

**Ray
Tech**

CABLE ACCESSORIES COMPANY

TERMINAZIONI E GIUNZIONI TERMORESTRINGENTI

PER MEDIA E
ALTA TENSIONE
FINO A 52 KV



INDICE DEI CONTENUTI

1

GLI ACCESSORI TERMORESTRINGENTI

pag. 2 - Gli accessori termorestringenti

2

TERMINALI TERMORESTRINGENTI UNIPOLARI PER INTERNO

pag. 3 - Terminali termorestringenti per interno per cavi non armati

pag. 4 - Terminali per interno per cavi a norma CPR tipo RG26H1M16 12/20 e 18/30 kV

pag. 5 - Terminali termorestringenti per interno per cavi armati

pag. 6 - Istruzione tipica per terminale termorestringente per interno 12/20 kV

3

TERMINALI TERMORESTRINGENTI UNIPOLARI PER ESTERNO

pag. 11 - Terminali termorestringenti per esterno per cavi non armati

pag. 12 - Terminali termorestringenti per esterno per cavi a norma CPR tipo RG26H1M16 12/20 e 18/30 kV

pag. 13 - Terminali termorestringenti per esterno per cavi armati

pag. 14 - Istruzione tipica terminale termorestringente per esterno 12/20 kV

4

TERMINALI TERMORESTRINGENTI TRIPOLARI PER INTERNO/ESTERNO

pag. 19 - Terminali termorestringenti tripolari per interno/esterno

5

TERMINALI TERMORESTRINGENTI OMOLOGATI ENEL

pag. 20 - Terminali termorestringenti omologati ENEL

6

GIUNZIONI TERMORESTRINGENTI

pag. 21 - Giunzioni termorestringenti

pag. 22 - Giunti termorestringenti unipolari

pag. 23 - Giunti unipolari per cavi a norma CPR tipo RG26H1M16 12/20 e 18/30 kV

pag. 24 - Istruzione tipica per giunto termorestringente unipolare 12/20 kV

pag. 29 - Giunti termorestringenti tripolari

pag. 30 - Giunti di transizione tra cavi unipolari

pag. 31 - Giunti di transizione tra cavi multipolari

pag. 32 - Giunti termorestringenti omologati ENEL

7

TERMINALI TERMORESTRINGENTI PER ALTA TENSIONE

pag. 33 - Terminali termorestringenti per alta tensione 26/45 kV (U_{max} 52 kV)

GLI ACCESSORI TERMORESTRINGENTI

Caratteristiche dei terminali e giunzioni termorestringenti:

 Di veloce confezionamento

 Non richiedono una particolare manodopera

 Basso numero di componenti

 Privi di scadenza di stoccaggio

 Installabili in ogni condizione ambientale

 Elevata flessibilità di utilizzo

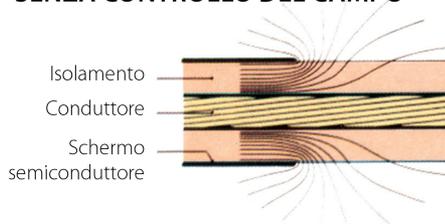
 Estremamente compatti

 Facile customizzazione

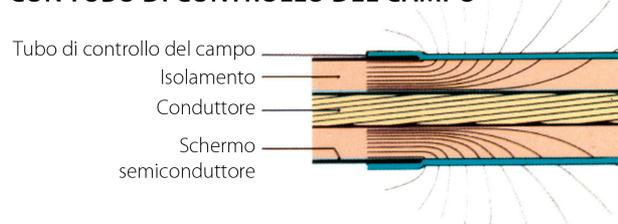
Controllo del campo elettrico

Il controllo del campo elettrico è realizzato mediante polimeri carichi con ossidi metallici a caratteristica non lineare; nei terminali le guaine esterne, studiate per avere una resistenza superiore alla radiazione UV e alla tracciatura elettrica, coprono interamente l'isolante del cavo.

SENZA CONTROLLO DEL CAMPO



CON TUBO DI CONTROLLO DEL CAMPO



Identificazione degli accessori complementari

Con pochi accessori complementari i terminali sono adatti a tutti i tipi di cavo:

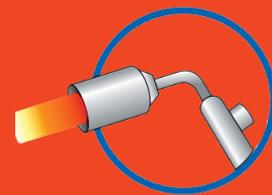
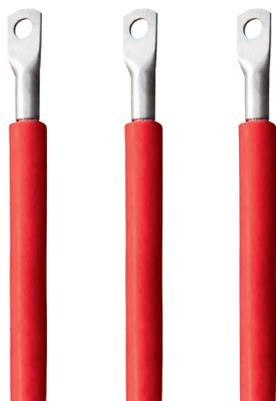
TERMINAZIONI MT COME IDENTIFICARE E ORDINARE GLI ACCESSORI COMPLEMENTARI

Accessorio	Sigla da aggiungere al codice prodotto	Esempio
Treccia di messa a terra per schermi a tubo di alluminio	/H5	THVE 20/A-RC/H5
Treccia di messa a terra con molla a rotolo (solo per unipolari)	/24 /25 /26 /27	Per cavi (mm ²) fino a 25 da 35 a 95 da 120 a 300 da 400 a 630
Capicorda in rame	-C	+ sezione conduttore THVE 20/A-RC-C50
Capicorda in alluminio	-CA	+ sezione conduttore THVE 20/A-RC-CA50
Capicorda a rottura predeterminata	-CPR	+ sezione conduttore THVE 20/A-RC-CPR50
Scelta multipla	In caso di capicorda e accessorio di messa a terra, accordare i codici	THVE 20/A-RC/24-C50



TERMINALI TERMORESTRINGENTI UNIPOLARI PER INTERNO PER CAVI NON ARMATI

Terminali per cavi UNIPOLARI a isolante estruso fino a 36 kV.



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/1 • HD629-1

Composizione del kit: Tre terminazioni unipolari

PER CAVI NON ARMATI

Per cavi (A)RG7H1R
spessore isolante **PIENO**

Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)	Lunghezza senza capocorda (mm)
THVE 6/A-RC	7,2	25 - 120	210
THVE 6/B-RC		150 - 400	210
THVE 6/C-RC		500 - 630	210
THVE 15/A-RC	12	25 - 95	320
THVE 15/B-RC		120 - 300	320
THVE 15/C-RC		400 - 630	320
THVE 15/A-RC	17,5	25 - 50	320
THVE 15/B-RC		70 - 300	320
THVE 15/C-RC		400 - 800	320
THVE 20/A-RC	24	25 - 50	320
THVE 20/B-RC		70 - 240	320
THVE 20/C-RC		240 - 630	320
THVE 30/A-RC	36	35 - 95	430
THVE 30/B-RC		120 - 185	430
THVE 30/C-RC		240 - 500	430

Per cavi schermati a tubo di alluminio aggiungere alla sigla del terminale **H5**

Per cavi RG7H1M1Afumex
spessore isolante **RIDOTTO**

Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)	Lunghezza senza capocorda (mm)
THVE 20/A-RC	24	25 - 120	320
THVE 20/B-RC		95 - 300	320
THVE 20/C-RC		240 - 630	320
THVE 30/A-RC	36	50 - 185	430
THVE 30/B-RC		120 - 240	430
THVE 30/C-RC		240 - 630	430

Campi applicativi



Cavo unipolare estruso
con schermo a fili



Cavo unipolare estruso
con schermo a nastri



Cavo unipolare estruso
con schermo a tubo AL

Vantaggi

- Immediatamente energizzabili
- Veloci nel confezionamento
- Affidabili
- Ottimale distribuzione del campo elettrico
- Estremamente semplici, non richiedono manodopera particolare
- Installabili in tutte le condizioni ambientali
- Senza scadenza

Per accessori complementari vedere pag. 2

TERMINALI PER INTERNO PER CAVI A NORMA CPR TIPO RG26H1M16 12/20 E 18/30 KV

NEW!

Adatti per



Cavi con conduttore in rame



Guaina termoplastica speciale



Schermo a fili di rame rosso



Isolante in gomma ad alto modulo

RG26H1M16 12/20 kV (U_{max} 24 kV)

SEZIONE (mm ²)	Ø sull'isolante (mm)	Per Ø sulla guaina esterna del cavo max (mm)	THVE 20/xx-RC
25	17	26	THVE 20/A-RC
35	17	27	THVE 20/A-RC
50	18	28	THVE 20/B-RC
70	19	29	THVE 20/B-RC
95	20,6	30	THVE 20/B-RC
120	22	32	THVE 20/B-RC
150	23,7	34	THVE 20/B-RC
185	25	36	THVE 20/B-RC
240	27,8	39	THVE 20/C-RC
300	30,8	43	THVE 20/C-RC
400	33	46	THVE 20/C-RC
500	37	49	THVE 20/C-RC
630	40	51	THVE 20/C-RC

Temperature



Temperatura di esercizio
105 °C



Temperatura massima di sovraccarico
140 °C



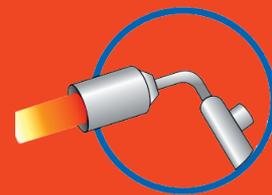
Temperatura di corto circuito
300 °C

RG26H1M16 18/30 kV (U_{max} 36 kV)

SEZIONE (mm ²)	Ø sull'isolante (mm)	Per Ø sulla guaina esterna del cavo max (mm)	THVE 30/xx-RC
35	25,6	32	THVE 30/B-RC
50	25	35	THVE 30/B-RC
70	25	36	THVE 30/B-RC
95	26	37	THVE 30/B-RC
120	27	38	THVE 30/B-RC
150	28,2	39	THVE 30/B-RC
185	29,2	41	THVE 30/B-RC
240	31,5	43	THVE 30/C-RC
300	34,4	46	THVE 30/C-RC
400	37	48	THVE 30/C-RC
500	41	52	THVE 30/D-RC
630	45	55	THVE 30/D-RC

TERMINALI TERMORESTRINGENTI UNIPOLARI PER INTERNO PER CAVI ARMATI

Terminali per cavi UNIPOLARI a isolante estruso fino a 36 kV.



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/1 • HD629-1

Composizione del kit: Tre terminazioni unipolari

PER CAVI ARMATI A FILI O A NASTRI DI ALLUMINIO

Per cavi U _{max} 7,2 kV	Tensione U _{max} (kV)		Sezione conduttore (mm ²)	Lunghezza senza capocorda (mm)
Prodotto				
THVI 6/0-ARM	7,2		25 - 70	460
THVI 6/A-ARM			95 - 120	460
THVI 6/B-ARM			150 - 400	460
THVI 6/C-ARM			500 - 630	460

Per cavi U _{max} da 12 a 24 kV	U _{max} 12 kV	U _{max} 17,5 kV	Spessore PIENO U _{max} 24 kV	Spessore RIDOTTO U _{max} 24 kV	Lunghezza senza capocorda (mm)
	sez. (mm ²)	sez. (mm ²)	sez. (mm ²)	sez. (mm ²)	
Prodotto					
THVI 20/A-ARM	25 - 95	25 - 50	25 - 50	25 - 120	600
THVI 20/B-ARM	120 - 300	70 - 300	70 - 240	95 - 300	600
THVI 20/C-ARM	400 - 800	400 - 800	240 - 630	240 - 630	600

Per cavi U _{max} 36 kV	Tensione U _{max} (kV)		Sezione conduttore (mm ²)	Lunghezza senza capocorda (mm)
Prodotto				
THVI 30/A-ARM	36		35 - 95	730
THVI 30/B-ARM			120 - 185	730
THVI 30/C-ARM			240 - 500	730

Campi applicativi



Cavo unipolare estruso con schermo a fili o a nastri, armato a fili di alluminio



Cavo unipolare estruso con schermo a fili o a nastri di alluminio

Vantaggi

- Immediatamente energizzabili
- Veloci nel confezionamento
- Affidabili
- Ottimale distribuzione del campo elettrico
- Estremamente semplici, non richiedono manodopera particolare
- Installabili in tutte le condizioni ambientali
- Senza scadenza

ISTRUZIONE TIPICA TERMINALE PER INTERNO 12/20 KV

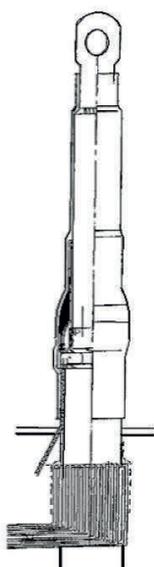
TERMINALE PER INTERNO PER CAVO UNIPOLARE U_m 7,2 - 36 kV

Operazioni preliminari

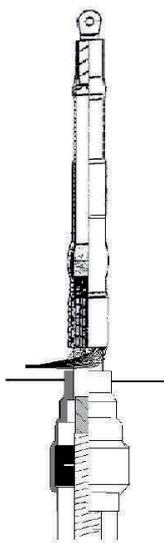
- 1** Controllare che la confezione da utilizzare sia adatta per il tipo di cavo.
- 2** E' possibile che alcuni componenti o procedure di installazione siano stati migliorati dal vostro ultimo utilizzo del prodotto.
- 3** Leggere e seguire attentamente le seguenti fasi illustrate nelle presenti istruzioni per il montaggio.

