



LTC

by  Nexans

GUIDA PRATICA AL REGOLAMENTO CPR

Classificazione, scelta e applicazione dei cavi energia

Il riferimento per i professionisti del settore elettrico.

Electrify the future

Qui trovi le DoP
dei cavi LTC



Introduzione

La Guida Pratica, aggiornata nei contenuti e nei riferimenti normativi, raccoglie un insieme di informazioni, raccomandazioni e dati tecnici finalizzati a fornire un aggiornamento puntuale e competente agli operatori del settore.

Il suo scopo è offrire a progettisti, distributori e installatori strumenti concreti di supporto alle attività quotidiane e accrescere la preparazione professionale.

Particolare attenzione è dedicata agli aspetti legati alla sicurezza, elemento centrale e prioritario dell'intera filiera, con l'obiettivo di promuovere conformità normativa e prevenzione dei rischi.

La Guida intende così contribuire ad elevare lo standard qualitativo e professionale di tutto il comparto elettrico.



Indice

▲ Introduzione	1
▲ Indice	2
▲ Principali cavi del mercato italiano: lista in dettaglio	3
▲ Company profile	5
▲ Novità	6
▲ Certificazioni	8
▲ Scelta del cavo	10

Normative generali cavi elettrici 11

▲ Leggi e decreti	11
▲ CPR	11
▲ Campo di applicazione del Regolamento CPR	11
▲ Obiettivo del Regolamento CPR	12
▲ Requisiti della norma EN 50575	12
▲ Bruciatura cavi a fascio EN 50399	13
▲ Classificazione CPR	14
▲ Parametri aggiuntivi CPR	14
▲ Posa a fasci	15

▲ Marcatura CE	16
▲ Etichetta Prodotto	17
▲ Dichiarazione di Prestazione (DoP)	18
▲ Emissione di fumi e acidi corrosivi: norme di riferimento	19
▲ Norme di riferimento CPR	22
▲ Norme sugli impianti elettrici	24
▲ Principali norme CEI e UNEL	25

Impiego 30

▲ Sigle di designazione	30
▲ Luoghi d'impiego	36

Schede tecniche Mercato italiano 39

▲ Principali cavi BT	39
▲ Principali cavi MT	48
▲ Principali cavi SICUREZZA	56
▲ Cavo per impianti fotovoltaici	70

Schede Tecniche

BASSA TENSIONE

H01N2-D 100/100 V	40	FS18OR18 450/750 V	44
H05VV-F 300/500 V	41	FS17 450/750 V	45
TRIFLEX H07RN-F 450/750 V	42	FG16(O)R16(X) 0,6/1 kV	46
FS18OR18 300/500 V	43	ARG16R16(X) 0,6/1 kV	47

MEDIA TENSIONE

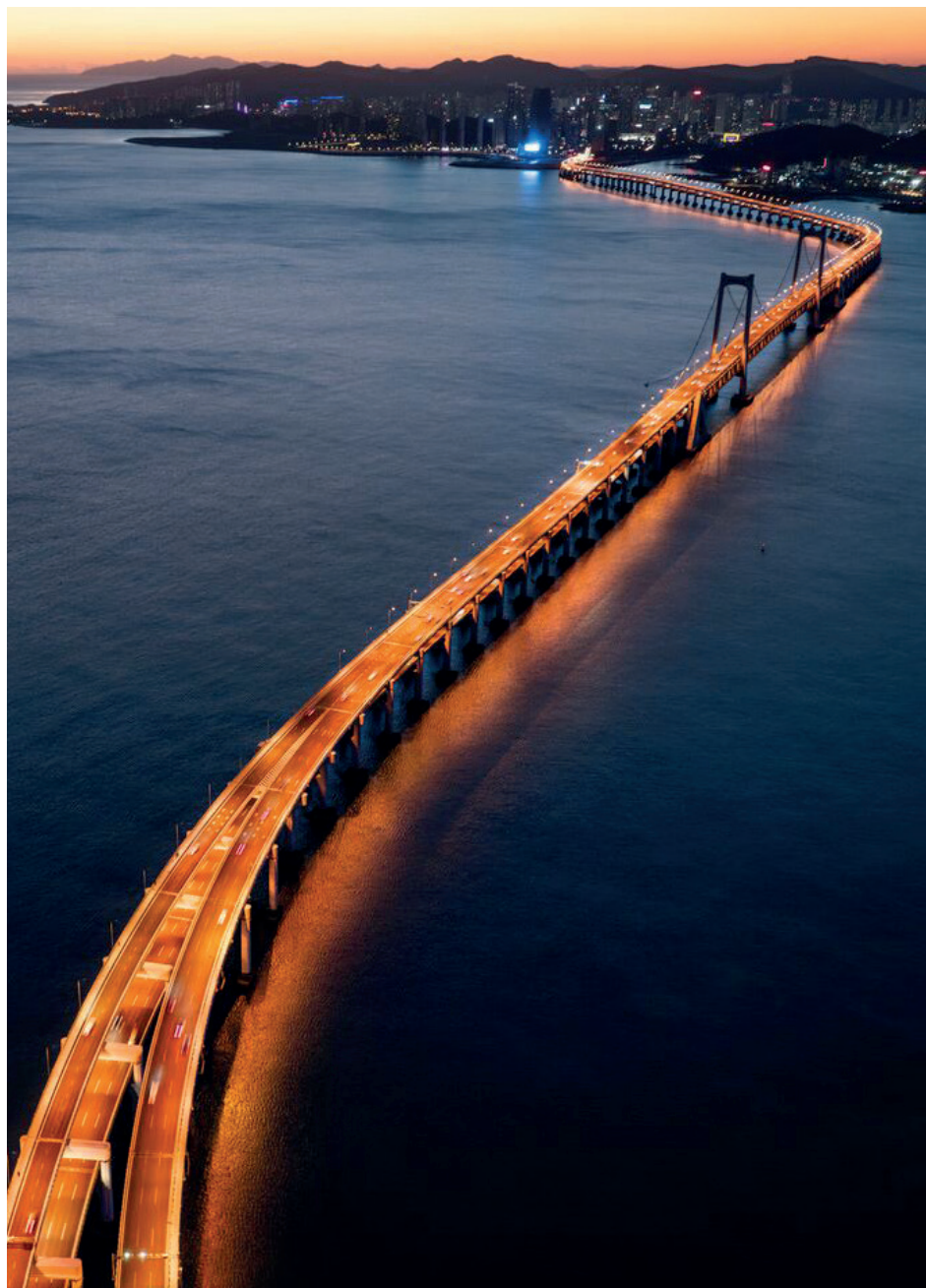
RG16H1(O)R12 1,8/3 ÷ 26/45 kV	49	FG16H1R12 3,6/6 kV	52
RG16H1ONR12 1,8/3 ÷ 26/45 kV	50	ARG16H1R12(X) 1,8/3 ÷ 18/30 kV	53
RG16H1OZR12 1,8/3 ÷ 26/45 kV	51	ARG16H1(AN)R12 1,8/3 ÷ 18/30 kV	54
RG16H1OFR12 1,8/3 ÷ 26/45 kV	51	RG16H1(AN)R12 1,8/3 kV ÷ 18/30 kV	55

SICUREZZA

TRIFLEX PLUS H07RN-F 450/750 V	57	RG16H1M20(X) 12/20 kV	64
H07ZZ-F 450/750 V	58	FG16H1M18 12/20 kV	65
FG17 450/750 V	59	RG26H1M16(X) 12/20 e 18/30 kV	66
FG16(O)M16 0,6/1 kV	60	RG16H1M16(AN)M16 1,8/3 ÷ 18/30 kV	67
ARG16M16(X) 0,6/1 kV	61	RG16H1OM16ZM16 1,8/3 ÷ 18/30 kV	68
FG18(O)M16 0,6/1 kV	62	RG16H1ONM16 1,8/3 ÷ 18/30 kV	69
FTG18(O)M16 0,6/1 kV	63		

CAVO PER IMPIANTI FOTOVOLTAICI

NPE SUN H1Z2Z2-K (1000/1000 V c.a. 1500/1500 V c.c.)	71
--	----



La Triveneta Cavi

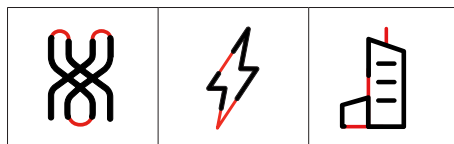
La Triveneta Cavi, oggi società del Gruppo Nexans, sviluppa e realizza da oltre 60 anni cavi elettrici a bassa e media tensione che garantiscono energia, sicurezza ed efficienza negli impianti elettrici.

La Triveneta Cavi, con la propria trafiliera (Veneta Trafili), le sue tre unità produttive e il polo logistico completamente automatizzato, dispone di una capacità totale di oltre 140.000 tonnellate annue, servendo più di 30 mercati in Europa, Medio Oriente, Africa e Sud-est asiatico. Le destinazioni d'uso dei prodotti comprendono edifici residenziali, commerciali e industriali, con un focus particolare sugli impianti elettrici, sulle applicazioni per le energie rinnovabili e sulle infrastrutture energetiche. L'azienda sviluppa soluzioni che abilitano l'elettrificazione responsabile, con particolare attenzione a performance, sicurezza e continuità operativa. Ogni progetto viene considerato un'opportunità di crescita e sviluppo, anticipando le esigenze del mercato e supportando l'innovazione e l'evoluzione verso prodotti sempre più efficienti, sostenibili e pratici da utilizzare.



Nexans è il gruppo leader a livello globale dell'elettrificazione sostenibile. Fondato in Francia nel 1879, progetta e fornisce soluzioni avanzate in cavi, accessori e servizi, contribuendo in modo concreto alla transizione verso sistemi più sicuri, efficienti e sostenibili.

Con oltre 140 anni di esperienza e una presenza in 41 Paesi, il Gruppo opera attraverso tre aree di business strategiche, PWR Transmission, PWR Grid e PWR Connect, combinando competenze industriali consolidate, capacità produttiva e innovazione tecnologica per supportare infrastrutture energetiche affidabili e rispondere alle esigenze di un mercato in continua evoluzione.



KLARO

Il cavo che semplifica
il lavoro degli elettricisti.



Innovazione e ricerca alla guida dello sviluppo delle soluzioni LTC.

In LTC by Nexans l'innovazione di prodotto nasce dal confronto diretto con il lavoro quotidiano degli installatori. Ricerca e sviluppo si traducono in soluzioni progettate per semplificare e ottimizzare installazione, sicurezza e prestazioni dei cavi in conformità alle normative. Klaro rappresenta il primo passo di questa evoluzione: una nuova generazione di prodotti sviluppati per rispondere in modo puntuale alle esigenze del mercato professionale.

Klaro: la nuova gamma di cavi FG16OR16/M16

Klaro è la nuova gamma di cavi FG16OR16/M16 di LTC by Nexans, caratterizzata da un innovativo sistema di marcatura colorata, intelligente e indelebile, che consente di identificare in modo rapido e sicuro sezione e numero di conduttori del cavo, anche in ambienti complessi e fino a una distanza di 5 metri. I puntini stampati sulla guaina indicano il numero di conduttori mentre i colori indicano la sezione in mm². La marcatura non compromette la facilità di rimozione della guaina e resiste ad usura ed agenti esterni.

Con Klaro, le operazioni di installazione diventano più rapide e precise, riducendo gli errori operativi e aumentando la precisione sul campo. La gamma Klaro è disponibile sia in versione standard che senza alogeni, per rispondere alle diverse esigenze di installazione e sicurezza.

PUNTI = NUMERO CONDUTTORI

05 CONDUTTORI	• • • • •
04 CONDUTTORI	• • • •
03 CONDUTTORI	• • •
02 CONDUTTORI	• •

COLORE = SEZIONE IN mm²

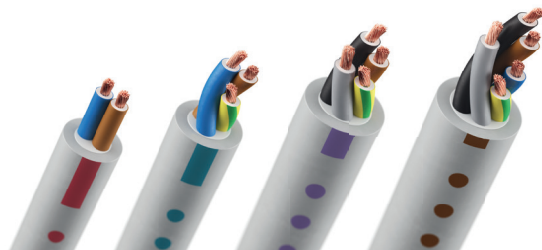
ROSA	1,5
BLU	2,5
VIOLA	4
MARRONE	6

+25%

DI INSTALLAZIONI CORRETTE
SENZA ERRORI

+40%

DI TEMPO RISPARMIATO
NELLA SCELTA DEL CAVO



CERTIFICAZIONI ISO



CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO

ITALIA



Marchio Italiano
Istituto di Qualità

ITALIA



Euro Fire
Performance

EUROPA



Harmonization

FRANCIA



Laboratoire Central des
Industries Electriques

BELGIO



Comité
Électrotechnique
Belge

GERMANIA



Verband
Deutscher
Elektrotechniker E.V.

