



REGIONE  
MOLISE



PROVINCIA DI  
CAMPOBASSO



COMUNE DI  
SAN MARTINO IN PENSILIS



COMUNE DI  
ROTELLO

## Realizzazione nell'ampliamento della Stazione Elettrica RTN ubicata a San Martino in Pensilis (CB) e dell'elettrodotto a 150 kV per il collegamento tra la suddetta SE RTN e la SE RTN di Rotello (CB)

ELABORATO

### CARATTERISTICHE COMPONENTI

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
<b>PD</b>	R_2.03	1	14	R_2.03_CARATTCOMPONENTI.pdf	09/2024	n.a.

#### REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	23/01/2023	1° Emissione	AMBRON	AMBRON	AMBRON
01	30/09/2024	2° Emissione - a seguito di Benestare Terna del 26/06/2023	AMBRON	SCARDIGNO	AMBRON

#### PROGETTAZIONE:

**MATE System srl**

Via G.Mameli, n.5  
70020 Cassano delle Murge (BA)  
tel. +39 080 5746758  
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it

Il progettista  
Ing. Francesco Ambron



**DIRITTI** Questo elaborato è di proprietà della Solar Energy sei S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

**PROPONENTE:**  
SOLAR ENERGY SEI S.R.L. Via  
Via Sebastian Altmann, n.9  
39100 - Bolzano (BZ)

Il legale rappresentante

## LINEA AEREA 150 KV IN SEMPLICE TERNA

### CONDUTTORI

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
RQUT000C2	Conduttore di energia in corda di All.-Acc. Ø 31,5 mm	01	25/07/2002
UX LC 59	Corda di guardia con 48 Fibre Ottiche Ø 11,5 mm	00	08/10/2007

### ISOLATORI

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
LJ1	Isolatori cappa e perno tipo normale in vetro temprato	00	03/04/2009
LJ2	Isolatori cappa e perno tipo antisale in vetro temprato	Ed6	01/07/1989

### ARMAMENTI

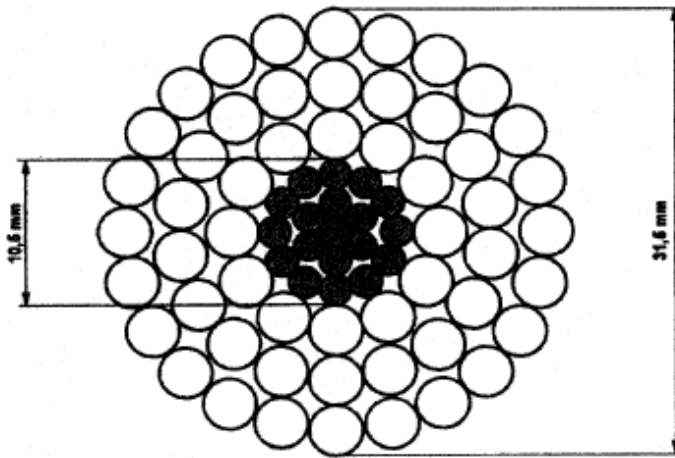
Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
LM 22	Conduttore All-Acc. Ø 31,5 mm Armamento a sospensione doppia	00	29/06/2007
LM 122	Conduttore All-Acc. Ø 31,5 mm Armamento di amarro doppio	00	29/06/2007
LM 205	Armamento di amarro della corda di di guardia Ø 11,5 mm	Ed1	LUG/1996
LM 270	Armamento amarro passante della corda di guardia Ø 11,5 mm	Ed1	LUG/1996

### SOSTEGNI

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
LS 809	Linea a semplice terna terna a triangolo Sostegno tipo "E"	00	GEN/1997
LS 810	Linea a semplice terna a triangolo Gruppo mensole Sostegno tipo "E"	01	GEN/1997

### FONDAZIONI

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
LF 105	Fondazione di classe "CR " 150 kV	00	DIC/1993
LF 20	Fondazione su pali trivellati	Ed1	MAR/1992



TIPO CONDUTTORE		C 2/1	C 2/2 (*)
		NORMALE	INGRASSATO
FORMAZIONE	Alluminio	54 x 3,50	54 x 3,50
	Acciaio	19 x 2,10	19 x 2,10
SEZIONI TEORICHE (mm <sup>2</sup> )	Alluminio	519,5	519,5
	Acciaio	65,80	65,80
	Totale	585,30	585,30
TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO		Normale	Maggiorata
MASSA TEORICA (Kg/m)		1,953	2,071(**)
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20°C (ohm/km)		0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA (daN)		16852	16516
MODULO ELASTICO FINALE (N/mm <sup>2</sup> )		68000	68000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)		19,4 x 10 <sup>-6</sup>	19,4 x 10 <sup>-6</sup>

(\*) Per zone ad alto inquinamento salino

(\*\*) Compresa massa grasso pari a 103,39 gr/m.

