

# Razionalizzazione della rete elettrica di trasmissione nazionale a 132kV nell'area di Reggio Emilia

## CARATTERISTICHE COMPONENTI PER LINEE AEREE 132 kV

### Storia delle revisioni

Rev. 00	del 18/10/2011	Prima emissione
---------	----------------	-----------------



**Terna**  
Direzione Manutenzione Impianti  
Area Operativa Trasmissione di Firenze  
Il Responsabile  
(E. Gambardella)

Elaborato	Verificato	Approvato
L. Aramini FIPRILI	R. Carletti FIPRILI	G. Bruno FIPRI

m0510001SG-r00

## INDICE

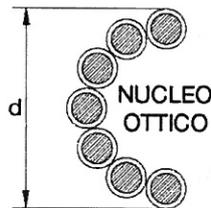
1	RQ UT 0000C2 - Conduttore a corda di All-Acc diametro 31,5 mm.....	4
2	UX LC60 - Corda di guardia con fibre ottiche diametro 17,9 mm.....	5
3	LC51 - Corda di guardia in acciaio rivestita di alluminio (alumoweld) diametro 11,5 mm .....	6
4	UX LC59 - Corda di guardia con fibre ottiche diametro 11,5 mm.....	7
5	LM 21 - armamento di sospensione semplice.....	8
6	LM 22 - armamento di sospensione doppia .....	9
7	LM 23 - armamento di sospensione doppia con doppio morsetto.....	10
8	LM 23 - armamento di sospensione con contrappeso .....	11
9	LM 121 - armamento per amarro semplice .....	12
10	LM 122 - armamento per amarro doppio .....	13
11	LM 1163 - armento per amarro doppio con spinterometro.....	14
12	LJ1 - Isolatori Cappa e Perno di tipo normale in vetro temperato (componibili).....	15
13	LJ2 Isolatori Cappa e Perno di tipo Antisale in Vetro temperato.....	16
14	LJ15- Catene rigide isolanti in vetro temperato.....	17
15	LM 201 - Armamento per sospensione corda di guardia in acciaio (d. 11,5 mm) .....	18
16	LM 252 - Armamento per amarro corda di guardia in acciaio ( d. 11,5 mm ).....	19
17	DM 205 - Armamento di sospensione - fune di guardia d. 11,5 mm con F.O. ....	20
18	DM 273 - Armamento di amarro passante - fune di guardia d. 11,5 mm con F.O.....	21
19	DM 272 - Armamento amarro con discesa isolata - fune di guardia d. 11,5 mm F.O. ....	22
20	LM 525 – Morsa di amarro fune di guardia d. 11,5 mm con F.O.....	23
21	LM 508 – Morsetto di sospensione a barrette preformate – funi di guardia con F.O. ....	23
22	LM 528 - Morsa di amarro preformata – funi di guardia con F.O. diametri vari.....	24
23	DM 798 – Smorzatore di vibrazioni per funi di guardia con F.O.....	25
24	Sostegno di sospensione per linee in semplice terna – schema generico .....	26
25	Sostegno di amarro per linee in semplice terna – schema generico.....	27
26	Sostegno di amarro per linee in doppia terna – schema generico .....	28
27	Sostegni tubolari per linee in semplice terna – schema generico .....	29
28	Sostegni tubolari per linee in doppia terna – schema generico.....	30
29	Fondazioni a plinti separati – schema plinto di fondazione (plinto serie LF 103) .....	31
30	Fondazioni a plinti separati – schema plinto di fondazione (plinto serie LF 105) .....	32

31	Fondazioni a blocco unico per sostegni tubolari – (plinto serie FPT 880).....	33
32	Fondazioni su pali trivellati – schema generico.....	34
33	Impianto di messa a terra dei sostegni - schema generico .....	35

**1 RQ UT 0000C2 - Conduttore a corda di All-Acc diametro 31,5 mm**

<p><b>Terna</b> Gruppo Enel</p>	<p><b>LINEE AEREE A.T. CONDUTTORE A CORDA DI ALLUMINIO - ACCIAIO DIAMETRO 31,5</b></p>	<p><b>RQ UT 0000C2</b> Revisione: 01 Pagina: 1/2</p>																																																
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">TIPO CONDUTTORE</th> <th>C 2/1</th> <th>C 2/2 (*)</th> </tr> <tr> <th>NORMALE</th> <th>INGRASSATO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">FORMAZIONE</td> <td>Alluminio</td> <td>54 x 3,50</td> <td>54 x 3,50</td> </tr> <tr> <td>Acciaio</td> <td>19 x 2,10</td> <td>19 x 2,10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SEZIONI TEORICHE (mm<sup>2</sup>)</td> <td>Alluminio</td> <td>519,5</td> <td>519,5</td> </tr> <tr> <td>Acciaio</td> <td>65,80</td> <td>65,80</td> </tr> <tr> <td>Totale</td> <td>585,30</td> <td>585,30</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO</td> <td>Normale</td> <td>Maggiorata</td> </tr> <tr> <td colspan="2">MASSA TEORICA (Kg/m)</td> <td>1,953</td> <td>2,071(**)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20°C (ohm/km)</td> <td>0,05564</td> <td>0,05564</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CARICO DI ROTTURA (daN)</td> <td>16852</td> <td>16516</td> </tr> <tr> <td colspan="2">MODULO ELASTICO FINALE (N/mm<sup>2</sup>)</td> <td>68000</td> <td>68000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)</td> <td>19,4 x 10<sup>-6</sup></td> <td>19,4 x 10<sup>-6</sup></td> </tr> </tbody> </table>		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>		
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>																																															
<p>(*) Per zone ad alto inquinamento salino (**) Compresa massa grasso pari a 103,39 gr/m.</p>																																																		
<p><b>1. Materiale:</b> 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</p>																																																		
<p><b>2. Prescrizioni:</b> Per la costruzione ed il collaudo: DC 3905 Per le caratteristiche dei prodotti di protezione: prEN50326 Per le modalità di ingrassaggio: EN50182</p>																																																		
<p><b>3. Imballo e pezzature:</b> Bobine da 2.000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione)</p>																																																		
00	21-01-2002	PRIMA EMISSIONE	RIS/IML	RIS/IML		RIS/IML																																												
01	25-07-2002	Aggiornata massa conduttore ingrassato																																																
			G. D'Amprosa	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>																																																		

## 2 UX LC60 - Corda di guardia con fibre ottiche diametro 17,9 mm



DIAMETRO NOMINALE ESTERNO		(mm)	≤ 17,9	
MASSA UNITARIA TEORICA (Eventuale grasso compreso)		(kg/m)	≤ 0,82	
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C		(ohm/km)	≤ 0,28	
CARICO DI ROTTURA		(daN)	≥ 10600	
MODULO ELASTICO FINALE		(daN/mm <sup>2</sup> )	≥ 8800	
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA		(1/°C)	≤ 17,0E-6	
MAX CORRENTE C.TO C.TO DURATA 0,5 s		(kA)	≥ 20	
FIBRE OTTICHE SM-R (Single Mode Reduced)	NUMERO	(n°)	48	
	ATTENUAZIONE	a 1310 nm	(dB/km)	≤ 0,36
		a 1550 nm	(dB/km)	≤ 0,22
	DISPERSIONE CROMATICA	a 1310 nm	(ps/nm · km)	≤ 3,5
a 1550 nm		(ps/nm · km)	≤ 20	

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 7 , 9**

*Matricola SAP:*

**1 0 1 1 9 1 7**

**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 08/10/2007	Prima emissione.
---------	----------------	------------------

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

m06I0001SQ-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.

**3 LC51 - Corda di guardia in acciaio rivestita di alluminio (alumoweld) diametro 11,5 mm**

UNIFICAZIONE <b>ENEL</b>	<b>CORDA DI GUARDIA DI ACCIAIO RIVESTITO DI ALLUMINIO Ø 11,5</b>	<b>31 75 A</b> <b>LC 51</b> Gennaio 1995 Ed. 7 - 1/1
-----------------------------	--	---

N. MATRICOLA	31 75 03
--------------	----------

<b>FORMAZIONE</b>	<b>7 x 3,83</b>
<b>SEZIONE TEORICA (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>80,65</b>
<b>MASSA TEORICA (kg/m)</b>	<b>0,637</b>
<b>RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20 °C (Ω /km)</b>	<b>1,062</b>
<b>CARICO DI ROTTURA (daN)</b>	<b>9000</b>
<b>MODULO ELASTICO FINALE (N/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>155000</b>
<b>COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)</b>	<b>13 x 10<sup>-6</sup></b>

1 - Materiale: acciaio rivestito di alluminio (CEI 7-11)

2 - Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DC 3908

3 - Prescrizioni per la fornitura: DC 3911

4 - Imballo e pezzature: bobine da 2.000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione)

5 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è la massa in chilogrammi (Kg)

Descrizione ridotta:

C	O	R	D	A	A	C	C	R	I	V	A	L	L	D	I	A	M	1	1	,	5	U	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

DCO - AI - UNITA' INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2 - DDI - VICE DIREZIONE TECNICA

**4 UX LC59 - Corda di guardia con fibre ottiche diametro 11,5 mm**



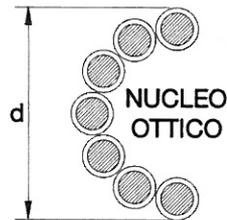
**Tabella dati**  
**CORDA DI GUARDIA CON 48 FIBRE OTTICHE Ø11,5 mm**

Codifica:

**UX LC59**

Rev. 00  
del 08/10/2007

Pag. 1 di 1



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°)	48	
	ATTENUAZIONE	a 1310 nm	(dB/km)	≤ 0,36
		a 1550 nm	(dB/km)	≤ 0,22
	DISPERSIONE CROMATICA	a 1310 nm	(ps/nm · km)	≤ 3,5
a 1550 nm		(ps/nm · km)	≤ 20	