ISRAELE



The Standards
Institution of
Israel

FINLANDIA



SGS
Fimko

U.S.A - CANADA



Underwriters
Laboratories

CANADA



Canadian
Standard Association



Parametri per la scelta del cavo

1

Portate di corrente



2

Condizioni ambientali



3

Tipo di posa



4

Tensioni d'esercizio dell'impianto o utenza



5

Condizioni particolari in caso d'incendio



PROGETTISTA
INSTALLATORE

Impianto a regola d'arte

Prestazioni funzionali

Ambiente a maggior rischio d'incendio?

Decreti leggi e norme da rispettare

Applicazione del Regolamento CPR

Leggi e decreti

LEGGE 1 Marzo 1968, n° 186

Art. 1 Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte.

Art. 2 I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) si considerano costruiti a regola d'arte.

D.M. n° 37 del 22 gennaio 2008

Disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici. Il decreto 37/2008 di fatto sostituisce la legge 46/90 (ad eccezione dell'art. 8 - Finanziamento delle attività di normazione tecnica, art. 14 - Verifiche e art. 16 - Sanzioni) e D.P.R. 447/91.

AGGIORNAMENTI LEGISLATIVI

Direttiva 2014/35/UE del 26 Febbraio 2014 (Low Voltage Directive)

Direttiva Bassa Tensione concerne il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

D.M. del 18 Ottobre 2019

(codice prevenzione incendi, agg. del DM 03/08/2015)

Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

Regolamento UE n° 305/2011 del 9 Marzo 2011 (Regolamento CPR)

Regolamento prodotti da Costruzione (CPR): legge europea che stabilisce i requisiti base e le caratteristiche essenziali armonizzate che tutti i prodotti progettati e realizzati per essere installati in modo permanente nelle opere di ingegneria civile (es. Edifici, ospedali, cinema, ecc.) devono garantire. In vigore dal 01/07/2017.

Decreto Legislativo n° 106/2017 del 16 Giugno 2017

Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

Regolamento CPR

CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE EU 305/2011

Il Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) è la legislazione europea che stabilisce i requisiti base e le caratteristiche essenziali armonizzate che tutti i prodotti progettati per essere installati in modo permanente nelle opere di ingegneria civile (es. edifici, ospedali, cinema, ecc.) devono garantire per l'ambito di applicazione.

- Tra gli ultimi aggiornamenti legislativi, in termini di importanza nella produzione dei cavi elettrici, il Regolamento CPR è quello che ha contribuito maggiormente ai forti cambiamenti.
- L'applicabilità del Regolamento CPR ai cavi elettrici è divenuta operativa con la pubblicazione della Norma EN 50575+A1 nell'elenco delle Norme Armonizzate ai sensi del Regolamento stesso (comunicazione della Commissione pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea C209/03, 10 giugno 2016).
- L'uso dei cavi conformi al Regolamento CPR è divenuto obbligatorio per applicazione del Dlgs 106/17, entrato in vigore il 09/08/2017.
- Il «prodotto da costruzione» è qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse.
- L'incorporazione deve essere stabile e duratura durante la vita di servizio dell'opera stessa.
- Riguarda tutti i prodotti da costruzione (infissi, pavimenti, ecc.) e cavi elettrici senza limiti di tensione e tipo di conduttore fabbricati per essere utilizzati in ambito CPR (allegato IV Regolamento CPR).

Obiettivo del Regolamento

Il presente regolamento fissa le condizioni per la prima immissione o la messa a disposizione sul mercato di prodotti da costruzione.

Obiettivo: garantire la libera circolazione dei prodotti da costruzione nell'Unione Europea e salvaguardare il mercato da prodotti non conformi.

Come raggiungerlo: adottando un linguaggio tecnico armonizzato capace di definire prestazioni e caratteristiche essenziali di prodotti attraverso metodologie di prova definite da specifiche tecniche armonizzate CEN/CENELEC (norme di prodotto/prova) che devono essere obbligatoriamente recepite ed applicate in tutti gli Stati Membri dell'Unione Europea.

Consentendo di: selezionare consapevolmente il livello di prestazione necessario al fine di garantire la sicurezza di persone e beni.

Responsabilità: condivisa da tutti gli attori della filiera.

Requisiti della Norma EN 50575

(Cavi per energia, controllo e comunicazioni per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio)

EN 50575 è la norma di riferimento che collega il regolamento CPR con i cavi elettrici in generale.

La tab.1 fornisce i riferimenti alle Norme che contengono i metodi di prova da usare per determinare le classi di reazione al fuoco di tutti i cavi elettrici.

Classe	Tab.1 Metodi di prova per classi di reazione al fuoco				
	EN ISO 1716	EN 50399 ^(a)	EN 60332-1-2	EN 61034-2 ^(c)	EN 60754 ^{(c)(d)}
A_{ca}	X	-	-	-	-
B1_{ca}	-	X ^(b)	X	X	X
B2_{ca}	-	X	X	X	X
C_{ca}	-	X	X	X	X
D_{ca}	-	X	X	X	X
E_{ca}	-	-	X (H ≤ 425mm)	-	-
F_{ca}	-	-	X (H > 425mm)	-	-

^(a) La EN 50399 contiene tutte le informazioni precedentemente denominate FIPEC20 Scenario 1 e FIPEC20 Scenario 2; ^(b) Le condizioni speciali di prova norma EN 50399 si applicano alla classe B1ca; ^(c) Prove di classificazione aggiuntive; ^(d) La EN 60754-2 contiene tutte le informazioni precedentemente contenute nella EN 50267-2-3.

Classe di prestazione	Sistema di Valutazione	Compiti Fabbricante	Compiti organismo notificato
	1 +	Piano di controllo della Produzione (FPC)	• Campionamento per prove tipo iniziale (ITT) • Prove tipo iniziale (ITT) • Ispezione iniziale del FPC • Sorveglianza FPC • Sorveglianza prodotti in fabbrica prima dell'immissione sul mercato
	3		• Prove tipo iniziale (ITT)
	4	• Piano di controllo della Produzione (FPC) • Prove tipo iniziale (ITT)	/

Nella tabella sono elencati tutti i compiti indicati dalla Norma EN 50575

Bruciatura cavi a fascio EN 50399

La Triveneta Cavi ha ottenuto un riconoscimento da parte di IMQ per l'utilizzo della cabina di bruciatura ai fini della verifica dei requisiti CPR secondo la EN 50399. Un passo importante che l'azienda ha fortemente voluto, investendo sulla struttura, sulle apparecchiature di controllo e sulla formazione del personale interno. Il contenuto tecnologico ed il perfezionamento delle modalità di esecuzione dei test, conferiscono risultati simili a quelli di un laboratorio esterno. Questo significa, per La Triveneta Cavi, un'ulteriore garanzia sul controllo delle materie prime e del processo produttivo e, per i nostri clienti, la conferma di un prodotto sempre più sicuro e di qualità.

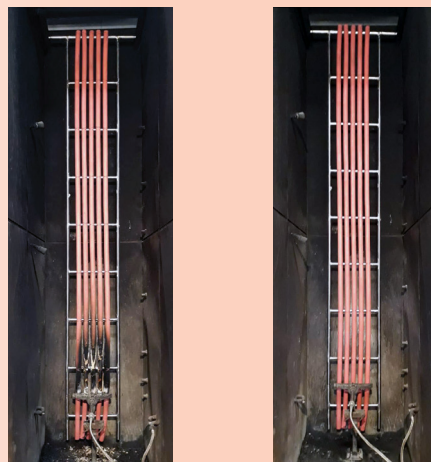
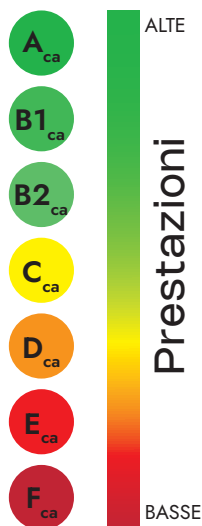


Foto apparecchiatura di prova. Test secondo CEI EN 50399, cavo Media Tensione prima e dopo il test

Classificazione CPR

I cavi sono stati classificati in 7 classi di **Reazione al Fuoco** identificate dalle lettere da «F» a «A» e dal pedice “ca” (cable) in funzione delle loro prestazioni crescenti.

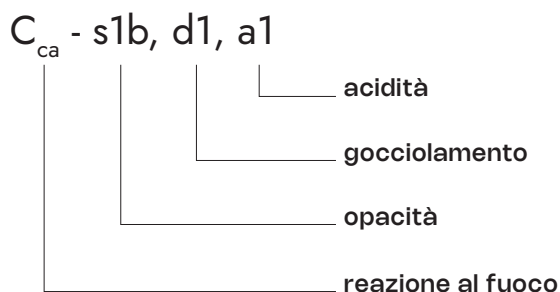


Parametri aggiuntivi CPR

Oltre a questa classificazione principale, le Autorità Europee hanno regolamentato anche l'uso dei seguenti parametri aggiuntivi:

		Opacità dei fumi (s1 – s2 – s3 / s1a – s1b)
		Gocciolamento di particelle incandescenti (d0 – d1 – d2)
		Acidità che definisce la pericolosità dei gas e fumi per le persone e la corrosività per le cose. (a1 – a2 – a3)

Esempio di classificazione



Posa a fasci secondo la classe di reazione al fuoco

I cavi in classe Eca possono essere installati individualmente o distanziati tra di loro non meno di 250 mm nei tratti in cui seguono lo stesso percorso oppure installati individualmente in tubi protettivi o involucri con grado di protezione almeno IP4X.

Utilizzando cavi con classe di reazione a fuoco almeno pari a C_{ca}- s3, d1, a3 è possibile installarli a fascio per un quantità pari a quanto ricavato dalle seguenti formule:

Cavi con diametro ≤ 5 mm

$$X = \frac{100}{\varnothing^2}$$

$$\text{nr. cavi} = x \cdot 15$$

Ø: diametro esterno del cavo in millimetri, misurato con due cifre decimali ed arrotondato alla prima cifra decimale, in eccesso se il secondo numero decimale è ≥ 5.

X: si arrotonda all'unità intera, sempre in difetto.

Cavi con diametro > 5 mm e < 20 mm

$$\text{n. cavi} = \frac{300 + \varnothing}{2 \cdot \varnothing}$$

Ø: diametro esterno del cavo in millimetri, misurato con una cifra decimale ed arrotondato al numero intero, in eccesso se la prima cifra decimale è ≥ 5.

nr. cavi: si arrotonda all'unità intera, sempre in difetto.

Cavi con diametro ≥ 20 mm

$$\text{n. cavi} = \frac{300 + 20}{\varnothing + 20}$$

In caso di quantità superiori devono essere adottati provvedimenti integrativi come indicato nella norma CEI 11-17.



Due applicazioni della marcatura CE

La marcatura CE è obbligatoria per la libera circolazione dei prodotti nel mercato europeo. Essa è applicata ai prodotti e/o imballi se conformi alla Direttiva Bassa Tensione o/e al Regolamento CPR. La marcatura CE è la dichiarazione obbligatoria, rilasciata dal fabbricante di un prodotto regolamentato nell'Unione europea, che dimostra come il prodotto sia conforme ai requisiti di sicurezza previsti. Non è comparabile ad un marchio di qualità, ma conferma il rispetto delle prestazioni essenziali del prodotto al fine di poterlo impiegare in sicurezza. Il documento principale, attorno al quale ruota tutto il processo di Marcatura CE dei Prodotti da Costruzione (CPR) in base alle disposizioni del Reg. (UE) 305/2011, è la Dichiarazione di Prestazione (DoP).



