

**Elettrodotti a 132 kV**  
**“Santa Barbara – Rignano” n. 414**  
**“Santa Barbara – San Giovanni” n. 417**  
**“Santa Barbara – Pirelli” n. 465**

**Riassetto elettrodotti a 132 kV in località S. Barbara (AR)**

**Caratteristiche Componenti**



TERNA RETE ITALIA Spa  
Direzione Territoriale Nord Est  
Unità Progettazione e Realizzazione Impianti  
Il Responsabile  
(N. Ferracin)

**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 06/05/2015	Prima emissione
---------	----------------	-----------------

Elaborato	Verificato	Approvato
G. Caccialupi NE-PRI-LIN	R. Carletti NE-PRI-LIN	N. Ferracin DTNE-PRI

m18IO001SG-roo

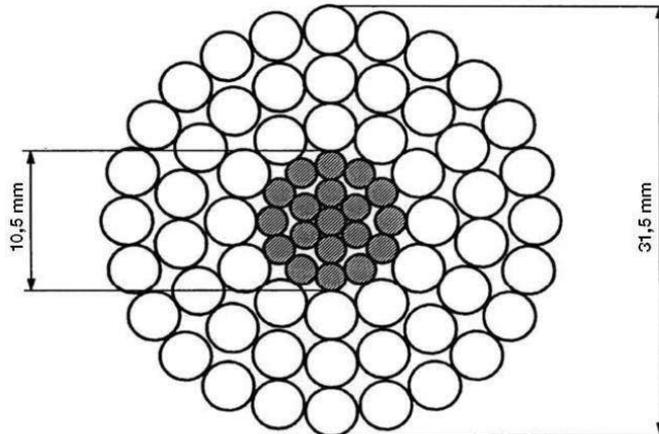
Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia SpA.

## INDICE

1.	Conduttore a corda di All.-Acc. Ø 31,5 mm.....	3
2.	Fune di guardia di acciaio rivestito di alluminio Ø 11,5 mm.....	4
3.	Fune di guardia con 48 fibre ottiche Ø 11,5 mm.....	5
4.	Isolatori – componibili tipo Cappa e Perno.....	6
5.	Armamento per amarro doppio del conduttore All-Acc Ø 31,5 mm .....	7
6.	Armamento per sospensione doppia condutt. All-Acc Ø 31,5 mm.....	8
7.	Armamento di sospensione della fune di guardia con F.O. Ø11,5 mm.....	9
8.	Armamento di amarro della fune di guardia con F.O. Ø11,5 mm .....	10
9.	Morsa di amarro fune di guardia d. 11,5 mm con F.O. ....	11
10.	Morsetto di sospensione a barrette preformate – funi di guardia con F.O. ....	11
11.	Morsa di amarro preformata – funi di guardia con F.O. diametri vari.....	12
12.	Smorzatore di vibrazioni per funi di guardia .....	13
13.	Armamento di amarro per corda di guardia alumoweld Ø11.5 mm .....	14
14.	Armamento per sospensione della corda di guardia alumoweld Ø11.5 mm .....	15
15.	Sostegno di sospensione per linee in semplice terna – schema generico.....	16
16.	Sostegno di sospensione per linee in semplice terna – schema generico.....	17
17.	Sostegno di sospensione per linee in semplice terna – schema generico.....	18
18.	Fondazioni a plinti separati – schema plinto di fondazione (serie LF103 ).....	19
19.	Fondazioni a plinti separati – schema plinto di fondazione (serie LF105 ).....	20
20.	Fondazioni su pali trivellati – schema generico .....	21
21.	Schema impianto di messa a terra.....	22

## 1. Conduttore a corda di All.-Acc. Ø 31,5 mm

Specifica di componente  
**CONDUTTORE A CORDA  
DI ALLUMINIO-ACCIAIO Ø 31,5 mm**



TIPO CONDUTTORE		2/1	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 (Ω/km)		0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA (daN)		16852	16516
MODULO ELASTICO FINALE (daN/mm <sup>2</sup> )		6800	6800
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (K <sup>-1</sup> )		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.

### Storia delle revisioni

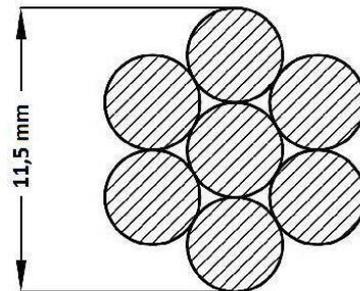
Rev. 00	del 02/07/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Terna RQUT0000C2 rev. 01 del 25/07/2002 (C.D'Ambrosia, A. Posati, R.Rendina)
---------	----------------	--

ISC – Uso INTERNO

Elaborato		Verificato		Approvato
ITI s.r.l.		A. Piccinin SRI-SVT-LAE	A. Guameri SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A. 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 Rete Italia Gruppo Terna S.p.A.

## 2. Fune di guardia di acciaio rivestito di alluminio Ø 11,5 mm



SEZIONE TEORICA	(mm <sup>2</sup> )	80,65
FORMAZIONE		7 x 3,83
MASSA UNITARIA TEORICA	(kg/m)	0,537
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C	(Ω/km)	1,052
CARICO DI ROTTURA	(daN)	9000
MODULO ELASTICO FINALE	(daN/mm <sup>2</sup> )	15500
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA	(K <sup>-1</sup> )	13 x 10 <sup>-6</sup>

### NOTE

1. Materiale: acciaio rivestito di alluminio (CEI 7-11:1997).
2. Prescrizioni per la costruzione, il collaudo e la fornitura: LIN\_000C3908.
3. Imballo e pezzature: bobine da 2000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione).
4. Unità di misura: la quantità del materiale deve essere espressa metri (m).

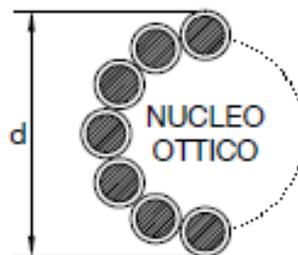
### Storia delle revisioni

Rev. 00	del 02/07/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento ENEL LC51 Ed.7 del Gennaio 1995.
---------	----------------	--

ISC – Uso INTERNO

Elaborato	Verificato		Approvato
ITI s.r.l.	A. Piccinin SRI-SVT-LAE	A. Guameri SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE

### 3. Fune di guardia con 48 fibre ottiche Ø 11,5 mm



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	

#### NOTE

1. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: LIN\_000C3907
2. Imballo e pezzature: bobine da 4000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione).
3. Unità di misura: la quantità del materiale deve essere espressa in m.
4. Sigillatura: eseguita mediante materiale termoresistente e autovulcanizzante.

#### Storia delle revisioni

Rev. 00	del 01/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Terna UXLC59 rev. 00 del 08/10/2007 (S. Tricoli-A. Posati-R. Rendina)
---------	----------------	---

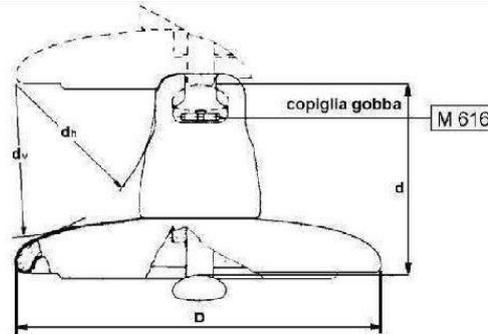
#### 4. Isolatori – componibili tipo Cappa e Perno



Specifica di componente  
**ISOLATORI CAPPA E PERNO DI TIPO  
NORMALE IN VETRO TEMPRATO**

Codifica  
**LIN\_000000J1**

Rev. 00  
del 30/03/2012 Pag. 1 di 1



TIPO	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	
Carico di Rottura (kN)	70	120	160	210	400	300	
Diametro Nominale Parte Isolante (mm)	255	255	280	280	360	320	
Passo (mm)	146	146	146	170	205	195	
Accoppiamento CEI 36-10 (grandezza)	16 A	16 A	20	20	28	24	
Linea di Fuga Nominale Minima (mm)	295	295	315	370	525	425	
dh Nominale Minimo (mm)	85	85	85	95	115	100	
dv Nominale Minimo (mm)	102	102	102	114	150	140	
Condizioni di Prova in Nebbia Salina	Numero di Isolatori Costituenti la Catena	9	13	21	18	15	16
	Tensione (kV)	98	142	243	243	243	243
Salinità di Tenuta (*) (kg/ m <sup>3</sup> )	14	14	14	14	14	14	