Istruzioni generali

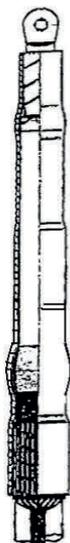
- 1** Usare una torcia a propano (preferibilmente) o a butano
- 2** Regolare la torcia in modo da ottenere una fiamma morbida blu con l'estremità gialla
- 3** Evitare di usare una fiamma blu concentrata
- 4** Orientare la torcia nella direzione in cui si procede al restringimento in modo da preriscaldare la guaina.
- 5** Tenere la fiamma in continuo movimento per evitare di bruciare localmente il materiale.
- 6** Pulire e sgrassare tutte le parti che verranno in contatto con il sigillante.
- 7** Se il tubo risulta più lungo di quanto necessario procedere con un coltello molto affilato al taglio senza lasciare sbavature.
- 8** Iniziare a restringere la guaina come raccomandato nelle istruzioni.
- 9** Assicurarsi che la guaina si restringa uniformemente tutt'intorno prima di procedere lungo il cavo.
- 10** La guaina, a restringimento ultimato, deve presentare una superficie liscia e priva di grinze e i contorni delle parti ricoperte devono apparire ben definiti.



CAVO ARMATO A FILI DI ALLUMINIO



CAVO ARMATO A NASTRI DI ALLUMINIO



CAVO NON ARMATO

Per cavi armati a fili di alluminio vedere **pag. 7**

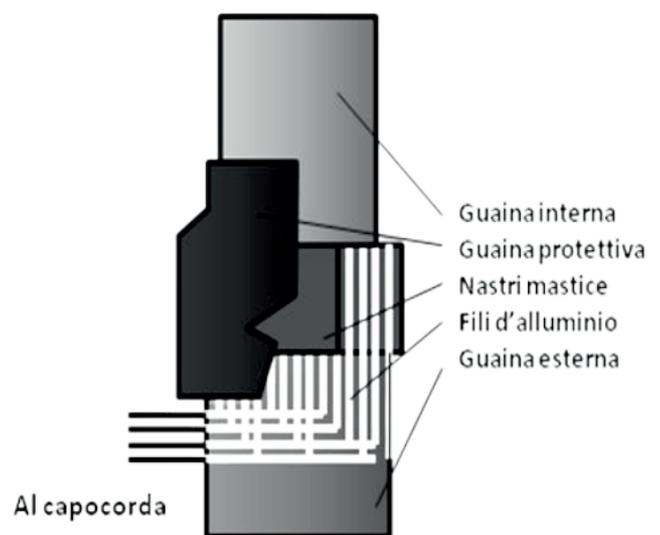
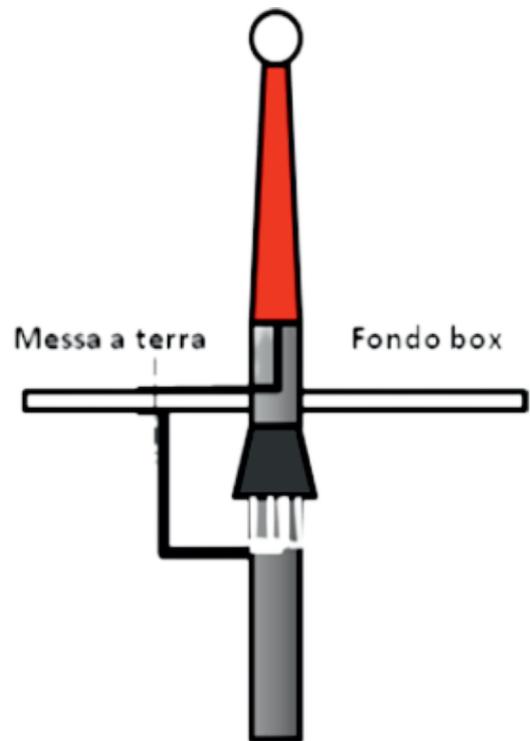
Per cavi armati a nastri di alluminio vedere **pag. 8**

Per cavi non armati vedere **pag. 9**

CAVI ARMATI A FILI DI ALLUMINIO

Istruzioni preliminari

- 1** Determinare la posizione della terminazione nel box e quella della messa a terra dell'armatura. Nel caso di box di piccole dimensioni è preferibile lasciare la messa a terra dell'armatura fuori dal pressacavo, consentendo l'ingresso del cavo protetto unicamente dalla guaina interna.
- 2** Rimuovere la guaina esterna in corrispondenza del punto di messa a terra. Infilare la guaina protettiva sul cavo.
- 3** Rivoltare i fili dell'armatura in corrispondenza della linea di taglio della guaina esterna, e procedere con la messa a terra come descritto più sotto.
- 4** Evitare assolutamente la saldatura a stagno sull'alluminio per non avere resistenze di contatto.
- 5** Applicare un giro di mastice nero intorno alla guaina esterna, in corrispondenza della linea di taglio, successivamente rivoltare i fili dell'armatura per una lunghezza sufficiente a formare una treccia uniforme, che verrà messa a terra tramite un capocorda.
- 6** Applicare un secondo giro di mastice nero su quello precedente.
- 7** Proteggere la linea di taglio della guaina esterna installando la guaina protettiva termorestringente preinfilata (punto 2)
- 8** Una volta preparata la messa a terra dell'armatura, procedere come per un normale terminale unipolare non armato (vedi pag.9)



CAVI ARMATI A NASTRI DI ALLUMINIO

Istruzioni preliminari

- 1** Determinare la posizione della terminazione nel box e quella della messa a terra dell'armatura. Nel caso di box di piccole dimensioni è preferibile lasciare la messa a terra dell'armatura fuori dal pressacavo, consentendo l'ingresso del cavo protetto unicamente dalla guaina interna.
- 2** Rimuovere la guaina esterna in corrispondenza del punto di messa a terra. Infilare la guaina protettiva sul cavo.
- 3** Piegarlo a 90° i nastri di alluminio per ottenere una bandella di alluminio perpendicolare al cavo (Fig.1).
- 4** Evitare assolutamente la saldatura a stagno sull'alluminio per non avere resistenze di contatto. Nastrare a protezione attorno alla bandella il nastro Rayteam Giallo Verde.
- 5** Applicare il mastice nero, iniziando sotto la bandella d'alluminio, intorno alla guaina esterna, con leggera trazione, arrivando, dopo un giro completo, a ricoprire la bandella d'alluminio, in corrispondenza della linea di taglio guaina esterna (Fig.2).
- 6** Proteggere la linea di taglio della guaina esterna installando la guaina protettiva termorestringente preinfilata al punto 2
- 7** Una volta preparata la messa a terra dell'armatura, procedere come per un normale terminale unipolare non armato (vedi pag.9)

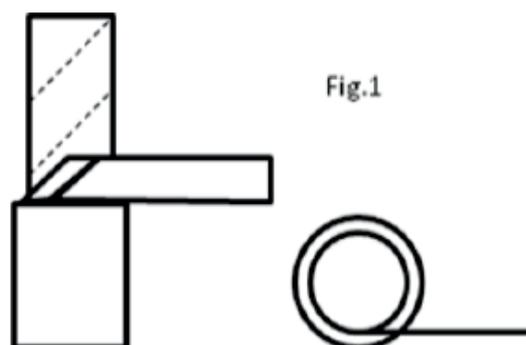
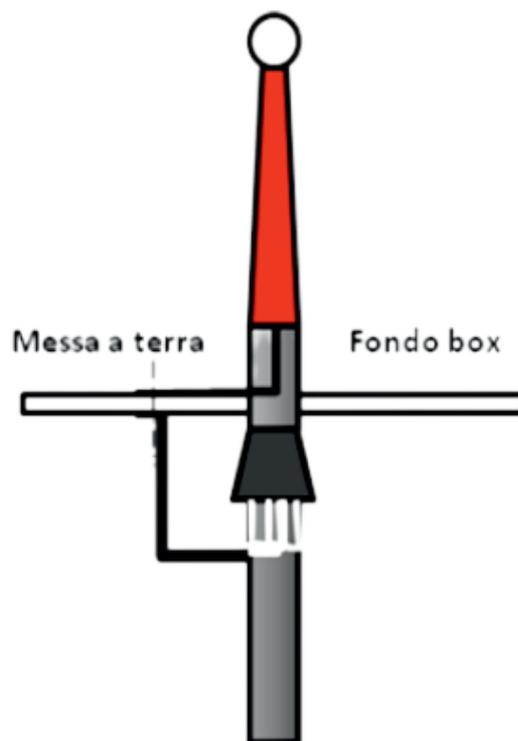


Fig.1

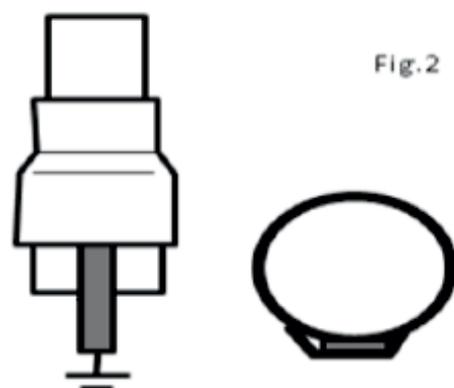
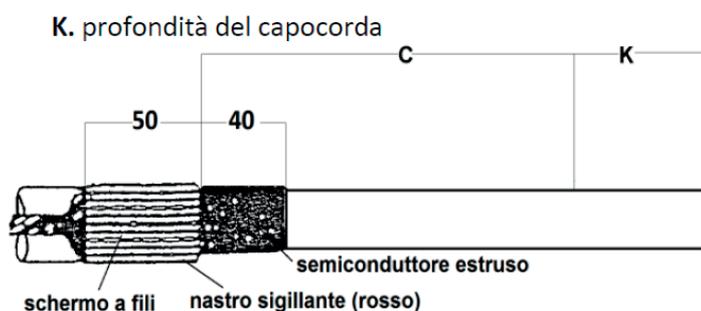


Fig.2

CAVI NON ARMATI

Tipo A - Cavo schermato con fili e strato semiconduttore estruso

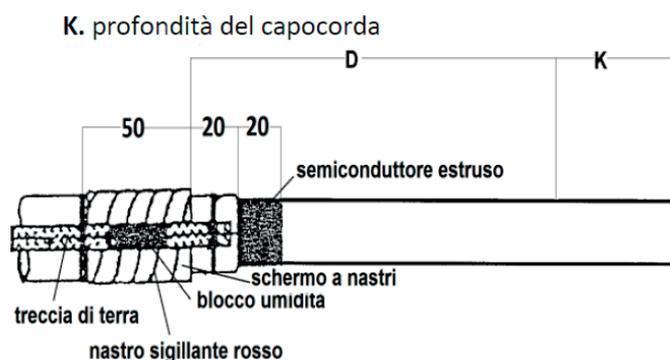
- 1 Togliere la guaina esterna per la lunghezza di $C +$ la profondità del capocorda (K)
- 2 Pulire e sgrassare la guaina esterna del cavo per 60 mm circa.
- 3 Avvolgere uno strato di nastro sigillante per 50 mm, a bordi sovrapposti sull'estremità della guaina esterna. Piegare i fili dello schermo all'indietro sulla guaina esterna, fermarli fuori della nastratura e riunire le corde a treccia.
- 4 Togliere lo strato semiconduttore estruso lasciandone in posizione 40 mm (v. disegno)



Tensione del cavo U_m (kV)	C (mm)
7,2	150
12	270
17,5	270
24	270
36	370

Tipo B - Cavo schermato a nastri e semiconduttore estruso

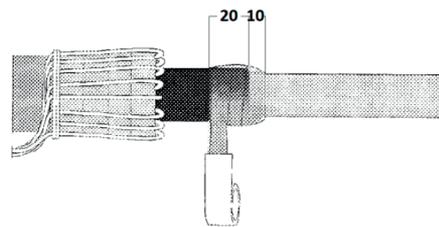
- 1 Togliere la guaina esterna per la lunghezza di $D +$ la profondità del capocorda (K)
- 2 Pulire e sgrassare la guaina esterna del cavo per 60 mm circa.
- 3 Fissare la treccia di messa a terra con la molla a rotolo o con qualsiasi altro metodo equivalente. Impregnare la treccia di stagno in modo da formare un blocco anti-umidità lungo 30 mm a 10 mm dall'estremità della guaina esterna. Avvolgere uno strato di nastro sigillante (rosso) per 50 mm, a bordi sovrapposti sull'estremità della guaina esterna, sotto la treccia applicata.
- 4 Togliere il nastro metallico dello schermo e lo strato semiconduttore estruso per le lunghezze indicate nel disegno.



