schemi affissi a parete su supporto rigido o sotto vetro.

b) Cavi e conduttori elettrici

Per tutti i cavi che non rientrano nei prezzi cosiddetti «a corpo» (punto luce, punto di alimentazione, ecc.), il metodo di valutazione e di misurazione sarà il seguente.

Nel prezzo unitario «a metro» (per ciascun tipo e sezione di cavo) si intendono inclusi e mediamente compensati tutti i seguenti oneri:

- formazione di teste di cavo;
- capicorda e/o terminazioni;
- morsetti e/o fascette di ancoraggio;
- contrassegni di origine e destinazione applicati a mezzo collari in plastica con scritte indelebili;
- numerazione di tutti i conduttori, coerente con i disegni esecutivi;
- gli ancoraggi a canali, scale posa cavi, cavidotti di vario genere;
- collegamenti a sbarre o morsetti di ogni genere;
- sfridi.

La contabilizzazione dei cavi sarà effettuata facendo riferimento allo sviluppo lineare di ogni singola linea dal punto di partenza al punto di arrivo, includendo eventuali scorte previste. Non saranno conteggiati gli sfridi dovuti alla posa dei cavi perché ritenuti inclusi nel prezzo «a metro».

c) Cavidotti

Nel prezzo unitario «a metro» (per ciascun tipo e sezione di tubazione o canale) si intendono inclusi e mediamente compensati tutti i seguenti oneri:

- elementi di giunzione, trasposizione e curvatura;
- collari, viti, tasselli, bulloni per il fissaggio;
- supporti, mensole, tiges e qualunque altro apparecchio o sistema di fissaggio;
- morsetti per la messa a terra, possibilmente di tipo prestampato e adatti alla congiunzione tra i canali;
- pezzi speciali e prestampati;
- ghiera, imbocchi, guarnizioni e raccordi per il collegamento con le scatole e le apparecchiature;
- saldature e forature dei canali, incluse eventuali guarnizioni antiabrasive per la protezione dei cavi;
- connessioni equipotenziali se necessarie;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- marcatura con contrassegni colorati in funzione della tipologia di cavi contenuti (energia, speciali, sicurezza, ecc.).

La contabilizzazione sarà effettuata facendo riferimento allo sviluppo lineare di ogni singolo tubo o canale dal punto di partenza al punto di arrivo. Non saranno conteggiati gli sfridi dovuti alle lavorazioni o al tipo di posa, perché ritenuti inclusi nel prezzo «a metro».

d) Casette e scatole.

Nel prezzo unitario si intendono inclusi e mediamente compensati tutti i seguenti oneri:

- accessori per il fissaggio del componente su qualsiasi tipo di parete o di supporto;
- foratura, ed eventuale filettatura dei fori, delle pareti delle cassette o scatole per imbocco con tubi e canali;
- setti separatori;
- piastre di fondo in lamiera zincata, se necessarie;
- fissaggio al fondo delle cassette o scatole delle morsettiere di derivazione;
- morsettiere a scelta della DL;
- marcatura delle morsettiere secondo codici stabiliti con la DL;
- fornitura e applicazione di contrassegni a mezzo targhette con scritte indelebili sulle cassette e sulle scatole

stesse;

- eventuali schemi esplicativi delle morsettiere;
- imbocchi, raccordi, pressacavi.

e) Impianti di illuminazione, FM e speciali.

La valutazione sarà fatta «a punto», intendendo inclusi nel prezzo unitario medio tutti i componenti precisati negli articoli relativi (conduttori, cavi, tubazioni, cassette e scatole, ecc.) con gli oneri elencati ai punti precedenti.

6 SPECIFICAZIONI DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

6.1 GRUPPO DI CONTINUITA' ASSOLUTA

Gruppo di continuità assoluta avente le seguenti caratteristiche:

- Fattore di potenza a monte raddrizzatore: $>0,99$;
- Tasso di distorsione armonica a monte: THDI $< 3\%$;
- Pannello di controllo con display grafico a colori;
- Interfaccia di rete Ethernet integrata;
- Espandibilità dell'impianto da UPS unitario a UPS ridondante o parallelo fino a 6 moduli.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE E MECCANICHE:

- Potenza: 3-15 kVA;
- Configurazione: singolo con by-pass;
- Modalità di funzionamento con commutazione, senza interruzione, con commutazione e dispositivo supplementare di manovra per il trasferimento centrale del carico, con commutazione e dispositivo supplementare di manovra per il trasferimento parziale del carico, con commutazione non permanente;
- Tensione d'ingresso: 400 V Trifase + neutro, con tolleranza $\pm 20 \%$;
- Schema di collegamento a terra a monte / a valle: neutro passante e isolato dalla carcassa;
- By-pass: 400 V Trifase + neutro;
- Tensione di uscita: 400 V Trifase + neutro;
- Frequenza 50 Hz;
- Tempo di autonomia batterie a 25°C: 15 minuti, piombo ermetico, vita attesa 10 anni (secondo EUROBAT);
- By-pass manuale di manutenzione di tipo integrato;
- Gestione remota: 2 slot disponibili per schede di comunicazione;
- Armadio metallico più armadi batterie a seconda dell'autonomia;
- Accessori di installazione, funzionamento e collegamenti elettrici;
- Modalità di funzionamento VI (alimentazione carichi da rete con tensione imposta e commutazione su ramo batterie in anomalia parametri di rete).

6.2 QUADRO METALLICO AD ARMADIO O A PARETE componibile

Quadro componibile del tipo ad armadio o a parete completamente cablato, per correnti nominali fino a 630A e fino a 50kA di corrente di cortocircuito (Ipk).

Struttura modulare formata da telaio autoportante, elementi di montaggio, accessori.

Conforme alle norme CEI-EN 60439-1, CEI-EN 61439-1 e 61439-2.

Caratteristiche costruttive:

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Struttura portante modulare costituita da intelaiature metalliche componibili in profilato di acciaio zincato, completa di asolature onde permettere il fissaggio di pannelli, cerniere, guide, profilati di sostegno per il fissaggio delle apparecchiature;

- Esecuzione sporgente, a parete;

- Pannelli di copertura laterali e posteriori in lamiera di acciaio zincato ribordata e verniciata con polveri epossidiche, corredati di collegamento flessibile a terra;

- Pannelli anteriori per i vari scomparti in lamiera ribordata e verniciata, oppure in poliestere rinforzato a bassa emissione di alogeni, 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 copriforni per la chiusura degli spazi non utilizzati;

- Porte anteriori in lamiera di acciaio zincato ribordata e verniciata, con possibilità di apertura sia a destra che a sinistra, di tipo cieco o trasparente;

- Quota parte di sbarre in rame con trattamento antiossidante e contrassegnate secondo norme CEI-UNEL;

- Quota parte di interfacce per comunicazione interruttori supervisionati;

- Canaline di cablaggio in PVC autoestinguente aventi una riserva di spazio pari almeno al 50% dell'area occupata;

- Installazione di schermi, cuffie, protezioni, installate al fine di garantire un grado di protezione minimo pari a IP20 a pannelli anteriori aperti;

- Grado di protezione esterno minimo IP30;

- Morsettiere fisse componibili in scomparto separato;

- Segregazione degli scomparti e delle canalizzazioni dei sistemi a tensione diversa;

- Lampade di segnalazione, manipolatori e apparecchiature di comando dei circuiti ausiliari aventi le caratteristiche come indicato nelle tavole grafiche;

- Targhette composte da caratteri serigrafati antigraffio e resistenti alla maggior parte degli agenti aggressivi di completamento del fronte quadro per l'identificazione degli interruttori;

- Classe di isolamento I;

- Cassette di derivazione dalle blindosbarre di alimentazione, complete di interruttori automatici, bobine di sgancio, contatti ausiliari;

- Nodo di terra ed equipotenziale interno al quadro.

6.3 CENTRALINO MODULARE

Centralino modulare da parete o incasso con scatola di fondo costruita in materiale plastico indeformabile dotata di flange amovibili e pre-rottture sul fondo per ingresso tubi o canaline.

Versione in materiale termoplastico (12 o 18 moduli per fila) avente le seguenti caratteristiche:

- Struttura in materiale termoplastico;

- Porta in policarbonato;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Grado di protezione minimo IP40;
- Resistenza agli urti IK09;
- Resistenza al fuoco 650°C;
- Moduli da 24 a 72;
- Temperatura di impiego: -25°C/+60°C;
- Conformità alle norme CEI EN60439-1, CEI 23-48 e CEI 23-49;
- Marcatura IMQ o equipollente;
- Accessori di fissaggio, accessori di montaggio, numerazione delle morsettiere, accessori di protezione contro i contatti diretti, serrature e chiavi di chiusura della portina frontale, connettori, capocorda e collegamenti equipotenziali.

