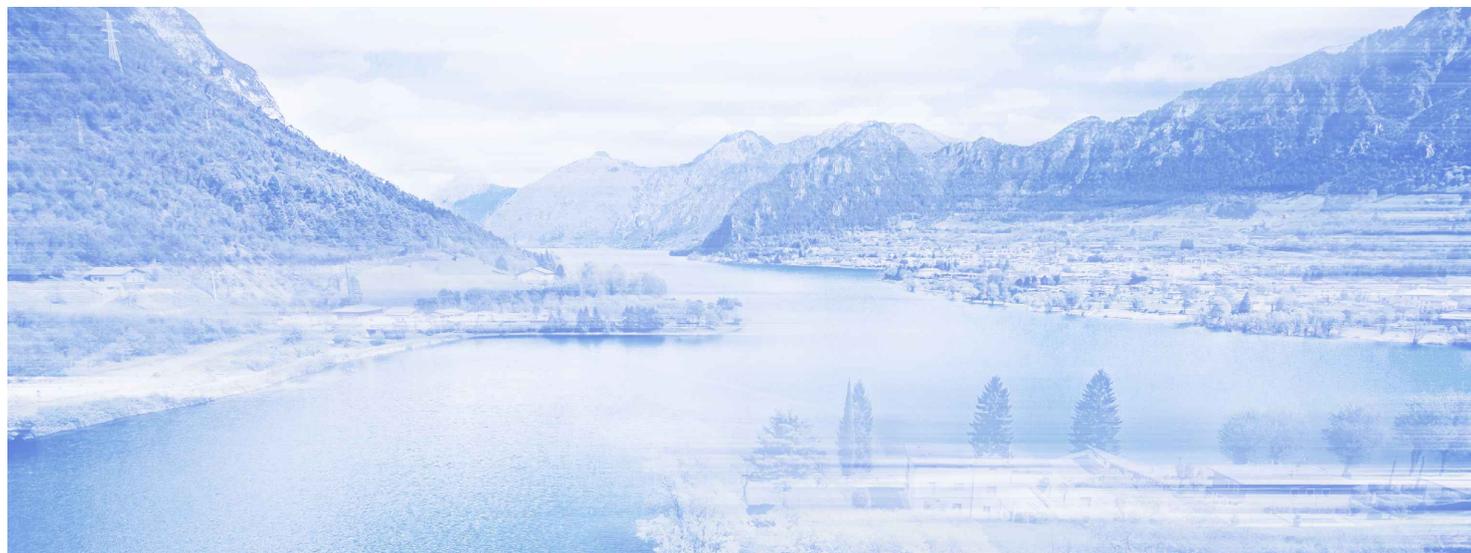


NUOVE OPERE DI REGOLAZIONE PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LAGO D'IDRO



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI



PROGETTO ESECUTIVO

IMBOCCO

IMPIANTI ELETTRICI, ILLUMINAZIONE, ANTINCENDIO

Specifiche tecniche

Fase PE	Ambito IMB	Opera IMP	Argomento GE	Progressivo 006	Tipo elaborato RH	Revisione A
Redatto M. Gilardoni		Controllato F. Reposi	Approvato S. Croci		Scala -	Data 16/09/22

 Agenzia Interregionale per il fiume Po	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. M. Vergnani	
	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ALPINA S.p.A. Ing. Paola Erba	PROGETTAZIONE ETATEC STUDIO PAOLETTI s.r.l. Ing. Stefano Croci

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	16/09/2022	Prima emissione	M. Gilardoni	F. Reposi	S. Croci
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
2	QUADRO "Q00"	5
2.1	Norme di riferimento	5
2.2	Descrizione	5
2.3	Condizioni di esercizio	5
2.4	Dimensioni	5
3	QUADRO "Q01"	6
3.1	Norme di riferimento	6
3.2	Descrizione	6
3.3	Condizioni di esercizio	6
3.4	Dimensioni	6
3.5	Apparecchiature di bassa tensione	6
3.6	Interruttori.....	6
3.7	Accessori per il completamento del quadro	7
3.7.1	Morsetti	7
3.7.2	Targhette di identificazione.....	7
3.8	Altri componenti.....	7
4	PROVE E DOCUMENTAZIONE COMUNE AD ENTRAMBI I QUADRI	8
4.1	Prove e certificati	8
4.2	Prove individuali	8
4.3	Ispezioni e verifiche	8
4.4	Documentazione tecnica	8
4.5	Documentazione di prova e istruzioni	9
4.6	Altri accessori	9
4.7	Progetto	9
5	GRUPPO ELETTROGENO	10
5.1	Dati nominali.....	10
5.2	Motore.....	10
5.3	Alternatore.....	11
5.4	Quadro di controllo automatico	11
5.5	Altre caratteristiche	12
6	RIFASAMENTO	14

