



FS17-450/750 V

Conformi ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) 305/2011 EU ed alla norma EN 50575 vigente.

Classe C_{ca} -s3,d1,a3

Anche in versione PATRIOT, la linea di cavi unipolari senza guaina, con conduttori flessibili isolati in PVC, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di alogeni, realizzati con la tecnica della colorazione superficiale. Per installazioni fisse.

Il marchio **PATRIOT** contraddistingue una linea di cavi elettrici in PVC con colorazione superficiale dell'isolante, con marchio di qualità **IEMMEQU EFP**.

Tutti i cavi **FS17-450/750 V (Patriot e non)** appartengono alla linea AFIAM e sono marcati **C_{ca} -s3,d1,a3**, per indicare che sono rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) conformemente ai requisiti prescritti nella Norma **EN 50575:2014+A1:2016** e per indicare che sono del tipo "non propaganti l'incendio" conformemente ai requisiti di autoestinguenza prescritti nella Norma CEI EN 50399 nelle cui prove sono misurate anche l'emissione di calore, la produzione dei fumi e l'eventuale gocciolamento durante la prova di sviluppo di fiamma.

Tutti i cavi **FS17-450/750 V** sono anche "non propaganti la fiamma sul singolo cavo verticale" come da prova **EN e IEC 60332-1-2 (CEI 20-35)**.

Inoltre per prevenire ulteriori rischi derivanti dalle sostanze emesse durante la combustione delle materie plastiche, questi cavi impiegano mescole di PVC "a ridotta emissione di alogeni", con quantità di acido cloridrico, contenuto nei fumi emessi in caso di combustione, inferiore al 18%.

Tutti i cavi **FS17-450/750 V** appartengono alla linea ecologica denominata ECOGAMMA contrassegnata dal simbolo del Mulino a Vento. In questi cavi, ecologici, è stato eliminato il **piombo**, un metallo pesante, pericoloso, per l'ambiente e per l'uomo, se presente in quantità eccessive.

L'utilizzo dei cavi **FS17-450/750 V** è consigliato anche nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio, quali centrali termiche ed elettriche, impianti chimici e petrolchimici, acciaierie, impianti di distribuzione di carburanti, ecc.

Per i cavi non è richiesta la conformità alla direttiva **RoHS** ma tutti i cavi contenuti in questo folder possono essere utilizzati in apparecchiature che ricadono nella direttiva stessa in quanto ne soddisfano i requisiti.

Le **DoP** (Declaration of Performance) relative alla classe di appartenenza di reazione al fuoco, di questi cavi, sono scaricabili nella apposita sezione del sito www.icelscpa.it.



www.icelscpa.it

Classe C_{ca}-s3,d1,a3



AFIAM PATRIOT FS17 – 450/750 V fino a 10 mm²

Cavi unipolari per energia isolati con PVC, senza guaina, con conduttori **flessibili** per posa fissa. Non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di alogeni (gas corrosivi). Colorazione superficiale dell'isolante. Tab. Cei-Unel 35716

Sezione Nominale mm ²	Diametro massimo dei Fili del conduttore mm	Spessore medio Isolante mm	Diametro esterno massimo mm	Peso indicativo del Cavo g/m	Resistenza Elettrica a 20°C massima ohm/km	Resistenza d'Isolamento a 70°C minima Mohm•km
1	0,21	0,7	3,0	15	19,5	0,095
1,5	0,26	0,7	3,4	21	13,3	0,082
2,5	0,26	0,8	4,1	32	7,98	0,077
4	0,31	0,8	4,8	47	4,95	0,062
6	0,31	0,8	5,3	65	3,30	0,050
10	0,41	1,0	6,8	110	1,91	0,0049



Classe C_{ca}-s3,d1,a3



AFIAM FS17 - 450/750 V oltre 10 mm²

Cavi unipolari per energia isolati con PVC, senza guaina, con conduttori **flessibili** per posa fissa. Non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di alogeni (gas corrosivi). Tab. Cei-Unel 35716

Sezione Nominale mm ²	Diametro massimo dei Fili del conduttore mm	Spessore medio Isolante mm	Diametro esterno massimo mm	Peso indicativo del Cavo g/m	Resistenza Elettrica a 20°C massima ohm/km	Resistenza d'Isolamento a 70°C minima Mohm•km
16	0,41	1,0	8,1	170	1,21	0,0039
25	0,41	1,2	10,2	255	0,780	0,0039
35	0,41	1,2	11,7	345	0,554	0,0034
50	0,41	1,4	13,9	495	0,386	0,0033
70	0,51	1,4	16,0	680	0,272	0,0029
95	0,51	1,6	18,2	900	0,206	0,0028
120	0,51	1,6	20,2	1135	0,161	0,0025
150	0,51	1,8	22,5	1410	0,129	0,0025
185	0,51	2,0	24,9	1920	0,106	0,0025
240	0,51	2,2	28,4	2260	0,0801	0,0024

AFIAM PATRIOT FS17-450/750 V fino a 10 mm²

Classe C_{ca}-s3,d1,a3

AFIAM FS17-450/750 V oltre 10 mm²

Classe C_{ca}-s3,d1,a3

Tensione nominale

U₀/U = 450/750 V

Norme

CEI EN 50525-1 p.q.a., CEI EN 50525-2-31 p.q.a., CEI EN e IEC 60228 (CEI 20-29), CEI EN 60332-1-2 (CEI 20-35), CEI EN 50267-2-1 (CEI 20-37/2-1), EN 50575:2014+A1:2016; CEI 64-8:V4.