Direttiva Bassa Tensione (LVD)



- Apposizione obbligatoria per l'immissione sul mercato europeo
- Autocertificazione del fabbricante
- Controllo interno della produzione



Dichiarazione di Conformità CE

Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR)



XXXX

- Apposizione non obbligatoria per l'immissione sul mercato europeo
- Certificazione da parte di un Organismo Notificato:
- Campionamento per prove tipo iniziale
- Prove tipo iniziale
- Ispezione iniziale del PFC
- Sorveglianza PFC
- Sorveglianza prodotti in fabbrica



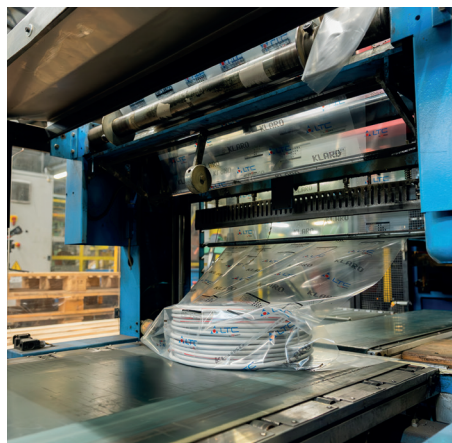
DoP (Dichiarazione di prestazione)

Etichetta prodotto

L'imballaggio deve portare esternamente una targa o etichetta o iscrizione indelebile. La marcatura CE, se acquisita per la conformità al Regolamento CPR, deve essere sempre posta accanto alle indicazioni previste dal art. 9 (esempio: n° di identificazione della DoP, nome ed indirizzo della sede legale del fabbricante, ecc.).

Quando non è fisicamente possibile per mancanza di spazio riportare sul cavo quanto sopraesposto, la marcatura CE sarà riportata sull'etichetta, sulla bobina, fusto, scatola o imballo.

Esempio etichetta



1  LTC by Nexans		Made in Italy LA TRIVENETA CAVI S.P.A. VIA ORNA, 35 - 36040 BRENDOLA (VI) - Italy www.latrivenetacavi.com		 CPR ENVIRONMENTAL LABEL	
4 FG16OM16-0,6/1 kV 5G2.5 mm² m. 100					
Art. Nr. 167227013 HALOGEN FREE		Colour: GREEN Electric Code:		Manufactured: 11 / 25 1 - 0000001382 - NR_ORDINE - 3	
Standards: CEI 20-13 CEI UNEL 35324		5 EN 50575:2014+A1:2016 6 Class.: Cca-s1b,d1,a1 7 DoPn. 8 Year: 9 Cod. 10 Dang. Subs.: ELECTRIC CABLE FOR GENERAL APPLICATIONS IN CONSTRUCTION WORKS SUBJECT TO REGULATIONS TO FIRE. ONLY PROFESSIONAL USE IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE REGULATIONS		11 	
12  8 009929 758384		13 		12 	

Legenda:

1 Nome e sede del fabbricante

2 Marcatura CE

3 N. di identificazione dell'Organismo Notificato (CE) ed Organismo Approvato (UKCA)

4 Sigla cavo

5 Norma Europea di riferimento CPR

6 Classe di reazione al fuoco

7 N. DoP

8 Anno della prima produzione con marcatura CE secondo Regolamento CPR

9 Codice Unico del prodotto

10 Uso previsto del prodotto secondo la Norma Europea

11 Pittogrammi, indicano le istruzioni e/o avvertenze

12 QR code per scaricare la DoP

13 Etichettatura ambientale imballaggi

Emissione dei fumi e acidi

Contenuto	CEI	CENELEC	IEC
Determinazione del contenuto di gas acido alogenidrico.	CEI EN 60754-1 (CEI 20-37/1)	EN 60754-1	IEC 60754-1
Determinazione dell'acidità, mediante la misura del pH e della conduttività.	CEI EN 60754-2 (CEI 20-37/2)	EN 60754-2	IEC 60754-2
Misurazione del basso livello di contenuto di alogeni mediante cromatografia ionica.	CEI EN IEC 60754-3 (CEI 20-37/2-4)	EN IEC 60754-3	IEC 60754-3
Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite.	CEI EN 61034-2 (CEI 20-37/3-1)	EN 61034-2	IEC 61034-2
	CEI EN 61034-2 A1 (CEI 20-37/3-1 V1)	EN 61034-2 A1	/
Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi.	CEI 20-37/4-0	/	/

* Recepita parzialmente nella norma EN

Norme di riferimento CPR

 COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO		Contenuto
CEI 20-108	EN 50399	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di sviluppo di fiamma - Apparecchiature di prova, procedure e risultati.
CEI 20-35/1-2	EN 60332-1-2	Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio Parte 1-2: Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato - Procedura per la fiamma di 1 kW premiscelata.
CEI 20-127	EN 50576	Cavi elettrici - Applicazioni estese dei risultati di prova per la reazione al fuoco (EXAP rules).
CEI 20-37/2	EN 60754-2	Prova sui gas emessi durante la combustione di materiali prelevati dai Cavi - Parte 2: Determinazione dell'acidità (mediante la misura del pH) e della conduttività.
CEI 20-37/2-3	EN 50267-2-3	Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi - Parte 2-3: Procedure di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei cavi mediante il calcolo della media ponderata del pH e della conduttività.
CEI 20-37/3-1	EN 61034-2	Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite - Parte 2: Procedura di prova e prescrizioni.
CEI 20-115	EN 50575	Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio.
CEI UNEL 35016	-	Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011).
CEI 20-36/4-0	EN 50200	Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti e resistenza.
CEI 20-36/5-0	CEI EN IEC 60331-1	Prove per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito Parte 1: Metodo di prova per incendi con shock meccanico ad una temperatura di almeno 830 °C per cavi con tensione nominale fino a 0,6/1,0 kV inclusa e con un diametro superiore a 20 mm.

		Contenuto
UNI EN 13501-6	EN 13501-6	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione Parte 6: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco sui cavi elettrici.
UNI EN 13501-3	EN 13501-3	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione Parte 3: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi impiegati in impianti di fornitura servizi: condotte e serrande resistenti al fuoco.
UNI EN 13501-2	EN 13501-2	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione.



Leggi con riferimento CPR

Riferimento	Data	Contenuto
Decreto del ministero dell'interno g.u. N.73	10 marzo 2005	Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.
Decisione delle comunità europee 2006/751/CE	27 ottobre 2006	Decisione della commissione che modifica la decisione 2000/147/CE che attua la direttiva 89/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda la classificazione della reazione all'azione dell'incendio dei prodotti da costruzione.
DM di modifica al decreto del 10 marzo 2005	25 ottobre 2007	Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio".
DM di modifica integrazione al decreto del 15 marzo 2005	16 febbraio 2009	Modifiche ed integrazioni al decreto del 15 marzo 2005 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione.
Regolamento UE n. 305/2011	9 marzo 2011	Regolamento (UE) del parlamento europeo e del consiglio che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio.
Decisione commissione europea 2011/284/UE	12 maggio 2011	Decisione della commissione relativa alla procedura di attestazione della conformità dei prodotti da costruzione a norma dell'articolo 20, paragrafo 2, della direttiva 89/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda i cavi di alimentazione, di comando e di comunicazione.
Regolamento delegato (UE) 2014/568	18 febbraio 2014	Il Regolamento Delegato (UE) della Commissione N. 568/2014 modifica l'allegato V del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la valutazione e la verifica della costanza della prestazione dei prodotti da costruzione.
Regolamento delegato (UE) 2014/574	21 febbraio 2014	Il Regolamento Delegato (UE) della Commissione N. 574/2014 modifica l'allegato III del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente il modello da usare per redigere una dichiarazione di prestazione relativa ai prodotti da costruzione.
DM 03 agosto 2015	20 agosto 2015	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

Riferimento	Data	Contenuto
Regolamento delegato (UE) 2016/364	15 marzo 2016	Regolamento delegato (UE) 2016/364 della commissione dal 1 luglio 2015 relativo alla classificazione della prestazione dei prodotti da costruzione in relazione alla reazione al fuoco a norma del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio.
Comunicazione 2016/C 209/03	10 giugno 2016	Comunicazione della Commissione nell'ambito dell'applicazione del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio.
Decreto legislativo 106/2017	-	Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
DM 18 ottobre 2019	31 ottobre 2019	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n.139.
DM 24 novembre 2021	2 dicembre 2021	Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.

Si ritiene importante ricordare che l'Italia è stato uno dei primi paesi ad adottare per legge (DM 11/01/1998) i cavi a basso sviluppo di fumi opachi e gas acidi per la realizzazione di impianti elettrici nelle metropolitane allo scopo di salvaguardare in caso di incendio la vita delle persone.



Norme sugli impianti elettrici

CEI 11-17

Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo da 1 a 45 kV.

CEI 20-40/1-1 e 20-40/2-1

Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V.

CEI 20-67

Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV.

CEI 20-89

Guida all'uso e all'installazione dei cavi elettrici e degli accessori di MT e AT e criteri generali di progettazione.

CEI 64-15

Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica.

CEI 64-20

Impianti elettrici nelle gallerie stradali.

CEI 64-50

Criteri generali

CEI 64-53

Criteri particolari per edifici residenziali.

CEI 64-56

Criteri particolari per locali ad uso medico.



Principali Norme CEI e UNEL

Norma	Descrizione
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo.
CEI 20-11 CEI EN 50363	Caratteristiche dei materiali per isolanti e guaine dei cavi bassa tensione.
CEI 20-13 (IEC 60502-1 p.q.a.) (IEC 60502-2 p.q.a.)	Descrive le prescrizioni costruttive, i metodi e i requisiti di prova dei cavi isolati o protetti; per tensioni di esercizio da 1 kV fino a 30 kV per posa fissa e da 1 kV fino a 6 kV per posa mobile.
CEI 20-14	Prescrizione di prova per la misura delle ampiezze delle scariche parziali per i cavi di media tensione.
CEI 20-21 (IEC 60287-1-2)	Calcolo delle portate di corrente dei cavi elettrici in regime permanente.
CEI 20-27 (HD 361 S4)	Sistema di designazione dei cavi armonizzati.
CEI 20-37/4-0	Procedura di prova della determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi dai materiali componenti i cavi durante la combustione.
CEI 20-38	Cavi per energia a basso sviluppo di fumi opachi e gas acidi isolati con mescola elastomerica con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) con tensioni nominali U_0/U non superiori a 0,6/1 kV in c.a.
CEI 20-45 CEI 20-45 V2	Prescrizioni costruttive, metodi e i requisiti di prova dei cavi energia isolati in gomma elastomerica ad alto modulo di qualità G18, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).
CEI 20-48 (HD 603 S1)	Descrive le prescrizioni generali dei cavi isolati in PVC/XLPE/EPR ad alto modulo per la distribuzione, con tensione di esercizio di 0,6/1 kV.
CEI 20-67	Descrive la guida all'uso dei cavi elettrici con tensione di esercizio di 0,6/1 kV.
CEI EN 50200 (CEI 20-36/4-0)	Descrive l'attrezzatura e la procedura di prova della resistenza al fuoco dei cavi aventi diametro fino a 20 mm e con dimensioni del conduttore non superiori a 2,5 mm ² . Procedura con shock meccanico.
CEI EN 50267-2-1 (CEI 20-37/2-1)	Procedura di prova della determinazione dei gas corrosivi (HCl) emessi dai materiali componenti i cavi durante la combustione.
CEI EN 50267-2-2 (CEI 20-37/2-2)	Procedura di prova per la determinazione del grado di acidità (corrosività) sui gas, emessi dai materiali componenti i cavi durante la combustione, mediante la misura del pH e della conduttività.
CEI EN 50334	Descrive le modalità di marcatura mediante iscrizione per l'identificazione delle anime dei cavi elettrici.
CEI EN 50395 CEI EN 50396	Metodi di prova e i requisiti dei cavi armonizzati isolati in PVC e in gomma con tensione di esercizio fino a 450/750 V.
CEI EN 50399 (CEI 20-108)	Metodi di prova per la valutazione della propagazione verticale della fiamma, del rilascio termico, della produzione di fumo e della presenza di goccioline/particelle infiammanti presenti sui cavi o sui fili elettrici. Il metodo permette di effettuare la classificazione secondo il Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Norma	Descrizione
CEI EN 50414 (CEI 20-85)	Descrive la procedura per l'analisi del piombo nel PVC.
CEI EN 50525-1 (CEI 20-107)	Prescrizioni generali per i cavi di energia con tensione di esercizio fino a 450/750 V.
CEI EN 50525-2-11	Si applica ai cavi flessibili con isolamento termoplastico in PVC e con guaina in PVC. Si tratta di cavi aventi tensione nominale U_0/U non superiore a 300/500 V. I cavi sono previsti per la connessione di apparecchi domestici all'alimentazione fissa. I cavi circolari ed i cavi piatti sono inclusi.
CEI EN 50525-2-21	Riguarda le specifiche particolari per i cavi flessibili isolati con mescola elastomerica reticolata e sotto guaina con mescola elastomerica reticolata o di poliuretano termoplastico (TPU), aventi tensione nominale fino a 450/750 V.
CEI EN 50525-2-31	Prescrizioni costruttive, i metodi e i requisiti di prova per i cavi unipolari senza guaina con isolamento termoplastico in PVC con massima temperatura in servizio continuo di 70 e 90 °C, per posa fissa, con tensione di esercizio fino a 450/750 V.
CEI EN 50525-2-51	Si applica ai cavi flessibili resistenti all'olio con isolamento e guaina in PVC. Sono compresi i tipi schermati e non schermati. Si tratta di cavi aventi tensione nominale U_0/U non superiore a 300/500 V. I cavi sono destinati all'interconnessione delle macchine di produzione. La massima temperatura in servizio continuo per i cavi della presente Norma è 70 °C.
CEI EN 50525-2-81	Si applica ai cavi con rivestimento elastomerico reticolato per saldature ad arco.
CEI EN 50525-3-21	Si applica ai cavi con particolari caratteristiche di comportamento al fuoco - Cavi flessibili con isolamento reticolato senza alogeni e a bassa emissione di fumi. Tensione nominale fino a 450/750 V.
CEI EN 50525-3-41	Riguarda le prescrizioni costruttive e di prova dei cavi elettrici unipolari senza guaina con isolamento reticolato senza alogeni, adatti per installazioni fisse con particolari caratteristiche di comportamento al fuoco. Tensione nominale fino a 450/750 V.
CEI EN 50565-1 (CEI 20-40/1-1)	Guida all'uso dei cavi elettrici con tensione di esercizio fino a 450/750 V.
CEI EN 50575	Cavi per energia, controllo e comunicazioni per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio.
CEI EN 50618 (CEI 20-91)	Prescrizioni costruttive, i metodi e i requisiti di prova dei cavi con isolante e guaina in mescola reticolata LSOH. Indicati per impianti fotovoltaici a tensione nominale di esercizio non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.
CEI EN 60216-1	Descrive le condizioni di invecchiamento e le procedure per dedurre le caratteristiche di resistenza alla sollecitazione termica dei materiali.
CEI EN IEC 60331-1 (CEI 20-36/5-0)	Descrive l'attrezzatura e la procedura di prova della resistenza al fuoco dei cavi aventi diametro superiore a 20 mm. Procedura con shock meccanico.

