

**L-4**

**CAVI RESISTENTI AL FUOCO**

a bassa tossicità  
e corrosività

---

Impiego		Pagina	2
Costruzione			2
Normative di riferimento			3
Sistema di Qualità			3
FTG10M1-0,6/1kV	1 Conduttore		4
FTG10OM1-0,6/1kV	2 Conduttori		4
FTG10OM1-0,6/1kV	3 Conduttori (senza giallo/verde)		4
FTG10OM1-0,6/1kV	3 Conduttori (con giallo/verde)		5
FTG10OM1-0,6/1kV	4 Conduttori (senza giallo/verde)		5
FTG10OM1-0,6/1kV	4 Conduttori (con giallo/verde)		5
FTG10OM1-0,6/1kV	5 Conduttori (con giallo/verde)		6
FTG10M1X-0,6/1kV	2 Conduttori a spirale visibile		6
FTG10M1X-0,6/1kV	3 Conduttori a spirale visibile		6
Cavi di comando e segnalamento			7
Coefficienti di correzione delle portate di corrente			8
Disposizioni delle fasi			8
Resistenza elettrica			8
Reattanza			8
Caduta di tensione			9
Corrente massima di cortocircuito			9
Imballo			10
Codice dei cavi			11

# CAVI RESISTENTI AL FUOCO A BASSA TOSSICITÀ E CORROSIVITÀ

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

Cavi idonei a prestare il servizio richiesto per un determinato periodo di tempo anche quando le fiamme sviluppatte dall'incendio in cui sono coinvolti, abbiano modificato, carbonizzato o distrutto i materiali organici che in condizioni di normalità, ne costituiscono l'isolamento, eventuali riempitivi e la guaina.

### Dove si utilizzano:

metropolitane, scuole, alberghi, ospedali, teatri, discoteche  
uffici, cinema, supermercati, aeroporti, stazioni ferroviarie ecc.

### COSTRUZIONE

CEI 20-45

CEI EN 50200 e 50362

### Conduttore:

a corda di rame ricotto non stagnato classe 5

### Nastratura:

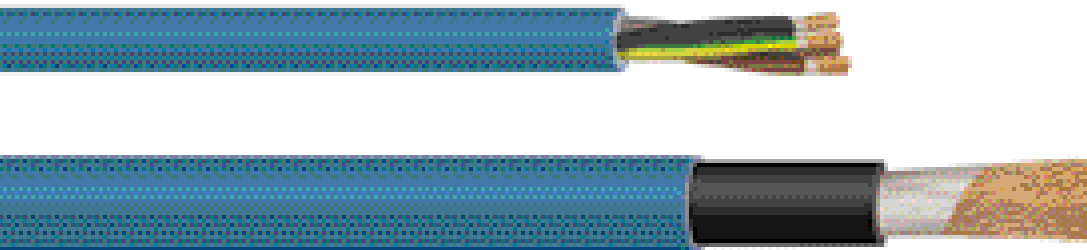
nastro di vetro / mica

### Isolante:

gomma etilenpropilenica tipo G10

### Guaina:

mescola termoplastica tipo M1



### Identificazione conduttori:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | nero  |
| 2 | blu - marrone   |
| 3 | a) marrone - nero - grigio<br>b) giallo/verde - blu - marrone                 |
| 4 | a) blu - marrone - nero - grigio<br>b) giallo/verde - marrone - nero - grigio |
| 5 | giallo/verde - blu - marrone - nero - grigio                                  |
| 7 | nero con numerazione bianca   |

### Tonalità:

- |         |          |
|---------|----------|
| nero    | RAL 9000 |
| marrone | RAL 8003 |
| blu     | RAL 5015 |
| giallo  | RAL 1021 |
| verde   | RAL 6018 |
| grigio  | RAL 7001 |

### Guaina esterna:

blu

### Marcatura guaina esterna:

marcatura per cavi aventi il diametro esterno uguale o inferiore a 20 mm

TRATOS FTG100M1-0,6/1 kV 3X1.5 CEI 20-22 III CEI 20-45 PH90 IEMMEQU anno di produzione marcatura metrica CE

marcatura per cavi aventi il diametro esterno superiore a 20 mm

TRATOS FTG100M1-0,6/1 kV 4X25 CEI 20-22 III CEI 20-45 F2 IEMMEQU anno di produzione marcatura metrica CE

