



COMUNE DI VALBONDIONE

Via Beltrame n. 34, 24020 - Valbondione (BG)
 Tel. +39 0346 44004 - Fax. +39 0346 44038
 PEC comune.valbondione@legalmail.it
 P.IVA 01657200166



PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA RELATIVO ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO DEL PALAZZETTO DELLO SPORT E VANI ACCESSORI SITO IN VIA TARCISIO PACATI NEL COMUNE DI VALBONDIONE (BG)

PROGETTO ESECUTIVO - CIG ZB127D73E7

PROGETTISTA

Ing. Giorgio Alberto Casilli
 Ing. Maria Grazia Bergamini
 Arch. Franco Carnicelli
 Via Mazzini 1/a 24128 Bergamo
 tel. 035.215072 - mail rckstrutture@tiscali.it

Impianti tecnologici
 Ing. Antonino Casale
 Via Grismondi 13/a 24124 Bergamo
 tel.035.4124399 - mail studio@ingcasale.it

LUOGO

Comune di Valbondione (BG) - via Tarcisio Pacati

FIRME

ARCHIVIAZIONE PROGETTO
 ARCHITETTONICO

ARCHIVIAZIONE PROGETTO
 IMPIANTI TECNOLOGICI

PRG 86/2018

DESCRIZIONE

**Relazione di progetto impianti elettrici e
 speciali**

1	09.07.2019	2ª Emissione	-	Capitanio	Casale
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICHE	SCALA	DISEGNATO	APPROVATO
CODICE COMMESSA		TAV. N.			
CIG ZB127D73E7		I.E._05			

INDICE

1.	OGGETTO.....	3
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO E PRESCRIZIONI.....	3
3.	ELENCO ELABORATI DI PROGETTO.....	6
4.	DESCRIZIONE GENERALE.....	7
5.	PRESCRIZIONI GENERICHE	8
	CLASSIFICAZIONE SECONDO LE NORME CEI 64-8	8
	COMANDI DI EMERGENZA.....	9
	PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACCORRENTI	9
	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	10
	PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI.....	10
6.	DISTRIBUZIONE	11
	PRESCRIZIONI GENERALI	11
	CANALI IN ACCIAIO ZINCATO	11
	TUBAZIONI DA INCASSO	12
	CASSETTE DI DERIVAZIONE DA INCASSO	13
7.	CAVI ELETTRICI.....	14
	PREMESSA.....	14
	CARATTERISTICHE DEI CAVI.....	14
	CAVI FS17 (EX N07V-K).....	15
	CARATTERISTICHE.....	15
	CAVI FG17 (EX N07G9-K)	16
	DESCRIZIONE.....	16
	CARATTERISTICHE TECNICHE	16
	CAVI FG16(O)M16 (EX FG7OM1).....	16
	CARATTERISTICHE.....	16
	CAVI FTG10OM1 0,6/1 KV (PH90/120) CEI 20-45 IMQ	17
	CARATTERISTICHE.....	17
	CAVI FG16(O) H2R16 (EX FG7OH2R)	17
	CARATTERISTICHE.....	17
	CAVI FTE4OM1 100/100 V (PH120) UNI 9795	18
	CARATTERISTICHE.....	18
8.	ILLUMINAZIONE	19
	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	19
9.	RILEVAZIONE INCENDIO	19
	COMPONENTI DEL SISTEMA	19
10.	DIFFUSIONE SONORA	20

1. OGGETTO

La presente relazione si riferisce al progetto esecutivo degli impianti elettrici e speciali per la messa a norma ed in sicurezza dell'impianto sportivo e del suo adeguamento per attività di pubblico spettacolo relativamente all'impianto sportivo sito in Via Pacati nel comune di Valbondione.

Il complesso adibito anche a luogo di pubblico spettacolo rientra nelle attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco e quindi è un ambiente a maggior rischio in caso d'incendio.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E PRESCRIZIONI

D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"

D.M. 22 gennaio 2008 n°37 "Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"

CT 0

Guida CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"

CT 11

Norma C.E.I. 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo – 2a edizione – Agosto 1992 o successive;

CT 17

Norma C.E.I. EN 61439-1 (CEI 17-113): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole Generali

Norma C.E.I. EN 61439-2 (CEI 17-114): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza

Norma C.E.I. 17-13/1: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)"

CT 20 / 23

Norme CEI 20 - 36: "Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici"

Norma C.E.I. 20 - 40 "Guida per l'uso di cavi elettrici a bassa tensione – 1a edizione – Aprile 1992".