6.4 LINEE IN CAVO FGI6(O)MI6 0,6/1 kV

Cavi elettrici tipo FGI6(O)MI6 0,6/1 kV isolati in HEPR di qualità G16, Livello rischio Euroclasse CPR CEI-UNEL 35016 MEDIO (posa a fascio) Cca – s1b, d1, a1 non propagante l'incendio, CEI 20-14 CEI UNEL 35716-35016 CEI EN 50525 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016I, (CPR)UE 305/11, posati entro portacavi o a vista, completi di capicorda, fascette, ancoraggi, giunzioni e derivazioni, collegamenti alle apparecchiature e ai terminali, marcatura dei singoli conduttori a mezzo di appositi collari in plastica posizionati alle estremità della linea recanti l'indicazione numerica del morsetto riferito al relativo quadro elettrico, identificazione del cavo a inizio e fine linea mediante cartellino riportante il tipo di cavo, la sua formazione e sezione e la sua identificazione.

6.5 LINEE IN CAVO FTGI0(O)MI 0,6/1 kV

Linea in cavo FTGI0(O)MI LSOH (= Low Smoke Zero Halogen; come previsto dalla variante V3 alla norma CEI 64-8 del 1/4/06) con conduttore in corda flessibile di rame rosso, con isolante elastomerico reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale di qualità MI tensione 0,6/1kV, non propagante l'incendio, la fiamma e a bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistente al fuoco 3 ore (RF3 I-22) e rispondente alle norme CEI 20-22 III, 20-35, 20-36, 20-37, 20-38 e 20-45. Marchio I.M.Q.

ACCESSORI:

- Linea c.s.d;
- Collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi;
- Formazione di teste con capicorda di tipo preisolato;
- Accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi;
- Giunzioni;
- Collegamenti in morsettiera;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

6.6 LINEE IN CAVO FG17 450/750V

Linea in cavo unipolare isolato in PVC di qualità F17 tipo FG17 U0/U= 450/750 V; Livello rischio Euroclasse CPR CEI-UNEL 35016 MEDIO (posa a fascio) Cca – sIb, dI, aI non propagante l'incendio, CEI 20-14 CEI UNEL 35716-35016 CEI EN 50525 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016I, (CPR)UE 305/11, per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 85° C con conduttore a corda flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: sezione, Norme, la sigla FG17, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ.

ACCESSORI:

- Linea c.s.d;
- Collari di identificazione numerati;
- Formazione di teste con capicorda di tipo preisolato;
- Accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi;
- Giunzioni.

6.7 TUBAZIONI FLESSIBILI IN MATERIALE PLASTICO

In polipropilene autoestinguente halogen free secondo la norma EN 50267-2-2 (CEI 20-37/2-2) e rispondenti alle normative EN 61386-1 (CEI 23-80) ed EN 61386-22 (CEI 23-82).

Altre caratteristiche:

- Resistenza alla compressione: Medio – 750 N;
- Resistenza all'urto: Pesante – 6 J;
- Campo di temperatura: -5...+90 °C;
- Resistenza alla curvatura: Pieghevole / autorinveniente;
- Caratteristiche elettriche: con caratteristiche di isolamento elettrico;
- Non propagante la fiamma;
- Resistenza di isolamento: > 100 MΩ a 500 V per 1 minuto;
- Rigidità dielettrica: 2.000 V a 50 Hz per 15 minuti.

6.8 TUBAZIONI RIGIDE IN MATERIALE PLASTICO

Materiale termoplastico di tipo halogen free secondo la norma EN 50267-2-2 e rispondenti alle normative EN 61386-1 (CEI 23-80) ed EN 61386-21 (CEI 23-81).

Altre caratteristiche:

- Resistenza alla compressione: Pesante – 1250 N;
- Resistenza all'urto: Pesante – 6 J;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Campo di temperatura: -5...+90 °C;
- Resistenza alla curvatura: rigido;
- Non propagante la fiamma;
- Resistenza di isolamento: > 100 MΩ a 500 V per 1 minuto;
- Rigidità dielettrica: 2000 V a 50 Hz per 15 minuti.

Il grado di installazione dovrà essere conforme al luogo di installazione e sarà conseguito mediante gli appositi accessori quali raccordi, manicotti, curve, guaine, scatole, ecc.

6.9 PASSERELLE PORTACAVI IN ACCIAIO ZINCATO

Sistema di passerelle portacavi di tipo forato, realizzate in acciaio zincato Sendzimir in accordo con le Norme CEI 23-31 completo di giunti, snodi regolabili da 0 a 90° per salite e discese, snodi regolabili da 0 a 45° per curve orizzontali, riduzioni ad incastro, curve, deviazioni ad L e T, curve a croce, mensole e staffe, montaggio a parete o a sospensione, tasselli, cassette di derivazione IP54 minimo dalle linee principali per derivazioni alle utenze, complete di pressacavi, coperchio in lamiera zincata e accessori di installazione.

6.10 CANALI PORTACAVI IN ACCIAIO ZINCATO

Sistema di canali portacavi in acciaio zincato Sendzimir IP40, conforme alle norme CEI 23.31, compresi giunti, snodi regolabili da 0 a 90° per salite e discese, snodi regolabili da 0 a 45° per curve orizzontali, riduzioni ad incastro, curve, deviazioni ad L e T, curve a croce, mensole e staffe per montaggio a parete o a sospensione, tasselli, cassette di derivazione IP54 minimo dalle linee principali per derivazioni alle utenze, complete di pressacavi e accessori di installazione.

6.11 BARRIERA TAGLIAFUOCO

Barriera tagliafuoco da installare su struttura REI di compartimentazione, solaio o parete tagliafuoco, per l'attraversamento delle impiantistiche elettriche o meccaniche. La barriera tagliafuoco sarà realizzata con elastomeri autoespandenti o sacchetti di riempimento, di tipo omologato, privi di amianto, solventi o altre sostanze tossiche nocive, non soggetti a degrado nel tempo o in presenza di umidità, che sottoposti all'azione del fuoco ripristino la resistenza al fuoco REI della struttura attraversata. La misura del materiale posto in opera sarà effettuata considerando, convenzionalmente, una quantità pari all' 80% del volume complessivo del foro costituito dai sistemi portacavi e dallo spazio ad essi circostante. Le dimensioni del foro saranno misurate, in genere, con una profondità massima di 15 cm e con una fascia di contorno o interstiziale massima di cm. 5.

ACCESSORI:

- Barriera per struttura REI c.s.d.;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Sigillatura delle canalizzazioni e/o tubazioni relative agli impianti meccanici ed elettrici;
- Tasselli meccanici di ancoraggio;
- Reti metalliche elettrosaldate per installazione a soletta;
- Accessori per il supporto ed il fissaggio dei vari componenti.

6.12 PUNTI LUCE IN VISTA

Punti luce realizzati con tubo in PVC pesante rigido/guaina flessibile posato a vista o entro controsoffitti con grado di protezione minimo IP54, compresi conduttori, comprese scatole da parete, collegamenti con i punti di comando. L'articolo comprende le derivazioni dalla linea principale, la formazione di brevi tracce e piccoli fori, il fissaggio delle tubazioni con supporti a collare, i collegamenti, gli accessori.

6.13 PUNTI FORZA MOTRICE CON TERMINALI IP40/IP55

Punti forza motrice di tipo stagno costituiti da frutti di tipo modulare di qualità standard intercambiabili, realizzati con tubo in PVC pesante rigido/guaina flessibile posati a vista, inclusi conduttori di tipo N07VK/N07G9-K, scatole portafrutto componibili modulari da parete. L'articolo comprende le derivazioni dalla linea principale, la formazione di brevi tracce e piccoli fori, il fissaggio delle tubazioni con supporti a collare, i collegamenti, gli accessori.