## NORMATIVE DI RIFERIMENTO

<p><b>CEI 20-45</b> Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale Uo/U di 0,6/1kV</p> <p><b>CEI 11-17</b> Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo</p> <p><b>CEI 20-11</b> Caratteristiche tecniche e specifiche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine per cavi energia e segnalamento</p> <p><b>CEI 20-29</b> Conduttori per cavi isolati</p> <p><b>CEI 20-35/1-1 EN 50265-2-1</b> Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato. Parte 2-1: procedura di prova - Fiamma di 1kW premiscelata.</p> <p><b>CEI 20-37/2-1 EN 50267-2-1</b> Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 2-1: procedure di prova - Determinazione della qualità di acido alogenidrico gassoso</p> <p><b>CEI 20-22/3 EN 50266</b> Prove di incendio su cavi elettrici. Parte 3: prove su fili o cavi disposti a fascio per applicazioni</p> <p><b>CEI 20-34/1-1 EN 60811</b> Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici. Parte 1-1: metodi di prova per applicazioni generali - Misure degli spessori e delle dimensioni esterne - Prova della determinazione delle proprietà meccaniche</p> <p><b>CEI 20-36/5-0 EN 50362</b> Metodi di prova per la resistenza al fuoco di cavi per energia e comando di grosse dimensioni (con diametro esterno superiore a 20mm) non protetti per l'uso in circuiti di emergenza</p>	<p><b>CEI 20-67 UNEL 35011</b> Guida per l'uso dei cavi 0,6/1kV</p> <p><b>UNEL 35012</b> Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione</p> <p><b>UNEL 35012</b> Contrassegni e classificazioni dei cavi in relazione al fuoco</p> <p><b>UNEL 00722</b> Identificazione delle anime dei cavi</p> <p><b>UNEL 35024/1</b> Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - portate di corrente in regime permanente per posa in aria</p> <p><b>UNEL 35026</b> Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua - portate di corrente in regime permanente per posa interrata</p> <p><b>CEI 20-36/4-0 EN 50200</b> Metodi di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza</p> <p><b>CEI 20 EN 50334 CEI 20-37/4-0</b> Marcatura mediante iscrizione per l'identificazione delle anime dei cavi elettrici</p> <p><b>EN 50268</b> Metodi di prova comuni per cavi in condizioni d'impiego - determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi dai cavi</p> <p>Metodi di prova comuni per cavi in condizioni d'impiego - misura della densità di fumo di cavi che bruciano in condizioni definite</p>
---	---

**Temperatura massima di funzionamento**

90°C sul conduttore

**Temperatura massima di corto circuito per 5 secondi max**

250°C sul conduttore

**Raggio minimo di curvatura**

14 x diametro esterno

**Sforzo massimo di trazione applicabile sul conduttore**

- 5 kg/mm<sup>2</sup> sezione rame durante l'installazione
- 1,5 kg/mm<sup>2</sup> sezione rame durante il servizio

**Temperatura minima di posa**

0°C

## SISTEMA DI QUALITÀ

Il nostro sistema di Garanzia Qualità ha due certificazioni: Basec (UK) e Aenor (E) in accordo con la normativa ISO 9001/2000. Il sistema di qualità prevede la gestione di tutte le attività aziendali: produzione, approvvigionamento, progettazione, test di controllo del processo di lavorazione e finali. Il servizio qualità Tratos è costantemente verificato dagli ispettori degli enti certificatori.



# Cavi resistenti al fuoco a bassa tossicità e corrosività.

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

IMQ CA01.00147

Sezione nominale mm <sup>2</sup>	Diametro massimo fili cond. mm	Diametro indicativo condutt. mm	Spessore medio isolante mm	Diametro esterno indicativo mm	Peso indicativo del cavo kg/km	Raggio minimo di curvatura mm	Portata di corrente (A)		Resistenza elettrica a 20°C mass. 0hm/km
							30°C in aria	30°C in tubo in aria	
1,5	0,26	1,5	1,0	7,5	71	100	23	19	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	7,9	92	105	32	28	8,21
4	0,31	2,5	1,0	8,5	120	114	44	36	5,09
6	0,31	3,0	1,0	9,0	135	121	57	47	3,39
10	0,41	3,9	1,0	10,0	197	133	79	65	1,95
16	0,41	5,0	1,0	11,1	255	149	108	89	1,24
25	0,41	6,0	1,2	12,6	347	168	136	116	0,795
35	0,41	7,7	1,2	14,4	442	192	170	145	0,565
50	0,41	9,0	1,4	16,4	676	216	206	176	0,393
70	0,51	11,0	1,4	18,7	911	244	267	221	0,277
95	0,51	12,5	1,6	20,7	1204	276	327	270	0,21
120	0,51	14,5	1,6	23,0	1428	307	384	311	0,164
150	0,51	16,0	1,8	25,2	1760	334	445	354	0,132
185	0,51	17,7	2,0	27,4	2155	366	508	419	0,108
240	0,51	20,4	2,2	30,9	2588	412	609	488	0,0817