Regolamento Prodotti da Costruzione

305/2011 EU.

Direttive Europee

2014/35/UE (B.T.) - 2011/65/CE e 2015/863/EU (RoHS).

Conduttore

a corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5 CEI EN IEC 60228.

Isolante

PVC di qualità S17 a ridotta emissione di alogeni (gas corrosivi).

Colore dell'isolante

blu, blu scuro, nero, marrone, grigio, giallo/verde, rosso, bianco, turchese, viola, arancione, rosa.

Contrassegni

stampigliatura continua sull'isolante:

- da una parte ICEL AFIAM FS17-450/750 V IEMMEQU EFP C_{ca}-s3,d1,a3
- dalla parte opposta la sezione nominale, l'anno di fabbricazione, Made in Italy;

all'interno il filetto distintivo IEMMEQU (da 10 mm² in su).

Marchatura metrica progressiva da 50 mm² in sù.

Temperatura minima di installazione e manipolazione

+ 5° C

Temperatura massima di esercizio

70°C sul conduttore.

Temperatura minima di esercizio

- 10°C se il cavo non è sottoposto ad urti, vibrazioni, movimenti o altre sollecitazioni meccaniche. Se poi il cavo è utilizzato a corrente costante e quindi non è sottoposto a dilatazioni dovute a variazioni di temperatura del conduttore, si ritiene che possa essere utilizzato a temperature anche più basse.

Temperatura massima di corto circuito

160°C sul conduttore (durata massima 5 secondi).

Raggio minimo di curvatura

4 volte il diametro esterno se inferiore a 8 mm; 5 volte se compreso tra 8 e 12 mm; 6 volte se superiore a 12 mm.

Sforzo massimo di trazione

1,5 kg/mm² di sezione del rame.

Portate di corrente

vedere CEI-UNEL 35024. Per la sezione di 1 mm² portata di 10 A.

Condizioni di impiego

per installazioni entro tubazioni in vista o incassate o entro canalette. La sezione di 1 mm² è prevista soltanto per circuiti elettrici di ascensori e montacarichi o per cablaggi interni di quadri elettrici per segnalamento e comando.

I cavi **FS17-450/750 V** sono adatti per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco; per installazioni in fasci per ambienti a maggior rischio in caso d'incendio come da norma CEI 64-8:V4 sezione 751.04.2.8.a, avendo classe di reazione al fuoco C_{ca}-s3,d1,a3.

Ulteriori istruzioni e avvertenze per l'uso di questi cavi sono riportate nelle norme CEI EN 50565-1 e CEI EN 50565-2.



FG16R16–0,6/1 kV	Unipolare flessibile
FG16OR16–0,6/1 kV	Multipolare flessibile
FG16OR16–0,6/1 kV	Comando e segnalamento

Conformi ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) 305/2011 EU ed alla norma EN 50575 vigente.

Classe C_{ca} -s3,d1,a3

linea di cavi isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo (G16), sotto guaina di PVC di qualità R16, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di alogeni, per installazioni fisse.

I cavi **G16** fanno parte di una linea di cavi elettrici in gomma non propaganti l'incendio, adatti esclusivamente per posa fissa, con marchio di qualità **IEMMEQU EFP** su tutta la gamma.

I cavi **G16** appartengono alla linea AFIAM e sono marcati **C_{ca} -s3,d1,a3**, per indicare che sono rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) conformemente ai requisiti prescritti nella Norma **EN 50575:2014+A1:2016** e per indicare che sono del tipo “**non propaganti l'incendio**” conformemente ai requisiti di autoestinguenza prescritti nella Norma CEI EN 50399 nelle cui prove sono misurate anche l'emissione di calore, la produzione dei fumi e l'eventuale gocciolamento durante la prova di sviluppo di fiamma. I cavi **G16** sono anche “**non propaganti la fiamma sul singolo cavo verticale**” come da prova **EN e IEC 60332-1-2 (CEI 20-35)**.

Inoltre per prevenire ulteriori rischi derivanti dalle sostanze emesse durante la combustione delle materie plastiche, i cavi **G16** sono costruiti con speciali mescole “**a ridotta emissione di alogeni**”, con quantità di acido cloridrico, contenuto nei fumi emessi in caso di combustione, inferiore al 18%.

I cavi **G16** appartengono alla linea ecologica denominata ECOGAMMA contrassegnata dal simbolo del Mulino a Vento. In questi cavi, ecologici, è stato eliminato il **piombo**, un metallo pesante, pericoloso per l'ambiente e per l'uomo se presente in quantità eccessive.

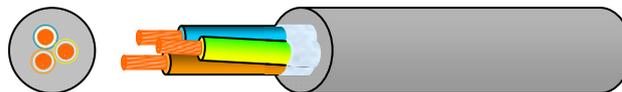
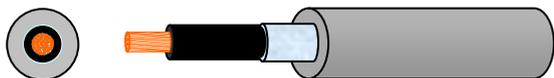
L'utilizzo dei cavi **G16** è consigliato anche nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio, quali centrali termiche ed elettriche, impianti chimici e petrolchimici, acciaierie, impianti di distribuzione di carburanti, ecc.