Norma	Descrizione
CEI EN 60332-1-2 (CEI 20-35/1-2)	Procedura e i requisiti di prova della non propagazione verticale della fiamma sul singolo cavo.
CEI EN IEC 60332-3-24 Cat. C	Procedura di prova della non propagazione dell'incendio per cavi disposti a fascio, con materiale non metallico di 1,5 l/m.
CEI EN 60754-2 (CEI 20-37/2)	Determinazione della corrosività potenziale dei gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati da costruzioni di cavo elettrico misurando l'acidità (pH) e la conduttività di una soluzione acquosa risultante dai gas emessi durante la combustione.
CEI EN 60754-3 CEI 20-37/2-4)	Misurazione del basso livello di contenuto di alogeni mediante cromatografia ionica.
CEI EN 61034-2 (CEI 20-37/3-1)	Determinazione della densità del fumo emesso dai cavi sottoposti a combustione. (Trasmittanza ottica)
UNEL 00721	Colori della guaina dei cavi elettrici.
UNEL 00722	L'identificazione delle anime dei cavi elettrici.
UNEL 35011	Descrive le sigle di designazione dei cavi elettrici per energia, segnalamento e comando per i cavi nazionali.
UNEL 35012	Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco.
UNEL 35016	Classi di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Regolamento Prodotti da Costruzione" (305/2011).
UNEL 35024/1	Fornisce la portata di corrente in regime permanente in aria per cavi elettrici aventi tensione di esercizio fino a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.
UNEL 35026	Fornisce la portata di corrente in regime permanente per posa interrata dei cavi elettrici aventi tensione di esercizio fino a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.
UNEL 35027	Fornisce la portata di corrente in regime permanente per posa in aria e interrata dei cavi elettrici di media tensione da 1kV a 30 kV.
UNEL 35310	Prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per energia 450/750 V isolati in gomma elastomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Tipo FG17
UNEL 35312	Prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi 0,6/1kV per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G18, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi con conduttori flessibili per posa fissa - Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: B2ca-s1a,d1,a1. Tipo FG18(O)M16

Norma	Descrizione
UNEL 35318	Prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi 0,6/1kV per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo. Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Tipo FG16(O)R16, FG16OH1R16, FG16OH2R16
UNEL 35322	Prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi 0,6/1kV per segnalamento e comando isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo. Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Tipo FG16OR16, FG16OH1R16, FG16OH2R16
UNEL 35324	Prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi 0,6/1kV per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo. Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Tipo FG16(O)M16, FG16OH1M16, FG16OH2M16
UNEL 35328	Prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi 0,6/1kV per segnalamento e comando isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo. Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Tipo FG16M16, FG16OH1M16, FG16OH2M16
UNEL 35334	Prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi media tensione isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G26, aventi schermo a fili di rame, sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Cavi unipolari con conduttori rigidi per posa fissa - Tensione nominale U0/U: 12/20 kV e 18/30 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1, a1. Tipo RG26H1M16
UNEL 35394	Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari con conduttori rigidi per posa fissa - Tensione nominale U0/U: 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Tipo ARG16R16
UNEL 35396	Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari con conduttori rigidi per posa fissa - Tensione nominale U0/U: 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Tipo ARG16M16

Norma	Descrizione
UNEL 35716	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per energia 450/750 V isolati con PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Tipo FS17
UNEL 35720	Cavi isolati con PVC di qualità S18, sotto guaina di PVC di qualità R18, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Cavi senza schermo con conduttori flessibili - Tensione nominale U0/U: 300/500 V e 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Tipo FS18OR18



Sistema di designazione italiano

Secondo Norma CEI UNEL 35011 – 36011

Gruppi di designazione	Simbolo	Denominazione
NATURA DEL CONDUTTORE	-	Rame
	A	Alluminio
FORMA DEL CONDUTTORE	EF	Extra flessibile a corda rotonda o di costruzione speciale
	F	Flessibile a corda rotonda
	FF	Flessibilissimo a corda rotonda
	R	Rigido a corda rotonda
	U	Rigido a filo unico
MATERIALE ISOLANTE	E	Polietilene termoplastico
	E4	Polietilene reticolato per temperature di 85 °C
	G10	Mescola elastomerica a basso sviluppo di fumi, gas tossici e corrosivi
	G16	Mescola a base di gomma etilenpropilenica ad alto modulo a basso sviluppo di fumi ed acidità avente temperatura caratteristica di 90 °C (CPR)
	G17	Mescola elastomerica reticolata a basso sviluppo di fumi ed acidità adatta per cavi senza rivestimento protettivo avente temperatura caratteristica di 90 °C (CPR)
	G18	Mescola elastomerica reticolata a basso sviluppo di fumi ed acidità avente temperatura caratteristica di 90 °C (CPR)
	G26	Mescola a base di gomma etilenpropilenica ad alto modulo a basso sviluppo di fumi ed acidità avente temperature caratteristiche di 105 °C (CPR)
	G7	Gomma etilenpropilenica ad alto modulo per temperatura di esercizio di 90 °C
	G9	Mescola elastomerica a basso sviluppo di fumi, gas tossici e corrosivi
	M	Materiale plastico a basso sviluppo di gas tossici e corrosivi (36011)
	R	PVC per temperatura di esercizio di 70 °C, qualità T11 e T12
	R2	PVC per temperatura di esercizio di 70 °C di qualità superiore, qualità R2 (antiinvecchiante)
	R7	PVC per temperatura di esercizio di 90 °C, qualità T13
	S17	Mescola a base di PVC avente temperatura caratteristica di 70 °C (CPR)
	S18	Mescola isolante a base PVC avente temperatura caratteristica di 70 °C (CPR)
	T	Uno o più nastri di vetro micato o treccia di vetro chiusa

Sistema di designazione italiano

Secondo Norma CEI UNEL 35011 – 36011

Gruppi di designazione	Simbolo	Denominazione
FORMA DEL CAVO	O	Anime riunite per cavo rotondo
	X	Anime riunite ad elica visibile
RIVESTIMENTI METALLICI (schermature e armature)	A	Armatura a treccia o calza metallica
	AC	Conduttore concentrico di alluminio
	C	Conduttore concentrico di rame
	F	Armatura a fili di acciaio
	H	Schermo in nastro di alluminio o carta metallizzata
	H1	Schermo a nastri, piattine o fili di rame
	H2	Schermo a treccia o calza di rame
	N	Armatura a nastri di acciaio
	Z	Armatura a piattine di acciaio
MATERIALE GUAINA	E	Polietilene lineare di qualità Ez
	E21	Polietilene di qualità E21 (CPR)
	E4	Polietilene reticolato di qualità E4M
	G	Gomma sintetica di qualità Gy
	K	Policloroprene di qualità Ky, Kn o Kz
	M	Materiale plastico a basso sviluppo di gas tossici e corrosivi (36011)
	M1	Mescola termoplastica a basso sviluppo di fumi, gas tossici e corrosivi
	M2	Mescola elastomerica a basso sviluppo di fumi, gas tossici e corrosivi
	M16	Mescola termoplastica, a basso sviluppo di fumi ed acidità (CPR)
	M18	Mescola elastomerica a basso sviluppo di fumi ed acidità (CPR)
	M20	Mescola termoplastica a basso sviluppo di fumi ed acidità (CPR)
	R	PVC di qualità TM1, TM2, Rz
	R12	Mescola per guaina a base PVC (CPR)
	R16	Mescola termoplastica a base di polivinilcloruro (CPR)
	R18	Mescola per guaina a base PVC (CPR)

N.B. L'eventuale *posto dopo il simbolo sta a significare una quantità di materiale con precisazioni complementari.

Sistema di designazione europeo

Secondo Norma CEI 20-27 (HD 361 S4)

Gruppi di designazione	Simbolo	Denominazione
RIFERIMENTO ALLE NORME	A	Cavo nazionale autorizzato
	H	Cavo armonizzato
TENSIONE NOMINALE UO/U	01	100/100 V
	03	300/300 V
	05	300/500 V
	07	450/750 V
	1	1/1 kV
MATERIALE ISOLANTE	B	Gomma etilenpropilenica per temperatura di 60 °C
	G	Etilene-vinilacetato
	N	Gomma policloroprenica (o materiale equivalente)
	N2	Policloroprene per cavi per saldatrici
	R	Gomma sintetica per temperatura di 60 °C
	S	Gomma siliconica
	V	PVC comune
	V2	PVC per temperatura di 90 °C
	Z	Poliolefine reticolata a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi
	Z1	Poliolefine termoplastica a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi
	Z2	Mescola reticolata a basso sviluppo di fumi, gas tossici e corrosivi
RIVESTIMENTI METALLICI (SCHERMATURE E ARMATURE)	C4	Schermo a treccia di rame sull'insieme delle anime
	C	Conduttore concentrico di rame
	Z5	Armatura a treccia di fili d'acciaio
FORMA DEL CAVO	H	Cavi e anime piatti "divisibili", con o senza guaina
	H2	Cavi piatti non divisibili
	H6	Cavi piatti a tre o più anime
	H7	Cavi con isolante in doppio strato applicato per estrusione

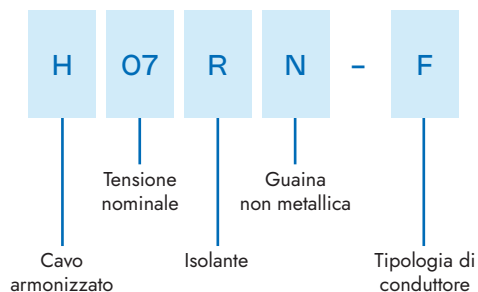
Sistema di designazione europeo

Secondo Norma CEI 20-27 (HD 361 S4)

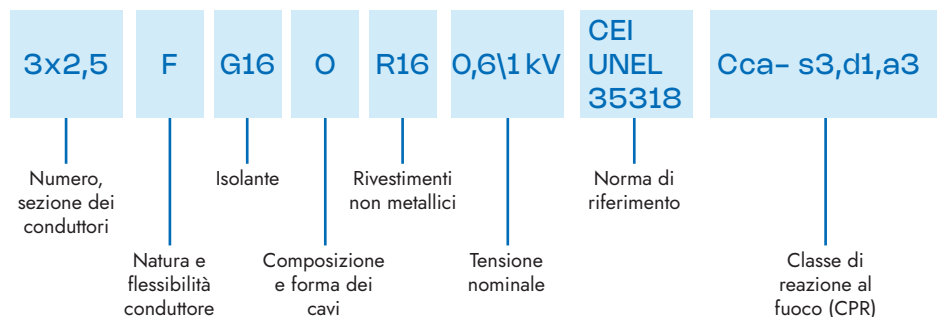
Gruppi di designazione	Simbolo	Denominazione
MATERIALE GUAINA	B	Gomma etilenpropilenica
	G	Etilene-vinilacetato
	N	Policloroprene
	N4	Polietilene clorosulfonato o polietilene clorurato
	N8	Policloroprene resistente all'acqua
	Q	Poliuretano
	R	Gomma sintetica
	S	Gomma siliconica
	V	PVC comune
	V2	PVC per temperatura di esercizio di 90 °C
	V5	PVC resistente all'olio
	Z	Poliolefine reticolate a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi
	Z1	Poliolefine termoplastiche a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi
	Z2	Mescola reticolata a basso sviluppo di fumi, gas tossici e corrosivi
MATERIALE DEL CONDUTTORE	-	Rame
	A	Alluminio
FORMA DEL CONDUTTORE	D	Flessibile per cavi di saldatrice
	E	Flessibilissimo per cavi di saldatrice
	F	Flessibile per posa mobile
	K	Flessibile per posa fissa
	R	Rigido a corda rotonda
	U	Rigido a filo unico

Esempio di Designazione

ESEMPIO EUROPEO



ESEMPIO ITALIANO



Principali riferimenti alle norme CEI sull'impiego e l'installazione dei cavi per limitare il rischio di incendio

CAVI ENERGIA

CEI 64-8

Parte 1:

Oggetto, scopo e principi fondamentali.