6.14 PUNTO ALIMENTAZIONE CON CAVO UNIPOLARE DI TIPO FG17

Punto di alimentazione a vista o ad incasso costituito dai seguenti accessori:

- Scatola porta apparecchi o scatola terminale di attestazione secondo quanto previsto dall'apparecchiatura da collegare;
- Cassette di derivazione e di transito a partire dalla dorsale di alimentazione;
- Tubazioni dalla scatola di derivazione alla scatola portafrutti;
- Conduttori unipolari di tipo FG17;
- Conduttore PE;
- Telaio portafrutti in polycarbonato autoestinguente completo di viti di fissaggio ed adatto al fissaggio a scatto dei frutti e successivo smontaggio degli stessi mediante attrezzo;
- Tasti copriforo per gli spazi predisposti del telaio e non utilizzati;
- Placca in materiale termoplastico o coperchio di chiusura;
- Formazione di eventuali tracce ed il fissaggio con malta di cemento, i collegamenti, gli accessori.

6.15 PUNTO ALIMENTAZIONE CON CAVO UNIPOLARE O MULTIPOLARE DI TIPO FTG10(O)OM1

Punto di alimentazione a vista o ad incasso costituito dai seguenti accessori:

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Scatola porta apparecchi o scatola terminale di attestazione secondo quanto previsto dall'apparecchiatura da collegare;
- Cassette di derivazione e di transito a partire dalla dorsale di alimentazione;
- Tubazioni dalla scatola di derivazione alla scatola portafrutti;
- Conduttori unipolari di tipo FTG10MI o multipolari di tipo FTG10OMI;
- Conduttore PE;
- Telaio portafrutti in policarbonato autoestinguente completo di viti di fissaggio ed adatto al fissaggio a scatto dei frutti e successivo smontaggio degli stessi mediante attrezzo;
- Tasti copriforo per gli spazi predisposti del telaio e non utilizzati;
- Placca in materiale termoplastico o coperchio di chiusura;
- Formazione di eventuali tracce ed il fissaggio con malta di cemento, i collegamenti, gli accessori.

6.16 CENTRALE DI RIVELAZIONE

La centrale dovrà essere del tipo a microprocessore adatto alla rivelazione analogica, ed in grado di identificare il sensore che ha generato l'allarme. Sarà realizzata con una struttura modulare in grado di accogliere da 1 a 18 schede loop, in funzione della versione.

Le schede loop sono alloggiate in apposite guide (slot) da 3 o 4 schede l'una e dovrà garantire la caratteristica di HOT PLUG. Nelle medesime slot sono inseribili le schede accessorie quali:

- Schede relè programmabili
- Schede interfaccia di rete
- Schede interfaccia seriale
- Schede accessorie

La centrale potrà supportare la CPU ridondata e anche per quest'ultima dovrà garantire la funzionalità di HOT Plugging. Tutti i collegamenti tra le schede interne alla centrale sono realizzati mediante flat cable e cablaggi a regola d'arte.

Il sistema dovrà disporre della doppia certificazione EN54 e FM.

Capacità

Il collegamento dei componenti in campo con loop a due conduttori avverrà con connessione nei due sensi, al fine di garantire il funzionamento anche in caso di taglio o cc.

Funzioni della centrale

La centrale gestirà le seguenti funzioni:

Gestione degli allarmi:

- segnalazioni degli allarmi incendio

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- segnalazione di avvenuta attuazione altri componenti in campo
- memorizzazione cronologica degli avvenimenti
- conteggio degli eventi segnalati
- attuazione delle sirene d'allarme, trasmissioni a distanza uscite di allarme generale e guasto.

Gestione dei guasti:

- guasti sulle linee di rivelazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rivelatore)

Guasti interni la centrale, come:

- alimentazione di rete
- batterie di emergenza
- dispersione a terra
- alimentazione di servizio utente
- hardware interno
- software di gestione
- guasti sui dispositivi di attuazione della sirena d'allarme generale e della trasmissione.

Caratteristiche funzionali della centrale

La centrale sarà dotata di un potente microprocessore 16 bit in grado di soddisfare tutte le esigenze funzionali e operative di un moderno sistema di rivelazione incendio.

Si dovranno poter programmare le uscite di preallarme e allarme incendio allarme tecnico, a seguito di combinazioni AND e OR di determinate zone o singoli rivelatori o pulsanti, o moduli di allarme tecnico.

Le stesse attivazioni potranno essere altresì dirette, ritardate e temporizzate.

Nella massima configurazione la centrale dovrà gestire oltre 2000 dispositivi.

I loop dei rivelatori dovranno gestire almeno 127 indirizzi tra rivelatori, pulsanti e moduli di allarme tecnico. Per quanto riguarda le uscite d'allarme il sistema potrà arrivare a oltre 1200 relè liberamente programmabili. Questo sia tramite i relè in campo connessi nel loop di zona, sia tramite schede relè da inserire in centrale. Ogni centrale potrà essere programmata come singola unità Master che come unità slave in un sistema di sottocentrali, in grado di gestire fino a 60.000 dispositivi, 9999 zone logiche e 9999 uscite programmabili.

La distanza massima tra le centrali sarà di almeno 1.000m su doppino in rame ed illimitata tramite eventuali ripetitori e convertitori in fibra certificati.

La centrale dovrà poter essere gestita da un sistema di supervisione con PC e mappe grafiche. Inoltre, dovrà poter trasferire i dati su supporto cartaceo mediante stampante seriale o parallela. In applicazioni con più di 500 dispositivi vi dovrà essere la possibilità di montare una seconda CPU di gestione in riserva calda alla prima.

In tal modo la centrale continuerà a funzionare al 100% anche in caso di avaria generale del microprocessore.

La centrale sarà inoltre dotata della funzionalità HOT PLUG su tutti i suoi moduli ed entrambe le CPU.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Inoltre, la centrale dovrà consentire la possibilità di installare all'interno dei sui box/case, fino ad un massimo di 3 alimentatori (pari a 450W) in loop supervisionato e con la possibilità di essere alimentati da 3 sorgenti differenti, avendo così una ridondanza di alimentazione in caso di guasto.

Presentazione degli allarmi

La centrale dovrà essere munita di ampio display retroilluminato per la visualizzazione in chiaro dei messaggi d'allarme e guasto. Il display sarà di almeno 80 caratteri su più righe. Mediante esso si dovranno visualizzare le seguenti minime informazioni:

- tipo di allarme (incendio/gas/tecnico)
- N° della zona logica
- N° del rivelatore in allarme
- testo di allarme (es. Sala riunioni)

Inoltre, mediante tastiera saranno visualizzabili le seguenti informazioni:

- N° degli allarmi verificatisi
- N° di guasti o anomalie
- Quanti e quali rivelatori sono prossimi alla manutenzione
- Livello di segnale in uscita

Unitamente al display, vi saranno delle indicazioni ottiche e acustiche poste sul fronte quadro tra le quali:

- Lampada di Allarme generale
- Led di guasto generale
- Guasto di CPU
- Tipo di allarme (diretto/ritardato)

Alimentazioni

La centrale sarà fornita di alimentatore stabilizzato in grado di fornire energia ai dispositivi di rivelazione incendio quali:

- Rivelatori automatici
- Pulsanti d'allarme
- Moduli tecnici
- Relè programmabili
- Periferiche varie

Tutte le alimentazioni a contorno del sistema, quali le segnalazioni d'allarme e i dispositivi di comando (es. elettromagneti) saranno possibilmente alimentati da alimentatori separati, ubicati nei vari settori dell'edificio.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione

- | | |
|--|--------------|
| • tensione di rete: | 230 Vac- 15% |
| • frequenza: | 50- 60 Hz |
| • corrente massima per utenze esterne: | 2A |
| • Potenza assorbita: | max. 100 VA |
| • Assorbimento a riposo: | max. 600 mA |

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Accumulatori

- tensione nominale: 24V

Scheda base

- frequenza di clock: 16 Mhz
- funzionamento di emergenza: Alimentazione +5 Vcc int.
- interfaccia TTY: 20 mA / Vel. 9600 Bit/sec
- Relè guasto comune: Libero da potenziale 1A
- Uscita in tensione: 27,5 Vcc - 500 mA
- temperatura di utilizzo: -5°C/+50C

6.17 PANNELLO REMOTO

Il pannello remoto dovrà presentare a display, simile a quello della centrale, le stesse informazioni che saranno disponibili in centrale.

Il display sarà quindi a cristalli liquidi, retroilluminato, con almeno 80 caratteri. Dovranno esservi le indicazioni Led principali che si trovano nel pannello operativo della centrale antincendio.