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**

**Storia delle revisioni**

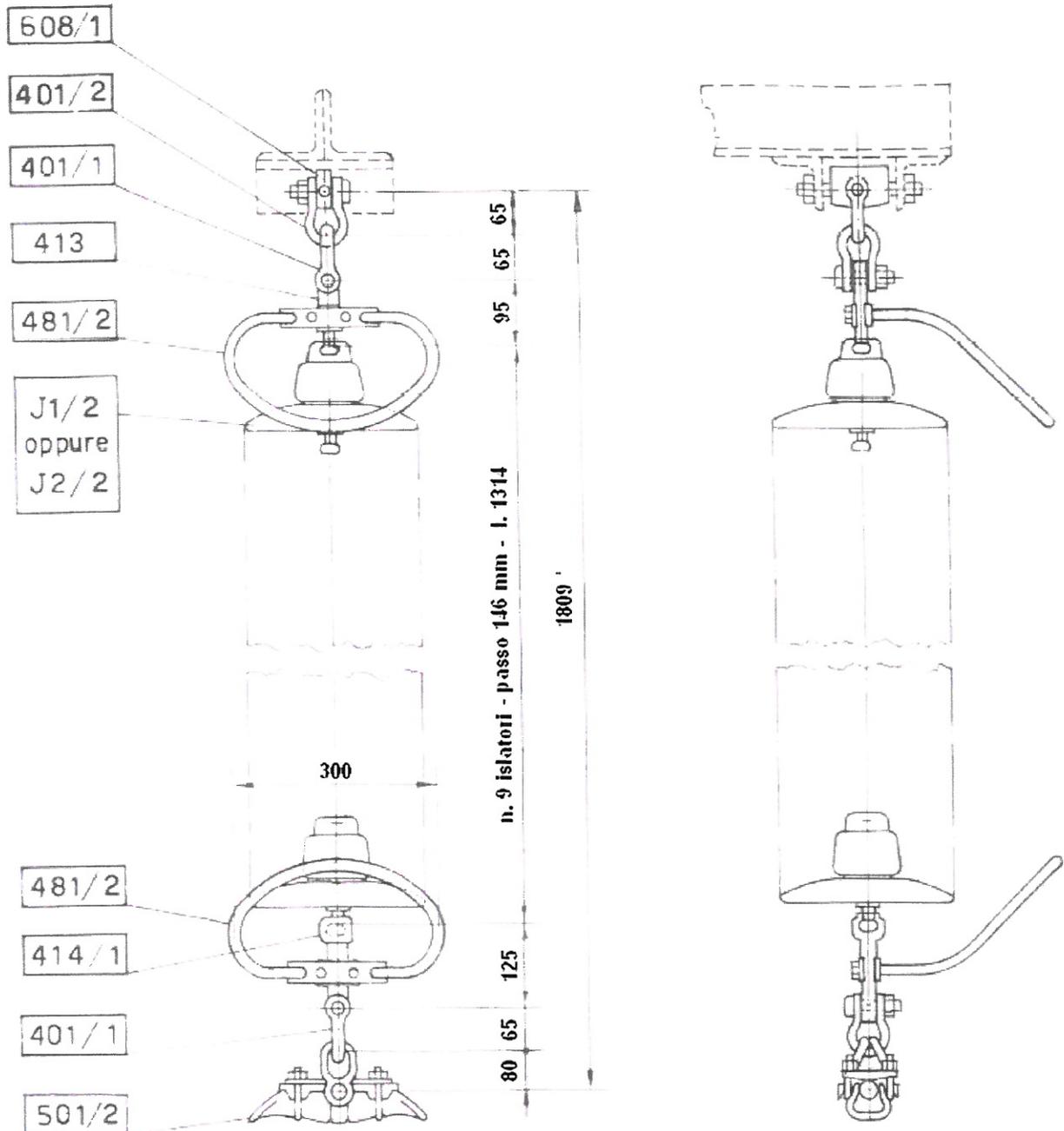
Rev. 00	del 08/10/2007	Prima emissione.
---------	----------------	------------------

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

m05IO001SQ-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.

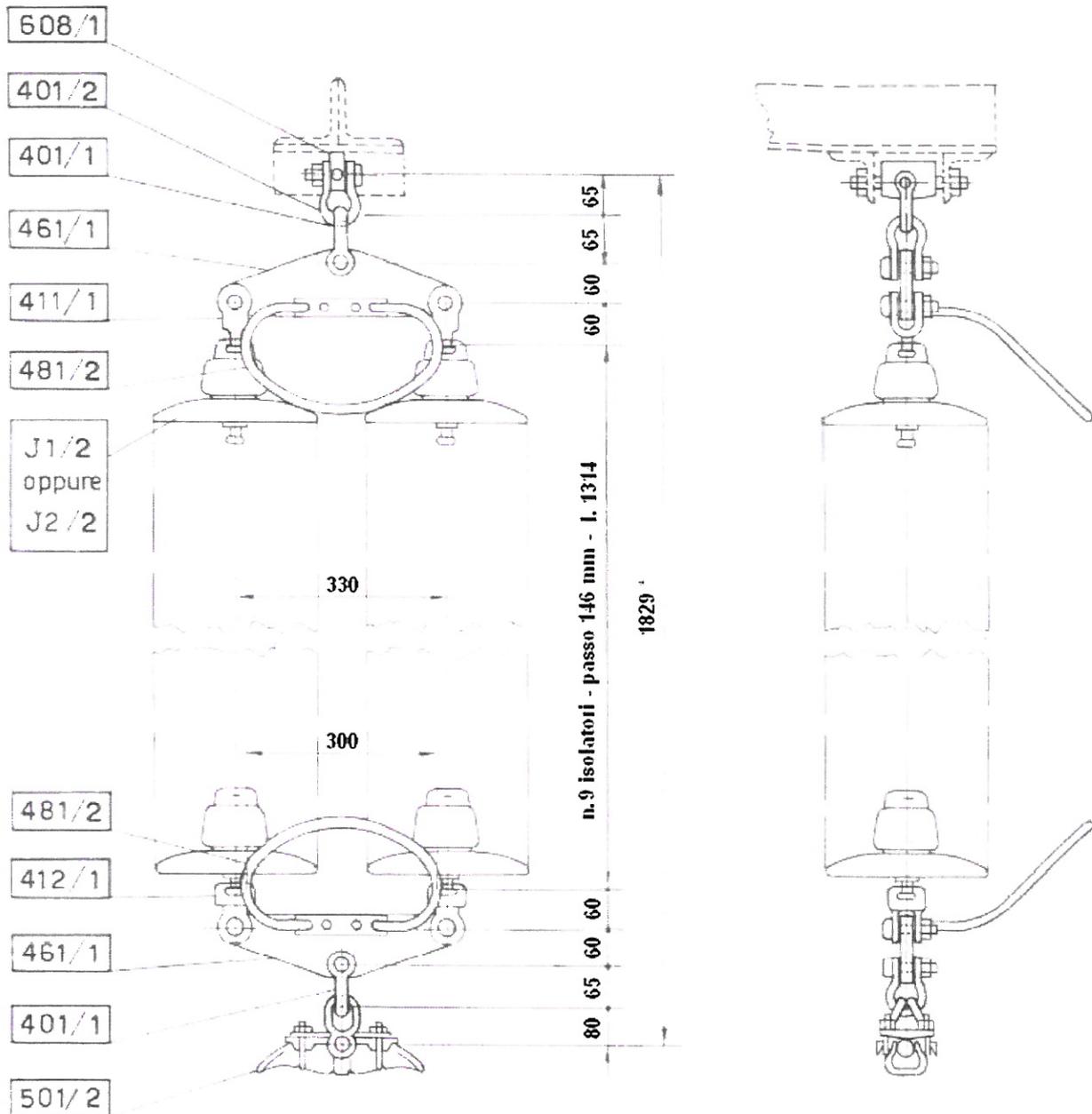
**5 LM 21 - armamento di sospensione semplice**



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

Riferimento: C2

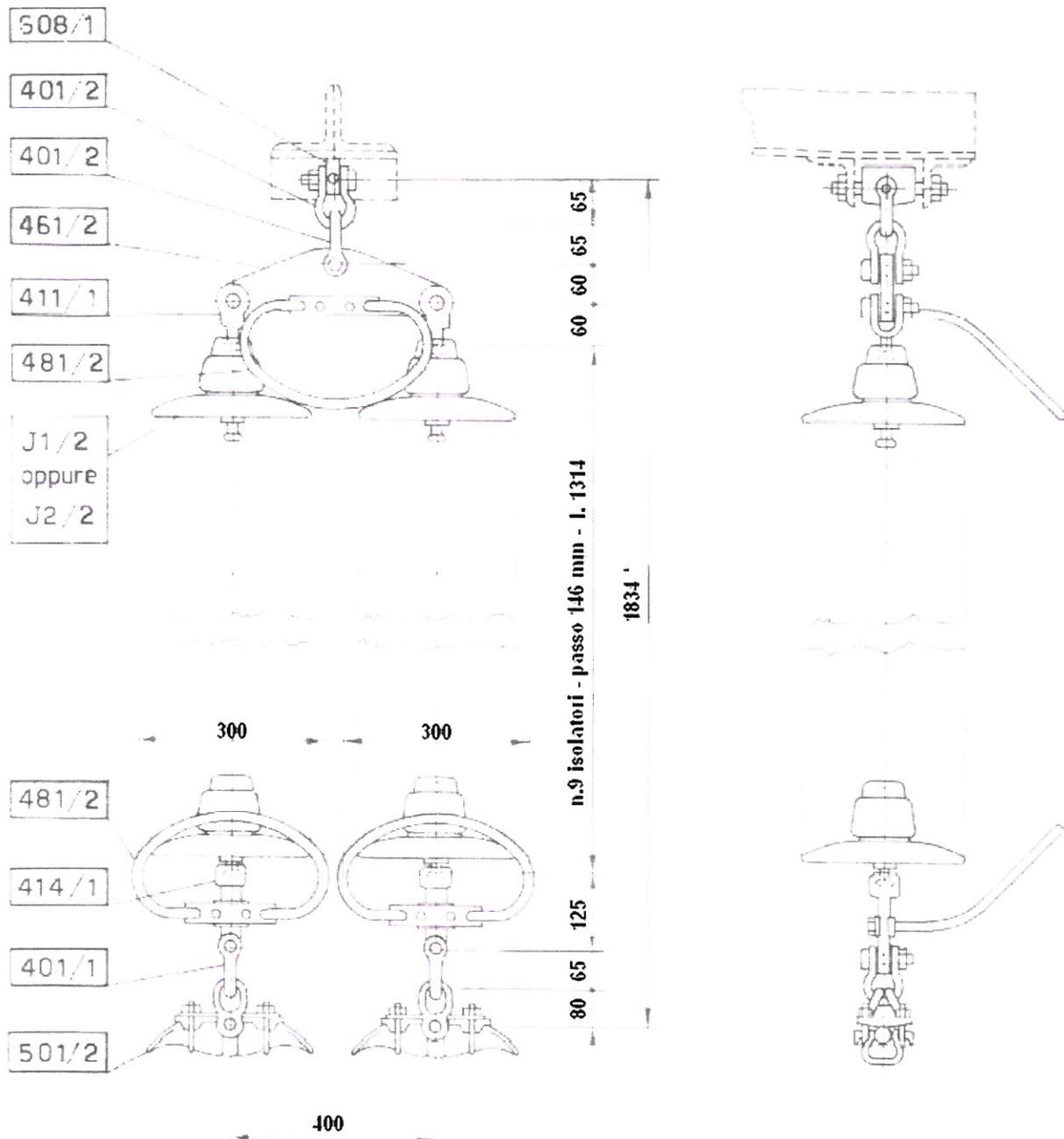
**6 LM 22 - armamento di sospensione doppia**