**1. Materiale:**

Mantello esterno in Alluminio ALP E 99,5 UNI 3950

Anima in acciaio a zincatura normale tipo 170 (CEI 7-2), zincato a caldo

Anima in acciaio a zincatura maggiorata tipo 3 secondo prescrizioni ENEL DC 3905 Appendice A

**2. Prescrizioni:**

Per la costruzione ed il collaudo: DC 3905

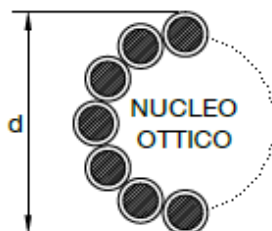
Per le caratteristiche dei prodotti di protezione: prEN50326

Per le modalità di ingrassaggio: EN50182

**3. Imballo e pezzature:**

Bobine da 2.000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione)

00	21-01-2002	PRIMA EMISSIONE	RIS/IML	RIS/IML		RIS/IML
01	25-07-2002	Aggiornata massa conduttore ingrassato				
			G. D'Ambrosa	A. Posati		R. Rendina
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione della revisione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Collaborazioni</b>	<b>Approvato</b>
<b>Sostituisce il :</b>						



DIAMETRO NOMINALE ESTERNO		(mm)	≤ 11,5
MASSA UNITARIA TEORICA (Eventuale grasso compreso)		(kg/m)	≤ 0,6
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C		(ohm/km)	≤ 0,9
CARICO DI ROTTURA		(daN)	≥ 7450
MODULO ELASTICO FINALE		(daN/mm <sup>2</sup> )	≥ 10000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA		(1/°C)	≤ 16,0E-6
MAX CORRENTE C.TO C.TO DURATA 0,5 s		(kA)	≥ 10
FIBRE OTTICHE SM-R (Single Mode Reduced)	NUMERO		(n°)
	ATTENUAZIONE	a 1310 nm	(dB/km)
		a 1550 nm	(dB/km)
	DISPERSIONE CROMATICA	a 1310 nm	(ps/nm · km)
a 1550 nm		(ps/nm · km)	

1. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: C3907.
2. Prescrizioni per la fornitura: C3911.
3. Imballo e pezzature: bobine da 4000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione).
4. Unità di misura: la quantità del materiale deve essere espressa in m.
5. Sigillatura: eseguita mediante materiale termoresistente e autovulcanizzante.

Descrizione ridotta:

C O R G U A R A C S 4 8 x F I B R O T T 1 1 , 5

Matricola SAP:

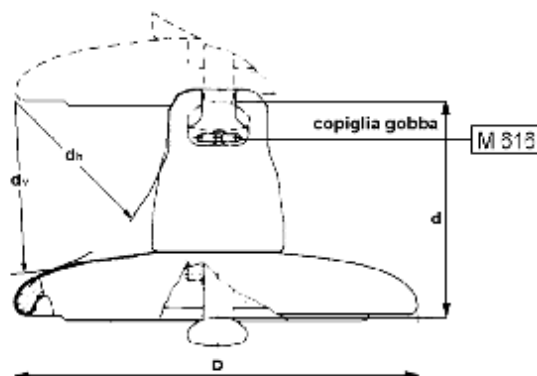
1 0 1 1 9 1 6

<b>Storia delle revisioni</b>		
Rev. 00	del 08/10/2007	Prima emissione.

Elaborato	Verificato	Approvato
S. Tricoli ING-ILC	A. Posati ING-ILC	R. Rendina ING-ILC

m06100019Q-r00

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna SpA.