Caratteristiche tecniche

- tensione di alimentazione: da 8 a 14 Vcc
- corrente a riposo: 60 mA
- corrente in allarme: 180 mA
- temperatura di funzionamento: -5 / 50 C
- max distanza dalla centrale: 750 mt

6.18 RIVELATORE OTTICO DI FUMO AUTOINDIRIZZANTE A BASSO PROFILO

Il rivelatore ottico di fumo analogico sarà in grado di segnalare la presenza di fumi in ambiente, sia chiari (rilevazione diretta) che scuri (rilevazione indiretta), e discriminare la presenza di piccole quantità di fumo, adeguando le proprie soglie di rilevazione ogni ora, con la valutazione della fumosità ambientale media presente. Il rivelatore avrà due soglie di allarme interne (Preallarme ed Allarme) e sarà in grado di adeguare le proprie soglie di allarme in relazione alla polvere accumulata nella camera di analisi.

Il rivelatore sarà munito di microprocessore a bordo, con propria memoria non volatile, per la valutazione del livello di fumo e manutenzione della camera di analisi, autonomamente, fornendo un segnale finito alla centrale di rilevazione sulle proprie condizioni di funzionamento: Preallarme, Allarme, Guasto, Richiesta manutenzione.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

La segnalazione di allarme potrà essere inoltrata indipendentemente dal polling di centrale, garantendo la trasmissione entro 3sec. dalla registrazione dell'evento. In altre parole, il tempo di rilevazione non dovrà dipenderà dal numero di rilevatori/punti installati sulla linea di rilevazione.

Sarà munito di due Led di stato (uno verde ed uno rosso) per la segnalazione dell'allarme (rosso) e il test / polling del rilevatore (verde fisso / lampeggiante).

Sarà munito di circuito isolatore di loop per garantire il corretto funzionamento del rilevatore anche in presenza di tagli linea o corto-circuiti (nessun rilevatore dovrà mai essere perso a causa di un guasto di linea).

Il sistema di indirizzamento del rilevatore sarà completamente automatico, con la possibilità di essere effettuato dalla centrale di rilevazione o, in fase di startup, direttamente dal PC di configurazione.

Il rilevatore sarà del tipo a basso profilo, ma allo stesso tempo, con tecnologia a libera circolazione d'aria (LCA), con la rete di segregazione della camera in posizione orizzontale e normalmente non interessata dal flusso d'aria in ambiente, in modo da diminuire lo sporcamento dovuto alla polvere presente.

Sarà possibile interrogare remotamente il rilevatore tramite un opportuno software per verificarne i livelli di sporcamento e manutenzione, per facilitare e velocizzare le operazioni di manutenzione dell'impianto.

Caratteristiche tecniche

- tensione di alimentazione: 19 Vcc
- assorbimento a riposo: 45 μ A
- assorbimento in allarme: 9 mA
- indicazione d'allarme: Led rosso
- indicazione di servizio: Led verde
- temperatura di funzionamento: -20/+70C
- indirizzamento: automatico
- umidità relativa: 95% ur.

6.19 RIVELATORE O2T MULTITECNOLOGIA ANALOGICO AUTOINDIRIZZANTE A BASSO PROFILO

Il rivelatore O2T racchiuderà tre tecnologie combinate: un rivelatore ottico di fumo con doppia ottica sfalsata di 70° per la rilevazione di qualsiasi tipo di fumo (anche invisibile), un termico statico ed un termovelocimetrico.

Le tre tecnologie funzioneranno autonomamente ed i loro segnali verranno rielaborati dal microprocessore a bordo del sensore. Il rivelatore garantirà un'elevata immunità ai falsi allarmi, la discriminazione del vapore acqueo (per installazione in prossimità di locali bagno), l'autoapprendimento della fumosità ambientale e sarà installato in quegli ambienti con alto rischio di incendio o con probabile modifica di utilizzo, durante il corso della vita operativa del sistema.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Il rivelatore sarà munito di microprocessore a bordo, con propria memoria non volatile, per la valutazione del livello di fumo e manutenzione della camera di analisi, autonomamente, fornendo un segnale finito alla centrale di rilevazione sulle proprie condizioni di funzionamento: Preallarme, Allarme, Guasto, Richiesta manutenzione.

La segnalazione di allarme potrà essere inoltrata indipendentemente dal polling di centrale, garantendo la trasmissione entro 3sec. dalla registrazione dell'evento. In altre parole, il tempo di rilevazione non dovrà dipendere dal numero di rilevatori/punti installati sulla linea di rilevazione.

Sarà munito di due Led di stato (uno verde ed uno rosso) per la segnalazione dell'allarme (rosso) e il test / polling del rivelatore (verde fisso / lampeggiante).

Sarà munito di circuito isolatore di loop per garantire il corretto funzionamento del rivelatore anche in presenza di tagli linea o corto-circuiti (nessun rivelatore dovrà mai essere perso a causa di un guasto di linea).

Il sistema di indirizzamento del rivelatore sarà completamente automatico, con la possibilità di essere effettuato dalla centrale di rilevazione o, in fase di startup, direttamente dal PC di configurazione.

Il rivelatore sarà del tipo a basso profilo, ma allo stesso tempo, con tecnologia a libera circolazione d'aria (LCA), con la rete di segregazione della camera in posizione orizzontale e normalmente non interessata dal flusso d'aria in ambiente, in modo da diminuire lo sporcamente dovuto alla polvere presente.

Sarà possibile interrogare remotamente il rivelatore tramite un opportuno software per verificarne i livelli di sporcamente e manutenzione, per facilitare e velocizzare le operazioni di manutenzione dell'impianto.

Caratteristiche tecniche

•	tensione di alimentazione:	19 Vcc
•	assorbimento a riposo:	45 μ A
•	assorbimento in allarme:	12 mA
•	indicazione di allarme:	Led rosso
•	indicazione di servizio:	Led verde
•	temperatura di funzionamento:	-20/+70C
•	indirizzamento:	automatico
•	umidità relativa:	95% Ur

6.20 RIVELATORE TERMOVELOCIMETRICO ANALOGICO AUTOINDIRIZZANTE A BASSO PROFILO

Il rivelatore termovelocimetrico analogico sarà in grado di segnalare il raggiungimento di una soglia d'allarme, ma anche la brusca variazione di temperatura in un breve lasso di tempo.

Il rivelatore sarà munito di microprocessore a bordo, con propria memoria non volatile, per la valutazione del livello di fumo e manutenzione della camera di analisi, autonomamente, fornendo un segnale finito alla centrale di rilevazione sulle proprie condizioni di funzionamento: Preallarme, Allarme, Guasto, Richiesta manutenzione.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

La segnalazione di allarme potrà essere inoltrata indipendentemente dal polling di centrale, garantendo la trasmissione entro 3sec. dalla registrazione dell'evento. In altre parole, il tempo di rilevazione non dovrà dipendere dal numero di rilevatori/punti installati sulla linea di rilevazione.

Sarà munito di due Led di stato (uno verde ed uno rosso) per la segnalazione dell'allarme (rosso) e il test / polling del rilevatore (verde fisso / lampeggiante).

Sarà munito di circuito isolatore di loop per garantire il corretto funzionamento del rilevatore anche in presenza di tagli linea o corto-circuiti (nessun rilevatore dovrà mai essere perso a causa di un guasto di linea).

Il sistema di indirizzamento del rilevatore sarà completamente automatico, con la possibilità di essere effettuato dalla centrale di rilevazione o, in fase di startup, direttamente dal PC di configurazione.

Il rilevatore sarà del tipo a basso profilo, ma allo stesso tempo, con tecnologia a libera circolazione d'aria (LCA), con la rete di segregazione della camera in posizione orizzontale e normalmente non interessata dal flusso d'aria in ambiente, in modo da diminuire lo sporcamento dovuto alla polvere presente.

Sarà possibile interrogare remotamente il rilevatore tramite un opportuno software per verificarne i livelli di sporcamento e manutenzione, per facilitare e velocizzare le operazioni di manutenzione dell'impianto.

Caratteristiche tecniche

•	tensione di alimentazione:	19 Vcc
•	assorbimento a riposo:	45 μ A
•	assorbimento in allarme:	9 mA
•	indicazione d'allarme:	Led rosso
•	indicazione di servizio:	Led verde
•	temperatura di funzionamento:	-20/+70C
•	indirizzamento:	automatico
•	umidità relativa:	95% Ur

6.21 RIVELATORE OTG MULTITECNOLOGIA ANALOGICO AUTOINDIRIZZANTE A BASSO PROFILO

Il rivelatore OTG racchiuderà tre tecnologie combinate: un rivelatore ottico di fumo, un termico statico ed un termovelocimetrico ed un sensore di Gas CO.