6.1	Descrizione	14
6.2	Dati apparecchiature	14
6.3	Dati condensatori	14
7	IMPIANTO ILLUMINAZIONE	15
8	IMPIANTO FORZA MOTRICE	16
8.1	Gruppo prese IEC 309	16
9	CAVI BASSA TENSIONE	17
9.1	Cavi BT tipo FG16(O)R16 - 0,6/1 KV	17
9.1.1	Norme di riferimento	17
9.1.2	Caratteristiche costruttive	17
9.1.3	Caratteristiche elettriche	17
9.1.4	Condizioni di posa	18
9.1.5	Colori anime	18
9.1.6	Colori guaine	18
9.1.7	Marcature ad inchiostro	18
9.2	Cavi BT tipo FS17 450/750 V	18
9.2.1	Norme di riferimento	18
9.2.2	Caratteristiche costruttive	18
9.2.3	Caratteristiche elettriche	18
9.2.4	Condizioni di posa	19
9.2.5	Marcature ad inchiostro	19
10	VIE CAVI	20
11	RETE DI MESSA A TERRA	21

1 PREMESSA

La presente raccolta di specifiche di apparecchiature e componenti relativi all'impianto elettrico che verrà installato nell'ambito delle opere per la messa in sicurezza del Lago di Idro, in prossimità del nuovo imbocco con l'edificio paratoie, ne definisce le caratteristiche tecniche richieste.

2 QUADRO “Q00”

(Rif. doc. “Schema elettrico unifilare quadro Q00”).

2.1 Norme di riferimento

- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1 : Regole generali
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-114): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 21 : Quadri di potenza

2.2 Descrizione

Il quadro elettrico sarà costituito da una struttura in tecnopolimero da 12 moduli, completo di porta trasparente contenente un interruttore magnetotermico modulare tetrapolare montato su guida DIN.

Il quadro sarà inserito in un involucro di protezione in vetroresina IP44 costituito da due vani separati e chiavi, di cui uno disponibile per contatore Enel.

Sarà montato e cablato come da schemi elettrici di progetto costruttivo, realizzato e collaudato conformemente alle normative vigenti e corredato di accessori e oneri relativi per renderlo installato a regola d'arte.

2.3 Condizioni di esercizio

- Sistema: trifase + neutro (Sistema “TT”)
- Servizio: continuo
- Tensione: 400 V
- Corrente: 50 A
- Corrente di cto cto: 10 kA per 1 s
- temperatura ambiente: $\leq 40^{\circ}\text{C}$
- umidità relativa: 90% a 30°C
- Grado di protezione secondo IEC 60529, CEI EN 60529: IP65

2.4 Dimensioni

Involucro esterno:

- Larghezza L = 580 mm
- Altezza H = 1120 mm
- Profondità P = 330 mm

Quadro interno:

- Larghezza L = 340 mm
- Altezza H = 280 mm
- Profondità P = 160 mm

3 QUADRO “Q01”

(Rif. doc. “Schema elettrico unifilare quadro Q01”).

3.1 Norme di riferimento

- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1 : Regole generali
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-114): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 21 : Quadri di potenza

3.2 Descrizione

Il quadro elettrico sarà costituito da una struttura in acciaio verniciato, in esecuzione da parete, grado di protezione IP65, completo di porta trasparente.

Sarà montato e cablato come da schemi elettrici di progetto costruttivo, realizzato e collaudato conformemente alle normative vigenti e corredato di accessori e oneri relativi per renderlo installato a regola d'arte.