### FTG10M1-0,6/1kV 1 Conduttore

1,5	0,26	1,5	1,0	7,5	71	100	23	19	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	7,9	92	105	32	28	8,21
4	0,31	2,5	1,0	8,5	120	114	44	36	5,09
6	0,31	3,0	1,0	9,0	135	121	57	47	3,39
10	0,41	3,9	1,0	10,0	197	133	79	65	1,95
16	0,41	5,0	1,0	11,1	255	149	108	89	1,24
25	0,41	6,0	1,2	12,6	347	168	136	116	0,795
35	0,41	7,7	1,2	14,4	442	192	170	145	0,565
50	0,41	9,0	1,4	16,4	676	216	206	176	0,393
70	0,51	11,0	1,4	18,7	911	244	267	221	0,277
95	0,51	12,5	1,6	20,7	1204	276	327	270	0,21
120	0,51	14,5	1,6	23,0	1428	307	384	311	0,164
150	0,51	16,0	1,8	25,2	1760	334	445	354	0,132
185	0,51	17,7	2,0	27,4	2155	366	508	419	0,108
240	0,51	20,4	2,2	30,9	2588	412	609	488	0,0817

### FTG10OM1-0,6/1 kV 2 Conduttori

1,5	0,26	1,5	1,0	12,0	193	160	25	21	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	12,8	214	171	37	31	8,21
4	0,31	2,5	1,0	14,0	345	187	48	39	5,09
6	0,31	3,0	1,0	15,3	449	202	64	50	3,39
10	0,41	3,9	1,0	17,2	524	230	87	70	1,95
16	0,41	5,0	1,0	19,7	665	261	114	90	1,24
25	0,41	6,0	1,2	22,9	911	292	150	120	0,795
35	0,41	7,7	1,2	26,7	1200	342	184	147	0,565
50	0,41	9,0	1,4	30,5	2082	381	226	176	0,393

### FTG10OM1-0,6/1 kV 3 Coduttori (senza giallo/verde)

1,5	0,26	1,5	1,0	12,6	200	168	22	18,5	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	13,6	273	181	33	26	8,21
4	0,31	2,5	1,0	14,8	374	198	41	36	5,09
6	0,31	3,0	1,0	16,2	407	215	53	43	3,39
10	0,41	3,9	1,0	18,5	586	244	61	51	1,95
16	0,41	5,0	1,0	21,0	840	278	99	79	1,24
25	0,41	6,0	1,2	24,3	1137	310	126	104	0,795
35	0,41	7,7	1,2	28,6	1527	364	159	129	0,565
50	0,41	9,0	1,4	32,6	2464	406	193	155	0,393
70	0,51	11,0	1,4	37,4	3467	472	245	193	0,277
95	0,51	12,5	1,6	42,1	4602	520	300	235	0,210
120	0,51	14,5	1,6	46,8	5452	586	344	266	0,164
150	0,51	16,0	1,8	51,5	6737	633	401	301	0,132
185	0,51	17,7	2,0	56,5	8359	688	454	341	0,108
240	0,51	20,4	2,2	64,1	10827	775	540	397	0,0817

Nota: le portate di corrente dei cavi unipolari sono state calcolate per tre cavi a trifoglio.

# Cavi resistenti al fuoco a bassa tossicità e corrosività.

IMQ CA01.00147

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

Sezione nominale mm <sup>2</sup>	Diametro massimo fili cond. mm	Diametro indicativo condutt. mm	Spessore medio isolante mm	Diametro esterno indicativo mm	Peso indicativo del cavo kg/km	Raggio minimo di curvatura mm	Portata di corrente (A)		Resistenza elettrica a 20°C mass. Ohm/km
							30°C in aria	30°C in tubo in aria	

## FTG100M1-0,6/1 kV 3 Conduttori (con giallo/verde)

1,5	0,26	1,5	1,0	12,6	200	168	24	20	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	13,6	273	181	34	28	8,21
4	0,31	2,5	1,0	14,8	374	198	50	41	5,09
6	0,31	3,0	1,0	16,2	407	215	62	50	3,39
10	0,41	3,9	1,0	18,5	586	244	87	70	1,95
16	0,41	5,0	1,0	21,0	840	278	114	90	1,24
25	0,41	6,0	1,2	24,3	1137	310	148	118	0,795
35	0,41	7,7	1,2	28,6	1527	364	186	147	0,565
50	0,41	9,0	1,4	32,6	2464	406	224	174	0,393
70	0,51	11,0	1,4	37,4	3467	472	290	222	0,277
95	0,51	12,5	1,6	42,1	4602	520	353	266	0,21
120	0,51	14,5	1,6	46,8	5452	586	411	306	0,164
150	0,51	16,0	1,8	51,5	6737	633	474	335	0,132
185	0,51	17,7	2,0	56,5	8359	688	522	375	0,108
240	0,51	20,4	2,2	64,1	10827	775	620	437	0,0817