Le tre tecnologie funzioneranno autonomamente ed i loro segnali verranno rielaborati dal microprocessore a bordo del sensore. Il rivelatore garantirà un'elevata immunità ai falsi allarmi, la discriminazione di reali fumi provocati da fuochi covanti e non, l'autoapprendimento della fumosità ambientale e sarà installato in quegli ambienti con alto rischio di incendio o con probabile modifica di utilizzo, durante il corso della vita operativa del sistema.

La combinazione del sensore ottico con il sensore di gas CO, garantirà la rivelazioni di fumi per reale incendio, in quanto, in ogni situazione di incendio vi è la presenza di Gas CO prodotto per effetto della combustione.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Il rivelatore sarà munito di microprocessore a bordo, con propria memoria non volatile, per la valutazione del livello di fumo e manutenzione della camera di analisi, autonomamente, fornendo un segnale finito alla centrale di rilevazione sulle proprie condizioni di funzionamento: Preallarme, Allarme, Guasto, Richiesta manutenzione.

La segnalazione di allarme potrà essere inoltrata indipendentemente dal polling di centrale, garantendo la trasmissione entro 3sec. dalla registrazione dell'evento. In altre parole, il tempo di rilevazione non dovrà dipendere dal numero di rilevatori/punti installati sulla linea di rilevazione.

Sarà munito di due Led di stato (uno verde ed uno rosso) per la segnalazione dell'allarme (rosso) e il test / polling del rivelatore (verde fisso / lampeggiante).

Sarà munito di circuito isolatore di loop per garantire il corretto funzionamento del rivelatore anche in presenza di tagli linea o corto-circuiti (nessun rivelatore dovrà mai essere perso a causa di un guasto di linea).

Il sistema di indirizzamento del rivelatore sarà completamente automatico, con la possibilità di essere effettuato dalla centrale di rilevazione o, in fase di startup, direttamente dal PC di configurazione.

Il rivelatore sarà del tipo a basso profilo, ma allo stesso tempo, con tecnologia a libera circolazione d'aria (LCA), con la rete di segregazione della camera in posizione orizzontale e normalmente non interessata dal flusso d'aria in ambiente, in modo da diminuire lo sporcamente dovuto alla polvere presente.

Sarà possibile interrogare remotamente il rivelatore tramite un opportuno software per verificarne i livelli di sporcamente e manutenzione, per facilitare e velocizzare le operazioni di manutenzione dell'impianto.

Caratteristiche tecniche

•	tensione di alimentazione:	19 Vcc
•	assorbimento a riposo:	45 μ A
•	assorbimento in allarme:	12 mA
•	indicazione di allarme:	Led rosso
•	indicazione di servizio:	Led verde
•	temperatura di funzionamento:	-20/+70C
•	indirizzamento:	automatico
•	umidità relativa:	95% Ur

6.22 BASE PER RIVELATORI PUNTIFORMI

Base per il montaggio di rivelatori serie IQ8quad. Sono completi di contatti per il collegamento elettrico sulla linea (loop). L'inserimento del rivelatore avviene mediante pressione e rotazione sullo zoccolo.

Base relè, per il comando direttamente in campo di attuazioni varie. L'intervento del relè posto nella base avviene per programmazione della centrale con logiche AND/OR di uno o più rivelatori/pulsanti.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

6.23 PULSANTE D'ALLARME AUTOINDIRIZZANTE

Il pulsante sarà utilizzato per fornire alla centrale una segnalazione di assoluta emergenza incendio. Una volta rotto il vetrino di protezione e premuto il pulsante fornirà al sistema un segnale di ALLARME di massima priorità.

Il pulsante sarà del tipo ad Autoindirizzamento, e potrà essere inserito nel normale loop dei rivelatori automatici, sullo stesso cavo a 2 conduttori.

Sarà di colore rosso ed avrà una robusta custodia in ABS riportante la simbologia a norme EN54 .

Caratteristiche tecniche

- tensione di funzionamento: 19 Vcc
- assorbimento a riposo: 45 μ A
- assorbimento in allarme: 9 mA
- indirizzamento: automatico
- temperatura di funzionamento: -20/+70C

6.24 RIPETITORE OTTICO

Ripetitore ottico fuori porta, amplificato, costruito in ABS colore bianco con placca anteriore colore rosso, per la visualizzazione dell'allarme di uno o più rilevatori nascosti.

Sarà alimentato direttamente dal loop di rilevazione e sarà programmabile per la ripetizione di allarme del solo rilevatore collegato o di uno o più rilevatori connessi alla stessa centrale di rilevazione.

Il ripetitore sarà completo di specula in plastica trasparente rossa, con visibilità a 180°.

Caratteristiche tecniche

- Tensione di alimentazione: 8-26 Vcc
- Assorbimento: 9 mA
- Angolo di visione: 180°
- Grado di protezione: IP50
- Umidità relativa: 95% Ur

6.25 DISPOSITIVO OTTICO/ACUSTICO SU LOOP

Indirizzabile, alimentato dal loop incendio, fornisce il segnale di allarme per corto circuito e per circuito aperto, compatibile alla EN 54-3, con fino a 20 toni di segnale programmabili incluso il tono DIN in accordo con la norma DIN 33404 Parte 3 per i segnali di allarme acustici.

Il volume dell'audio può essere impostato su 8 livelli diversi. Il suo design piatto lo rende adattabile a qualsiasi

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

ambiente. E' costruito con una plastica resistente ai colpi ed ai graffi. Sono collegabili fino a 32 dispositivi sul singolo loop incendio.

Il dispositivo ottico di allarme è compatibile con la norma EN 54-23 per dispositivi montati a parete con segnale flash rosso e base piatta. Questo dispositivo è alimentato dal loop incendio. Sono collegabili fino a 32 dispositivi sul singolo loop incendio.

Caratteristiche tecniche

- tensione di alimentazione: 8-42 VDC (alimentato da loop)
- assorbimento a riposo: 55 microA
- assorbimento in allarme: 300 microA
- temperatura di funzionamento: -10 +55 C
- pressione sonora 99 decibel a 1 metro
- Frequenza del flash 0.5 Hz
- Compatibile EN54-3 per dispositivo ottico e acustico

6.26 MODULO DI ALLARME TECNICO

Sarà costituito da un circuito elettronico in grado di recepire in ingresso un contatto libero da potenziale e di riportarlo sulla linea analogica (loop). L'indirizzamento sarà completamente automatico.

Il modulo sarà completo di custodia plastica in ABS, e dotato di Led di allarme. Oltre all'ingresso, sarà possibile avere una funzione aggiuntiva a bordo: isolatore di corto-circuito o relè liberamente programmabile.

Caratteristiche tecniche

- Tensione di alimentazione: 19 Vcc
- Assorbimento: 9 mA
- Temperatura di funzionamento: -30 /+70C
- Grado di protezione: IP42
- Umidità relativa: 95% Ur

6.27 TRANSPONDER INGRESSO/USCITA

Sarà costituito da un circuito elettronico in grado di controllare uno o più ingressi bilanciati e relè programmabili liberi da potenziale NC o NO, collegato direttamente sulla linea analogica (loop) con indirizzamento automatico.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Sarà possibile installarlo in un'appropriata custodia plastica o metallica, con differenti gradi di protezione meccanica. Indipendentemente dal numero di ingressi/uscite, il transponder occuperà solamente uno dei 127 indirizzi del loop, e potrà essere equipaggiato con un isolatore di corto-circuito dedicato.

Caratteristiche tecniche

- Tensione di alimentazione: 24 Vcc
- Assorbimento: max 40 mA
- Temperatura di funzionamento: -30 /+70C
- Grado di protezione: IP42
- Umidità relativa: 95% Ur

6.28 UNITA' DI CAMPIONAMENTO ARIA

Unità di campionamento aria per la rilevazione di fumo in condotte di trasporto aria predisposta per l'impiego con rivelatori di fumo collettivi o analogici, completa di tubo ingresso ed uscita aria, guarnizioni, accessori di montaggio.

6.29 MAGNETE BLOCCO PORTA

Fermaporta elettromagnetico esterno, da applicare a porte e portoni tagliafuoco dotati di chiusura automatica normalmente trattenuti in posizione aperta, costituito da:

- Elettromagnete/i a pavimento od a parete completo di piastra di riscontro orientabile ed ammortizzata in acciaio zincato da montare sul serramento;
- Pulsante di sblocco manuale per l'uso normale od il collaudo;
- Alimentatore di rete 220V-AC/24V-DC.