3.3 Condizioni di esercizio

- Sistema: trifase + neutro
- Servizio: continuo
- Tensione: 400 V
- Corrente: 63 A
- Corrente di cto cto: 10 kA per 1 s
- temperatura ambiente: $\leq 40^{\circ}\text{C}$
- umidità relativa: 90% a 30°C
- Grado di protezione secondo IEC 60529, CEI EN 60529: IP65

3.4 Dimensioni

Ingombro:

- Larghezza L = 600 mm
- Altezza H = 1200 mm
- Profondità P = 265 mm

3.5 Apparecchiature di bassa tensione

Le apparecchiature principali montate e cablate nel quadro dovranno essere adeguate alle caratteristiche di progetto riportate negli schemi elettrici e dovranno rispondere alle seguenti prescrizioni particolari.

3.6 Interruttori

Scatolati

In accordo a CEI EN 60947-2

Modulari

In accordo a CEI 60947-2

Gli interruttori modulari differenziali da 2P e 4P per carichi da alimentare saranno montati su guide DIN..

3.7 Accessori per il completamento del quadro

3.7.1 Morsetti

Le morsettiere dovranno essere ad elementi componibili fissate su profilato.

I morsetti dovranno essere realizzati con classe di isolamento secondo IEC 85, con materiale conduttore di ottone, rame o altro materiale ad alta conduttività e dovranno essere del tipo anti allentante.

Dovranno essere previsti setti sulle morsettiere per separare circuiti diversi

3.7.2 Targhette di identificazione

Tutte le apparecchiature dovranno essere contraddistinte da una targhetta di identificazione del circuito di appartenenza, fissata sul quadro in corrispondenza dell'apparecchio stesso.

Inoltre, su ogni apparecchio dovrà essere riportata la sigla prevista nello schema elettrico.

Le targhette dovranno essere fissate mediante viti o con adesivi.

Il quadro dovrà riportare, in luogo ben visibile, una targa metallica indicante il nome del costruttore, il numero di serie, la data di fabbricazione ed i dati tecnici del quadro, quali la tensione nominale, la frequenza, la corrente delle sbarre ed anche la corrente di corto circuito simmetrica e di picco sulle sbarre stesse.

Su ciascuna apparecchiatura, all'interno del quadro, sarà indicata la sigla corrispondente agli schemi.

Il quadro sarà inoltre provvisto dei cartelli per le segnalazioni di sicurezza.

La barra equipotenziale del quadro verrà collegata direttamente alla rete di messa a terra in almeno due punti.

3.8 Altri componenti

All'interno del quadro dovranno essere installate le apparecchiature come riportato sullo schema elettrico unifilare; in particolare dovranno essere installati:

- scaricatori di sovratensione
- spie luminose di presenza tensione
- analizzatore di rete
- orologio programmabile e crepuscolare con sonda esterna
- selettore per comando luci MAN/O/AUT

4 PROVE E DOCUMENTAZIONE COMUNE AD ENTRAMBI I QUADRI

4.1 Prove e certificati

Il quadro dovrà essere sottoposto alle prove di accettazione e collaudo presso la fabbrica del costruttore previste dalle relative norme CEI/IEC, alla presenza del cliente o di un suo rappresentante.

Il costruttore dovrà dimostrare di essere in possesso della certificazione di qualità ISO 9001. Inoltre, in fase d'ordine, dovrà essere consegnato l'elenco dei rapporti di prova relativo al superamento delle prove di tipo prescritte dalla norma CEI EN 61439-1:

- sovratemperatura
- tenuta alla tensione applicata
- tenuta al corto circuito
- efficienza del circuito di protezione
- distanze in aria e superficiali
- funzionamento meccanico
- grado di protezione

Il quadro verrà sottoposto alle prove di accettazione e collaudo presso la fabbrica del costruttore previste dalle relative norme IEC, alla presenza del cliente o di un suo rappresentante.

In fase d'ordine inoltre verrà consegnato l'elenco dei rapporti di prova relativo al superamento delle prove prescritte dalle norme CEI EN 61439-1, CEI EN 60529.

Per gli apparecchi ed i componenti incorporati dei quadri non sono richieste prove di tipo particolare.

4.2 Prove individuali

Le prove di accettazione saranno eseguite sui pannelli assiemati, cablati e messi a punto nello stabilimento del fornitore.

Le prove individuali comprendono le ispezioni, verifiche e prove di seguito indicate, con le precisazioni indicate dalla norma CEI EN 61439-1.

Sulle prove verrà redatta un'apposita relazione finale.