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

#### NOTE

1. Materiali: parte isolante in vetro sodocalcico temprato; cappa in ghisa malleabile (UNI EN 1562:2007) zincata a caldo oppure ghisa sferoidale di caratteristiche meccaniche equivalenti (UNI EN 1563:2009) e per basse temperature (LT); perno in acciaio al carbonio (UNI EN 10083-1:2006) zincato a caldo; copiglia in acciaio inossidabile austenitico UNI EN 10088-1:2005.
2. Tolleranze:
  - a) sul valore nominale del passo: secondo la pubblicazione IEC 305 (1974) par. 3.
  - b) sugli altri valori nominali: secondo la Norma CEI 36-20 (1998) par. 17.
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, il collaudo e la fornitura LIN\_000J3900.
5. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica f.i.: in olio, 80 kV eff. (Tipo 1/1 e 1/2); 100 kV eff. (Tipo 1/3, 1/4, 1/5 e 1/6).
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).
7. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità di materiale è il numero di esemplari (n).
8. Per la nomenclatura dei componenti elementari in figura si rimanda al documento LIN\_00000000.

#### Storia delle revisioni

Rev. 00	del 30/03/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Tema UX LJ1 rev. 00 del 03/04/2009 (M. Meloni – A. Posati – R. Rendina)
---------	----------------	---

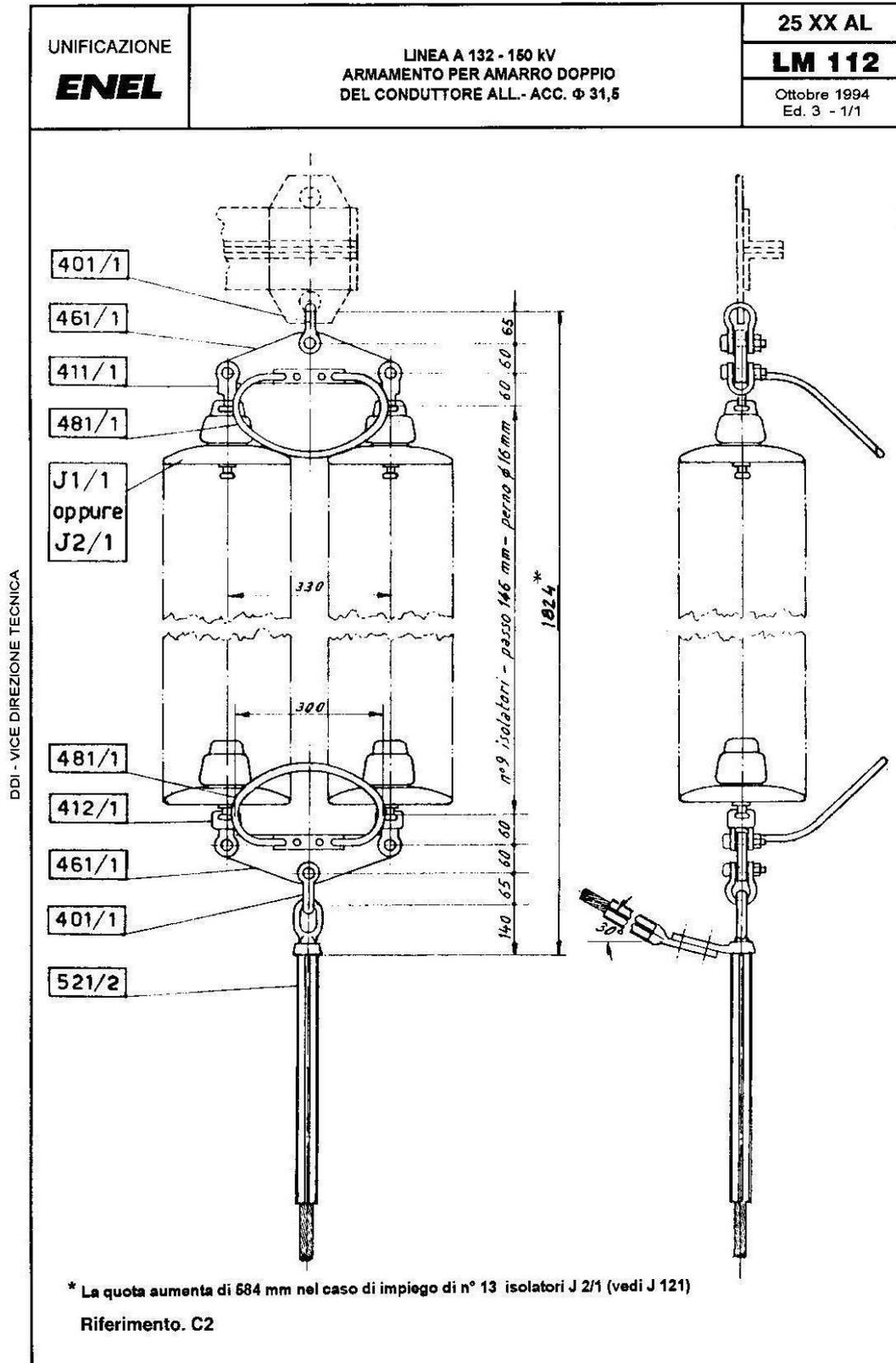
ISC – Uso INTERNO

Elaborato	Verificato	Approvato
ITI S.r.l.	M. Forteleoni SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE

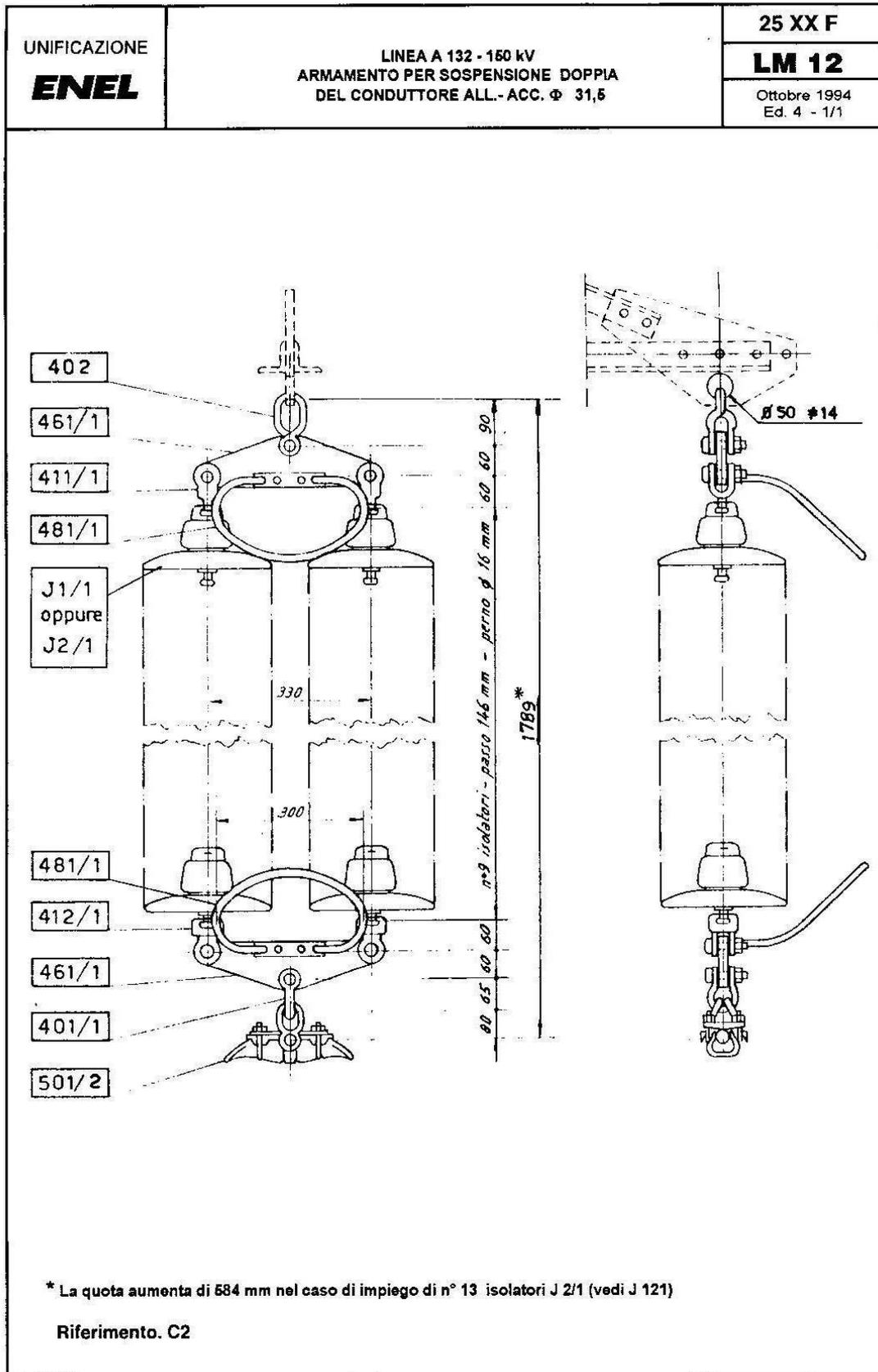
m05i00015g-r00

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

**5. Armamento per amarro doppio del conduttore All-Acc Ø 31,5 mm**



**6. Armamento per sospensione doppia condutt. All-Acc Ø 31,5 mm**



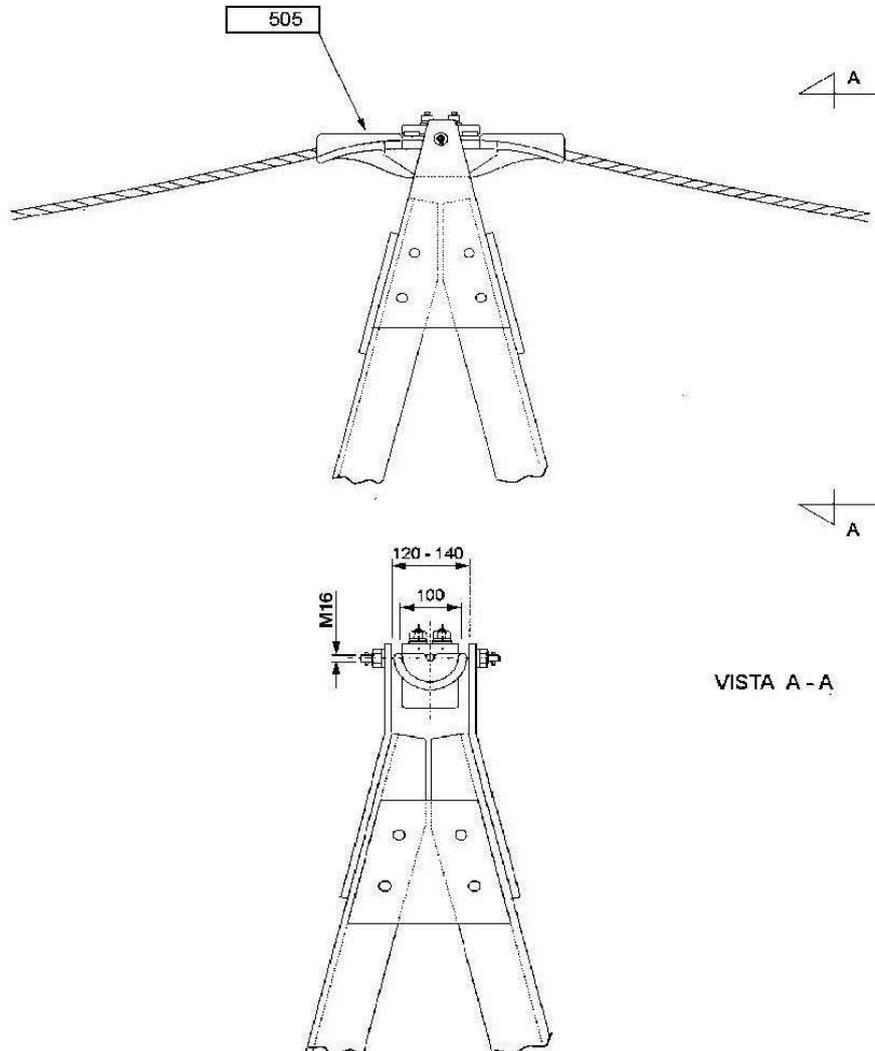
## 7. Armamento di sospensione della fune di guardia con F.O. Ø11,5 mm



Tavola per montaggio meccanico  
LINEE 132-150 E 220 KV CON ATTACCO CORPO PALO FORO Ø 50 mm  
ARMAMENTO DI SOSPENSIONE DELLA FUNE DI  
GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 11,5 mm

Codifica  
**LIN\_0000M205**

Rev. 00  
del 01/06/2012 Pag. 1 di 1



### NOTE

1. Per la nomenclatura dei componenti elementari in figura si rimanda al documento LIN\_00000000.

### DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

LIN\_00000C25, LIN\_00000C59

### Storia delle revisioni

Rev. 00	del 01/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento ENEL DM205 ed. 1 del Luglio 1996
---------	----------------	--

ISC – Uso INTERNO

Elaborato	Verificato	Approvato
ITi s.r.l.	A. Guameri SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE

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

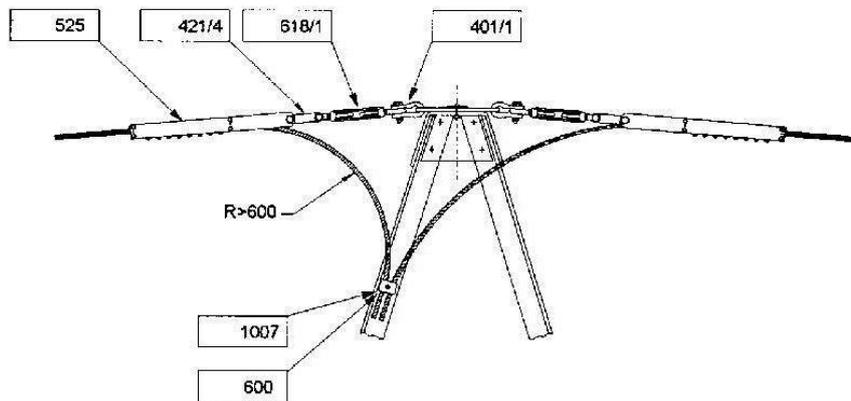
## 8. Armamento di amarro della fune di guardia con F.O. Ø11,5 mm



Tavola per montaggio meccanico  
LINEE 132-150 E 220 kV CON ATTACCO CORPO PALO FORO Ø 50 mm  
ARMAMENTO DI AMARRO DELLA FUNE DI GUARDIA  
CON FIBRE OTTICHE Ø 11,5 mm

Codifica  
**LIN\_0000M271**

Rev. 00  
del 01/06/2012 Pag. 1 di 1



### NOTE

1. Per la nomenclatura dei componenti elementari in figura si rimanda al documento LIN\_00000000.
2. Le quantità dei morsetti bifilari 1007 e delle staffe di fissaggio 600 per la discesa della fune di guardia alla scatola di giunzione sono riportate negli schemi di montaggio dei sostegni unificati.

### DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

LIN\_00000C25, LIN\_00000C59

### Storia delle revisioni

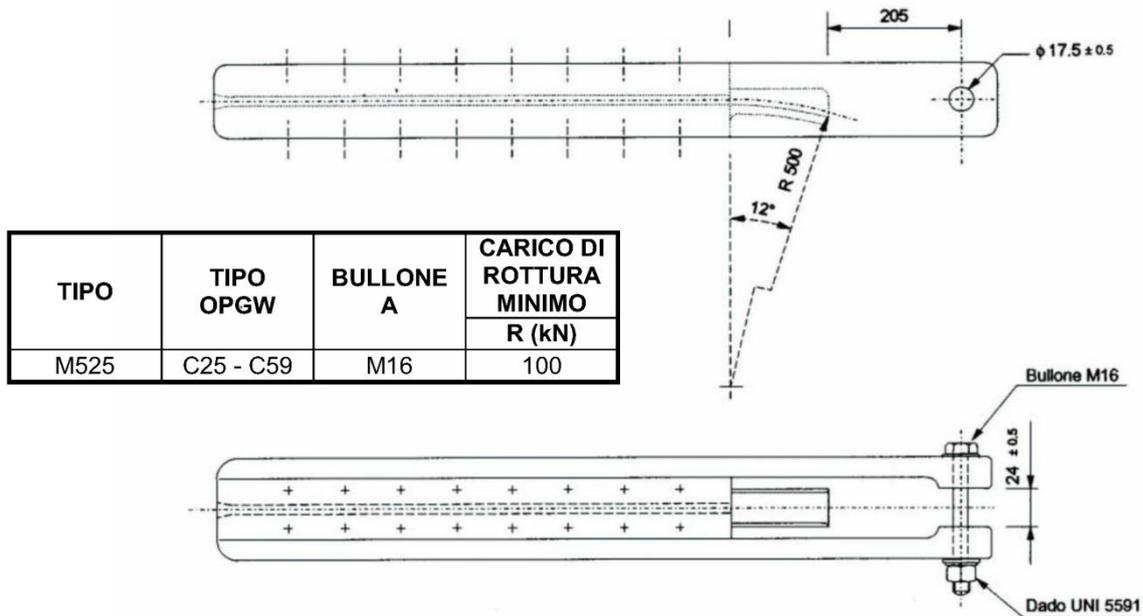
Rev. 00	del 01/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento ENEL DM271 ed. 1 del Luglio 1996
---------	----------------	--

ISC – Uso INTERNO

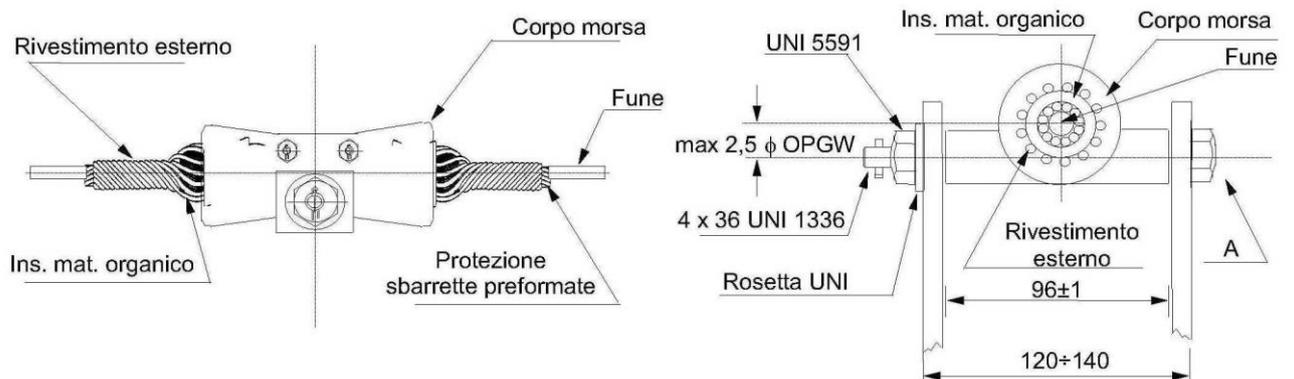
Elaborato		Verificato		Approvato
ITI s.r.l.		A. Guameri SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE

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

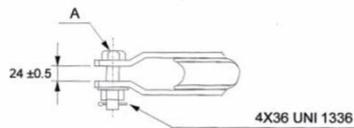
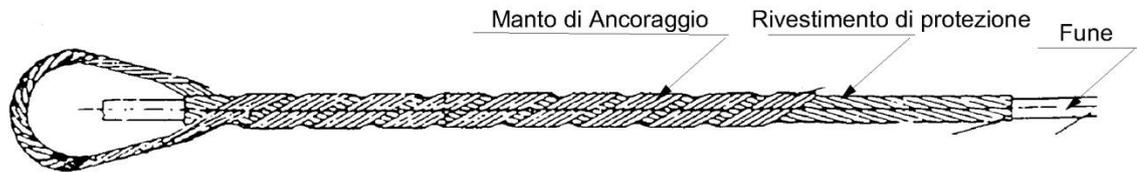
9. Morsa di amarro fune di guardia d. 11,5 mm con F.O.



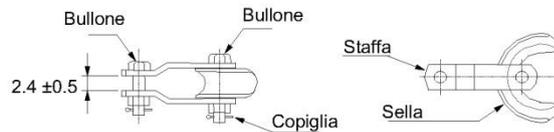
10. Morsetto di sospensione a sbarrette preformate – funi di guardia con F.O.