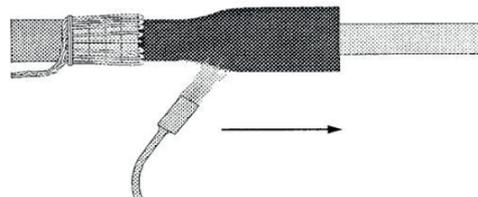
Tensione del cavo U_m (kV)	C (mm)
7,2	150
12	270
17,5	270
24	270
36	370

COMPLETAMENTO DELLA TERMINAZIONE

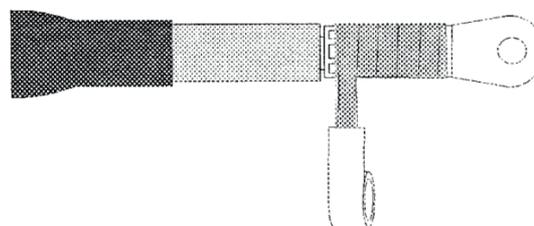
1 Avvolgere uno o, nel caso di cavi di grossa sezione, più nastri riempitivi gialli per 20 mm sul semiconduttore e continuare per altri 10 mm sull'isolante del cavo. Applicare il nastro tendendolo fino a ridurre la larghezza a circa metà di quella originale



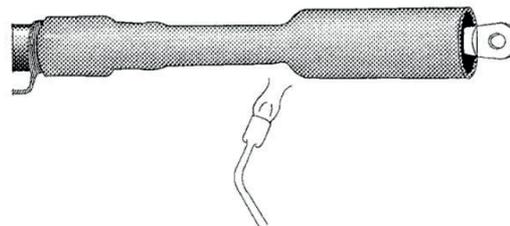
2 Infilare la guaina (nera) ripartitrice del campo elettrico posizionandola come indicato in figura. Procedere al restringimento della guaina seguendo le istruzioni generali.



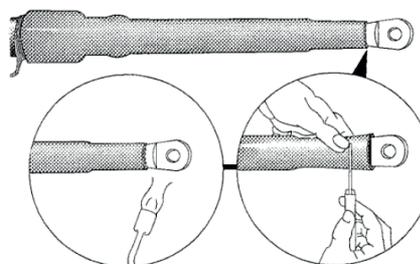
3 Pulire e sgrassare isolante e capocorda. Avvolgere il nastro sigillante (rosso) sul capocorda. Applicare con una leggera tensione a bordi sovrapposti. Avvolgere un ulteriore strato di nastro sigillante rosso sui fili dello schermo ripiegati o sulla treccia di terra fino a ricoprire la nastatura precedentemente eseguita sulla guaina.



4 Infilare il manicotto antitraccia sul cavo e posizionarlo sino ad ottenere una ricopertura di 50 mm della guaina esterna del cavo (come indicato in figura). Termorestringerlo: se necessario tagliare l'eccedenza del manicotto sul capocorda.

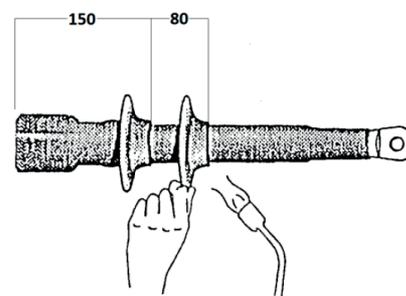


5 Terminazione fino a Um 24 kV completata.



! SOLO PER TERMINALI Um 36 kV

6 Solo per i terminali Um 36 kV applicare le alette in dotazione come indicato in figura.



Terminazione completata.



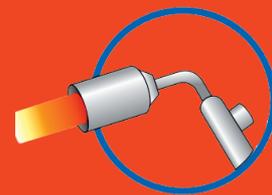
Attendere il completo raffreddamento prima di sottoporla a sforzi meccanici.



Non disperdere i materiali di scarto nell'ambiente.

TERMINALI TERMORESTRINGENTI UNIPOLARI PER ESTERNO PER CAVI NON ARMATI

Terminali per cavi UNIPOLARI a isolante estruso fino a 36 kV.



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/1 • HD629-1

Composizione del kit: Tre terminazioni unipolari

PER CAVI NON ARMATI

Per cavi (A)RG7H1R
spessore isolante **PIENO**

Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)	Lunghezza senza capocorda (mm)
THVE 6/120-E	7,2	25 - 120	340
THVE 6/400-E		150 - 400	340
THVE 6/630-E		500 - 630	340
THVE 15/50-E	12	25 - 95	450
THVE 15/300-E		120 - 300	450
THVE 15/800-E		400 - 630	450
THVE 15/50-E	17,5	25 - 50	450
THVE 15/300-E		70 - 300	450
THVE 15/800-E		400 - 800	450
THVE 20/25-E	24	25 - 50	520
THVE 20/240-E		70 - 240	520
THVE 20/630-E		240 - 630	520
THVE 30/95-E	36	35 - 95	720
THVE 30/185-E		120 - 185	720
THVE 30/500-E		240 - 500	720

Per cavi schermati a tubo di alluminio aggiungere alla sigla del terminale **H5**

Per cavi RG7H1M1Afumex
spessore isolante **RIDOTTO**

Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)	Lunghezza senza capocorda (mm)
THVE 20/25-E	24	25 - 120	520
THVE 20/240-E		95 - 300	520
THVE 20/630-E		240 - 630	520
THVE 30/95-E	36	50 - 185	720
THVE 30/185-E		120 - 240	720
THVE 30/500-E		240 - 630	720

Campi applicativi



Cavo unipolare estruso
con schermo a fili



Cavo unipolare estruso
con schermo a nastri



Cavo unipolare estruso
con schermo a tubo AL

Vantaggi

- Immediatamente energizzabili
- Veloci nel confezionamento
- Affidabili
- Ottimale distribuzione del campo elettrico
- Estremamente semplici, non richiedono manodopera particolare
- Installabili in tutte le condizioni ambientali
- Senza scadenza

TERMINALI PER INTERNO PER CAVI A NORMA CPR TIPO RG26H1M16 12/20 E 18/30 KV

NEW!

Adatti per



Cavi con conduttore in rame



Guaina termoplastica speciale



Schermo a fili di rame rosso



Isolante in gomma ad alto modulo

RG26H1M16 12/20 kV (U_{max} 24 kV)

SEZIONE (mm ²)	Ø sull'isolante (mm)	Per Ø sulla guaina esterna del cavo max (mm)	THVE 20/xx-RC
25	17	26	THVE 20/25-E
35	17	27	THVE 20/25-E
50	18	28	THVE 20/240-E
70	19	29	THVE 20/240-E
95	20,6	30	THVE 20/240-E
120	22	32	THVE 20/240-E
150	23,7	34	THVE 20/240-E
185	25	36	THVE 20/240-E
240	27,8	39	THVE 20/630-E
300	30,8	43	THVE 20/630-E
400	33	46	THVE 20/630-E
500	37	49	THVE 20/630-E
630	40	51	THVE 20/630-E

Temperature



Temperatura di esercizio
105 °C



Temperatura massima di sovraccarico
140 °C



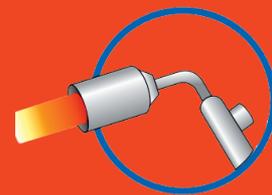
Temperatura di corto circuito
300 °C

RG26H1M16 18/30 kV (U_{max} 36 kV)

SEZIONE (mm ²)	Ø sull'isolante (mm)	Per Ø sulla guaina esterna del cavo max (mm)	THVE 30/xx-RC
35	25,6	32	THVE 30/185-E
50	25	35	THVE 30/185-E
70	25	36	THVE 30/185-E
95	26	37	THVE 30/185-E
120	27	38	THVE 30/185-E
150	28,2	39	THVE 30/185-E
185	29,2	41	THVE 30/185-E
240	31,5	43	THVE 30/500-E
300	34,4	46	THVE 30/500-E
400	37	48	THVE 30/500-E
500	41	52	THVE 30/1000-E
630	45	55	THVE 30/1000-E

TERMINALI TERMORESTRINGENTI UNIPOLARI PER ESTERNO PER CAVI ARMATI

Terminali per cavi UNIPOLARI a isolante estruso fino a 36 kV.



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/1 • HD629-1

Composizione del kit: Tre terminazioni unipolari

Campi applicativi



Cavo unipolare estruso con schermo a fili o a nastri, armato a fili di alluminio



Cavo unipolare estruso con schermo a fili o a nastri, armato a nastri di alluminio

PER CAVI ARMATI A FILI O A NASTRI DI ALLUMINIO

Per cavi U _{max} 7,2 kV	Tensione U _{max} (kV)		Sezione conduttore (mm ²)	Lunghezza senza capocorda (mm)
Prodotto				
THVO 6/70-ARM	7,2		25 - 70	600
THVO 6/120-ARM			95 - 120	600
THVO 6/400-ARM			150 - 400	600
THVO 6/630-ARM			500 - 630	600

Per cavi U _{max} da 12 a 24 kV	U _{max} 12 kV		Spessore PIENO U _{max} 24 kV	Spessore RIDOTTO U _{max} 24 kV	Lunghezza senza capocorda (mm)
	sez. (mm ²)	sez. (mm ²)	sez. (mm ²)	sez. (mm ²)	
THVO 20/25-ARM	25 - 95	25 - 50	25 - 50	25 - 120	800
THVO 20/240-ARM	120 - 300	70 - 300	70 - 240	95 - 300	800
THVO 20/630-ARM	400 - 800	400 - 800	240 - 630	240 - 630	800

Per cavi U _{max} 36 kV	Tensione U _{max} (kV)		Sezione conduttore (mm ²)	Lunghezza senza capocorda (mm)
Prodotto				
THVO 30/95-ARM	36		35 - 95	1020
THVO 30/185-ARM			120 - 185	1020
THVO 30/500-ARM			240 - 500	1020

Vantaggi

- Immediatamente energizzabili
- Veloci nel confezionamento
- Affidabili
- Ottimale distribuzione del campo elettrico
- Estremamente semplici, non richiedono manodopera particolare
- Installabili in tutte le condizioni ambientali
- Senza scadenza

ISTRUZIONE TIPICA TERMINALE PER ESTERNO 12/20 KV

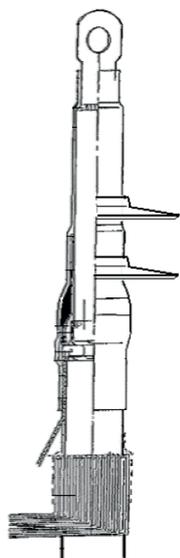
TERMINALE PER ESTERNO PER CAVO UNIPOLARE U_m 7,2 - 36 kV

Operazioni preliminari

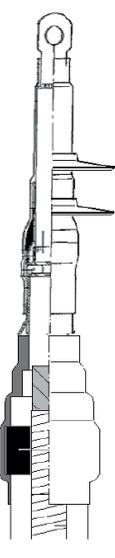
- 1** Controllare che la confezione da utilizzare sia adatta per il tipo di cavo.
- 2** E' possibile che alcuni componenti o procedure di installazione siano stati migliorati dal vostro ultimo utilizzo del prodotto.
- 3** Leggere e seguire attentamente le seguenti fasi illustrate nelle presenti istruzioni per il montaggio.

Istruzioni generali

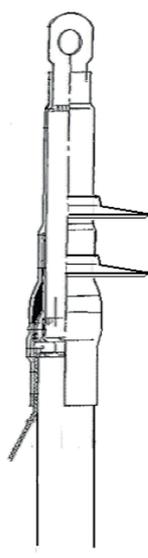
- 1** Usare una torcia a propano (preferibilmente) o a butano
- 2** Regolare la torcia in modo da ottenere una fiamma morbida blu con l'estremità gialla
- 3** Evitare di usare una fiamma blu concentrata
- 4** Orientare la torcia nella direzione in cui si procede al restringimento in modo da preriscaldare la guaina.
- 5** Tenere la fiamma in continuo movimento per evitare di bruciare localmente il materiale.
- 6** Pulire e sgrassare tutte le parti che verranno in contatto con il sigillante.
- 7** Se il tubo risulta più lungo di quanto necessario procedere con un coltello molto affilato al taglio senza lasciare sbavature.
- 8** Iniziare a restringere la guaina come raccomandato nelle istruzioni.
- 9** Assicurarsi che la guaina si restringa uniformemente tutt'intorno prima di procedere lungo il cavo.
- 10** La guaina, a restringimento ultimato, deve presentare una superficie liscia e priva di grinze e i contorni delle parti ricoperte devono apparire ben definiti.