4.3 Ispezioni e verifiche

- Ispezione a vista del rispetto del quadro alla protezione prevista.
- Ispezione a vista delle targhe
- Ispezione a vista che i componenti siano installati in conformità alle istruzioni del loro costruttore.
- Verifica di corrispondenza dei circuiti al progetto.
- Verifica del funzionamento meccanico apparecchiature e componenti.
- Verifica efficienza comandi, blocchi, ecc.
- Verifica cablaggi e collegamenti.

4.4 Documentazione tecnica

La documentazione comprenderà:

- disegni d'insieme con dimensioni d'ingombro, pesi, spazi necessari e dime di foratura;
- vista frontale e sezioni tipiche del quadro con disposizione delle apparecchiature;

- schemi unifilari con tabella dati elettrici dei componenti;
- schemi funzionali e connessioni morsettiere ausiliarie;
- eventuali disegni particolari per gli allacciamenti cavi.

4.5 Documentazione di prova e istruzioni

- Certificati di collaudi del quadro.
- Istruzioni di installazione, esercizio, e manutenzione, presentate in maniera da permettere a personale che non conosce il quadro, di operare correttamente e di eseguirne la manutenzione.
- Elenco delle parti di ricambio consigliate per un periodo di esercizio di due anni.

4.6 Altri accessori

- Assieme pannelli d'estremità
- Resistenze anticondensa
- Ganci di sollevamento
- Morsetti circuiti ausiliari
- Vernice per ritocchi (1 barattolo)
- Cataloghi e schemi unifilari e funzionali del quadro
- Disegni di ingombro
- Libretti di istruzione

4.7 Progetto

Il progetto costruttivo del quadro sarà specifica competenza del costruttore sulla base delle indicazioni del progetto esecutivo.

La dislocazione delle apparecchiature sarà scelta in funzione delle caratteristiche delle stesse e di esigenze funzionali, di sicurezza e di manutenzione.

5 GRUPPO ELETTROGENO

5.1 Dati nominali

- Potenza nominale: 40 kVA
- Tensione: 400 V
- Frequenza: 50 Hz
- Fattore di potenza: 0,8
- Fasi: 3

5.2 Motore

- Sistema di raffreddamento: Acqua
- Numero e disposizione cilindri: 4 in linea
- Cilindrata: 3319 cm³
- Aspirazione: Turbocharged
- Regolatore di velocità: Elettronico
- Capacità carter olio: 11.2 l
- Capacità circuito refrigerante: 8.0 l
- Carburante: Diesel
- Consumo specifico carburante a 75% P_{nom}: 232 g/kWh
- Consumo specifico carburante a P_{nom}: 232 g/kWh
- Sistema di avviamento: Elettrico
- Potenza del sistema di avviamento: 2.3 kW
- Circuito Elettrico: 12 V
- Completo di batteria
- Liquidi motore

Standards:

- I valori sopra rappresentano le prestazioni del motore alle condizioni specificate nella normativa ISO 8528/1, ISO 3046/1:1986, BS 5514/1

Sistema di alimentazione:

- Sistema di iniezione diretta
- Filtro del carburante
- Pompa del carburante Bosch

Sistema di lubrificazione:

- Sistema di alimentazione forzata
- Pompa trocoidale
- Filtro dell'olio

Sistema di aspirazione:

- Filtro aria

Sistema di raffreddamento:

- Sistema a controllo termostatico con pompa di circolazione azionata dalla trasmissione e ventilatore premente azionato con cinghia
- Radiatore e tubazioni

5.3 Alternatore

- Tensione: V 400
- Frequenza: Hz 50
- Fattore di potenza: $\cos \phi$ 0.8
- Poli: 4
- Tipo: Senza Spazzole
- Standard AVR: DSR
- Variazione tensione: 1%
- Efficiency a 75% load: 88.7%
- Classe: H
- Protezione: IP 23

5.4 Quadro di controllo automatico

Pannello integrato e connesso al generatore, con modulo di controllo a microprocessore che raccoglie tutti i circuiti elettronici di comando, controllo e segnalazione

STRUMENTAZIONE DIGITALE:

- Tensione generatore (3 fasi)
- Tensioni rete
- Frequenza generatore
- Corrente generatore (3 fasi)
- Tensione batteria
- Potenza (kVA - kW - kVAr)
- Fattore di potenza $\cos \phi$
- Conta-ore
- Giri motore r.p.m.
- Livello carburante (%)
- Temperatura motore

COMANDI E ALTRO:

- Selettore di alimentazione (0/1)
- Pulsanti modalità di funzionamento: OFF, MAN (manuale), AUT (automatico), TEST
- Pulsanti: marcia e arresto, chiusura teleruttore rete, chiusura teleruttore generatore, selezione misure, reset allarmi
- Disponibilità avviamento da remoto
- Allarme acustico
- Ricarica automatica della batteria
- RS232 Porta di comunicazione
- Password settabile con vari livelli di accesso

PROTEZIONI CON ALLARME:

- Motore: basso livello carburante, bassa pressione olio, alta temperatura motore
- Generatore: sovra\ sotto tensione, sovraccarico, sovra\ sotto frequenza, avviamento fallito, sovra\ sotto tensione della batteria

PROTEZIONI CON ARRESTO:

- Motore: basso livello di carburante, bassa pressione dell'olio, alta temperatura del motore
- Generatore: sovra\ sotto tensione, sovraccarico, sovra\ sotto frequenza, mancato

avviamento, sovra/sotto tensione della batteria

- Interruttore magnetotermico: 3poli
- Protezione differenziale

ALTRE PROTEZIONI:

- Pulsante arresto di emergenza

Pannello protetto da apposito sportello con oblò trasparente e chiusura a chiave

5.5 Altre caratteristiche

(I dati sotto riportati devono essere confermati dal fornitore)

Basamento con profili saldati completo di:

- Supporti antivibranti opportunamente dimensionati
- Piedi di supporto (basamento forcabile)

Serbatoio carburante integrato dotato di:

- Bocchettone di riempimento
- Sfiato per l'aria
- Sensore del livello di minimo carburante

Cofanatura:

- Cofanatura insonorizzata, realizzata con pannelli modulari in acciaio zincato opportunamente trattati per resistere alla corrosione ed a condizioni ambientali aggressive, fissati e sigillati per consentire di avere una completa tenuta
- porte di accesso laterali complete di cerniere in acciaio inossidabile e maniglie con serratura.
- Pannelli modulari smontabili
- Pannello comandi protetto da apposito sportello con oblò trasparente e chiusura a chiave
- Presa d'aria laterale opportunamente protetta e insonorizzata
- Gancio di sollevamento centrale posizionato sul tetto (smontabile)

Insonorizzazione:

- L'attenuazione del rumore mediante uso di idonei materiali insonorizzanti
- Marmitta residenziale ad alta attenuazione del rumore montata e integrata nella cofanatura

Dimensioni e peso:

- Lunghezza: 2000 mm
- Larghezza: 920 mm
- Altezza: 1310 mm
- Peso a secco: 825 kg
- Capacità serbatoio carburante: 68 litri

Autonomia:

- Consumo massimo carburante a 100% carico: 11,10 l/h

Rumorosità:

- Potenza acustica (LWA): 95 dBA
- Pressione acustica a 7 m: 66 dB(A)

6 RIFASAMENTO

6.1 Descrizione

Apparecchiatura di rifasamento fisso, costruita su carpenteria verniciata RAL 7035 e completa di sezionatore bloccoporta, fusibili di protezione della batteria di condensatori trifase. Spie di segnalazione presenza rete e segnalazione stato fusibile. Installazione a parete con ingresso cavi dall'alto.

6.2 Dati apparecchiature

- Potenze apparecchiatura: 10 kVAr
- Grado di protezione: IP 30
- Tensione di alimentazione trifase: 400 V
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Sezionatore generale: 50 A
- Tensione circuiti ausiliari: 400 V
- Limiti di temperatura ambiente: $-15^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}$
- Dimensioni H x L x P: 440x420x285 mm
- Ventilazione: Naturale
- Fusibili di protezione batterie: Tipo NH00 categoria d'impiego gG
- Ingresso cavi: dall'alto

6.3 Dati condensatori

- Tipologia condensatori installati: ST trifasi
- Tensione nominale condensatori: 450 V
- Perdite dielettriche: $\leq 0,2\text{ W/kVAr}$
- Classe di temperatura: -25D
- Corrente massima di picco: $200 \times I_n\text{ A}$
- Sovracorrente massima: $4 \times I_n\text{ A}$
- THDI ammesso in rete: $(r) = 25\%$ e sui condensatori $(c) = 70\%$
- Aspettativa di vita dei condensatori: 110.000 h
- Altitudine massima: $\leq 2000\text{ m}$ sul livello del mare
- Dielettrico: MKP Film polipropilene metallizzato rinforzato
- Impregnazione: a secco in resina
- Resistenze di scarica: 50V - 60 s
- Protezione condensatori: Dispositivi di sovrappressione
- Norme di riferimento: CEI EN 61921, CEI EN 60439-1, CEI EN 60831-1