## 11. Morsa di amarro preformata – funi di guardia con F.O. diametri vari



**SISTEMA A REDANCIA**

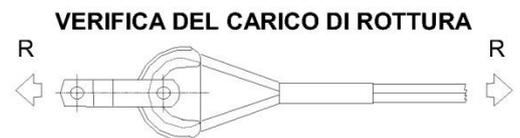


**SISTEMA STAFFA/SELLA**

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

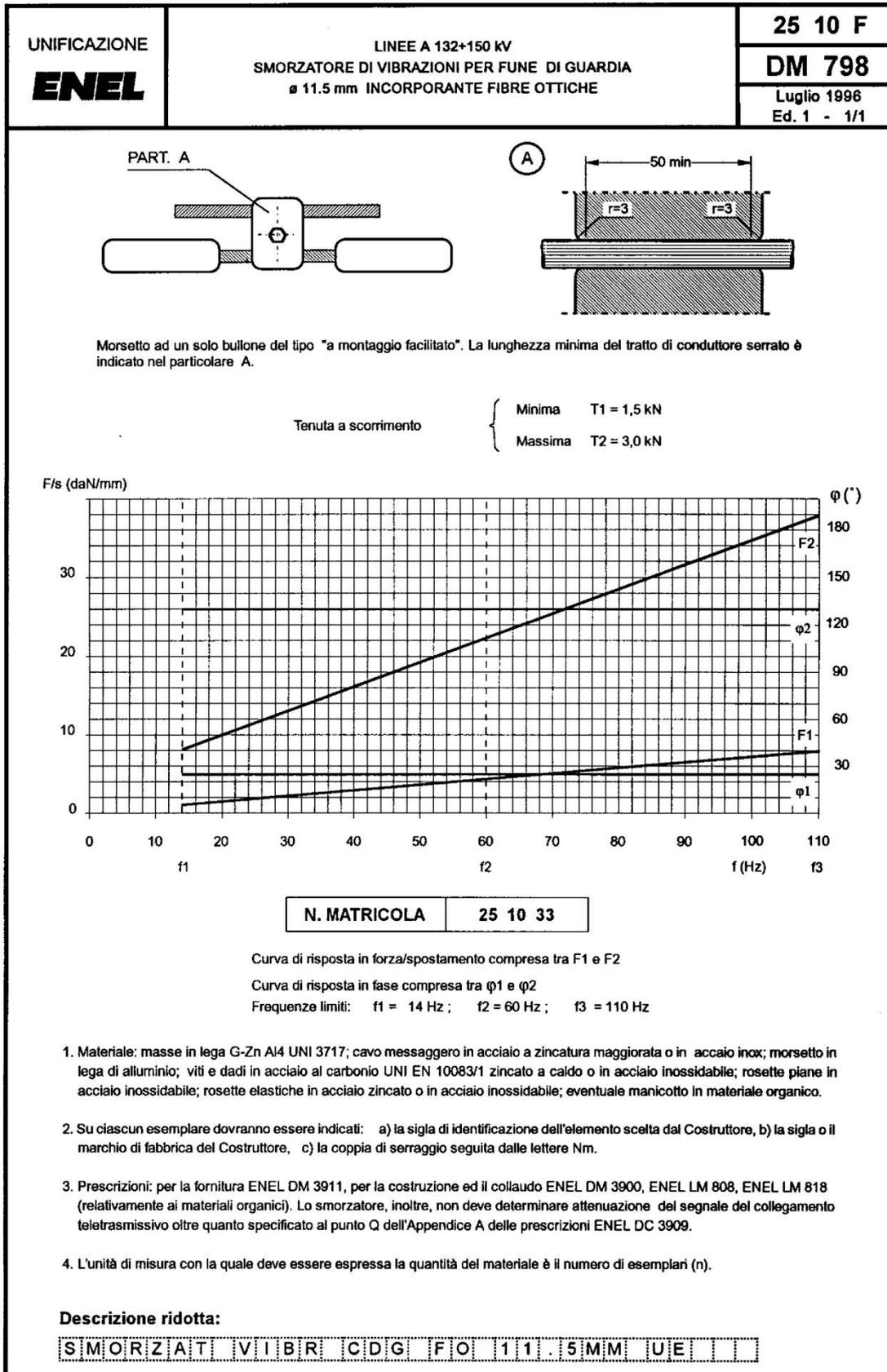


Lunghezza libera della fune tra le morse: 8 m

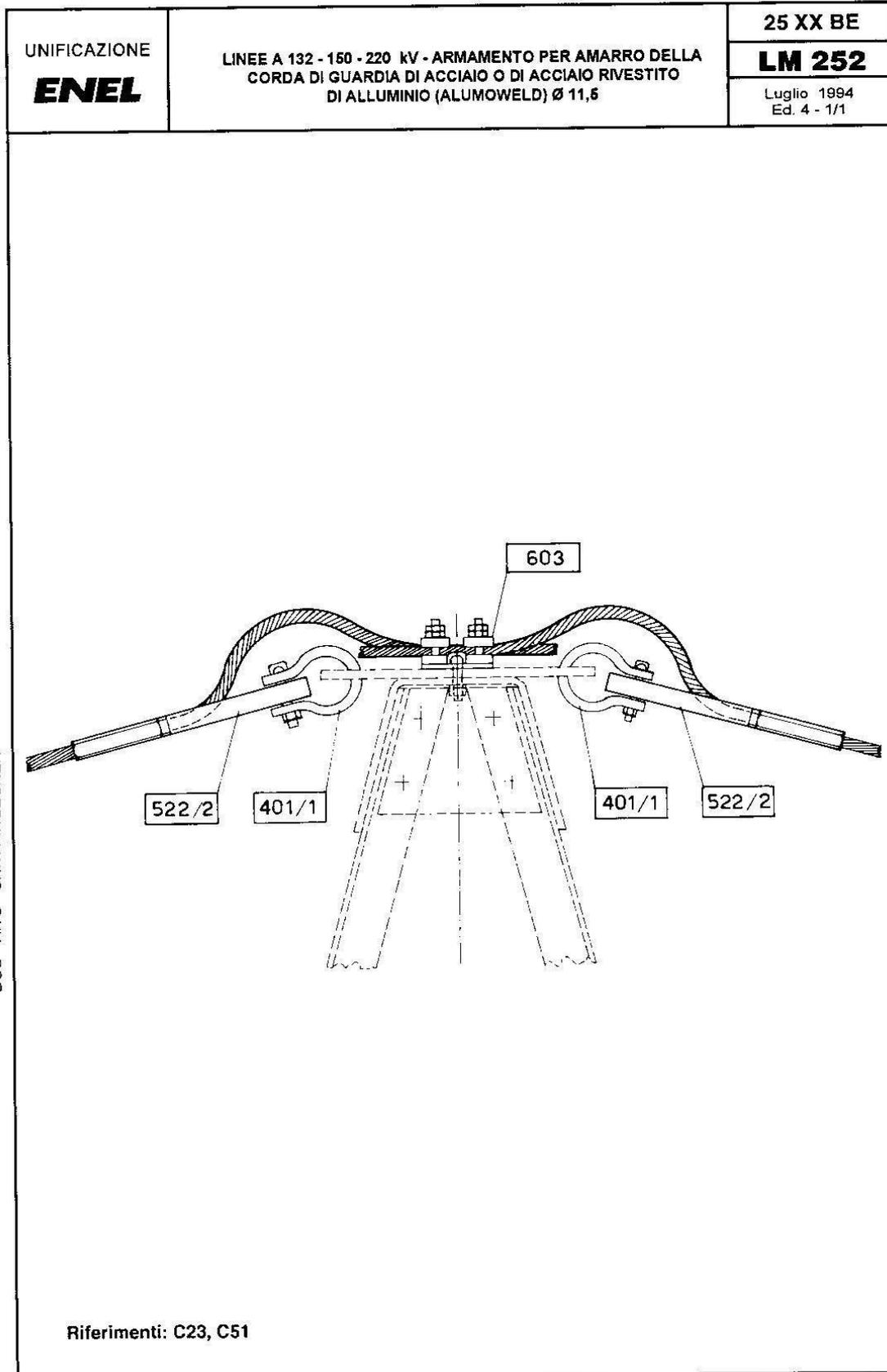


Da eseguirsi con opportuno dispositivo

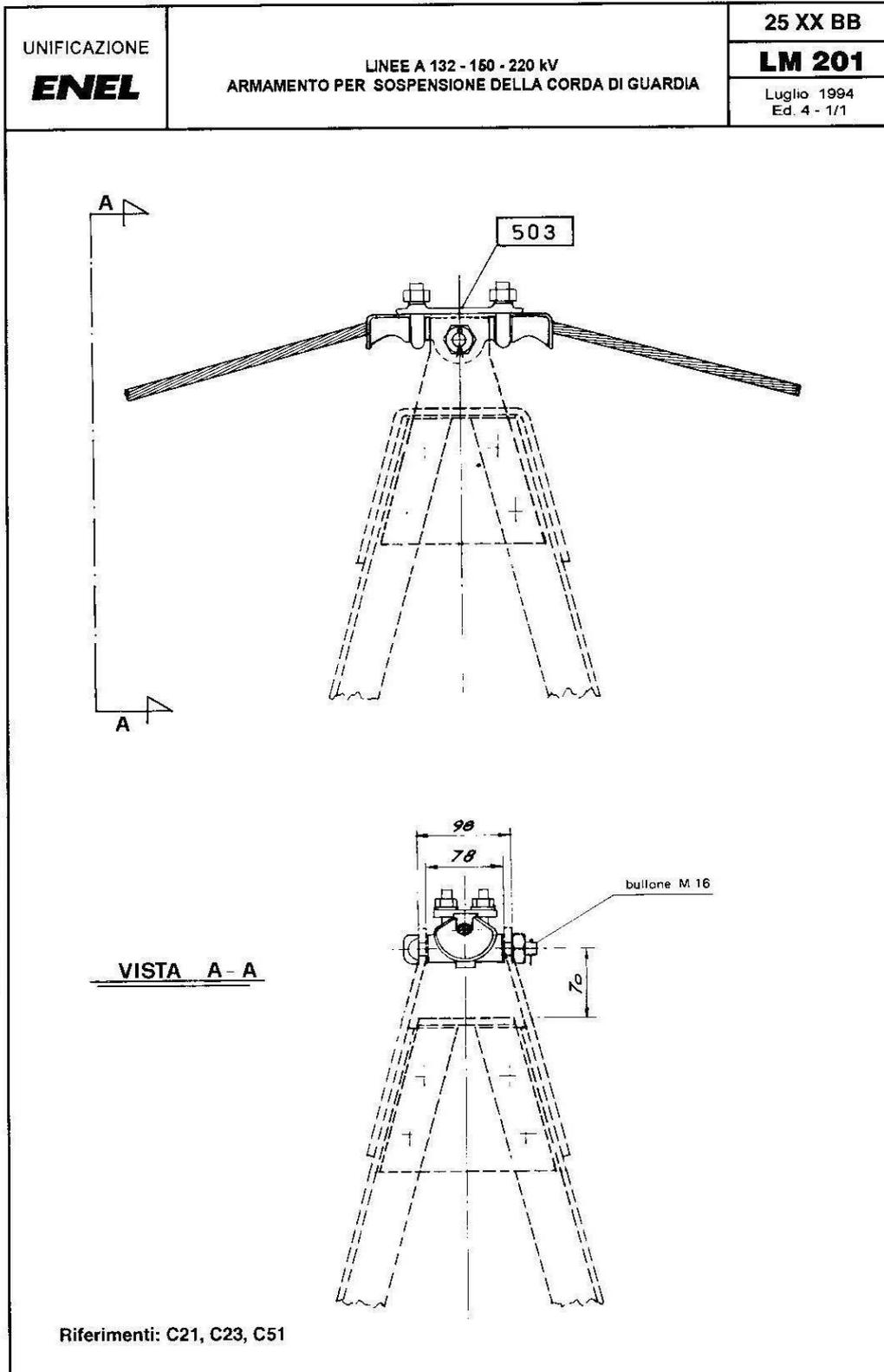
## 12. Smorzatore di vibrazioni per funi di guardia