## FTG100M1-0,6/1 kV 4 Conduttori (senza giallo/verde)

1,5	0,26	1,5	1,0	13,8	245	185	22	18,5	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	14,8	324	198	33	27	8,21
4	0,31	2,5	1,0	16,7	412	217	41	34	5,09
6	0,31	3,0	1,0	17,8	499	236	55	45	3,39
10	0,41	3,9	1,0	20,3	714	268	74	59	1,95
16	0,41	5,0	1,0	23,3	1038	308	99	79	1,24
25	0,41	6,0	1,2	27,1	1447	359	126	104	0,795
35+1x25	0,41	7,7/6,0	1,2/1,2	31,8	2283	422	157	127	0,565
50+1x25	0,41	9,0/6,0	1,4/1,2	36,3	2937	482	193	155	0,393
70+1x35	0,51	11,0/7,7	1,4/1,2	41,8	3859	555	247	195	0,277
95+1x50	0,51	12,5/9,0	1,6/1,4	46,8	4912	622	300	235	0,21
120+1x70	0,51	14,5/11,0	1,6/1,4	52,3	6387	695	344	266	0,164
150+1x95	0,51	16,0/12,5	1,8/1,6	57,5	7808	765	401	302	0,132
185+1x95	0,51	17,7/12,5	2,0/1,6	63,0	9452	838	457	342	0,108
240+1x150	0,51	20,4/16,0	2,2/1,8	71,5	12537	951	535	396	0,0817

## FTG100M1-0,6/1 kV 4 Conduttori (con giallo/verde)

1,5	0,26	1,5	1,0	13,8	245	185	24	18,5	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	14,8	324	198	33	27	8,21
4	0,31	2,5	1,0	16,4	412	217	43	36	5,09
6	0,31	3,0	1,0	17,8	499	236	53	43	3,39
10	0,41	3,9	1,0	20,3	714	268	74	59	1,95
16	0,41	5,0	1,0	23,3	1038	308	101	81	1,24
25	0,41	6,0	1,2	27,1	1447	359	128	106	0,795
35+1x25	0,41	7,7/6,0	1,2/1,2	31,8	2283	422	157	127	0,565
50+1x25	0,41	9,0/6,0	1,4/1,2	36,3	2937	482	193	155	0,393
70+1x35	0,51	11,0/7,7	1,4/1,2	41,8	3859	555	247	195	0,277
95+1x50	0,51	12,5/9,0	1,6/1,4	46,8	4912	622	300	235	0,21
120+1x70	0,51	14,5/11,0	1,6/1,4	52,3	6387	695	348	270	0,164
150+1x95	0,51	16,0/12,5	1,8/1,6	57,5	7808	765	397	298	0,132
185+1x95	0,51	17,7/12,5	2,0/1,6	63,0	9452	838	456	343	0,108
240+1x150	0,51	20,4/16,0	2,2/1,8	71,5	12537	951	537	398	0,0817

Nota: le portate di corrente dei cavi unipolari sono state calcolate per tre cavi a trifoglio.

# Cavi resistenti al fuoco a bassa tossicità e corrosività.

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

IMQ CA01.00147

Sezione nominale mm <sup>2</sup>	Diametro massimo fili cond. mm	Diametro indicativo condutt. mm	Spessore medio isolante mm	Diametro esterno indicativo mm	Peso indicativo del cavo kg/km	Raggio minimo di curvatura mm	Portata di corrente (A)		Resistenza elettrica a 20°C mass. Ωm/km
							30°C in aria	30°C in tubo in aria	
1,5	0,26	1,5	1,0	15,3	319	202	22	18,5	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	16,5	412	217	33	27	8,21
4	0,31	2,5	1,0	18,0	552	241	41	34	5,09
6	0,31	3,0	1,0	19,8	622	262	53	43	3,39
10	0,41	3,9	1,0	22,6	895	299	74	59	1,95
16	0,41	5,0	1,0	25,9	1324	343	99	79	1,24
25	0,41	6,0	1,2	30,1	2163	398	125	103	0,795
35	0,41	7,7	1,2	35,3	2247	468	157	127	0,565
50	0,41	9,0	1,4	40,3	3333	535	194	156	0,393

### FTG10OM1-0,6/1 kV 5 Conduttori (con giallo/verde)

1,5	0,26	1,5	1,0	15,3	319	202	22	18,5	13,7
2,5	0,26	1,9	1,0	16,5	412	217	33	27	8,21
4	0,31	2,5	1,0	18,0	552	241	41	34	5,09
6	0,31	3,0	1,0	19,8	622	262	53	43	3,39
10	0,41	3,9	1,0	22,6	895	299	74	59	1,95
16	0,41	5,0	1,0	25,9	1324	343	99	79	1,24
25	0,41	6,0	1,2	30,1	2163	398	125	103	0,795
35	0,41	7,7	1,2	35,3	2247	468	157	127	0,565
50	0,41	9,0	1,4	40,3	3333	535	194	156	0,393