CAVO ARMATO A FILI DI ALLUMINIO



CAVO ARMATO A NASTRI DI ALLUMINIO



CAVO NON ARMATO

Per cavi armati a fili di alluminio vedere **pag. 15**

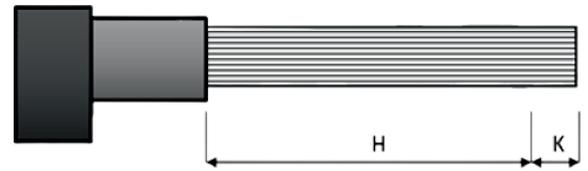
Per cavi armati a nastri di alluminio vedere **pag. 16**

Per cavi non armati vedere **pag. 17**

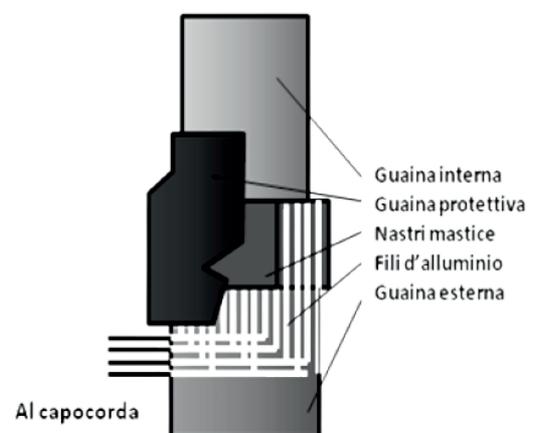
CAVI ARMATI A FILI DI ALLUMINIO

Istruzioni preliminari

- 1** Rimuovere la guaina esterna per una lunghezza $H + K$ come riportato in figura. Infilare la guaina protettiva sul cavo.
- 2** Rivoltare i fili dell'armatura in corrispondenza della linea di taglio della guaina esterna, e procedere con la messa a terra come descritto più sotto.
- 3** Evitare assolutamente la saldatura a stagno sull'alluminio per non avere resistenze di contatto.
- 4** Applicare un giro di mastice nero intorno alla guaina esterna, in corrispondenza della linea di taglio, successivamente rivoltare i fili dell'armatura per una lunghezza sufficiente a formare una treccia uniforme, che verrà messa a terra tramite un capocorda. Applicare un secondo giro di mastice nero su quello precedente.
- 5** Proteggere la linea di taglio della guaina esterna installando la guaina protettiva termorestringente preinfilata nel punto 1.
- 6** Una volta preparata la messa a terra dell'armatura, procedere come per un normale terminale unipolare non armato (vedi pag.17)



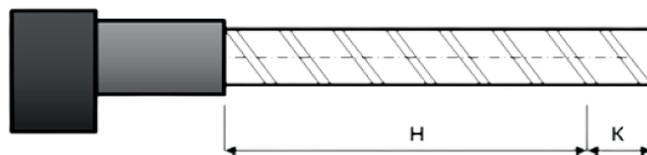
Tensione massima U_{max} (kV)	H (mm)	K (mm)
7,2	400	K = profondità del capocorda
12 / 17,5	550	
24	550	
36	700	



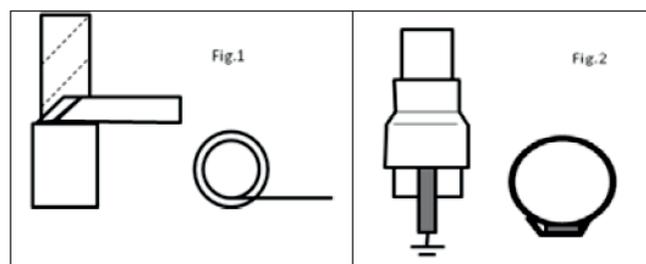
CAVI ARMATI A NASTRI DI ALLUMINIO

Istruzioni preliminari

- 1** Determinare la posizione della terminazione nel box e quella della messa a terra dell'armatura. Nel caso di box di piccole dimensioni è preferibile lasciare la messa a terra dell'armatura fuori dal pressacavo, consentendo l'ingresso del cavo protetto unicamente dalla guaina interna.
- 2** Rimuovere la guaina esterna in corrispondenza del punto di messa a terra. Infilare la guaina protettiva sul cavo.
- 3** Piegare a 90° i nastri di alluminio per ottenere una bandella di alluminio perpendicolare al cavo (Fig.1).
- 4** Evitare assolutamente la saldatura a stagno sull'alluminio per non avere resistenze di contatto. Nastrare a protezione attorno alla bandella il nastro Rayteam Giallo Verde.
- 5** Applicare il mastice nero, iniziando sotto la bandella d'alluminio, intorno alla guaina esterna, con leggera trazione, arrivando, dopo un giro completo, a ricoprire la bandella d'alluminio, in corrispondenza della linea di taglio guaina esterna (Fig.2).
- 6** Proteggere la linea di taglio della guaina esterna installando la guaina protettiva termorestringente preinfilata al punto 2
- 7** Una volta preparata la messa a terra dell'armatura, procedere come per un normale terminale unipolare non armato (vedi pag.17)



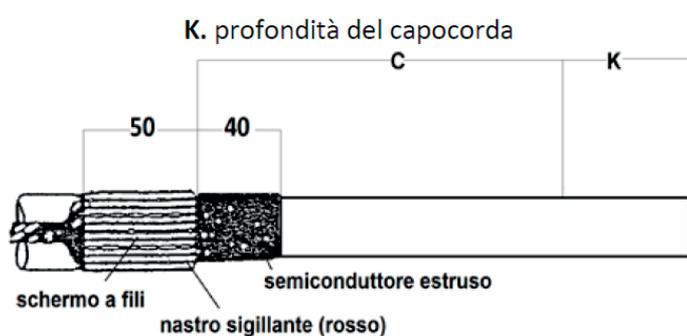
Tensione massima U_{max} (kV)	H (mm)	K (mm)
7,2	400	K = profondità del capocorda
12 / 17,5	550	
24	550	
36	700	



CAVI NON ARMATI

Tipo A - Cavo schermato con fili e strato semiconduttore estruso

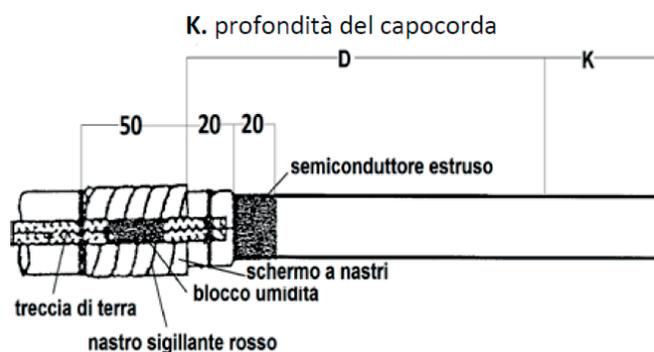
- 1 Togliere la guaina esterna per la lunghezza di $C +$ la profondità del capocorda (K)
- 2 Pulire e sgrassare la guaina esterna del cavo per 60 mm circa.
- 3 Avvolgere uno strato di nastro sigillante per 50 mm, a bordi sovrapposti sull'estremità della guaina esterna. Piegare i fili dello schermo all'indietro sulla guaina esterna, fermarli fuori della nastratura e riunire le corde a treccia.
- 4 Togliere lo strato semiconduttore estruso lasciandone in posizione 40 mm (v. disegno)



Tensione del cavo U_m (kV)	C (mm)
7,2	200
12 / 17,5	350
24	350
36	500

Tipo B - Cavo schermato a nastri e semiconduttore estruso

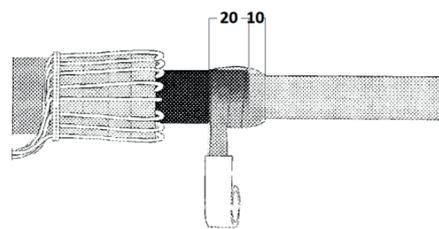
- 1 Togliere la guaina esterna per la lunghezza di $D +$ la profondità del capocorda (K)
- 2 Pulire e sgrassare la guaina esterna del cavo per 60 mm circa.
- 3 Fissare la treccia di messa a terra con la molla a rotolo o con qualsiasi altro metodo equivalente. Impregnare la treccia di stagno in modo da formare un blocco anti-umidità lungo 30 mm a 10 mm dall'estremità della guaina esterna. Avvolgere uno strato di nastro sigillante (rosso) per 50 mm, a bordi sovrapposti sull'estremità della guaina esterna, sotto la treccia applicata.
- 4 Togliere il nastro metallico dello schermo e lo strato semiconduttore estruso per le lunghezze indicate nel disegno.



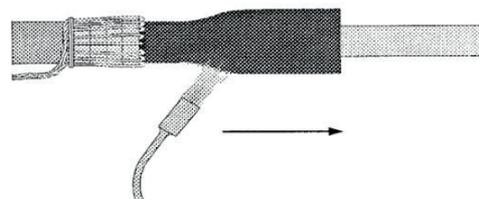
Tensione del cavo U_m (kV)	C (mm)
7,2	200
12 / 17,5	350
24	350
36	500

COMPLETAMENTO DELLA TERMINAZIONE

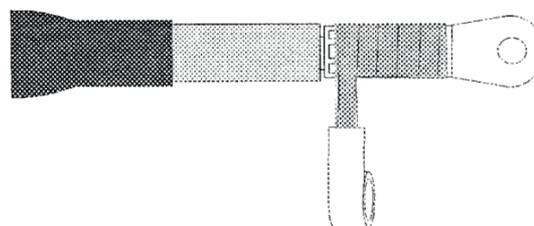
1 Avvolgere uno o, nel caso di cavi di grossa sezione, più nastri riempitivi gialli per 20 mm sul semiconduttore e continuare per altri 10 mm sull'isolante del cavo. Applicare il nastro tendendolo fino a ridurre la larghezza a circa metà di quella originale



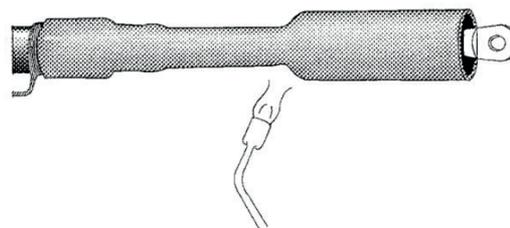
2 Infilare la guaina (nera) ripartitrice del campo elettrico posizionandola come indicato in figura. Procedere al restringimento della guaina seguendo le istruzioni generali.



3 Pulire e sgrassare isolante e capocorda. Avvolgere il nastro sigillante (rosso) sul capocorda. Applicare con una leggera tensione a bordi sovrapposti. Avvolgere un ulteriore strato di nastro sigillante rosso sui fili dello schermo ripiegati o sulla treccia di terra fino a ricoprire la nastatura precedentemente eseguita sulla guaina.



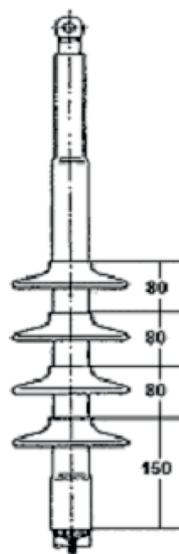
4 Infilare il manicotto antitraccia sul cavo e posizionarlo sino ad ottenere una ricopertura di 50 mm della guaina esterna del cavo (come indicato in figura). Termorestringerlo: se necessario tagliare l'eccedenza del manicotto sul capocorda.



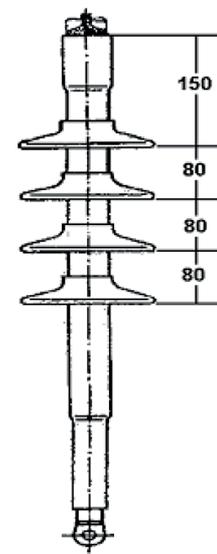
5 Posizionare e termorestringere le campane in dotazione come indicato in figura, iniziando dal lato cavo.

Numero di campane da installare:

Tensione massima U _{max} (kV)	Numero di campane da installare
7,2	1
12 / 17,5	2
24	3
36	4



Installazione campane



Installazione campane capovolta



Terminazione completata.



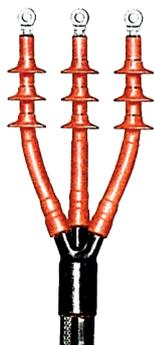
Attendere il completo raffreddamento prima di sottoporla a sforzi meccanici.



Non disperdere i materiali di scarto nell'ambiente.

TERMINALI TERMORESTRINGENTI TRIPOLARI PER INTERNO/ESTERNO

Terminali per cavi ad isolante estruso armati e non armati fino a 36 kV



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/1 • HD629-1

PER INTERNO

Per cavi NON ARMATI	Per cavi ARMATI	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)
Prodotto	Prodotto		
THVI 6/0-3	THVI 6/0-3-ARM	7,2	25 - 35
THVI 6/A-3	THVI 6/A-3-ARM		50 - 120
THVI 6/B-3	THVI 6/B-3-ARM		150 - 400
THVI 6/C-3	THVI 6/C-3-ARM		500

Per cavi NON ARMATI	Per cavi ARMATI	U _{max} 12 kV sez. (mm ²)	U _{max} 17,5 kV sez. (mm ²)	U _{max} 24 kV sez. (mm ²)
Prodotto	Prodotto			
THVI 20/A-3	THVI 20/A-3-ARM	25 - 95	25 - 50	25 - 50
THVI 20/B-3	THVI 20/B-3-ARM	120 - 300	70 - 300	70 - 240
THVI 20/C-3	THVI 20/C-3-ARM	400 - 500	400	300

Per cavi NON ARMATI	Per cavi ARMATI	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)
Prodotto	Prodotto		
THVI 30/A-3	THVI 30/A-3-ARM	36	35 - 95
THVI 30/B-3	THVI 30/B-3-ARM		120 - 185
THVI 30/C-3	THVI 30/C-3-ARM		240

PER ESTERNO

Per cavi NON ARMATI	Per cavi ARMATI	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)
Prodotto	Prodotto		
THVO 6/35-3	THVO 6/35-3-ARM	7,2	25 - 35
THVO 6/120-3	THVO 6/120-3-ARM		50 - 120
THVO 6/400-3	THVO 6/400-3-ARM		150 - 400
THVO 6/500-3	THVO 6/500-3-ARM		500

Per cavi NON ARMATI	Per cavi ARMATI	U _{max} 12 kV sez. (mm ²)	U _{max} 17,5 kV sez. (mm ²)	U _{max} 24 kV sez. (mm ²)
Prodotto	Prodotto			
THVO 20/25-3	THVO 20/25-3-ARM	25 - 95	25 - 50	25 - 50
THVO 20/240-3	THVO 20/240-3-ARM	120 - 300	70 - 300	70 - 240
THVO 20/630-3	THVO 20/630-3-ARM	400 - 500	400	300