Parte 2:

Definizioni.

Parte 3:

Caratteristiche generali.

Parte 4:

Prescrizioni per la sicurezza.

Parte 5:

Scelta ed installazione dei componenti elettrici.

Parte 6:

Verifiche.

Parte 7:

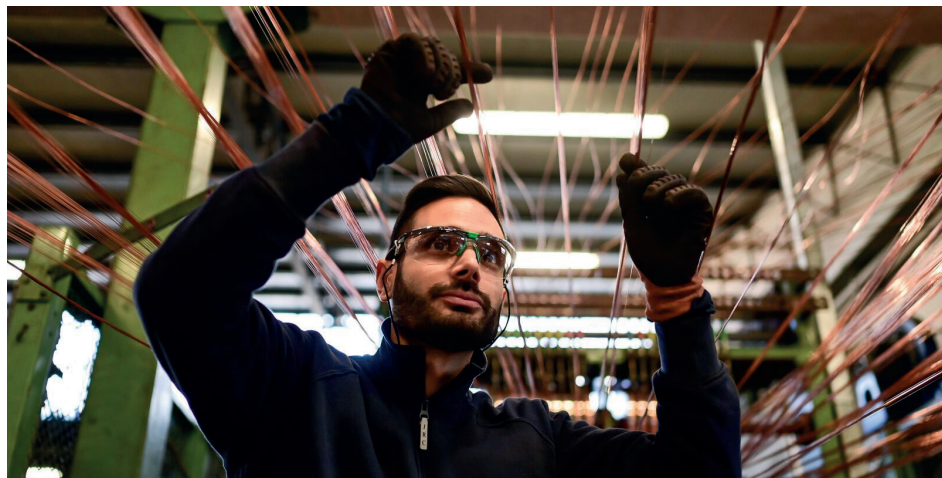
Ambienti ed applicazioni particolari.

Parte 8-1:

Efficienza energetica degli impianti elettrici.

Parte 8-1:

Impianti elettrici a bassa tensione di utenti attivi (prosumer).



Principali luoghi di installazione

Classe

Sigla di designazione



BD4:

Luoghi caratterizzati da alta densità di affollamento e difficoltà di esodo. Fabbricati di altezza elevata aperti al pubblico, quali hotel, ospedali, case di riposo e simili, aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto o in parte sotterranee, strutture sanitarie, gallerie stradali e ferroviarie.

B2_{ca}

s1a, d1, a1

- FG18(O)M16-0,6/1 kV
- FTG18(O)M16-0,6/1 kV
- RG16H1M20-12/20 kV
- FG16H1M18-12/20 kV



BD3:

Luoghi caratterizzati da alta densità di affollamento e facilità di esodo. Ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, centri commerciali) locali di spettacolo e di intrattenimento in genere, palestre e centri sportivi. Alberghi, pensioni, motel, villaggi, residenze-turistico alberghiere, scuole di ogni ordine, grado e tipo. Locali adibiti a esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio. Aziende e uffici con elevato numero di persone presenti; biblioteche ed archivi, musei, gallerie d'arte, esposizioni e mostre. Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24 m.

C_{ca}

s1b, d1, a1

- FG16(O)M16-0,6/1kV
- ARG16M16-0,6/1 kV
- FG17-450/750V
- H07Z1-K 450/750V type 2
- H05Z1-K 300/500V
- SLIMPOWER PLUS HT 105 RG26H1M16(X)12/20 kV e 18/30 kV



BD2:

Luoghi caratterizzati da bassa densità di affollamento e difficoltà di esodo. Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio inferiore a 24 m, sala d'attesa, bar, ristorante, studio medico.

C_{ca}

s3, d1, a3

- FG16(O)R16-0,6/1 kV
- FG16OH2R16-0,6/1kV
- ARG16R16-0,6/1kV
- FS17-450/750 V
- FS18OR18-450/750 V
- FS18OR18-300/500 V



BD1:

Luoghi caratterizzati da bassa densità di affollamento e facilità di esodo. Altri luoghi: installazioni non previste nei punti di cui sopra e dove il rischio d'incendio e pericolo per persone e/o cose risulta molto basso.

E_{ca}

- RG16H1R12(X) 1,8/3 ÷ 18,/30 kV
- RG16H1OR12 1,8/3 ÷ 18,/30 kV
- RG16H1ONR12 1,8/3 ÷ 18,/30 kV
- RG16H1OZR12 1,8/3 ÷ 18,/30 kV
- TRIFLEX H07RN-F
- H05VV-F



Requisiti principali	Requisiti aggiuntivi		
prove al fuoco	fumo	gocce	acidità
 FS $\leq 1,5\text{m}$ THR1200s $\leq 15\text{ MJ}$ Picco HRR $\leq 30\text{ kW}$ FIGRA $\leq 150\text{ Ws}^{-1}$ H $\leq 425\text{mm}$	s1a TSP1200s $\leq 50\text{ m}$ picco SPR $\leq 0,25\text{ m}^2/\text{s}$ trasmittanza $\geq 80\%$	d1 assenza di gocce/ particelle ardenti persistenti oltre i 10 s entro 1200 s	a1 conduttività $<2,5\text{ mS/mm}$ e pH $> 4,3$
 FS $\leq 2,0\text{m}$ THR1200s $\leq 30\text{ MJ}$ Picco HRR $\leq 60\text{ kW}$ FIGRA $\leq 300\text{ Ws}^{-1}$ H $\leq 425\text{mm}$	s1b TSP1200s $\leq 50\text{ m}$ picco SPR $\leq 0,25\text{ m}^2/\text{s}$ trasmittanza $\geq 60\%$	d1 assenza di gocce/ particelle ardenti persistenti oltre i 10 s entro 1200 s	a1 conduttività $<2,5\text{ mS/mm}$ e pH $> 4,3$
 FS $\leq 2,0\text{m}$ THR1200s $\leq 30\text{ MJ}$ Picco HRR $\leq 60\text{ kW}$ FIGRA $\leq 300\text{ Ws}^{-1}$ H $\leq 425\text{mm}$	s3 no s1 o s2	d1 assenza di gocce/ particelle ardenti persistenti oltre i 10 s entro 1200 s	a3 no a1 o a2
 H $\leq 425\text{mm}$	- Non richiesti	- Non richiesti	- Non richiesti



Cavi BASSA TENSIONE



BASSA TENSIONE

Energia

• **H01N2-D-100/100 V**



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50525-2-81
---	---------------

Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
---------------------------	------------

Direttiva RoHS:	2011/65/UE
-----------------	------------

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibilissima
- **Separatore:** nastro
- **Guaina:** gomma
- **Colore:** nero o rosso

Riferimento Guida EN 50565:

Per posa mobile: Per uso nelle saldatrici ad arco come collegamento tra fonte di energia e il supporto dell'elettrodo.

NOTA: Per installazioni non disciplinate dal Regolamento UE 305/2011.

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 100/100 V
- **Temp. MAX di esercizio:** 85 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 35 °C
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** - 20 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
6 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
50 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Buona resistenza all'abrasione, agli agenti atmosferici e all'ozono. Buona resistenza alle flessioni e alle torsioni continue.

BASSA TENSIONE

Energia, cablaggio

• **H05VV-F-300/500 V**

Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50525-2-11 (IEC) 60227-5)
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione Flessibile, Classe 5
- **Isolamento:** PVC qualità T12
- **Guaina:** PVC qualità TM2
- **Colore:** nero, bianco, grigio

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 300/500 V per posa fissa e protetta 0,6/1 kV c.a.
- **Temp. MAX di esercizio:** 60 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 10 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 150 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 5 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
6 volte il $\varnothing$ del cavo per posa mobile,
4 volte il $\varnothing$ del cavo per posa fissa
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
15 N/mm² di sezione del rame per posa mobile;
50 N/mm² di sezione del rame per posa fissa.

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE

NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	
CLASSIFICAZIONE	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
	2017

Riferimento Guida EN 50565:

Per posa mobile: Utilizzo in locali domestiche uffici, per applicazioni e apparecchi per Servizio ordinario, compresi locali umidi (es. aspirapolvere, lavatrici, asciugatrici e frigoriferi). L'utilizzo all'esterno è permesso per periodi temporanei di breve durata.

Entrambi i cavi se usati all'interno di apparecchiature o simili dove può essere garantita l'assenza di contatto con la pelle, sono adatti per una temperatura massima di funzionamento del conduttore di 70 °C.

**Riferimento Regolamento
Prodotti da Costruzione
305/2011/UE e Norma EN
50575:**

I cavi sono adatti per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

BASSA TENSIONE

Energia, cablaggio, segnalamento e comando



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50525-2-21
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** gomma, qualità EI4
- **Guaina:** policloroprene o elastomero equivalente, resistente all'acqua (AD6)
- **Colore:** nero

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 450/750 V c.a. per posa fissa e protetta 0,6/1 kV c.a.
- **Temp. MAX di esercizio:** 60 °C, in caso di installazione fissa e protetta il cavo può essere utilizzato fino a 85 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 40 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 200 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** - 25 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 6 volte il $\varnothing$ del cavo per posa mobile, 4 volte per posa fissa.
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 15 N/mm² di sezione del rame per posa mobile, 50 N/mm² per posa fissa.

• TRIFLEX H07RN-F

REAZIONE AL FUOCO	
CONFORME CPR	
REGOLAMENTO 305/2011/UE	
NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E _{ca}
CLASSIFICAZIONE	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2017

Caratteristiche particolari

Buona flessibilità e resistenza all'abrasione, colpi, schiacciamenti e lacerazioni. Buona resistenza agli agenti atmosferici, ai grassi e oli minerali. Resistente ai raggi UV.

Riferimento Guida EN 50565:

Per posa mobile: uso interno, all'esterno e in officine industriali ed agricole. Per l'alimentazione di macchine industriali ed agricole ed collegamenti soggetti a sollecitazioni meccaniche medie come piastre riscaldanti, lampade per ispezione, utensili elettrici quali trapani, seghe circolari ed utensili elettrici domestici.

Per posa fissa: può essere utilizzato in edifici provvisori o baracche di cantieri. Idonei per collegamenti di elementi costruttivi di apparecchi di sollevamento e di macchine. Adatto all'uso in ambienti secchi, umidi o bagnati (AD6). In caso di installazioni protette come in tubazioni o sistemi chiusi simili, è concesso l'utilizzo a tensioni fino a 1000 V in c.a. o fino a 750 V in c.c. verso terra.