### FTG10M1X-0,6/1 kV 2 Conduttori a spirale visibile

2x1x1,5	0,26	1,5	1,0	14,9	143	160	23	19	13,7
2x1x2,5	0,26	1,9	1,0	15,8	186	171	32	28	8,21
2x1x4	0,31	2,5	1,0	17,0	243	187	44	36	5,09
2x1x6	0,31	3,0	1,0	18,1	273	202	57	47	3,39
2x1x10	0,41	3,9	1,0	20,0	387	227	79	65	1,95
2x1x16	0,41	5,0	1,0	22,3	515	261	108	89	1,24
2x1x25	0,41	6,0	1,2	25,2	700	303	136	116	0,795
2x1x35	0,41	7,7	1,2	28,8	893	353	170	145	0,565
2x1x50	0,41	9,0	1,4	32,8	1365	404	206	176	0,393
2x1x70	0,51	11,0	1,4	37,4	1840	465	267	221	0,277
2x1x95	0,51	12,5	1,6	41,4	2432	521	327	270	0,21
2x1x120	0,51	14,5	1,6	46,0	2884	580	384	311	0,164
2x1x150	0,51	16,0	1,8	50,4	3555	639	445	354	0,132

### FTG10M1X-0,6/1 kV 3 Conduttori a spirale visibile

3x1x1,5	0,26	1,5	1,0	16,0	215	168	22	18,5	13,7
3x1x2,5	0,26	1,9	1,0	16,9	278	181	33	26	8,21
3x1x4	0,31	2,5	1,0	18,3	363	198	41	36	5,09
3x1x6	0,31	3,0	1,0	19,4	409	215	53	43	3,39
3x1x10	0,41	3,9	1,0	21,4	596	244	79	65	1,95
3x1x16	0,41	5,0	1,0	23,9	773	278	108	89	1,24
3x1x25	0,41	6,0	1,2	27,1	1051	323	136	116	0,795
3x1x35	0,41	7,7	1,2	30,9	1339	378	170	145	0,565
3x1x50	0,41	9,0	1,4	35,2	2048	433	206	176	0,393
3x1x70	0,51	11,0	1,4	40,2	2760	496	267	221	0,277
3x1x95	0,51	12,5	1,6	44,5	3648	559	327	270	0,21
3x1x120	0,51	14,5	1,6	49,4	4326	622	384	311	0,164
3x1x150	0,51	16,0	1,8	54,2	5332	685	445	354	0,132
3x1x185	0,51	17,7	2,0	58,9	6529	751	508	419	0,108
3x1x240	0,51	20,4	2,2	66,4	7841	852	609	488	0,0817

Nota: le portate di corrente dei cavi unipolari sono state calcolate per tre cavi a trifoglio.

## Cavi di comando e segnalamento

IMQ CA01.00164

Sezione nominale mm <sup>2</sup>	Diametro massimo fili cond. mm	Diametro indicativo condutt. mm	Spessore medio isolante mm	Diametro esterno indicativo mm	Peso indicativo del cavo kg/km	Raggio minimo di curvatura mm	Portata di corrente (A)		Resistenza elettrica a 20°C mass. Ohm/km
							30°C in aria	30°C in tubo in aria	

### FTG100M1-0,6/1 kV N Conduttori (con giallo/verde)

5G1,5	0,26	1,5	1,0	14,6	302	202	15	13	13,7
7G1,5	0,26	1,5	1,0	15,9	369	220	14	12,5	13,7
10G1,5	0,26	1,5	1,0	20,6	532	286	14	12,5	13,7
12G1,5	0,26	1,5	1,0	21,2	614	294	10	8,5	13,7
16G1,5	0,26	1,5	1,0	23,8	834	331	10	8,5	13,7
19G1,5	0,26	1,5	1,0	25,1	966	349	8	7	13,7
24G1,5	0,26	1,5	1,0	29,8	1134	415	8	7	13,7
5G2,5	0,26	1,9	1,0	15,7	415	217	23	19	8,21
7G2,5	0,26	1,9	1,0	17,1	570	237	16,5	14,5	8,21
10G2,5	0,26	1,9	1,0	22,2	729	308	16,5	14,5	8,21
12G2,5	0,26	1,9	1,0	22,9	799	318	14,5	13	8,21
16G2,5	0,26	1,9	1,0	25,7	990	357	14,5	13	8,21
19G2,5	0,26	1,9	1,0	27,3	1096	380	13	11,5	8,21
24G2,5	0,26	1,9	1,0	32,2	1424	448	13	11,5	8,21

Nota: le portate di corrente dei cavi unipolari sono state calcolate per tre cavi a trifoglio.