Per cavi NON ARMATI	Per cavi ARMATI	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)
Prodotto	Prodotto		
THVO 30/95-3	THVO 30/95-3-ARM	36	35 - 95
THVO 30/185-3	THVO 30/185-3-ARM		120 - 185
THVO 30/240-3	THVO 30/240-3-ARM		240

Campi applicativi



Cavo tripolare estruso
non armato



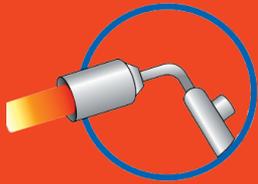
Cavo tripolare estruso
armato a fili o a nastri

Vantaggi

- Immediatamente energizzabili
- Veloci nel confezionamento
- Affidabili
- Ottimale distribuzione del campo elettrico
- Estremamente semplici, non richiedono manodopera particolare
- Installabili in tutte le condizioni ambientali
- Senza scadenza

TERMINALI TERMORESTRINGENTI OMOLOGATI ENEL

Per interno ed esterno di tipo unipolare



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/1
HD629-1

Vantaggi

- Immediatamente energizzabili
- Veloci nel confezionamento
- Affidabili
- Ottimale distribuzione del campo elettrico senza ingrossamento del terminale
- Estremamente semplici, non richiedono manodopera particolare
- Installabili in tutte le condizioni ambientali
- Senza scadenza



Tabelle Enel:
DJ 4456/3 • DJ 4476/2
Omologazione Enel:
DJ 4853 • DJ 4854

Per cavi estrusi tipo Elicord (ARG7H5EXY 12/20 kV)



Cavo unipolare estruso tubo AL

Prodotto	Tipo	Matricola Enel	Sezione conduttore (mm ²)	L (mm)
THVE 20/150-I/U	A 2 guaine INTERNO	273047	35 ÷ 150	365
IXSU-F-5131-IT02	Monotubo INTERNO	273047	35 ÷ 150	365
THVE 20/150-E/U	A 2 guaine ESTERNO	273066	35 ÷ 150	450
OXSU-F-5131-IT02	Monotubo ESTERNO	273066	35 ÷ 150	450

Tabelle Enel:
DJ 4456
Omologazione Enel:
DJ 4853 • DJ 4854

Per cavi estrusi per posa interrata ([A] RG7H1R 12/20 kV)



Cavo unipolare estruso fili

Prodotto	Tipo	Matricola Enel	Sezione conduttore (mm ²)	L (mm)
IXSU-F-5121-IT01	Monotubo INTERNO	273045	25	360
THVE 20/185-I/U	A 2 guaine INTERNO	273046	50 - 185	360
IXSU-F-5131-IT01	Monotubo INTERNO	273046	50 - 185	360
THVE 20/240-I/U	A 2 guaine INTERNO	273048	240	360
IXSU-F-5151-IT01	Monotubo INTERNO	273049	400 - 630	360
THVE 20/185-E/U	A 2 guaine ESTERNO	273065	50 - 185	450
OXSU-F-5131-IT01	Monotubo ESTERNO	273065	50 - 185	450

Tabelle Enel:
DJ 4456
Omologazione Enel:
DJ 4853 • DJ 4854

Per cavi isolati in carta impregnata di miscela stabilizzata ([A] RC 1HLRX 12/20kV)



Cavo unipolare carta piombo

Prodotto	Tipo	Matricola Enel	Sezione conduttore (mm ²)	L (mm)
THVP 20/240-I/U	INTERNO	273042	50 - 240	370
THVP 20/240-E/U-N1	ESTERNO	273083	50 - 240	600

Tabelle Enel:
DJ 4456
Omologazione Enel:
DJ 4853 • DJ 4854

Per cavo estrusi per posa interrata con schermo a tubo d'alluminio (ARE4H5EX 12/20 kV)



Cavo unipolare estruso tubo AL

Prodotto	Tipo	Matricola Enel	Sezione conduttore (mm ²)	∅ (mm) isolante min max	L (mm)
IXSU-F-5131-IT04	INTERNO	273040	70 - 185	19 27	350
OXSU-F-5131-IT03	ESTERNO	273064	70 - 185	19 27	450

GIUNZIONI TERMORESTRINGENTI

La preparazione dei cavi e la tecnica di installazione per i giunti di media tensione sono identiche a quelle delle terminazioni; anche il cavo carta impregnata di miscela non migrante fino a 36 kV utilizza il medesimo disegno di base. In questo modo il sistema termoretraibile stabilisce nuovi traguardi circa l'efficacia, l'affidabilità e la semplicità nell'installazione sul cavo. Le prestazioni e la facilità di installazione dei materiali termoretraibili non risentono di stoccaggi anche lunghi e in condizioni ambientali avverse. Un ridotto numero di "kit" per tipo di cavo copre tutta la gamma di sezioni, permette l'utilizzo di qualunque tipo di connettore, indipendentemente dal tipo di conduttore (rotondo o settoriale) e dei differenti schermi.

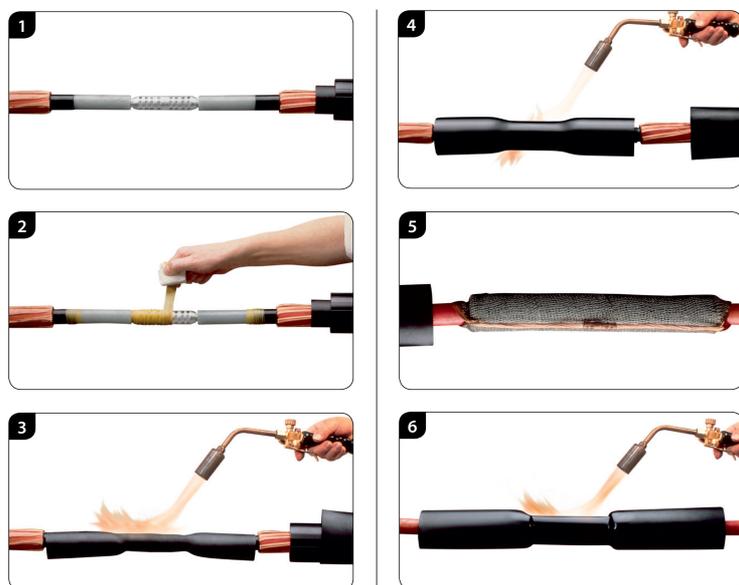
Distribuzione del campo elettrico

Al taglio dello schermo cavo, il campo elettrico è controllato da un materiale già sperimentato nelle terminazioni: il tubo di controllo del gradiente elettrico. Questo tubo è in materiale isolante a impedenza non lineare, in grado di controllare il campo elettrico sia alla fine dello schermo cavo, sia sul connettore metallico. Allo stesso modo delle terminazioni, grazie ai componenti termoretraibili, la gamma di giunti comprende praticamente la totalità delle configurazioni dei cavi esistenti, così come i giunti misti tra differenti tipologie di cavo. Le referenze dei kit che appaiono sulle tabelle di selezione sono quelle di maggiore utilizzo per gli installatori in tutto il territorio nazionale, per applicazioni per cavi fino a 36 kV. Nei casi non descritti, qualunque sia il tipo di cavo, si prega di consultare Raytech.

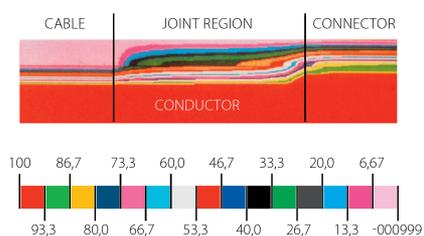
COME IDENTIFICARE E ORDINARE GLI ACCESSORI COMPLEMENTARI

Accessorio	Sigla da aggiungere al codice prodotto	Esempio
Connettori in rame	-C + sezione conduttore	GHVE 20/185-C95
Connettori in alluminio	-CA + sezione conduttore	GHVE 20/185-CA95
Connettori a prerottura	-CPR + sezione conduttore	GHVE 20/185-CPR95

Sequenza di installazione

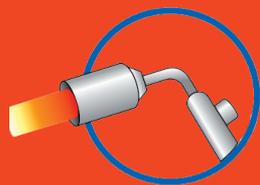


DISTRIBUZIONE DELLA TENSIONE (PERCENTUALE) GIUNZIONE TERMORESTRINGENTE

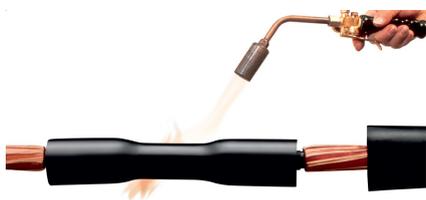


GIUNTI TERMORESTRINGENTI UNIPOLARI

Giunzioni termorestringenti unipolari per cavi a isolante estruso e cavi isolati in carta impregnata



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • HD 629-1
HD 629-2



Grande affidabilità e superiori caratteristiche elettriche, meccaniche e di sigillatura, fanno di questi giunti la soluzione ideale per ogni tipo di cavo e di installazione.

I kit dei giunti unipolari sono composti da 1 giunto unipolare, e non contengono i connettori. Per gli accessori complementari vedi a pag. 21

Per cavi a isolante estruso con schermo a fili di rame ([A]RG7H1R[X], [A]RE4H1E[X], [A]RG7H1M1[X])



Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
		da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVE 15/50-1	7,2 - 17,5	25	50	700	75
GHVE 15/300-1	7,2 - 17,5	70	300	700	80
GHVE 15/630-1	7,2 - 17,5	400	630	1000	100
GHVE 20/240-1	24	25	240	700	80
GHVE 20/630-1	24	240	630	1000	100
GHVE 30/240-1	36	35	240	1000	90
GHVE 30/500-1	36	300	500	1000	100

Per cavi a isolante estruso con schermo a tubo di alluminio tipo ([A]RG7H5R[X], [A]RE4H5E[X], [A]RG7H5M1[X])



Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
		da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVE 15/50-1-H5	17,5	25	50	700	75
GHVE 15/300-1-H5	17,5	50	300	700	80
GHVE 15/630-1-H5	17,5	400	630	1000	100
GHVE 20/240-1-H5	24	25	240	700	80
GHVE 20/630-1-H5	24	240	630	1000	100
GHVE 30/240-1-H5	36	35	240	1000	90
GHVE 30/500-1-H5	36	300	500	1000	100

Per cavi a isolante estruso armati a fili di alluminio ([A]RG7H1RFR[X], [A]RE4H1EFE[X])



Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
		da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVE 20/240-1-ARM	24	25	240	1700	80
GHVE 20/630-1-ARM	24	240	630	1700	100
GHVE 30/240-1-ARM	36	35	240	1850	100
GHVE 30/500-1-ARM	36	300	500	1850	110

Per cavi isolati in carta impregnata in miscela ([A]RC1HLR[X])



Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
		da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVP 20/70-1	24	35	70	1000	75
GHVP 20/240-1	24	50	240	1000	75
GHVP 20/400-1	24	300	400	1000	80

GIUNTI UNIPOLARI PER CAVI A NORMA CPR TIPO **RG26H1M16** 12/20 E 18/30 KV

NEW!

RG26H1M16 12/20 kV (U_{max} 24 kV)

SEZIONE (mm ²)	Ø sull'isolante (mm)	Per Ø sulla guaina esterna del cavo max (mm)	GHVE 20/xx-1
25	17	26	GHVE 20/240-1
35	17	27	GHVE 20/240-1
50	18	28	GHVE 20/240-1
70	19	29	GHVE 20/240-1
95	20,6	30	GHVE 20/240-1
120	22	32	GHVE 20/240-1
150	23,7	34	GHVE 20/240-1
185	25	36	GHVE 20/240-1
240	27,8	39	GHVE 20/630-1
300	30,8	43	GHVE 20/630-1
400	33	46	GHVE 20/630-1
500	37	49	GHVE 20/630-1

Adatti per



Cavi con conduttore in rame



Guaina termoplastica speciale



Schermo a fili di rame rosso



Isolante in gomma ad alto modulo

RG26H1M16 18/30 kV (U_{max} 36 kV)

SEZIONE (mm ²)	Ø sull'isolante (mm)	Per Ø sulla guaina esterna del cavo max (mm)	GHVE 30/xx-1
35	25,6	32	GHVE 30/240-1
50	25	35	GHVE 30/240-1
70	25	36	GHVE 30/240-1
95	26	37	GHVE 30/240-1
120	27	38	GHVE 30/240-1
150	28,2	39	GHVE 30/240-1
185	29,2	41	GHVE 30/240-1
240	31,5	43	GHVE 30/240-1
300	34,4	46	GHVE 30/500-1
400	37	48	GHVE 30/500-1
500	41	52	GHVE 30/500-1

