

LA TRIVENETA CAVI

Guida pratica

Edizione Aprile 2007



SOMMARIO

La Triveneta Cavi intende dare con questo manuale una classificazione breve e sintetica della propria produzione di cavi elettrici, suddivisa per tensione di esercizio e classe merceologica, **con particolare attenzione al comportamento al fuoco e agli effetti degenerativi che ne derivano**, tenendo conto degli ambienti e delle condizioni di posa in opera.

- Cavi Mercato Italia	pag.	6
- Cavi armonizzati (HAR)	pag.	8
- Cavi Mercato Europa	pag.	9
- Descrizione delle principali:		
- Norme CEI	pag.	10
- Tabelle CEI UNEL	pag.	11
- Guide CEI	pag.	12
- Leggi	pag.	13
- Cavi Bassa Tensione: colori di identificazione delle anime ..	pag.	14
- Parametri per la scelta di un cavo	pag.	15
- Suddivisione dei cavi secondo la tensione di esercizio ...	pag.	16
- Comportamento al fuoco dei cavi elettrici	pag.	20
- Prove di comportamento al fuoco	pag.	21
- Cavi non propaganti la fiamma	pag.	22
- Cavi non propaganti l'incendio	pag.	23
- Cavi non propaganti l'incendio LS0H	pag.	25
- Cavi resistenti al fuoco e non propaganti l'incendio LS0H ..	pag.	26
- Cavi TRISECUR® LS0H		
- I cavi per la sicurezza in caso di incendio	pag.	28
- Ambienti d'uso: principali indicazioni per l'individuazione dei luoghi a maggior rischio di incendio	pag.	29
- Principali criteri di esecuzione degli impianti elettrici negli ambienti a maggior rischio di incendio	pag.	30
- Principali Leggi, Norme, Guide e Riferimenti per l'uso dei cavi TRISECUR® LS0H	pag.	31
- Riferimenti alla Norma CEI 64-8	pag.	32
- Riferimenti alla Norma CEI 11-17	pag.	33
- Caratteristiche generali e riferimenti sull'utilizzo dei cavi TRISECUR® LS0H	pag.	34

segue

SOMMARIO

- Schede tecniche Cavi TRISECUR® LS0H:

- SLIMPOWER HT 105 RG7H1M1-18/30 kV	pag.	36
- SLIMPOWER HT 105 RG7H1M1-12/20 kV	pag.	37
- FG7(O)M1-0,6/1 kV	pag.	38
- FTG10(O)M1-0,6/1 kV	pag.	39
- N07G9-K 450/750 V	pag.	40
- FM9-450/750 V	pag.	41
- FM9OZ1-450/750 V	pag.	42
- H07Z-K 450/750 V	pag.	43
- H07Z1-K Type 2 450/750 V	pag.	44

LA TRIVENETA CAVI, fondata nel 1965, vanta una lunga tradizione nella specifica produzione di cavi isolati in materiale termoplastico, poliolefinico ed elastomerico.

Con una consolidata presenza sul mercato in una posizione di forte competitività grazie all'elevato standard di efficienza ed autonomia in ogni fase del processo produttivo, LA TRIVENETA CAVI é oggi una delle principali aziende operanti in questo settore ed é in grado di produrre nei suoi 4 stabilimenti, di cui una trafiliera fra le più moderne ed importanti d'Europa, l'intera tipologia di cavi elettrici isolati per bassa e media tensione, destinati ai settori Energia, Segnalamento e Telecomunicazioni.

LA TRIVENETA CAVI si conferma una delle più importanti realtà nel mercato europeo, risultato ottenuto attraverso una costante crescita del fatturato e una politica di investimenti nella ricerca e nei processi produttivi al fine di offrire alla clientela il continuo miglioramento degli standard qualitativi dei servizi ed una gamma produttiva sempre più completa.



CERTIFICAZIONI ISO 9001



MARCHI DI PRODOTTO IN CONCESSIONE





LA TRIVENETA CAVI S.p.A.

Stabilimento 1
Via Orna 35
36040 BRENDOLA (VI)
Tel. 0444 705200 - Fax 0444 401244

Anno di fondazione	1965
Superficie totale (mq)	35000
Superficie coperta (mq)	24500
Totale dipendenti	250



Stabilimento 2
Via Alcide De Gasperi 19
36040 BRENDOLA (VI)
Tel. 0444 705400 - Fax 0444 601980

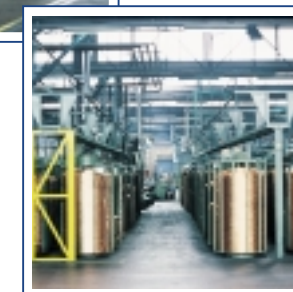
Superficie totale (mq)	28000
Superficie coperta (mq)	17000
Totale dipendenti	150



Stabilimento 3
Contrada Le Grazie 42
62029 TOLENTINO (MC)
Tel. 0733 956511 - Fax 0733 967483

Superficie totale (mq)	44000
Superficie coperta (mq)	16000
Totale dipendenti	100

Semilavorati in rame elettrolitico 99,9: fili (nei diametri da 0.10 a 3.53 mm), corde rigide e flessibili di rame rosso e stagnato. Veneta Trafili, grazie ad una politica di costante investimento tecnologico, dispone di una elevata capacità produttiva grazie ai più moderni impianti per l'industria della trafilatura supportati da un sistema completamente computerizzato per la rilevazione in linea dei dati di produzione al fine di eliminare ogni possibilità di errore in un settore dove i micron costituiscono una importante differenza.



VENETA TRAFILI S.p.A.
Via Ettore Majorana - Zona Ind.le
36075 MONTECCHIO M. (VI)
Tel. 0444 499322 - Fax 0444 492157

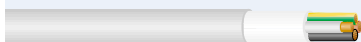
Anno di fondazione	1980
Superficie totale (mq)	25000
Superficie coperta (mq)	11000
Totale dipendenti	55

CAVI MEDIA TENSIONE



- RG7H1R - 1,8/3 kV-26/45 kV
- RG7H1OR - 1,8/3 kV-18/30 kV
- RG7H1RX - 1,8/3 kV-18/30 kV
- RG7OZR - 1,8/3 kV-3,6/6 kV
- RG7H1OZR - 6/10 kV-18/30 kV
- ARG7H1R - 1,8/3 kV-18/30 kV
- ARG7H1RX - 12/20 kV-18/30 kV
- FG7H1R - 3,6/6 kV

CAVI BASSA TENSIONE



- N07V-K
- NPI® FROR-450/750 V
- NPI® FROR-300/500 V
- NPI® FROHH2R-450/750 V
- NPI® FROHH2R-300/500 V
- N1VV-K
- N1VC7V-K
- N1VC4V-K
- FG7R-0,6/1 kV
- FG7OR-0,6/1 kV
- FG7OH1R-0,6/1 kV
- FG7OH2R-0,6/1 kV
- UG7R-0,6/1 kV
- UG7OR-0,6/1 kV
- RG7R-0,6/1 kV
- RG7OR-0,6/1 kV
- UG7CR-0,6/1 kV
- UG7OCR-0,6/1 kV
- RG7CR-0,6/1 kV
- RG7OCR-0,6/1 kV
- ARG7OCR-0,6/1 kV
- ARE4RX-0,6/1 kV
- RE4E4X-0,6/1 kV
- ARE4E4X-0,6/1 kV

CAVI TRISECUR® L50H



- FM9-450/750 V
- N07G9-K 450/750 V
- FM9OZ1-450/750 V
- FG7M1-0,6/1 kV
- FG7OM1-0,6/1 kV
- FG7OH1M1-0,6/1 kV
- FG7OH2M1-0,6/1 kV
- FTG10M1-0,6/1 kV
- FTG10OM1-0,6/1 kV
- FG100M1-0,6/1 kV
- RG100M1-0,6/1 kV
- FG19-450/750 V
- FG19-300/500 V
- FFG20OM3-300/300 V
- FFG20OH2M3-300/300 V
- FG20OM3-450/750 V
- FG20OM3-0,85/1,5 kV
- IS 409
- IS 410
- UTP Cat. 5+
- FTP Cat. 5+
- RG7H1M1-12/20 kV SLIMPOWER HT 105
- RG7H1M1-18/30 kV SLIMPOWER HT 105

ALTRI CAVI



- N07V-R
- N1VV-R
- N1VC7V-R
- N1VZ4V-K
- UG7ONR-0,6/1 kV
- RG7ONR-0,6/1 kV
- UG7OFR-0,6/1 kV
- RG7OFR-0,6/1 kV
- FLEX-OIL O.R. 450/750 V
- FLEX-OIL *plus* 300/500 V
- NPI® FROR-300/300 V
- FFROR-300/500 V
- IS 200
- IS 202
- IS 400
- VC/2 (RG59+3x0,75+11x0,50mm²)
- TR/R
- TR/HR
- FR-60 V
- UTP Cat. 5+
- FTP Cat. 5+

PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

NORMA	DESCRIZIONE
CEI 11-17	Descrive gli impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo da 1 a 45 kV.
CEI 20-11	Descrive le caratteristiche tecniche e i requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaina per cavi energia e segnalamento.
CEI 20-13 (IEC 60502-1 p.q.a.)	Descrive le prescrizioni costruttive, i metodi e i requisiti di prova dei cavi isolati in G7, per tensioni di esercizio da 1 kV fino a 3 kV.
CEI 20-13 (IEC 60502-2 p.q.a.)	Descrive le prescrizioni costruttive, i metodi e i requisiti di prova dei cavi isolati in G7, per tensioni di esercizio da 6 kV fino a 30 kV.
CEI 20-14 (IEC 60502-1 p.q.a.)	Descrive le prescrizioni costruttive, i metodi e i requisiti di prova dei cavi isolati in PVC di qualità R2, per tensioni di esercizio da 1 kV fino a 3 kV.
CEI 20-19/1 CEI 20-20/1	Descrive le prove ed i requisiti delle mescole armonizzate di isolamento e guaina per cavi in PVC (CEI 20-20/1), per cavi in gomma (CEI 20-19/1).
CEI 20-19/2 CEI 20-20/2	Descrive i 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 20-21	Descrive il calcolo delle portate di corrente dei cavi elettrici in regime permanente.
CEI 20-22/2 (CEI 20-22 II)	Descrive la procedura ed i requisiti di prova della non propagazione dell'incendio per cavi disposti a fascio, con materiale non metallico di 5 o 10 kg/m.
CEI 20-27	Descrive il sistema di designazione dei cavi armonizzati.
CEI EN 50266-2-4 CEI 20-22/3-4, (CEI 20-22 III) IEC 60332-3-24 Cat. C	Descrive la procedura ed i requisiti di prova della non propagazione dell'incendio per cavi disposti a fascio, con materiale non metallico di 1,5 l/m.
CEI 20-36/1-1 IEC 60331-11	Descrive l'apparecchiatura per la prova di resistenza al fuoco senza shock meccanico.
CEI 20-36/2-1 IEC 60331-21	Descrive la procedura e le prescrizioni di prova della resistenza al fuoco dei cavi con tensione di esercizio fino a 0,6/1 kV. Procedura senza shock meccanico.
CEI EN 60332-1-2 CEI 20-35/1-2 (IEC 60332-1 p.q.a.)	Descrive la procedura e i requisiti di prova della non propagazione verticale della fiamma sul singolo cavo.
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. Procedura con shock meccanico.
CEI EN 50362 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.
CEI EN 50267-2-1 CEI 20-37/2-1 (IEC 60754-1 p.q.a.)	Descrive la 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	Descrive la 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 conducibilità.
CEI EN 61034-2 CEI 20-37/3-1	Descrive la procedura di prova per la determinazione della densità del fumo emesso dai cavi sottoposti a combustione. (Trasmittanza ottica)
CEI 20-37/4-0	Descrive l'attrezzatura e la procedura di prova della determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi dai materiali componenti i cavi durante la combustione.
CEI 20-38/1	Descrive le prescrizioni costruttive, i metodi di prova dei cavi isolati in G10 non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di gas tossici e corrosivi (senza alogeni), per tensioni di esercizio fino a 1 kV.
CEI 20-40	Descrive la guida all'uso dei cavi elettrici, con tensione di esercizio fino a 450/750 V.

PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

NORMA	DESCRIZIONE
CEI 20-45	Descrive le prescrizioni costruttive, i metodi e i requisiti di prova dei cavi resistenti al fuoco, con tensione di esercizio di 1 kV.
CEI 20-48	Descrive le prescrizioni generali dei cavi isolati in EPR ad alto modulo per la distribuzione, con tensione di esercizio di 0,6/1 kV.
CEI 20-52	Descrive la procedura e i requisiti di prova della determinazione della quantità di piombo dei materiali non metallici dei cavi.
CEI 20-67	Descrive la guida all'uso dei cavi elettrici con tensione di esercizio di 0,6/1 kV.
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.
CEI 64-15	Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica.

TABELLE CEI UNEL

UNEL 00721	Descrive i colori della guaina dei cavi elettrici.
UNEL 00722	Descrive l'identificazione delle anime dei cavi elettrici.
UNEL 00725	Descrive le modalità di marcatura mediante iscrizione per 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	Descrive i contrassegni e la classificazione dei cavi in relazione al fuoco.
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 35368	Fornisce le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi tipo N07G9-K.
UNEL 35369	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per energia tipo FG100M1-0,6/1 kV.
UNEL 35370	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per energia tipo RG100M1-0,6/1 kV.
UNEL 35371	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per segnalamento e comando tipo FG100M1-0,6/1 kV.
UNEL 35375	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per energia tipo FG7R-0,6/1 kV, FG7OR-0,6/1 kV, FG7OH1R-0,6/1 kV, FG7OH2R-0,6/1 kV.
UNEL 35377	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per segnalamento e comando tipo FG7OR-0,6/1 kV, FG7OH1R-0,6/1 kV, FG7OH2R-0,6/1 kV.
UNEL 35382	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per energia tipo FG7M1-0,6/1 kV, FG7OM1-0,6/1 kV, FG7OH1M1-0,6/1 kV, FG7OH2M1-0,6/1 kV.
UNEL 35384	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per segnalamento e comando tipo FG7OM1-0,6/1 kV, FG7OH1M1-0,6/1 kV, FG7OH2M1-0,6/1 kV.
UNEL 35752	Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi tipo N07V-K.

PRINCIPALI GUIDE CEI DI RIFERIMENTO

GUIDA	DESCRIZIONE
CEI 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
CEI 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
CEI 64-17	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.
CEI 64-50	Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali per l'edilizia residenziale.
CEI 64-51	Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i centri commerciali.
CEI 64-52	Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per gli edifici scolastici.
CEI 64-53	Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale.
CEI 64-54	Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.
CEI 64-55	Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per le strutture alberghiere.
CEI 64-56	Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per locali ad uso medico.

LEGGI DI RIFERIMENTO SUL SETTORE ELETTRICO IN GENERALE

LEGGE	DESCRIZIONE
Legge n. 186, 1 marzo 1968	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni, impianti elettrici ed elettronici.
Direttiva 73/23/CEE 19 giugno 1973	Direttiva Bassa Tensione concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
Legge n. 46, 5 marzo 1990	Norme per la sicurezza degli impianti.
D.P.R. n. 447, 6 dicembre 1991	Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46 in materia di sicurezza degli impianti.
D.Lgs. n. 626, 25 novembre 1996	Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.

LEGGI DI RIFERIMENTO SUGLI IMPIANTI ELETTRICI IN PARTICOLARE PER QUANTO RIGUARDA LA PREVENZIONE E SICUREZZA SUGLI INCENDI

LEGGE	DESCRIZIONE
D.M. 16 maggio 1987	Decreto del Ministero dell'Interno - Norme di sicurezza per gli edifici di civile abitazione.
D.M. 20 maggio 1992	Decreto del Ministero dell'Interno - Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre.
D.M. 26 agosto 1992	Decreto del Ministero dell'Interno - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
D.M. 9 aprile 1994	Decreto del Ministero dell'Interno - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione ed esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere.
D.P.R. n. 418, 30 giugno 1995	Decreto del Presidente della Repubblica - Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi.
D.M. 19 agosto 1996	Decreto del Ministero dell'Interno - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.
D.M. 11 gennaio 1998	Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane.
D.M. 18 settembre 2002	Decreto del Ministero dell'Interno - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.
D.M. 28 ottobre 2005	Decreto del Ministero dell'Interno - Sicurezza nelle gallerie ferroviarie.
D.M. 22 febbraio 2006	Decreto del Ministero dell'Interno - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici.