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

Riferimento: C2

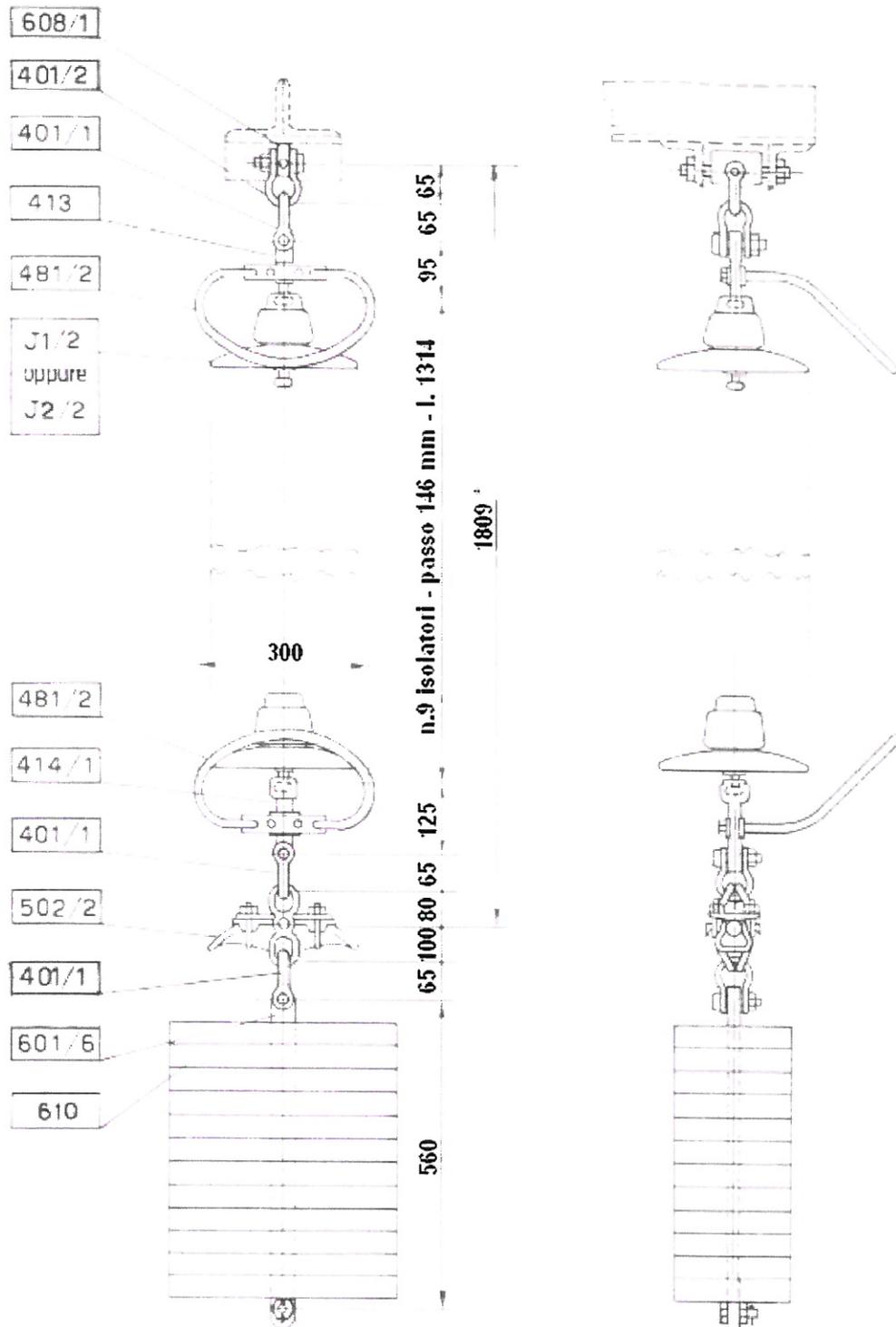
**7 LM 23 - armamento di sospensione doppia con doppio morsetto**



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

Riferimento: C2

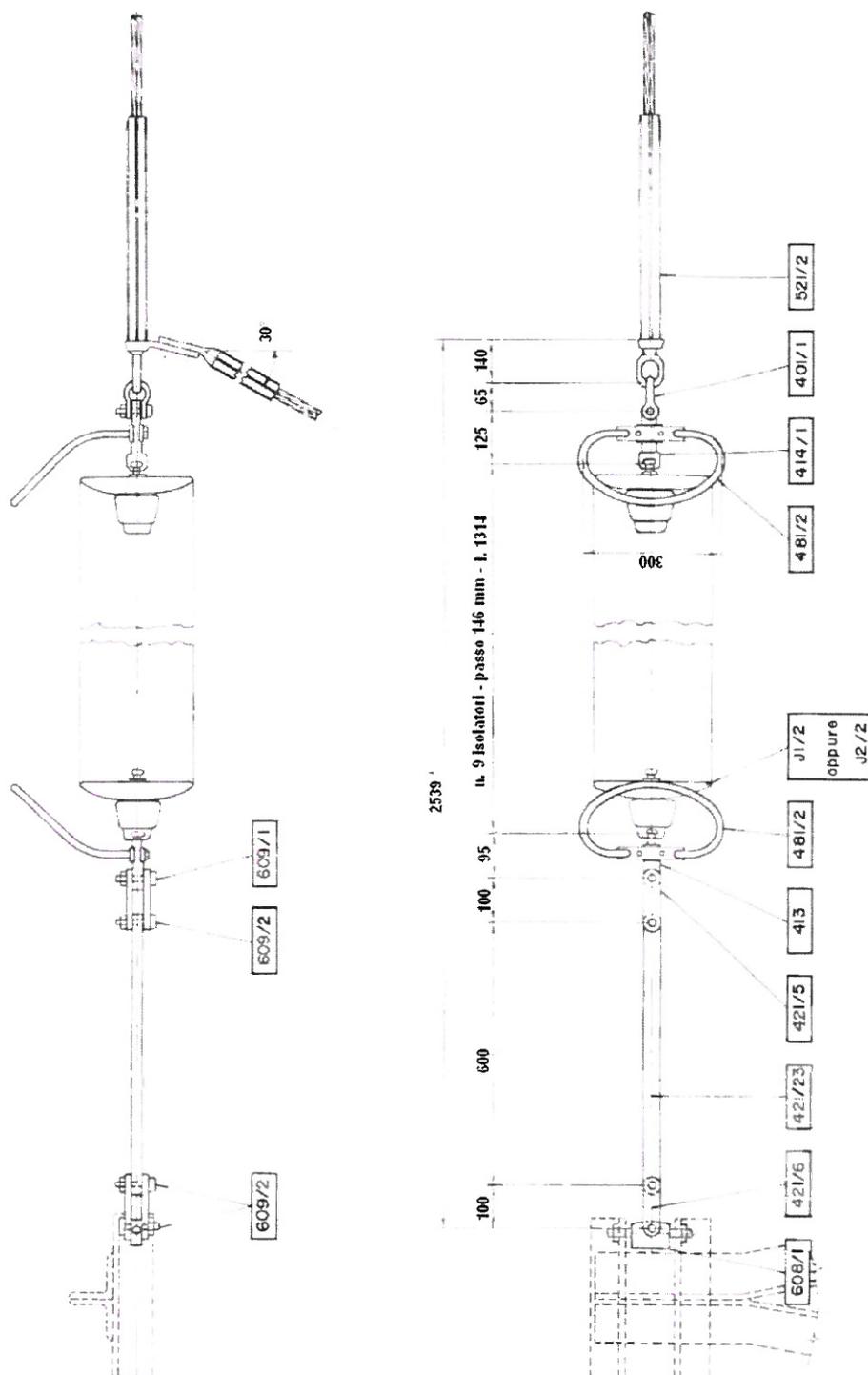
**8 LM 23 - armamento di sospensione con contrappeso**



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

Riferimento: C2

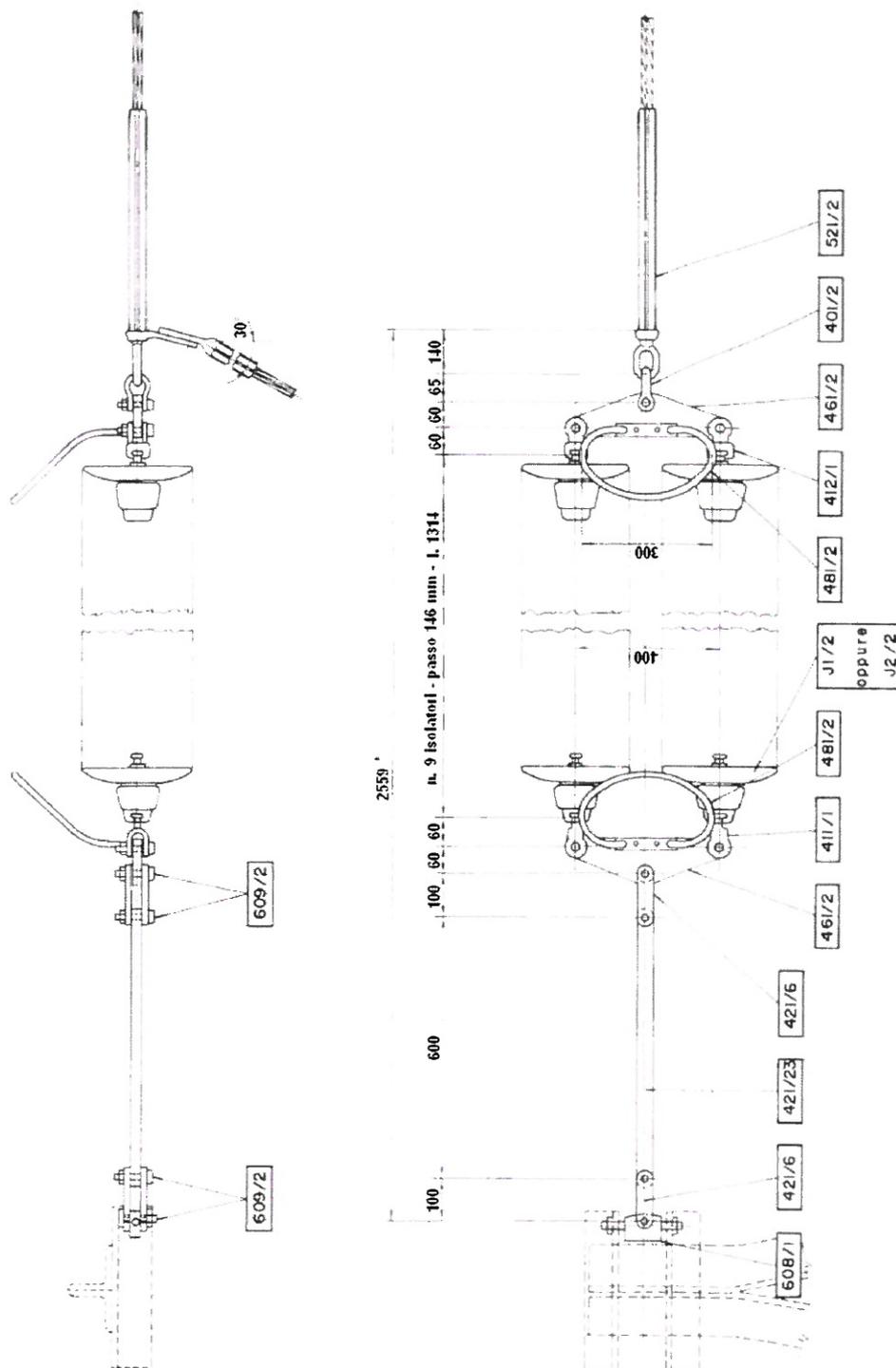
**9 LM 121 - armamento per amarro semplice**