Temperature



Temperatura di esercizio
105 °C



Temperatura massima di sovraccarico
140 °C



Temperatura di corto circuito
300 °C

ISTRUZIONE TIPICA PER GIUNTO UNIPOLARE 12/20 KV

GIUNZIONE UNIPOLARE PER CAVI AD ISOLANTE ESTRUSO

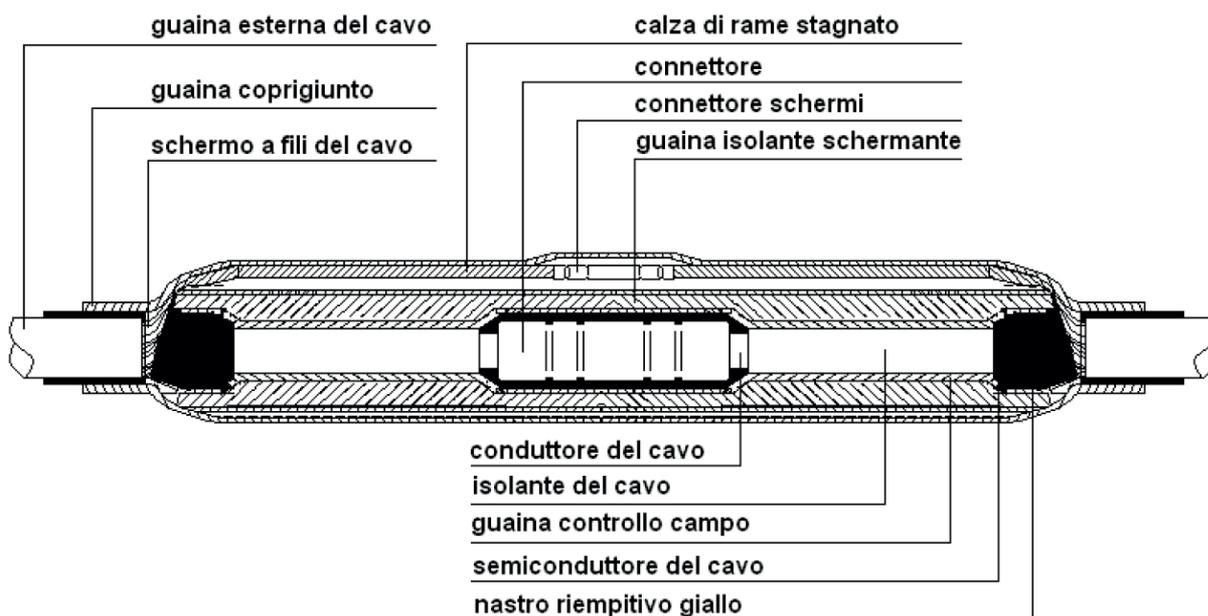
Um 7,2 - 24 kV

Operazioni preliminari

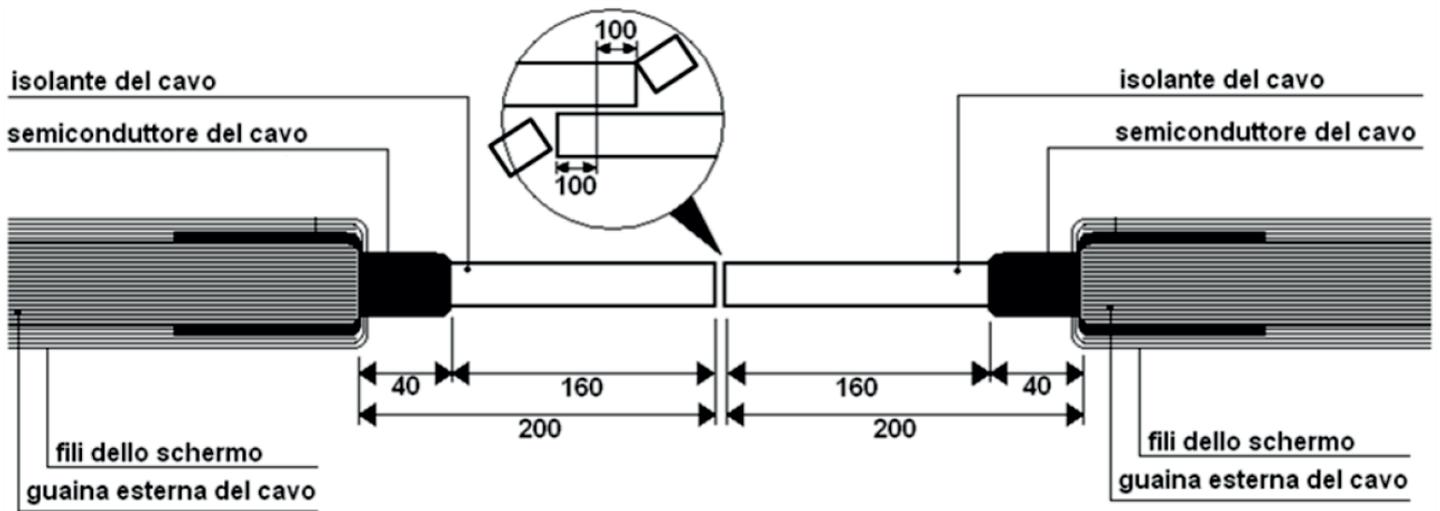
- 1 Controllare che la confezione da utilizzare sia adatta per il tipo di cavo.
- 2 E' possibile che alcuni componenti o procedure di installazione siano stati migliorati dal vostro ultimo utilizzo del prodotto.
- 3 Leggere e seguire attentamente le seguenti fasi illustrate nelle presenti istruzioni per il montaggio.

Istruzioni generali

- 1 Usare una torcia a propano (preferibilmente) o a butano.
- 2 Regolare la torcia in modo da ottenere una fiamma morbida blu con l'estremità gialla.
- 3 Evitare di usare una fiamma blu concentrata.
- 4 Orientare la torcia nella direzione in cui si procede al restringimento in modo da preriscaldare la guaina.
- 5 Tenere la fiamma in continuo movimento per evitare di bruciare localmente il materiale.
- 6 Pulire e sgrassare tutte le parti che verranno in contatto con il sigillante.
- 7 Se il tubo risulta più lungo di quanto necessario procedere con un coltello molto affilato al taglio senza lasciare sbavature.
- 8 Iniziare a restringere la guaina come raccomandato nelle istruzioni.
- 9 Assicurarsi che la guaina si restringa uniformemente tutt'intorno prima di procedere lungo il cavo.
- 10 La guaina, a restringimento ultimato, deve presentare una superficie liscia e priva di grinze e i contorni delle parti ricoperte devono apparire ben definiti.



PREPARAZIONE DEI CAVI

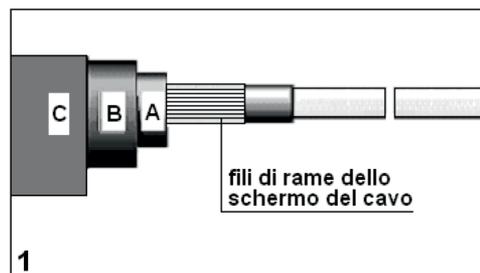


- 1** Sormontare i cavi e segnare la mezzzeria del giunto sulla guaina in PVC. Segnare i cavi a 100 mm dalla mezzzeria verso le estremità e tagliare le eccedenze come indicato nella figura sovrastante.
- 2** Rimuovere le guaine esterne dalle teste dei cavi per 300 mm.
- 3** Pulire e sgrassare con adeguato solvente le guaine esterne rimaste per 200 mm.
- 4** Rimuovere i nastri protettivi di plastica ed il nastro equalizzatore di rame fino al taglio guaina esterna.
- 5** Ripiegare i fili di rame dello schermo sulle guaine esterne e fissarli provvisoriamente con un giro di nastro PVC.
- 6** Tagliare completamente le teste dei cavi sulla linea di mezzzeria, a 200 mm dai tagli delle guaine esterne precedentemente effettuati.
- 7** Segnare le linee di taglio degli schermi semiconduttivi esterni dei cavi a 40 mm dalle estremità delle guaine esterne.
- 8** Rimuovere gli schermi semiconduttori dalle anime dei cavi secondo le quote in figura.
- 9** Sgrassare, pulire ed eliminare qualsiasi impurità o traccia di semiconduttore dalla superficie degli isolanti esposti.

COMPLETAMENTO DELLA GIUNZIONE

1 Preinfilare lungo uno dei due cavi da giuntare il set completo delle guaine termorestringenti e parcheggiarle sulla guaina esterna di PVC.

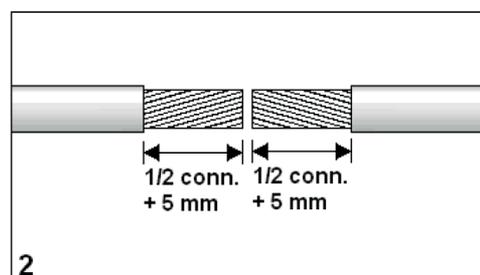
- A. Guaina per il controllo del campo elettrico
- B. Guaina isolante - schermante
- C. Guaina esterna autosigillante



2 Rimuovere l'isolante e lo strato semiconduttore interno dei cavi per una lunghezza pari a metà connettore + 5 mm.



LUNGHEZZA MASSIMA CONNETTORE:
176 mm



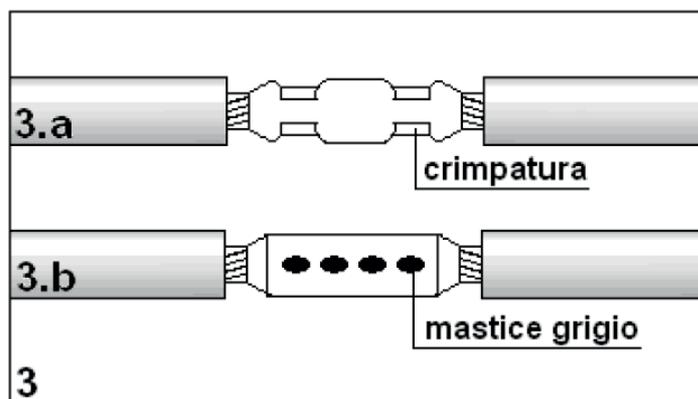
3 Installare il connettore con l'attrezzatura di normale dotazione.

3.a Connettore in rame o in alluminio o a punzonatura rotonda o esagonale:

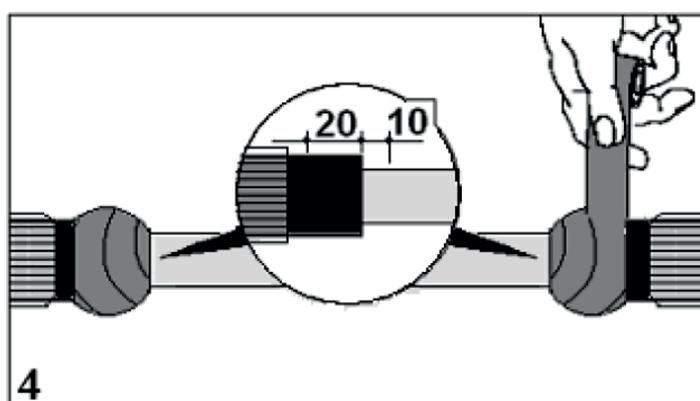
Rimuovere e limare eventuali punte o bave metalliche sul connettore.

3.b Connettore in alluminio a punzonatura profonda:

Riempire gli alveoli di punzonatura con il mastice grigio a corredo del connettore. Pulire e sgrassare il connettore installato.



4 Pulire e sgrassare con uno straccio pulito imbevuto di adeguato solvente gli isolanti dei cavi facendo attenzione a non trascinare tracce degli strati semiconduttori su di essi. Rimuovere le carte protettive dei nastri riempitivi gialli corti ed applicarli per 20 mm sul semiconduttore e 10 mm sull'isolante, come illustrato a lato, stirandoli con una tensione tale da ridurre a metà la loro larghezza originale, per colmare il gradino tra strato semiconduttore ed isolante.

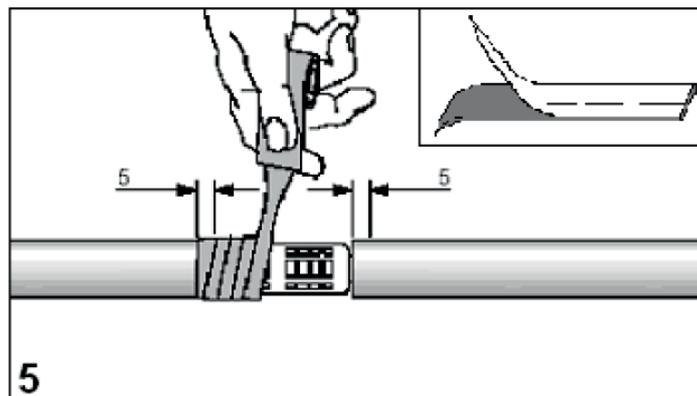


COMPLETAMENTO DELLA GIUNZIONE

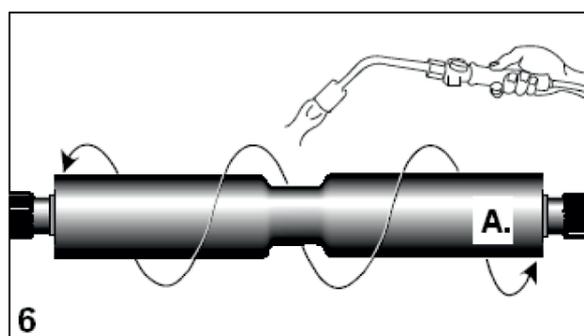
- 5** Applicare i nastri riempitivi gialli lunghi su tutto il connettore sormontando gli isolanti per 5 mm, con tensione tale da ridurre la sua larghezza a metà di quella originale e sormonto 50% così da colmare completamente le gole tra quest'ultimo e gli isolanti come da illustrazione.