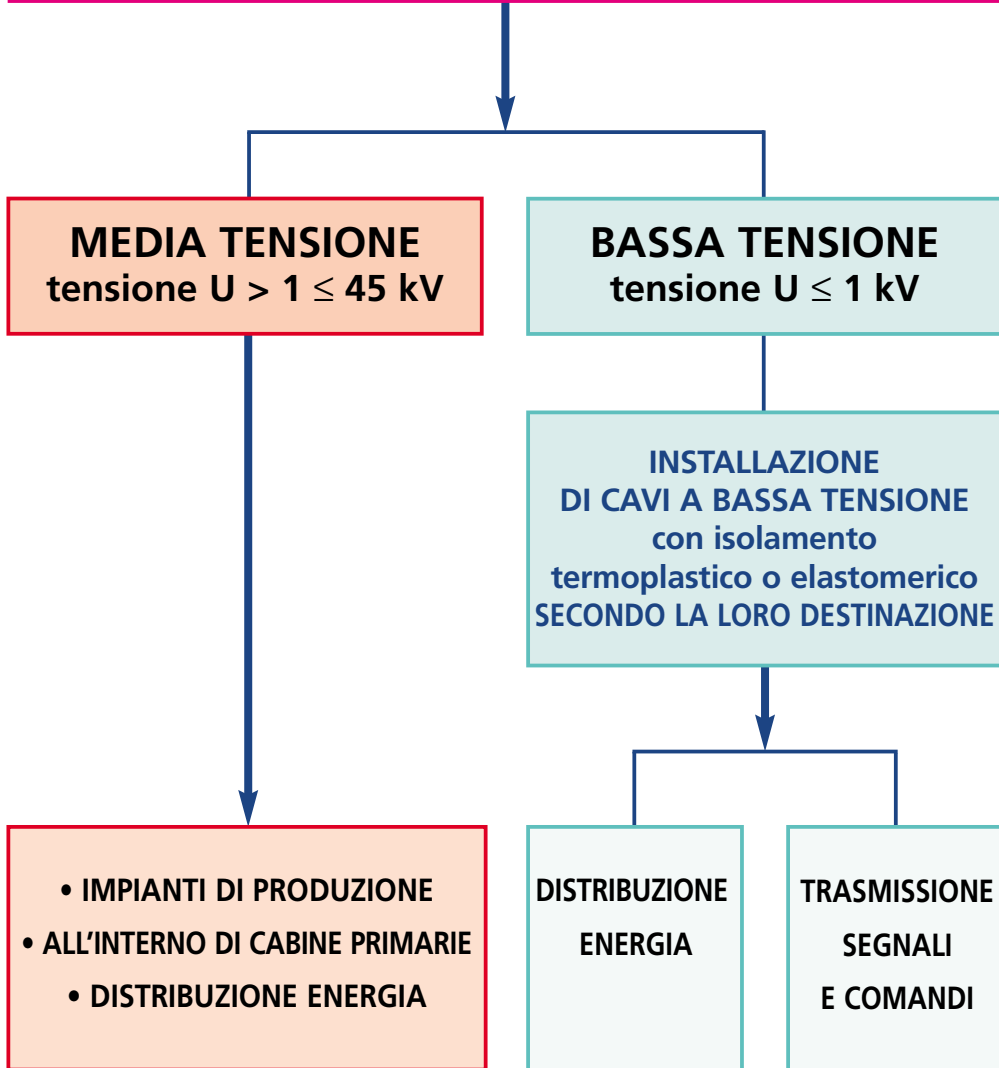
CAVI BASSA TENSIONE - COLORI DI IDENTIFICAZIONE ANIME

CAVI ENERGIA ≤ 5 conduttori (secondo norme CEI UNEL 00722, CENELEC HD 308 S2)		
UNIPOLARI	NERO	●
BIPOLARI	BLU, MARRONE	● ●
TRIPOLARI	GIALLO/VERDE, BLU, MARRONE	● ● ●
	MARRONE, NERO, GRIGIO	● ● ●
QUADRIPOOLARI	GIALLO/VERDE, MARRONE, NERO, GRIGIO	● ● ● ●
	BLU, MARRONE, NERO, GRIGIO	● ● ● ●
QUADRIPOOLARI (con conduttore ridotto)	GIALLO/VERDE (ridotto), MARRONE, NERO, GRIGIO	● ● ● ●
	BLU (ridotto), MARRONE, NERO, GRIGIO	● ● ● ●
PENTAPOLARI	GIALLO/VERDE, BLU, MARRONE, NERO, GRIGIO	● ● ● ● ●
	BLU, MARRONE, NERO, GRIGIO, NERO	● ● ● ● ●
CAVI SEGNALAMENTO E COMANDO ≥ 5 conduttori (secondo norme CEI UNEL 00722, CEI UNEL 00725, CEI EN 50334)		
MULTIPOLARI	Anime nere numerate con o senza conduttore di protezione giallo/verde	

PARAMETRI PER LA SCELTA DI UN CAVO



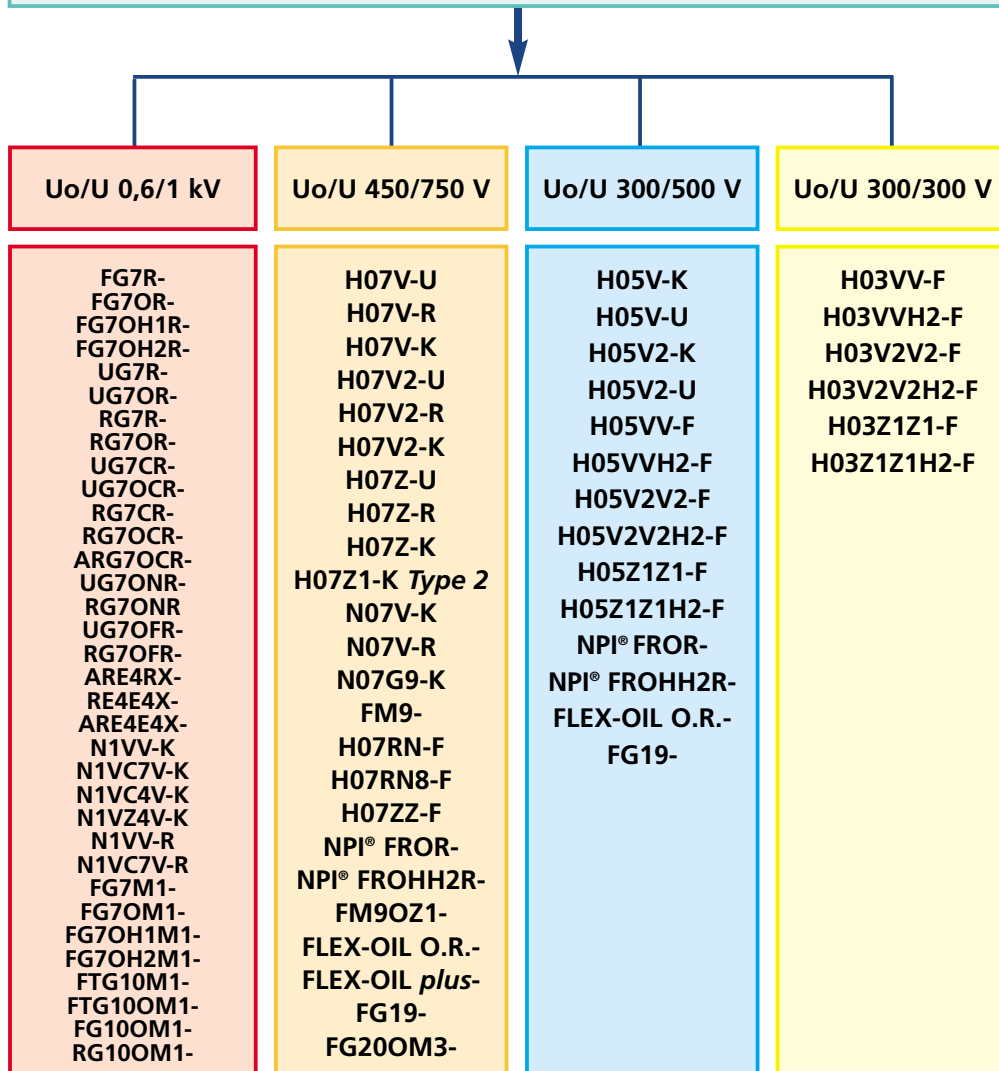
**SUDDIVISIONE DEI CAVI
SECONDO LA TENSIONE DI ESERCIZIO**



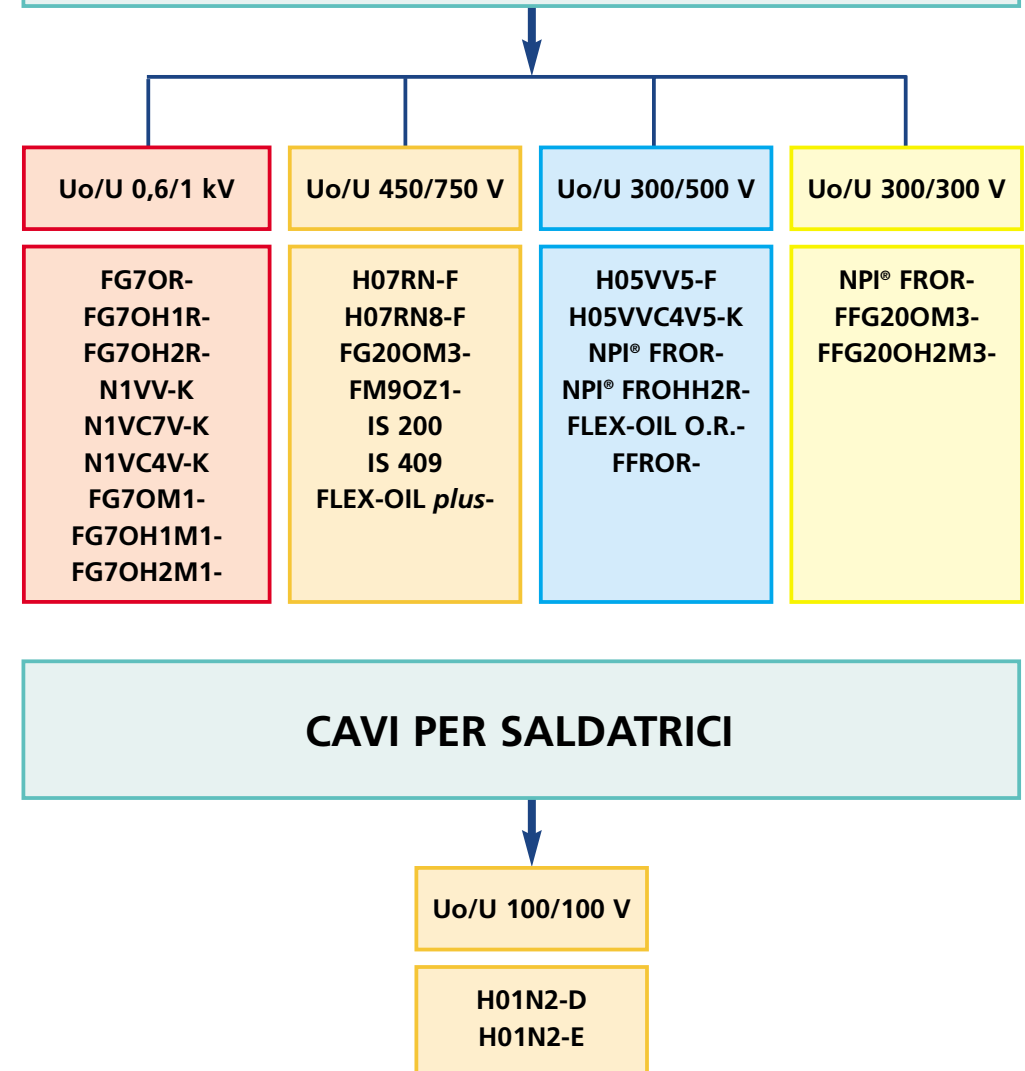
CAVI MEDIA TENSIONE

- RG7H1R - 1,8/3 kV-26/45 kV
- RG7H1OR - 1,8/3 kV-18/30 kV
- RG7H1RX - 1,8/3 kV-18/30 kV
- RG7H1OZR - 6/10 kV-18/30 kV
- ARG7H1R - 1,8/3 kV-18/30 kV
- ARG7H1RX - 12/20 kV-18/30 kV
- RG7H1M1-18/30 kV SLIMPOWER HT 105
- RG7H1M1-12/20 kV SLIMPOWER HT 105
- RG7OZR - 1,8/3 kV-3,6/6 kV
- FG7H1R-3,6/6 kV