TIPO		1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6
<b>Carico di Rottura (kN)</b>		70	120	160	210	400	300
<b>Diametro Nominale Parte Isolante (mm)</b>		255	255	280	280	360	320
<b>Passo (mm)</b>		148	148	148	170	205	195
<b>Accoppiamento CEI 36-10 (grandezza)</b>		16	16	20	20	28	24
<b>Linea di Fuga Nominale Minima (mm)</b>		295	295	315	370	525	425
<b>Dh Nominale Minimo (mm)</b>		85	85	85	95	115	100
<b>Dv Nominale Minimo (mm)</b>		102	102	102	114	150	140
<b>Condizioni di Prova in Nebbia Salina</b>	<b>Numero di Isolatori Costituenti la Catena</b>	9	13	21	18	15	16
	<b>Tensione (kV)</b>	98	142	243	243	243	243
<b>Salinità di Tenuta (**) (kg/ m<sup>2</sup>)</b>		14	14	14	14	14	14
<b>Matricola SAP.</b>		1004120	1004122	1004124	1004126	1004128	01012241

(\*\*) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.

1. Materiale: parte isolante in vetro sodocalcico temprato; cappa in ghisa malleabile (UNI EN 1562) zincata a caldo; perno in acciaio al carbonio (UNI EN 10083-1) zincato a caldo; copiglia in acciaio inossidabile.
2. Tolleranze:
  - sul valore nominale del passo: secondo la pubblicazione IEC 305 par. 3
  - sugli altri valori nominali: secondo la Norma CEI 36-5 par. 24.
3. Su ciascun esemplare deve essere marcata la sigla U seguita dal carico di rottura dell'isolatore, il marchio di fabbrica del costruttore e l'anno di fabbricazione
4. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: J 3900.
5. Prescrizioni per la fornitura: J 3901 per quanto applicabile.
6. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica f.l.: in olio, 80 kV eff. (J1/1, J1/2); 100 kV eff. (J1/3, J1/4, J1/5, J1/6).
7. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica ad impulso in aria: 2,5 p.u. (per unità della tensione di scarica 50% a impulso atmosferico standard di polarità negativa).
8. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità di materiale è il numero di esemplari: n.

**Storia delle revisioni**

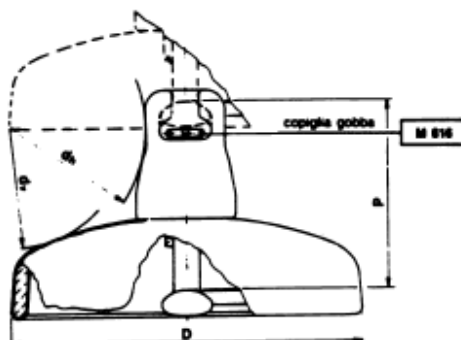
Rev. 00	del 03/04/2009	Prima emissione. Sostituisce la J1 Rev.07.
---------	----------------	--------------------------------------------

Elaborato	Verificato	Approvato
M. Meloni ING-ILC-COL	A. Posati ING-ILC-COL	R. Rendina ING-ILC

w091000190-01

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna SpA.

UNIFICAZIONE <b>ENEL</b>	ISOLATORI CAPPA E PERNO DI TIPO ANTISALE IN VETRO TEMPRATO	<b>30 24 B</b>
		<b>LJ 2</b>
		Luglio 1989 Ed. 6 — 1/1



