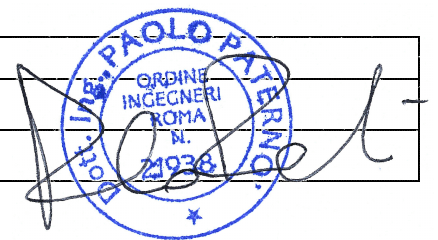


**ELETTRODOTTO 380kV DOPPIA TERNA "CHIARAMONTE GULFI - CIMINNA"
ED OPERE CONNESSE****PIANO TECNICO DELLE OPERE – INTERVENTO 5****VARIANTI AGLI ELETTRODOTTI 220kV DT****CARACOLI – CIMINNA****PARTINICO – CIMINNA****CARATTERISTICHE COMPONENTI 220 kV DT****Storia delle revisioni**

Rev.00	del 15/12/2011	Prima emissione



Elaborato			Verificato		Approvato
R. Abate SRI APRI NA	G. Savica SRI APRI NA	M. Longobardi SRI APRI NA	A. Stabile SRI APRI NA		P. Paternò SRI APRI NA

a04IO301SR_rev01

1. CONDUTTORI ED ARMAMENTI

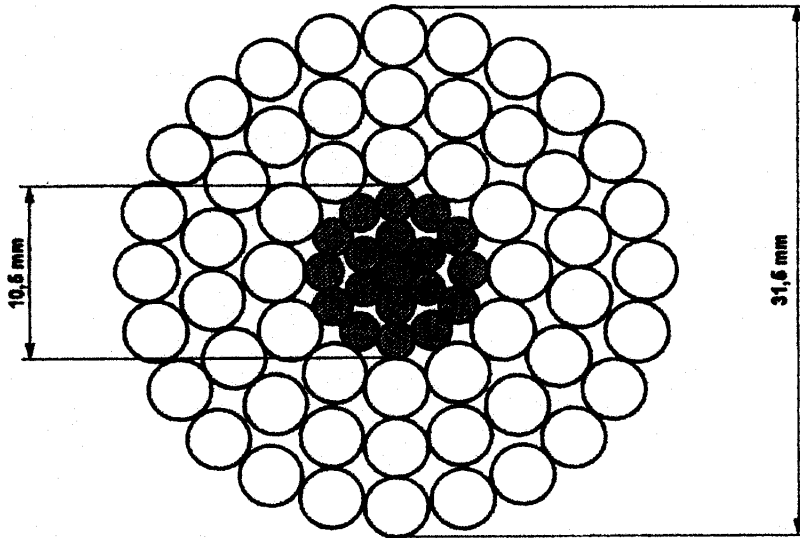
CODIFICA	DATA	OGGETTO
RQUT0000C2	LUG. 2002	Conduttore di energia Alluminio - Acciaio Ø 31,5 mm
LC 5	GEN. 2005	Conduttore a corda di Alluminio Ø 36,0 mm
LC23	GEN. 1995	Corda di guardia di Acciaio Ø 11,5 mm
UXLC59	OTT. 2007	Corda di guardia con 48 fibre ottiche Ø 11,5 mm
UX LJ 1	MAR. 2009	Isolatori cappa e perno Tipo normale in vetro temperato
LJ 2	LUG. 1989	Isolatori cappa e perno Tipo antisale in vetro temperato
LM 131	LUG. 1994	Linee 220 kV – Armamento per amarro semplice del conduttore All.-Acc Ø 31,5 mm
LM 132	LUG. 1994	Linee 220 kV – Armamento per amarro doppio del conduttore All.-Acc Ø 31,5 mm
LM 201	LUG. 1994	Linee 220 kV – Armamento per sospensione della corda di guardia
LM 203	LUG. 1994	Armamento per passaggio da sospensione ad amarro della corda di guardia Ø 11,5 mm
LM 252	LUG 1994	Linee 220 kV – Armamento per amarro della corda di guardia Ø 11,5 mm
LM 262	LUG 1994	Dispositivo per biforcazione della corda di guardia Ø 11,5 mm
UX LM 371	SET. 2009	Contrappesi per equipaggiamenti di sospensione dei conduttori

2. TIPOLOGIA SOSTEGNI

CODIFICA	DATA	OGGETTO
UX LS755	DIC. 2007	Linee 150 kV – Sostegno tipo E
LS961	APR. 2007	Linee 220 kV - doppia terna - sostegni C
LS962	APR. 2007	Linee 220 kV - doppia terna a triangolo - gruppi mensole per sostegni C
LS 963	APR. 2007	Linee 220 kV Doppia Terna - Sostegni Tipo E
LS 964	APR. 2007	Linee 220 kV - doppia terna a triangolo - gruppi mensole per sostegni E
LU 186	LUG 1994	Linee 220 kV – Diagramma di utilizzazione meccanica Sostegno Tipo C – ZONA A
LU 187	LUG 1994	Linee 220 kV – Diagramma di utilizzazione meccanica Sostegno Tipo E – ZONA A
LU 188	LUG 1994	Linee 220 kV – Diagramma di utilizzazione meccanica Sostegno Tipo C impiegato come capolinea – ZONA A
LU 189	LUG 1994	Linee 220 kV – Diagramma di utilizzazione meccanica Sostegno Tipo E impiegato come capolinea – ZONA A
LU 196	LUG 1994	Linee 220 kV – Diagramma di utilizzazione meccanica Sostegno Tipo C – ZONA B
LU 197	LUG 1994	Linee 220 kV – Diagramma di utilizzazione meccanica Sostegno Tipo E – ZONA B
LU 198	LUG 1994	Linee 220 kV – Diagramma di utilizzazione meccanica Sostegno Tipo C impiegato come capolinea – ZONA B
LU 199	LUG 1994	Linee 220 kV – Diagramma di utilizzazione meccanica Sostegno Tipo E impiegato come capolinea – ZONA B

3. FONDAZIONI

CODIFICA	DATA	OGGETTO
LF1	DIC. 1993	Fondazioni di classe "CR"
LF20	MAR. 1992	Fondazioni su pali trivellati
LF21	APR. 1992	Fondazioni "ad ancoraggio" a mezzo di tiranti
220DTINFON	SET. 2010	Fondazioni di classe "CR" Corrispondenza sostegni – monconi – fondazioni Linee elettriche aeree A.T. a 220 kV in Doppia terna



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 ²)	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 ²)		68000	68000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)		19,4 x 10 ⁻⁶	19,4 x 10 ⁻⁶

(*) 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:

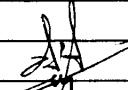
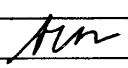
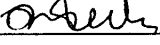
Per la costruzione ed il collaudo: DC 3905

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'Amrosia	A. Posati		R. Rendina
Rev.	Data	Descrizione della revisione	Elaborato	Verificato	Collaborazioni	Approvato
Sostituisce il :						

4. Unità di misura:

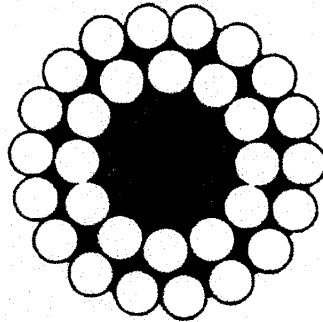
L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è la massa in chilogrammi (Kg)

5. Modalità di applicazione dei prodotti di protezione:

Il conduttore C 2/2 dovrà essere completamente ingrassato, ad eccezione della superficie esterna dei fili elementari del mantello esterno.

Le modalità di ingrassaggio devono essere rispondenti alla norma EN 50182 del Maggio 2001 Caso 4 Figura B.1, annesso B.

La massa teorica di grasso espressa in gr/m, con una densità di $0,87 \text{ gr/cm}^3$, calcolata secondo la norma EN 50182 dovrà essere pari a 103,39 gr/m.



Cfr. Norma EN 50182 Maggio 2001 Caso 4 Figura B.1, annesso B

6. Caratteristiche dei prodotti di protezione:

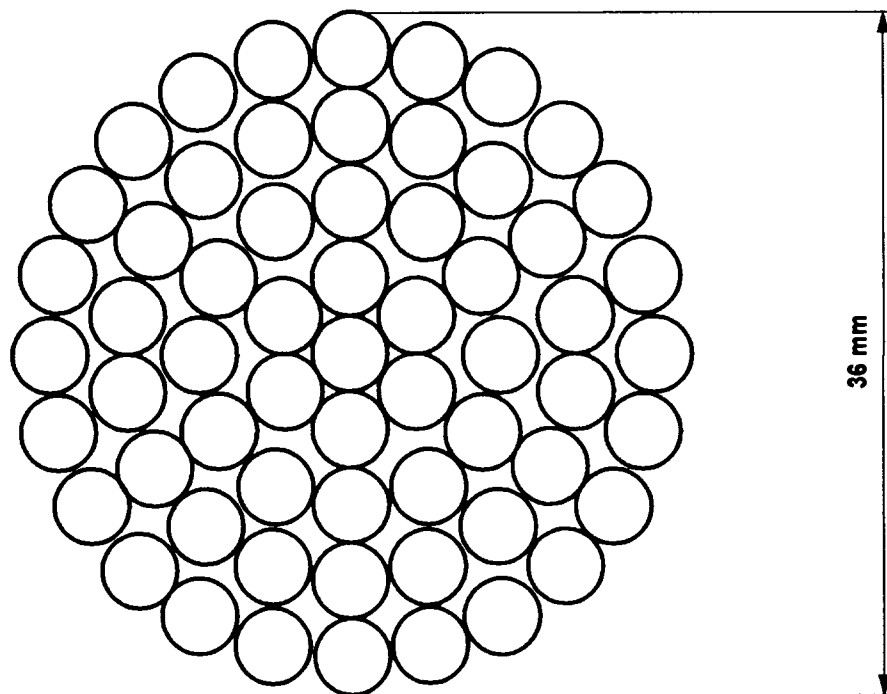
Il grasso utilizzato dovrà essere conforme alla norma prEN 50326 Ottobre 2001 tipo 20A180 ovvero 20B180.

Il Fornitore del conduttore, dovrà consegnare la documentazione di conformità del grasso utilizzato.

UNIFICAZIONE

ENELCONDUTTORE A CORDA
DI ALLUMINIO CRUDO Ø 36

31 42 A

LC 5Gennaio 1995
Ed.5 - 1/1

N. MATRICOLA	31 42 10
--------------	----------

FORMAZIONE	61 x 4,00
SEZIONE TEORICA (mm ²)	766,5
MASSA TEORICA (kg/m)	2,118
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20 °C (Ω/km)	0,03770
CARICO DI ROTTURA (daN)	10970
MODULO ELASTICO FINALE (N/mm ²)	55000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)	23 x 10 ⁻⁶

- 1 - Materiale: alluminio ALP E 99,5 UNI 3950
- 2 - Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DC 3905
- 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:

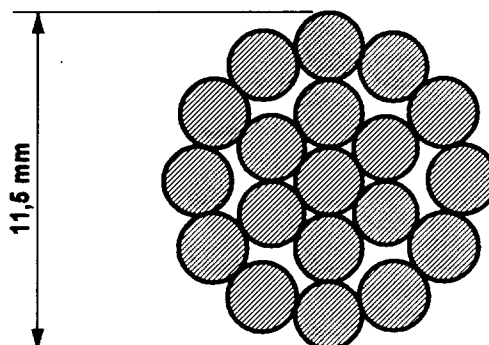
C O R D A A L D I A M 3 6 U E

UNIFICAZIONE

ENEL

CORDA DI GUARDIA DI ACCIAIO Ø 11,5

31 73 B

LC 23Gennaio 1995
Ed. 6 - 1/1

TIPO	23/1	23/2
N. MATRICOLA	31 73 05	31 73 06
TIPO ZINCATURA	NORMALE	MAGGIORATA
MASSA UNITARIA DI ZINCO (g/m ²)	214	641
FORMAZIONE	19 x 2,3	19 x 2,3
SEZIONE TEORICA (mm ²)	78,94	78,94
MASSA TEORICA (kg/m)	0,621	0,638
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20 °C (Ω /km)	2,014	2,014
CARICO DI ROTTURA (daN)	12 231	10645
MODULO ELASTICO FINALE (N/mm ²)	175 000	175000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)	11,5 x 10 ⁻⁶	11,5 x 10 ⁻⁶

1 - Materiale: acciaio Tipo 170 (CEI 7-2) zincato a caldo per i fili a "zincatura normale".
acciaio Tipo 1 zincato a caldo secondo le prescrizioni DC 3905 appendice A per i fili a "zincatura maggiorata"

2 - Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DC 3905

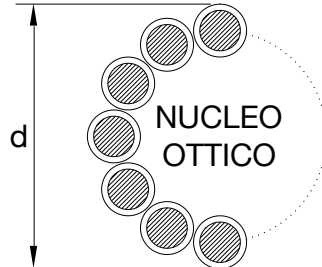
3 - Prescrizioni per la fornitura: DC 3911

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 D I A M 1 1 , 5 M A G U E



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 ²)	≥ 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

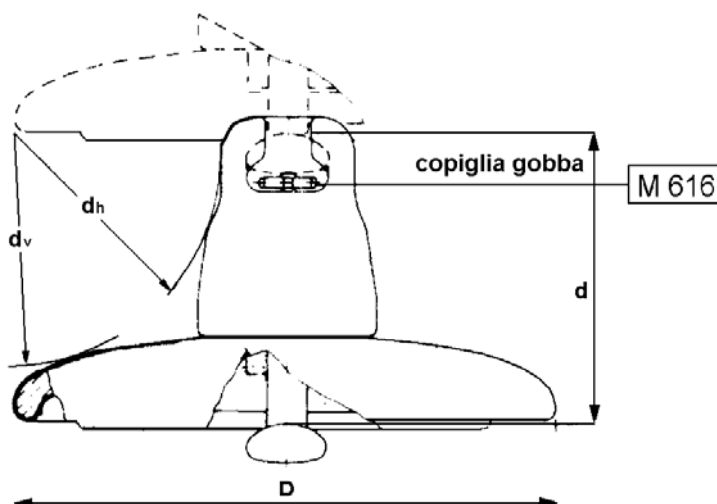
Storia delle revisioni

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

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

m0510001SQ-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
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	16	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/ m³)		14	14	14	14	14	14
Matricola SAP.		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; coppiglia 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.i.: 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

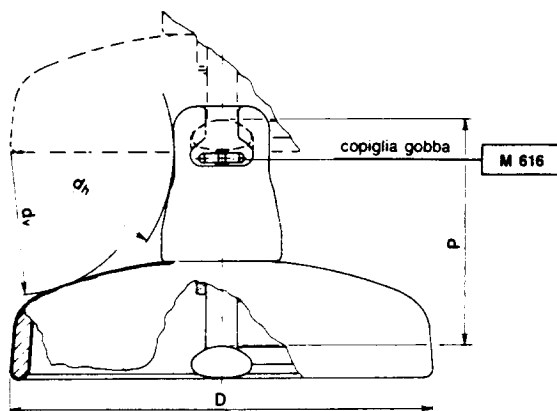
Rev. 00	del 03/04/2009	Prima emissione. Sostituisce la J1 Rev.07.
---------	----------------	--------------------------------------------

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

m0510001SQ-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.