6.30 CAMERA DI CAMPIONAMENTO PER CONDOTTE D'ARIA

Camera di campionamento per condotte d'aria avente le seguenti caratteristiche:

- Montaggio sulle condotte di ventilazione, in posizioni in cui non ci sono vortici d'aria, cambi di direzione, ramificazioni, restrizioni o estensioni di condotti;
- Posizionamento della camera ad una distanza dalle ramificazioni, staffe o angoli pari a 5 volte il diametro del condotto;
- Dispositivo di tipo indirizzabile;
- Tubo sensore per flusso d'aria 0.6 m;
- Kit guarnizione per l'impiego di tubi sensori di lunghezza superiore a 1 m;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Comprensivo di rivelatore ottico di tipo indirizzato (per la descrizione di dettaglio vedasi voce relativa);
- Loop dalla centrale rivelazione incendi.

6.31 CAVO FG4OHMI 100/100V O FTE4OHMI

Cavo utilizzato per i collegamenti degli apparati dei sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione manuale allarme d'incendio, collegati o meno ad impianti d'estinzione o ad altro sistema di protezione (sia di tipo attivo che di tipo passivo), destinati ad essere installati in edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso. Non sono idonei per altri impieghi quali illuminazioni di emergenza, alimentazione di sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore, elettroserratura o comandi di emergenza o altre applicazioni similari aventi tensione di esercizio superiore ai 100 V in c.a. per le quali si devono impiegare i cavi rispondenti alle norme CEI 20-45.

Normativa di riferimento: CEI 20-29 IEC 60228 CEI 20-11 EN 50363 CEI 20-35 IEC 60332-1-2 CEI EN 60332-3-25 Cat.D IEC 60332-3-25 Cat.D CEI 20-37 IEC 60754 IEC 61034 CEI 20-45 P.Q.A. CEI 20-105 CEI 20-36/4-0 EN 50200 (Durata test 120 min. PH120) CEI UNEL 36762 UNI 9795:2013

Temperatura minima di esercizio: -40°C

Temperatura massima di esercizio: +90°C

Temperatura massima di cortocircuito: +250°C

Anima: Conduttore in rame rosso flessibile, classe 5

Barriera ignifuga: Nastro vetro/mica

Isolamento: Mescola a base di polietilene reticolato, qualità E4

Cordatura: Anime twistate/cordate a corone concentriche

Fasciatura e protezione: Nastro di poliestere sul totale

Schermatura: Nastro Alluminio/Poliestere sul totale, con conduttore di continuità in rame rosso flessibile

Guaina esterna: Mescola LSZH a base di materiale termoplastico, qualità M1

Colori: Colori anime: Rosso + Nero Colore guaina esterna: Rosso (basato su RAL 3000)

ACCESSORI:

- Linea c.s.d;
- Collari di identificazione numerati;
- Formazione di teste con capicorda di tipo preisolato;
- Accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi;
- Giunzioni.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

6.32 CENTRALE DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EVACUAZIONE

Centrale diffusione sonora I per evacuazione avente i seguenti componenti:

- Controllore di rete Network Controller. Dispone di 4 ingressi audio (2 Mica/Linea + 2 linea), 8 contatti di ingresso liberamente programmabili, 4 uscite audio XLR + cinch, 5 contatti di uscita, display di stato 2 righe x 16 caratteri, interfaccia RS 232 e TCP/IP. Certificato secondo la norma EN 54-16. 2 unità rack. È in grado di gestire un massimo di 63 nodi di sistema ed occupa 3 nodi di sistema. Certificato secondo la norma EN 60849 ed EN 54-16;
- Interfaccia audio Multi Channel Interface; permette di interconnettere fino a 16 canali di amplificatori "Basic" (di cui 2 come riserva) al sistema. 2 unità rack. Occupa 1 nodo di sistema. Certificato secondo la norma EN 60849 ed EN 54-16;
- Unità di potenza 2x480 W, classe D ad alto rendimento. No DSP e AVC. 2 unità rack. Non occupa nodi di sistema. Certificato secondo la norma EN 60849 ed EN 54-16;
- Unità di potenza 1x480 W, classe D ad alto rendimento. No DSP e AVC. 2 unità rack. Non occupa nodi di sistema. Certificato secondo la norma EN 60849 ed EN 54-16;
- Unità di potenza 1x240 W, classe D ad alto rendimento. No DSP e AVC. 2 unità rack. Non occupa nodi di sistema. Certificato secondo la norma EN 60849 ed EN 54-16;
- Unità di potenza 1x120 W, classe D ad alto rendimento. No DSP e AVC. 2 unità rack. Non occupa nodi di sistema. Certificato secondo la norma EN 60849 ed EN 54-16;
- Carica batterie EN54-4. Concepiti per i sistemi per la comunicazione al pubblico e per l'emergenza, per garantire che le batterie di sistema siano sempre cariche. L'unità è montabile a rack, caricabatterie piombo-acido e fornisce contemporaneamente 48 V per i componenti di sistema che utilizzano esclusivamente 48 V. Questi caricabatterie sono interamente conformi e certificati secondo lo standard EN 54-4. I caricabatterie sono dispositivi intelligenti, di qualità superiore, controllati tramite microprocessore;
- Interfaccia per conversione cavo da fibra ottica di vetro multimodale (50/125 o 62,5/125) a cavo LBB4416/xx e viceversa. Comprende una presa di alimentazione ausiliaria. Non occupa nodi di sistema;
- Interfaccia per Stazione di Chiamata. Permette il collegamento di una Stazione di Chiamata tramite cavo CAT5 ftp (fino a 1000m). Comprende 2 contatti di ingresso e una presa di alimentazione ausiliaria. Occupa 1 nodo di sistema;
- Stazione di chiamata remota, collegamento con cavo CAT5 ftp (fino a 1000m), microfono electret a stelo flessibile, DSP a bordo, altoparlante monitor incorporato, filtro vocale, presa per collegamento headset; con interfaccia. Non occupa un nodo di sistema;
- Tastiera numerica: consente la selezione rapida delle zone tramite tastierino alfanumerico e l'accesso alla postazione con PIN. Display 2x16 caratteri retroilluminato, deve essere collegato ad una Stazione di Chiamata. Un solo tastierino per Stazione di Chiamata. Non occupa nodi di sistema;
- Tastiera di estensione 8 tasti per stazioni di chiamata; 8 LED di stato a 2 colori, vani porta etichette. E' possibile collegare fino a 16 tastiere per ogni stazione di chiamata. Non occupa nodi di sistema;

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Cavo di rete in fibra ottica da 0,5 m intestato per collegamento alle altre centrali;
- Cavo di rete in fibra ottica da 2 m intestato per collegamento alle altre centrali;
- Unità di sorveglianza "fine linea" per linea altoparlanti a circuito ramificato, compatibile con linee altoparlante 100V, 70V, comprende una scheda di terminazione "fine linea", accetta fino a 16 unità per canale. Non richiede cablaggio aggiuntivo;
- Armadio Rack 37 Unità cablato e collaudato in laboratorio da tecnici specializzati;
- Assistenza al collaudo/start-up impianto eseguito da personale tecnico qualificato, verifiche ed eventuali indicazioni sulle modifiche dei parametri di programmazione, tarature/regolazioni dei dispositivi di rilevazione per l'ottimizzazione delle prestazioni richieste dalle necessità del cliente;
- Accessori di installazione e funzionamento, cavidotti, cavi e collegamenti elettrici.

6.33 DIFFUSORE SONORO

Diffusore sonoro avente le seguenti caratteristiche:

- Altoparlante modulare da incasso o a plafone 6 W 100V-70V;
- Cono 4" ad ampia copertura;
- Completo di griglia circolare in metallo;
- Potenza selezionabile 6-3-1.5-0,75W, SPL a 6W/1W 95dB/87dB;
- Predisposizione per alloggiamento schede di sorveglianza linea e rilevamento tono pilota;
- Provvisto di morsetto ceramico con fusibile, EVAC;
- Certificato EN 54-24;
- Copertura antifiama in metallo per altoparlanti.

6.34 CAVO FTE40MI 450/750V

Cavo LSZH per sistemi di evacuazione vocale, resistenti al fuoco (PHI20), in accordo alla norma CEI 20-105 e UNI 9795:2013. Questo cavo può essere sempre installato in coesistenza con cavi energia 450/750V ed inoltre, se utilizzato per alimentare sistemi di categoria 0 (tensione nominale minore o uguale a 50V, se a corrente alternata, o a 120V, se a corrente continua o non ondulata), può essere installato anche in coesistenza con cavi energia 0.6/1kV che alimentano carichi aventi tensione nominale 230/400V. Tutto ciò non esclude possibili problematiche dovute alle eventuali interferenze elettromagnetiche.