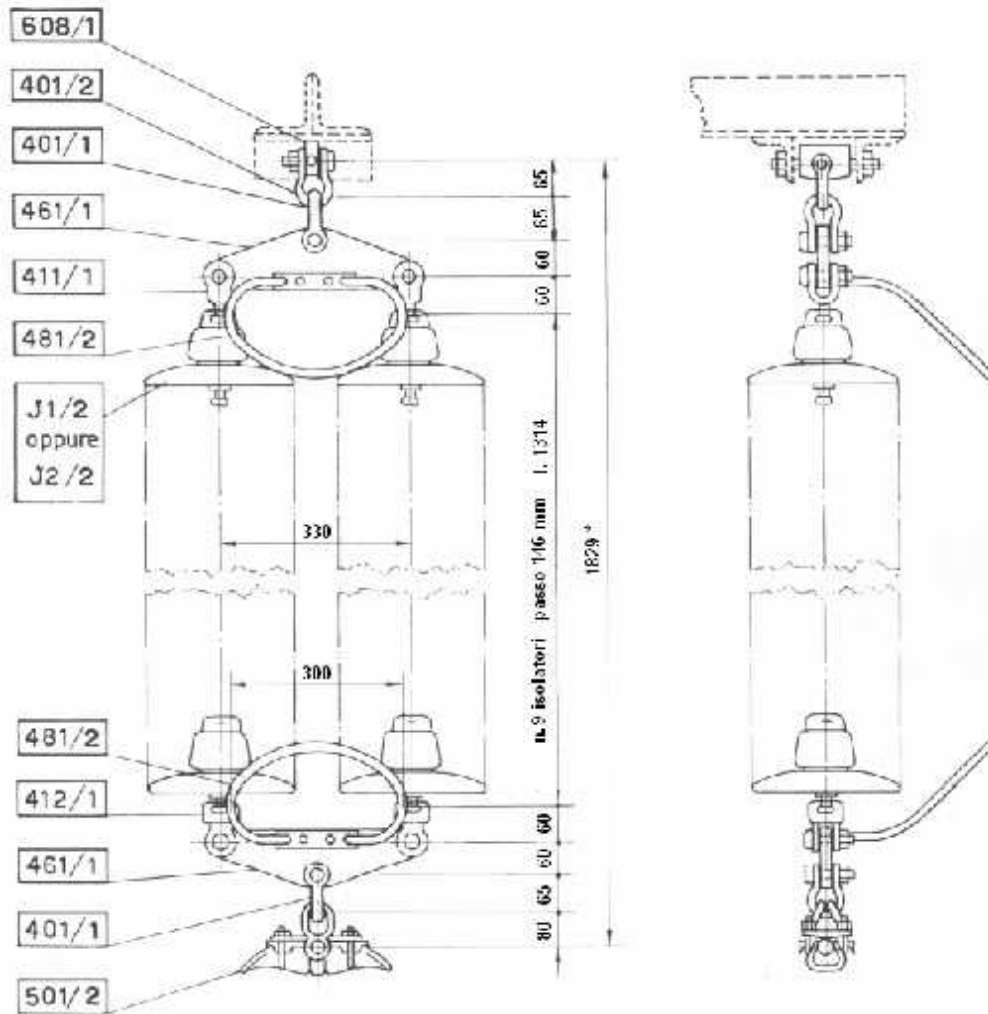
MATRICOLA		30 24 21	30 24 25	30 24 53	30 24 55
TIPO		2/1 (*)	2/2	2/3	2/4
Carico di rottura	(kN)	70	120	160	210
Diametro nominale della parte isolante	(mm)	280	280	320	320
Passo	(mm)	146	146	170	170
Accoppiamento CEI-UNEL 39161 e 39162	(grandezza)	16	16	20	20
Linea di fuga nominale minima	(mm)	430	425	525	520
d <sub>h</sub> nominale minimo	(mm)	75	75	90	90
d <sub>v</sub> nominale minimo	(mm)	85	85	100	100
Condizioni di prova in nebbia salina	Numero di isolatori costituenti la catena	9	13	18	18
	Tensione di prova	(kV)	98	142	243
Salinità di tenuta (**)	(Kg/m <sup>3</sup> )	56	56	56	56

(\*) In alternativa a questo tipo può essere impiegato il tipo J 4 in porcellana.

1. Materiale: parte isolante in vetro sodocalcico temprato; cappa in ghisa malleabile (UNI ISO 5922) zincata a caldo; perno in acciaio al carbonio (UNI 7845-7874) zincato a caldo; coppiglia in acciaio inossidabile.
  2. Tolleranze:
    - sul valore nominale del passo: secondo la pubblicazione IEC 305 (1974) par. 3
    - sugli altri valori nominali: secondo la Norma CEI 36-5 (1979) par. 24.
  3. Su ciascun esemplare deve essere marcata la sigla U seguita dal carico di rottura dell'isolatore, il marchio di fabbrica del costruttore e l'anno di fabbricazione.
  4. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DJ 3900.
  5. Prescrizioni per la fornitura: DJ 3901.
  6. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica a f.i.: in olio, 80 kV eff. (J 2/1, J 2/2); 100 kV eff. (J 2/3, J 2/4).
  7. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica ad impulso in aria: 2,5 p.u. (per unità della tensione di scarica 50% a impulso atmosferico standard di polarità negativa).
  8. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità di materiale è il numero di esemplari: n.
- (\*\*) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.