## COEFFICIENTI DI CORREZIONE DELLE PORTATE DI CORRENTE PER TEMPERATURE AMBIENTE DIVERSA DA QUELLA DI RIFERIMENTO

Tipo di posa	Temperatura (°C)											
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
in aria	1,15	1,12	1,08	1,04	1,00	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76	0,71	0,65

non esposti direttamente al sole

## DISPOSIZIONI DELLE FASI PER CAVI UNIPOLARI COLLEGATI IN PARALLELO PER ASSICURARE UNA CORRETTA DISPOSIZIONE DELLA CORRENTE

### Cavi posati a trifoglio

Numero di terne nello stesso strato	2		3			4			
	T RS	T SR	T RS	T SR	T RS	T RS	T SR	T RS	T SR

### Cavi distanziati verticalmente o in orizzontale

Numero di terne nello stesso strato	2		4			
	RST	TSR	RST	TSR	RST	TSR

Nota: le disposizioni vanno ripetute per ogni strato

## RESISTENZA ELETTRICA E REATTANZA

Resistenza 90°C		
Sezione nominale mm <sup>2</sup>	Conduttore flessibile di rame non stagnato	
	d.c. Ohm/km	a.c. Ohm/km
1,5	16,95	16,95
2,5	10,17	10,17
4	6,31	6,31
6	4,2	4,2
10	2,43	2,43
16	1,54	1,54
25	0,99	0,99
35	0,71	0,71
50	0,49	0,5
70	0,34	0,35
95	0,26	0,27
120	0,2	0,21
150	0,16	0,17
185	0,13	0,14
240	0,102	0,104
300	0,081	0,085

Reattanza a 50 Hz		
Sezione nominale mm <sup>2</sup>	Conduttore flessibile di rame non stagnato	
	Unipolari Ohm/km	Multipolari Ohm/km
1,5	0,144	0,100
2,5	0,132	0,094
4	0,122	0,087
6	0,114	0,083
10	0,105	0,078
16	0,098	0,075
25	0,093	0,074
35	0,089	0,072
50	0,085	0,071
70	0,084	0,070
95	0,083	0,069
120	0,080	0,069
150	0,080	0,069
185	0,080	0,069
240	0,078	0,069
300	0,076	0,068

## CADUTA DI TENSIONE

Per il calcolo della caduta di tensione (Volt) in corrente alternata usare la seguente formula:

dove:

$$V = \frac{Ct \cdot I \cdot L}{1000}$$

- Ct (V/A/Km) = coeff. tab. [K · (R · cos φ + X · sen φ)]
- I (A) = corrente trasmessa
- L (m) = lunghezza della linea
- R (/Km) = resistenza elettrica alla temperatura max di servizio
- X (/Km) = reattanza di fase della linea
- Cos φ = fattore di potenza
- K = 2 per linee monofasi
- K = 1,73 per linee trifasi

Nota: I valori di caduta di tensione sono validi anche per corrente continua.

### Coefficients (Ct) per il calcolo della caduta di tensione in corrente alternata per cavi flessibili isolati in G10 a 90°C

Sezione nominale mm <sup>2</sup>	Unipolari monofase			Unipolari trifase			Multipolari monofase			Multipolari trifase		
	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 1	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 1	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 1	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 1
1,5	27,29	30,64	33,90	23,61	26,50	29,32	27,24	30,60	33,90	23,56	26,47	29,32
2,5	16,34	18,42	20,34	14,21	15,93	17,59	16,38	18,39	20,34	14,17	15,91	17,59
4	10,24	11,46	12,62	8,86	9,92	10,92	10,20	11,43	12,62	8,82	9,89	10,92
6	6,86	7,66	8,40	5,93	6,63	7,27	6,82	7,63	8,40	5,90	6,60	7,27
10	4,01	4,47	4,86	3,47	3,86	4,20	3,98	4,44	4,86	3,44	3,84	4,20
16	2,58	2,86	3,08	2,23	2,47	2,66	2,55	2,84	3,08	2,21	2,45	2,66
25	1,70	1,86	1,98	1,47	1,61	1,71	1,67	1,85	1,98	1,45	1,60	1,71
35	1,23	1,34	1,40	1,06	1,16	1,21	1,21	1,32	1,40	1,04	1,14	1,21
50	0,89	0,96	0,98	0,77	0,83	0,85	0,87	0,94	0,98	0,75	0,82	0,85
70	0,64	0,69	0,68	0,56	0,59	0,59	0,63	0,67	0,68	0,54	0,58	0,59
95	0,52	0,54	0,52	0,45	0,47	0,45	0,50	0,53	0,52	0,43	0,46	0,45
120	0,42	0,43	0,40	0,36	0,37	0,35	0,40	0,42	0,40	0,35	0,36	0,35
150	0,35	0,36	0,32	0,30	0,31	0,28	0,34	0,35	0,32	0,29	0,30	0,28
185	0,30	0,30	0,26	0,26	0,26	0,22	0,29	0,29	0,26	0,25	0,25	0,22
240	0,26	0,26	0,21	0,22	0,22	0,18	0,25	0,25	0,21	0,22	0,21	0,18
300	0,23	0,22	0,17	0,20	0,19	0,15	0,22	0,21	0,17	0,19	0,18	0,15