BASSA TENSIONE

Energia, cablaggio, segnalamento e comando

• **FS18OR18-300/500 V**



	CEI UNEL 35720
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50525-1
	CEI 20-11/0-1 V2 (EN 50363-0)
Gas corrosivi o alogenidrici:	EN 50267-2-1
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** PVC, qualità S18
- **Guaina:** PVC, qualità R18
- **Colore:** marrone

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_o/U:** 300/500 V
- **Temp. MAX di esercizio:** 70 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 160 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 4 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 50 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Buona resistenza alle sollecitazioni meccaniche e agli agenti chimici. Buona la flessibilità e il comportamento alle basse temperature.

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	C_{ca} s3, d1, a3
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI E SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2019

Riferimento Guida CEI 20-40:

Cavo per segnalamento e comando per connessioni alle apparecchiature mobili. Adatto per installazione nei luoghi con pericolo di incendio quali fiere, edilizia civile, commerciale, di pubblico spettacolo.

Può essere installato all'interno in ambienti normali o umidi e temporaneamente all'esterno. Non è ammessa la posa interrata anche se protetta.

BASSA TENSIONE

Energia, cablaggio



	CEI UNEL 35720
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50525-1
	CEI 20-11/0-1 V2 (EN 50363-0)
Gas corrosivi o alogenidrici:	EN 50267-2-1
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** PVC, qualità S18
- **Guaina:** PVC, qualità R18
- **Colore:** marrone

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 450/750 V
- **Temp. MAX di esercizio:** 70 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 160 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 4 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 50 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Buona resistenza alle sollecitazioni meccaniche e agli agenti chimici. Buona la flessibilità e il comportamento alle basse temperature.

• **FS18OR18-450/750 V**

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	C_{ca} s3, d1, a3
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI E SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2022

Riferimento Guida CEI 20-40:

Cavo per segnalamento e comando per connessioni alle apparecchiature mobili. Adatto per installazione nei luoghi con pericolo di incendio quali fiere, edilizia civile, commerciale, di pubblico spettacolo.

Può essere installato all'interno in ambienti normali o umidi e temporaneamente all'esterno. Non è ammessa la posa interrata anche se protetta.

BASSA TENSIONE

Energia, cablaggio

• **FS17-450/750 V**



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici: **CEI UNEL 35716**

Gas corrosivi o alogenidrici: **EN 50267-2-1**

Direttiva Bassa Tensione: **2014/35/UE**

Direttiva RoHS: **2011/65/UE**

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** PVC, qualità S17
- **Colore:** blu, marrone, grigio, arancione, rosa, rosso, azzurro, viola, bianco, giallo/verde, nero

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 450/750 V
- **Tensione MAX U_m :** 1000 V in c.a.
- **Temp. MAX di esercizio:** **70 °C**
- **Temp. Min. di esercizio:** **- 10 °C**
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** **160 °C**

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** **5 °C**
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
4 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
50 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Buona scorrevolezza nelle tubazioni, buona resistenza alle abrasioni, ottima spellabilità.

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	C_{ca} s3, d1, a3
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI E SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2017

Riferimento Guida CEI 20-40:

Installazione entro tubazioni in vista o incassate o sistemi chiusi similari, ma solo all'interno di edifici. Installazione fissa entro apparecchi di illuminazione o apparecchiature di interruzione e di comando; in questo caso è ammesso per tensioni fino a 1000 V in c.a. e 750 V in c.c. in rapporto alla terra.

Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio. Non adatto per posa all'esterno.

BASSA TENSIONE

Energia, cablaggio, segnalamento e comando



	CEI 20-13
	IEC 60502-1
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI UNEL 35318 (ENERGIA)
	CEI UNEL 35322 (COMANDO)
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** gomma, qualità G16
- **Riempitivo:** termoplastico, penetrante tra le anime (solo nei cavi multipolari)
- **Guaina:** PVC, qualità R16
- **Colore:** grigio

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 600/1000 V c.a., 1500 V c.c.
- **Tensione MAX U_m :** 1200 V c.a.; 1800 V c.c. anche verso terra
- **Tensione di prova industriale:** 4000 V
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 4 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 50 N/mm² di sezione del rame

• FG16(O)R16(X)-0,6/1 kV

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	C_{ca} s3, d1, a3
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI E SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2017

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali. Buon comportamento alle basse temperature. Resistente ai raggi UV.

Riferimento Guida CEI 20-67 per quanto applicabile:

Il cavo è adatto per l'alimentazione di energia nell'industria, nei cantieri, nell'edilizia residenziale. **Per posa fissa** all'interno e all'esterno, anche in ambienti bagnati; per posa interrata diretta e indiretta. Per l'installazione all'aria aperta, su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili. Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio.

Nota

Il cavo può essere fornito nella versione **tripolare** riunito ad elica visibile. In tal caso la sigla di designazione diventa **FG16R16X** seguita dalla tensione nominale di esercizio.

**BASSA TENSIONE**

Energia, cablaggio

• **ARG16R16(X)-0,6/1 kV**

Costruzione, requisiti
elettrici, fisici e meccanici:

CEI UNEL 35394**CEI 20-13**

Direttiva Bassa Tensione:

2014/35/UE

Direttiva RoHS:

2011/65/UE**Descrizione**

- **Conduttore:** alluminio, corda rigida compatta, classe 2
- **Isolamento:** gomma, qualità G16
- **Riempitivo:** termoplastico, penetrante tra le anime
- **Guaina:** PVC, qualità R16
- **Colore:** grigio

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 600/1000 V c.a., 1500 V c.c.
- **Tensione MAX U_m :** 1200 V c.a.; 1800 V c.c. anche verso terra
- **Tensione prova industriale:** 4000 V
- **Temp. MAX di esercizio:** **90 °C**
- **Temp. Min. di esercizio:** **- 15 °C**
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** **250 °C**

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** **0 °C**
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
6 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
60 N/mm² di sezione del rame

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR**REGOLAMENTO 305/2011/UE**

NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	 s3, d1, a3
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI E SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
	2018

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali.
Buon comportamento alle basse temperature.
Resistente ai raggi UV.

**Riferimento Guida CEI 20-67
per quanto applicabile:**

Adatto per il trasporto di energia nell'industria, nei cantieri, nell'edilizia residenziale. **Per installazione fissa** all'interno e all'esterno, su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi similari. Ammessa la posa interrata, anche se non protetta.

Nota

Il cavo può essere fornito nella versione **tripolare** riunito ad elica visibile. In tal caso la sigla di designazione diventa **ARG16R16X** seguita dalla tensione nominale di esercizio.

Cavi MEDIA TENSIONE



MEDIA TENSIONE

Energia



	CEI 20-13
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-66
	IEC 60502
Misura delle scariche parziali:	CEI 20-16
	IEC 60885-3

Descrizione

- **Cavi:** isolati in gomma HEPR di qualità G16, sotto guaina di PVC.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso (solo cavi $U_o/U \geq 6/10$ kV)
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo (solo cavi $U_o/U \geq 6/10$ kV)
- **Identificazione fasi:** fili o nastri colorati (solo nei multipolari)
- **Riempitivo:** estruso penetrante tra le anime (solo nei multipolari)
- **Guaina:** mescola a base di PVC, qualità R12
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_o/U :**
 $1,8/3 \div 26/45$ kV
- **Temp. MAX di esercizio: 90 °C**
- **Temp. Min. di esercizio: - 15 °C**
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito: 250 °C**

• RG16H1(O)R12-1,8/3 ÷ 26/45 kV

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR**REGOLAMENTO 305/2011/UE**

NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E_{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2021

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa: 0 °C**
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
14 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
60 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Discreta resistenza ai raggi UV. (ISO 4892-2:2013 / IEC 60811-501:2012 / 1000h)

Impiego e tipo di posa

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale.

Ammessa la posa interrata anche non protetta, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

MEDIA TENSIONE

Energia



	CEI 20-13
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-66
	IEC 60502
Misura delle scariche parziali:	CEI 20-16
	IEC 60885-3

Descrizione

- **Cavi:** tripolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, armati con nastri di acciaio zincato sotto guaina di PVC.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso (solo cavi U₀/U ≥ 6/10 kV)
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo (solo cavi U₀/U ≥ 6/10 kV)
- **Schermo:** nastri di rame rosso avvolti
- **Guainetta:** estrusa a base di PVC penetrante tra le anime
- **Armatura:** nastri di acciaio zincato avvolti
- **Guaina:** mescola a base di PVC, qualità R12
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U₀/U:** 1,8/3 ÷ 26/45 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

- **RG16H1ONR12-1,8/3 ÷ 26/45 kV**

REAZIONE AL FUOCO CONFORME CPR REGOLAMENTO 305/2011/UE	
NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2021

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 16 volte il ø del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Discreta resistenza ai raggi UV. (ISO 4892-2:2013 / IEC 60811-501:2012 / 1000h)

Impiego e tipo di posa

Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

MEDIA TENSIONE

Energia



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13
	CEI 20-66
	IEC 60502
Misura delle scariche parziali:	CEI 20-16
	IEC 60885-3

Descrizione

- **Cavi:** tripolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, armati con nastri di acciaio zincato sotto guaina di PVC.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso (solo cavi $U_0/U \geq 6/10$ kV)
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo (solo cavi $U_0/U \geq 6/10$ kV)
- **Schermo:** nastri di rame rosso avvolti
- **Guainetta:** estrusa a base di PVC penetrante tra le anime
- **Armatura:** piattine di acciaio zincato avvolte ad elica con nastro in controspirale
- **Guaina:** mescola a base di PVC, qualità R12
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_0/U :** 1,8/3 ÷ 26/45 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

- **RG16H1OZR12-1,8/3 ÷ 26/45 kV**
- **RG16H1OFR12-1,8/3 ÷ 26/45 kV**

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE


NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E_{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2021

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 16 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Discreta resistenza ai raggi UV. (ISO 4892-2:2013 / IEC 60811-501:2012 / 1000h)

Impiego e tipo di posa

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale.

Ammissa la posa interrata anche non protetta, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

MEDIA TENSIONE

Energia



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13 IEC 60502-2
Gas corrosivi o alogenidrici:	EN 50267-2-1

Descrizione

- **Cavi:** unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, sotto guaina di PVC.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Strato semiconduttore:** nastro semiconduttore
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Schermo:** nastri di rame rosso avvolti
- **Guaina:** mescola a base di PVC, qualità R12
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_0/U :** 3,6/6 kV
- **Tensione MAX di esercizio U_m :** 7,2 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 12 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

• **FG16H1R12-3,6/6 kV**

REAZIONE AL FUOCO	
CONFORME CPR	
REGOLAMENTO 305/2011/UE	
NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2020

Caratteristiche particolari

Buona resistenza ai raggi UV.
(ISO 4892-2:2013 / IEC 60811-501:2012 / 1000h)

Impiego e tipo di posa

Per installazione fissa di circuiti primari per sistemi in serie di illuminazione e segnalazione mediante radiofari nelle piste di atterraggio e decollo degli aeroporti.

MEDIA TENSIONE

Energia



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13 IEC 60502-2
Non propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Misura delle scariche parziali:	IEC 60885-3

Descrizione

- **Cavi:** unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, sotto guaina di PVC.
- **Conduttore:** alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo
- **Schermo:** fili di rame rosso con nastro di rame in controspirale
- **Guaina:** mescola a base di PVC, qualità R12
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_o/U:** 6/10, 12/20 e 18/30 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250° C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0°C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 14 volte il ø del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 50 N/mm² di sezione del rame

• ARG16H1R12(X)-6/10 ÷ 18/30 kV

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE


NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E_{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2022

Caratteristiche particolari

Buona resistenza ai raggi UV.
(ISO 4892-2:2013 / IEC 60811-501:2012 / 1000h)

Impiego e tipo di posa

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata anche non protetta, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

Nota

Il cavo può essere fornito nella versione tripolare riunito ad elica visibile. In tal caso la sigla di designazione diventa **ARG16H1R12X** seguita dalla tensione nominale di esercizio.

MEDIA TENSIONE

Energia

• **ARG16H1(AN)R12-1,8/3 ÷ 18/30 kV**



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13
	IEC 60502-2
	EN 60228
Non propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2

Descrizione

- **Cavi:** unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, sotto guaina di PVC.
- **Conduttore:** alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo
- **Schermo:** fili di rame rosso con nastro di rame in contro spirale
- **Guainetta:** PVC
- **Armatura:** due nastri di alluminio, avvolti a coprigiunto
- **Guaina:** mescola a base di PVC, qualità R12
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_o/U :** 1,8/3 ÷ 18/30 kV
- **Tensione U max:** Um 36 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E_{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2021

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 14 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Buona resistenza ai raggi UV.
(ISO 4892-2:2013 / IEC 60811-501:2012 / 1000h)

Impiego e tipo di posa

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale.