Esempio di designazione abbreviata:

ISOLATORE ANTIS VETRO CAPERNO 210KN UE



\* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)

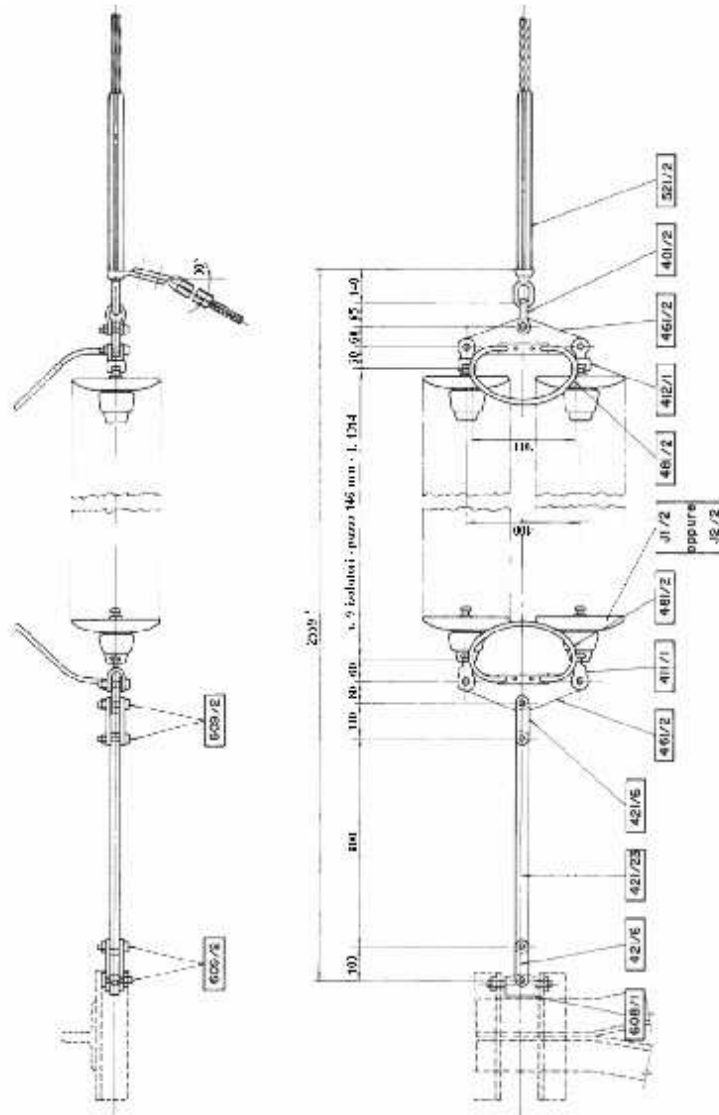
Riferimento: C2

Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 29/06/2007	Prima emissione.

Elaborato		Verificato		Approvato	
G. Lavecchia		A. Posati	S. Tricoli	R. Randina	
ING-ILC-COL		ING-ILC-COL	ING-ILC-COL	ING-ILC	

W08000150-00

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna SpA.



\* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)

Riferimento C2

Storia delle revisioni				
Rev. 00	del 29/06/2007	Prima emissione.		
Elaborato	Verificato		Approvato	
G. Lavecchia ING-ILC-COL	A. Posati ING-ILC-COL	S. Tricoll ING-ILC-COL	R. Rendina ING-ILC	

001009190-00

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna SpA.