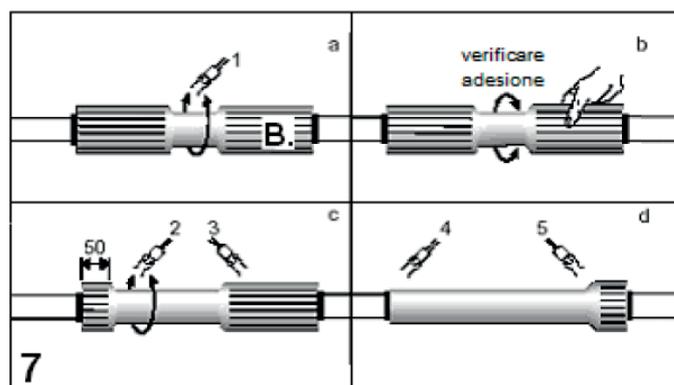
ATTENZIONE: non utilizzare troppo nastro. Il diametro finale sulla nastratura dovrà risultare leggermente superiore a quello del connettore o dell'isolante del cavo, quale dei due sia maggiore.



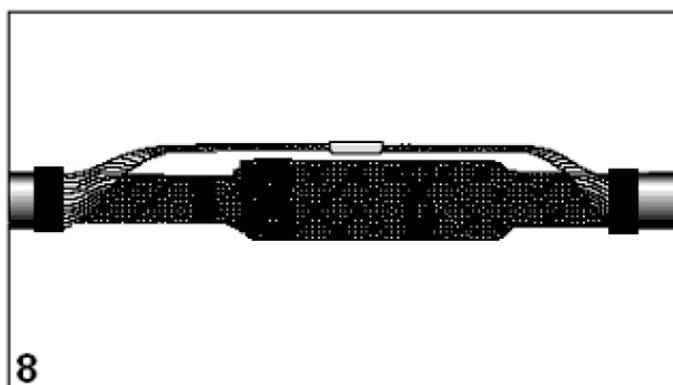
- 6** Posizionare la guaina per il controllo del campo elettrico centralmente sull'area di giunzione e procedere alla termorestrizione partendo dal centro verso le estremità, secondo quanto illustrato a lato.



- 7** Posizionare la guaina isolante - schermante centralmente su quella di controllo del campo elettrico appena installata e termorestringerla seguendo rigorosamente la sequenza numerica a lato illustrata. Ristretto il centro guaina verificare l'adesione al cavo torcendo leggermente un'estremità; l'estremità opposta non deve spostarsi. A restringimento completato, la superficie della guaina dovrà risultare completamente liscia e priva di grinze.

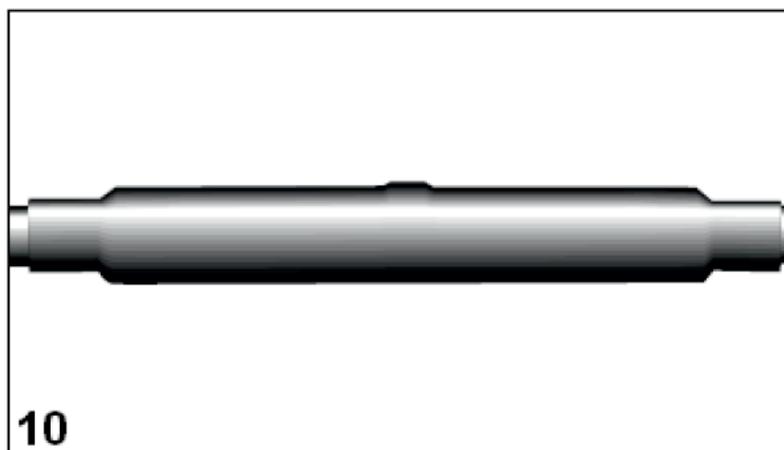
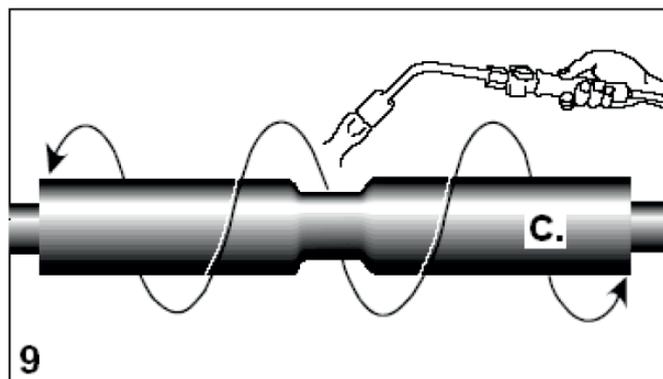


- 8** Avvolgere tutt'attorno all'area compresa tra le guaine esterne dei cavi una passata di calza di rame stagnato con sormonto 50% e fissarla con intreccio su se stessa. Riportare i fili di rame dello schermo al centro della giunzione, formarli a treccia e collegarli fra loro mediante un idoneo connettore. Ripiegare, se necessario, le estremità dei fili allo scopo di adattare la loro sezione a quella del connettore.



COMPLETAMENTO DELLA GIUNZIONE

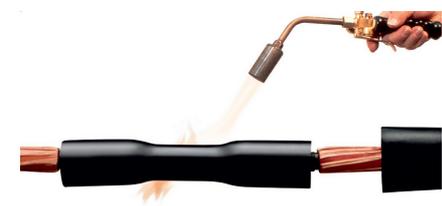
- 9** Abradere con tela abrasiva e pulire con adeguato solvente le estremità delle guaine esterne dei cavi per 200 mm. Centrare sull'area di giunzione la guaina esterna autosigillante. Procedere alla termorestrizione partendo dal centro verso le estremità.



-  **La giunzione ora completa può essere immediatamente energizzata.**
-  **Attendere comunque che si sia raffreddata prima di applicare sollecitazioni meccaniche.**
-  **Eliminare tutto il materiale di scarto senza disperderlo nell'ambiente.**

GIUNTI TERMORESTRINGENTI TRIPOLARI

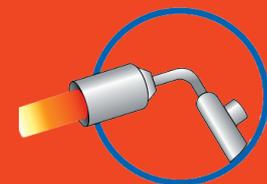
Giunzioni tripolari termorestringenti per cavi ad isolante estruso e cavi isolati.



Grande affidabilità e superiori caratteristiche elettriche, meccaniche e di sigillatura, fanno di questi giunti la soluzione ideale per ogni tipo di cavo e di installazione.

I kit dei giunti tripolari sono composti da 1 giunto tripolare, e non contengono i connettori.

Per gli accessori complementari vedi a pag. 21



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/2
HD 629-1

Per cavi ad isolante estruso ([A]RG7H1OR, [A]RE4H1OR)

Prodotto	Tensione Umax (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
		da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVE 15/50-3	7,2 - 17,5	25	50	1500	105
GHVE 15/300-3	7,2 - 17,5	70	300	1500	110
GHVE 15/630-3	7,2 - 17,5	400	630	1600	130
GHVE 20/240-3	24	25	240	1500	110
GHVE 20/630-3	24	300	630	1600	140
GHVE 30/240-3	36	50	240	1800	120
GHVE 30/300-3	36	300		1900	150



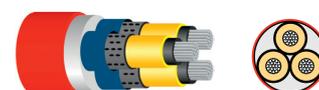
Per cavi armati a isolante estruso con continuità galvanica dell'armatura

Prodotto	Tensione Umax (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
		da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVE 15/50-ARM	7,2 - 17,5	25	50	1500	75
GHVE 15/300-ARM	7,2 - 17,5	70	300	1500	110
GHVE 15/630-ARM	7,2 - 17,5	400	630	1600	130
GHVE 20/240-ARM	24	25	240	1500	110
GHVE 20/630-ARM	24	300	630	1600	140
GHVE 30/240-ARM	36	50	240	1800	120
GHVE 30/300-ARM	36	300		1900	150



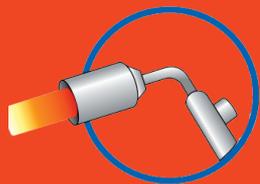
Per cavi isolati in carta impregnata in miscela ([A]RC1HLOR a 3 piombi)

Prodotto	Tensione Umax (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
		da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVP 20/70-3	24	35	70	1600	130
GHVP 20/240-3	24	95	240	1600	140
GHVP 20/400-3	24	300	400	1600	150

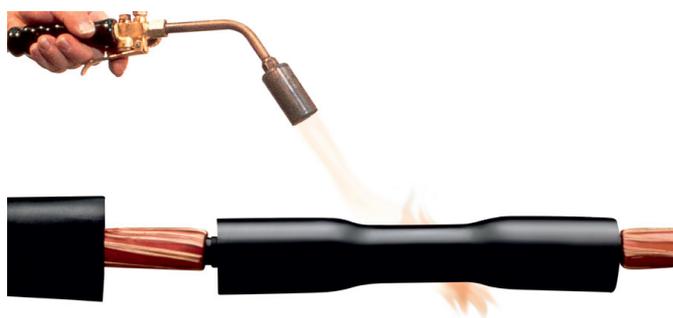


GIUNTI DI TRANSIZIONE TRA CAVI UNIPOLARI

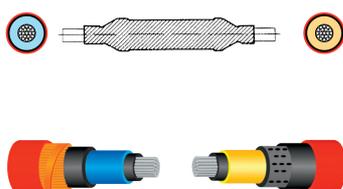
Giunzioni termorestringenti di transizione tra cavi unipolari.



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/2
HD 629-1 • HD 629-2



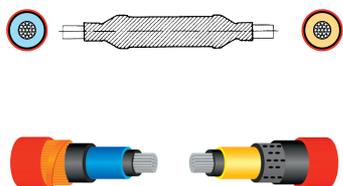
Tra cavi unipolari ad isolante estruso e in carta impregnata per posa interrata (rispettivamente [A]RG7H1R[X] e [A]RC1HLRX)



Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)		Matricola Enel
		cavo carta	cavo estruso	
GHVE 20/25-1-T	24	25		-
GHVE 20/240-1-T	24	50 - 240	35 - 185	271074
GHVE 20/400-1-T	24	240 - 400		-

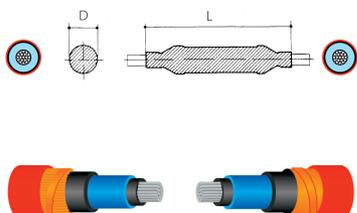
I corredi non contengono i connettori che possono essere richiesti separatamente.

Tra cavi unipolari ad isolante estruso per posa aerea e in carta impregnata (rispettivamente [A]RC1HLRX e ARG7H5EXY)



Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)		Matricola Enel
		cavo carta	cavo estruso	
GHVE 20/240-1-TE	24	50 - 240	35 - 150	270118

Tra cavi unipolari ad isolante estruso per posa interrata e posa aerea (rispettivamente [ARG7H1R[X] o [A]RG7H1M1 e ARG7H5EXY)



Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
		da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVE 20/240-1X-TE	24	25	240	1000	75

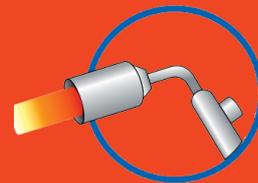
GIUNTI DI TRANSIZIONE TRA CAVI MULTIPOLARI

Giunzioni termorestringenti di transizione tra cavi multipolari.



I kit dei giunti di transizione tripolari sono composti da 1 giunto tripolare, e non contengono i connettori.

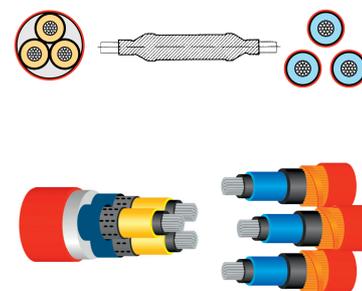
Per gli accessori complementari vedi a pag. 21



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/2
HD 629-1 • HD 629-2

Tra cavi tripolari in carta impregnata e tre cavi unipolari di tipo estruso (rispettivamente [A]RC1HLOR e [A]RG7H1R[X])

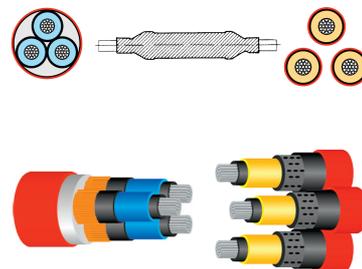
Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore (mm ²)	
		cavo carta	cavo estruso
GHVT 20/25-1X-3H	24	25	25
GHVT 20/240-1X-3H	24	50 - 240	35 - 185
GHVT 20/400-1X-3H	24	300 - 400	240 - 400



I corredi non contengono i connettori che possono essere richiesti separatamente.