CAVI PER DISTRIBUZIONE ENERGIA A BASSA TENSIONE



CAVI PER TRASMISSIONE SEGNALI E COMANDI



COMPORTAMENTO AL FUOCO DEI CAVI ELETTRICI

Cavi non propaganti la fiamma

Cavi non propaganti la fiamma LSOH a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi

Cavi non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni (HCl)

Cavi non propaganti l'incendio senza alogeni LSOH (a bassissima emissione di fumi, gas tossici e corrosivi)

Cavi resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio senza alogeni LSOH (a bassissima emissione di fumi, gas tossici e corrosivi)

Norme

- CEI EN 60332-1-2
CEI 20-35/1-2

Norme

- CEI EN 60332-1-2
CEI 20-35/1-2
- CEI EN 50267-2-2
CEI 20-37/2-2
- CEI EN 61034-2
CEI 20-37/3-1

Norme

- CEI EN 60332-1-2
CEI 20-35/1-2
- CEI 20-22/2
(CEI 20-22 II)
- CEI EN 50267-2-1
CEI 20-37/2-1
(HCl ≤ 22%)

Norme

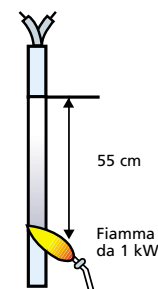
- CEI EN 60332-1-2
CEI 20-35/1-2
- CEI 20-22/2
(CEI 20-22 II)
- CEI EN 50266-2-4
CEI 20-22/3-4
(CEI 20-22 III)
- CEI EN 50267-2-1
CEI 20-37/2-1
(HCl ≤ 0,5%)
- CEI 20-37/4-0
- CEI EN 61034-2
CEI 20-37/3-1

Norme

- CEI EN 60332-1-2
CEI 20-35/1-2
- CEI 20-45
- CEI EN 50200
CEI 20-36/4-0
- CEI EN 50362
- CEI 20-36/5-0
- CEI EN 50266-2-4
CEI 20-22/3-4
(CEI 20-22 III)
- CEI EN 50267-2-1
CEI 20-37/2-1
(HCl ≤ 0,5%)
- CEI 20-37/4-0
- CEI EN 61034-2
CEI 20-37/3-1

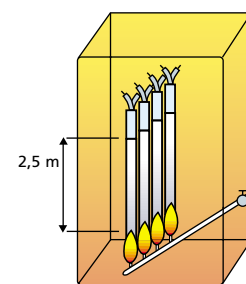
PROVE DI COMPORTAMENTO AL FUOCO

Cavi non propaganti la fiamma
prova secondo
CEI EN 60332-1-2 - CEI 20-35/1-2



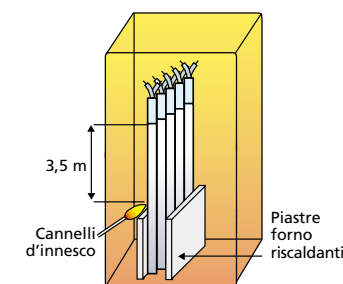
La prova si esegue su un singolo spezzone di cavo in posizione verticale. Dopo il prescritto tempo di esposizione alla fiamma, il campione deve autoestinguersi e la lunghezza del tratto bruciato deve rientrare nei limiti prescritti dalla norma.

Cavi non propaganti l'incendio
prova secondo CEI 20-22 III
CEI EN 50266-2-4 - CEI 20-22/3-4



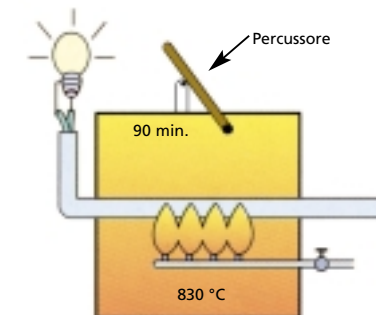
La prova si esegue su spezzoni di cavo raggruppati in fascio all'interno di una cabina standard. La fiamma viene emessa da un bruciatore nastriforme ed investe i cavi nella parte inferiore del raggruppamento. Al termine della prova il tratto bruciato non deve superare i limiti prescritti dalla norma.

Cavi non propaganti l'incendio
prova secondo
CEI 20-22 II - CEI 20-22/2



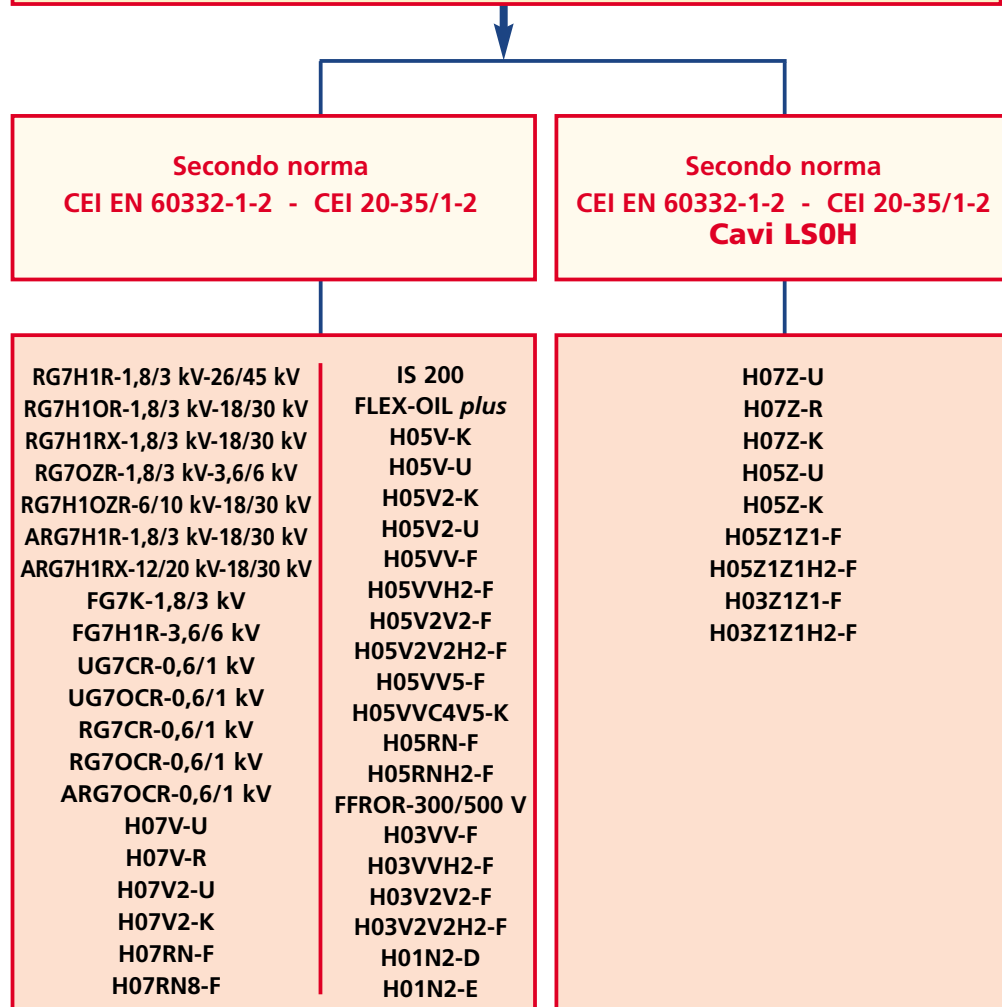
La prova si esegue su spezzoni di cavo raggruppati in fascio all'interno di una cabina standard. I cavi vengono riscaldati da un forno a piastre situato ai due lati del fascio. Due cannelli innescano la combustione dei gas prodotti dal riscaldamento dei cavi. Al termine della prova il tratto bruciato non deve superare i limiti prescritti dalla norma.