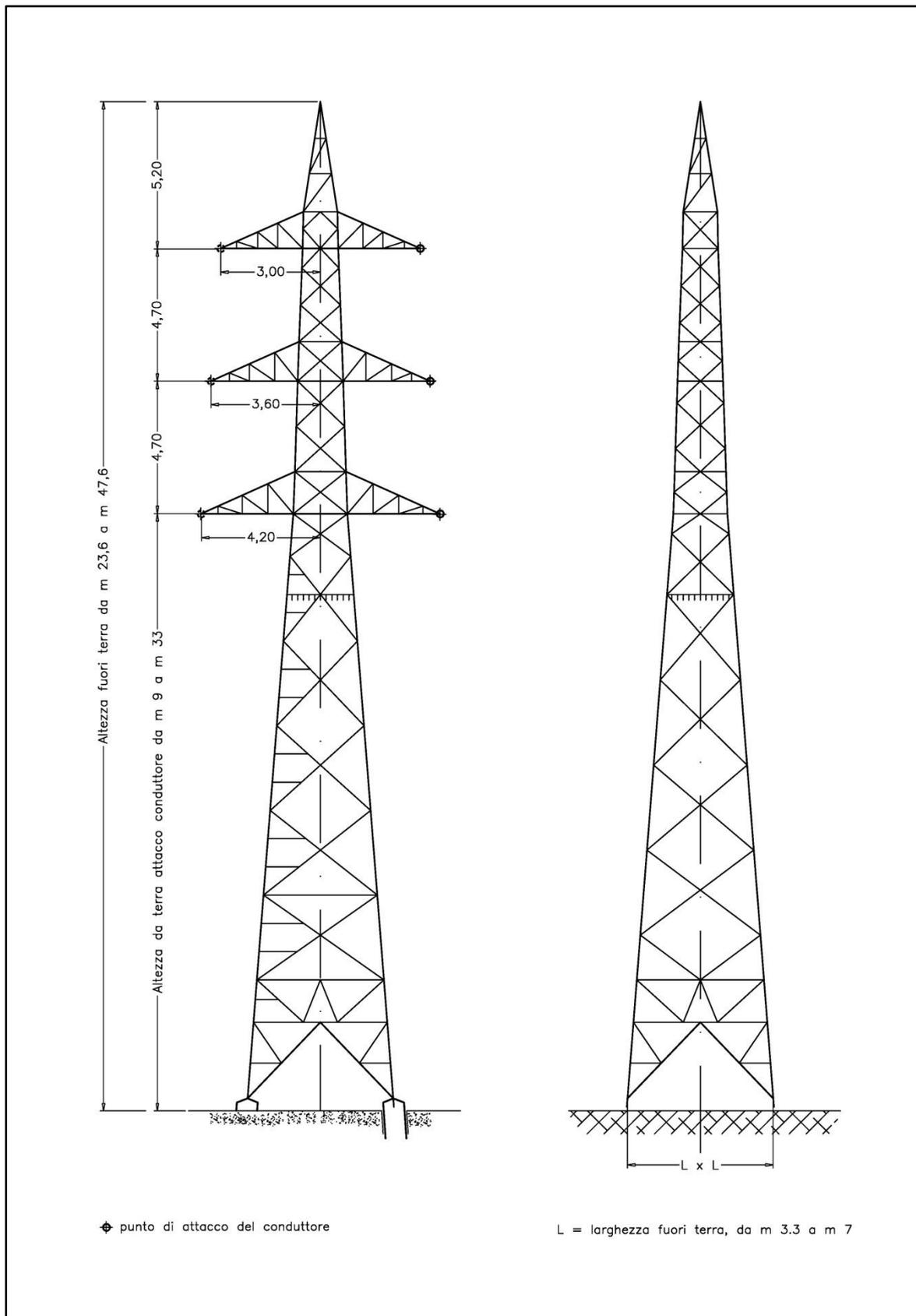
**13. Armamento di amarro per corda di guardia alumoweld Ø11.5 mm**



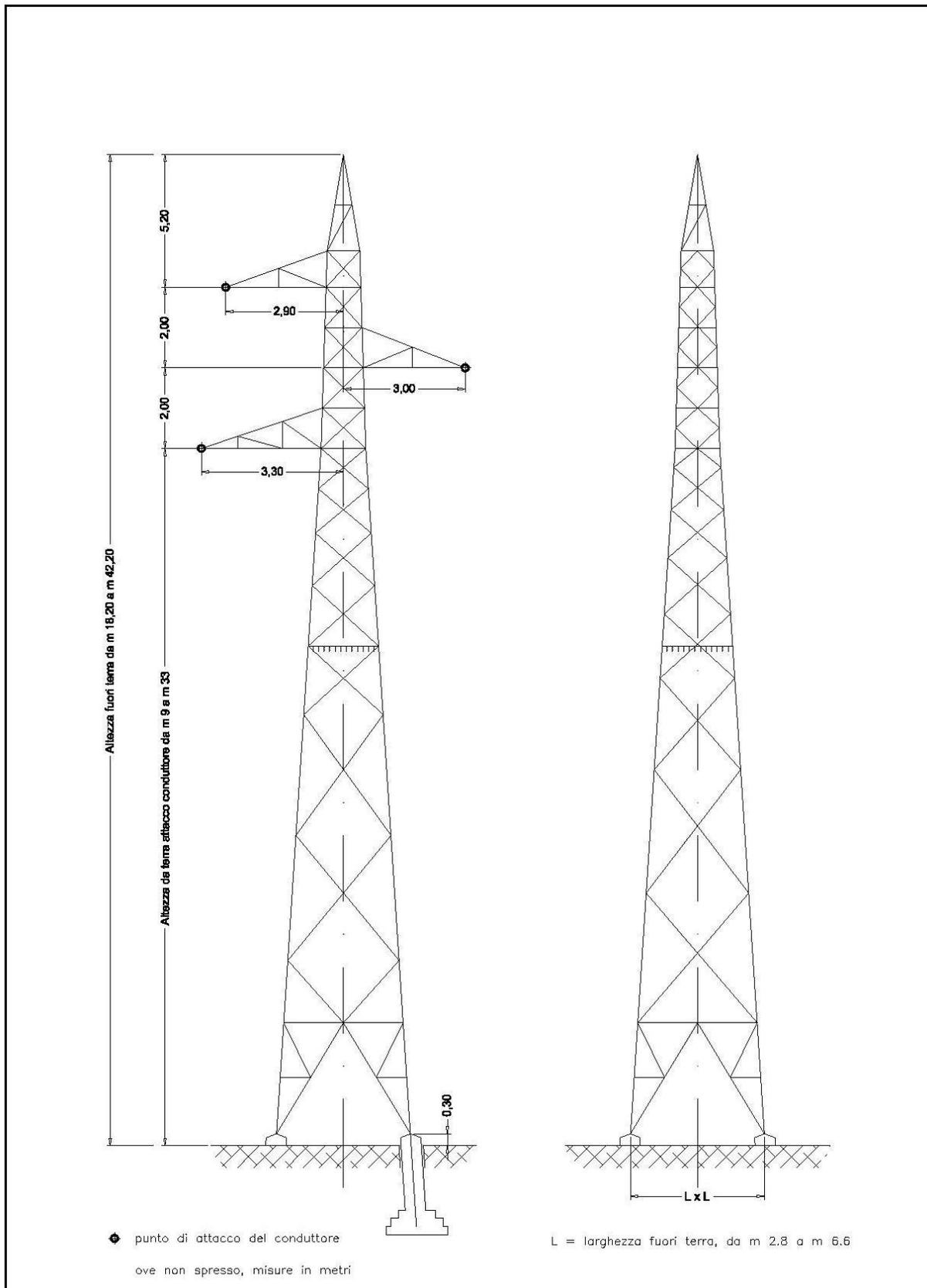
14. Armamento per sospensione della corda di guardia alumoweld Ø11.5 mm