Per i cavi non è richiesta la conformità alla direttiva **RoHS** ma tutti i cavi contenuti in questo folder possono essere utilizzati in apparecchiature che ricadono nella direttiva stessa in quanto ne soddisfano i requisiti.

Le **DoP** (Declaration of Performance) relative alla classe di appartenenza di reazione al fuoco, di questi cavi, sono scaricabili nella apposita sezione del sito www.icelscpa.it.



www.icelscpa.it



Classe C_{ca}-s3,d1,a3



FG16(O)R16–0,6/1 kV

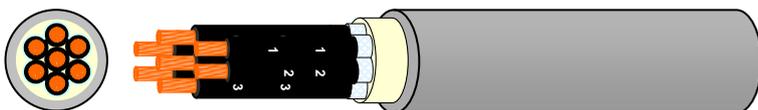
Cavi unipolari e multipolari per energia, isolati con gomma G16, sotto guaina di PVC, con conduttori flessibili per posa fissa. Non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di alogeni (gas corrosivi).
Tab. CEI-UNEL 35318

Sezione Nominale mm ²	Diametro massimo dei Fili del conduttore mm	Spessore medio Isolante mm	Diametro indicativo anime mm	Spessore medio Guaina mm	Diametro esterno massimo mm	Peso indicativo del Cavo g/m	Resistenza Elettrica a 20°C massima ohm/km
FG16R16 – 0,6/1 kV							
1 x 1,5	0,26	0,7	2,9	1,4	8,2	79	13,3
1 x 2,5	0,26	0,7	3,4	1,4	8,7	94	7,98
1 x 4	0,31	0,7	3,9	1,4	9,3	112	4,95
1 x 6	0,31	0,7	4,4	1,4	9,9	139	3,30
1 x 10	0,41	0,7	5,3	1,4	10,9	188	1,91
1 x 16	0,41	0,7	6,4	1,4	11,4	227	1,21
1 x 25	0,41	0,9	8,2	1,4	13,2	331	0,780
1 x 35	0,41	0,9	9,5	1,4	14,6	425	0,554
1 x 50	0,41	1,0	11,2	1,4	16,4	579	0,386
1 x 70	0,51	1,1	13,2	1,4	18,3	784	0,272
1 x 95	0,51	1,1	14,7	1,5	20,4	989	0,206
1 x 120	0,51	1,2	16,6	1,5	22,4	1250	0,161
1 x 150	0,51	1,4	18,6	1,6	24,8	1540	0,129
1 x 185	0,51	1,6	20,7	1,7	27,2	1890	0,106
1 x 240	0,51	1,7	23,5	1,8	30,4	2410	0,0801
1 x 300	0,51	1,8	26,1	1,8	33,0	3030	0,0641
1 x 400	0,51	2,0	29,8	2,0	37,7	4020	0,0486
FG16OR16 – 0,6/1 kV							
2 x 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	12,0	150	13,3
2 x 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	13,0	190	7,98
2 x 4	0,31	0,7	3,9	1,8	14,2	240	4,95
2 x 6	0,31	0,7	4,4	1,8	15,4	310	3,30
2 x 10	0,41	0,7	5,3	1,8	17,3	440	1,91
2 x 16	0,41	0,7	6,4	1,8	19,4	600	1,21
2 x 25	0,41	0,9	8,2	1,8	23,0	850	0,780
2 x 35	0,41	0,9	9,5	1,8	25,7	1130	0,554
2 x 50	0,41	1,0	11,2	1,8	29,3	1580	0,386
2 x 70	0,51	1,1	13,2	1,8	33,1	2050	0,272
2 x 95	0,51	1,1	14,7	2,0	37,4	2670	0,206
2 x 120	0,51	1,2	16,6	2,1	41,5	3330	0,161
2 x 150	0,51	1,4	18,6	2,2	46,1	4100	0,129