Cavi resistenti al fuoco
prova secondo CEI EN 50200 - CEI 20-36/4-0, CEI EN 50362 - CEI 20-36/5-0

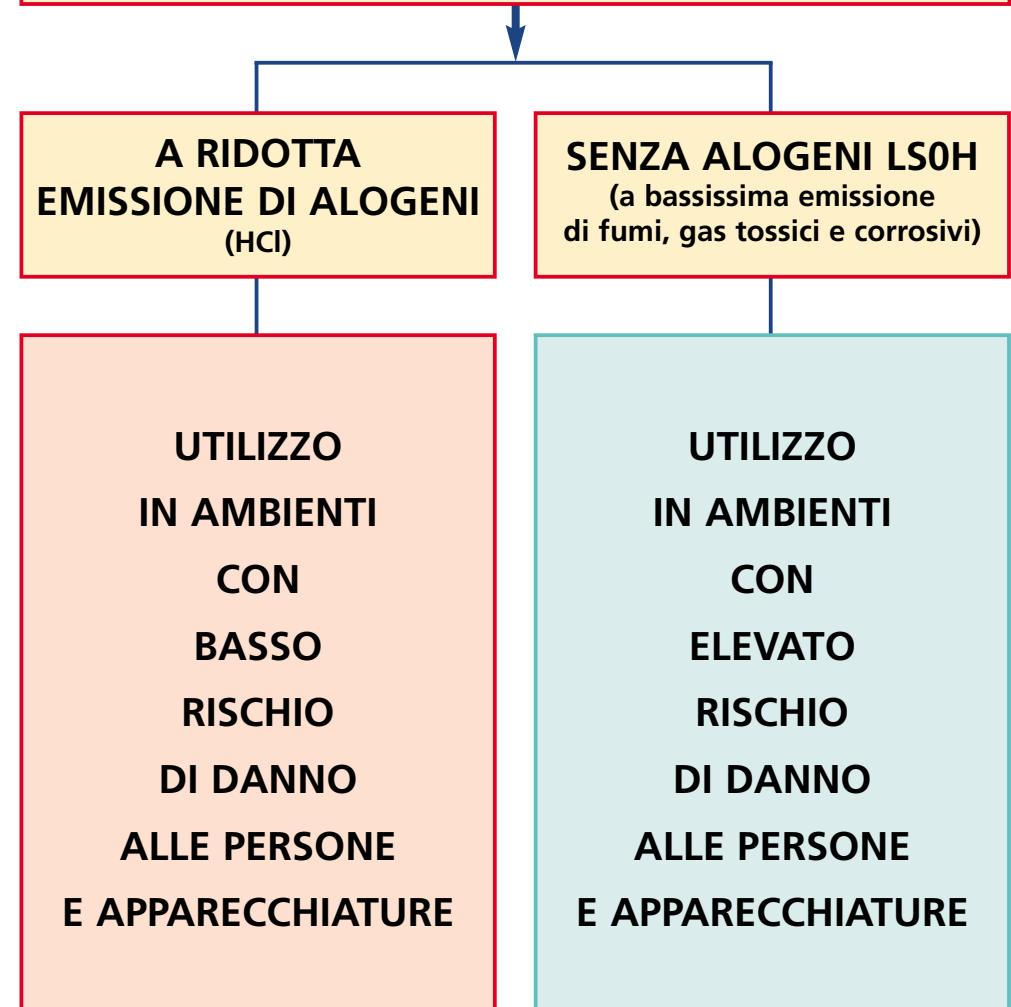


La prova si esegue su uno spezzone di cavo lungo circa 1,2 m. La fiamma, alla temperatura di almeno 830°C, viene emessa da un bruciatore nastriforme ed investe il cavo che, sottoposto contemporaneamente a shock meccanico, deve continuare a funzionare per almeno 90 minuti.

CAVI NON PROPAGANTI LA FIAMMA



CAVI NON PROPAGANTI L'INCENDIO



CAVI NON PROPAGANTI L'INCENDIO A RIDOTTA EMISSIONE DI ALOGENI

Caratteristiche Generali

- Comportamento al fuoco**
- Non propaganti l'incendio secondo norme CEI 20-22/2 (CEI 20-22 II)
- Corrosività**
- Ridotta emissione di alogeni secondo norme CEI EN 50267-2-1 - CEI 20-37/2-1 (HCI ≤ 22%)

ISOLAMENTO TERMOPLASTICO (PVC)

N1VV-K
N1VC7V-K
N1VC4V-K
N1VZ4V-K
N1VV-R
N1VC7V-R
N07V-K
NPI® FROR-
NPI® FROHH2R-

ISOLAMENTO ELASTOMERICO

FG7(O)R-0,6/1 kV
FG7OH1R-0,6/1 kV
FG7OH2R -0,6/1 kV
U/RG7(O)R-0,6/1 kV
U/RG7ONR-0,6/1 kV
U/RG7OFR-0,6/1 kV
RG7OZR-0,6/1 kV

CAVI NON PROPAGANTI L'INCENDIO SENZA ALOGENI LSOH (Low Smoke Zero Halogen) (a bassissima emissione di fumi, gas tossici e corrosivi)

Caratteristiche Generali

- Comportamento al fuoco**
- Non propaganti l'incendio secondo norme CEI 20-22/2 (CEI 20-22 II)/ CEI EN 50266-2-4 - CEI 20-22/3-4 (CEI 20-22 III)
- Tossicità e corrosività**
- Senza alogeni (a bassissima emissione di fumi, gas tossici e corrosivi secondo norme CEI EN 50267-2-1 - CEI 20-37/2-1 (HCI ≤ 0,5%), CEI EN 61034-2 - CEI 20-37/3-1, CEI 20-37/4-0)

TRISECUR®

MEDIA TENSIONE

ISOLAMENTO ELASTOMERICO

CEI 20-22 III
RG7H1M1-18/30 kV
SLIMPOWER HT 105
RG7H1M1-12/20 kV
SLIMPOWER HT 105

ISOLAMENTO TERMOPLASTICO SPECIALE

CEI 20-22 III
FM9-450/750 V
H07Z1-K Type 2
FM9OZ1-450/750 V

BASSA TENSIONE

ISOLAMENTO ELASTOMERICO SPECIALE

CEI 20-22 II
N07G9-K

CEI 20-22 III
FG7(O)M1-0,6/1 kV
FG7(O)H1M1-0,6/1 kV
FG7(O)H2M1-0,6/1 kV
FG10OM1-0,6/1 kV
RG10OM1-0,6/1 kV
FG20OM3-450/750 V
IS 409
H07ZZ-F
FG19 - 300/500 V

**CAVI RESISTENTI AL FUOCO, NON PROPAGANTI L'INCENDIO
SENZA ALOGENI LS0H (Low Smoke Zero Halogen)
(a bassissima emissione di fumi, gas tossici e corrosivi)**

Caratteristiche Generali

- Comportamento al fuoco**
- Resistenti al fuoco secondo norme CEI EN 50200 - CEI 20-36/4-0, CEI EN 50362 - CEI 20-36/5-0
 - Non propaganti l'incendio secondo norme CEI EN 50266-2-4 - CEI 20-22/3-4 (CEI 20-22 III)
- Tossicità e corrosività**
- Senza alogeni (a bassissima emissione di fumi, gas tossici e corrosivi secondo norme CEI EN 50267-2-1 - CEI 20-37/2-1 (HCl ≤0,5%), CEI EN 61034-2 - CEI 20-37/3-1, CEI 20-37/4-0)

TRISECUR® R.F.

**ISOLAMENTO
ELASTOMERICO SPECIALE**

FTG10(O)M1-0,6/1 kV

**TRISECUR®
LS0H**

I cavi per la sicurezza in caso di incendio



TRISECUR® LS0H

I cavi per la sicurezza in caso di incendio

PERCHÉ E QUANDO SCEGLIERE TRISECUR®

I cavi, in caso di incendio, possono diventare veicolo di propagazione del fuoco e produrre emissioni gassose pericolosissime sia per le persone che per gli impianti, oltre a produrre fumi neri o densi che non consentono una corretta visuale per l'evacuazione delle persone.

Il panico fa compiere azioni che in condizioni normali non si farebbero; non vedere un'uscita, la necessità di sfuggire alle fiamme e gli effetti del fumo acre sulla respirazione creano panico con tutte le conseguenze che ne possono derivare, quali ad esempio tentativi di fuga disordinata e perdita dell'orientamento.

Un ulteriore effetto dannoso, pur secondario rispetto alla sicurezza dell'uomo, è il deterioramento di apparecchiature ed impianti dovuto alla corrosione provocata da fumi acidi.

Da queste considerazioni emergono i motivi fondamentali sulla base dei quali LA TRIVENETA CAVI ha sviluppato i cavi TRISECUR®:

- non propagazione dell'incendio e/o della fiamma
- assenza di alogeni, piombo e bassissima emissione di gas tossici e corrosivi, in particolare di monossido di carbonio (CO) insidioso perchè incolore ed inodore
- assenza di fumi neri ed opachi

Un'estensione di questa tipologia è rappresentata dai cavi TRISECUR® R.F. che uniscono alle qualità descritte anche la capacità di funzionare durante l'incendio, prestazione indispensabile per l'alimentazione dei servizi essenziali durante l'evento.

L'utilizzo della gamma dei cavi TRISECUR® è fondamentale per la salvaguardia delle persone e delle cose soprattutto:

- negli ambienti ad alto coefficiente di affollamento
- negli ambienti con scarsa aerazione
- dove può essere difficoltosa l'evacuazione delle persone
- nei quadri elettrici
- negli edifici dove si concentrano apparecchiature e strumentazioni delicate e di gran valore

Questi cavi trovano pertanto applicazione in tutti i luoghi aperti al pubblico:

- aeroporti, stazioni, metropolitane
- ospedali, scuole, sale cinematografiche, teatri, uffici, centri commerciali e grandi centri direzionali nonchè a bordo di mezzi adibiti al trasporto di persone come navi e materiale rotabile

Ambienti d'uso dei cavi TRISECUR® LS0H

PRINCIPALI INDICAZIONI PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI A MAGGIOR RISCHIO DI INCENDIO (Estratto dalle Norme CEI 64-8)

Il rischio relativo all'incendio dipende dalla probabilità che esso si verifichi e dall'entità del danno conseguente per le persone, per gli animali e per le cose. Per individuare un ambiente a maggior rischio d'incendio è necessario tenere conto di più parametri:

- densità di affollamento
- massimo affollamento ipotizzabile
- capacità di deflusso o di sfollamento
- entità di danno a animali e/o cose
- comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali
- presenza di materiali combustibili
- tipo di utilizzo dell'ambiente
- adeguatezza di tutta la struttura organizzativa per la protezione antincendio

Generalmente progettisti e VV.F. devono opportunamente esaminare i parametri sopra indicati per determinare una corretta valutazione del rischio e della prevenzione agli incendi.