Norma C.E.I 23 – 25 : "Tubi per le installazioni elettriche – Parte n° 1 Prescrizioni generali";

Norma C.E.I 23 – 26 : "Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori";

Norma C.E.I 23 – 28 : "Tubi per le installazioni elettriche – Parte n° 2 – Norme particolari per tubi – Sezione uno – Tubi metallici";

Norma CEI 23-31: "Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e porta apparecchi"

Norma C.E.I. 23-51: "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"

CT 64

Norma C.E.I. 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua "

Norma C.E.I. 64-12 " Guida per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario"

Norma C.E.I. 64-14 " Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori"

Norma C.E.I. 64-2 " Impianti elettrici nei luoghi con pericolo d'esplosione"

CT 100

NORMA CEI 100-55 -2007/09 "Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza"

NORME UNI

UNI 9795 edizione Ottobre 2013: "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio"

UNI EN 54/1: "Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio – Introduzione"

UNI EN 54/2: "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e di segnalazione"

UNI EN 54/4: "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Apparecchiatura di alimentazione"

UNI EN 54-7/9: "Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rilevatori di fumo"

Prescrizioni Vigili del Fuoco

3. ELENCO ELABORATI DI PROGETTO

Il progetto degli impianti relativamente all'intervento in oggetto è costituito dai seguenti documenti:

Progetto Impianti Elettrici		
<i>Prog.</i>	<i>Numero documento</i>	<i>Titolo documento</i>
1	I.E._01	Pianta piano terra - Impianto di illuminazione di sicurezza, impianto EVAC e rilevazione automatica incendio
2	I.E._02	Pianta piano primo - Impianto di illuminazione di sicurezza, impianto EVAC e rilevazione automatica incendio
3	I.E._03	Disponibile
4	I.E._04	Disponibile
5	I.E._05	Relazione di progetto impianti elettrici
6	I.E._06	Relazione specialistica impianto s.s.e.p (EVAC)
7	I.E._07	Relazione specialistica impianto di rivelazione e segnalazione manuale e automatica di incendio
8	I.E._08	Descrittivo prestazionale degli elementi tecnici
9	I.E._09	Computo metrico estimativo
10	I.E._10	Computo metrico
11	I.E._11	Elenco prezzi unitari
12	I.E._12	Analisi opera a corpo
13	I.E._13	Piano di manutenzione

4. DESCRIZIONE GENERALE

La fornitura elettrica dell'impianto in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

BASSA TENSIONE

Classificazione del sistema secondo CEI 64/8:	TT
Tensione:	400V
Distribuzione:	trifase con neutro
Corrente di corto circuito (lato BT):	15kA

La consegna dell'energia elettrica avviene presso la palazzina spogliatoi esterni, oltre la centrale termica, al di fuori della cabina di media tensione di proprietà del distributore.

I principali impianti previsti nell'intervento sono i seguenti:

- Distribuzione linee elettriche con canaline in materiale plastico e/o acciaio zincato a vista, tubazioni in PVC a vista;
- Illuminazione di sicurezza
- Rilevazione ed allarme incendio
- Impianto di diffusione sonora

5. PRESCRIZIONI GENERICHE

CLASSIFICAZIONE SECONDO LE NORME CEI 64-8

Essendo parte i locali del fabbricato impiegati per pubblico spettacolo, per convegni, concerti, proiezioni cinematografiche ed altri eventi con un notevole afflusso di persone devono essere considerati "luoghi a maggior rischio in caso di incendio".

Nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio la norma CEI 64-8/7 richiede un grado di protezione almeno IP4X per:

- I componenti dell'impianto elettrico
- Le morsettiere dei motori elettrici
- Gli apparecchi di illuminazione

Gli impianti elettrici saranno realizzati in modo da non costituire causa primaria di incendio o di esplosione e non fornire alimento alla propagazione dell'incendio, utilizzando materiali e componenti idonei alla tipologia di posa ed al luogo di installazione.