Continua

Sezione Nominale	Diametro massimo dei Fili del conduttore	Spessor e medio Isolante	Diametro indicativo anime	Spessore medio Guaina	Diametro esterno massimo	Peso indicativo del Cavo	Resistenza Elettrica a 20°C massima
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	g/m	ohm/km
FG16OR16-0,6/1 kV							
3 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	12,5	170	13,3
3 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	13,6	220	7,98
3 G 4	0,31	0,7	3,9	1,8	14,9	280	4,95
3 G 6	0,31	0,7	4,4	1,8	16,2	370	3,30
3 G 10	0,41	0,7	5,3	1,8	18,2	530	1,91
3 G 16	0,41	0,7	6,4	1,8	20,6	740	1,21
3 G 25	0,41	0,9	8,2	1,8	24,5	1060	0,780
3 G 35	0,41	0,9	9,5	1,8	27,3	1420	0,554
3 G 50	0,41	1,0	11,2	1,8	31,2	1960	0,386
3 G 70	0,51	1,1	13,2	1,9	35,6	2700	0,272
3 G 95	0,51	1,1	14,7	2,0	40,0	3430	0,206
3 G 120	0,51	1,2	16,6	2,1	44,4	4390	0,161
3 G 150	0,51	1,4	18,6	2,3	49,5	5400	0,129
3 G 185	0,51	1,6	20,7	2,4	55,2	6700	0,106
3 G 240	0,51	1,7	23,5	2,6	61,9	8700	0,0801
3 G 300	0,51	1,8	26,1	2,8	68,0	10700	0,0641
4 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	13,4	200	13,3
4 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	14,6	260	7,98
4 G 4	0,31	0,7	3,9	1,8	16,0	330	4,95
4 G 6	0,31	0,7	4,4	1,8	17,5	430	3,30
4 G 10	0,41	0,7	5,3	1,8	19,8	640	1,91
4 G 16	0,41	0,7	6,4	1,8	22,4	900	1,21
4 G 25	0,41	0,9	8,2	1,8	26,8	1300	0,780
3x35 +25	0,41	0,9	9,5	1,8	29,2	1650	0,554/0,780
3x50 +25	0,41	1,0	11,2	1,8	32,4	2200	0,386/0,780
3x70 +35	0,51	1,1	13,2	1,9	37,0	3000	0,272/0,554
3x95 +50	0,51	1,1	14,7	2,1	42,0	3900	0,206/0,386
3x120 +70	0,51	1,2	16,6	2,2	46,9	4700	0,161/0,272
3x150 +95	0,51	1,4	18,6	2,4	52,5	6300	0,129/0,206
3x185 +95	0,51	1,6	20,7	2,5	57,3	7600	0,106/0,206
3x240 +150	0,51	1,7	23,5	2,7	65,5	10000	0,0801/0,129
3x300 +150	0,51	1,8	26,1	2,9	70,8	12000	0,0641/0,129
5 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	14,4	230	13,3
5 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	15,6	310	7,98
5 G 4	0,31	0,7	3,9	1,8	17,3	400	4,95
5 G 6	0,31	0,7	4,4	1,8	18,9	520	3,30
5 G 10	0,41	0,7	5,3	1,8	21,5	780	1,91
5 G 16	0,41	0,7	6,4	1,8	24,4	1120	1,21
5 G 25	0,41	0,9	8,2	1,8	29,3	1680	0,780
5 G 35	0,41	0,9	9,5	1,8	32,8	2150	0,554
5 G 50	0,41	1,0	11,2	2,0	38,2	3000	0,386

Su esplicita richiesta e per quantitativi da concordare può essere fornita la versione senza conduttore di protezione (giallo/verde).



Classe C_{ca}-s3,d1,a3



FG16OR16–0,6/1 kV

CAVI PER COMANDO E SEGNALAMENTO

Cavi multipolari per comando e segnalamento, isolati con gomma G16, sotto guaina di PVC, con conduttori **flessibili** per posa fissa. Non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di alogeni (gas corrosivi).

Tab. CEI-UNEL 35322

Sezione Nominale mm ²	Diametro massimo dei Fili del conduttore mm	Spessore medio Isolante mm	Diametro indicativo anime mm	Spessore medio Guaina mm	Diametro esterno massimo mm	Peso indicativo del Cavo g/m	Resistenza Elettrica a 20°C massima ohm/km
5 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	14,4	230	13,3
7 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	15,4	275	13,3
10 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	18,7	365	13,4
12 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	19,3	410	13,4
16 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	21,1	510	13,4
19 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	22,1	580	13,4
24 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	25,4	700	13,5
7 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	16,8	310	7,98
10 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	20,6	395	8,06
12 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	21,3	445	8,06
16 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	23,3	545	8,06
19 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	24,5	615	8,06
24 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	28,3	750	8,10

Su esplicita richiesta e per quantitativi da concordare può essere fornita la versione senza conduttore di protezione (giallo/verde).

FG16R16-0,6/1 kV	Unipolare flessibile	Classe C_{ca}-s3,d1,a3
FG16OR16-0,6/1 kV	Multipolare flessibile	Classe C_{ca}-s3,d1,a3
FG16OR16-0,6/1 kV	Per comando e segnalamento	Classe C_{ca}-s3,d1,a3

Tensione nominale

U₀/U = 0,6/1 kV (0,9/1,5 kV in c.c.)

Tensione massima

1,8 kV in c.c. anche verso terra

Norme

CEI 20-13, CEI 20-11; CEI EN e IEC 60228 (CEI 20-29); CEI EN 50399;
CEI EN 60754-2 (CEI 20-37/2); CEI EN 60332-1-2 (CEI 20-35), CEI EN 50575:2014+A1:2016;
CEI 64-8:V4.

Regolamento Prodotti da Costruzione

305/2011 EU.

Direttive Europee

2014/35/UE (B.T.) - 2011/65/CE e 2015/863/EU (RoHS).

Conduttore

in rame ricotto non stagnato, a corda flessibile, classi 5 CEI EN IEC 60228.

Isolante

gomma etilenpropilenica ad alto modulo (HEPR), di qualità G16, a ridotta emissione di alogeni (gas corrosivi).