## CORRENTE MASSIMA DI CORTO CIRCUITO

Per la verifica della sezione del conduttore prescelto si può utilizzare la seguente formula:

$$S = \frac{I_{cc} \cdot t}{C}$$

Per calcolare la massima corrente di corto circuito si può utilizzare la seguente formula:

$$I_{cc \max} = \frac{S \cdot C}{t}$$

dove:

- S = sezione conduttore (mm<sup>2</sup>)
- I<sub>cc</sub> = corrente di cortocircuito (A)
- t = durata del cortocircuito (sec.)
- C = 143 (per cavi G10)

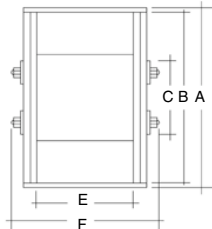
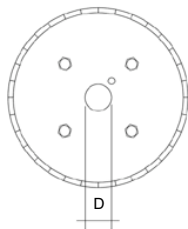
Valori della corrente (C) in funzione della temperatura iniziale e finale di cortocircuito per conduttori di rame. Norma CEI 11-17

Temperatura iniziale °C	Temperatura finale di cortocircuito °C					
	140	160	180	200	220	250
90	86	100	112	122	131	143
85	90	104	115	125	134	146
80	94	108	119	129	137	149
75	99	111	122	132	140	151
70	103	115	125	135	143	154
65	107	119	129	138	146	157
60	111	122	132	141	149	160
50	118	129	139	147	155	165
40	126	136	145	153	161	170
30	133	143	152	159	166	176

Nota: le formule sopra indicate sono valide per periodi di 5 secondi massimo, tuttavia per il calcolo effettivo consultare la norma CEI 64-8.

# IMBALLAGGIO

## DIMENSIONI BOBINE



- A - Diametro flangia compreso il battente
- B - Diametro flangia senza il battente
- C - Diametro tamburo interno
- D - Foro centrale
- E - Larghezza interna
- F - Larghezza esterna

TIPO BOBINA	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	Peso Kg	Volume m <sup>3</sup>
BL 60	690	630	315	80	315	435	30	0,19
BL 70	770	710	355	80	400	515	35	0,28
BL 80	960	800	400	80	450	575	40	0,39
BL 90	960	900	450	80	450	575	50	0,45
BL 100	1.060	1.000	500	80	560	685	60	0,77
BL 120	1.310	1.250	630	80	630	760	100	1,27
BL 140	1.460	1.400	710	80	750	920	140	1,76
BL 160	1.660	1.600	900	80	900	1.070	250	2,80
BL 180	1.860	1.800	1.120	80	1.120	1.320	300	4,20
BL 200	2.060	2.000	1.250	125	1.120	1.320	400	5,20
BL 220	2.300	2.240	1.400	125	1.120	1.320	450	6,30
BL 250	2.510	2.450	1.500	125	1.120	1.320	500	8,20

## CONTENUTO BOBINE

Diametro cavo mm	Tipo bobina								
	BL 60	BL 80	BL 100	BL 120	BL 160	BL 180	BL 200	BL 220	BL 250
6	1400	3590	—	—	—	—	—	—	—
8	800	2000	—	—	—	—	—	—	—
10	500	1290	—	—	—	—	—	—	—
12	350	850	1800	—	—	—	—	—	—
14	250	650	1350	—	—	—	—	—	—
16	208	500	1000	1800	—	—	—	—	—
18	164	400	800	1350	—	—	—	—	—
20	133	320	650	1100	—	—	—	—	—
22	110	267	550	900	2000	—	—	—	—
24	97	224	450	750	1600	—	—	—	—
26	—	—	379	650	1400	—	—	—	—
28	—	—	327	550	1200	—	—	—	—
30	—	—	285	475	1000	—	1850	—	—
32	—	—	250	450	900	1420	1650	—	—
34	—	—	222	400	800	1250	1450	—	—
36	—	—	198	350	700	1200	1290	—	—
38	—	—	—	300	650	990	1160	1575	—
40	—	—	—	260	575	890	1050	1420	—
42	—	—	—	240	500	800	950	1290	—
44	—	—	—	220	475	725	865	1175	1535
46	—	—	—	200	435	660	790	1075	1405
48	—	—	—	—	400	605	725	985	1290
50	—	—	—	—	370	555	670	910	1190
52	—	—	—	—	340	510	620	840	1100
54	—	—	—	—	320	470	575	780	1020
56	—	—	—	—	295	440	535	725	950
58	—	—	—	—	275	410	500	675	885
60	—	—	—	—	255	380	465	630	825
62	—	—	—	—	240	355	435	590	775
64	—	—	—	—	225	330	410	555	725
66	—	—	—	—	212	310	385	520	685
68	—	—	—	—	200	295	360	490	640

## CENELEC HD 361/CEI 20-27

### Norme di riferimento

- H Cavo conforme a norme armonizzate
- A Cavo di tipo nazionale riconosciuto
- N Cavo di tipo nazionale