L'impianto elettrico sarà suddiviso in più circuiti, in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interventi per guasto o per manutenzione. Gli apparecchi di manovra e comando saranno installati in appositi quadri e riporteranno l'indicazione del circuito di riferimento.

Sono previsti comandi di emergenza atti a porre fuori tensione l'intero impianto elettrico o parte di esso, saranno composti da pulsanti di emergenza posti in zona ingresso palazzetto dello sport e l'esistente a fianco del punto di consegna BT collegati alle bobine a lancio di corrente che agiscono sull'interruttore generale o sui rispettivi interruttori di protezione del circuito da sganciare.

Verranno comunque seguite le disposizioni e prescrizioni della norma 64-8/7 parte 751 "Impianti elettrici negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio".

COMANDI DI EMERGENZA

Gli impianti elettrici installati in ambienti / attività soggette al controllo di prevenzione incendi, devono essere dotati di comando di emergenza.

Il comando di emergenza deve essere posto in posizione facilmente raggiungibile e sempre accessibile e/o in luogo presidiato.

La posizione deve essere concordata con il locale Comando Provinciale dei VV.FF.

Per soddisfare la prescrizione di cui sopra sono installate delle bobine di sgancio su tutti gli interruttori che alimentano le utenze poste nell'area pericolosa, associati pulsanti di emergenza posti all'esterno dell'area relativa.

Nel caso specifico sono presenti i seguenti sganci di emergenza:

- Sgancio generale centro sportivo (Lato BT);
- Sgancio UTA campo polifunzionale;
- Sgancio centrale termica;

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACCORRENTI

La protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti sarà realizzata per le condutture alimentanti tutti i tipi di apparecchi utilizzatori ed il dispositivo di protezione sarà installato all'inizio della condotta da proteggere.

A questo scopo verranno utilizzati interruttori automatici di tipo magnetotermico.

Il potere di interruzione degli interruttori sarà almeno pari alla corrente di corto circuito presunta nel punto in cui i dispositivi sono installati.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

L'impianto elettrico, e' alimentato dalla rete pubblica e-Distribuzione ed il sistema elettrico, in relazione alla messa a terra, e' del tipo TT.

Per tali sistemi le Norme C.E.I. 64-8 prevedono che, per garantire la protezione dai contatti indiretti nel caso in cui si impieghi a tal fine un interruttore differenziale, la resistenza di terra abbia un valore tale da soddisfare la seguente relazione:

$$R_t \leq \frac{U_i}{I_{dn}}$$

dove

$U_i=50$ V per sistemi di prima categoria

I_{dn} = corrente differenziale nominale di intervento

Il valore della resistenza di terra dovrà garantire quanto riportato nella formula sopra.

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

Le apparecchiature sono protette contro le sovratensioni grazie a limitatori di sovratensione installati in ingresso al quadro elettrico generale QGBT dell'edificio.

I limitatori di sovratensione saranno conformi alla norma CEI EN 61643-11.

6. DISTRIBUZIONE

PRESCRIZIONI GENERALI

Tutti i conduttori dovranno essere posati entro tubazioni in P.V.C., flessibile o rigido, oppure entro canali in acciaio, secondo i casi.

Il diametro interno di tali tubazioni deve essere calcolato almeno 1,4 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in essi contenuti con un minimo di 20 mm.

Per quanto riguarda invece i canali, deve essere previsto uno spazio libero disponibile di almeno il 50%.

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme C.E.I. 64-8 utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni, ecc.).

I cavi elettrici delle linee aventi tensione nominale differenti devono essere posati in condutture differenti o essere segregati tra loro da opportune barriere.

Devono essere perciò separate tra loro i cavi relativi a: linea Media Tensione, linee Bassa Tensione forza motrice, trasmissione dati, allarmi ed ausiliari

Devono essere previsti per canali metallici i necessari collegamenti di terra ed equipotenziali secondo quanto previsto dalle norme C.E.I. 64-8.