Tra cavi tripolari estrusi e tre cavi unipolari in carta impregnata (rispettivamente [A]RG7H10R e [A]RC1HLRX)

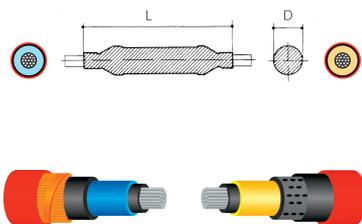
Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Sezione conduttore	
		da (mm ²)	a (mm ²)
GHVT 20/70-3X-1H	24	25	70
GHVT 20/240-3X-1H	24	95	240
GHVT 20/400-3X-1H	24	300	400



Per cavi unipolari e multipolari a interruzione schermi per la separazione delle reti di terra

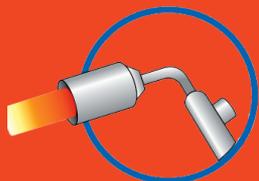
Sono disponibili giunzioni unipolari e tripolari, sia su cavo estruso sia su cavo isolato in carta impregnata, anche cinturato e di transizione, che consentono la separazione galvanica tra gli schermi quando i cavi giuntati sono connessi a due differenti reti di terra.

Prodotto	Tipo di cavo	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione		L max (mm)	D max (mm)
			da (mm ²)	a (mm ²)		
GHVP 20/240-1-IS	(A)RC4HLR(X)	24	50	240	1000	75
GHVE 20/240-1-IS	(A)GR7H1R(X)	24	50	240	1000	75
GHVE 20/150-1-IS	ARG7H5EXY	24	35	150	1000	75



GIUNTI TERMORESTRINGENTI OMOLOGATI ENEL

Giunzioni termorestringenti unipolari omologate ENEL



Prestazioni elettriche:
CEI 20-24 • CEI 20-62/2
HD 629-1 • HD 629-2



Tabelle Enel:

DJ 4376

Omologazione ENEL:

DJ 4853 • DJ 4854



Per cavi a isolante estruso ([A]RG7H1RX 12/20 kV - schermo a fili di rame/guaina esterna in PVC)

Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione da (mm ²) a (mm ²)		L max (mm)	Matricola Enel
GHVE 20/185 - 1/U	24	50	185	700	271071

Tabelle Enel:

DJ 4376

Omologazione ENEL:

DJ 4853 • DJ 4854



Per cavi aerei a fune portante (ARG7H5EXY 12/20 kV - schermo a tubo di alluminio/guaina esterna in PE)

Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione da (mm ²) a (mm ²)		L max (mm)	Matricola Enel
GHVE 20/150 - 1/U	24	35	150	700	271072

Tabelle Enel:

DJ 4373

Omologazione ENEL:

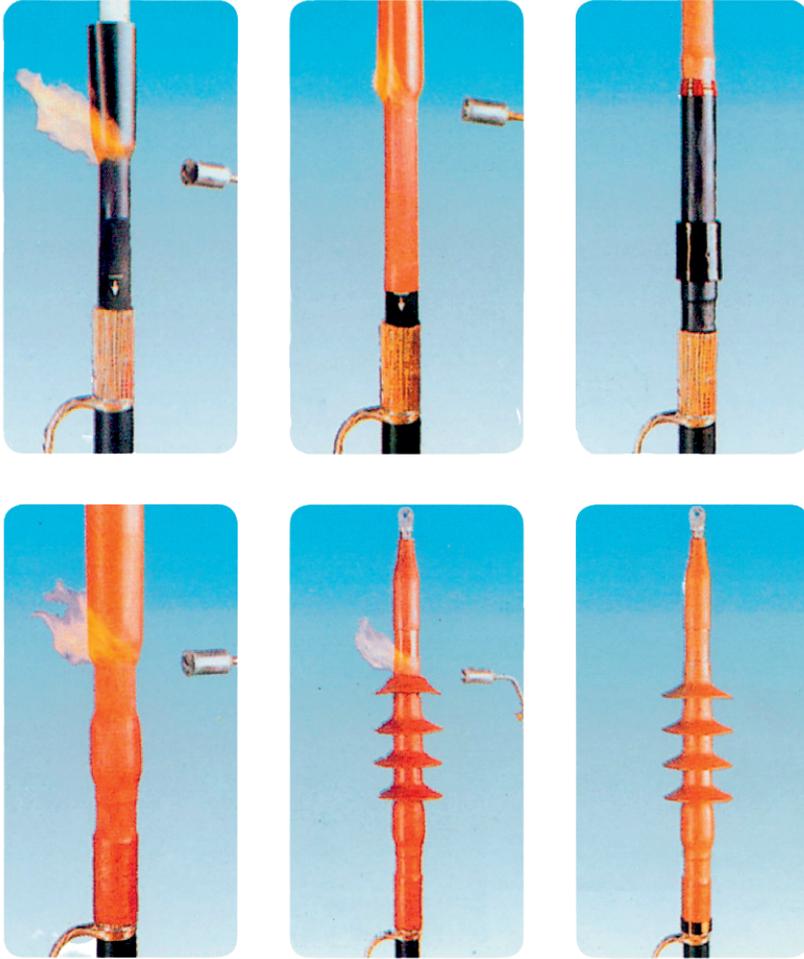
DJ 4851 • DJ 4854



Per cavi isolati con carta impregnata (RC4HLRX con conduttori in rame da 50 a 150 mm² e ARC4HLRX con conduttori alluminio da 95 a 240 mm²)

Prodotto	Tensione U _{max} (kV)	Conduttori di sezione da (mm ²) a (mm ²)		L max (mm)	Matricola Enel
GHVP 20/150 - 1/U	17,5 e 24	50	150	1000	-
GHVP 20/240 - 1/U	17,5 e 24	95	240	1000	271042

TERMINALI TERMORESTRINGENTI PER ALTA TENSIONE 26/45 KV (UMAX 52 KV)



Il kit contiene un numero limitato di componenti con con durata illimitata alle normali condizioni di immagazzinamento. Due kit base coprono sostanzialmente tutte le possibili sezioni dei cavi, con il vantaggio di tenere uno stock ridotto ed efficace. La leggerezza ed il volume limitato dei kit facilitano la loro manipolazione ed il trasporto. Non è richiesto un particolare addestramento aggiuntivo. L'installazione semplice porta a risultati sicuri.

PER INTERNO	Tensione Umax (kV)	Ø D1 isolante (mm)	Ø D2 max. esterno (mm)
Prodotto			
THVE 45/A-I	52	30 - 45	60

PER ESTERNO	Tensione Umax (kV)	Ø D1 isolante (mm)	Ø D2 max. esterno (mm)
Prodotto			
THVE 45/A-E	52	30 - 45	60

Vantaggi

- Durata illimitata alle normali condizioni di immagazzinamento
- Stock ridotto ed efficace
- Facilità di manipolazione e trasporto
- Non è richiesto particolare addestramento aggiuntivo
- Installazione semplice con risultati sicuri

Nella richiesta indicare sempre la sezione del cavo, la sua formazione ed il diametro sull'isolante.

Contattare Raytech per la scelta dell'accessorio.

Dati per l'identificazione del **terminale** appropriato



TERMINALE

Per **interno**

Unipolare
e a elica visibile

Conduttore
in **rame**

Per **esterno**

Tripolare

Conduttore
in **alluminio**

Indicare la sigla del cavo (riportata sulla guaina):

TENSIONE NOMINALE

6 kV (U_{max} 7,2)

10 kV (U_{max} 12)

15 kV (U_{max} 17)

20 kV (U_{max} 24)

30 kV (U_{max} 36)

ISOLANTE DEL CAVO

Cavo estruso Pieno
 Ridotto

Spessore
isolante ridotto

Cavo cinturato

Carta a 3 piombi

Carta a 1 piombo
a fasi schermate

ARMATURA

Non armato

Armato **a fili**

Armato **a nastri**

SCHERMO

A fili di **rame**

A nastri di **rame**

Tubo d'**alluminio**

Guaina di **piombo**

SEZIONE DEL CAVO

25 mm²

35 mm²

50 mm²

70 mm²

95 mm²

120 mm²

150 mm²

185 mm²

240 mm²

300 mm²

400 mm²

500 mm²

630 mm²

TIPO

Autorestringente

Termorestringente

COMPENSIVO DI TRECCIA PER MESSA A TERRA

Si

No



COMPENSIVO DI CAPOCORDA

Si

No



Dati per l'identificazione della **giunzione** appropriata

TENSIONE NOMINALE

6 kV (U_{max} 7,2)

10 kV (U_{max} 12)

15 kV (U_{max} 17)

20 kV (U_{max} 24)

30 kV (U_{max} 36)

Indicare la sigla del cavo (riportata sulla guaina):

DATI CAVO 1

CAVO

Unipolare
e a elica visibile

Tripolare

CONDUTTORE

Rame

Alluminio

ISOLANTE DEL CAVO

Cavo estruso

Cavo cinturato

Carta a 3 piombi

Carta a 1 piombo
a fasi schermate

ARMATURA

Non armato

Armato **a fili**

Armato **a nastri**

SEZIONE DEL CAVO

25 mm²

35 mm²

50 mm²

70 mm²

95 mm²

120 mm²

150 mm²

185 mm²

240 mm²

300 mm²

400 mm²

500 mm²

630 mm²

SCHERMO

A fili di **rame**

A nastri di **rame**

Tubo d'**alluminio**

Guaina di **piombo**

COMPENSIVO DI CONNETTORE

Si

No

TIPO

Autorestringente

Termorestringente

DATI CAVO 2

CAVO

Unipolare
e a elica visibile

Tripolare

CONDUTTORE

Rame

Alluminio

ISOLANTE DEL CAVO

Cavo estruso

Cavo cinturato

Carta a 3 piombi

Carta a 1 piombo
a fasi schermate

ARMATURA

Non armato

Armato **a fili**

Armato **a nastri**

SEZIONE DEL CAVO

25 mm²

35 mm²

50 mm²

70 mm²

95 mm²

120 mm²

150 mm²

185 mm²

240 mm²

300 mm²

400 mm²

500 mm²

630 mm²

SCHERMO

A fili di **rame**

A nastri di **rame**

Tubo d'**alluminio**

Guaina di **piombo**

COMPENSIVO DI CONNETTORE

Si

No

TIPO

Autorestringente

Termorestringente

DETTAGLIO DEI TEST PER MEDIA TENSIONE PER TERMINALI E GIUNTI AUTORESTRINGENTI FINO A 36 KV

PROVE	MODALITÀ DI PROVA (TENSIONI IN kV)	TENSIONE MASSIMA PER CAVO UM (kV)					RISULTATI
		7,2	12	17,5	24	36	
CORRENTE ALTERNATA FREQUENZA INDUSTRIALE	a) 1 min. (a secco)	27	35	45	55	75	Né perforazione né scariche
	b) 1 min. (sotto pioggia)	27	35	45	55	75	
	c) 4 h	14	24	36	48	73	
SCARICHE PARZIALI	PE, XLPE, EPR, PVC (tensioni in kV)	4,5	7,5	10,9	15	22,5	< 3 pC
		7,2	12	17,5	24	-	< 20 pC
IMPULSO	a) 10 positivi 10 negativi 1,2/50 μ s (tensioni in kV)	60	75	95	125	170	Né perforazione né scariche
	b) 10 positivi 10 negativi 1,2/50 μ s (tensioni in kV)	70	95	110	150	200	
CICLI TERMICI CON TENSIONE APPLICATA	a) 63 cicli di 5 h. di riscaldamento, 3 h. di raffreddamento in aria	-	-	-	-	-	
	b) 63 cicli di 5 h. di riscaldamento, 3 h. di raffreddamento in acqua (1m di battente)	-	-	-	-	-	
	Cavo estruso e cavo carta miscela non migrante	9	15	22	30	45	Né perforazione né scariche
	Cavo carta miscela migrante	6,5	11	15	22	32	
TEST DI CORTO CIRCUITO TERMICO	a) corto circuito di 1s f/f alla temperatura massima prevista per il cavo	-	-	-	-	-	Nessun danneggiamento visibile
	b) corto circuito di 1s f/t alla temperatura massima prevista per il cavo	-	-	-	-	-	
CORRENTE CONTINUA	30 min.	28	48	72	96	144	Né perforazione né scariche
TEST DI UMIDITÀ CON TENSIONE APPLICATA	a) 100 h. in aria satura	4,5	7,5	10,9	15	22,5	Né perforazione né scariche né carbonizzazione visibile né erosione
	b) 1000 h. in aria satura	4,5	7,5	10,9	15	22,5	
TEST DI CORTO CIRCUITO DINAMICO	63 kA - Standard	-	-	-	-	-	Nessun danneggiamento visibile
	125 kA - Alta Corrente	-	-	-	-	-	
IMPATTO	Caduta da un'altezza di 2 m di un peso di 4 Kg per 6 volte (solo giunti armati)	-	-	-	-	-	
NEBBIA SALINA CON TENSIONE APPLICATA	1h. salinità di tenuta 224 kg/m ³ (tensioni in kV)	4,5	7,5	10,9	15	22,5	Nessuna scarica

Sequenza delle prove:

Terminazioni per interno: 1a,2,3a, 4a,2,5, 4a, 1c, 3a,6,7a, 8

Terminazioni per esterno: 1b, 2, 3b, 4a,2, 5,4a, 2, 1c,3b, 6,7b, 8, 10

Giunti: 9, 1a,2,3b,4a,2,5, 4b,2,5, 4b,2,1c,3b, 6,8



**Ray
tech**[®]

CABLE ACCESSORIES COMPANY

Raytech S.r.l.

Via Enrico Fermi 11/13/17
20019 Settimo Milanese (MI)
ITALY



+39 02 33500 147



+39 02 33500 287



info@raytech.it



www.raytech.it