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

Riferimento C2

**10 LM 122 - armamento per amarro doppio**



\* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)  
Riferimento C2



## 12 LJ1 - Isolatori Cappa e Perno di tipo normale in vetro temperato (componibili)



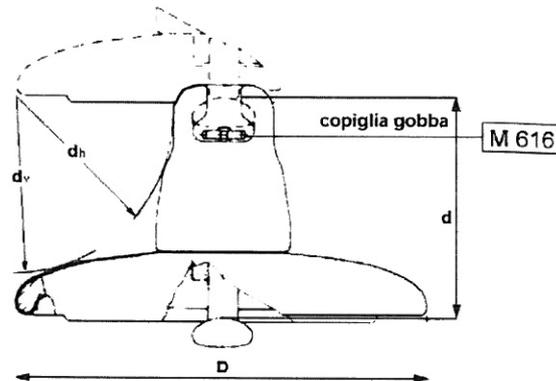
**Isolatori Cappa e Perno di Tipo  
Normale in Vetro Temprato**

Codifica:

**UX LJ1**

Rev. 00  
del 03/04/2009

Pag. 1 di 1



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>		146	146	146	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/ m³)</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.

- 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.
- 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.
- 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
- Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: J 3900.
- Prescrizioni per la fornitura: J 3901 per quanto applicabile.
- Tensione di tenuta alla perforazione elettrica f.i.: in olio, 80 kV eff. (J1/1, J1/2); 100 kV eff. (J1/3, J1/4, J1/5, J1/6).
- 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).
- 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.
---------	----------------	--

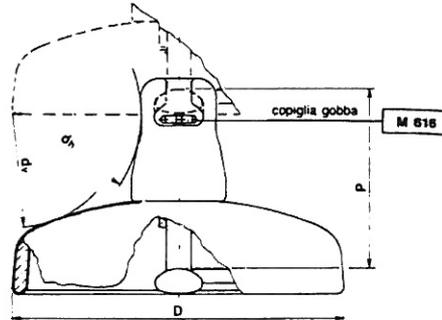
Elaborato	Verificato	Approvato
M. Meloni ING-ILC-COL	A. Posati ING-ILC-COL	R. Rendina ING-ILC

m25100015Q-r01

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

### 13 LJ2 Isolatori Cappa e Perno di tipo Antisale in Vetro temperato

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



DCO - UPU - DDI - UTSC - DSR - CREL

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	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.

- 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.
- 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.
- 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.
- Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DJ 3900.
- Prescrizioni per la fornitura: DJ 3901.
- 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).
- 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).
- L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità di materiale è il numero di esemplari: n.

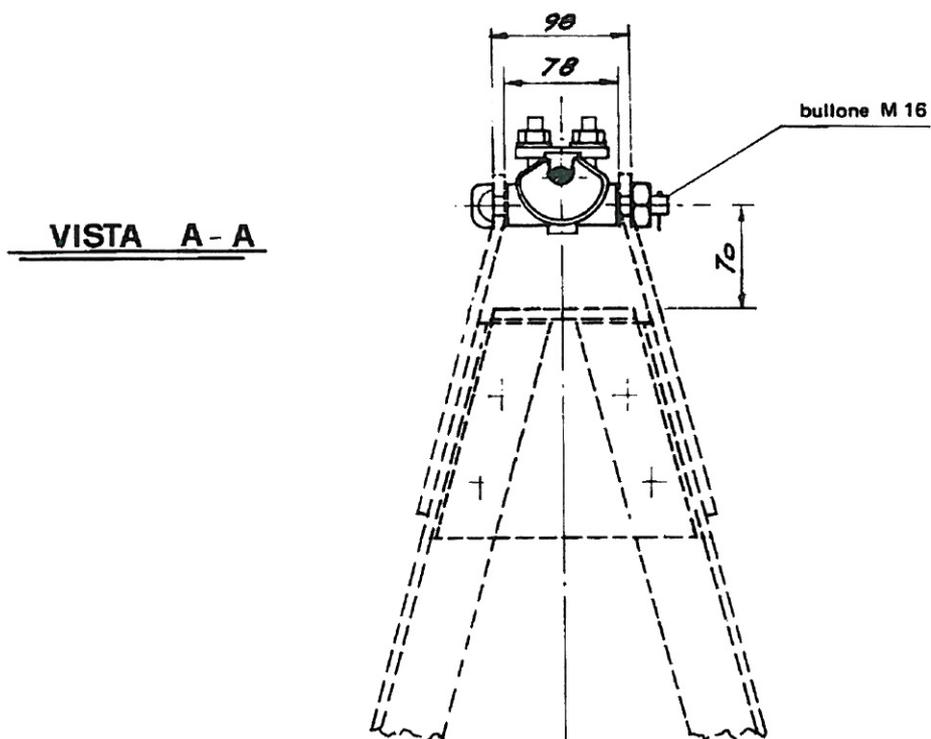
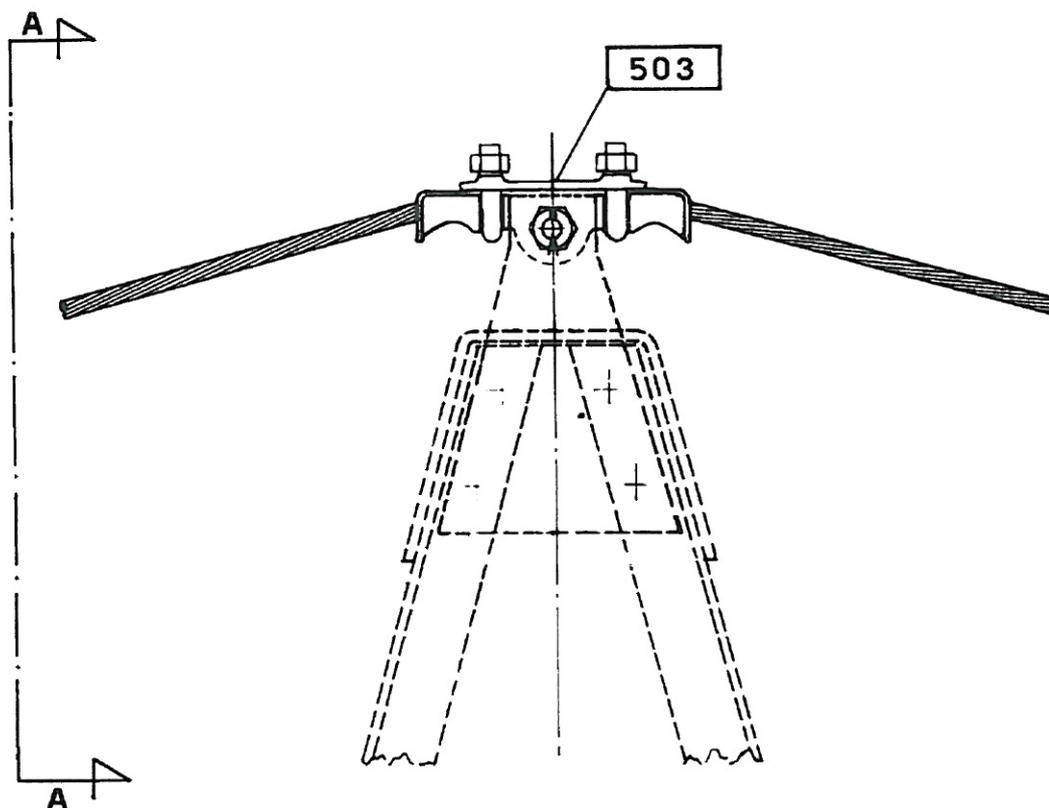
(\*\*) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.

Esempio di designazione abbreviata:

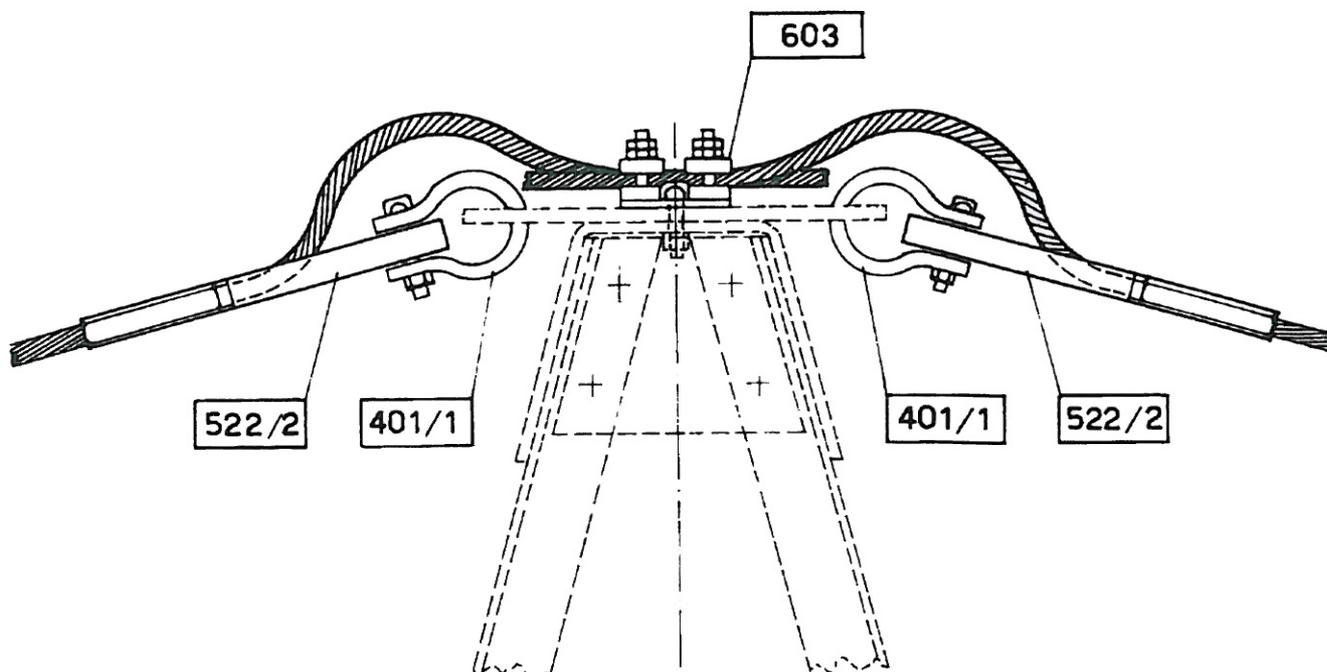
**I S O L A T O R E A N T I S V E T R O C A P E R N O 2 1 0 K V U E**