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

Le caratteristiche di resistenza al calore anormale ed al fuoco dei materiali utilizzati devono soddisfare quanto richiesto dalle norme C.E.I. 64-8.

CANALI IN ACCIAIO ZINCATO

Le canaline in acciaio zincato saranno principalmente impiegate: a vista nei locali tecnici.

Le canaline da impiegarsi nell'impianto saranno del tipo SATI ITALIA, o equivalenti, zincati a caldo, forate o non complete di coperchio smontabile.

Tutti i canali saranno dotati di uno o più setti separatori per segregare le linee di differenti tipologie impiantistiche, aventi diversa tensione nominale di funzionamento: forza motrice e luce / dati / allarmi ed ausiliari.

I canali saranno completi di tutti i pezzi speciali che si renderanno necessari all'installazione a regola d'arte per adattarsi al "profilo edilizio" degli ambienti. Sono pertanto comprese nella fornitura tutti i pezzi speciali quali: derivazioni piane a T, incroci piani, curve piane a 90°, curve a 90° in salita, curve a 90° in discesa, curva in salita a 45°, curve destre e sinistre a 90° con variazione di piano, ecc.

TUBAZIONI DA INCASSO

Le condutture posate incassate, nelle murature o sotto i pavimenti, dovranno avere caratteristiche di resistenza meccanica adeguate alla specifica situazione di carico e di autoestinguenza.

In particolare esse avranno almeno le seguenti caratteristiche:

materiale: PVC autoestinguente;
resistenza allo schiacciamento: + 750 N;
di tipo flessibile;

Le tubazioni in oggetto saranno di colore diverso in funzione del servizio al quale sono dedicate ed in particolare dovranno rispettare le seguenti colorazioni:

- tubazioni di colore nero: Distribuzione energia elettrica (potenza, illuminazione, movimentazione, ecc.), automazione domestica;
- tubazioni di colore verde: Telefonico, trasmissione dati, ricezione segnali TV;
- tubazioni di colore bianche: Trasmissione dati, distribuzione segnali TV;
- tubazioni di colore blu: Citofonico (video), audio/video (Hi-Fi);
- tubazioni di colore marrone: Sicurezza (allarme intrusione/furto, soccorso e allarmi tecnici);
- tubazioni di colore lilla: Distribuzione impianti audio/video (Hi-Fi);
- tubazioni di colore grigio: Distribuzione energia elettrica (potenza, illuminazione, movimentazione, ecc.), automazione domestica;

Per quanto riguarda i diametri le stesse potranno avere i seguenti diametri:

- diametro d = 20 mm
- diametro d = 25 mm
- diametro d = 32 mm
- diametro d = 40 mm

In particolare l'Installatore, nella posa dei cavi, dovrà garantire la facile sfilabilità degli stessi. A tal fine la sezione occupata dai cavi elettrici dovrà non superare il 50% della sezione utile della tubazione.

Di seguito si riporta una tabella che indica il diametro della tubazione flessibile in funzione del numero di cavi o fili da posare (fonte elektro):

Tubi flessibili										
Conduttori			Sezione del conduttore (mm ²)							
Tensione nominale	Tipo	N	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
450/750V	Cavo unipolare in PVC (senza guaina)	1	16	16	16	16	16	20	20	25
		2	16	20	20	25	32	32	32	40
		3	16	20	25	32	32	32	40	40
		4	20	20	25	32	32	32	40	50
		5	20	25	25	32	40	40	50	50
		6	20	25	32	32	40	40	50	50
		7	20	25	32	32	40	40	50	--
		8	25	32	32	40	50	50	50	--
		9	25	32	32	50	50	50	--	--
	Cavo multipol. in PVC bipolare	1	20	25	25	32	40	40	50	63