Ammessa la posa interrata anche non protetta, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

**MEDIA TENSIONE**

Energia

• **RG16H1(AN)R12-1,8/3 kV ÷ 18/30 kV**

Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13 IEC 60502-2
Non propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Misura delle scariche parziali:	CEI 20-16 IEC 60885-3

Descrizione

- **Cavi:** unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, sotto guaina di PVC.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo
- **Schermo:** fili di rame rosso con nastro di rame incontrospirale
- **Guainetta:** estrusa
- **Armatura:** due nastri di alluminio, avvolti a coprigiunto
- **Guaina:** mescola a base di PVC, qualità R12
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U₀/U:** 1,8/3 ÷ 18/30 kV
- **Tensione U max:** 36 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR**REGOLAMENTO 305/2011/UE**

NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E_{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2022

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 14 volte il ø del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

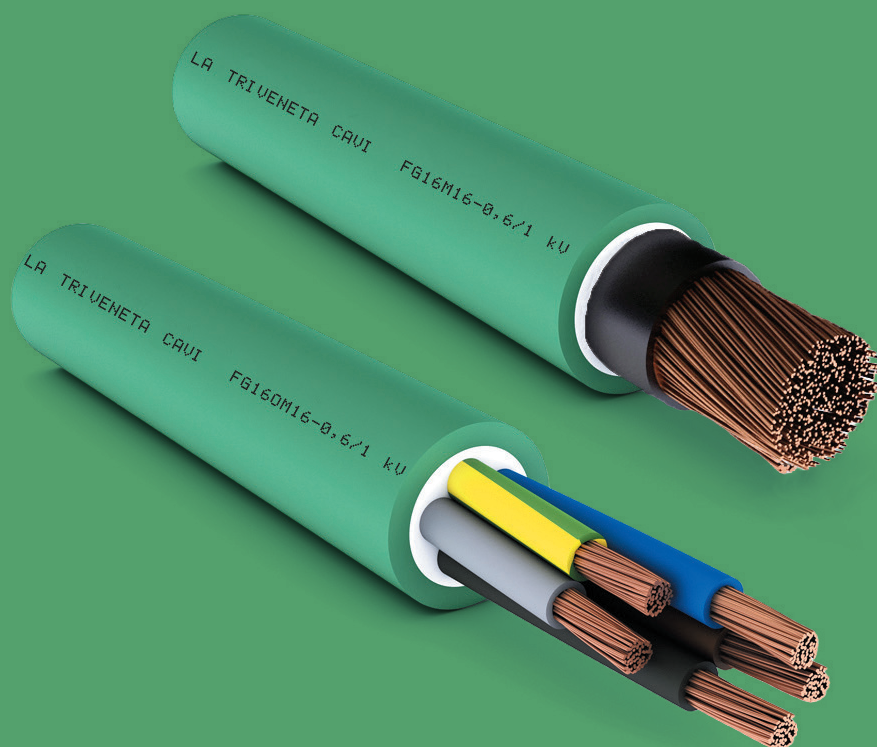
Discreta resistenza ai raggi UV. (ISO 4892-2:2013 / IEC 60811-501:2012 / 1000h)

Impiego e tipo di posa

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale.

Ammissa la posa interrata anche non protetta, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

Cavi SICUREZZA



BASSA TENSIONE

Energia, cablaggio,
segnalamento e comando

TRISECUR®

HalogenFree

Inerente al H07RN-F



<HAR>

Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50525-2-21
Portate di corrente:	IEC 60364-5-52
Resistenza all'ozono:	EN 60811-403
Determinazione della qualità di acidi alogenidrici e fluoro:	EN 50267-2-1
Determinazione dell'indice di acidità (pH e conducibilità):	EN 50267-2-2
Determinazione dell'opacità dei fumi:	EN 61034-2
Prove a bassa temperatura:	EN 60811-504 EN 60811-505 EN 60811-506
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** gomma speciale elastomerica
- **Guaina:** gomma elastomerica
- **Colore:** nero

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 450/750 V c.a. per posa fissa e protetta 0,6/1 kV c.a.
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** - 25 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
6 volte il $\varnothing$ del cavo per posa mobile,
4 volte per posa fissa.
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
15 N/mm² di sezione del rame per posa mobile, 50 N/mm² per posa fissa.

• TRIFLEX PLUS H07RN-F

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE


NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E _{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO	0051 - IMQ
CE	2017

Caratteristiche particolari

Buona flessibilità e resistenza all'abrasione, colpi, schiacciamenti e lacerazioni (AG2). Buona resistenza agli agenti atmosferici, ai grassi e oli minerali. Resistenza alle piegature alternate delle sezioni ≤ 4 mm²: per almeno 100000 cicli (lo standard richiesto dalla EN 50525-2-21 è 30000 cicli).

Impiego di posa

I cavi possono essere posati in passerelle portacavi, all'interno di canaline o fissati alle pareti, all'esterno con o senza protezione. Se posati all'aperto non è necessaria la protezione contro i raggi UV. In caso di installazioni protette come in tubazioni o sistemi chiusi simili, è concesso l'utilizzo a tensioni fino a 1000 V in c.a. o 750 V in c.c. verso terra.

Caratteristiche aggiuntive TRIFLEX Plus dichiarate da LTC:

- Mescole halogen free LS0H
- Resistente ai raggi UV (ISO 4892-2:2013 / IEC 60811-501:2012 / 1000 h)

il cavo TRIFLEX Plus comprende le caratteristiche dei cavi:

H07BN4-F

- Resistente al calore per una temperatura massima del conduttore 90 °C
- Temperatura massima di corto circuito: 250 °C

H07BB-F

- Resistente al calore e alle basse temperature (-50 °C STATICA ; -40 °C DINAMICA) per una temperatura massima del conduttore di 90 °C.
- (*) Temperatura minima di posa: -40 °C

H07RN8-F

- Resistenza all'acqua anche per immersioni (AD8)
- Resistenza all'acqua salata fino a 50 bar (500 metri).

BASSA TENSIONE

Energia e cablaggio

• H07ZZ-F



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50525-3-21
Non propagazione dell'incendio:	CEI EN 60332-3-24
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** gomma LSOH, qualità EI8
- **Guaina:** polimero reticolato LSOH, qualità EM8
- **Colore:** grigio scuro

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 450/750 V c.a. per posa fissa e protetta 0,6/1 kV c.a.
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 20 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** - 5 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
6 volte il $\varnothing$ del cavo per posa mobile,
4 volte per posa fissa.
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
15 N/mm² di sezione del rame per posa mobile, 50 N/mm² per posa fissa.

Caratteristiche particolari

Buona flessibilità e resistenza all'abrasione, colpi, schiacciamenti e lacerazioni. Buona resistenza agli agenti atmosferici, ai grassi e oli minerali. Resistente ai raggi UV.

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	 s1b, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA VERTICALE:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2019 (unipolari) 2023 e 2024 (multipolari)

Riferimento Guida EN 50565:

In luoghi in cui è richiesto un basso livello di emissione di fumo e gas corrosivi in caso di incendio o combustione.

Per posa mobile: uso interno, all'esterno e in officine industriali ed agricole. Per l'alimentazione di macchine industriali ed agricole ed collegamenti soggetti a sollecitazioni meccaniche medie come piastre riscaldanti, lampade per ispezione, utensili elettrici quali trapani, seghe circolari ed utensili elettrici domestici.

Per posa fissa: può essere utilizzato in edifici provvisori o baracche di cantieri. Idonei per collegamenti di elementi costruttivi di apparecchi di sollevamento e di macchine. Adatto all'uso in ambienti secchi, umidi o bagnati (AD2). In caso di installazioni protette come in tubazioni o sistemi chiusi simili, è concesso l'utilizzo a tensioni fino a 1000 V in c.a. o fino a 750 V in c.c. verso terra.

BASSA TENSIONE

Energia e cablaggio

TRISECUR®

HalogenFree

• **FG17-450/750 V**


Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici: **CEI UNEL 35310**

CEI 20-38

Gas corrosivi e alogenidrici: **EN 50267-2-1**

Direttiva Bassa Tensione: **2014/35/UE**

Direttiva RoHS: **2011/65/UE**

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** elastomerico reticolato LSOH, qualità G17
- **Colore:** nero, blu, marrone, grigio, arancione, rosa, rosso, azzurro, viola, bianco, giallo/verde

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 450/750 V
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 30 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** - 15 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 4 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 50 N/mm² di sezione del rame.

Caratteristiche particolari

Buona scorrevolezza nelle tubazioni, buona resistenza alle abrasioni, ottima spellabilità.

REAZIONE AL FUOCO
CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE


NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	C_{ca} s1b, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2019

Riferimento Guida CEI 20-40:

Adatto in ambienti dove è fondamentale la salvaguardia delle persone: scuole, uffici, teatri, metropolitane, ospedali, luoghi di culto, centri commerciali e luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per l'installazione entro tubazioni in vista o incassate o sistemi chiusi simili.

Per installazione fissa e protetta: entro apparecchi di illuminazione o apparecchiature di interruzione e di comando. Quando l'installazione è protetta all'interno di apparecchiature di interruzione o di comando questo cavo è ammesso per tensioni fino a 1000 V in c.a. o 750 V in c.c. in rapporto alla terra. Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio. Non adatto per posa all'esterno.

BASSA TENSIONE

Energia, cablaggio,
segnalamento e comando

TRISECUR®

HalogenFree



	CEI 20-13
	CEI 20-38 p.q.a.
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI UNEL 35324 (ENERGIA)
	CEI UNEL 35328 (COMANDO)
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** gomma, qualità G16
- **Riempitivo:** termoplastico LSOH, penetrante tra le anime (opzionale)
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M16
- **Colore:** verde

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 600/1000 V c.a.; 1500 V c.c.
- **Tensione massima U_m :** 1200 V c.a.; 1800 V c.c. anche verso terra
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 4 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 50 N/mm² per posa fissa.

• **FG16(O)M16-0,6/1 kV**

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	 s1b, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA VERTICALE:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2017

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali.
Buon comportamento alle basse temperature.

Riferimento Guida EN 50565:

Il cavo è adatto per l'alimentazione di energia nei luoghi con pericolo d'incendio e con elevata presenza di persone come scuole, uffici, cinema, teatri, mostre, biblioteche, ospedali, musei, alberghi. **Per posa fissa:** all'interno e all'esterno, anche in ambienti bagnati; per posa interrata diretta e indiretta. Per l'installazione all'aria aperta, su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili. Adatto per le installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio.



BASSA TENSIONE
Energia

TRISECUR®
HalogenFree

• **ARG16M16(X)-0,6/1 kV**



	CEI UNEL 35396
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13
	CEI 20-38
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** alluminio, formazione rigida, classe 2
- **Isolamento:** gomma, qualità G16
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M16
- **Colore:** verde

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 0,6/1 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** **90 °C**
- **Temp. Min. di esercizio:** **- 15 °C**
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** **250 °C**

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** **0 °C**
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
12 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
50 N/mm² di sezione del rame.

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali.
Buon comportamento alle basse temperature.

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	C_{ca} s1b, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2022

Riferimento Guida CEI 20-67:

Cavo energia per l'alimentazione elettrica adatti a limitare la propagazione dell'incendio, la produzione e diffusione di fumi opachi e gas acidi. Adatti per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio o per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento o per l'elevato danno ad animali e cose come ad esempio strutture sanitarie (CEI 64-56), locali di pubblico spettacolo, centri commerciali, strutture alberghiere. Adatti in ambienti interni o esterni anche bagnati, **per posa fissa in aria libera**, tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa.

BASSA TENSIONE
Energia e cablaggio

TRISECUR®
HalogenFree

• **FG18(O)M16-0,6/1 kV**



	CEI UNEL 35312
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-38
	IEC 60502-1
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** gomma, qualità G18
- **Riempitivo:** non igroscopico (opzionale)
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M16
- **Colore:** nero

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 0,6/1 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 6 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 50 N/mm² per posa fissa.

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali.
Buon comportamento alle basse temperature.
Resistente ai raggi UV.

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	B2_{ca} s1a, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA VERTICALE:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2018

Riferimento Guida CEI 20-67 per quanto applicabile:

Adatti per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose come ad esempio aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane, gallerie stradali e ferroviarie. Adatti in ambienti interni o esterni anche bagnati. **Per posa fissa** in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche.