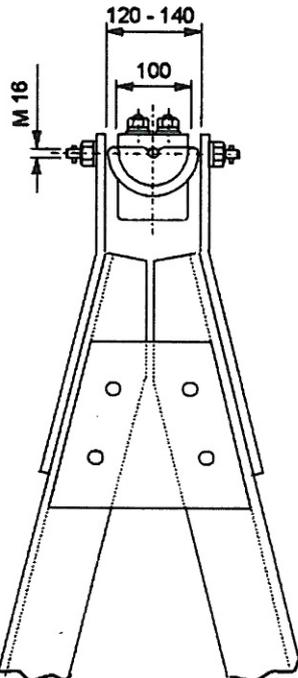
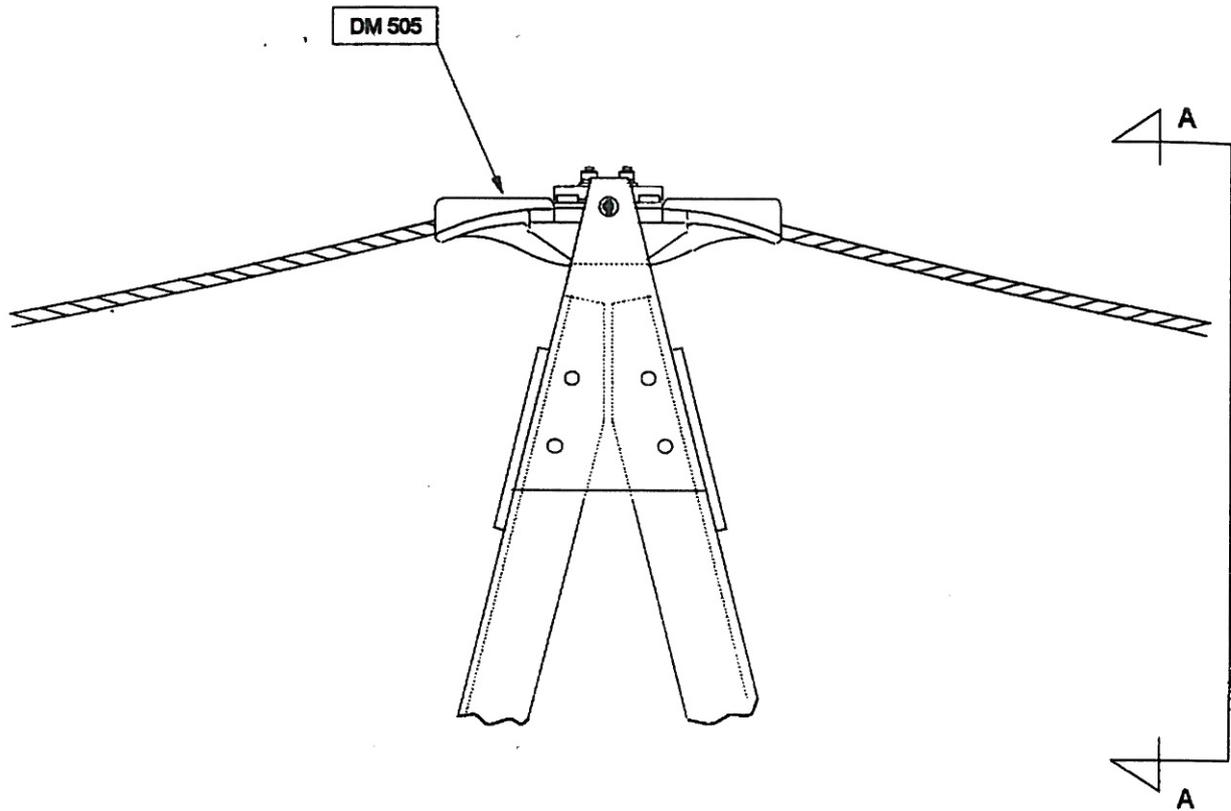
15 LM 201 - Armamento per sospensione corda di guardia in acciaio (d. 11,5 mm)



16 LM 252 - Armamento per amarro corda di guardia in acciaio ( d. 11,5 mm )

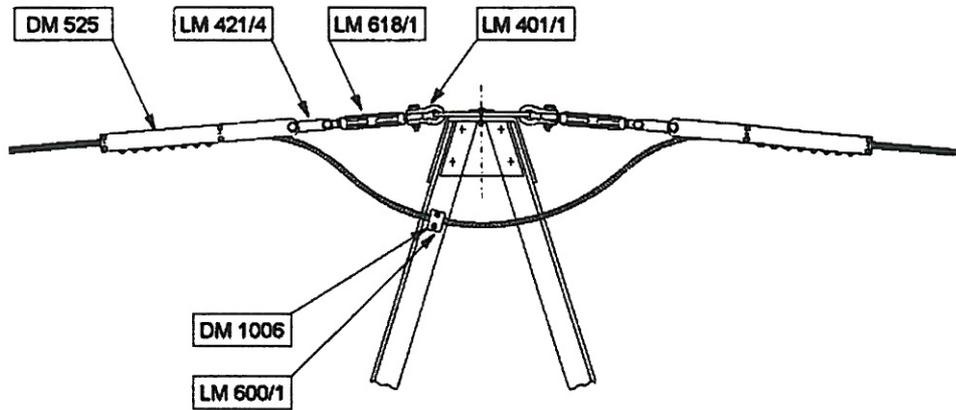


17 DM 205 - Armamento di sospensione - fune di guardia d. 11,5 mm con F.O.

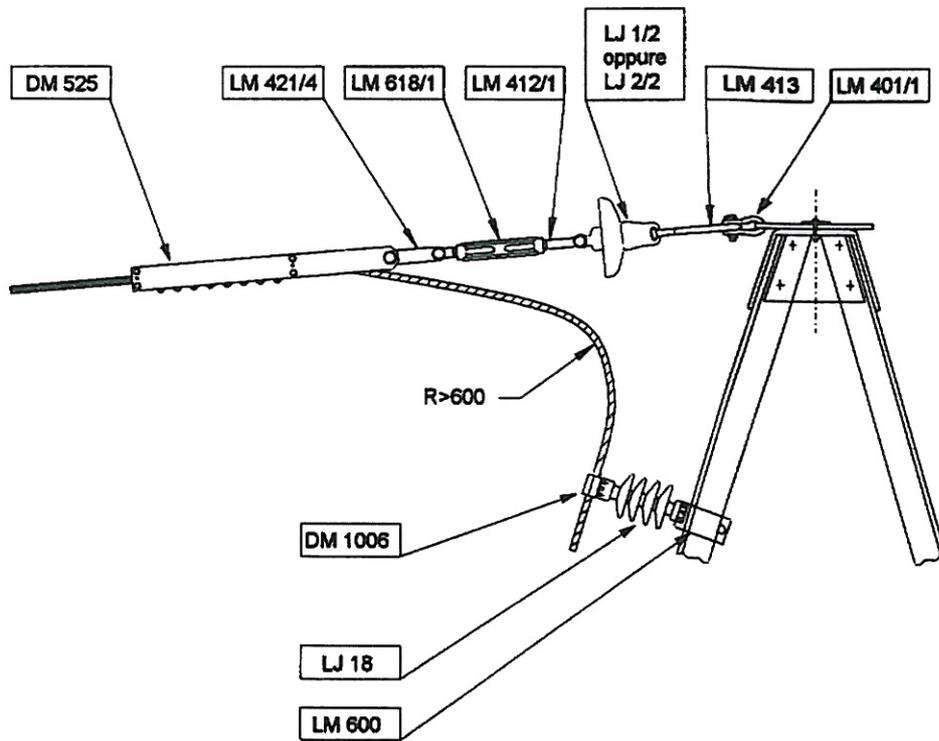


VISTA A - A

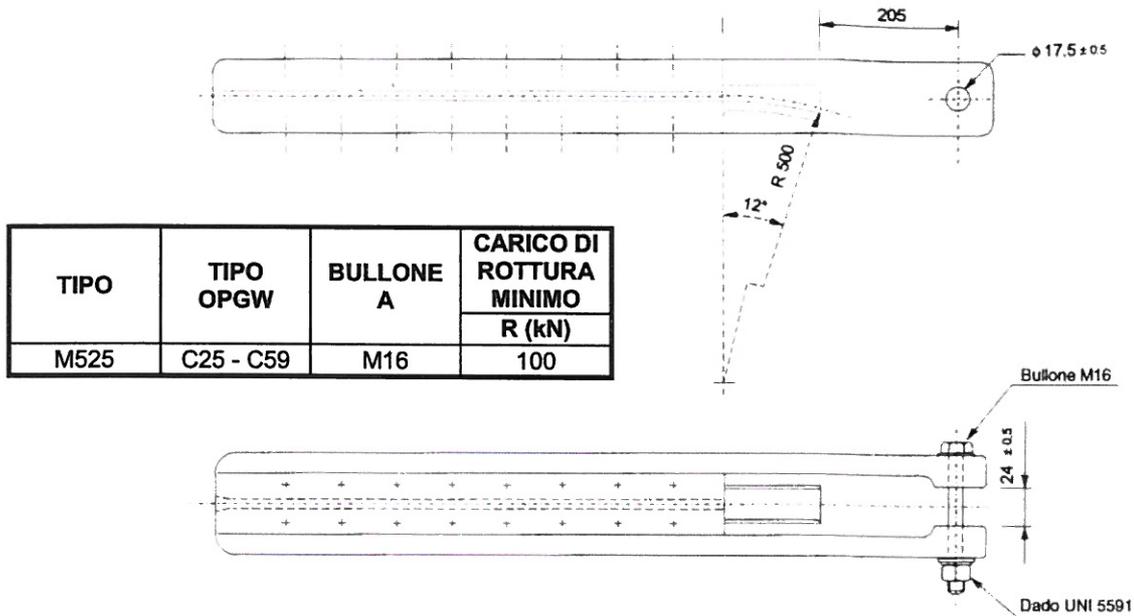
18 DM 273 - Armamento di amarro passante - fune di guardia d. 11,5 mm con F.O.