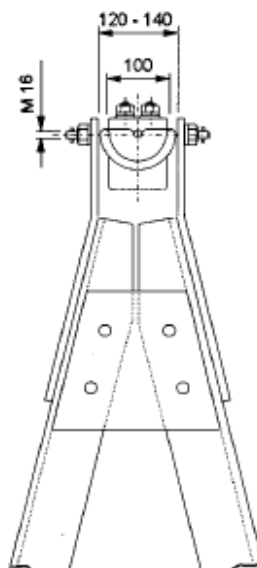
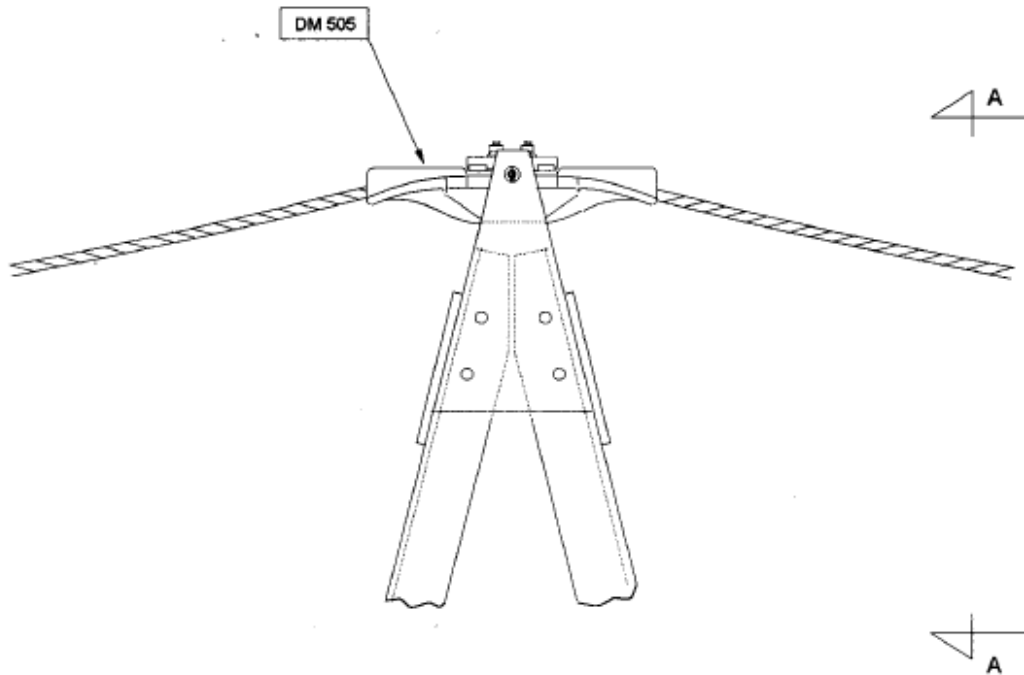
UNIFICAZIONE