Normativa di riferimento: CEI 20-29 IEC 60228 CEI 20-11 EN 50363 CEI 20-35 IEC 60332-1-2 CEI EN 60332-3-25 Cat.D IEC 60332-3-25 Cat.D CEI 20-37 IEC 60754 IEC 61034 CEI 20-45 P.Q.A. CEI 20-105 CEI 20-36/4-0 EN 50200 (Durata test 120 min. PHI20) CEI UNEL 36762 UNI 9795:2013

Temperatura minima di esercizio: -40°C

Temperatura massima di esercizio: +90°C

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Temperatura massima di cortocircuito: +250°C

Anima: Conduttore in rame rosso flessibile, classe 5

Barriera ignifuga: Nastro vetro/mica

Isolamento: Mescola a base di polietilene reticolato, qualità E4

Cordatura: Anime twistate/cordate a corone concentriche

Guaina esterna: Mescola LSZH a base di materiale termoplastico, qualità MI

Colori: Colori anime: Rosso + Nero Colore guaina esterna: Viola (basato su RAL 4005)

ACCESSORI:

- Linea c.s.d;
- Collari di identificazione numerati;
- Formazione di teste con capicorda di tipo preisolato;
- Accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi;
- Giunzioni.

6.35 SISTEMA CENTRALIZZATO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA (CPS)

Sistema a batteria centralizzata liberamente programmabile con potenza non limitata (CPS), conforme alla norma EN 50171.

Sistema a batteria centralizzata conforme alla norma CEI EN 50171, per l'alimentazione di apparecchi per illuminazione e segnalazione di sicurezza alimentate a 230 V / 216 V CA/CC.

In combinazione con i moduli circuitali e i moduli di monitoraggio esterni nelle lampade è possibile combinare, in un solo circuito elettrico, diverse modalità di funzionamento - ad es. illuminazione permanente, illuminazione non permanente e illuminazione permanente commutata - degli apparecchi di illuminazione e segnalazione di sicurezza. La commutazione separata delle luci non permanenti è possibile, senza costi aggiuntivi, attraverso il modulo di presenza rete e di commutazione (MMO) integrato e cablato nel soccorritore stesso, inoltre è in dotazione un modulo di segnalazione di stato impianto e apparecchiature (MSWC-IN/OUT).

Web Server incluso

Il sistema è interamente cablato e può ospitare max:

N° 16 moduli di uscita MLD42 (2 circuiti da 4A) per un totale di 32 circuiti finali e 640 apparecchi controllati

Blocco batteria a 216 V non incluse, da scegliere in funzione del carico e autonomia

n° 18 x 12 V (26 Ah - 28 Ah - 33 Ah - 40 Ah - 45 Ah - 57 Ah)

Batterie lunga vita tipo OGiV, al Pb ermetiche senza manutenzione a prova di perdite.

Alloggiate all'interno di apposito vano dell'apparecchiatura.

Progettate in accordo alle norme EN 50272-2 e EN 50171.

Vita attesa di servizio di 10-12 anni a 20 °C

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Conforme a IEC 896-2

Modulo di richiesta di commutazione MMO integrato

Unità di monitoraggio sullo stato del sistema MSWC-I/O integrato Modulo di monitoraggio MCC integrato

Cabinet in Lamiera di acciaio di dimensioni 1950 x 600 x 450 mm (H x L x P)

Su richiesta, può essere integrato uno sportello in plexiglass opzionale con chiusura a chiave.
Grado di protezione IP20

6.36 MODULO MDL

Modulo MLD 2x4A

Modulo per l'alimentazione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza mediante sistema centralizzato di illuminazione di emergenza. Costituito da 2 circuiti in grado di gestire carichi fino max. 4A. Al Modulo MLD possono essere collegati max. 20 apparecchi di illuminazione di emergenza. Il modulo esegue la funzione di monitoraggio del singolo apparecchio. In Modulo MLD può essere programmato per il funzionamento degli apparecchi in modalità SE e SA sulla stessa linea di emergenza. Il pulsante disponibile a vista sul modulo consente l'interrogazione immediata di stato dei circuiti con la visualizzazione dei dati sul display dell'unità centrale.

6.37 MODULO MMO

Modulo MMO

Modulo per il controllo delle fasi della rete di illuminazione generale per la commutazione dell'illuminazione ordinaria in emergenza. 8 ingressi galvanicamente isolati permettono di collegare il modulo agli interruttori di zona e di gestire gli interventi in caso di mancanza di rete. Possibilità di collegare fino a max 16 moduli interconnessi tramite linea bus seriale con cavo cat. 5. Installazione su Barra DIN .

6.38 APPARECCHIO ILLUMINANTE DI SEGNALE DI SICUREZZA

Apparecchio di segnalazione di sicurezza a LED per ambienti di pregio realizzato per sistema centralizzato di illuminazione di emergenza.

Funzionamento Permanente SA / non Permanente SE, programmabile in fase di configurazione.

Diagnosi e commutazione integrata, con monitoraggio della presenza di rete.

Installazione a soffitto, Pannello in plexiglass con segnale di sicurezza serigrafato secondo UNI EN 1838 (non inclusi da scegliere a parte). Sorgente luminosa a led a lunga durata con oltre 50.000 h di durata in funzionamento permanente (SA).

Costruito in materiale plastico autoestinguente 94V-2 (UL 94) resistente alla fiamma.

Conforme alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-22.

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Marcatura CE.

Alimentazione 216V DC/230V AC 50Hz

Grado di protezione: IP40

Isolamento: Classe II

Distanza di visibilità : 32m

Sorgente luminosa: LED ad alta resa

Assorbimento: 6 VA – 2,8 W

Dimensioni (mm): 308x220x95

6.39 APPARECCHIO ILLUMINANTE A LED PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA 300 lm

Apparecchio LED per l'illuminazione di emergenza predisposto al funzionamento permanente dotato di cornice decorativa.

Funzionamento Permanente SA / non Permanente SE, programmabile in fase di configurazione. Diagnosi e commutazione integrata, con monitoraggio della presenza di rete.

Possibilità di trasformare l'apparecchio da illuminazione di emergenza in apparecchio di segnalazione(ISO 7010) grazie agli accessori Kit Sign e Kit Vetrosignal.

Costruito in materiale plastico autoestinguente 94V-2 (UL 94) resistente alla fiamma, conforme alle norme CEI 34-21, CEI EN 60598-2-22, EN 62034 e certificato ENEC.

Grado di protezione: IP65 IK 07

Isolamento: Classe II

Realizzazione in un unico blocco di riflettore, corpo illuminante, schermo trasparente elettronica e batterie per un montaggio/smontaggio semplificato.

Installazione a parete o a soffitto semplificata grazie al dispositivo di attacco rapido tale da garantire la connessione meccanica ed elettrica.

Fori di fissaggio asolati pre-sfondabili per l'allineamento della lampada.

Possibilità di installazione a incasso o controsoffitto tramite appositi accessori dedicati.

Ingresso cavi/tubi fino a 20mm tramite membrana elastica in SEBS in grado di garantire la tenuta IP senza accessori aggiuntivi.

Morsettiera "senza viti" removibile predisposta per cavi da 1mm² a 2,5mm² sia rigidi che flessibili.

Alimentazione 216V DC/230V AC 50Hz.

Flusso in emergenza secondo la norma CEI EN 60598-2-22: 300lm

Sorgente luminosa: 9 Led ad alta intensità da 0,5W con classe ottica certificata esente (RG0) CEI EN62471

Assorbimento: 9.2 VA in ricarica – 4.5W in mantenimento

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

6.40 APPARECCHIO ILLUMINANTE A LED PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA 650 lm

Apparecchio LED per l'illuminazione di emergenza predisposto al funzionamento permanente dotato di cornice decorativa.

Funzionamento Permanente SA / non Permanente SE, programmabile in fase di configurazione. Diagnosi e commutazione integrata, con monitoraggio della presenza di rete.

Possibilità di trasformare l'apparecchio da illuminazione di emergenza in apparecchio di segnalazione (ISO 7010) grazie agli accessori Kit Sign e Kit Vetrosignal.

Costruito in materiale plastico autoestinguente 94V-2 (UL 94) resistente alla fiamma, conforme alle norme CEI 34-21, CEI EN 60598-2-22, EN 62034 e certificato ENEC.