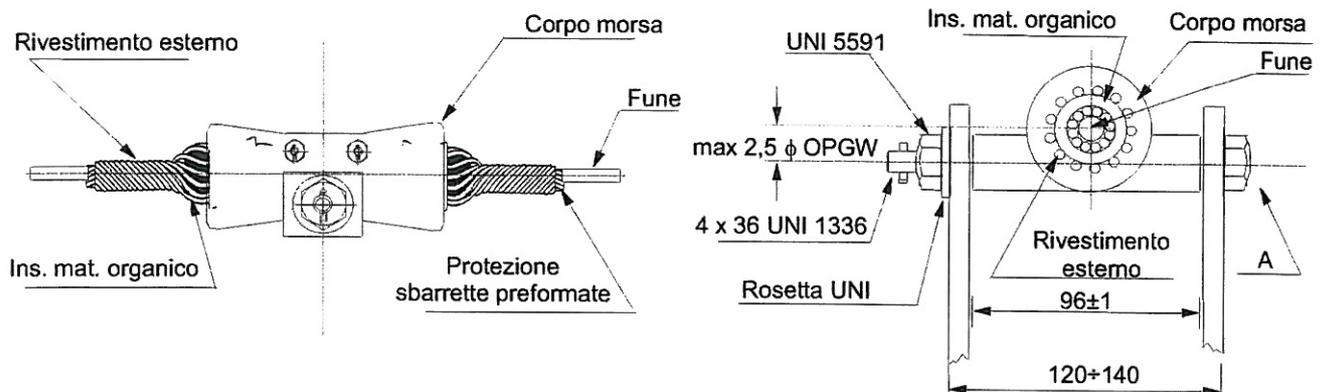
**19 DM 272 - Armamento amarro con discesa isolata - fune di guardia d. 11,5 mm F.O.**



**20 LM 525 – Morsa di amarro fune di guardia d. 11,5 mm con F.O.**



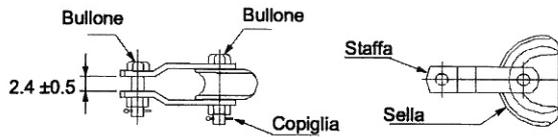
**21 LM 508 – Morsetto di sospensione a sbarrette preformate – funi di guardia con F.O.**



**22 LM 528 - Morsa di amarro preformata – funi di guardia con F.O. diametri vari**



**SISTEMA A REDANCIA**

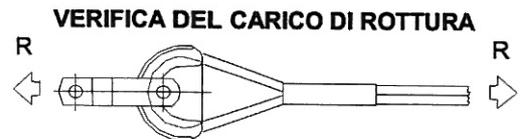


**SISTEMA STAFFA/SELLA**

TIPO	TIPO OPGW	BULLONE A	CARICO DI ROTTURA R (kN)
M528/1	C58 - C61	M16	70
M528/2	C25 - C59	M16	100
M528/3	C50 - C60	M16	106
M528/4	C55	M20	140
M528/5	C56	M27	300



Lunghezza libera della fune tra le morse: 8 m



Da eseguirsi con opportuno dispositivo

**23 DM 798 – Smorzatore di vibrazioni per funi di guardia con F.O.**

UNIFICAZIONE <b>ENEL</b>	LINEE A 132+150 kV <b>SMORZATORE DI VIBRAZIONI PER FUNE DI GUARDIA</b> ø 11.5 mm INCORPORANTE FIBRE OTTICHE	<b>25 10 F</b> <b>DM 798</b> Luglio 1998 Ed. 1 - 1/1
-----------------------------	---	---

PART. A

50 min

r=3

Morsetto ad un solo bullone del tipo "a montaggio facilitato". La lunghezza minima del tratto di conduttore serrato è indicato nel particolare A.

Tenuta a scorrimento

{

Minima

T1 = 1,5 kN

Massima

T2 = 3,0 kN

$F/s$  (daN/mm)

$\phi$  (°)

N. MATRICOLA	25 10 33
--------------	----------

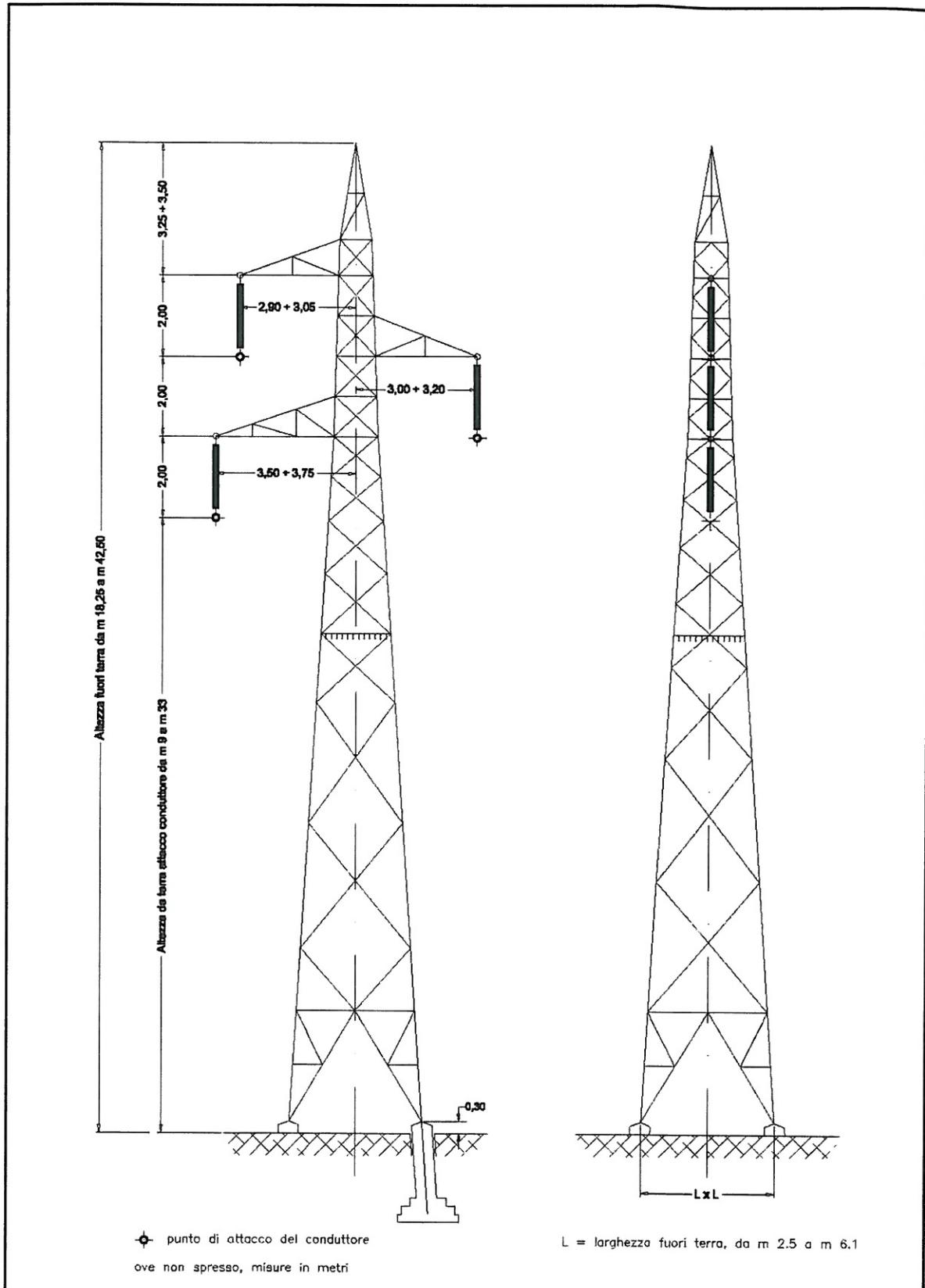
Curva di risposta in forza/spostamento compresa tra F1 e F2  
 Curva di risposta in fase compresa tra  $\phi 1$  e  $\phi 2$   
 Frequenze limiti:  $f_1 = 14$  Hz ;  $f_2 = 60$  Hz ;  $f_3 = 110$  Hz

1. Materiale: masse in lega G-Zn Al4 UNI 3717; cavo messaggero in acciaio a zincatura maggiorata o in acciaio inox; morsetto in lega di alluminio; viti e dadi in acciaio al carbonio UNI EN 10083/1 zincato a caldo o in acciaio inossidabile; rosette piano in acciaio inossidabile; rosette elastiche in acciaio zincato o in acciaio inossidabile; eventuale manicotto in materiale organico.
2. Su ciascun esemplare dovranno essere indicati: a) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, b) la sigla o il marchio di fabbrica del Costruttore, c) la coppia di serraggio seguita dalle lettere Nm.
3. Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3800, ENEL LM 808, ENEL LM 818 (relativamente ai materiali organici). Lo smorzatore, inoltre, non deve determinare attenuazione del segnale del collegamento teletrasmissivo oltre quanto specificato al punto Q dell'Appendice A delle prescrizioni ENEL DC 3909.
4. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