UNIFICAZIONE

ENEL**ISOLATORI CAPPA E PERNO DI TIPO ANTISALE
IN VETRO TEMPRATO****30 24 B****LJ 2**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_h nominale minimo	(mm)	75	75	90	90
d_v 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 ³)	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; copiglia 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:

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 N U E

UNIFICAZIONE

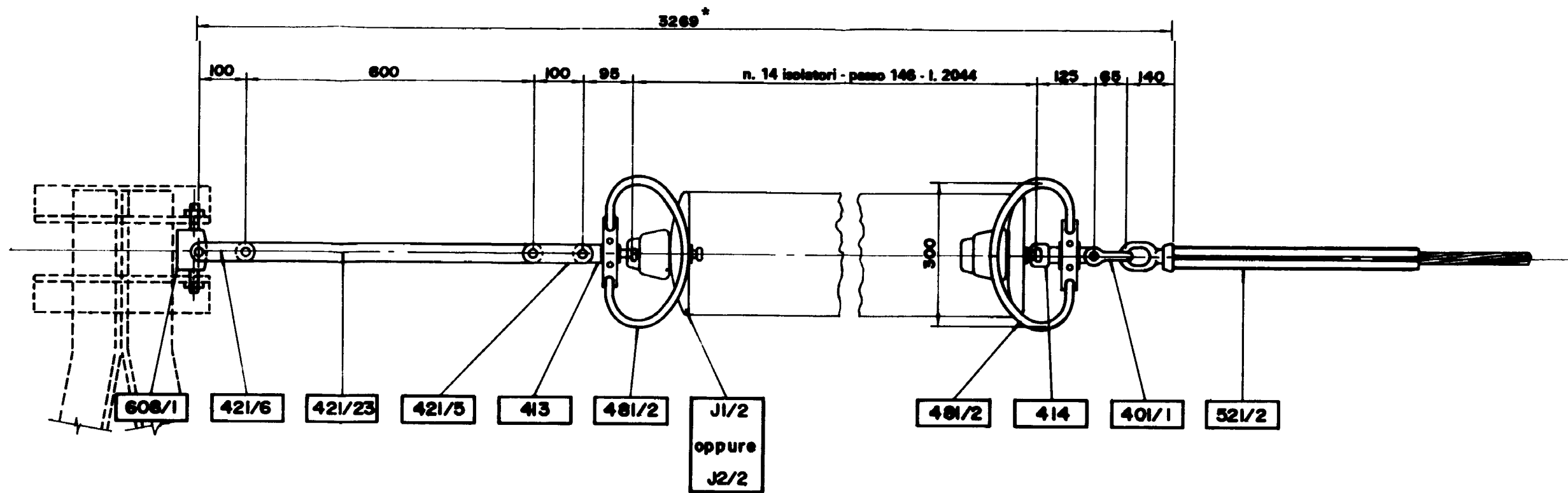
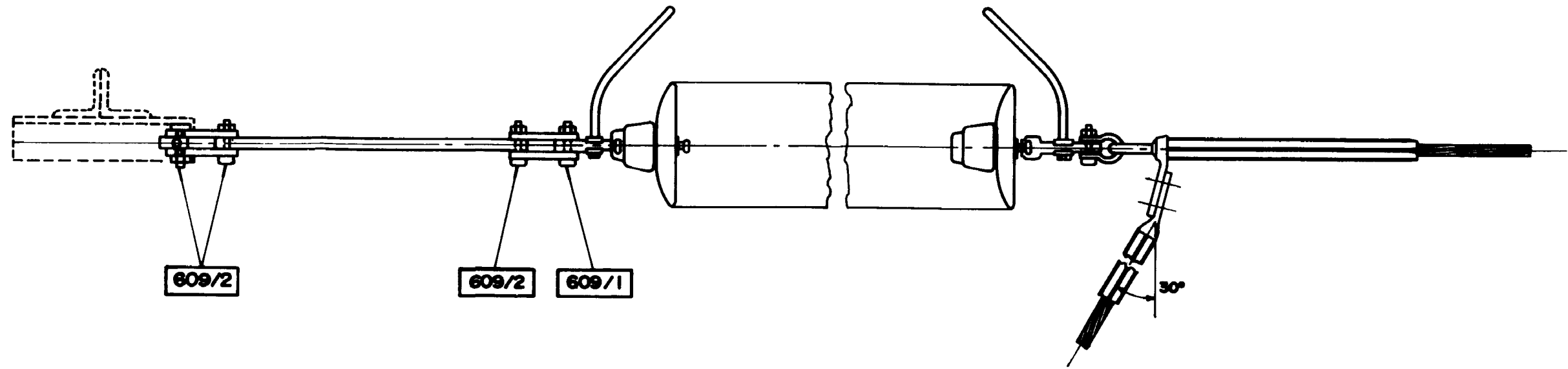
ENEL

LINEE A 220 kV
ARMAMENTO PER AMARRO SEMPLICE
DEL CONDUTTORE IN ALL. - ACC. Ø 31,5

25 XX AN

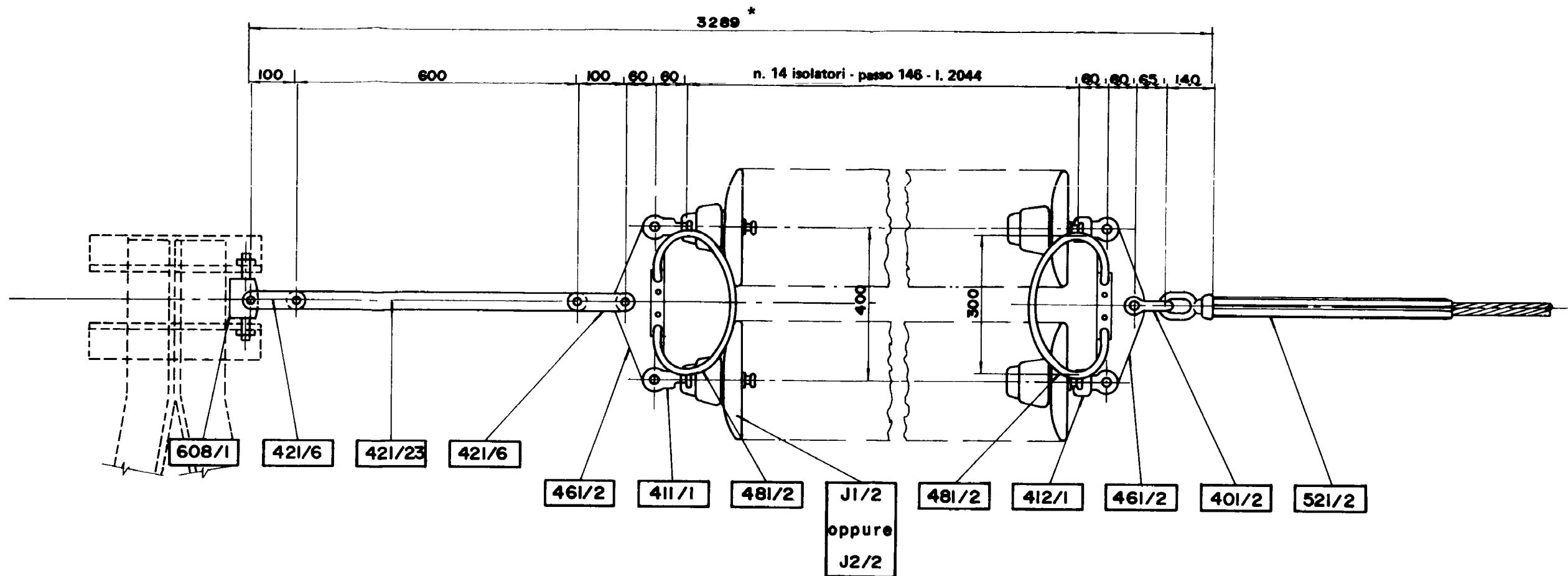
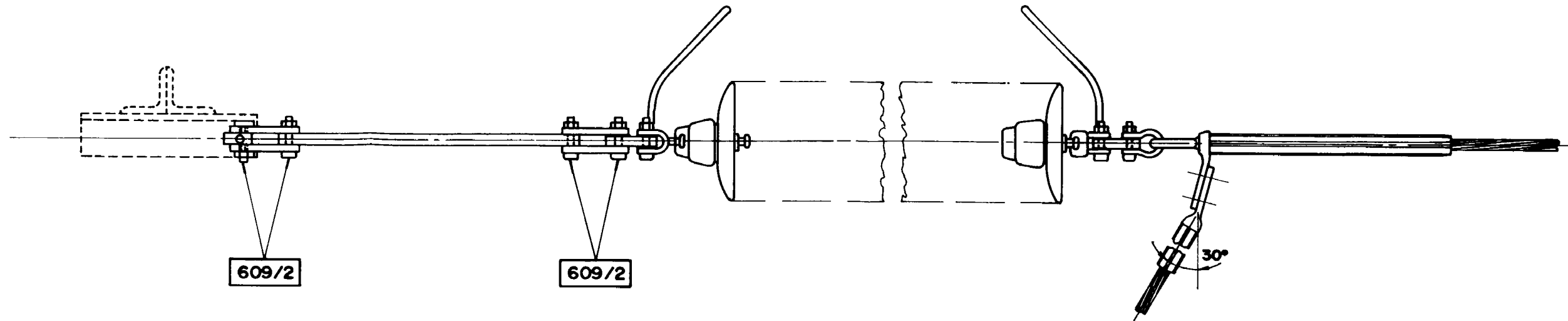
LM 131

Luglio 1994
Ed. 4-1/1



* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n° 18 isolatori J 2/2 (vedi J 123)

DCO - AITC - UNITÀ INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2



* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n° 18 isolatori J 2/2 (vedi J 123)

UNIFICAZIONE

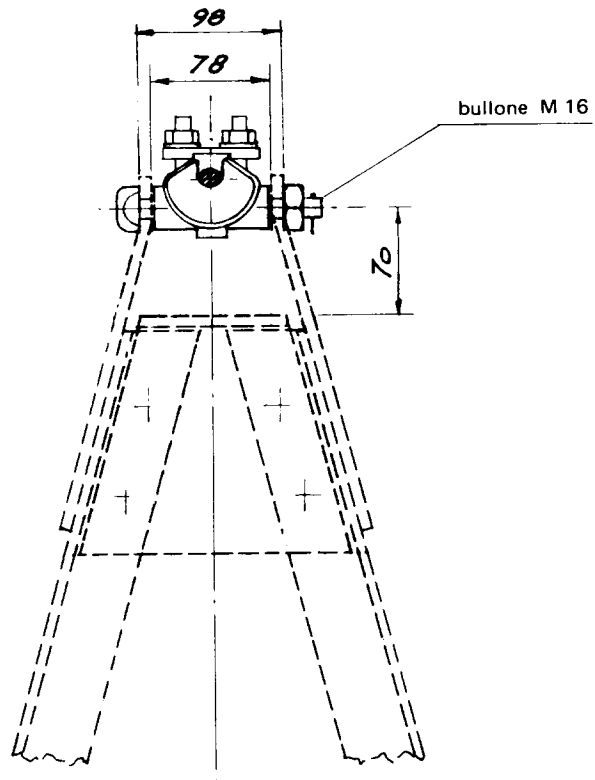
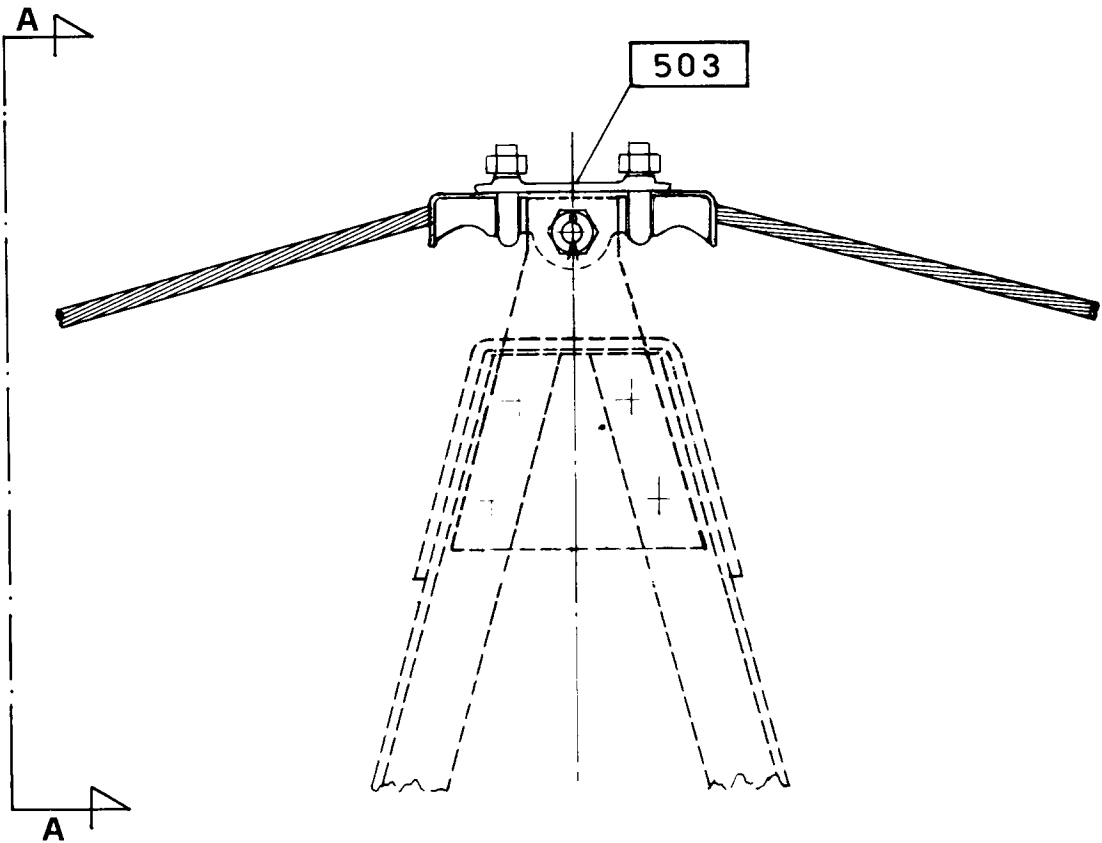
ENEL