Grado di protezione: IP65 IK 07

Isolamento: Classe II

Realizzazione in un unico blocco di riflettore, corpo illuminante, schermo trasparente elettronica e batterie per un montaggio/smontaggio semplificato.

Installazione a parete o a soffitto semplificata grazie al dispositivo di attacco rapido tale da garantire la connessione meccanica ed elettrica.

Fori di fissaggio asolati pre-sfondabili per l'allineamento della lampada.

Possibilità di installazione a incasso o controsoffitto tramite appositi accessori dedicati.

Ingresso cavi/tubi fino a 20mm tramite membrana elastica in SEBS in grado di garantire la tenuta IP senza accessori aggiuntivi.

Morsettiera "senza viti" removibile predisposta per cavi da 1mm² a 2,5mm² sia rigidi che flessibili.

Alimentazione 216V DC/230V AC 50Hz.

Flusso in emergenza secondo la norma CEI EN 60598-2-22: 650lm

Sorgente luminosa: 18 Led ad alta intensità da 0,5W con classe ottica certificata esente (RG0) CEI EN62471

Assorbimento: 13.8 VA in ricarica – 7.5W in mantenimento

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

7 PROVE E VERIFICHE CHE L'APPALTATORE DEVE EFFETTUARE PRIMA DELLA CONSEGNA DEI LAVORI

7.1 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE BT

- Esame a vista impianto elettrico: verifica dell'idoneità e l'utilizzo dei componenti per l'ambiente di installazione (gradi di protezione, contatti diretti ed indiretti, connessioni, sfilabilità dei cavi, colorazione dei conduttori e affidabilità dei dispositivi di protezione). (*)
- Misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico: Verifica della resistenza di isolamento, misurata tra ogni conduttore attivo e la terra. (*)
- Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari: Verifica della continuità elettrica dei conduttori di protezione (*)
- Verifica della protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione: Verifica dell'efficacia delle misure di protezione contro i contatti indiretti. Sono comprese la misura della resistenza di terra e dell'impedenza dell'anello di guasto al fine di verificare la corretta taratura degli interruttori di protezione. (*)
- Prove di polarità: Prova per identificare elettricamente il conduttore di neutro (*)
- Prove di funzionamento: Prova di funzionamento degli interruttori differenziali. Prova di funzionamento degli interruttori e delle prese FM. (*)
- Prove funzionali dell'alimentazione dei servizi di sicurezza: Prove funzionali dei dispositivi di commutazione e delle sorgenti di sicurezza (UPS, gruppo elettrogeno, soccorritore, ecc). (*)
- Prove aggiuntive per locali adibiti ad uso medico (gruppi 2):
- Misura delle correnti di dispersione dei trasformatori di isolamento;
- B. Prova del dispositivo di controllo dell'isolamento;
- C. Misura della resistenza del collegamento equipotenziale supplementare (*)

(*) il documento è indispensabile per dimostrare la sicurezza dell'opera

7.2 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA

- Misura dell'illuminamento in condizioni di illuminazione di sicurezza (ambienti interni): Verifica del valore di illuminamento ottenuto in condizione di illuminazione di sicurezza, in accordo con i valori imposti dalla norma dalla norma UNI EN 1838 (ill. sicurezza) e dalle prescrizioni normative e legislative riferite alle strutture in cui è realizzato l'impianto (*).

(*) il documento è indispensabile per dimostrare la sicurezza dell'opera

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

7.3 IMPIANTO DI REIVELAZIONE INCENDIO

- Verifica del funzionamento dell'impianto di rivelazione incendi; (*)

(*) il documento è indispensabile per dimostrare la sicurezza dell'opera

7.4 IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EVACUAZIONE (E.V.A.C.) (*)

Verifica dell'efficienza del sistema di segnalazione sonora tramite messaggi vocali, da determinare in termini del descrittore STIPA (Speech Transmission Index Public Address).

In fase di esercizio, la reale efficacia del sistema dipende da numerosi fattori; a titolo indicativo e non esaustivo, si segnalano:

- adeguata formazione e informazione del personale;
- manutenzione ed eventuale aggiornamento del Piano di Evacuazione di Emergenza;
- attenzione alla prevenzione di falsi allarmi;
- attenzione alla eventuale presenza di personale o pubblico con disabilità (motorie, sensoriali, cognitive, ecc.) e

predisposizione dei relativi sistemi contemplati dalla Progettazione Inclusiva (anche Universal Design ovvero Design For All);

- regolare manutenzione ed effettuazione delle prove periodiche, semestrali e annuali, del sistema di segnalazione. L'attività dovrà essere svolta in due fasi: la prima ad ambienti finiti e non occupati; la seconda ad attività avviata.

Prima fase: ambienti finiti e non occupati:

- determinazione dei tempi di riverberazione T20 in tutti gli ambienti interessati (ADA; Acoustically Distinguishable Area) e compresi nell'area di copertura del sistema;
- determinazione dei livelli di rumore di fondo negli ambienti interessati, con impianti fissi (HVAC, ecc.) non attivi;
- controllo del livello del sistema durante diffusione di messaggi "live" e "preregistrato"; acquisizione delle impostazioni dell'impianto;
- verifica del livello impostato in corrispondenza di aree o ambienti esterni all'area di copertura che non devono essere interessati dalla diffusione del messaggio;
- effettuazione delle misurazioni del descrittore STIPA nelle posizioni individuate secondo le indicazioni della norma tecnica UNI ISO 7240-19:2010;
- elaborazione dei dati;
- stesura della relazione tecnica relativa alle attività effettuate.

Seconda fase: attività avviata:

- determinazione dei livelli di rumore di fondo negli ambienti interessati, con macchine ed attrezzature in funzione e impianti fissi (HVAC, ecc.) attivi e in assenza di rumore antropico;
- elaborazione dei dati;

Progetto

- stesura della relazione tecnica definitiva.

Condizioni di misurazione

Lo studio sarà eseguito attenendosi alle seguenti indicazioni:

- le misurazioni sono effettuate in periodi del giorno, ovvero della settimana, opportunamente scelti in comune accordo tra Committente e Società incaricata;
- parte delle misurazioni sono svolte con il sistema di segnalazione sonora attivato mediante la sorgente di alimentazione di emergenza;
- in presenza di diverse possibili configurazioni degli ambienti (ad esempio, porte aperte o chiuse), è oggetto di verifica quella acusticamente più critica.

(*) il documento è indispensabile per dimostrare la sicurezza dell'opera

7.5 IMPIANTO DATI

- Verifica del funzionamento dell'impianto dati;

(*) il documento è indispensabile per dimostrare la sicurezza dell'opera

8 DOCUMENTI AUTORIZZATIVI CHE L'APPALTATORE DEVE PRESENTARE E PER I QUALI DEVE FORNIRE TUTTO IL MATERIALE NECESSARIO PER IL LORO OTTENIMENTO

8.1 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE IN BT

- Dichiarazione di conformità legge 46/90. (*)
- Certificazioni dei quadri elettrici (CEI 17-13). (*)

8.2 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA

- presentazione di tutti i certificati di messa in funzione dell'impianto soccorritore e dell'impianto di illuminazione di emergenza (*)

8.3 IMPIANTI DI RIVELAZIONE INCENDIO

- presentazione di tutti i certificati di messa in funzione dell'impianto di rivelazione incendi (*)

8.4 IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EVACUAZIONE (E.V.A.C.) (*)

- presentazione di tutti i certificati di messa in funzione dell'impianto di rivelazione di diffusione sonora (*)

Progetto



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

8.5 IMPIANTO DATI

- presentazione di tutti i certificati di messa in funzione dell'impianto dati (report di appartenenza alla categoria di progetto di ogni punto dati)

(*) il documento è indispensabile per dimostrare la sicurezza dell'opera

9 DOCUMENTI GENERALI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

- Libro giornale dei lavori.
- Libro dei rilievi.
- Motivazioni delle economie e descrizione di quanto eseguito.
- Documentazione fotografica.
- Pratica ISPEL per impianti di sollevamento e trasporto persone.
- Elaborati grafici planimetrici relativi alle opere eseguite fedelmente rappresentativi
- Schemi dei quadri elettrici fedelmente rappresentativi completi di fronte quadro, elenco targhette e numerazione morsettiere.
- Piano di manutenzione con istruzioni per l'uso e la conduzione delle opere e degli impianti.
- Certificati attestanti le caratteristiche di comportamento al fuoco dei componenti soggetti (*)

(*) il documento è indispensabile per dimostrare la sicurezza dell'opera



Progetto