Colore delle anime

cavi unipolari : nero;

cavi bipolari : blu-marrone;

cavi tripolari : giallo/verde-blu-marrone oppure marrone-nero-grigio;

cavi quadripolari : giallo/verde-marrone-nero-grigio oppure blu-marrone-nero-grigio;

cavi pentapolari : giallo/verde-blu-marrone-nero-grigio oppure blu-marrone-nero-grigio-nero;

cavi per comando e segnalamento: anime nere con numerazione progressiva bianca con o senza anima giallo/verde.

Guaina

PVC di qualità R16 a ridotta emissione di alogeni (gas corrosivi). Colore: grigio chiaro.

Contrasegni

marcatura continua sulla guaina ICEL oppure LOMBARDA (sigla del cavo e sezione nominale) IEMMEQU EFP

ECOGAMMA data di fabbricazione Made in Italy

Cca-s3,d1,a3; all'interno il filetto distintivo IEMMEQU. Marcatura metrica progressiva.

Temperatura minima di installazione e manipolazione

0° C

Temperatura massima di esercizio

90°C sul conduttore.

Temperatura minima di esercizio

- 15°C se il cavo non è sottoposto ad urti, vibrazioni, movimenti o altre sollecitazioni meccaniche. Se poi il cavo è utilizzato a corrente costante e quindi non è sottoposto a dilatazioni dovute a variazioni di temperatura del conduttore, si ritiene che possa essere utilizzato a temperature anche più basse.

Temperatura massima di corto circuito

250°C sul conduttore (durata massima 5 secondi).

Raggio minimo di curvatura

4 volte il diametro esterno per cavi per energia; 6 volte per cavi per comando e segnalamento.

Sforzo massimo di trazione

5 kg/mm² di sezione del rame.

Portate di corrente

vedere CEI-UNEL 35024, 35026.

Condizioni di impiego

all'interno, in ambienti anche bagnati ed all'esterno; posa fissa su muratura e strutture metalliche; ammessa la posa interrata.

I cavi G16 sono adatti per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco; per installazioni in fasci per ambienti a maggior rischio in caso d'incendio come da norma CEI 64-8:V4 sezione 751.04.2.8.a, avendo classe di reazione al fuoco C_{ca}-s3,d1,a3.

Ulteriori istruzioni e avvertenze per l'uso di questi cavi saranno riportate nella norma CEI 20-67.



FG16M16 – 0,6/1 kV	Unipolare
FG16OM16 – 0,6/1 kV	Multipolare
FG16OM16 – 0,6/1 kV	Comando e segnalamento

Conformi ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) 305/2011 EU ed alla norma EN 50575 vigente.

Classe $C_{ca-s1b,d1,a1}$

*noSmoke: la linea di cavi atossici
LS0H (Low Smoke Zero Halogen) senza alogeni,
isolati in gomma G16, non propaganti l'incendio,
a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.*

I cavi **FG16(O)M16** fanno parte della linea **noSmoke**, isolati in gomma non propaganti l'incendio, adatti esclusivamente per posa fissa, con marchio di qualità **IEMMEQU EFP**.

I cavi **FG16(O)M16** sono marcati **$C_{ca-s1b,d1,a1}$** , per indicare che sono rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) conformemente ai requisiti prescritti nella Norma **EN 50575:2014+A1:2016** e che sono "**non propaganti l'incendio**" conformemente ai requisiti di autoestinguenza prescritti nella Norma CEI EN 50399 nelle cui prove sono misurate anche l'emissione di calore, la produzione dei fumi e l'eventuale gocciolamento durante la prova di sviluppo di fiamma. Inoltre, per prevenire ulteriori rischi derivanti dalle sostanze tossiche emesse durante la combustione, questi cavi sono costruiti con speciali mescole "**senza alogeni**" in conformità alle norme CEI ed EN: tale caratteristica limita in caso d'incendio l'emissione nell'ambiente circostante di gas acidi corrosivi e gas tossici per le persone, nonché la formazione di fumi opachi. I cavi **FG16(O)M16** sono anche "**non propaganti la fiamma sul singolo cavo verticale**" come da prova **EN e IEC 60332-1-2 (CEI 20-35)**.

I cavi **FG16(O)M16** appartengono alla linea ecologica denominata ECOGAMMA contrassegnata dal simbolo del Mulino a Vento. In questi cavi, ecologici, è stato eliminato il **piombo**, un metallo pesante, pericoloso per l'ambiente e per l'uomo se presente in quantità eccessive.

I cavi **FG16(O)M16-0,6/1 kV** sono prodotti secondo la norma **CEI 20-13**. Non ricadono nella norma **CEI 20-38** ma hanno prescrizioni **equivalenti** per quanto riguarda le emissioni di fumi e gas tossici e corrosivi, hanno quindi gli stessi impieghi dei cavi a norme **CEI 20-38**.

L'utilizzo dei cavi **FG16(O)M16** è consigliato anche nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio, quali centrali termiche ed elettriche, impianti chimici e petrolchimici, acciaierie, impianti di distribuzione di carburanti, ecc.