A tale riguardo nel D.M. 16-02-1982 sono elencate tutte le attività soggette al controllo dei VV.F. che per la loro particolarità sono considerate ambienti a maggior rischio in caso d'incendio.

Per meglio definire le caratteristiche di un impianto elettrico, gli ambienti sono stati raggruppati come indicato di seguito:

751.03.2 - Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in casi di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose.

Esempio: ospedali, carceri, locali sotterranei frequentati dal pubblico.

751.03.3 - Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio in quanto aventi strutture portanti combustibili.

Esempio: edifici costruiti interamente in legno senza requisiti antincendio come le baite.

751.03.4 - Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per la presenza di materiale infiammabile o combustibile in lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito di detti materiali.

Questi ambienti vengono definiti con particolari criteri che tengono conto del volume e del tipo di materiale infiammabile o combustibile.

PRINCIPALI CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI NEGLI AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO DI INCENDIO (Estratto dalle Norme CEI 64-8)

Quando si deve realizzare un impianto in un ambiente come descritto in 751.03.2, 751.03.3 e 751.03.4 è necessario che tutti i componenti siano realizzati in conformità alle prescrizioni della Norma, questo requisito è fondamentale per la protezione dell'impianto dall'incendio.

Per evitare la propagazione dell'incendio, le condutture che compongono l'impianto elettrico devono essere realizzate in uno dei seguenti modi:

- condutture incassate non combustibili
- condutture realizzate in tubi o involucri protettivi metallici aventi grado di protezione almeno IP4X
- condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale, con guaina metallica avente funzione di conduttore di protezione e senza guaina esterna non metallica
- **condutture con cavi "non propaganti la fiamma"** installati individualmente o distanziati tra loro almeno 250 mm nello stesso percorso
- **condutture con cavi "non propaganti la fiamma"** installati individualmente in tubi o involucri protettivi metallici aventi grado di protezione almeno IP4X
- **condutture con cavi "non propaganti l'incendio"** installati in fascio in conformità CEI 20-22 II e/o III, con eventuale presenza di barriere tagliafiamma qualora il volume di materiale non metallico supera il max consentito dalla norma di riferimento del cavo
- condutture provviste di sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti indicati dalla Norma 11-17. Le barriere devono possedere adeguati requisiti di resistenza al fuoco.

Principali Leggi, Norme, Guide e Riferimenti per l'uso dei cavi **TRISECUR**[®] LS0H

DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO 22 febbraio 2006
Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi
per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali
destinati ad uffici

Il presente decreto ha per oggetto le disposizioni di prevenzione incendi riguardanti la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici con oltre 25 persone presenti, ad esclusione degli uffici di controllo e gestione diretta annessi o inseriti in reparti di lavorazione e/o deposito di attività industriali e/o artigianali.

Allegato al decreto del Ministro dell'Interno 22 febbraio 2006: Art.9 Servizi tecnologici, comma 9.3.1d)

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968. In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, negli impianti elettrici i cavi per energia e segnali non devono determinare rischio per la emissione di fumo, gas acidi e corrosivi, secondo le vigenti norme di buona tecnica.

NORMA CEI 64-8

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c. Ambienti ed applicazioni particolari

Art. 751.04.3 - Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti di cui in 751.03.2

Per i cavi delle condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c) si deve valutare il rischio nei riguardi dei fumi, gas tossici e corrosivi in relazione alla particolarità del tipo di installazione e dell'entità del danno probabile nei confronti di persone e/o cose, al fine di adottare opportuni provvedimenti.

A tal fine sono considerati adatti i cavi senza alogeni (LS0H) rispondenti alle Norme CEI EN 50266 (CEI 20-22), CEI EN 50267 e CEI EN 50268 (CEI 20-37) per quanto riguarda le prove. Le tipologie di cavo sopra riportate sono conformi alle Norme CEI 20-13, CEI 20-38 e alle Norme CENELEC HD 21.15 (CEI 20-20/15)

Nota. Si ricorda che devono essere rispettate le condizioni di cui in 751.04.2.8 b)

Commenti all'articolo 751.04.3

Esempi di cavi LS0H sono i seguenti:

- a) - Cavi con tensione $U_0/U = 0,6/1$ kV: FG7OM1, FG7OM2, FG10OM1, FG10OM2
- b) - Cavi con tensione $U_0/U = 450/750$ V: N07G9-K, FM9, H07Z1-K

Nella guida CEI 64-50 sono riportate tabelle che indicano il numero massimo di cavi della medesima sezione che si consiglia di installare a fascio o in strato entro canalizzazioni, senza superare la quantità di materiale non metallico che permette al fascio o allo strato di mantenere la caratteristica di non propagazione all'incendio.

Ad integrazione della norma CEI 64-8 il Comitato Elettrotecnico Italiano ha emesso una serie di Norme e Guide che recepiscono l'uso dei cavi LS0H negli impianti elettrici nei seguenti luoghi:

- **CEI 64-15**
Edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica
- **Guida CEI 64-50**
Edilizia residenziale - Criteri generali
- **Guida CEI 64-51**
Centri commerciali
- **Guida CEI 64-52**
Edifici scolastici
- **Guida CEI 64-53**
Edifici ad uso prevalentemente residenziale
- **Guida CEI 64-54**
Locali di pubblico spettacolo
- **Guida CEI 64-55**
Strutture alberghiere
- **Guida CEI 64-56**
Locali ad uso medico

NORMA CEI 11-17

Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo

Art. 5.7.4 - Provvedimenti contro il fumo

Allorché i cavi siano installati in notevole quantità in ambienti chiusi con elevata presenza di persone e di difficile e lenta evacuazione, si devono adottare sistemi di posa atti ad impedire il dilagare del fumo negli ambienti stessi o, in alternativa, ricorrere all'impiego di cavi senza alogeni (LS0H) rispondenti alle norme CEI EN 50266 (CEI 20-22), CEI EN 50267 e CEI EN 50268 (CEI 20-37) per quanto riguarda le prove.

Le tipologie di cavo sopra riportate sono conformi alle **Norme CEI 20-13, CEI 20-38.**

Art. 5.7.5 - Problemi connessi allo sviluppo di gas tossici o corrosivi

Qualora cavi in quantità rilevanti siano installati in ambienti chiusi con elevata presenza di persone, oppure si trovino a coesistere in ambiente chiuso, con apparecchiature particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, deve essere tenuto presente il pericolo che i cavi stessi brucino sviluppando gas tossici o corrosivi.

Ove tale pericolo sussista si devono utilizzare cavi senza alogeni (LS0H) rispondenti alle Norme CEI EN 50266 (CEI 20-22), CEI EN 50267 e CEI EN 50268 (CEI 20-37) per quanto riguarda le prove.

Le tipologie di cavo sopra riportate sono conformi alle **Norme CEI 20-13, CEI 20-38.**

CARATTERISTICHE GENERALI E RIFERIMENTI SULL'UTILIZZO DEI CAVI TRISECUR® LS0H
negli impianti in cui sono richiesti cavi a bassa emissione
di fumi gas, tossici e corrosivi in caso di incendio

CARATTERISTICHE GENERALI E RIFERIMENTI SULL'UTILIZZO DEI CAVI TRISECUR® LS0H
negli impianti in cui sono richiesti cavi a bassa emissione
di fumi gas, tossici e corrosivi in caso di incendio

NORME CEI 64-8

NORME CEI 64-8

CEI 64-15	CEI 64-50	CEI 64-51	CEI 64-52
D.P.R. 30.6.95			D.M. 26.8.92
Esecuzione degli impianti elettrici negli edifici storici	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici Criteri generali	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei centri commerciali	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici

CEI 64-53	CEI 64-54	CEI 64-55	CEI 64-56
	D.M. 19.8.96	D.M. 9.4.94	
Guida all'esecuzione degli impianti elettrici negli edifici residenziali	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei locali di pubblico spettacolo	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici per le strutture alberghiere	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei locali ad uso medico

Tipo di cavo	Tensione	Temperatura di esercizio °C	Norma costruttiva di riferimento	COMPORTAMENTO AL FUOCO		
				CEI EN 60332-1-2 CEI 20-35/1-2	CEI 20-22/2 CEI 20-22 II	CEI 20-22/2 CEI 20-22 II
				Propagazione fiamma	Propagazione dell'incendio	
5 kg/m	10 kg/m					
H05Z-K	300/500 V	90	CEI 20-19/9	*	-	-
H07Z-K	450/750 V	90	CEI 20-19/9	*	-	-
H07Z1-K Type 2	450/750 V	70	CEI 20-20/15	*	-	-
FM9	450/750 V	70	IMQ CPT 035	*	-	-
N07G9-K	450/750 V	90	UNEL 35368	*	*	-
H03Z1Z1-F	300/300 V	70	CEI 20-20/14	*	-	-
H05Z1Z1-F	300/500 V	70	CEI 20-20/14	*	-	-
H07ZZ-F	450/750 V	90	CEI 20-19/13	*	-	-
FM9OZ1	450/750 V	70	IMQ CPT 049	*	-	-
FG7(O)M1	600/1000 V	90	CEI 20-13	*	-	-
FG10(O)M1	600/1000 V	90	CEI 20-38	*	-	-
FTG10(O)M1	600/1000 V	90	CEI 20-45	*	-	-