### Tensione nominale

- 01 100/100V < 300/300V
- 03 300/300V
- 05 300/500V
- 07 450/750V
- 1 600/1000V

### Materiali isolanti per guaine

- B Gomma etilenpropilenica
- B2 Gomma etilenpropilenica ad alto modulo
- E Polietilene
- N Policloroprene o altro equivalente
- N2 Mescola speciale di policloroprene
- N5 Gomma Nitrilica
- Q Poliuretano
- Q4 Poliammide
- S Gomma siliconata
- T Treccia tessile
- V Cloruro di polivinile (Polivinilcloruro)
- V2 Mescola di polivinilcloruro per bassa temperatura t. 90°C
- V3 Mescola di polivinilcloruro per bassa temperatura
- V5 Mescola di polivinilcloruro resistente all'olio
- X Polietilene reticolato

### Rivestimenti metallici

- A2 Guaina di alluminio liscia
- A3 Guaina di alluminio, estrusa o saldata, corrugata
- A4 Guaina di alluminio sulle singole anime
- C Conduttore concentrico di rame
- C2 Guaina di rame
- C3 Guaina di rame corrugata
- C4 Schermo a treccia di rame
- C7 Schermo di rame a nastri o fili o piattine

### Armature

- Z2 Armatura a fili di acciaio, zincati o no
- Z3 Armatura a piattine di acciaio, zincate o no
- Z4 Armatura a nastri
- Z5 Treccia di fili d'acciaio
- Y2 Armatura a fili rotondi di alluminio
- Y6 Armatura costituita da fili di acciaio e/o da nastri di acciaio e fili di rame

### Flessibilità del conduttore

- F Conduttore flessibile classe 5
- H Conduttore flessibilissimo classe 6
- K Conduttore flessibile classe 5
- R Conduttore rigido rotondo classe 2
- U Conduttore rigido rotondo a filo unico classe 1
- Z Conduttore di forma e/o materiali speciali

## CEI-UNEL 35011

### Flessibilità del conduttore

- A Conduttori di alluminio
- F Corda flessibile classe 5
- FF Corda flessibilissima classe 6
- R Corda rigida rotonda classe 2
- S Corda settoriale classe 2
- U Filo unico rotondo classe 1

### Materiale isolante

- E Mescola a base di polietilene
- G7 Mescola isolante a base di gomma etilenpropilenica ad alto modulo t. 90°C
- G10 Mescola elastomerica reticolata a basso sviluppo di fumi e di gas tossici e corrosivi avente t. 90°C
- G20 Mescola isolante reticolata a basso sviluppo di fumi e di gas tossici e corrosivi avente t. 90°C
- M9 Mescola termoplastica a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi avente t. 70°C
- R Mescola a base di polivinilcloruro t. 70°C  
T1 T2 normale
- R2 R2 di qualità superiore
- R3 Mescola a base di polivinilcloruro t. 105°C
- R4 Mescola a base di resina poliammidica
- R7 Mescola a base di polivinilcloruro avente t. 90°C, qualità T13
- T Uno o più nastri di vetro micato o treccia di vetro chiusa

### Schermi e conduttori concentrici

- C Conduttore concentrico di rame
- H1 Schermo di nastri o piattine o fili di rame
- H2 Schermo a treccia o calza di rame
- H3 Schermo a doppia treccia o a doppia calza di rame
- H4 Schermo a nastro longitudinale di acciaio corrugato
- H5 Schermo a nastro longitudinale di alluminio ricoperto

### Rivestimenti non metallici

- E Guaina di polietilene
- E4 Guaina di polietilene reticolato, qualità E4M
- G Guaina di gomma
- K Guaina di policloroprene
- R4 Guaina a base di resina poliammidica
- M1 Guaina termoplastica a basso sviluppo di fumi gas tossici e corrosivi t. 70°C
- M2 Guaina elastomerica a basso sviluppo di fumi gas tossici e corrosivi
- M3 Guaina elastomerica a basso sviluppo di fumi gas tossici e corrosivi
- M4 Guaina elastomerica a basso sviluppo di fumi gas tossici e corrosivi

### Armature

- A Armatura a treccia o guaina metallica
- A1 Guaina di alluminio corrugata
- F Armatura a fili cilindrici di acciaio
- H4 Schermo a nastro longitudinale di acciaio corrugato
- N Armatura a nastri d'acciaio
- Z Armatura a piattine d'acciaio

### Forma del cavo

- O Cavo rotondo
- D Cavo piatto
- X Cavo con anime riunite a spirale visibile

Tratos Cavi S.p.A. reserves the right to modify at any time technical dimensional and weight characteristics shown in this catalogue to improve the features of its products. However these will still be in accordance to the mentioned standards.

There is no responsibility of the manufacturer for damages to persons and property in case of improper use and/or neglecting the recommendations for using cables and norms contained in this catalogue.

**TRATOS**