7 IMPIANTO ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione prevede:

- Plafoniera a tenuta stagna per installazione diretta a parete o a soffitto, o a sospensione. Prodotto in conformità alle norme EN 60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP66 - IK08 in conformità alle norme EN 60529 e EN 50102. Corpo stampato ad iniezione in policarbonato infrangibile ed autoestinguente di elevata resistenza meccanica, diffusore stampato ad iniezione in policarbonato trasparente, prismaticizzato internamente, autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, riflettore in alluminio speculare, completa di connettore per installazione rapida.
- Apparecchio led per illuminazione di emergenza, con possibilità di settaggio dell'autonomia 1h, 2h, 3h- tempo di ricarica 12h - SE: 550 lm 1h di autonomia - 385 lm 2h di autonomia - 275 lm 3h di autonomia - SA: 280 lm. Corpo in policarbonato, ottica simmetrica, schermo in policarbonato trasparente. Grado di protezione IP65. Potenza 24W. Prodotto in conformità alle norme EN 60598, UNI EN 1838. Completo di accessori per fissaggio a parete, a plafone, a bandiera o a incasso.
- Proiettore orientabile da esterno idoneo per impianti sportivi. Prodotto in conformità alle norme EN 60598 CEI 34-21, grado di protezione in conformità alle norme EN 60529 e EN 50102. Corpo e telaio in alluminio pressofuso con sistemi alettati di raffreddamento, diffusore in vetro temperato spessore 5 mm resistente agli shock termici ed agli urti, verniciatura a polvere poliestere resistente alla corrosione e alle nebbie saline, completo di staffa in acciaio inox con scala goniometrica orientabile zincata e verniciata - ottica ad alto rendimento con recuperatori di flusso
- Apparecchio illuminante per esterno a LED, grado di protezione IP65-IK08 - equipaggiato con lampade Led 4000K, 6400 Lm potenza 47 W, montaggio su palo
- Punto interrotto bipolare, grado di protezione IP55
- Palo in acciaio zincato per illuminazione esterna del tipo ottagonale, altezza 4 m, completo di sbraccio da 0,30 m.

8 IMPIANTO FORZA MOTRICE

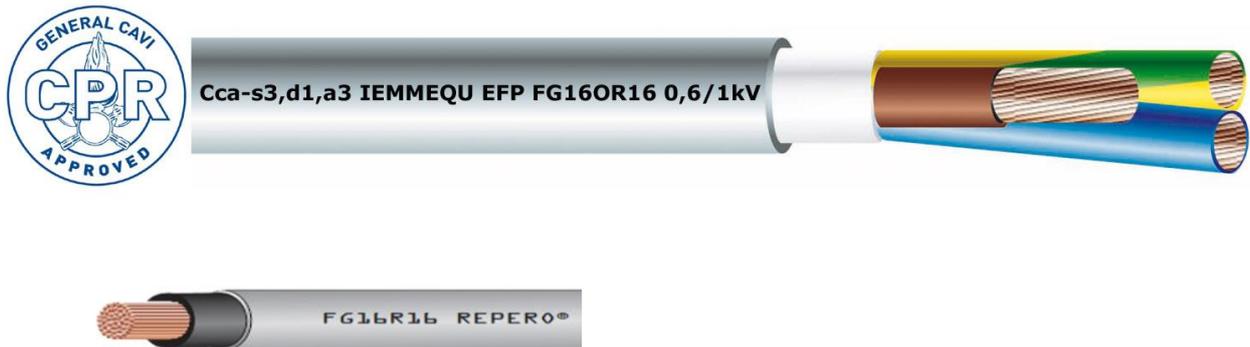
8.1 Gruppo prese IEC 309

Gruppo prese di corrente in materiale termoplastico di tipo interbloccato con fusibili e sezionatore di categoria AC23A, GWT 960°C, autoestinguenza V0, grado di protezione IP67 secondo CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1), resistenza agli urti IK10, comprensivo di presa interbloccata 2P+T da 16 A, presa interbloccata 3P+N+T da 132 A, pressacavo in materiale isolante, piastra di fondo.