LINEE A 132 - 150 - 220 kV
ARMAMENTO PER SOSPENSIONE DELLA CORDA DI GUARDIA

25 XX BB

LM 201

Luglio 1994
Ed. 4 - 1/1



VISTA A - A

Riferimenti: C21, C23, C51

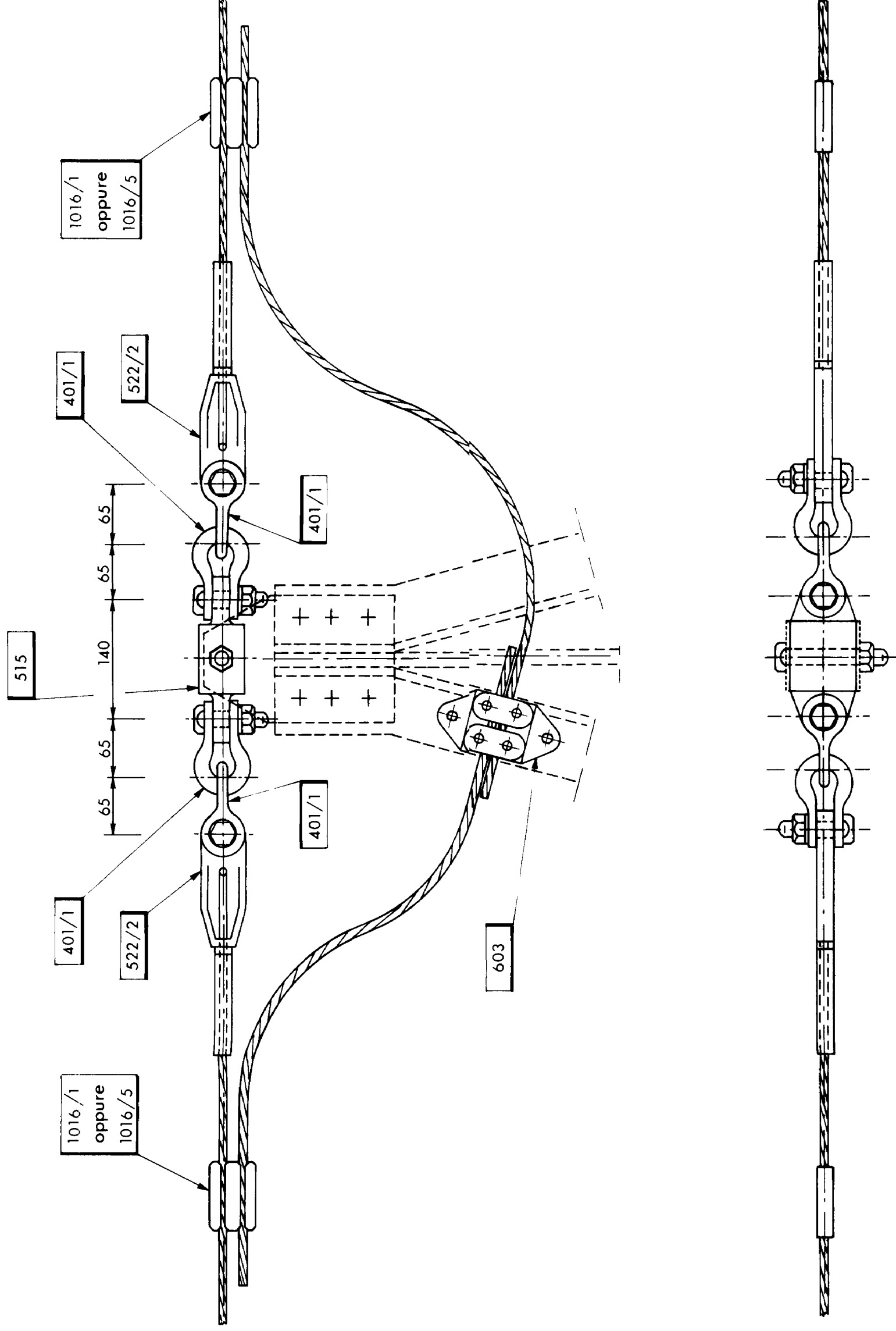
DCO - AITC - UNITA' INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2 - DDI - VICE DIREZIONE TECNICA

UNIFICAZIONE
ENEL

LINEE A 380 kV
ARMAMENTO PER IL PASSAGGIO DA SOSPENSIONE AD AMARRO
DELLA CORDA DI GUARDIA IN ACCIAIO O IN ACCIAIO
RIVESTITO DI ALLUMINIO (ALUMOWELD) Ø 11,5

LM 203

Luglio 1994
Ed 2 - 1/1



Il presente armamento può essere impiegato nel caso di manutenzione straordinaria in sostituzione degli armamenti M201 ed M202 nei sostegni di sospensione. Particolari precauzioni debbono essere prese durante i lavori in quanto per i sostegni di sospensione non è prevista la verifica dei cimini per il tiro pieno unilaterale. Va comunque sottolineato che l'uso del presente armamento deve essere limitato ai casi strettamente necessari (es. attraversamenti) e che in caso di manutenzione ordinaria con sostituzione completa della c.d.g. deve essere ripristinato l'armamento di origine.

UNIFICAZIONE

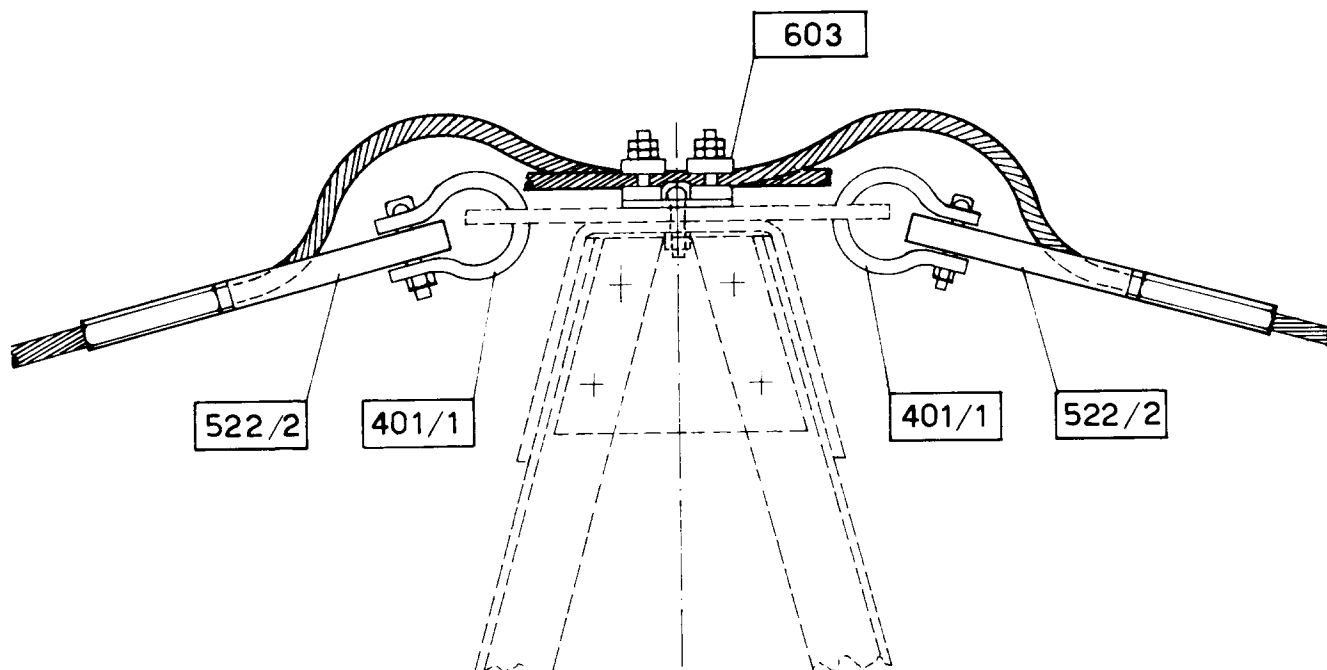
ENEL

LINEE A 132 - 150 - 220 kV - ARMAMENTO PER AMARRO DELLA
CORDA DI GUARDIA DI ACCIAIO O DI ACCIAIO RIVESTITO
DI ALLUMINIO (ALUMOWELD) Ø 11,5

25 XX BE

LM 252

Luglio 1994
Ed. 4 - 1/1



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

Riferimenti: C23, C51

UNIFICAZIONE

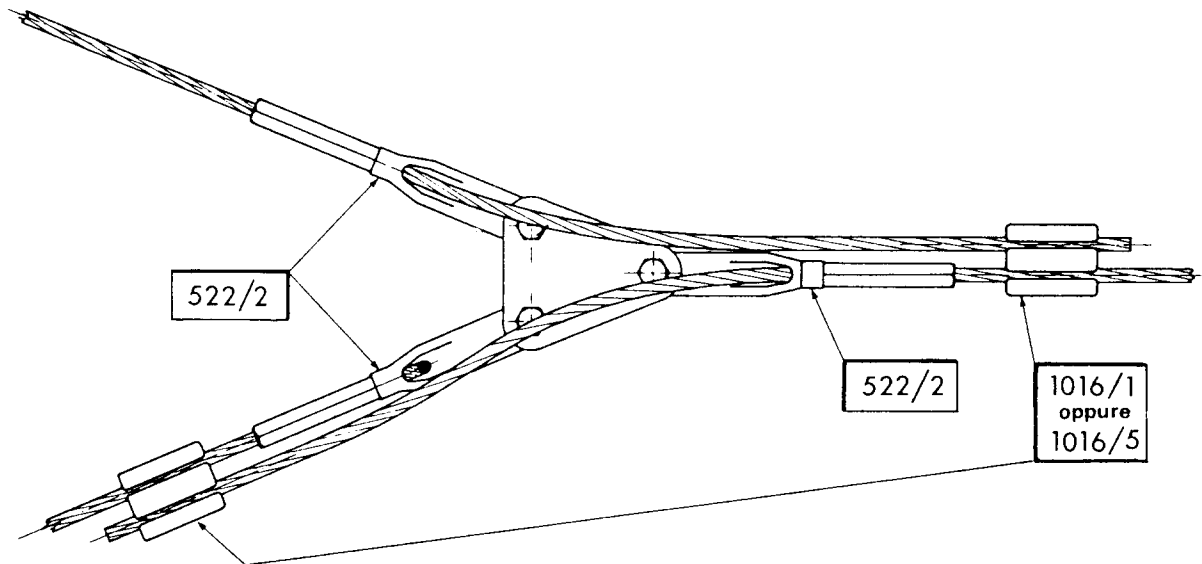
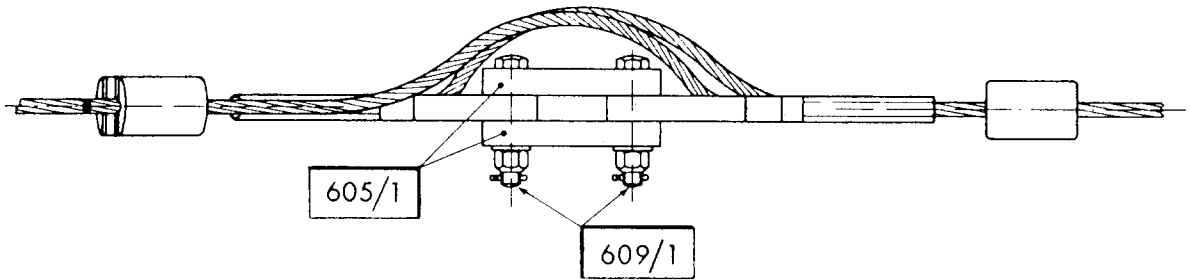
ENEL

LINEE A 380 kV
DISPOSITIVO PER LA BIFORCAZIONE DELLA CORDA
DI GUARDIA IN ACCIAIO O IN ACCIAIO RIVESTITO DI
ALLUMINIO (ALUMOWELD) Ø 11,5

25 XX BH

LM 262

Luglio 1994
Ed. 5 - 1/1



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

Riferimenti: C23, C51

MATRICOLA SAP	TIPO	COMPOSIZIONE	VALORE COMPLESSIVO DEL CONTRAPPESO (kg)	SIGLA
1003819	371 / 1	401/1, 601/1, 610	50	1 x 50
1003820	371 / 2	401/1, 601/1, n.2 610	100	1 x 50
1003821	371 / 3	401/1, 601/2, n.3 610	150	1 x 50
1003822	371 / 4	401/1, 601/2, n.4 610	200	1 x 50
1003823	371 / 5	401/1, 601/3, n.5 610	250	1 x 50
1003824	371 / 6	401/1, 601/3, n.6 610	300	1 x 50
1003825	371 / 7	401/1, 601/4, n.7 610	350	1 x 50
1003826	371 / 8	401/1, 601/4, n.8 610	400	1 x 50
1003827	371 / 9	401/1, 601/5, n.9 610	450	1 x 50
1003828	371 / 10	401/1, 601/5, n.10 610	500	1 x 50
1003829	371 / 11	401/1, 601/6, n.11 610	550	1 x 50
1003830	371 / 12	401/1, 601/6, n.12 610	600	1 x 50

1 – L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di complessi (n)

Descrizione ridotta:

C O N T R A P P E S O 6 0 0 K G 1 3 2 ÷ 2 2 0 K V

Storia delle revisioni

Rev. 00	del 23/09/2009	Sostituisce la LM 371 Ed.3
---------	----------------	----------------------------

Elaborato		Verificato		Approvato
L.Alario		L.Alario	A.Posati	R. Rendina
ING-ILC-COL		ING-ILC-COL	ING-ILC-COL	ING-ILC

m0510001SQ-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.

ELEMENTI STRUTTURALI COMPONENTI LA PARTE COMUNE IL TRONCO E LE BASI

SOSTEGNI		Parte comune	Montante ausiliario	TRONCHI								Base	Piedi (n.4 pezzi)	Fondazione normale (**)	Moncone (**)	Peso (Kg) (*)
TIPO	RIF.			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
		ELEMENTI STRUTTURALI LS (*)										RIF. LF.				
E9	755/1	T2E 112 (5083)	T2E 113 (2511)	-	-	-	-	-	-	-	-	T2E 215 (817)	T2E 224 (3019)	LF 108 /345	LF 55/1	11430
E12	755/2	T2E 112 (5083)	-	T2E 211A (4465)	-	-	-	-	-	-	-	T2E 216 (817)	T2E 225 (3004)	LF 108 /345	LF 55/1	13369
E15	755/3	T2E 112 (5083)	T2E 113 (2511)	T2E 211 (3865)	-	-	-	-	-	-	-	T2E 217 (1713)	T2E 225 (3004)	LF 108 /345	LF 55/1	16176
E18	755/4	T2E 112 (5083)	-	T2E 211A (4465)	T2E 212 (4163)	-	-	-	-	-	-	T2E 218 (1432)	T2E 225 (3004)	LF 108 /345	LF 55/1	18147
E21	755/5	T2E 112 (5083)	T2E 113 (2511)	T2E 211 (3865)	T2E 212 (4163)	-	-	-	-	-	-	T2E 219 (1956)	T2E 225 (3004)	LF 108 /345	LF 55/1	20582
E24	755/6	T2E 112 (5083)	-	T2E 211A (4465)	T2E 212 (4163)	T2E 213 (4640)	-	-	-	-	-	T2E 220 (1069)	T2E 226 (3294)	LF 108 /345	LF 56/1	22714
E27	755/7	T2E 112 (5083)	T2E 113 (2511)	T2E 211 (3865)	T2E 212 (4163)	T2E 213 (4640)	-	-	-	-	-	T2E 221 (2114)	T2E 226 (3294)	LF 108 /345	LF 56/1	25670
E30	755/8	T2E 112 (5083)	-	T2E 211A (4465)	T2E 212 (4163)	T2E 213 (4640)	T2E 214 (4805)	-	-	-	-	T2E 222 (1865)	T2E 226 (3294)	LF 108 /345	LF 56/1	28315
E33	755/9	T2E 112 (5083)	T2E 113 (2511)	T2E 211 (3865)	T2E 212 (4163)	T2E 213 (4640)	T2E 214 (4805)	-	-	-	-	T2E 223 (2610)	T2E 226 (3294)	LF 108 /345	LF 56/1	30971

(*) Il peso totale (escluso i monconi) e dei singoli elementi strutturali (indicati tra parentesi) è comprensivo della zincatura e dei dispositivi anticaduta. I pesi sono espressi in Kg.

(**) fondazioni e monconi relativi ai vari sostegni sono riportati nei documenti 150DTINFDN, 150DTINFON, 150DTINMNC.

Storia delle revisioni

Rev. 01	del 31/12/2007	Prima emissione.
---------	----------------	------------------

Elaborato	Verificato	Approvato
L. Alario ING-ILC-COL	L. Alario ING-ILC-COL	A. Posati ING-ILC-COL
		R. Rendina ING-ILC

m05I0001SQ-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.