			2	32	40	50	50	63	--	--	--
			3	40	50	50	63	--	--	--	
			tripolare	1	20	25	25	32	40	50	63
		2		40	40	50	63	63	--	--	
		3		40	50	50	63	--	--	--	
		quadripolare	1	25	25	32	32	50	--	--	--
			2	40	50	50	63	--	--	--	--
			3	50	50	63	--	--	--	--	--
		0,6/1 kV	Cavo unipolare in PVC o gomma (con guaina)		1	20	20	25	25	32	32
2	25				25	32	32	40	50	63	63
3	32				32	40	40	40	50	63	63
4	32				32	40	40	50	63	--	--
5	40				40	50	50	50	63	--	--
6	40				40	50	50	63	63	--	--
7	50				50	63	63	63	--	--	--
Cavo multipol. in PVC o gomma	bipolare		1	25	32	32	40	50	50	63	63
			2	40	50	50	63	63	--	--	--
			3	50	63	63	--	--	--	--	--
	tripolare		1	25	32	32	40	50	--	--	--
			2	40	50	50	63	63	--	--	--
			3	50	63	63	--	--	--	--	--
	quadripolare		1	32	32	32	40	40	50	50	63
			2	40	50	50	63	--	--	--	--
			3	50	63	63	--	--	--	--	--

CASSETTE DI DERIVAZIONE DA INCASSO

Le condutture delle differenti utenze dovranno attestarsi su scatole di derivazione e connessione.

Le stesse saranno realizzate con materiale isolante e disporranno di coperchio a vite. La superficie dei coperchi sarà satinata per favorire la tinteggiatura. Il grado di protezione sarà almeno IP40.

Indicativamente le scatole di derivazione possono essere dei seguenti tipi e dimensioni:

- GW 24203 o equivalente – 3 posti dim. 104 x 76 x 50mm.
- GW 48005 o equivalente – dim. 160 x 130 x 70mm.
- GW 48006 o equivalente – dim. 196 x 152 x 70mm.
- GW 48007 o equivalente – dim. 294 x 152 x 70mm.
- GW 48008 o equivalente – dim. 392 x 152 x 70mm.
- GW 48009 o equivalente – dim. 487 x 160 x 70mm.

Anche per quanto riguarda le cassette di derivazione saranno garantite le segregazioni tra i differenti tipi di impianto di cui sopra.

7. CAVI ELETTRICI

TUTTI I CONDUTTORI UTILIZZATI NEL PRESENTE PROGETTO DOVRANNO ESSERE MARCHIATI A NORMA CPR.
QUALORA FOSSERO INDICATE A PROGETTO TIPOLOGIE NON CONFORMI AL CPR, IN QUANTO NON ANCORA DISPONIBILI EQUIVALENTI CPR AI TEMPI DELL'ELABORAZIONE DEL PROGETTO, DOVRANNO ESSERE VERIFICATE ED EVENTUALMENTE MODIFICATE CON TIPOLOGIE CONFORMI AL CPR ALL'ATTO DELL'ACQUISTO PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI.

Le condutture saranno realizzate in modo da ridurre al minimo la probabilità di innesco e di propagazione di incendio nelle condizioni di posa.

Le linee elettriche sono state dimensionate in modo da contenere la caduta di tensione a fondo linea entro il 4% rispetto al valore nominale di tensione di alimentazione (230V o 400V).

Le caratteristiche sotto riportate si riferiscono a cavi per la distribuzione di energia in Bassa Tensione.

PREMESSA

I cavi elettrici impiegati nell'impianto dovranno essere di tipo adeguato alla modalità di posa prevista.

A tale scopo dovranno essere rispettate le prescrizioni indicate nella Norma C.E.I. 20-40: Guida per l'uso di cavi elettrici a bassa tensione – 1a edizione – Aprile 1992.

I cavi elettrici da impiegare nell'impianto in oggetto dovranno essere conformi, per tipo e formazione, a quelli indicati negli schemi elettrici unifilari dei quadri dell'impianto, nonché dello schema a blocchi.

In mancanza di indicazioni specifiche o in caso di modifiche ci si atterrà alle indicazioni generali che seguono.

CARATTERISTICHE DEI CAVI

a) isolamento dei cavi:

I cavi da utilizzare nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07.

Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05.

Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

I conduttori impiegati nell'esecuzione 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;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori sono calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) e sono state scelte tra quelle unificate.

Le sezioni minime dei conduttori di rame ammesse sono:

- 1 mm² per circuiti di segnalazione e comando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3,6 kW;
- 4 mm² per montanti singoli alle unità abitative e/o per linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri e di protezione

La sezione dei conduttori neutri e di protezione non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.

e) propagazione del fuoco lungo i cavi

I cavi utilizzati devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alle norme C.E.I. 20-22;

CAVI FS17 (EX N07V-K)

Cavo per energia isolato in PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo.