Si ricorda che è appena stata introdotta la variante V4 alla norma CEI 64-8 (giugno 2017) che all'articolo 751.04.03a cita: "*Per i cavi delle condutture di cui in 751.04.2.6.b facenti parte delle opere da costruzione 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 con classe di reazione al fuoco $C_{ca-s1b,d1,a1}$ secondo quanto indicato nella Tabella CEI Unel 35016. Le tipologie di cavo sopra riportate sono conformi alle Norme CEI 20-13, CEI 20-38 e CEI 107/3-31.*"

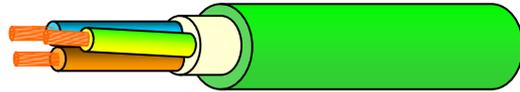
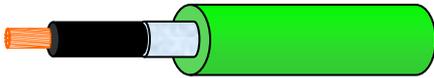
L'utilizzo dei cavi atossici è quindi obbligatorio (se il progettista e/o installatore hanno ravvisato nella valutazione del rischio la prescrizione di tale tipologia di cavi negli ambienti idonei) nei luoghi in cui i pericoli derivanti da un incendio si ripercuotono su un'elevata densità di affollamento come teatri, cinema, discoteche, fiere, scuole, alberghi, ospedali, palazzi, ecc.

Per i cavi non è richiesta la conformità alla direttiva **RoHS** ma tutti i cavi contenuti in questo folder possono essere utilizzati in apparecchiature che ricadono nella direttiva stessa in quanto ne soddisfano i requisiti.

Le **DoP** (Declaration of Performance) relative alla classe di appartenenza di reazione al fuoco, di questi cavi, sono scaricabili nella apposita sezione del sito www.icelscpa.it.



www.icelscpa.it



Classe C_{ca-s1b,d1,a1}



FG16(O)M16–0,6/1 kV

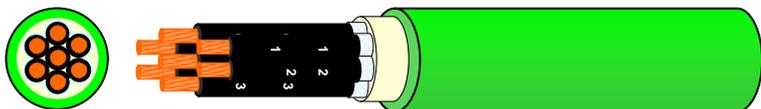
Cavi unipolari e multipolari per energia, isolati con gomma G16, sotto guaina termoplastica, con conduttori **flexibili** per posa fissa. Non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.
Tab. CEI-UNEL 35324

Sezione Nominale mm ²	Diametro massimo dei Fili del conduttore mm	Spessore medio Isolante mm	Diametro indicativo anime mm	Spessore medio Guaina mm	Diametro Esterno massimo mm	Peso indicativo del Cavo g/m	Resistenza Elettrica a 20°C massima ohm/km
FG16M16 – 0,6/1 kV							
1 x 1,5	0,26	0,7	2,9	1,4	7,7	75	13,3
1 x 2,5	0,26	0,7	3,4	1,4	8,2	90	7,98
1 x 4	0,31	0,7	3,9	1,4	8,8	105	4,95
1 x 6	0,31	0,7	4,4	1,4	9,4	130	3,30
1 x 10	0,41	0,7	5,3	1,4	10,9	189	1,91
1 x 16	0,41	0,7	6,4	1,4	11,4	228	1,21
1 x 25	0,41	0,9	8,2	1,4	13,2	332	0,780
1 x 35	0,41	0,9	9,5	1,4	14,6	426	0,554
1 x 50	0,41	1,0	11,2	1,4	16,4	580	0,386
1 x 70	0,51	1,1	13,2	1,4	18,3	785	0,272
1 x 95	0,51	1,1	14,7	1,5	20,4	990	0,206
1 x 120	0,51	1,2	16,6	1,5	22,4	1250	0,161
1 x 150	0,51	1,4	18,6	1,6	24,8	1540	0,129
1 x 185	0,51	1,6	20,7	1,7	27,2	1900	0,106
1 x 240	0,51	1,7	23,5	1,8	30,4	2410	0,0801
1 x 300	0,51	1,8	26,1	1,8	33,0	3031	0,0641
FG16OM16 – 0,6/1 kV							
2 x 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	12,0	150	13,3
2 x 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	13,0	190	7,98
2 x 4	0,31	0,7	3,9	1,8	14,2	240	4,95
2 x 6	0,31	0,7	4,4	1,8	15,4	310	3,30
2 x 10	0,41	0,7	5,3	1,8	17,3	440	1,91
2 x 16	0,41	0,7	6,4	1,8	19,4	600	1,21
2 x 25	0,41	0,9	8,2	1,8	23,0	850	0,780
2 x 35	0,41	0,9	9,5	1,8	25,7	1130	0,554
2 x 50	0,41	1,0	11,2	1,8	29,3	1580	0,386
2 x 70	0,51	1,1	13,2	1,8	33,1	2050	0,272
2 x 95	0,51	1,1	14,7	2,0	37,4	2670	0,206
2 x 120	0,51	1,2	16,6	2,1	41,5	3330	0,161
2 x 150	0,51	1,4	18,6	2,2	46,1	4100	0,129