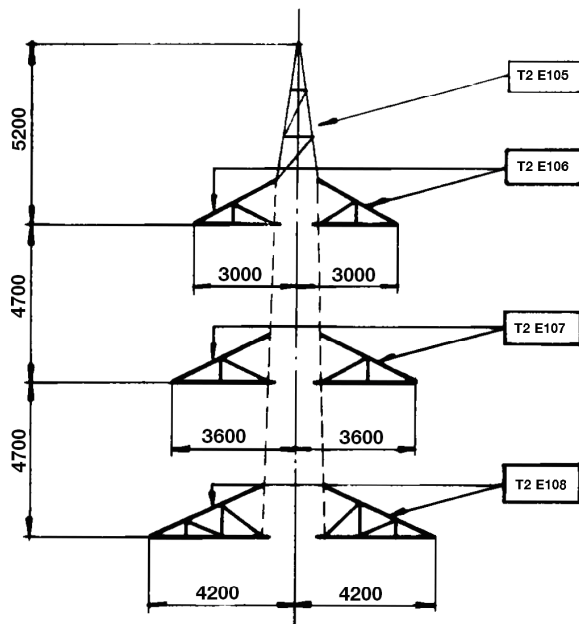
ELEMENTI STRUTTURALI COMPONENTI I GRUPPI MENSOLE TIPO Q

GRUPPI MENSOLE		ELEMENTI STRUTTURALI (*)							n. Pezzi	PESO
TIPO	RIF.	Cimino	Mensola alta	Mensola media	Mensola bassa	Mensole di giro				
						alta	media	bassa		
Q00	755/20	T2E 105 (241)	T2E 106 (296)	T2E 107 (355)	T2E 108 (436)	-	-	-		1328
QQ0	755/21	T2E 105 (241)	T2E 109 (639)	T2E 110 (698)	T2E 111 (789)	-	-	-		2367
Q03	755/22	T2E 105 (241)	T2E 106 (296)	T2E 107 (355)	T2E 108 (436)	T2E 227 (**)	T2E 228 (**)	T2E 229 (**)		1328
QQ3	755/23	T2E 105 (241)	T2E 109 (639)	T2E 110 (698)	T2E 111 (789)	T2E 230 (**)	T2E 231 (**)	T2E 232 (**)		2367

(*)il peso totale e dei singoli elementi strutturali (indicato tra parentesi) è comprensivo della zincatura. I pesi sono espressi in Kg.

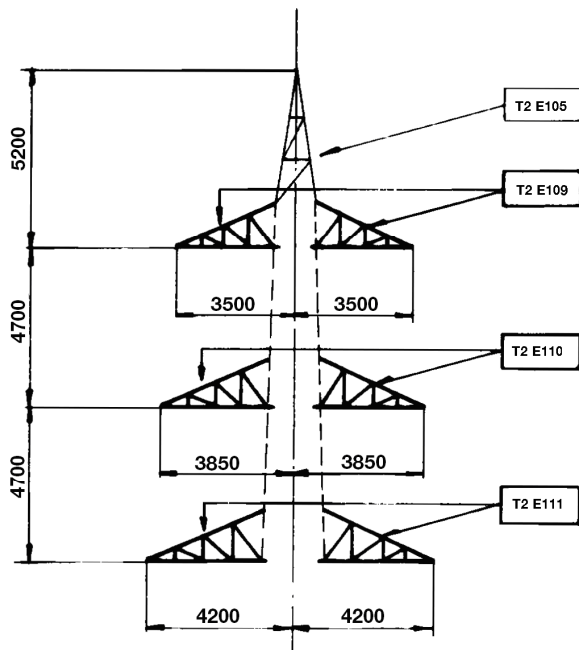
(**) Le mensole di giro T2E227 - T2E228 - T2E229 - T2E230 - T2E231 - T2E232 non sono disponibili

GRUPPO MENSOLE NORMALI



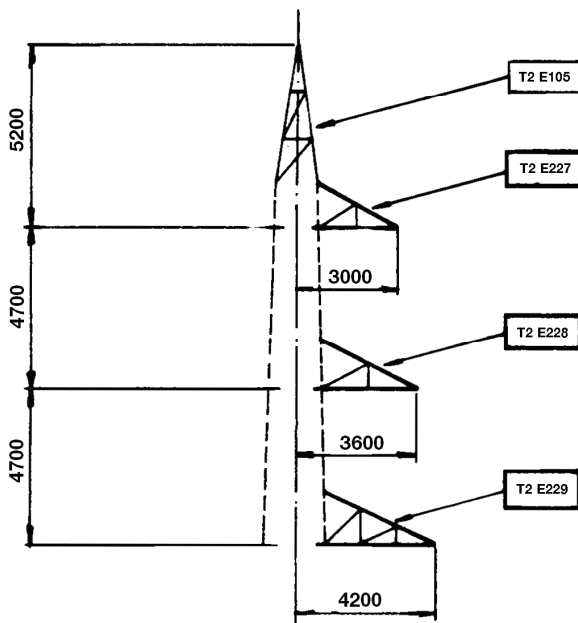
Q 0 0

GRUPPO MENSOLE QUADRE



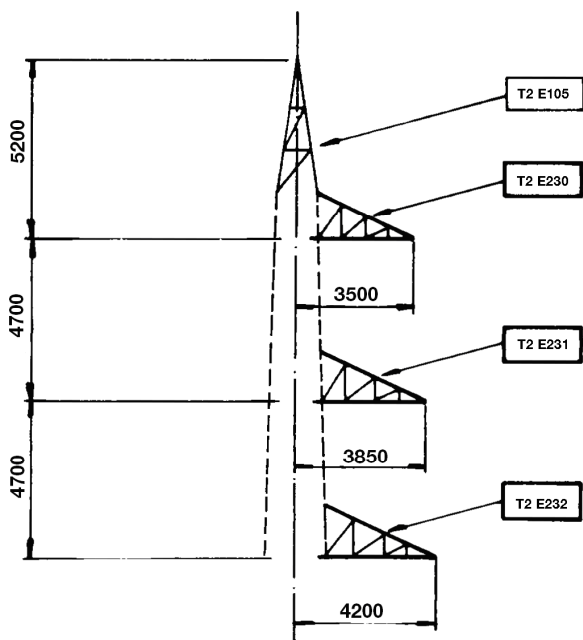
Q Q 0

GRUPPO MENSOLE NORMALI
(vista longitudinale)



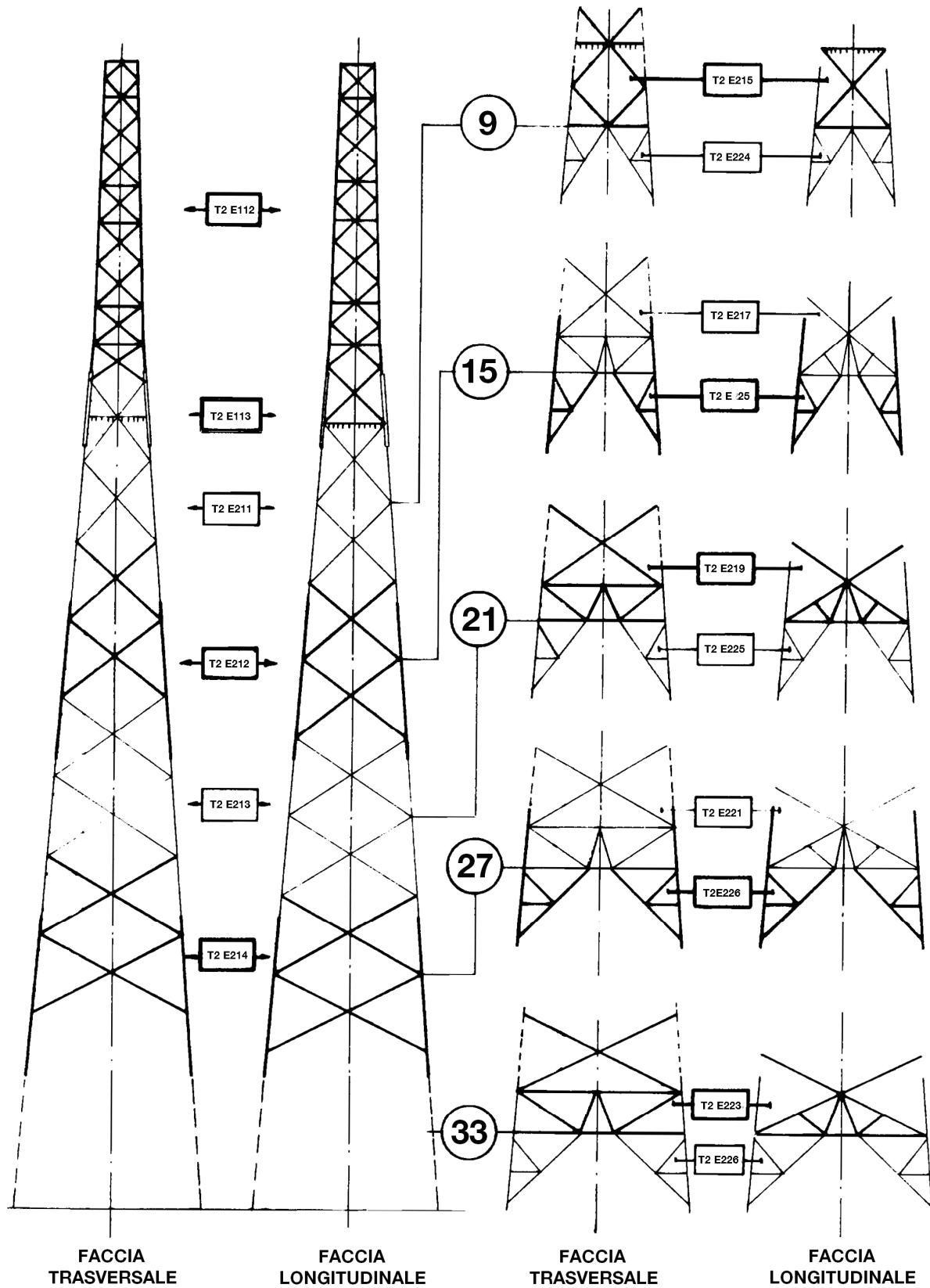
Q 0 3

GRUPPO MENSOLE QUADRE
(vista longitudinale)

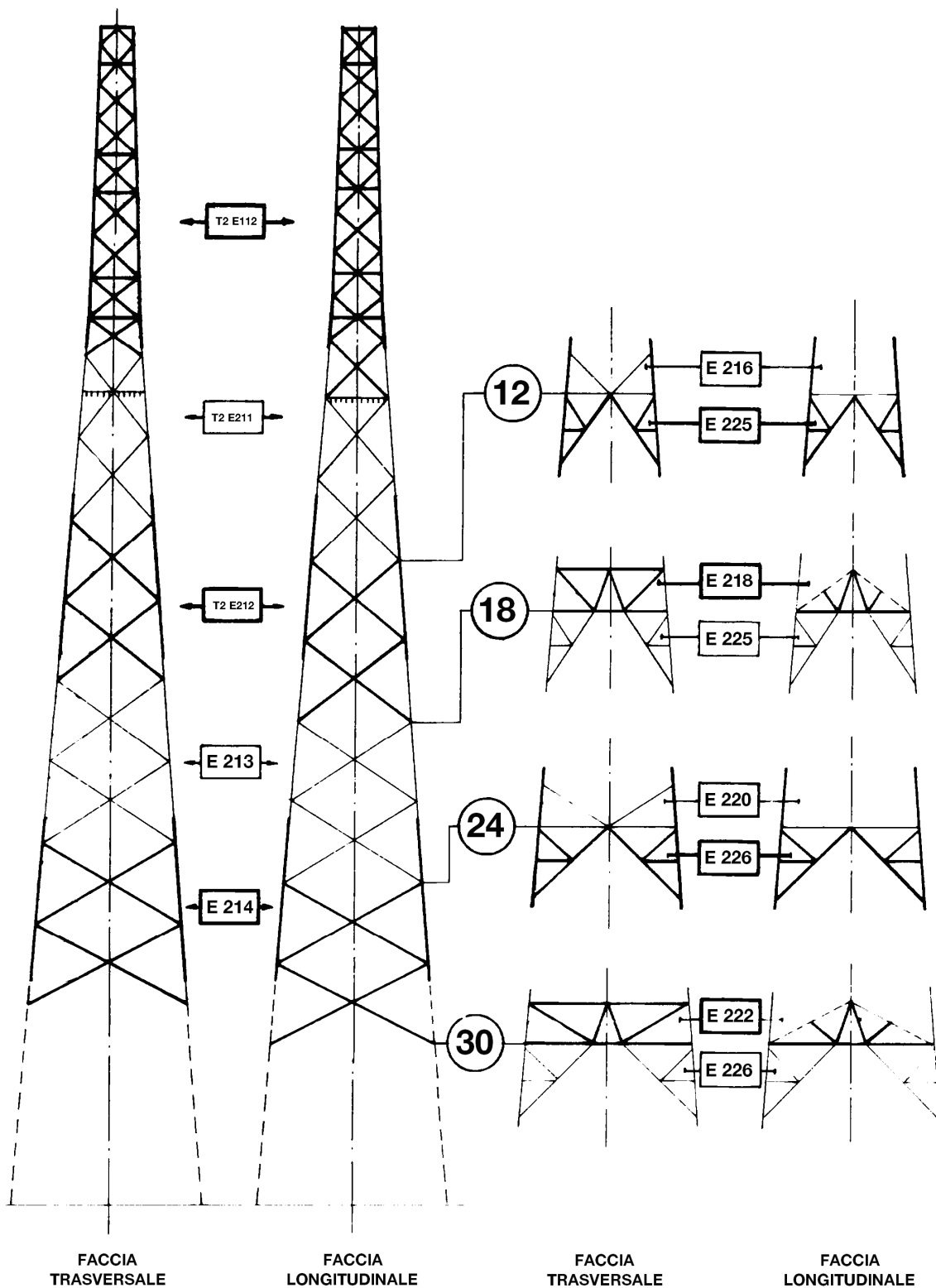


Q Q 3

SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE DISPARI



SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE PARI



ELEMENTI STRUTTURALI COMPONENTI I SOSTEGNI

SOSTEGNI	TIPO	RIF.	Mensole	Parte comune	TRONCHI								Base	Piedi ±0 (n. 4 pezzi)
					I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
ELEMENTI STRUTTURALI LS (*)														
C12	961/1		2C745 (3663)	2C748 (2577)	-	-	-	-	-	-	-	-	2C753 (1452)	2C762 (1644)
C15	961/2		2C745 (3663)	2C748 (2577)	-	-	-	-	-	-	-	-	2C754 (2617)	2C763 (1542)
C18	961/3		2C745 (3663)	2C748 (2577)	2C749 (2040)	-	-	-	-	-	-	-	2C755 (1891)	2C764 (1651)
C21	961/4		2C745 (3663)	2C748 (2577)	2C749 (2040)	-	-	-	-	-	-	-	2C756 (3292)	2C765 (1515)
C24	961/5		2C745 (3663)	2C748 (2577)	2C749 (2040)	2C750 (2583)	-	-	-	-	-	-	2C757 (2287)	2C766 (1486)
C27	961/6		2C745 (3663)	2C748 (2577)	2C749 (2040)	2C750 (2583)	-	-	-	-	-	-	2C758 (3248)	2C767 (1785)
C30	961/7		2C745 (3663)	2C748 (2577)	2C749 (2040)	2C750 (2583)	2C751 (2281)	-	-	-	-	-	2C759 (2286)	2C768 (2226)
C33	961/8		2C745 (3663)	2C748 (2577)	2C749 (2040)	2C750 (2583)	2C751 (2281)	-	-	-	-	-	2C760 (3295)	2C769 (2667)
C36	961/9		2C745 (3663)	2C748 (2577)	2C749 (2040)	2C750 (2583)	2C751 (2281)	2C752 (2884)	-	-	-	-	2C761 (1634)	2C770 (3004)

(*) - i pesi sono espressi in kg

- il peso dei singoli elementi strutturali (indicato tra parentesi) è comprensivo della zincatura e dei dispositivi anticaduta