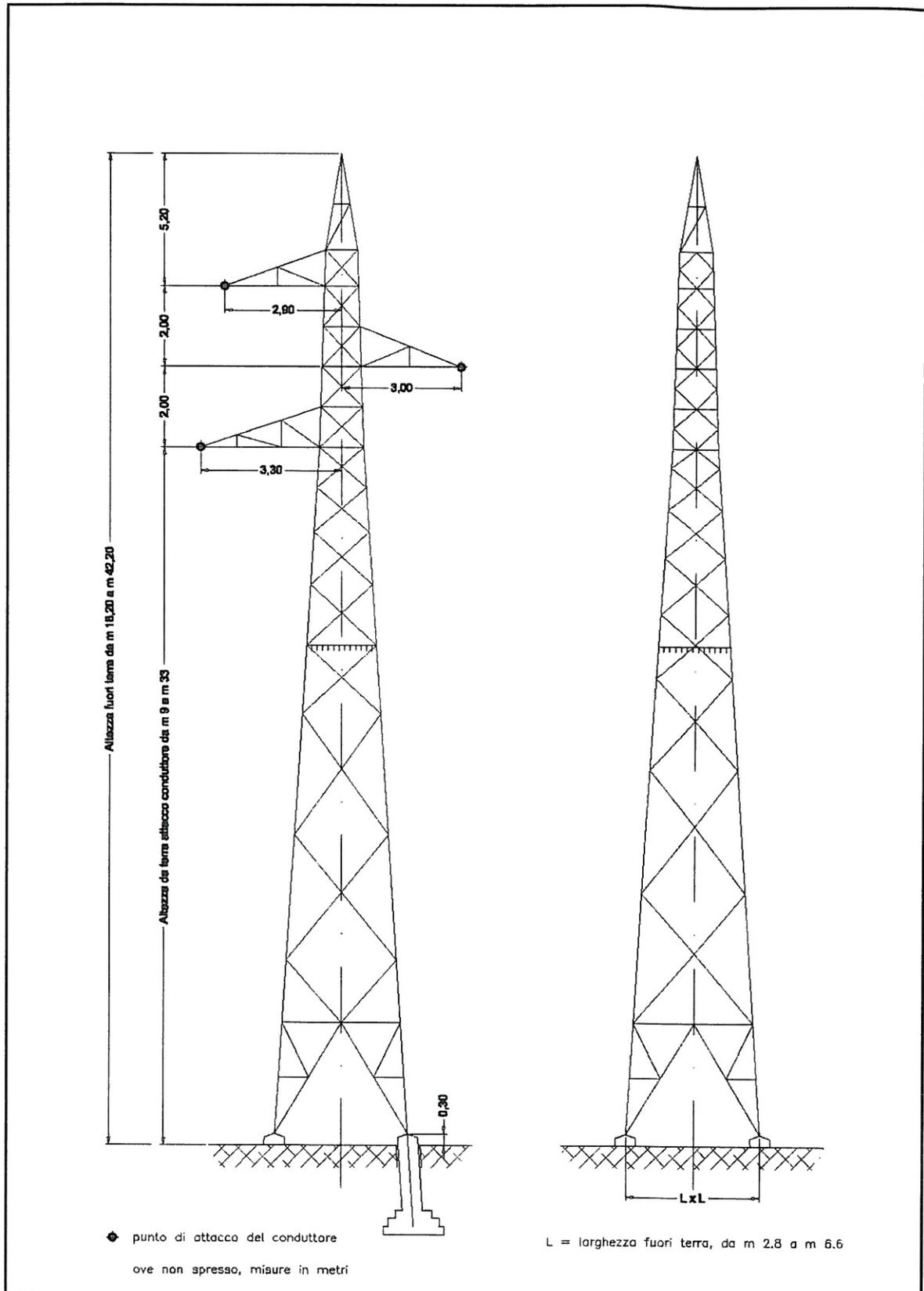
**Descrizione ridotta:**

S	M	O	R	Z	A	T	V	I	B	R	C	D	G	F	O	1	1	.	5	M	M	U	E		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

**24 Sostegno di sospensione per linee in semplice terna – schema generico**

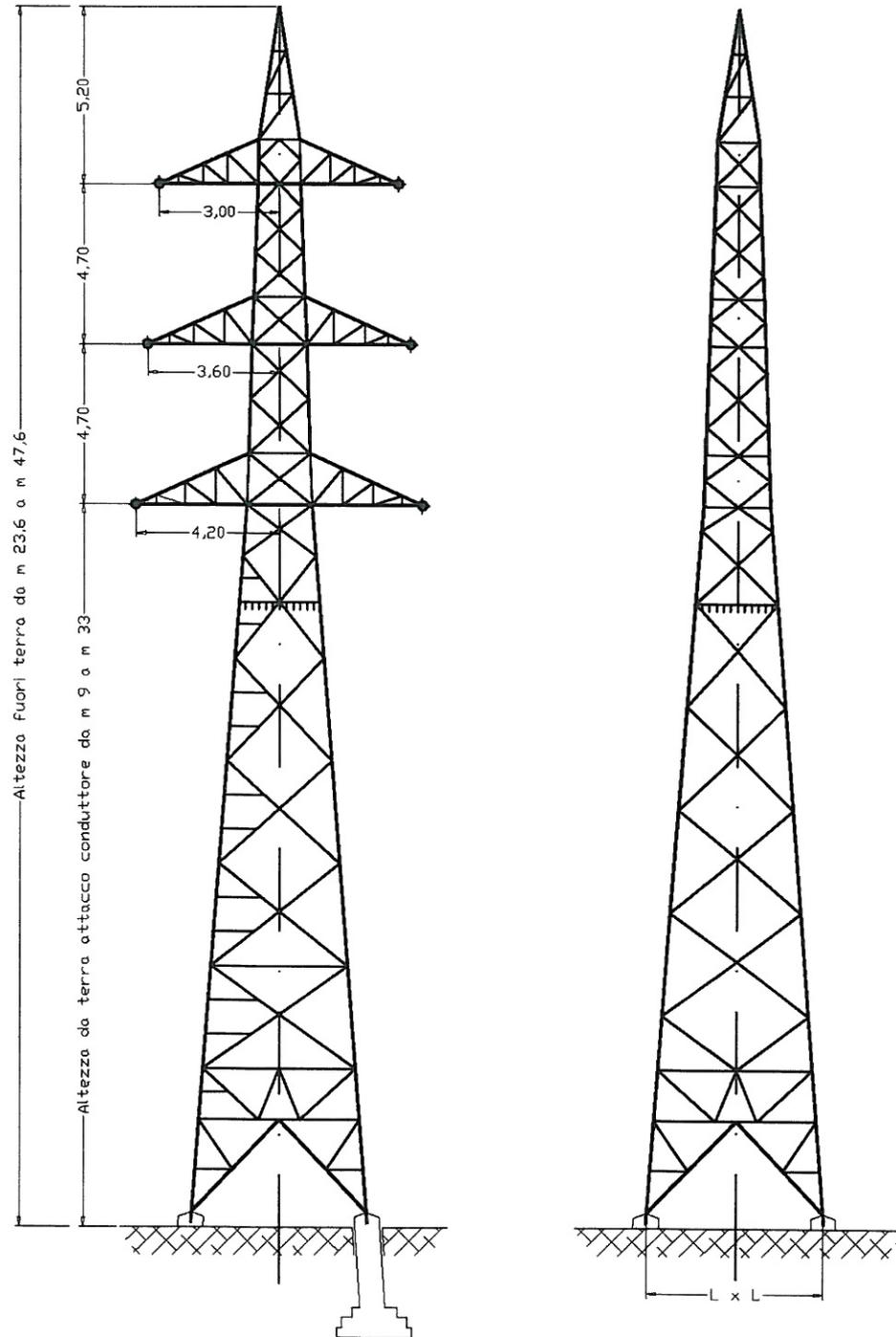


**25 Sostegno di amarro per linee in semplice terna – schema generico**



## 26 Sostegno di amarro per linee in doppia terna – schema generico

disegno non in scala



◆ punto di attacco del conduttore

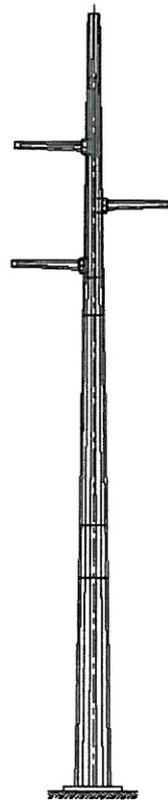
L = larghezza fuori terra, da m 3,3 a m 7

## 27 Sostegni tubolari per linee in semplice terna – schema generico

Sostegni di sospensione



Sostegni di amarro



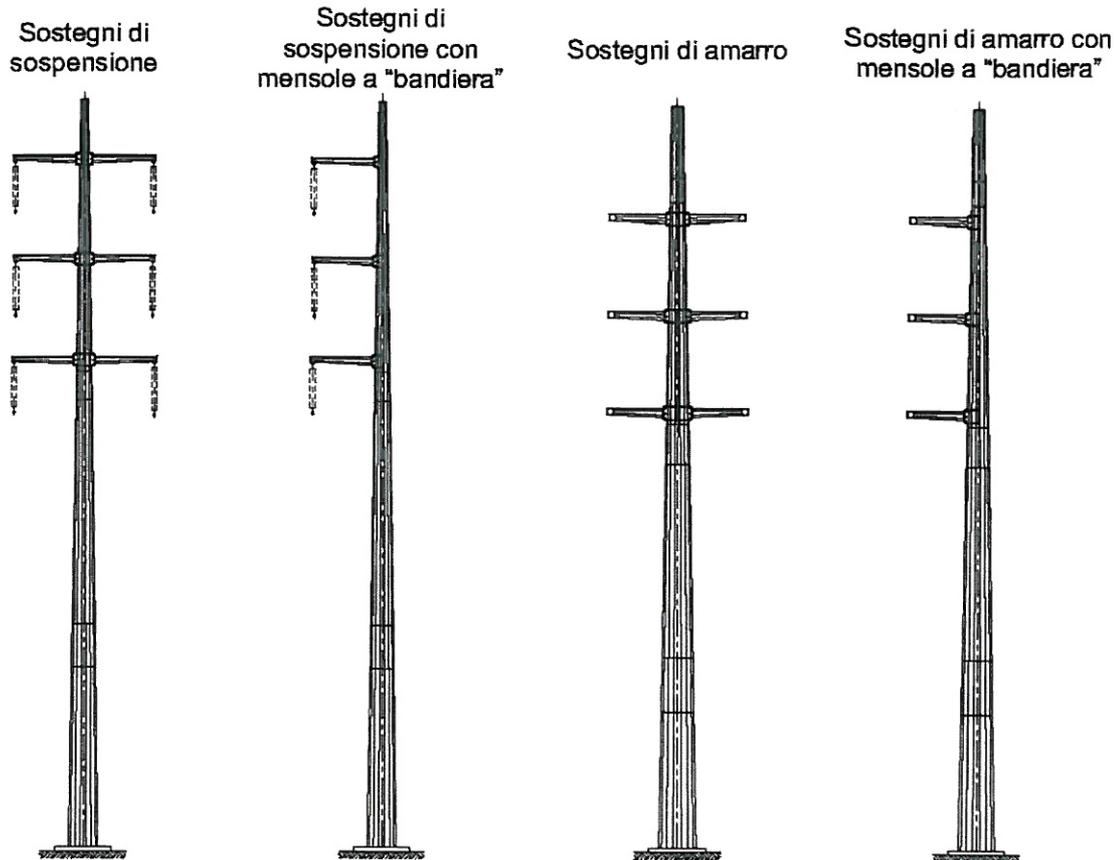
### 1.2 Caratteristiche dimensionali dei sostegni

Semplice terna	Sospensioni	Amarri
Diametro superiore (mm)	≥ 200	≥ 250
Diametro inferiore (mm)	≤ 1600	≤ 1900
Rastremazione $\frac{D_{inf} - D_{sup}}{H}$ (**)	≥ 0,025	≥ 0,025
Altezza utile $H_u$ (m) (*)	Secondo S10213 punto 5	Secondo S10213 punto 5
Passo allungati (m)	3	3
Sezione	Circolare o poligonale	Circolare o poligonale
Metodo di giunzione dei tronchi	a innesto per attrito o a flange bullonate	a innesto per attrito o a flange bullonate
Materiali ammessi per il palo	Secondo S10211 punto 4	Secondo S10211 punto 4