**ENEL**

LINEE A 132+150 kV  
ARMAMENTO DI SOSPENSIONE DELLA FUNE DI GUARDIA  
Ø 11.5 mm INCORPORANTE FIBRE OTTICHE

**DM 205**

Luglio 1996  
Ed. 1 - 1/1



VISTA A - A

Riferimento: DC 25

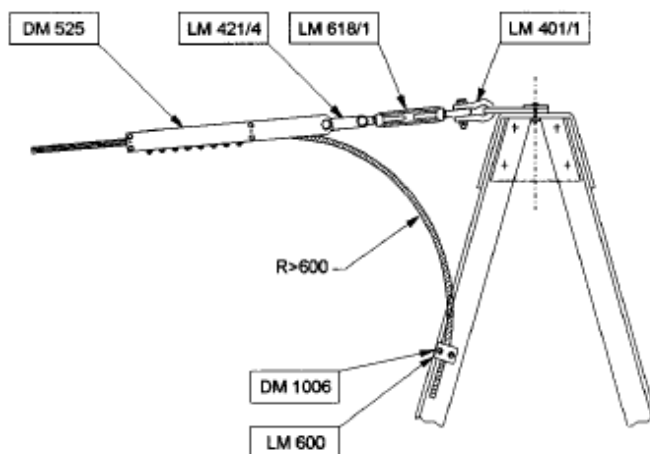
UNIFICAZIONE

**ENEL**

LINEE A 132+150 kV  
ARMAMENTO DI AMARRO CAPOLINEA DELLA FUNE DI GUARDIA  
Ø 11.5 mm INCORPORANTE FIBRE OTTICHE

**DM 270**

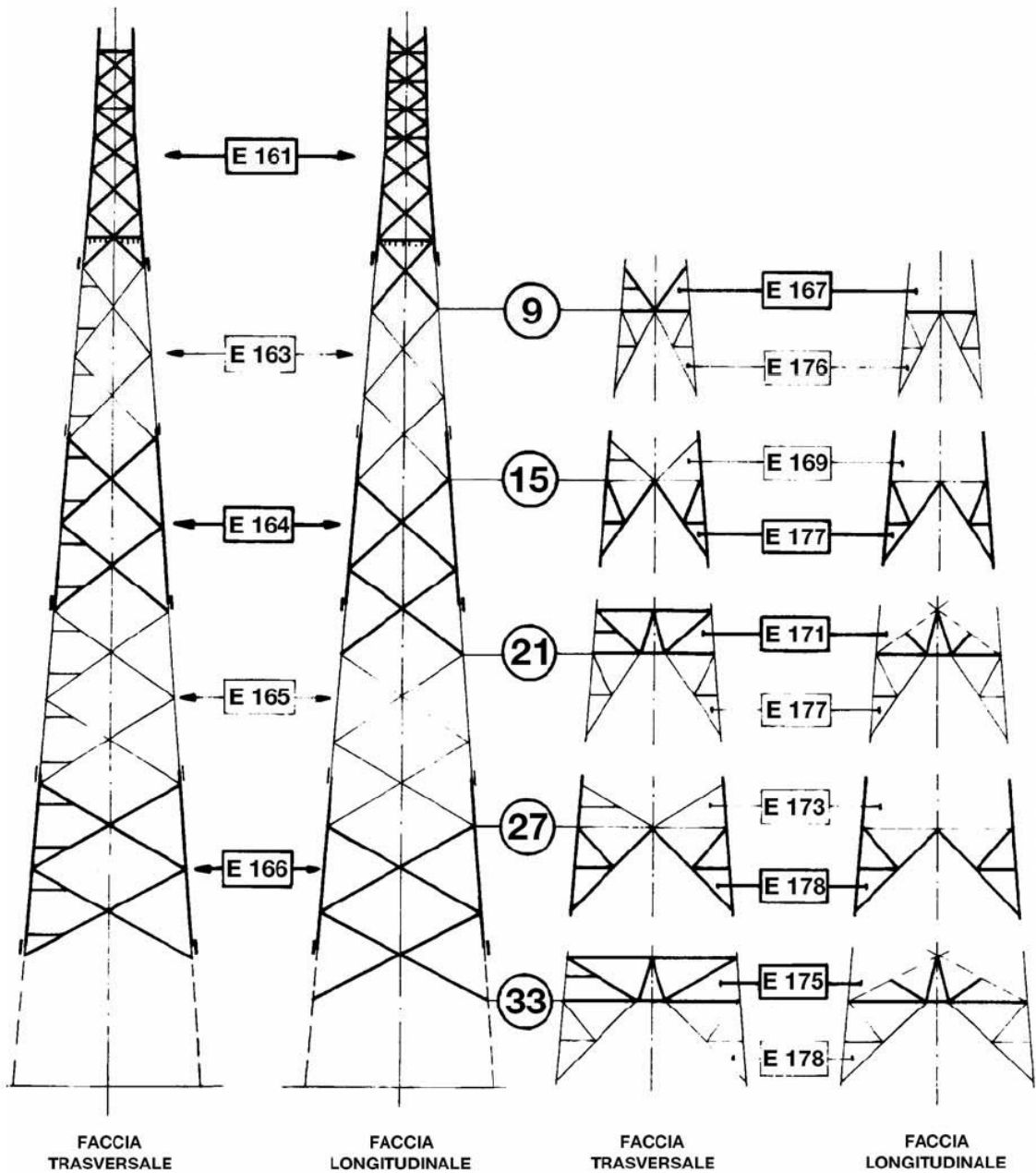
Luglio 1996  
Ed. 1 - 1/1



Nota: Le quantità dei morsetti unifilari DM 1006 e delle staffe di fissaggio LM 600 per la discesa della fune di guardia alla scatola di giunzione sono riportate negli schemi di montaggio dei sostegni unificati.

Riferimento: DC 25

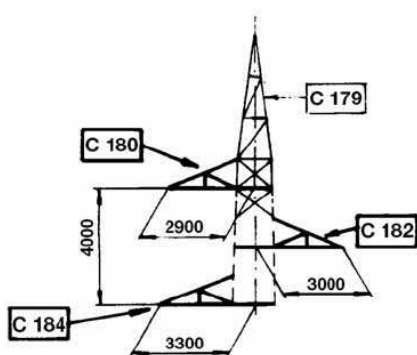
**SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE DISPARI**