- dal calcolo sono esclusi i monconi

- i pesi complessivi per ogni allungato sono riportati nel documento LS10025

- le fondazioni e i monconi sono riportati nei documenti 220DTINFON_00, 220DTINFON_00, 220DTNMNC_00

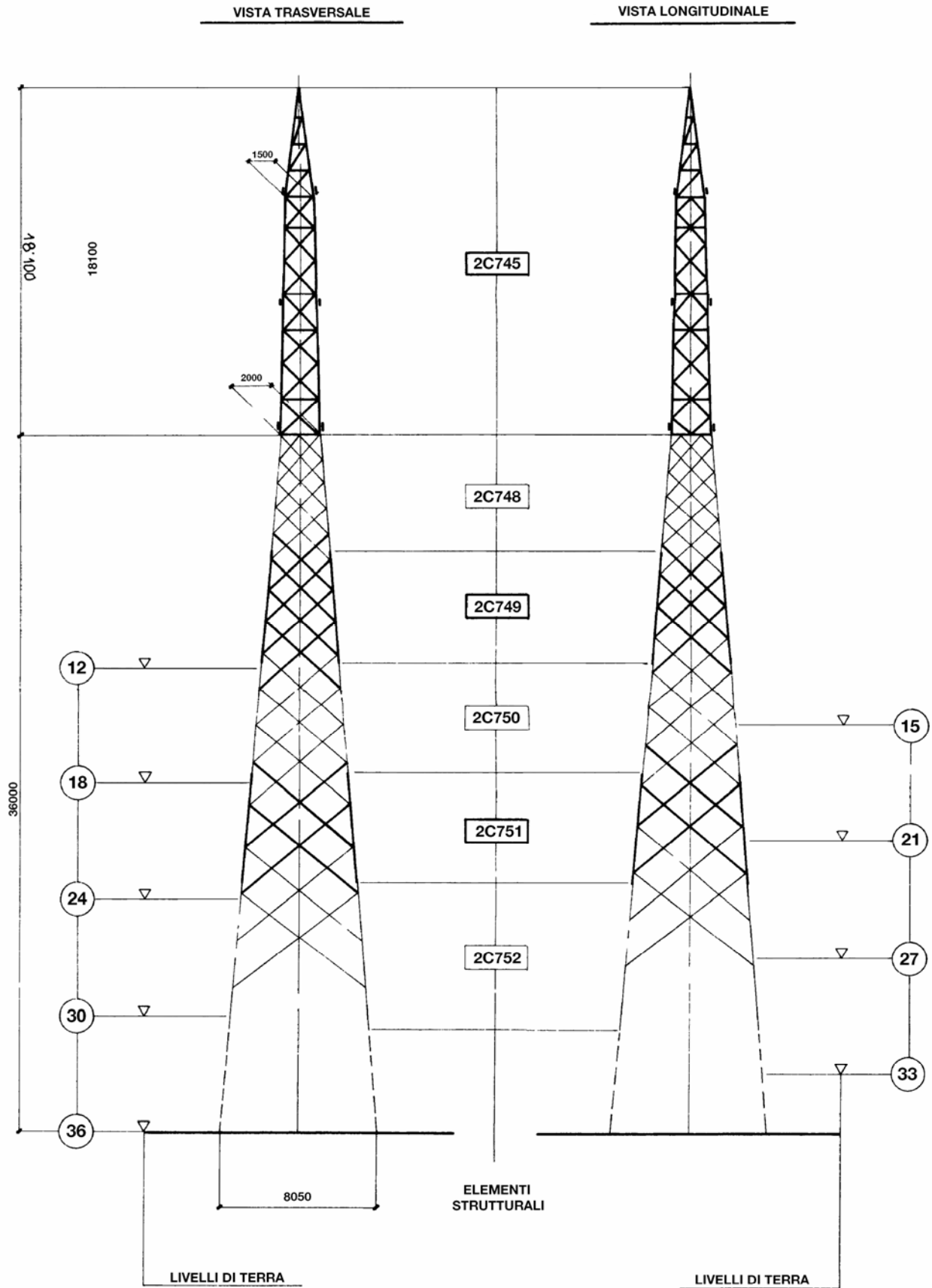
Storia delle revisioni

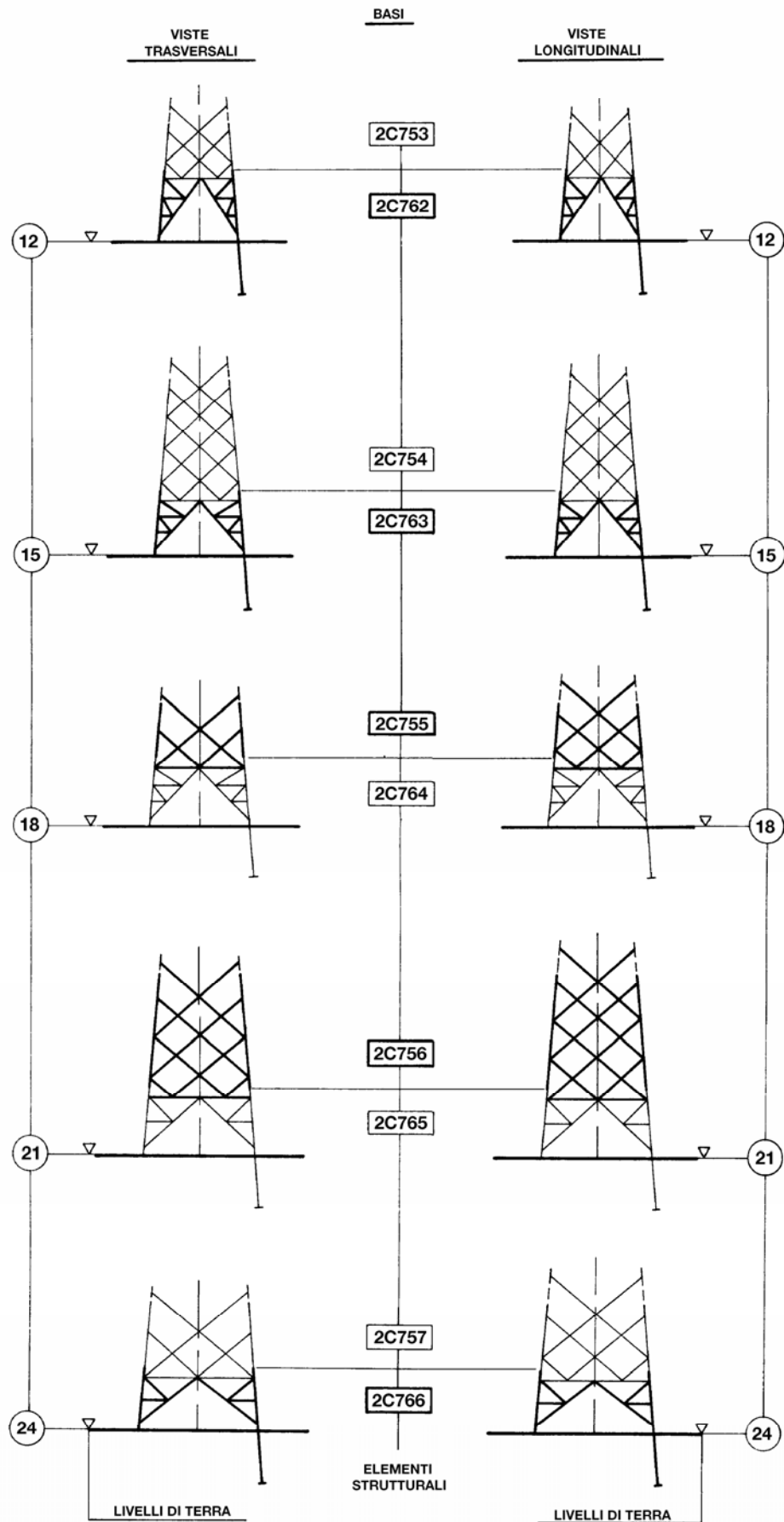
Rev. 04	del 10/04/2007	Aggiornamento per revisione della serie. Sostituisce la LS961 ed. 3.
---------	----------------	----------------------------------------------------------------------

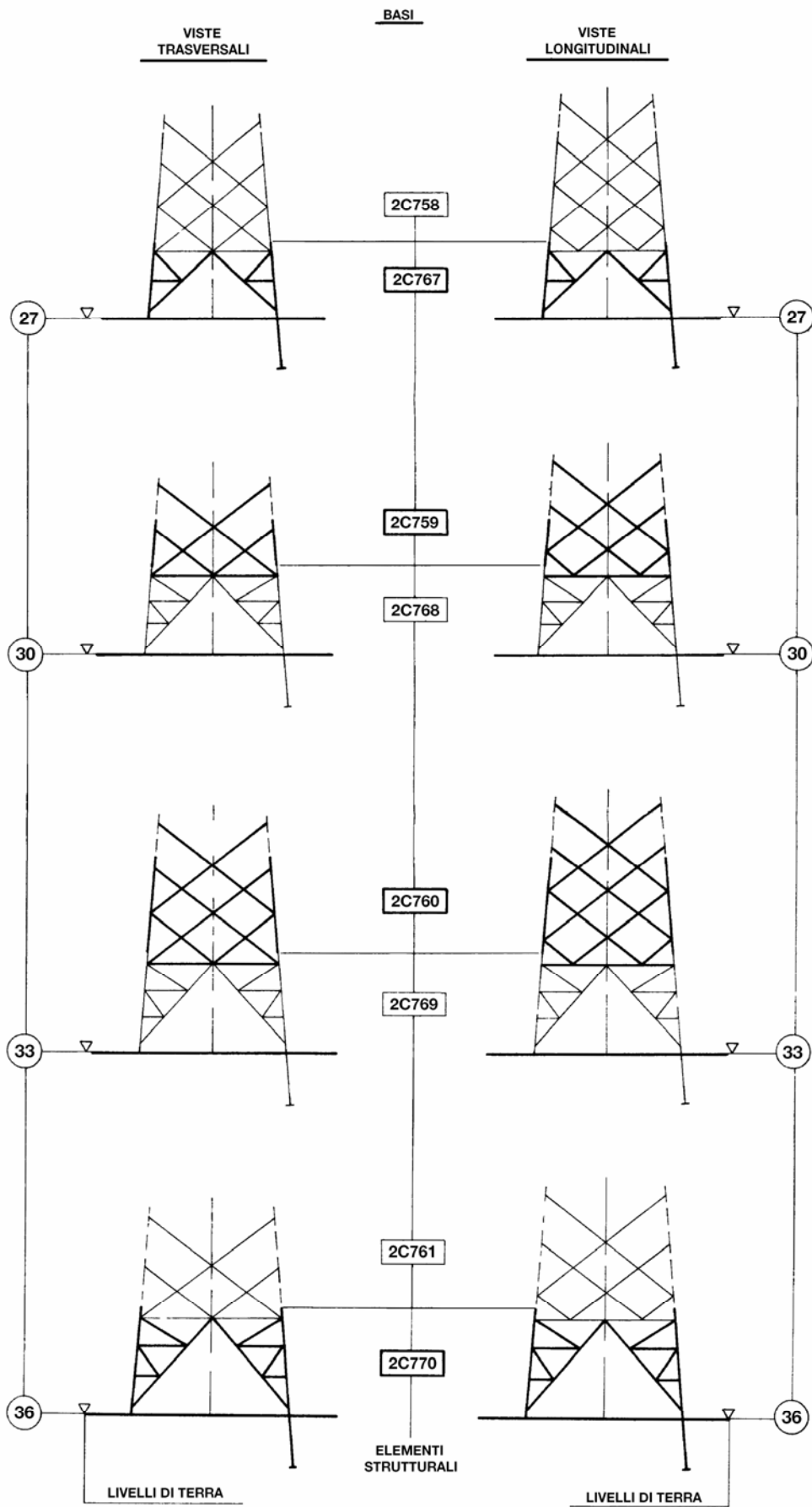
Elaborato	Verificato	Approvato
P. Berardi ING-ILC-COL	L. Alario ING-ILC-COL	A. Posati ING-ILC-COL
		R. Rendina ING-ILC

m0510001SQ-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.







ALTERNATIVA MENSOLE	RIF.		ELEMENTO STRUTTURALE N.
0	962/1		2C746
Q	962/2		2C747

Storia delle revisioni

Rev. 04	del 10/04/2007	Aggiornamento per revisione della serie. Sostituisce la LS962 ed. 3.
---------	----------------	----------------------------------------------------------------------

Elaborato		Verificato		Approvato
P. Berardi	ING-ILC-COL	L. Alario	ING-ILC-COL	R. Rendina
			ING-ILC-COL	ING-ILC

m0510001SQ-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.

ELEMENTI STRUTTURALI COMPONENTI I SOSTEGNI

SOSTEGNI	TIPO	RIF.	Mensole	Parte comune	TRONCHI								Base	Piedi ±0 (n. 4 pezzi)
					I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
ELEMENTI STRUTTURALI LS (*)														
E12	963/1		2E774 (2822)	2E771 (4494)	-	-	-	-	-	-	-	-	2E779 (1554)	2E788 (1799)
E15	963/2		2E774 (2822)	2E771 (4494)	-	-	-	-	-	-	-	-	2E780 (2852)	2E789 (1705)
E18	963/3		2E774 (2822)	2E771 (4494)	2E775 (2238)	-	-	-	-	-	-	-	2E781 (2040)	2E790 (1842)
E21	963/4		2E774 (2822)	2E771 (4494)	2E775 (2238)	-	-	-	-	-	-	-	2E782 (3606)	2E791 (1688)
E24	963/5		2E774 (2822)	2E771 (4494)	2E775 (2238)	2E776 (2854)	-	-	-	-	-	-	2E783 (2654)	2E792 (1639)
E27	963/6		2E774 (2822)	2E771 (4494)	2E775 (2238)	2E776 (2854)	-	-	-	-	-	-	2E784 (3798)	2E793 (1973)
E30	963/7		2E774 (2822)	2E771 (4494)	2E775 (2238)	2E776 (2854)	2E777 (2643)	-	-	-	-	-	2E785 (2893)	2E794 (2322)
E33	963/8		2E774 (2822)	2E771 (4494)	2E775 (2238)	2E776 (2854)	2E777 (2643)	-	-	-	-	-	2E786 (4329)	2E795 (2973)
E36	963/9		2E774 (2822)	2E771 (4494)	2E775 (2238)	2E776 (2854)	2E777 (2643)	2E778 (3426)	-	-	-	-	2E787 (2275)	2E796 (3380)

Per le
mensole
vedere
tabella
LS954

(*) - i pesi sono espressi in kg

- il peso dei singoli elementi strutturali (indicato tra parentesi) è comprensivo della zincatura e dei dispositivi anticaduta

- dal calcolo sono esclusi i monconi

- i pesi complessivi per ogni allungato sono riportati nel documento LS10025

- le fondazioni e i monconi sono riportati nei documenti 220DTINFON_00, 220DTINFON_00, 220DTNMNC_00

Storia delle revisioni

Rev. 04	del 10/04/2007	Aggiornamento per revisione della serie. Sostituisce la LS963 ed. 3.
---------	----------------	----------------------------------------------------------------------