COMPORTAMENTO AL FUOCO						Tipo di cavo
CEI EN 50266-2-4 CEI 20-22/3-4 CEI 20-22 III	CEI EN 50200 CEI 20-36/4-0 CEI EN 50362 CEI 20-36/5-0	CEI EN 61034-2 CEI 20-37/3-1	CEI EN 50267-2-1 CEI 20-37/2-1 CEI EN 50267-2-2 CEI 20-37/2-2	CEI EN 60684-2	CEI 20-37/4-0	
Propagazione dell'incendio 1,5 l/m	Resistenza al fuoco	Opacità dei fumi	Contenuto di alogeni HCL e HBr	Contenuto di alogeni HF	Indice di tossicità	
-	-	*	CEI 20-37/2-1 CEI 20-37/2-2	*	-	H05Z-K
-	-	*	CEI 20-37/2-1 CEI 20-37/2-2	*	-	H07Z-K
*	-	*	CEI 20-37/2-1 CEI 20-37/2-2	*	-	H07Z1-K Type 2
*	-	*	CEI 20-37/2-1	-	*	FM9
-	-	*	CEI 20-37/2-1	-	*	N07G9-K
-	-	*	CEI 20-37/2-1 CEI 20-37/2-2	*	-	H03Z1Z1-F
-	-	*	CEI 20-37/2-1 CEI 20-37/2-2	*	-	H05Z1Z1-F
*	-	*	CEI 20-37/2-1 CEI 20-37/2-2	*	-	H07ZZ-F
*	-	*	CEI 20-37/2-1 CEI 20-37/2-2	*	-	FM9OZ1
*	-	*	CEI 20-37/2-1	-	*	FG7(O)M1
*	-	*	CEI 20-37/2-1	-	*	FG10(O)M1
*	*	*	CEI 20-37/2-1	-	*	FTG10(O)M1

TRISECUR® SLIMPOWER HT 105 RG7H1M1-18/30 kV

Prestazioni e requisiti: IEC 60502, CEI 20-13, HD 620
 Non propagazione dell'incendio: CEI 50266-2-4 (CEI 20-22 III)
 Non propagazione della fiamma: CEI EN 60332-1-2
 Gas corrosivi o alogenidrici: CEI EN 50267-2-1
 Emissione di fumi (trasmittanza): CEI EN 61034-2
 Certificato CESI: n. A5049656



DESCRIZIONE DEL CAVO

Cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, a spessore ridotto, con temperatura massima di esercizio di 105°C.

Un'elevata temperatura di esercizio ne consente l'impiego con un sovraccarico del 10% circa in esercizio continuo e/o maggiori margini in situazioni critiche rispetto ai cavi tradizionali.

Conduttore: rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2

Strato semiconduttore: estruso

Isolamento: gomma, qualità G7 (HD 620 DHI 2)

Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo

Schermo: fili di rame rosso

Guaina: termoplastica LS0H (Low Smoke Zero Halogen), qualità M1

Colore: rosso

Formazioni: unipolare sez. 50÷630 mm²

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U₀/U: 18/30 kV

Tensione massima di esercizio U_m: 36 kV

Temperatura massima di esercizio: 105°C

Temperatura massima di corto circuito: 300°C

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: 0°C

Raggio minimo di curvatura consigliato: 12 volte il diametro del cavo

Massimo sforzo di trazione consigliato: 6 kg per 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. 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.

TRISECUR® SLIMPOWER HT 105 RG7H1M1-12/20 kV

Prestazioni e requisiti: IEC 60502, CEI 20-13, HD 620
 Non propagazione dell'incendio: CEI 50266-2-4 (CEI 20-22 III)
 Non propagazione della fiamma: CEI EN 60332-1-2
 Gas corrosivi o alogenidrici: CEI EN 50267-2-1
 Emissione di fumi (trasmittanza): CEI EN 61034-2
 Certificato CESI: n. A5049656



DESCRIZIONE DEL CAVO

Cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, a spessore ridotto, con temperatura massima di esercizio di 105°C.

Un'elevata temperatura di esercizio ne consente l'impiego con un sovraccarico del 10% circa in esercizio continuo e/o maggiori margini in situazioni critiche rispetto ai cavi tradizionali.

Conduttore: rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2

Strato semiconduttore: estruso

Isolamento: gomma, qualità G7 (HD 620 DHI 2)

Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo

Schermo: fili di rame rosso

Guaina: termoplastica LS0H (Low Smoke Zero Halogen), qualità M1

Colore: rosso

Formazioni: unipolare sez. 25÷630 mm²

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U₀/U: 12/20 kV

Tensione massima di esercizio U_m: 24 kV

Temperatura massima di esercizio: 105°C

Temperatura massima di corto circuito: 300°C

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: 0°C

Raggio minimo di curvatura consigliato: 12 volte il diametro del cavo

Massimo sforzo di trazione consigliato: 6 kg per 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. 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.

TRISECUR® FG7(O)M1-0,6/1 kV

Costruzione e requisiti:	CEI 20-13, CEI 20-38
(≥ 5 cond.)	CEI UNEL 35384
Determinazione del piombo:	CEI 20-52
Non propagazione dell'incendio:	CEI EN 50266-2-4 (CEI 20-22 III)
Non propagazione della fiamma:	CEI EN 60332-1-2
Gas corrosivi o alogenidrici:	CEI EN 50267-2-1
Emissione di fumi (trasmissione):	CEI EN 61034-2
Indice di tossicità (norma nazionale):	CEI 20-37/4-0
Direttiva Bassa Tensione:	73/23 e 93/68 CEE
Direttiva RoHS:	2002/95/CE



DESCRIZIONE DEL CAVO

Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5

Isolamento: gomma, qualità G7

Riempitivo: termoplastico LS0H (Low Smoke Zero Halogen), penetrante tra le anime (solo nei cavi multipolari)

Guaina: termoplastica LS0H (Low Smoke Zero Halogen), qualità M1

Colore: verde

Formazioni: unipolari sez. 10÷300 mm², bipolari sez. 1,5÷150 mm², tripolari sez. 1,5÷300 mm², quadripolari sez. 1,5÷300 mm², pentapolari sez. 1,5÷50 mm², multipolari da 5 a 24 conduttori sez. 1,5÷2,5 mm²

Pezature commerciali: ≤ 50 kg: matasse da 100 m, pesi superiori in bobina

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U₀/U: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: 90°C

Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Portata di corrente: secondo tabella UNEL 35024/1

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali. Buon comportamento alle basse temperature. Su richiesta, i cavi possono essere forniti con schermo o armatura. Indicazione della progressione metrica sulla guaina dei cavi.

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: 0°C

Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo per cavi energia, 6 volte per cavi segnalamento

Massimo sforzo di trazione consigliato: 5 kg per mm² di sezione del rame

IMPIEGO E TIPO DI POSA

Adatti per il trasporto di energia nei luoghi con pericolo di incendio e con elevata presenza di persone come scuole, uffici, teatri, metropolitane, ospedali, luoghi di culto, centri commerciali e luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per posa fissa all'interno in ambienti anche bagnati e all'esterno. Possono essere installati su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili. Ammessa la posa interrata anche non protetta. (CEI 20-67). I cavi di formazione uguale o superiore a 5 conduttori neri numerati sono adatti alla trasmissione di segnali e comandi.

TRISECUR® R.F. Resistente al fuoco FTG10(O)M1-0,6/1 kV

Costruzione e requisiti:	CEI 20-45
Determinazione del piombo:	CEI 20-52
Non propagazione dell'incendio:	CEI EN 50266-2-4 (CEI 20-22 III)
Non propagazione della fiamma:	CEI EN 60332-1-2
Gas corrosivi o alogenidrici:	CEI EN 50267-2-1
Emissione di fumi (trasmissione):	CEI EN 61034-2
Indice di tossicità (norma nazionale):	CEI 20-37/4-0
Resistenza al fuoco:	CEI EN 50200-CEI EN 50362
Direttiva Bassa Tensione:	73/23 e 93/68 CEE
Direttiva RoHS:	2002/95/CE



DESCRIZIONE DEL CAVO

Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5

Nastratura: nastro di vetro/mica avvolto ad elica

Isolamento: gomma, qualità G10

Guaina: termoplastica LS0H (Low Smoke Zero Halogen), qualità M1, penetrante tra le anime

Colore: blu

Formazioni: unipolari sez. 1,5÷300 mm², bipolari sez. 1,5÷35 mm², tripolari sez. 1,5÷35 mm², quadripolari sez. 1,5÷35 mm², pentapolari sez. 1,5÷35 mm², multipolari da 7 a 24 conduttori sez. 1,5÷2,5 mm²

Pezature commerciali: ≤ 50 kg: matasse da 100 m, pesi superiori in bobina

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U₀/U: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: 90°C

Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Portata di corrente: secondo tabella UNEL 35024/1

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali. Buon comportamento alle basse temperature. Indicazione della progressione metrica sulla guaina dei cavi.

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: 0°C

Raggio minimo di curvatura consigliato: 14 volte il diametro del cavo

Massimo sforzo di trazione consigliato: 5 kg per mm² di sezione del rame

IMPIEGO E TIPO DI POSA

Adatti al trasporto di energia per impianti elettrici quando è richiesta la massima sicurezza nei confronti dell'incendio, quali luci di emergenza e di allarme, rivelazione automatica dell'incendio, dispositivi di spegnimento incendio, apertura porte automatiche, sistemi di aereazione e di condizionamento, sistemi telefonici di emergenza. Per posa fissa all'interno di ambienti anche bagnati e all'esterno. Possono essere installati su murature e su strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili. Ammessa la posa interrata anche non protetta. (CEI 20-67). I cavi di formazione uguale o superiore a 7 conduttori neri numerati sono adatti alla trasmissione di segnali e comandi.