Per installazioni entro tubazioni in vista o incassate o sistemi chiusi simili.

Adatti per installazione fissa e protetta in apparecchi di illuminazione ed apparecchiature di interruzione e comando.

La sezione di 1 mm² è prevista (in aggiunta alle rimanenti) soltanto per cablaggi interni di quadri elettrici per segnalamento e comando o per circuiti elettrici di ascensori e montacarichi.

Per installazioni a rischio di incendio la temperatura massima di esercizio non deve superare i 55°C. (rif. CEI 20-40)

CARATTERISTICHE

CPR Cca - s3, d1, a3

Temperatura di funzionamento: 70°C

Temperatura di cortocircuito: 160°C

Conforme alle norme:

CPR (UE) n°305/11 Regolamento Prodotti da Costruzione/Construction Products Regulation
Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014

CEI UNEL 35716 Costruzione e requisiti/Construction and specifications
CEI EN 60332-1-2 Propagazione fiamma/Flame propagation
2014/35/UE Direttiva Bassa Tensione/Low Voltage Directive
2011/65/CE Direttiva RoHS/RoHS Directive

CAVI FG17 (EX N07G9-K)

DESCRIZIONE

Adatti per l'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Sono particolarmente indicati in luoghi con rischio d'incendio e con elevata presenza di persone (uffici, centri elaborazione dati, scuole, alberghi, supermercati, metropolitane, ospedali, cinema, teatri, discoteche). Sono utilizzabili per posa fissa, entro tubazioni, canali portacavi, cablaggi interni di quadri elettrici, all'interno di apparecchiature di interruzione e comando per tensioni fino a 1000V in corrente alternata e 750V verso terra in corrente continua.

CARATTERISTICHE TECNICHE

CPR Cca-s1b,d1,a1

Temperatura massima di esercizio: 90°C
Temperatura massima di corto circuito: 250°C
Conforme alle norme:

CEI 20-38 CEI UNEL 35310
EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016

CAVI FG16(O)M16 (EX FG7OM1)

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti interni o esterni anche bagnati. Per posa fissa in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa. Nei luoghi nei quali, in caso d'incendio, le persone presenti siano esposte a gravi rischi per le emissioni di fumi, gas tossici e corrosivi e nelle quali si vogliono evitare danni alle strutture, alle apparecchiature e ai beni presenti o esposti; adatti anche per posa interrata diretta o indiretta.

CARATTERISTICHE

CPR Cca-s1b,d1,a1

Temperatura di funzionamento: 90°C
Temperatura di cortocircuito: 250°C
Conforme alle norme:

CEI 20-13
CEI 20-38
IEC 60502-1
CEI UNEL 35324 -35328-35016
EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016

CAVI FTG100M1 0,6/1 KV (PH90/120) CEI 20-45 IMQ

Cavo flessibile per energia resistente al fuoco, isolato con gomma di qualità G10, sotto guaina termoplastica speciale di qualità M1, esente da alogeni, non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumo.

Adatti al trasporto di energia per impianti elettrici quando è richiesta la massima sicurezza nei confronti dell'incendio, quali luci di emergenza e di allarme, sistemi di rilevazione automatica dell'incendio, dispositivi di spegnimento incendio, apertura porte automatiche, sistemi di aerazione e di condizionamento, sistemi telefonici di emergenza. Per posa fissa all'interno di ambienti anche bagnati e all'esterno. Possono essere installati su murature e su strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili.