9 CAVI BASSA TENSIONE

9.1 Cavi BT tipo FG16(O)R16 - 0,6/1 KV

Cavi per energia e segnalazioni flessibili per posa fissa, isolati in HEPR di qualità G16, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi, in accordo al Regolamento Europeo (CPR) UE 305/11.



9.1.1 Norme di riferimento

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

9.1.2 Caratteristiche costruttive

- Conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5.
- Isolamento in HEPR di qualità G16
- Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico
- Guaina in miscela termoplastica tipo R16

9.1.3 Caratteristiche elettriche

- | | |
|--|---------|
| - Tensione nominale U_0 : | 600Vac |
| - Tensione nominale U : | 1000Vac |
| - Tensione di prova: | 4000 V |
| - Tensione massima U_m : | 1200Vac |
| - Temperatura massima di esercizio: | 90°C |
| - Temperatura massima di corto circuito: | 250 °C |
| - Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico): | -15°C |
| - Temperatura minima di installazione e maneggio: | 0°C |

9.1.4 Condizioni di posa

- Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):
- Cavi energia flessibili, conduttore classe 5 = 4 D
- Sforzo massimo di tiro: 50 N/mm²

9.1.5 Colori anime

- Unipolare: nero
- Bipolare: blu-marrone
- Tripolare: marrone-nero-grigio o G/V-blu-marrone
- Quadripolare: blu-marrone-nero-grigio (o G/V al posto del blu)
- Pentapolare: G/V-blu-marrone-nero-grigio (senza G/V 2 neri)

9.1.6 Colori guaine

- Grigio chiaro RAL7035

9.1.7 Marcature ad inchiostro

- Nome costruttore- Cca-s3, d1, a3 - IEMMEQU EFP - anno - FG16(O)R16 - 0,6/1 kV - form x sez. - ordine lavoro interno - metratura progressiva.

9.2 Cavi BT tipo FS17 450/750 V

Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 – Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale in PVC di qualità S17. (Euroclasse: Cca - s3, d1, a3). Classe conforme CEI EN 50575-2014 ÷ A1:2016; EN 13501-6:2014.

9.2.1 Norme di riferimento

- CEI UNEL 35716 Costruzione e requisiti
- CEI EN 60332-1-2 Propagazione fiamma

9.2.2 Caratteristiche costruttive

- Conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5 CEI EN IEC 60228.
- Isolamento in miscela di pvc di qualità S17 a ridotta emissione di alogeni (gas corrosivi)

9.2.3 Caratteristiche elettriche

- Tensione nominale U₀: 450V
- Tensione nominale U: 750V
- Temperatura massima di esercizio: 70°C

- Temperatura minima di esercizio: -10°C
- Temperatura massima di cto cto: 160°C

9.2.4 Condizioni di posa

- Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm): 4 volte
- Temperatura minima di posa: 5°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²

9.2.5 Marcature ad inchiostro

- Nome costruttore- Cca-s3, d1, a3 - IEMMEQU EFP - anno – FS17 - 0,45/0,75 kV - form x sez. - ordine lavoro interno - metratura progressiva

10 VIE CAVI

Per le tubazioni portacavi verranno utilizzate le seguenti tipologie:

- Tubazione in acciaio zincato tipo TAZ per installazione a vista compresi anche gli accessori di fissaggio;
- Cavidotti corrugati a doppia parete per posa interrata a norme CEI-EN 50086-1-2-4 con resistenza allo schiacciamento di 450 newton.

Per vie cavi aeree:

- Canale in robusta lamiera d'acciaio verniciata a forno su trattamento anticorrosivo, sezione a "C", completa di accessori di montaggio e fissaggio, dimensione 150x75 mm con setto separatore

11 RETE DI MESSA A TERRA

I componenti dell'impianto di messa a terra saranno i seguenti:

- n. 2 picchetti a croce in acciaio zincato L = 1,50 m (dispersori verticali)
- n. 1 corda di rame 35 mm² (dispersore orizzontale)
- collegamenti equipotenziali con cavo FS17 giallo/verde da 6 mm²
- collegamenti con cavo FS17 giallo/verde da 16 mm²
- nodo equipotenziale in acciaio zincato 60x8x1000 mm
- morsetti e accessori di fissaggio