TRISECUR® N07G9-K 450/750 V

Costruzione e requisiti: CEI 20-38-CEI UNEL 35368
 Determinazione del piombo: CEI 20-52
 Non propagazione dell'incendio: CEI 20-22 II
 Non propagazione della fiamma: CEI EN 60332-1-2
 Gas corrosivi o alogenidrici: CEI EN 50267-2-1
 Emissione di fumi (trasmissione): CEI EN 61034-2
 Indice di tossicità (norma nazionale): CEI 20-37/4-0
 Direttiva Bassa Tensione: 73/23 e 93/68 CEE
 Direttiva RoHS: 2002/95/CE



DESCRIZIONE DEL CAVO

Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
Isolamento: elastomerico reticolato LS0H (Low Smoke Zero Halogen), qualità G9
 Colore: nero, blu, marrone, grigio, rosso, bianco, giallo/verde

Formazioni: unipolare 1÷95 mm²
Pezzature commerciali: ≤ 50 kg: matasse da 100 m, pesi superiori in bobina

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U₀/U: 450/750 V
 Temperatura massima di esercizio: 90°C
 Temperatura massima di corto circuito: 250°C
 Portata di corrente: secondo tabella UNEL 35024/1

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

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

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: -15°C
 Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo
 Massimo sforzo di trazione consigliato: 5 kg per mm² di sezione del rame

IMPIEGO E TIPO DI POSA

Particolarmente indicati in luoghi con rischio di incendio e con elevata presenza di persone. Per 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 questi cavi sono ammessi per tensioni fino a 1000 V in c.a. o 750 V verso terra. La sezione di 1 mm² è prevista solo per circuiti elettrici di ascensori e montacarichi o per collegamento interno di quadri elettrici per segnalamento e comando. Per installazione a rischio di incendio la temperatura massima di esercizio non deve superare i 70°C. Non adatti per posa all'esterno. (CEI 20-40)

TRISECUR® FM9-450/750 V

Costruzione e requisiti: IMQ CPT-035
 Determinazione del piombo: CEI 20-52
 Non propagazione dell'incendio: CEI EN 50266-2-4 (CEI 20-22 III)
 Non propagazione della fiamma: CEI EN 60332-1-2
 Gas corrosivi o alogenidrici: CEI EN 50267-2-1
 Emissione di fumi (trasmissione): CEI EN 61034-2
 Indice di tossicità (norma nazionale): CEI 20-37/4-0
 Direttiva Bassa Tensione: 73/23 e 93/68 CEE
 Direttiva RoHS: 2002/95/CE



DESCRIZIONE DEL CAVO

Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
Isolamento: termoplastico LS0H (Low Smoke Zero Halogen), qualità M9
 Colore: nero, blu, marrone, grigio, rosso, bianco, giallo/verde

Formazioni: unipolare sez. 1÷240 mm²
Pezzature commerciali: ≤ 50 kg: matasse da 100 m, pesi superiori in bobina

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U₀/U: 450/750 V
 Temperatura massima di esercizio: 70°C
 Temperatura massima di corto circuito: 160°C
 Portata di corrente: secondo tabella UNEL 35024/1

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

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

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: 5°C
 Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo
 Massimo sforzo di trazione consigliato: 5 kg per mm² di sezione del rame

IMPIEGO E TIPO DI POSA

Particolarmente indicati in luoghi con rischio di incendio e ad elevata presenza di persone come scuole, uffici, teatri, metropolitane, ospedali, luoghi di culto, centri commerciali e luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Posa entro canalette o tubi anche metallici. Installazione fissa e protetta entro apparecchi di illuminazione e di interruzione e di comando. Per cablaggio interno di quadri elettrici e nella distribuzione. Non ammessa la posa all'esterno e interrata.

TRISECUR® FM9OZ1-450/750 V

Costruzione e requisiti:
Determinazione del piombo:
Non propagazione dell'incendio:

Non propagazione della fiamma:
Gas corrosivi o alogenidrici:

Emissione di fumi (trasmittanza):
Direttiva Bassa Tensione:
Direttiva RoHS:

IMQ CPT-049
 CEI 20-52
 CEI 50266-2-4
 (CEI 20-22 III)
 CEI EN 60332-1-2
 CEI EN 50267-2-1
 CEI EN 50267-2-2
 CEI EN 60684-2
 CEI EN 61034-2
 73/23 e 93/68 CEE
 2002/95/CE



DESCRIZIONE DEL CAVO

Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
Isolamento: termoplastico LS0H (Low Smoke Zero Halogen), qualità M9
Guaina: termoplastica LS0H
 Colore: grigio RAL 7001

Formazioni: da 2 a 5 conduttori sez. $1 \div 6 \text{ mm}^2$
Pezzature commerciali: $\leq 50 \text{ kg}$: matasse da 100 m, pesi superiori in bobina

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U_0/U : 450/750 V
 Temperatura massima di esercizio: 70°C
 Temperatura massima di corto circuito: 160°C
 Portata di corrente: secondo tabella UNEL 35024/1

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

Buona resistenza alle sollecitazioni meccaniche, agli oli e ai grassi industriali. Buon comportamento alle basse temperature. Indicazione della progressione metrica sulla guaina dei cavi.

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: 0°C
 Raggio minimo di curvatura consigliato: 10 volte il diametro del cavo per posa mobile, 4 volte per posa fissa
 Massimo sforzo di trazione consigliato: 1,5 kg per mm^2 di sezione del rame per posa mobile, 5 kg per mm^2 per posa fissa

IMPIEGO E TIPO DI POSA

Installazione per posa mobile e fissa nei luoghi con pericolo di incendio nei luoghi quali fiere, edilizia residenziale, industria e artigianato.
 Possono essere installati all'interno, in ambienti normali o umidi e temporaneamente all'esterno. Non è ammessa la posa interrata anche se protetta.

TRISECUR® H07Z-K 450/750 V

Costruzione e requisiti:
Non propagazione della fiamma:
Gas corrosivi o alogenidrici:

Emissione di fumi (trasmittanza):
Direttiva Bassa Tensione:
Direttiva RoHS:

CEI 20-20/9
 CEI EN 60332-1-2
 CEI EN 50267-2-1
 CEI EN 50267-2-2
 CEI EN 60684-2
 CEI EN 61034-2
 73/23 e 93/68 CEE
 2002/95/CE



DESCRIZIONE DEL CAVO

Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
Isolamento: termoplastico LS0H (Low Smoke Zero Halogen), qualità E15
 Colore: nero, blu, marrone, grigio, rosso, bianco, giallo/verde

Formazioni: unipolare sez. $1 \div 240 \text{ mm}^2$
Pezzature commerciali: $\leq 50 \text{ kg}$: matasse da 100 m, pesi superiori in bobina

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U_0/U : 450/750 V
 Temperatura massima di esercizio: 90°C
 Temperatura massima di corto circuito: 250°C
 Portata di corrente: secondo tabella UNEL 35024/1

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

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

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: 5°C
 Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo
 Massimo sforzo di trazione consigliato: 5 kg per mm^2 di sezione del rame

IMPIEGO E TIPO DI POSA

Particolarmente indicati in luoghi con rischio di incendio dove sono necessarie misure contro l'emissione di fumi e gas tossici e corrosivi, in ambienti ad elevata presenza di persone come scuole, uffici, teatri, metropolitane, ospedali, luoghi di culto, centri commerciali e luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Posa entro canalette o sistemi chiusi similari.
 Questi cavi sono ammessi per tensioni fino a 1000 V in c.a. e 750 V in c.c verso terra quando sono installati in posa fissa e protetta entro apparecchi di illuminazione e di interruzione e di comando. (CEI 20-40)

TRISECUR® H07Z1-K Type 2 450/750 V

Costruzione e requisiti:
Non propagazione dell'incendio:

CEI 20-20/15, TYPE 2
CEI EN 50266-2-4
(CEI 20-22 III)

Non propagazione della fiamma:
Gas corrosivi o alogenidrici:

CEI EN 60332-1-2
CEI EN 50267-2-1
CEI EN 50267-2-2
CEI EN 60684-2

Emissione di fumi (trasmissione):
Direttiva Bassa Tensione:
Direttiva RoHS:

CEI EN 61034-2
73/23 e 93/68 CEE
2002/95/CE



CE

DESCRIZIONE DEL CAVO

Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5

Isolamento: termoplastico LSOH (Low Smoke Zero Halogen), qualità T17

Colore: nero, blu, marrone, grigio, rosso, bianco, giallo/verde

Formazioni: unipolare sez. 1÷240 mm²

Pezature commerciali: ≤ 50 kg: matasse da 100 m, pesi superiori in bobina

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Tensione nominale U₀/U: 450/750 V

Temperatura massima di esercizio: 70°C

Temperatura massima di corto circuito: 160°C

Portata di corrente: secondo tabella UNEL 35024/1

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

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

CONDIZIONI DI POSA

Temperatura minima di posa: 5°C

Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo

Massimo sforzo di trazione consigliato: 5 kg per mm² di sezione del rame

IMPIEGO E TIPO DI POSA

Particolarmente indicati in luoghi con rischio di incendio dove sono necessarie misure contro l'emissione di fumi e gas tossici e corrosivi, in ambienti ad elevata presenza di persone come scuole, uffici, teatri, metropolitane, ospedali, luoghi di culto, centri commerciali e luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Posa entro canalette o sistemi chiusi similari.

Questi cavi sono ammessi per tensioni fino a 1000 V in c.a. e 750 V in c.c verso terra quando sono installati in posa fissa e protetta entro apparecchi di illuminazione e di interruzione e di comando. (CEI 20-40)

Edizione 4 - Aprile 2007
Riproduzione vietata

La Triveneta Cavi declina ogni responsabilità per usi impropri e/o non corretti dei materiali da essa prodotti.
Si riserva il diritto, a sua sola discrezione e senza preavviso, di apportare modifiche ai prodotti in questa guida o di sospenderne la produzione.



4/2007