Ammissa la posa interrata anche non protetta. (rif. CEI 20-67)

CARATTERISTICHE

CPR (Non ancora disponibile)

Temperatura di funzionamento:	90°C
Temperatura di cortocircuito:	250°C
Resistente al fuoco:	durata 90 min. alla temperatura di 830 °C. (- 0 ÷ + 40 °C)
Conforme alle norme:	

CEI 20-45	Costruzione e requisiti
CEI EN 60332-3-24	Propagazione incendio
CEI EN 50267-2-1	Emissione gas
CEI EN 61034-2	Emissione fumi
CEI 20-37/4-0	Indice tossicità
CEI EN 50362 - CEI EN 50200	Resistenza fuoco
2006/95/CE	Direttiva Bassa Tensione
2011/65/CE	Direttiva RoHS
CA01.00523	Certificato IMQ

CAVI FG16(O) H2R16 (EX FG7OH2R)

Adatti per l'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti esterni anche bagnati. Per posa fissa all'esterno in aria libera, ma protetti dai raggi UV. Caratteristica principale di questo cavo è la protezione da interferenze elettromagnetiche grazie alla schermatura in rame che lo rende particolarmente adatto in per il trasporto di comandi e segnali.

CARATTERISTICHE

CPR Cca-s3,d1,a3

Temperatura di funzionamento:	90°C
Temperatura di cortocircuito:	250°C

Conforme alle norme:

CEI 20-13
IEC 60502-1
CEI UNEL 35318-35322-35016
EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016

CAVI FTE4OM1 100/100 V (PH120) UNI 9795

Cavi per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione di segnalazione allarme d'incendio, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni.
(Evacuazione vocale)

IMPIEGO

Possono essere utilizzati 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.

POSA

Per posa fissa protetta in condotti montati in superficie o incassati o in sistemi chiusi simili. Possono essere posati nella stessa conduttura con circuiti di sistemi elettrici con tensione nominale verso terra fino a 400V, tipicamente i sistemi di potenza 230/400V. Tale caratteristica è garantita dalla marcatura sul cavo $U_0 = 400V$.

CARATTERISTICHE

Temperatura di funzionamento:	9°C
Temperatura di cortocircuito:	250°C

8. ILLUMINAZIONE

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto di illuminazione di sicurezza è destinato a garantire la sicurezza delle persone in caso di mancanza dell'illuminazione normale permettendo un'evacuazione sicura e facile delle persone verso l'esterno.

Il livello minimo di illuminamento richiesto per l'illuminazione di sicurezza in ogni punto dell'edificio è di 2 lux ad un metro dal pavimento e non inferiore a 5lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

L'alimentazione dell'illuminazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve (< 0,5 secondi), avrà un'autonomia minima di 60 minuti ed il tempo di ricarica completa degli accumulatori sarà inferiore alle 12 ore.

A tale scopo verranno utilizzate lampade dotate di gruppi autonomi con batterie tampone per l'alimentazione emergenza in caso di mancanza rete.

Esse verranno installate sopra le porte d'uscita ed all'interno dei vari locali, corridoi e lungo le vie d'esodo.

9. RILEVAZIONE INCENDIO

COMPONENTI DEL SISTEMA

I componenti dei sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio sono specificati nella UNI EN 54/1.

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio, oggetto della norma UNI 9795, comprendono come componenti obbligatori i seguenti (UNI EN 54/1):

- I rilevatori automatici d'incendio;
- I punti manuali di segnalazione;
- Avvisatori acustici e luminosi d'allarme;
- La centrale di controllo e di segnalazione;
- Alimentazione

Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla "Relazione specialistica impianto di rilevazione e segnalazione manuale e automatica di incendio" di progetto.

10. DIFFUSIONE SONORA

E' previsto un impianto di diffusione sonora udibile in tutti i locali costituenti il fabbricato composto dai seguenti principali componenti:

- Armadio rack, posto nel locale quadri elettrici della sala polifunzionale, contenente tutte le apparecchiature necessarie per il funzionamento dell'impianto (amplificatori, sinto-lettori, ecc...)
- Base microfonica nel locale quadri elettrici.
- Casse audio predisposte per fissaggio a parete o incasso in controsoffitto

L'impianto sarà principalmente impiegato alla diffusione dei messaggi automatici impartiti dal sistema in caso di rilevazione incendio.

Garantirà comunque la diffusione sonora di musica, regolabile come volume direttamente in loco con potenziometro, nella zona del ristorante tramite collegamento di lettori portatili interfacciabili con il sistema mediante cavo jack a presa locale predisposta.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla "Relazione specialistica impianto s.s.e.p. (EVAC)" di progetto.