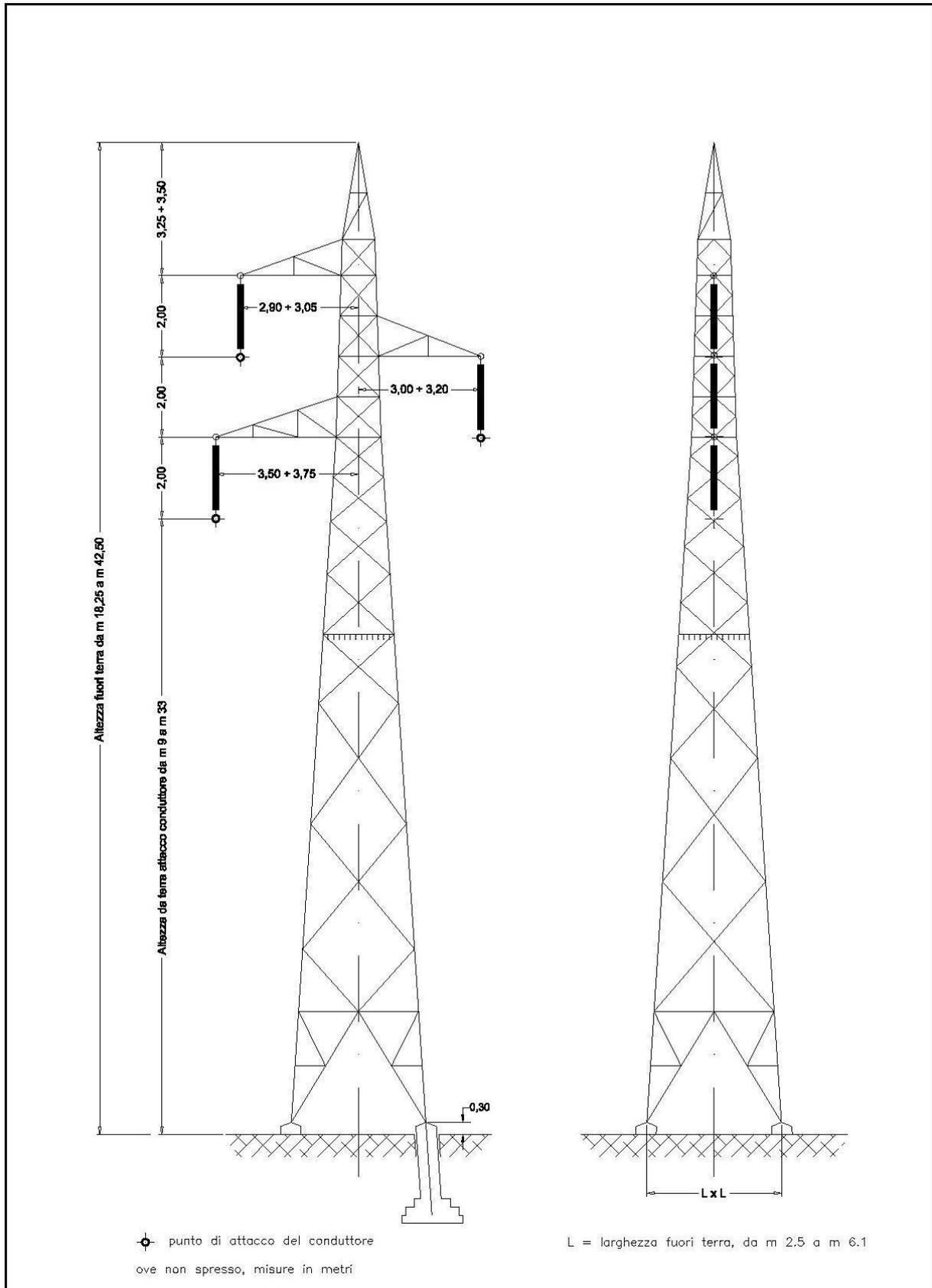
**15. Sostegno di sospensione per linee in semplice terna – schema generico**



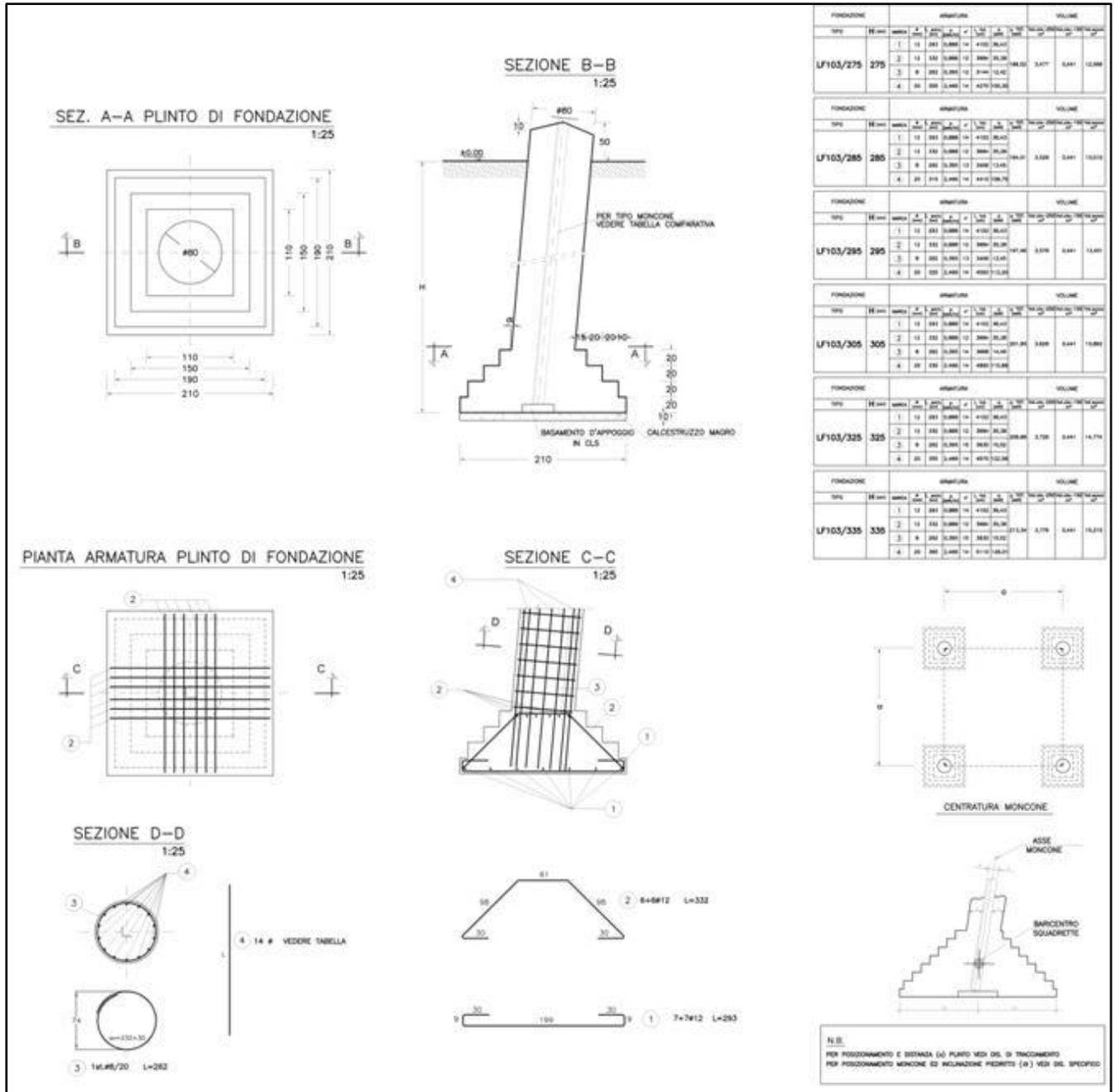
**16. Sostegno di sospensione per linee in semplice terna – schema generico**