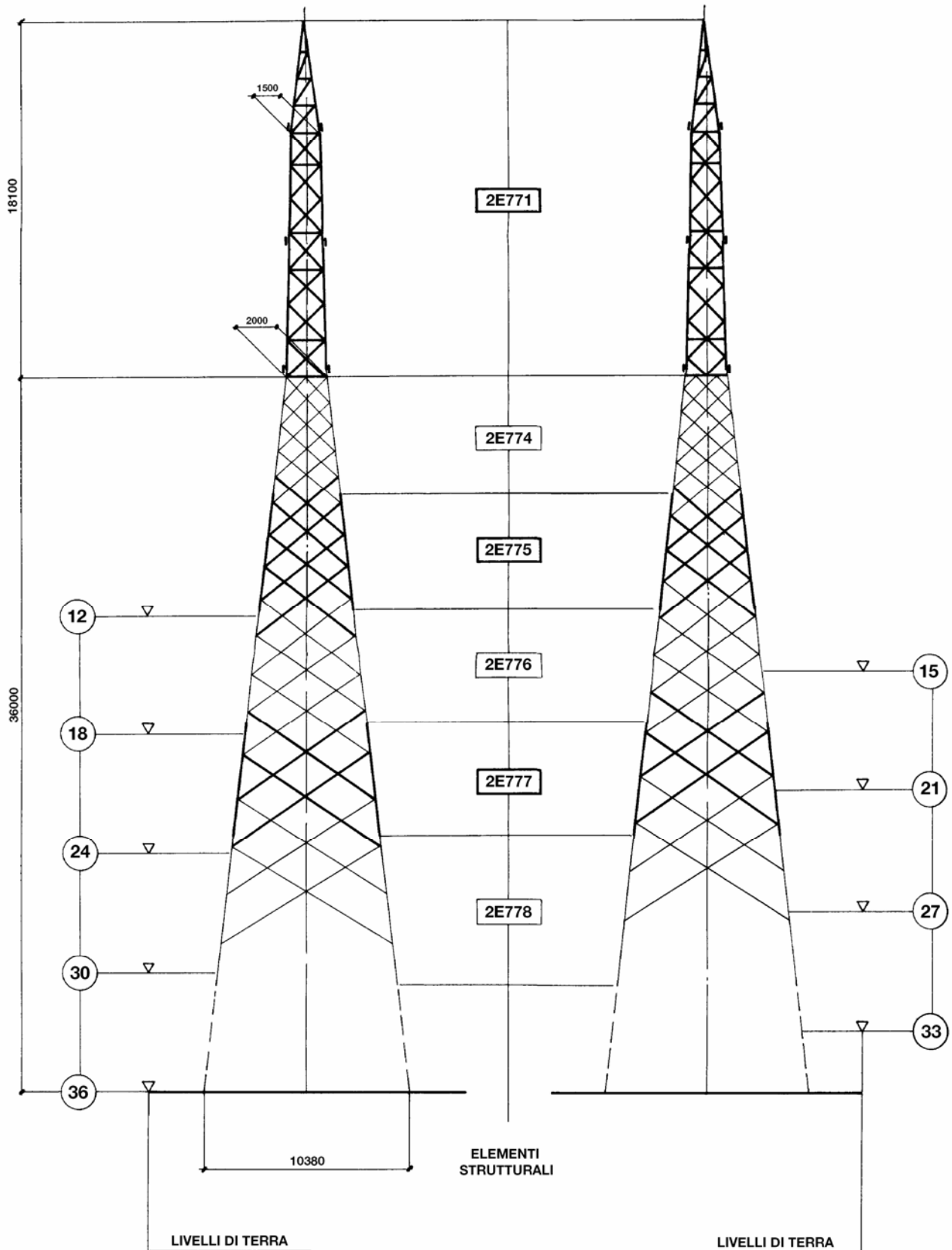
Elaborato	Verificato	Approvato
P. Berardi ING-ILC-COL	L. Alario ING-ILC-COL	A. Posati ING-ILC-COL
		R. Rendina ING-ILC

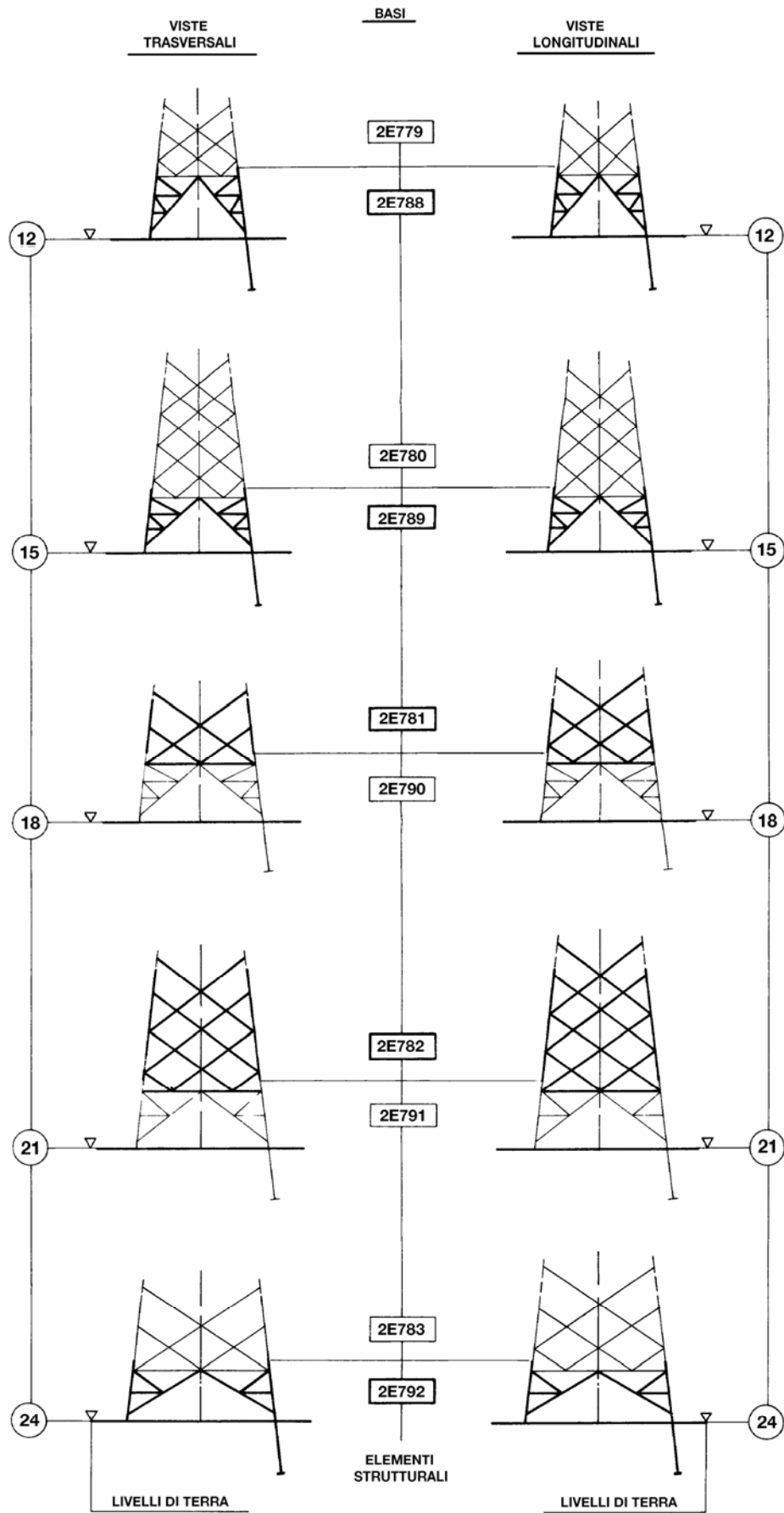
m05IO001SQ-r00

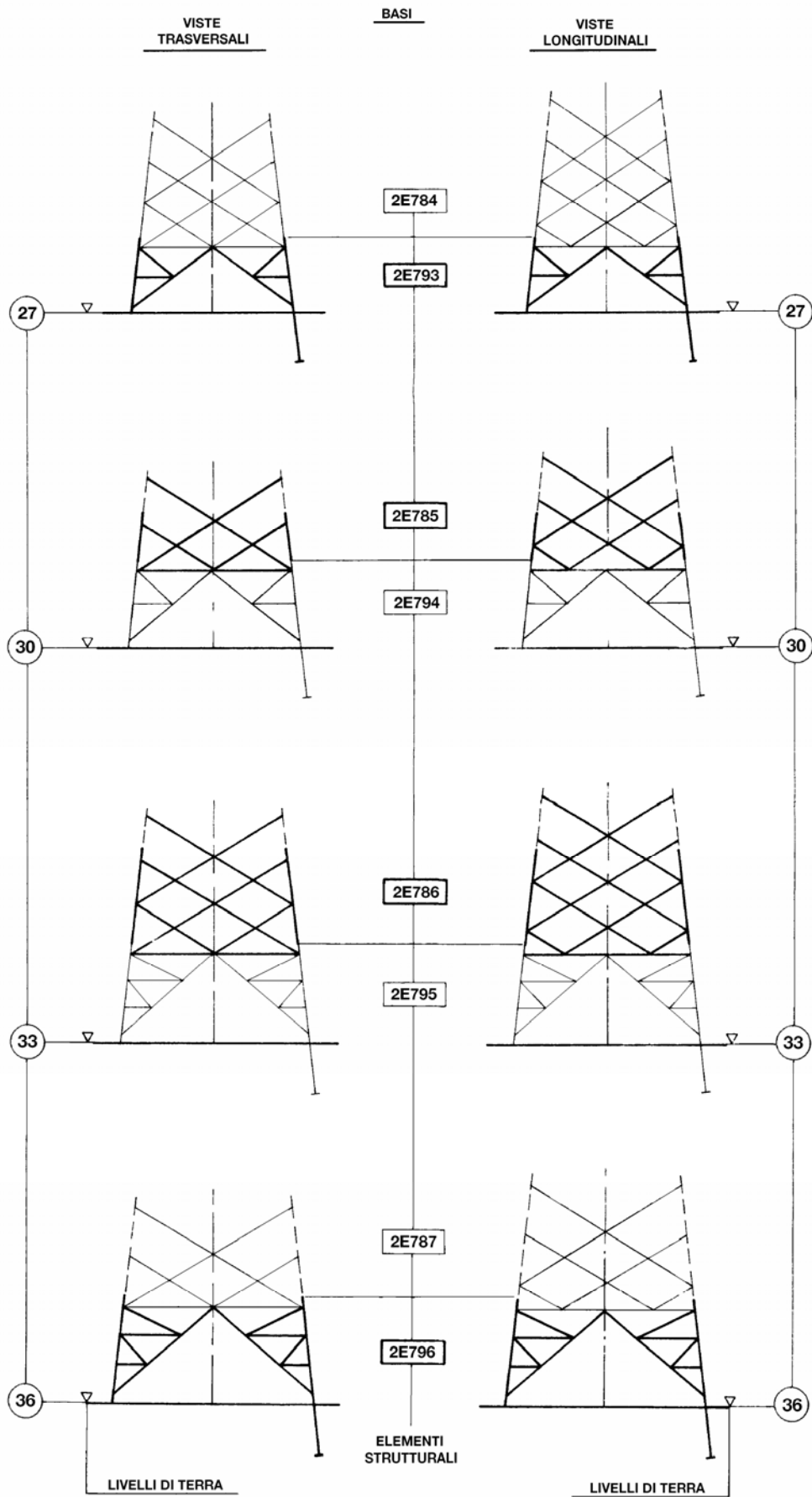
Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna SpA.

VISTA TRASVERSALE

VISTA LONGITUDINALE







ALTERNATIVA MENSOLE	RIF.		ELEMENTO STRUTTURALE N.
0	964/1		2E772
Q	964/2		2E773

Storia delle revisioni

Rev. 04	del 10/04/2007	Aggiornamento per revisione della serie. Sostituisce la LS964 ed. 3.
---------	----------------	----------------------------------------------------------------------

Elaborato	Verificato	Approvato
P. Berardi ING-ILC-COL	L. Alario ING-ILC-COL	A. Posati ING-ILC-COL
		R. Rendina ING-ILC

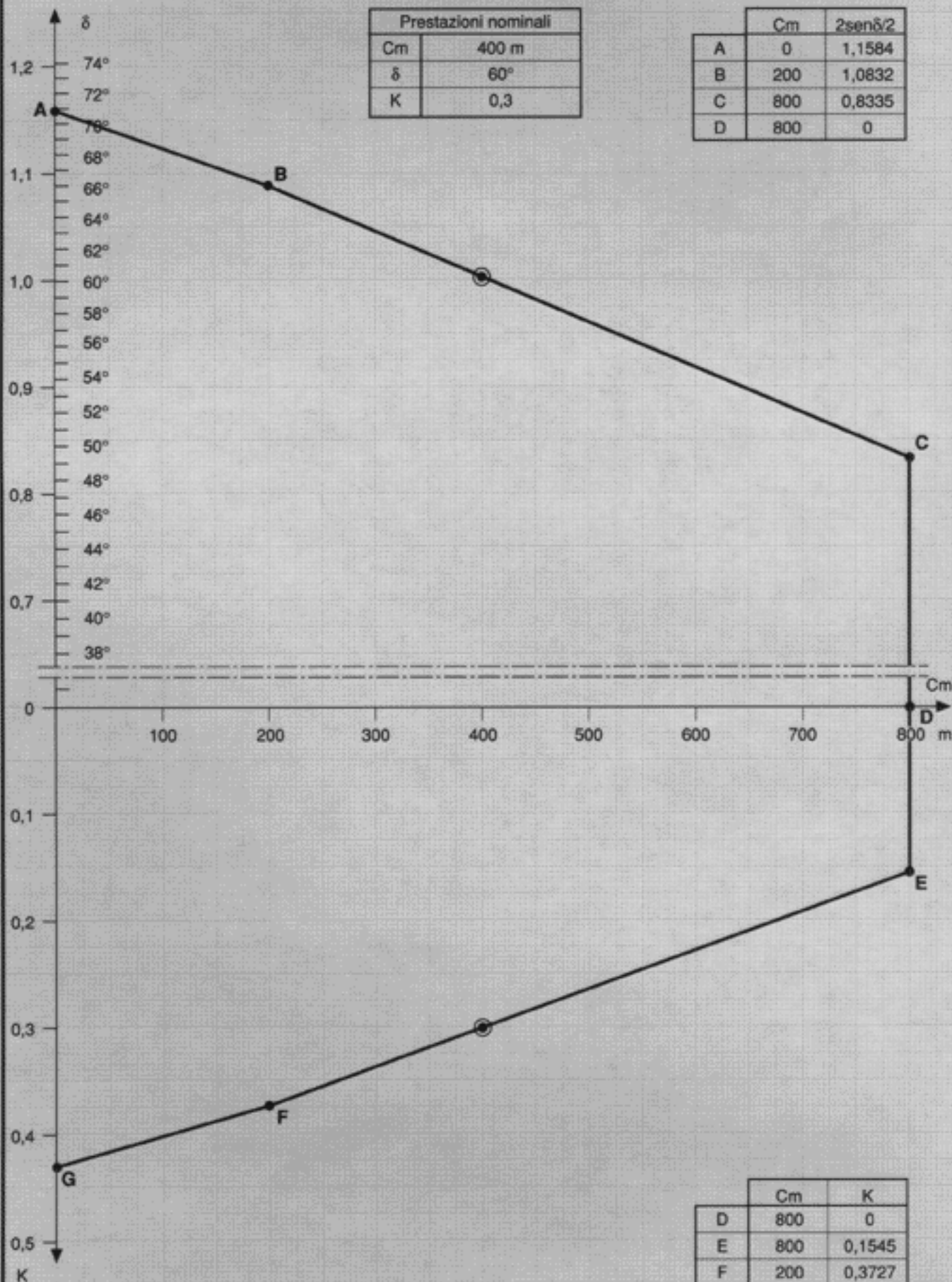
m0510001SQ-r00

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.