BASSA TENSIONE
Energia e cablaggio

TRISECUR®
HalogenFree

• **FTG18(O)M16-0,6/1 kV**



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-45 V2
	CEI 20-38
Resistenza al fuoco:	EN 50200
	CEI EN IEC 60331-1
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Nastratura:** nastro di vetro/mica avvolto ad elica
- **Isolamento:** gomma, qualità G18
- **Riempitivo:** termoplastico LSOH, penetrante tra le anime, formante guainetta
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M16
- **Colore:** blu

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV
- Temp. MAX di esercizio: **90 °C**
- Temp. Min. di esercizio: **- 15 °C**
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temp. MAX di corto circuito: **250 °C**

Condizioni di posa

- Temp. Min. di posa: **0 °C**
- Raggio MIN. di curvatura consigliato:
14 volte il $\varnothing$ del cavo
- MAX sforzo di trazione consigliato:
50 N/mm² di sezione del rame.

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e grassi industriali.
Buon comportamento alle basse temperature.

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	B2_{ca} s1a, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2020

Assicura il funzionamento in presenza di fuoco e shock meccanici per almeno 120 minuti alla temperatura di 830 °C.

Impiego di posa:

Adatto al trasporto di energia e alla trasmissione di segnali e comandi per impianti elettrici quando è richiesta la massima sicurezza nei confronti dell'incendio, quali luci di emergenza e di allarme, 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 in ambienti anche bagnati e all'esterno. Può essere installato su murature e su strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili. Ammessa la posa interrata anche non protetta.



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13 IEC 60502-2
Non propagazione dell'incendio:	CEI EN 60332-3-24

Descrizione

- **Cavi:** unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, sotto guaina di mescola termoplastica.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo
- **Schermo:** fili di rame rosso, con nastro di rame in contro spirale.
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M20
- **Colore:** blu

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_{o/U}:** 12/20 kV
- **Tensione MAX di esercizio U_m:** 24 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 14 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	B2_{ca} s1a, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2021

Impiego e tipo di posa

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Adatto al trasporto di energia e alla trasmissione di segnali e comandi per impianti elettrici quando è richiesta la massima sicurezza nei confronti dell'incendio, quali luci di emergenza e di allarme, 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 in ambienti anche bagnati e all'esterno. Può essere installato su murature e su strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili. Ammessa la posa interrata anche non protetta.

Nota

Il cavo può essere fornito nella versione **tripolare** riunito ad elica visibile. In tal caso la sigla di designazione diventa **RG16H1M20X** seguita dalla tensione nominale di esercizio.

MEDIA TENSIONE

Energia

• **FG16H1M18-12/20 kV**


Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13
Non propagazione della fiamma:	CEI EN 60332-1-2
Non propagazione dell'incendio:	CEI EN 60332-3-24
Gas corrosivi o alogenidrici:	CEI EN 50267-2-1
Indice di tossicità:	CEI 20-37/4-0

Descrizione

- **Conduttore:** rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- **Strato semiconduttore:** nastrato + estruso
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo
- **Schermo:** trefoli di fili di rame rosso avvolti a spirale (sez. $\geq 120 \text{ mm}^2$)
- **Nastratura:** nastro PET
- **Guaina:** mescola elastomerica, qualità M18 (additivata anti UV)
- **Colore:** giallo o rosso

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale U_0/U : 12/20 kV
- Temp. MAX di esercizio: **90 °C**
- Temp. Min. di esercizio: **- 25 °C** (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temp. MAX di corto circuito: **250 °C**

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE


NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	B2_{ca} s1a, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2018

Condizioni di posa

- Temp. Min. di posa: **0 °C**
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
8 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
60 N/mm² per posa fissa.

Impiego e tipo di posa

Per collegamenti sul sistema di alimentazione a 3 kV c.c.; collegamenti all'interno delle SSE/Cabina TE; collegamenti dei sezionatori di messa a terra. Ammessa la posa interrata.

MEDIA TENSIONE
Energia

TRISECUR®
HalogenFree

• **RG26H1M16(X)-12/20 e 18/30 kV**



	CEI UNEL 35334
Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	IEC 60502-2
	CEI 20-13
	HD 620
Resistenza agli idrocarburi:	CEI 20-34/0-1

Descrizione

- **Cavi:** unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G26, a spessore ridotto, con temperatura massima di esercizio di 105 °C.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso
- **Isolamento (spessore ridotto):** gomma, qualità G26 senza piombo (HD 620 DHI 2)
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo
- **Schermo:** fili di rame rosso, con nastro di rame in contro spirale
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M16
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U₀/U:** 112/20 e 18/30 kV
- **Temp. MAX di esercizio: 105 °C**
- **Temp. Min. di esercizio: - 15 °C**
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito: 300 °C**

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa: 0 °C**
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 14 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	C_{ca} s1b, d1, a1
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
EMISSIONE DI CALORE E FUMI DURANTE LO SVILUPPO DELLA FIAMMA	EN 50399
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
GAS CORROSIVI E ALOGENIDRICI:	EN 60754-2
DENSITÀ DEI FUMI (TRASMITTANZA):	EN 61034-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2019

Impiego e tipo di posa

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze; particolarmente indicati nei luoghi con pericolo d'incendio, nei locali dove si concentrano apparecchiature, quadri e strumentazioni dove è fondamentale la loro salvaguardia. **Per posa in aria libera**, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

Nota

Il cavo può essere fornito nella versione **tripolare** riunito ad elica visibile. In tal caso la sigla di designazione diventa **RG26H1M16X** seguita dalla tensione nominale di esercizio.

MEDIA TENSIONE
Energia

TRISECUR®
HalogenFree



Costruzione, requisiti
elettrici, fisici e meccanici:

CEI 20-13

IEC 60502-2

Descrizione

- **Cavi:** unipolare isolato in gomma HEPR di qualità G16, armati con nastri di alluminio sotto guaina termoplastica di qualità M16.

Conduttore:rame rosso, formazione rigida compatta classe 2

- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Schermo:** fili di rame rosso, con nastro di rame in controspirale
- **Guainetta:** estrusa termoplastica LSOH, qualità M16
- **Armatura:** due nastri di alluminio, avvolti a coprigiunto
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M16
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_o/U:** 3,6/6 kV
- **Tensione MAX di esercizio U_m:** 7,2 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

• **RG16H1M16(AN)M16-3,6/6 kV**

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E _{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2024

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 14 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

Impiego e tipo di posa

Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze; particolarmente indicati nei luoghi con pericolo d'incendio, nei locali dove si concentrano apparecchiature, quadri e strumentazioni dove è fondamentale la loro salvaguardia.

Per posa in aria libera, in tubo o canale.

Ammissa la posa interrata, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

MEDIA TENSIONE
Energia

TRISECUR®
HalogenFree

• **RG16H10M16ZM16-3,6/6 ÷ 18/30 kV**

CE

Costruzione, requisiti
elettrici, fisici e meccanici:

CEI 20-13

IEC 60502-2

Descrizione

- **Cavi:** tripolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, armati con piattine di acciaio zincato sotto guaina termoplastica di qualità M16.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2
- **Strato semiconduttore:** estruso
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo
- **Schermo:** nastri di rame rosso avvolti
- **Guainetta:** estrusa termoplastica LSOH, penetrante tra le anime
- **Armatura:** piattine di acciaio zincato avvolte ad elica con nastro in controspirale
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M16
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_o/U :**
3,6/6 ÷ 18/30 kV
- **Temp. MAX di esercizio: 90 °C**
- **Temp. Min. di esercizio: - 15 °C**
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito: 250 °C**

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E_{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2023

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa: 0 °C**
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:**
14 volte il $\varnothing$ del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:**
60 N/mm² di sezione del rame

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli, ai grassi industriali e agli idrocarburi.

Impiego e tipo di posa

Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. **Per posa in aria libera**, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

MEDIA TENSIONE
Energia

TRISECUR®
HalogenFree



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13
	IEC 60502-2
Densità dei fumi (trasmissione):	EN 61034-2

Descrizione

- **Cavi:** tripolari isolati in gomma HEPR di qualità G16, armati con nastri di acciaio zincato sotto guaina di termoplastica.
- **Conduttore:** rame rosso, formazione rigida compatta classe 2
- **Semiconduttore:** estruso
- **Isolamento:** gomma HEPR, qualità G16 senza piombo
- **Strato semiconduttore:** estruso, pelabile a freddo
- **Schermo:** nastri di rame rosso avvolti
- **Riempitivo:** in gomma non igroscopico penetrante tra le anime
- **Guainetta:** termoplastica LSOH, qualità G16
- **Armatura:** nastri di acciaio zincato avvolti
- **Guaina:** termoplastica LSOH, qualità M16
- **Colore:** rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale di esercizio U_o/U:** 3,6/6 ÷ 18/30 kV
- **Tensione U MAX:** 24 kV
- **Temp. MAX di esercizio:** 90 °C
- **Temp. Min. di esercizio:** - 15 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C

• **RG16H1ONM16-1,8/3 ÷ 18/30 kV**

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR

REGOLAMENTO 305/2011/UE



NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E _{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA:	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2024

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** 0 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 16 volte il ø del cavo
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 60 N/mm² di sezione del rame

Impiego e tipo di posa

Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze; particolarmente indicati nei luoghi con pericolo d'incendio, nei locali dove si concentrano apparecchiature, quadri e strumentazioni dove è fondamentale la loro salvaguardia.

Per posa in aria libera, in tubo o canale.

Ammissa la posa interrata, in conformità all'art.4.3.11 della norma CEI 11-17.

Cavo IMPIANTO FOTOVOLTAICO



BASSA TENSIONE

Energia



Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50618
Gas corrosivi o alogenidrici:	EN 50525-1
Densità dei fumi:	EN 61034-2
Resistenza raggi UV:	EN 50289-4-17 (A)
Resistenza ozono:	EN 50396
Resistenza alla sollecitazione termica:	EN 60216-1 EN 60216-2
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

Descrizione

- **Conduttore:** rame stagnato, formazione flessibile, classe 5
- **Isolamento:** compound reticolato (LSOH)
- **Guaina:** compound reticolato (LSOH)
- **Colore:** nero o rosso

Caratteristiche funzionali

- **Tensione nominale U_0/U :** 1000/1000 V c.a. - 1500/1500 V c.c.
- **Tensione MAX U_m (anche verso terra):** 1800 V c.c.
- **Temp. MAX. di esercizio sul conduttore:** 90 °C
- **Temperatura MAX sul conduttore alla temperatura ambiente:** MAX di 90 °C (max 20.000 ore)
- **Temp. Min. di esercizio:** - 40 °C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- **Temp. MAX di corto circuito:** 250 °C per un periodo di 5 secondi.

• **NPE SUN H1Z2Z2-K**
(1000/1000 V c.a. 1500/1500 V c.c.)

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR
REGOLAMENTO 305/2011/UE


NORMA	EN 50575:2014+A1:2016
CLASSE	E_{ca}
CLASSIFICAZIONE (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA VERTICALE:	EN 60332-1-2
ORGANISMO NOTIFICATO:	0051 - IMQ
CE	2020

Condizioni di posa

- **Temp. Min. di posa:** - 25 °C
- **Raggio MIN. di curvatura consigliato:** 6 volte il $\varnothing$ del cavo per
- **MAX sforzo di trazione consigliato:** 15 N/mm² di sezione del rame per posa mobile, 50 N/mm² per posa fissa.

Caratteristiche particolari

Funzionamento per almeno 25 anni in normali condizioni d'uso. Funzionamento a lungo termine (Indice di temperatura TI): 120°C riferito a 20.000 ore (EN 60216-1).

Impiego e posa

Uso previsto in installazioni fotovoltaici secondo la HD 60364-7-712. Sono progettati per uso permanente all'esterno o all'interno, per installazioni libere mobili, libere a sospensione e fisse. Installazione anche in condotti e su canaline, all'interno o sotto intonaco oltre che nelle apparecchiature. Adatto per l'applicazione su apparecchiature con isolamento di protezione (classe di protezione II).



Scarica la Guida in formato digitale



La Triveneta Cavi S.p.A.

via Orna, 35 - 36040 Brendola (VI)
Tel. +39 0444 705200

italy.sales@latrivenetacavi.com
www.latrivenetacavi.com



Electrify the future

La Triveneta Cavi S.p.A.

La riproduzione, la pubblicazione e la distribuzione, totale o parziale, di tutto il materiale sono espressamente vietate in assenza di autorizzazione scritta da parte de LA TRIVENETA CAVI S.p.A.
Edizione 15 - Aprile 2026 Riproduzione vietata. Copyright 2026 © La Triveneta Cavi S.p.A.