Continua

Sezione Nominale mm ²	Diametro massimo dei Fili del conduttore mm	Spessore medio Isolante mm	Diametro indicativo anime mm	Spessore medio Guaina mm	Diametro Esterno massimo mm	Peso indicativo del Cavo g/m	Resistenza Elettrica a 20°C massima ohm/km
FG16OM16 – 0,6/1 kV							
3 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	12,5	170	13,3
3 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	13,6	220	7,98
3 G 4	0,31	0,7	3,9	1,8	14,9	280	4,95
3 G 6	0,31	0,7	4,4	1,8	16,2	370	3,30
3 G 10	0,41	0,7	5,3	1,8	18,2	530	1,91
3 G 16	0,41	0,7	6,4	1,8	20,6	740	1,21
3 G 25	0,41	0,9	8,2	1,8	24,5	1060	0,780
3 G 35	0,41	0,9	9,5	1,8	27,3	1420	0,554
3 G 50	0,41	1,0	11,2	1,8	31,2	1960	0,386
3 G 70	0,51	1,1	13,2	1,9	35,6	2700	0,272
3 G 95	0,51	1,1	14,7	2,0	40,0	3430	0,206
3 G 120	0,51	1,2	16,6	2,1	44,4	4390	0,161
3 G 150	0,51	1,4	18,6	2,3	49,5	5400	0,129
3 G 185	0,51	1,6	20,7	2,4	55,2	6700	0,106
3 G 240	0,51	1,7	23,5	2,6	61,9	8700	0,0801
3 G 300	0,51	1,8	26,1	2,8	68,0	10700	0,0641
4 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	13,4	200	13,3
4 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	14,6	260	7,98
4 G 4	0,31	0,7	3,9	1,8	16,0	330	4,95
4 G 6	0,31	0,7	4,4	1,8	17,5	430	3,30
4 G 10	0,41	0,7	5,3	1,8	19,8	640	1,91
4 G 16	0,41	0,7	6,4	1,8	22,4	900	1,21
4 G 25	0,41	0,9	8,2	1,8	26,8	1300	0,780
3x35 +25	0,41	0,9	9,5	1,8	29,2	1650	0,554/0,780
3x50 +25	0,41	1,0	11,2	1,8	32,4	2200	0,386/0,780
3x70 +35	0,51	1,1	13,2	1,9	37,0	3000	0,272/0,554
3x95 +50	0,51	1,1	14,7	2,1	42,0	3900	0,206/0,386
3x120 +70	0,51	1,2	16,6	2,2	46,9	4700	0,161/0,272
3x150 +95	0,51	1,4	18,6	2,4	52,5	6300	0,129/0,206
3x185 +95	0,51	1,6	20,7	2,5	57,3	7600	0,106/0,206
3x240 +150	0,51	1,7	23,5	2,7	65,5	10000	0,0801/0,129
3x300 +150	0,51	1,8	26,1	2,9	70,8	12000	0,0641/0,129
5 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	14,4	230	13,3
5 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	15,6	310	7,98
5 G 4	0,31	0,7	3,9	1,8	17,3	400	4,95
5 G 6	0,31	0,7	4,4	1,8	18,9	520	3,30
5 G 10	0,41	0,7	5,3	1,8	21,5	780	1,91
5 G 16	0,41	0,7	6,4	1,8	24,4	1120	1,21
5 G 25	0,41	0,9	8,2	1,8	29,3	1680	0,780
5 G 35	0,41	0,9	9,5	1,8	32,8	2150	0,554
5 G 50	0,41	1,0	11,2	2,0	38,2	3000	0,386

Su esplicita richiesta e per quantitativi da concordare può essere fornita la versione senza conduttore di protezione (giallo/verde).



Classe C_{ca-s1b,d1,a1}



FG16OM16–0,6/1 kV

CAVI PER COMANDO E SEGNALAMENTO

Cavi multipolari per comando e segnalamento, isolati con gomma G16, sotto guaina termoplastica, con conduttori **flessibili** per posa fissa. Non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.

Tab. CEI-UNEL 35328

Sezione nominale	Diametro massimo dei Fili del conduttore	Spessore medio isolante	Diametro indicativo anime	Spessore medio guaina	Diametro Esterno massimo	Peso indicativo del cavo	Resistenza Elettrica a 20°C massima
n° x mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	g/m	ohm/km
5 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	14,4	230	13,3
7 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	15,4	275	13,3
10 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	18,7	365	13,4
12 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	19,3	410	13,4
16 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	21,1	510	13,4
19 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	22,1	580	13,4
24 G 1,5	0,26	0,7	2,9	1,8	25,4	700	13,5
7 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	16,8	310	7,98
10 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	20,6	395	8,06
12 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	21,3	445	8,06
16 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	23,3	545	8,06
19 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	24,5	615	8,06
24 G 2,5	0,26	0,7	3,4	1,8	28,3	750	8,10

Su esplicita richiesta e per quantitativi da concordare può essere fornita la versione senza conduttore di protezione (giallo/verde).

FG16M16-0,6/1 kV	Unipolare flessibile	Classe C_{ca}-s1B,d1,a1
FG16OM16-0,6/1 kV	Multipolare flessibile	Classe C_{ca}-s1B,d1,a1
FG16OM16-0,6/1 kV	Per comando e segnalamento	Classe C_{ca}-s1B,d1,a1

Tensione nominale

U₀/U = 0,6/1 kV (0,9/1,5 kV in c.c.)