$2\text{sen } \delta/2$

Prestazioni nominali	
Cm	400 m
δ	60°
K	0,3

	Cm	$2\text{sen}\delta/2$
A	0	1,1584
B	200	1,0832
C	800	0,8335
D	800	0



	Cm	K
D	800	0
E	800	0,1545
F	200	0,3727
G	0	0,43

Riferimenti: S911, S961, C301, C451

UNIFICAZIONE

ENEL

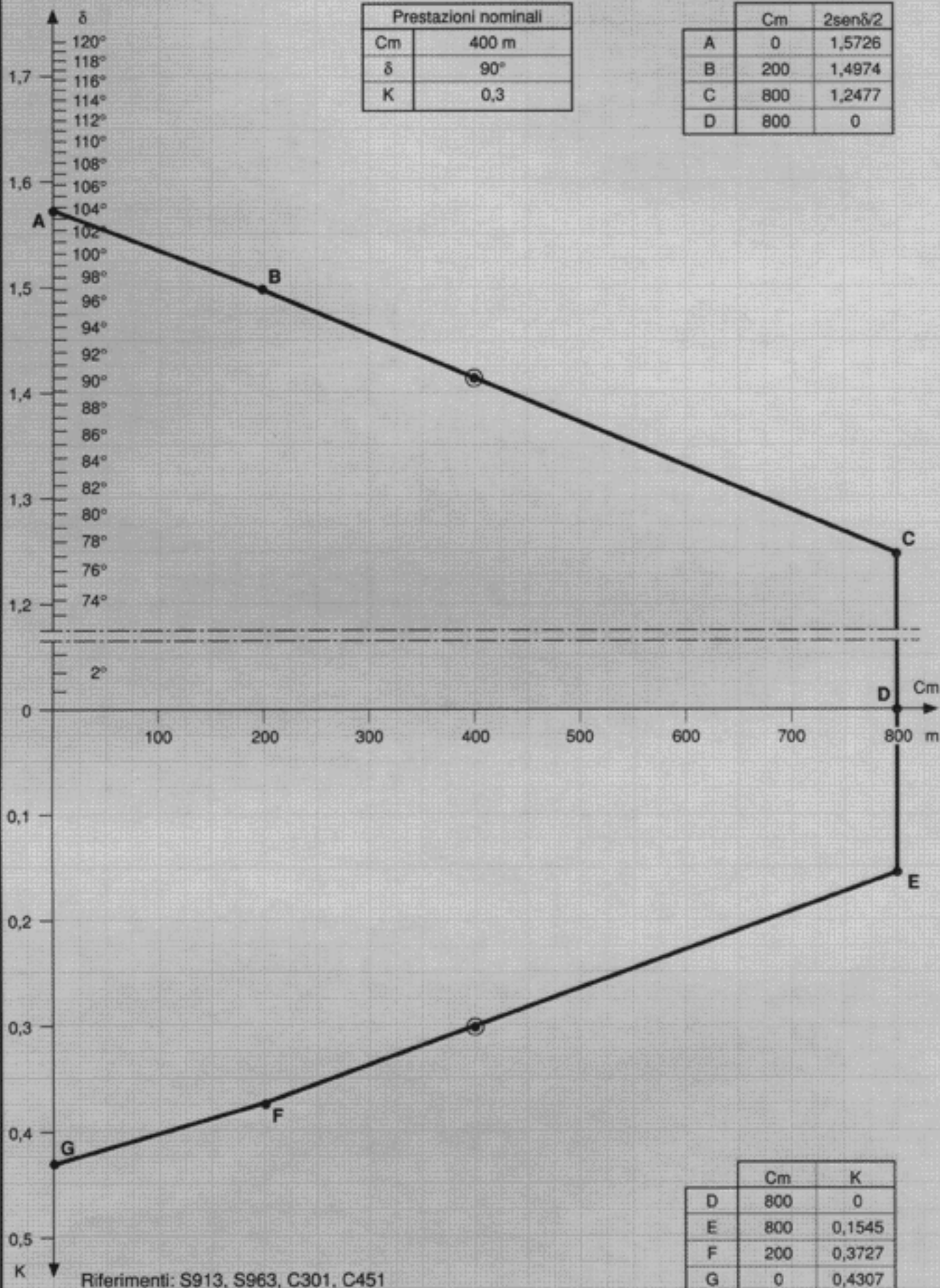
LINEE A 220 kV - SEMPLICE E DOPPIA TERNA
 DIAGRAMMA DI UTILIZZAZIONE MECCANICA DEI SOSTEGNI TIPO "E"
 CONDUTTORE Ø 31,5 - EDS 21% - ZONA A

LU 187Luglio 1994
Ed. 2 - 1/1

2sen δ/2

Prestazioni nominali	
Cm	400 m
δ	90°
K	0,3

	Cm	2senδ/2
A	0	1,5726
B	200	1,4974
C	800	1,2477
D	800	0



	Cm	K
D	800	0
E	800	0,1545
F	200	0,3727
G	0	0,4307

UNIFICAZIONE

ENEL

LINEE A 220 kV - SEMPLICE E DOPPIA TERNA

DIAGRAMMA DI UTILIZZAZIONE MECCANICA DEI SOSTEGNI TIPO "C"
 IMPIEGATI COME CAPOLINEA - CONDUTTORI Ø 31,5 - EDS 21% - ZONA A