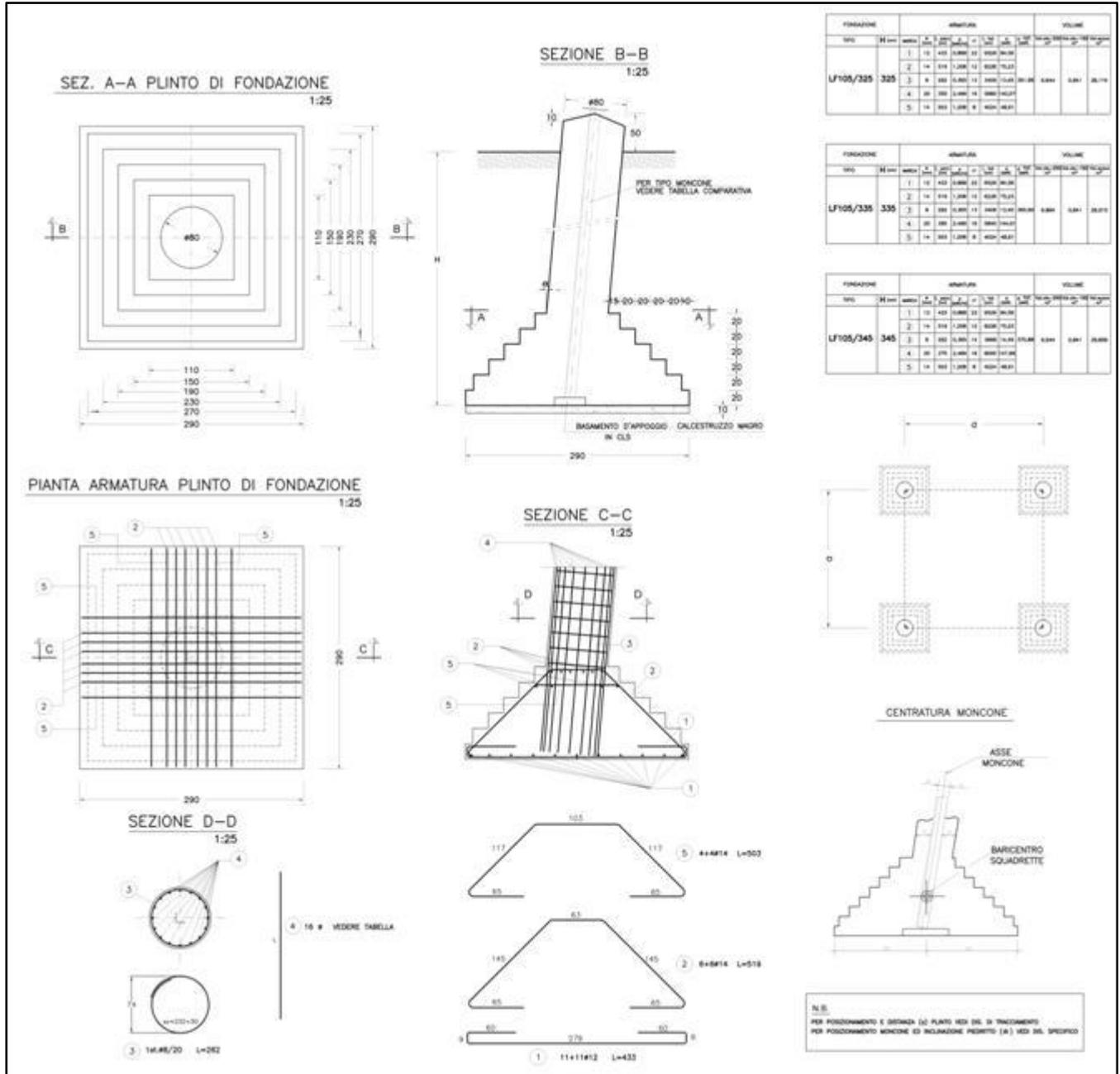
**17. Sostegno di sospensione per linee in semplice terna – schema generico**



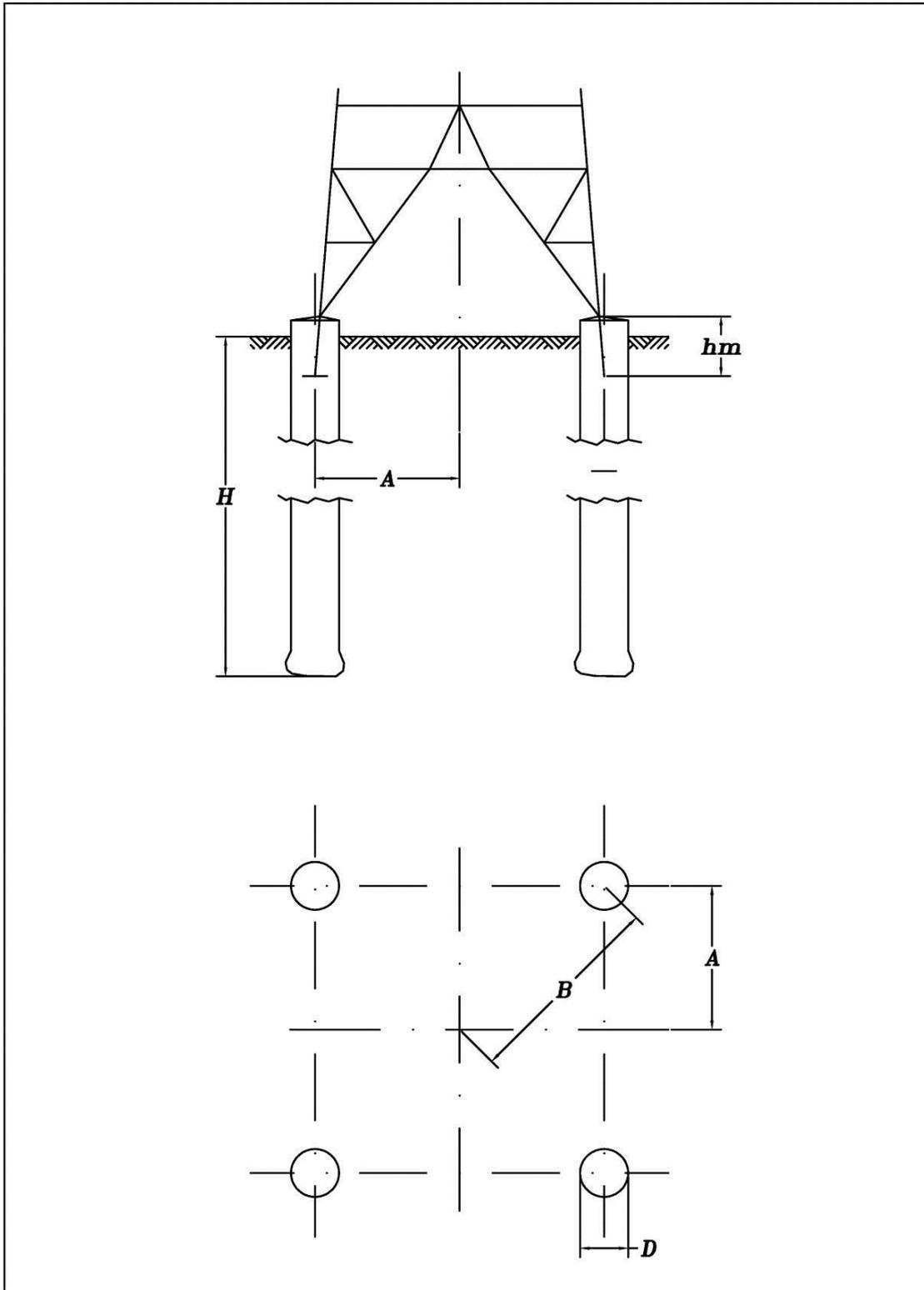
18. Fondazioni a plinti separati – schema plinto di fondazione (serie LF103)



**19. Fondazioni a plinti separati – schema plinto di fondazione (serie LF105)**



## 20. Fondazioni su pali trivellati – schema generico



## 21. Schema impianto di messa a terra