(\*)  $H_u$ : altezza dal suolo del conduttore più basso alla morsa

(\*\*) H: altezza totale del sostegno

## 28 Sostegni tubolari per linee in doppia terna – schema generico



### 2.2 Caratteristiche dimensionali dei sostegni

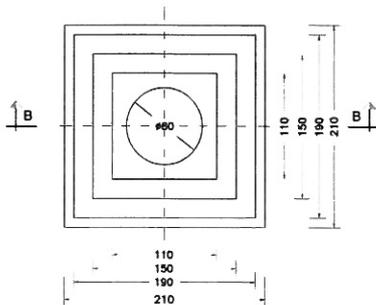
Doppia terna	Sospensioni	Amarri
Diametro superiore (mm)	≥ 300	≥ 350
Diametro inferiore (mm)	≤ 2000	≤ 2300
Rastremazione $\frac{D_{inf} - D_{sup}}{H}$ (**)	≥ 0,025	≥ 0,025
Altezza utile $H_u$ (m) (*)	Secondo S10213 punto 5	Secondo S10213 punto 5
Passo allungati (m)	3	3
Sezione	Circolare o poligonale	Circolare o poligonale
Metodo di giunzione dei tronchi	a innesto per attrito o a flange bullonate	a innesto per attrito o a flange bullonate
Materiali ammessi per il palo	Secondo S10211 punto 4	Secondo S10211 punto 4

(\*)  $H_u$ : altezza dal suolo del conduttore più basso alla morsa

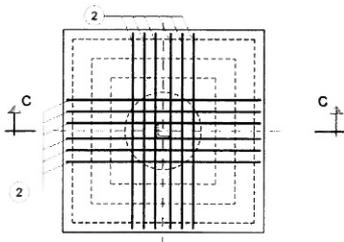
(\*\*) H: altezza totale del sostegno

## 29 Fondazioni a plinti separati – schema plinto di fondazione (plinto serie LF 103)

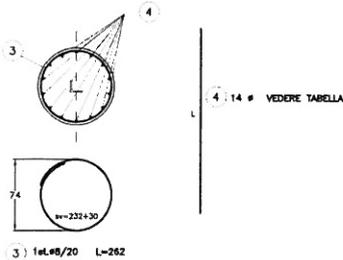
SEZ. A-A PLINTO DI FONDAZIONE  
1:25



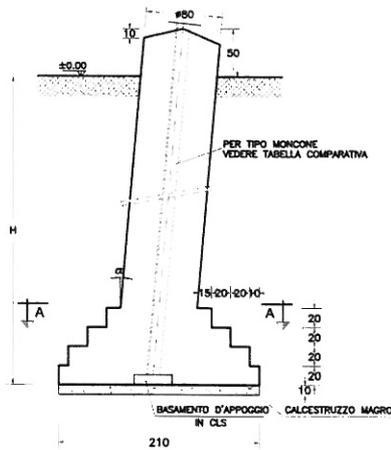
PIANTA ARMATURA PLINTO DI FONDAZIONE  
1:25



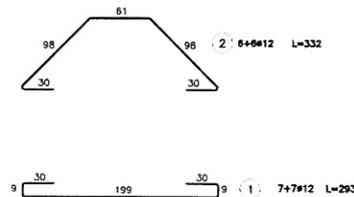
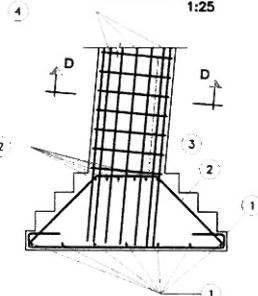
SEZIONE D-D  
1:25



SEZIONE B-B  
1:25



SEZIONE C-C  
1:25



FONDAZIONE	TIPO	H	ARMATURA								VOLUME			
			1	2	3	4	5	6	7	8	VOL. CEMENTO	VOL. ACCIAIO	VOL. TOTALE	
LF103/275	275	12	(1)	252	200	14	4102	26,43						
			(2)	332	280	12	2899	26,38						
			(3)	302	230	12	2144	12,42				3,477	6,441	12,208
			(4)	308	240	14	4270	22,28						

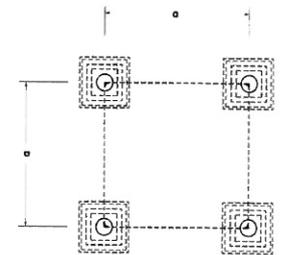
FONDAZIONE	TIPO	H	ARMATURA								VOLUME				
			1	2	3	4	5	6	7	8	VOL. CEMENTO	VOL. ACCIAIO	VOL. TOTALE		
LF103/285	285	12	(1)	252	200	14	4102	26,43							
			(2)	332	280	12	2899	26,38							
			(3)	302	230	12	2408	12,42				194,20	3,328	6,441	12,019
			(4)	308	240	14	4410	22,28							

FONDAZIONE	TIPO	H	ARMATURA								VOLUME				
			1	2	3	4	5	6	7	8	VOL. CEMENTO	VOL. ACCIAIO	VOL. TOTALE		
LF103/295	295	12	(1)	252	200	14	4102	26,43							
			(2)	332	280	12	2899	26,38							
			(3)	302	230	12	2408	12,42				197,40	3,328	6,441	13,481
			(4)	308	240	14	4200	22,28							

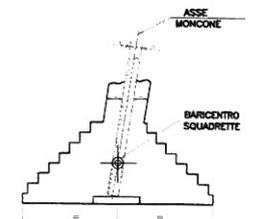
FONDAZIONE	TIPO	H	ARMATURA								VOLUME				
			1	2	3	4	5	6	7	8	VOL. CEMENTO	VOL. ACCIAIO	VOL. TOTALE		
LF103/305	305	12	(1)	252	200	14	4102	26,43							
			(2)	332	280	12	2899	26,38							
			(3)	302	230	14	2880	12,42				201,20	3,328	6,441	13,892
			(4)	308	240	14	4000	22,28							

FONDAZIONE	TIPO	H	ARMATURA								VOLUME				
			1	2	3	4	5	6	7	8	VOL. CEMENTO	VOL. ACCIAIO	VOL. TOTALE		
LF103/325	325	12	(1)	252	200	14	4102	26,43							
			(2)	332	280	12	2899	26,38							
			(3)	302	230	12	2830	12,42				205,80	3,328	6,441	14,374
			(4)	308	240	14	4270	22,28							

FONDAZIONE	TIPO	H	ARMATURA								VOLUME				
			1	2	3	4	5	6	7	8	VOL. CEMENTO	VOL. ACCIAIO	VOL. TOTALE		
LF103/335	335	12	(1)	252	200	14	4102	26,43							
			(2)	332	280	12	2899	26,38							
			(3)	302	230	12	2830	12,42				213,20	3,328	6,441	15,518
			(4)	308	240	14	4110	22,28							



CENTRATURA MONOCONE

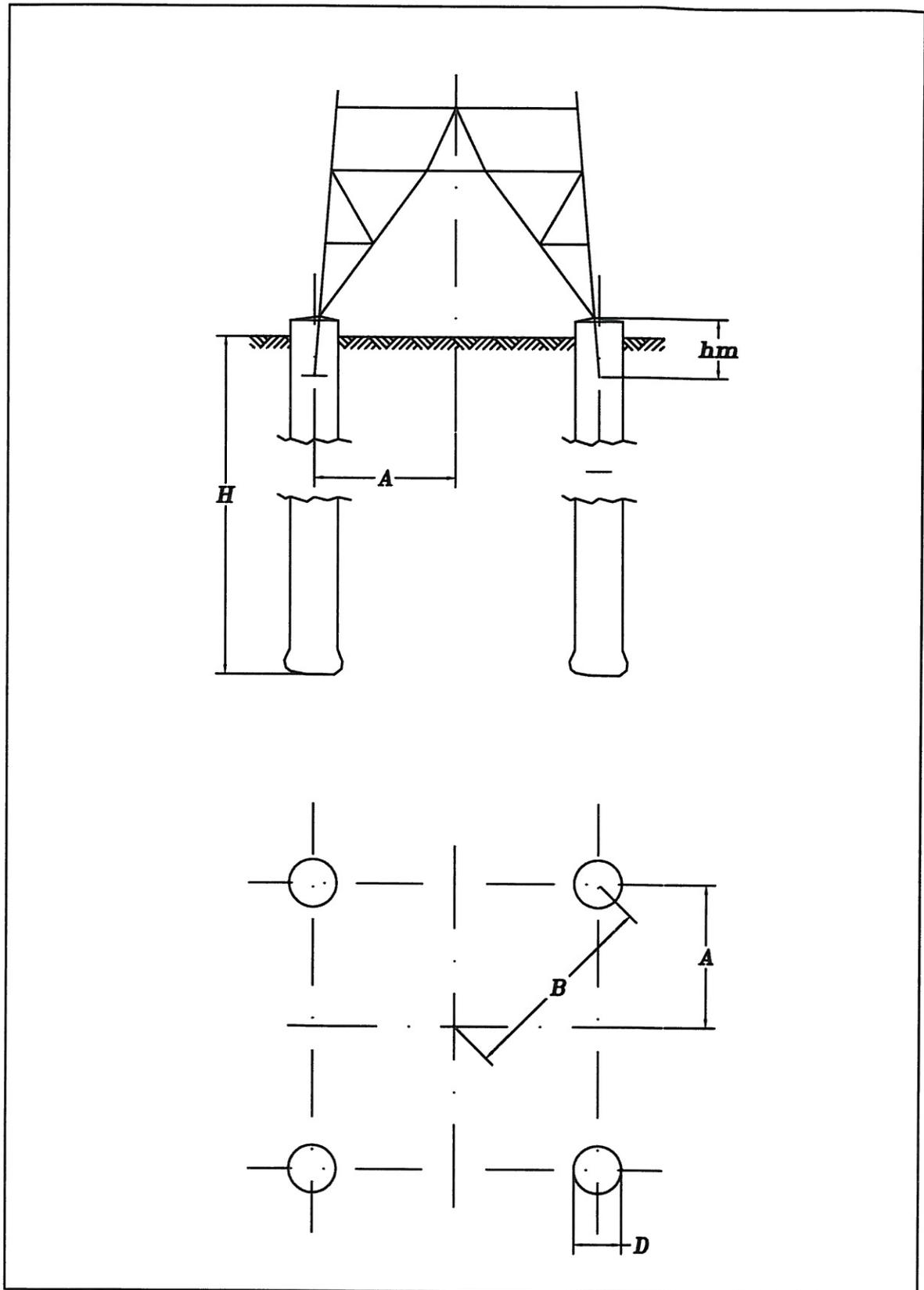


N.B.  
PER POSIZIONAMENTO E DISTANZA (a) PLINTO VEDI DEL. DI TRACCIAMENTO  
PER POSIZIONAMENTO MONOCONE ED INCLINAZIONE PIEDRETTO (b) VEDI DEL. SPECIFICO





**32 Fondazioni su pali trivellati – schema generico**



**33 Impianto di messa a terra dei sostegni - schema generico**