Tensione massima

1,8 kV in c.c. anche verso terra

Norme

CEI 20-13; CEI 20-11; CEI EN e IEC 60228 (CEI 20-29); CEI EN 50399; CEI EN 60754-2 (CEI 20-37/2); CEI EN 61034-2 (CEI 20-37/3-1); CEI EN 60332-1-2 (CEI 20-35), EN 13501-6 (CEI UNEL 35016); CEI EN 50575:2014+A1:2016; CEI 64-8:V4.

Regolamento Prodotti da Costruzione

305/2011 EU.

Direttive Europee

2014/35/UE (B.T.) - 2011/65/CE e 2015/863/EU (RoHS).

Conduttore

a corda flessibile di rame rosso ricotto classe 5 CEI EN IEC 60228.

Isolante

gomma etilenpropilenica ad alto modulo (HEPR), di qualità G16 senza alogeni, a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.

Colore delle anime:

cavi unipolari : nero;
 cavi bipolari : blu-marrone;
 cavi tripolari : giallo/verde-blu-marrone oppure marrone-nero-grigio;
 cavi quadripolari : giallo/verde-marrone-nero-grigio oppure blu-marrone-nero-grigio;
 cavi pentapolari : giallo/verde-blu-marrone-nero-grigio oppure blu-marrone-nero-grigio-nero;
 cavi per comando e segnalamento : anime nere con numerazione progressiva bianca con o senza anima giallo/verde.

Guaina

mescola termoplastica di qualità M16 senza alogeni, a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Colore: verde.

Contrassegni

marcatura continua sulla guaina ICEL noSmoke (sigla del cavo e sezione nominale) CEI 20-13 IEMMEQU EFP data di fabbricazione Made in Italy Cca-s1B,d1,a1; all'interno il filetto distintivo IEMMEQU. Marcatura metrica progressiva

Temperatura minima di installazione e manipolazione

0° C

Temperatura massima di esercizio

90°C sul conduttore.

Temperatura minima di esercizio

- 15°C se il cavo non è sottoposto ad urti, vibrazioni, movimenti o altre sollecitazioni meccaniche. Se poi il cavo è utilizzato a corrente costante e quindi non è sottoposto a dilatazioni dovute a variazioni di temperatura del conduttore, si ritiene che possa essere utilizzato a temperature anche più basse.

Temperatura massima di corto circuito

250°C sul conduttore (durata massima 5 secondi)

Raggio minimo di curvatura

4 volte il diametro esterno per cavi per energia; 6 volte per cavi per comando e segnalamento.

Sforzo massimo di trazione

5 kg/mm² di sezione del rame.

Portate di corrente

vedere CEI-UNEL 35024, 35026.

Condizioni di impiego

all'interno, in ambienti anche bagnati ed all'esterno; posa fissa su muratura e strutture metalliche; ammessa la posa interrata.

Questi cavi sono adatti per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco; per installazioni in fasci in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento o per l'elevato danno ad animali e cose come da norma CEI 64-8:V4 sezione 751.04.3a, avendo classe di reazione al fuoco C_{ca}-s1b,d1,a1.

Ulteriori istruzioni e avvertenze per l'uso di questi cavi saranno riportate nella norma CEI 20-67.

FG16M16-0,6/1 kV	Unipolare flessibile	Classe C_{ca}-s1B,d1,a1
FG16OM16-0,6/1 kV	Multipolare flessibile	Classe C_{ca}-s1B,d1,a1
FG16OM16-0,6/1 kV	Per comando e segnalamento	Classe C_{ca}-s1B,d1,a1

PRESCRIZIONI PER QUANTO RIGUARDA LE PROVE DI EMISSIONE DI FUMI E GAS TOSSICI CORROSIVI

Misura dei gas corrosivi CEI 20-37-0, EN 50267-2-1 e 50267-2-2 (CEI 20-37/2-1 e 2-2)

Scopo della prova è quello di verificare che i gas di combustione rilasciati dal cavo nell'ambiente di installazione non contengano apprezzabili quantità di alogeni, quantità tali da poter danneggiare anche le più delicate strumentazioni presenti nell'ambiente ed essere nocivi per le persone.

Misura dell'opacità dei fumi EN e IEC 61034-1 e 61034-2 (CEI 20-37/3-0 e 3-1) ex EN 50268.

Scopo della prova è quello di verificare che i fumi della combustione rilasciati dal cavo consentano di mantenere una buona visibilità nell'ambiente in cui il fascio di cavi è installato per un periodo di tempo sufficiente all'evacuazione dell'ambiente stesso.

Misura dei gas tossici CEI 20-37/4-0

Scopo della prova è quello di verificare che i gas di combustione rilasciati dal cavo abbiano una tossicità sufficientemente bassa nei riguardi delle persone per consentirne l'evacuazione dall'ambiente senza subire danni fisiologici di rilievo.

I dati riportati sul presente depliant possono essere oggetto di variazioni a seconda delle necessità che dovessero intervenire in relazione a modifiche di carattere tecnico derivanti da esigenze di produzione o normative. Si declina altresì ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente opuscolo se dovute ad errori di stampa o trascrizione. Il Servizio Prodotto I.C.E.L. S.C.p.a. è comunque a disposizione dei clienti per suggerimenti sulla corretta scelta dei cavi e per informazioni sui loro requisiti particolari.

Giugno 2017