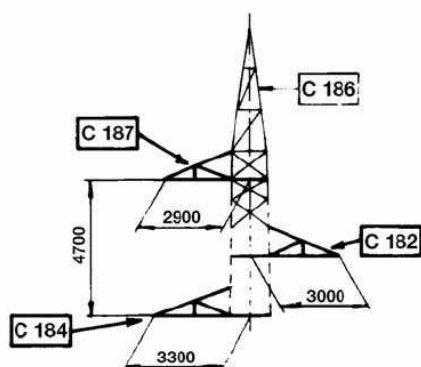
PER CAMPATE NORMALI

PER GRANDI CAMPATE

GRUPPI MENSOLE NORMALI

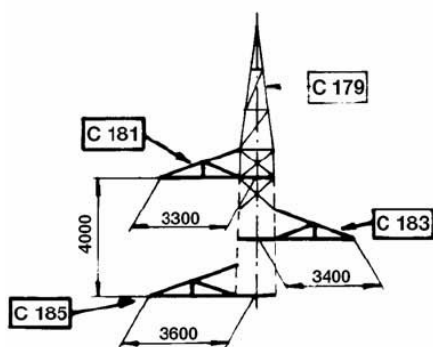


D00-D01-D02

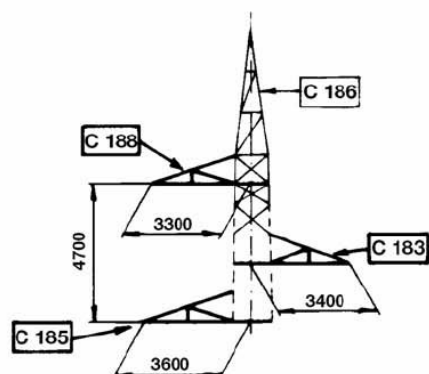


D00G-D01G-D02G

GRUPPI MENSOLE QUADRE



DQ0-DQ1-DQ2



DQ0G-DQ1G-DQ2G

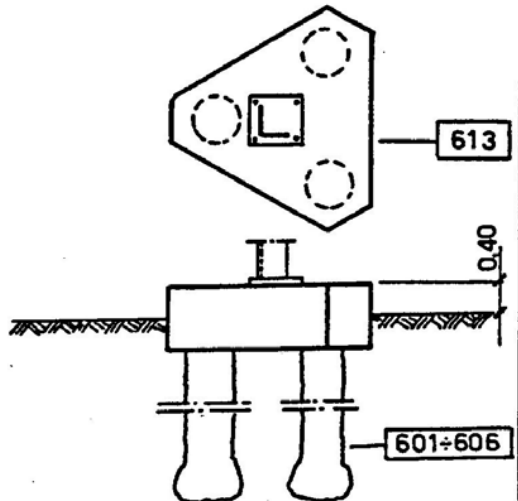
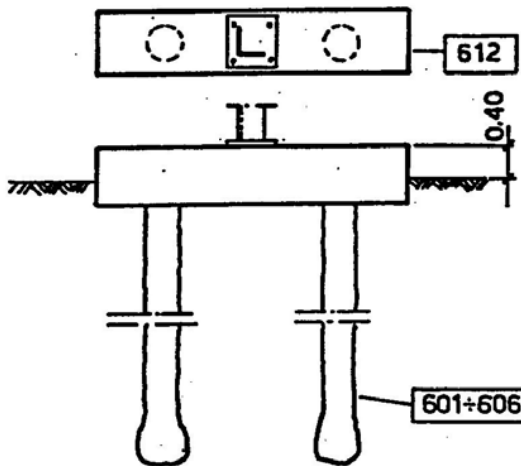
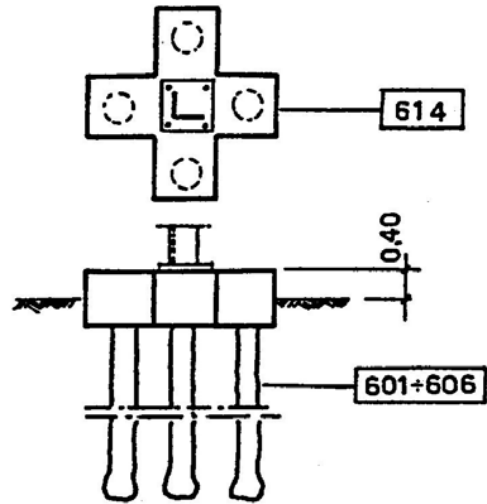
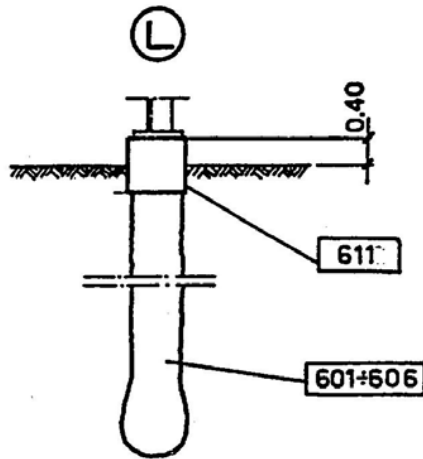


UNIFICAZIONE  
**ENEL**

FONDAZIONI SU PALI TRIVELLATI

**LF20**

Marzo 1992  
Ed. 1 - 1/1



DCO - AITC - UNITÀ INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2