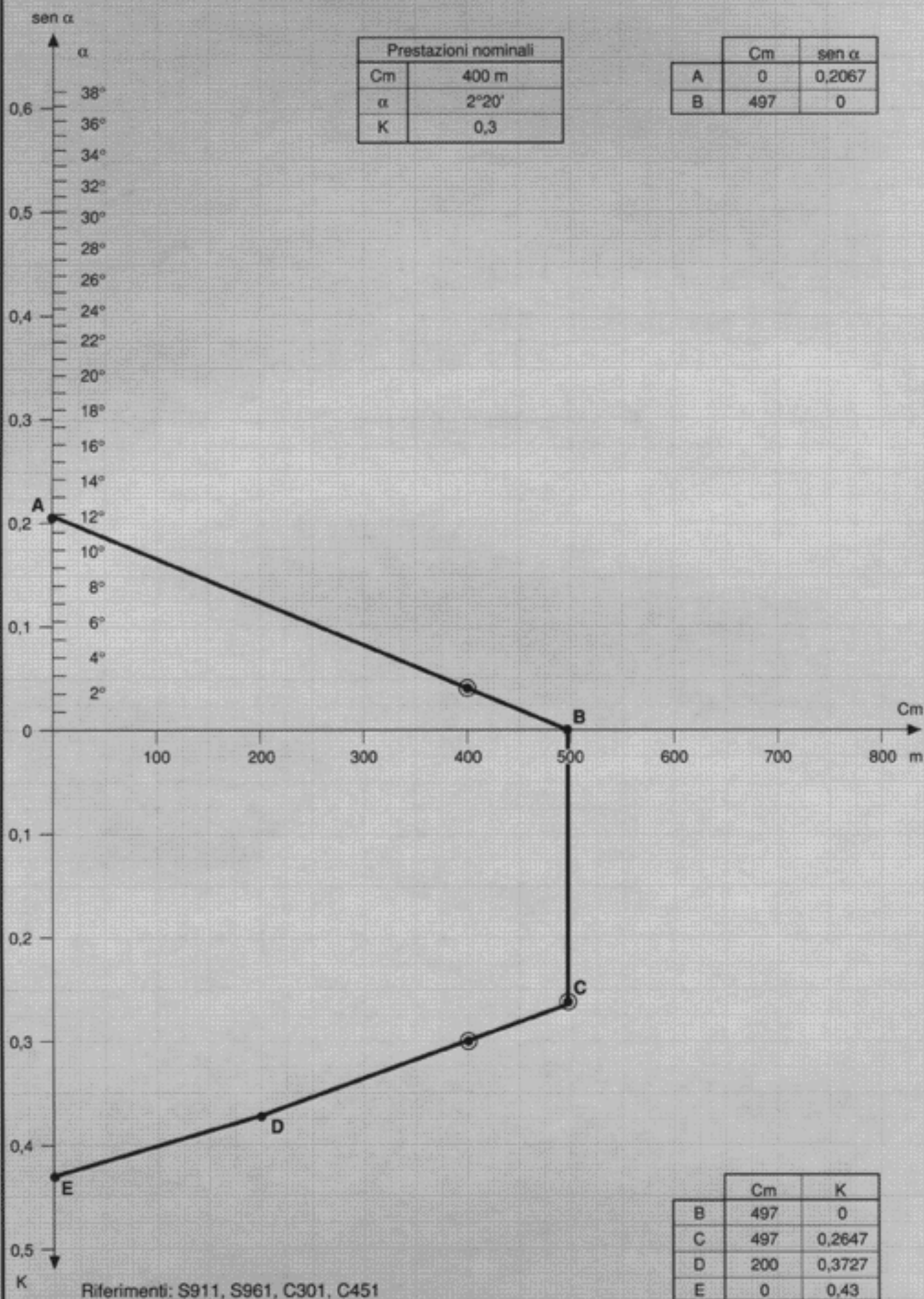
LU 188

Luglio 1994

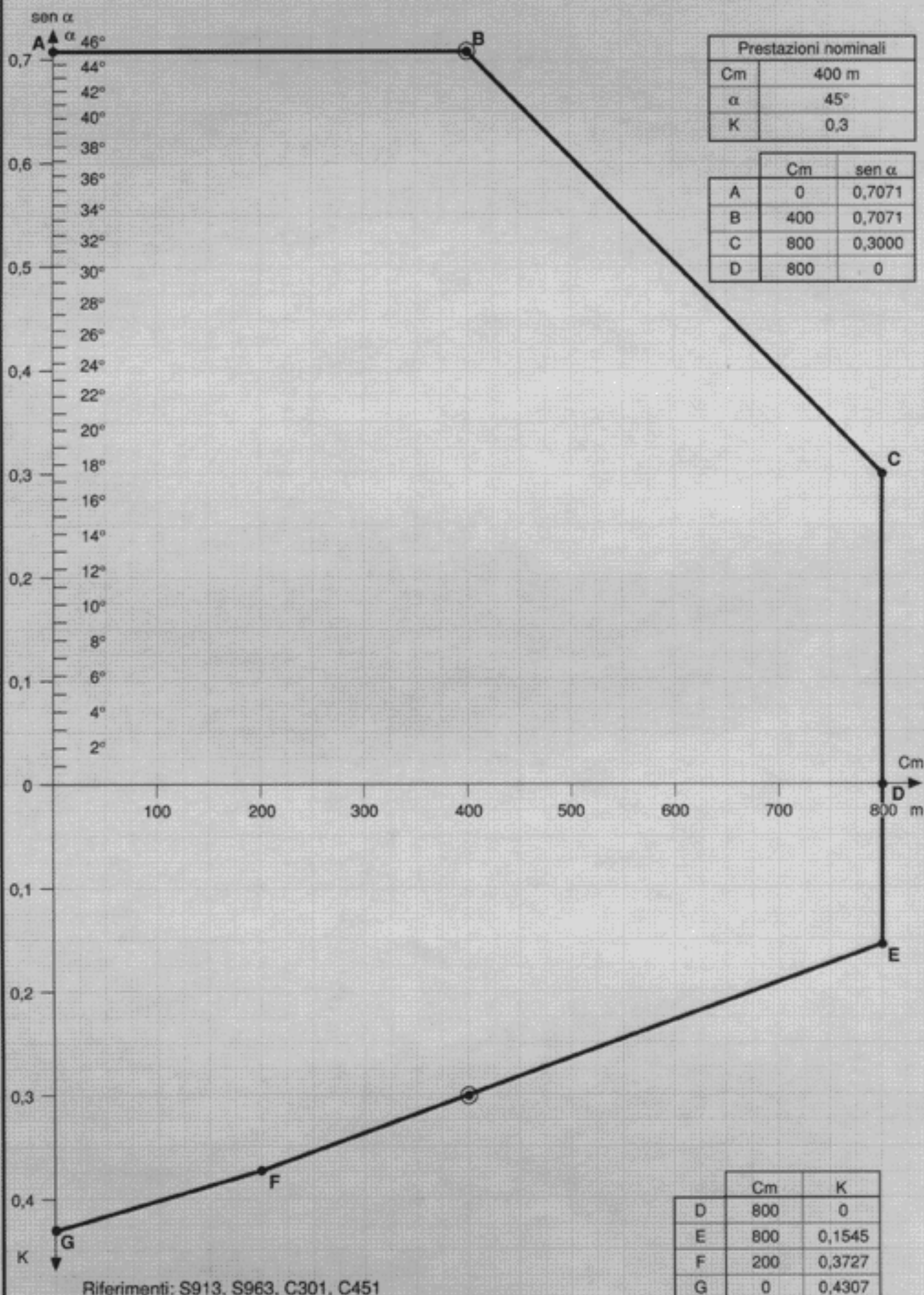
Ed. 2 - 1/1

Prestazioni nominali	
Cm	400 m
α	2°20'
K	0,3

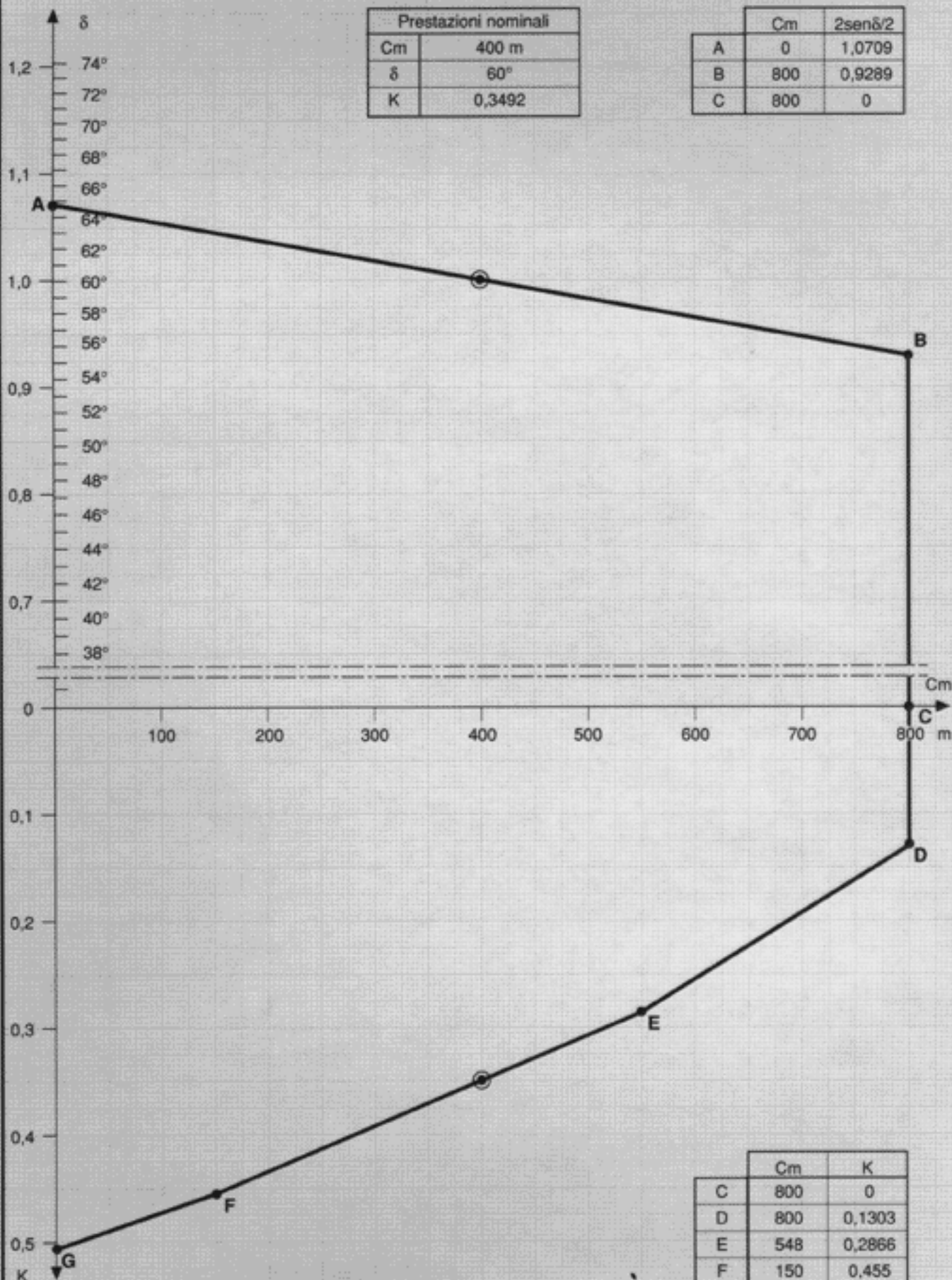
	Cm	sen α
A	0	0,2067
B	497	0



	Cm	K
B	497	0
C	497	0,2647
D	200	0,3727
E	0	0,43



2sen δ/2

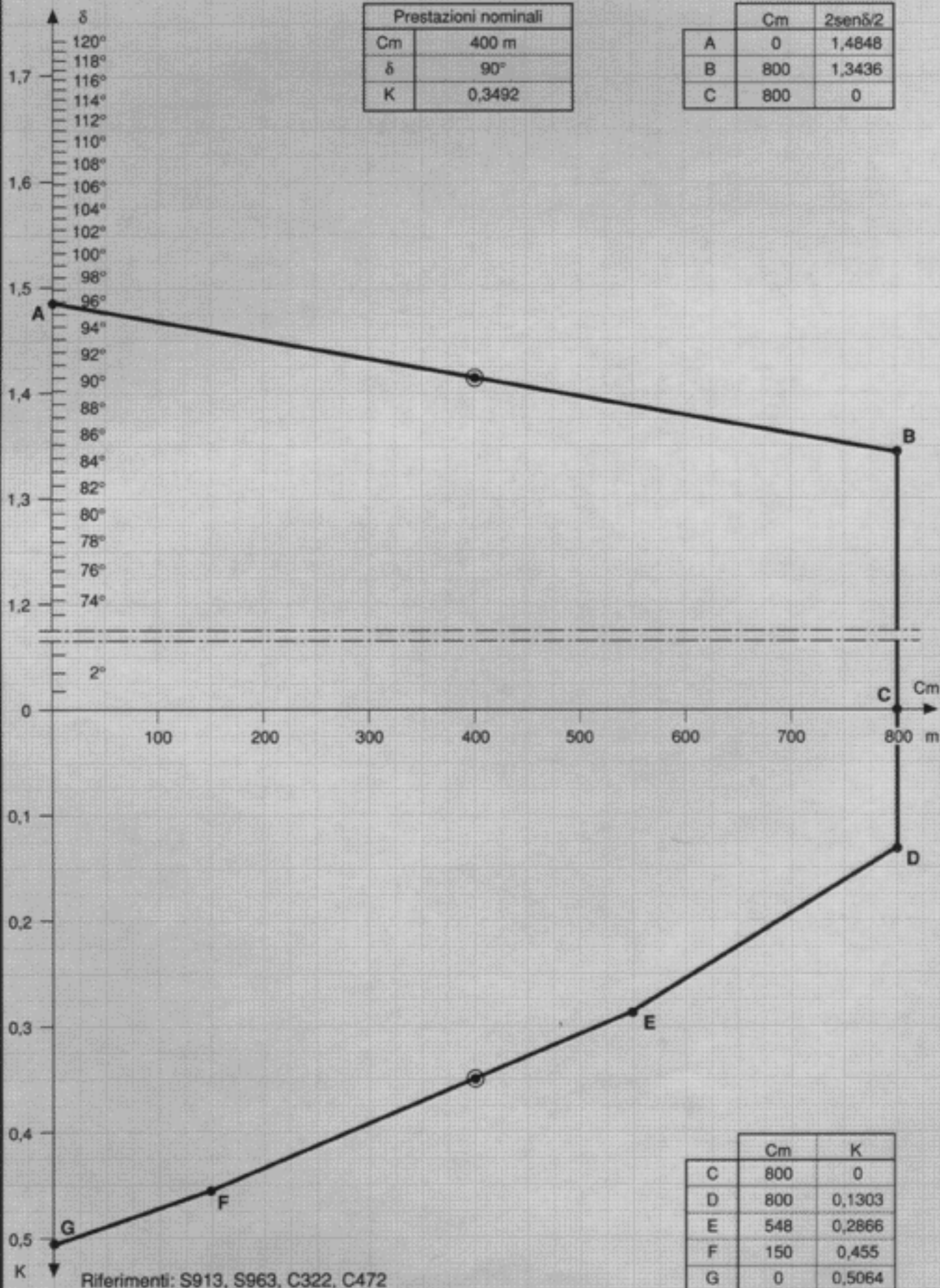


Riferimenti: S911, S961, C322, C472

2sen δ/2

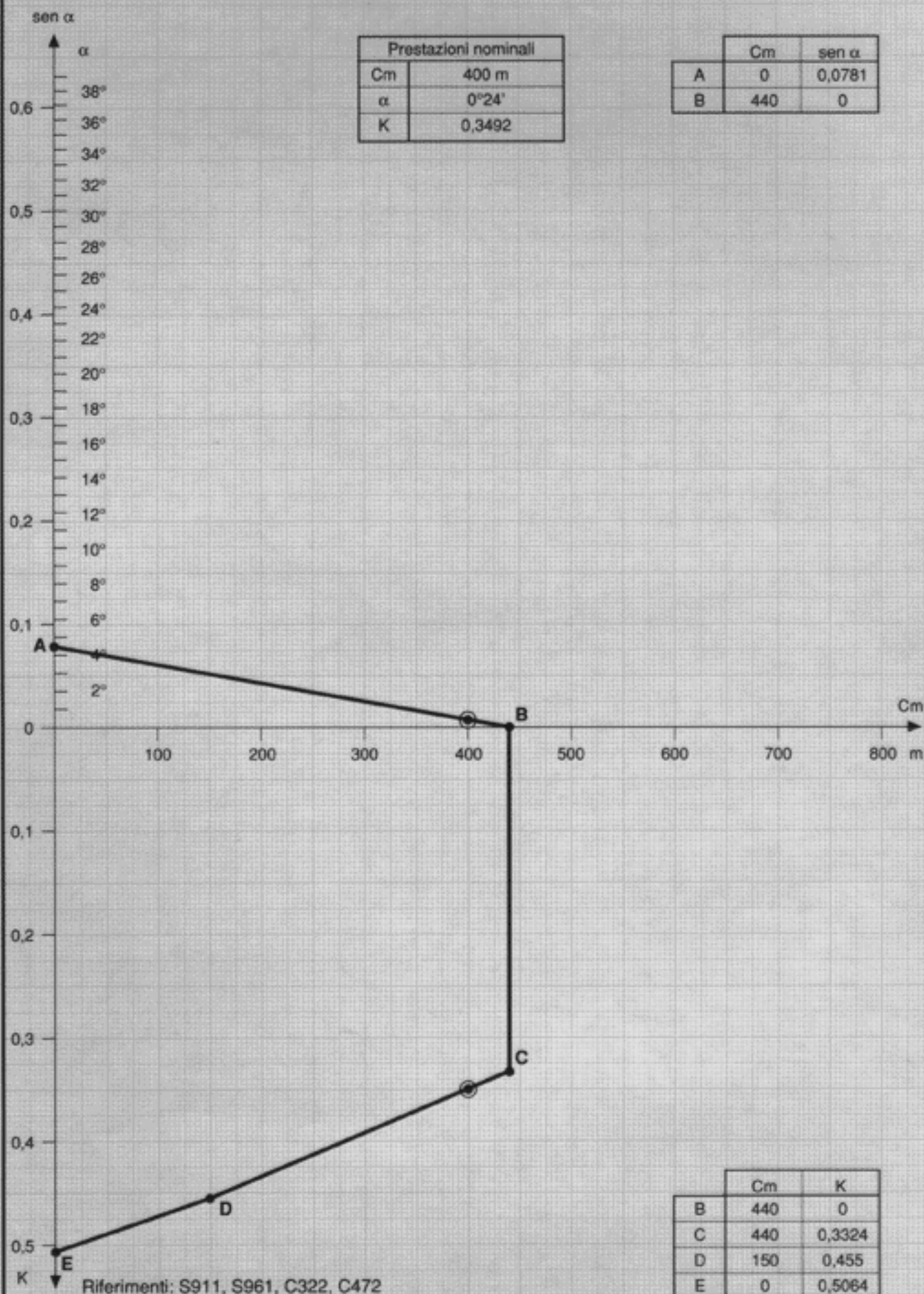
Prestazioni nominali	
Cm	400 m
δ	90°
K	0,3492

	Cm	2senδ/2
A	0	1,4848
B	800	1,3436
C	800	0



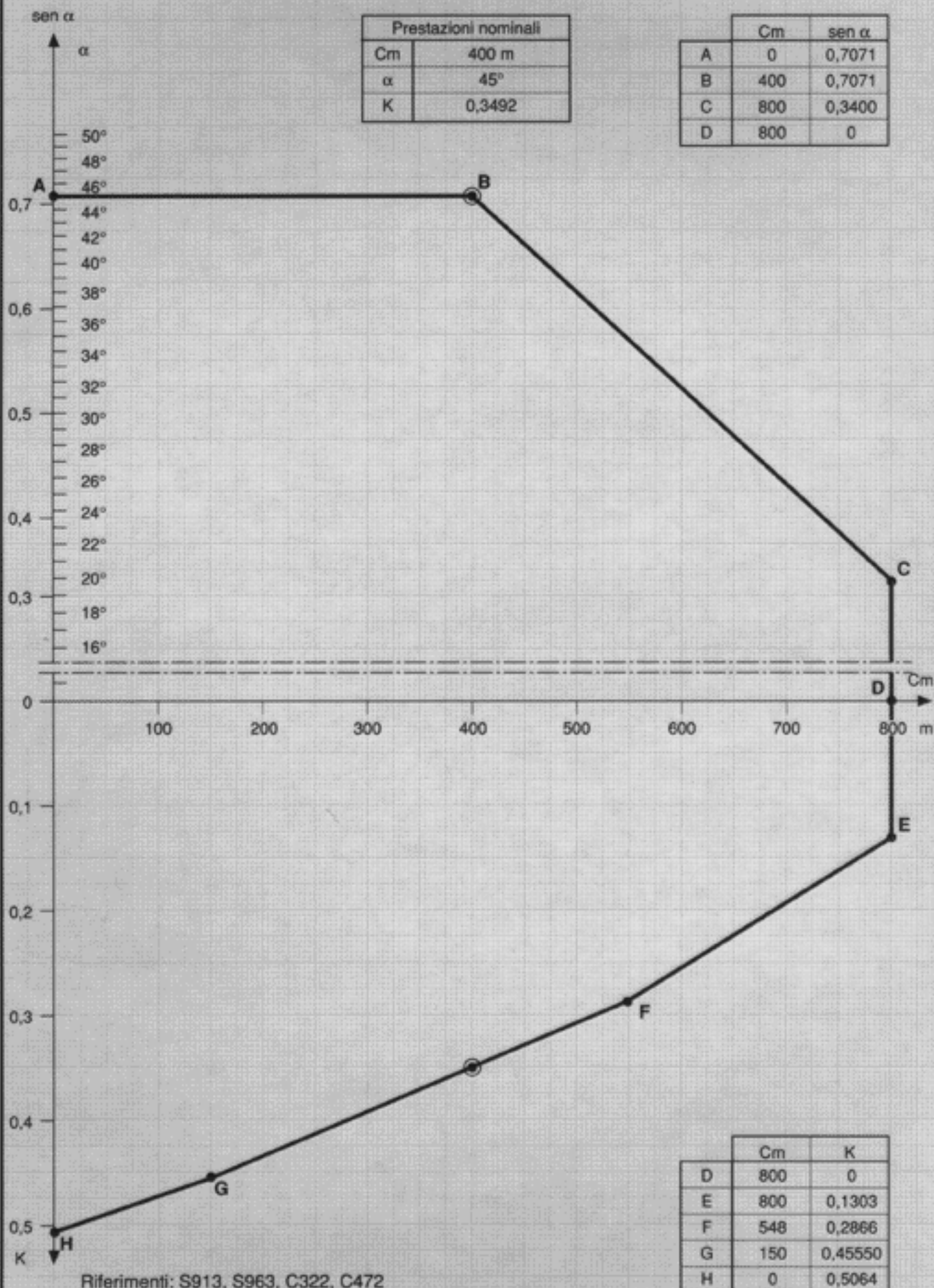
Prestazioni nominali	
Cm	400 m
α	0°24'
K	0,3492

	Cm	sen α
A	0	0,0781
B	440	0



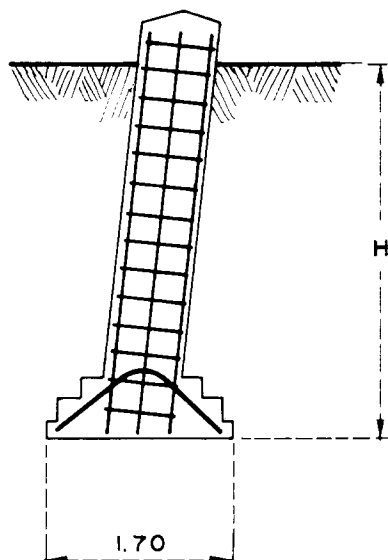
Prestazioni nominali	
Cm	400 m
α	45°
K	0,3492

	Cm	sen α
A	0	0,7071
B	400	0,7071
C	800	0,3400
D	800	0

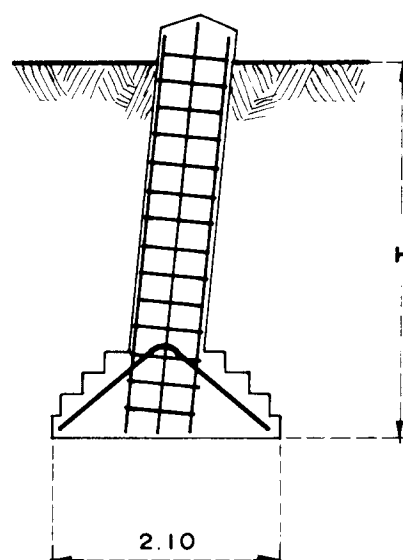


	Cm	K
D	800	0
E	800	0,1303
F	548	0,2866
G	150	0,45550
H	0	0,5064

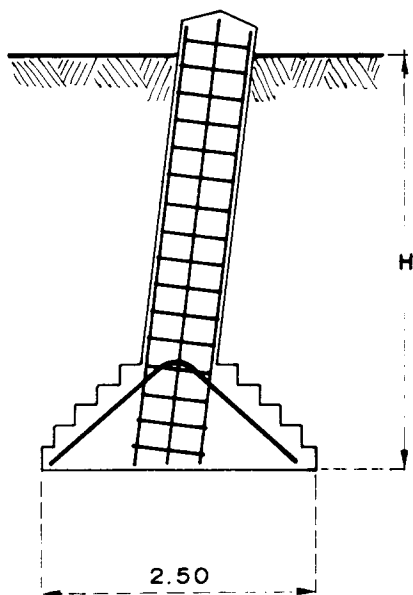
102



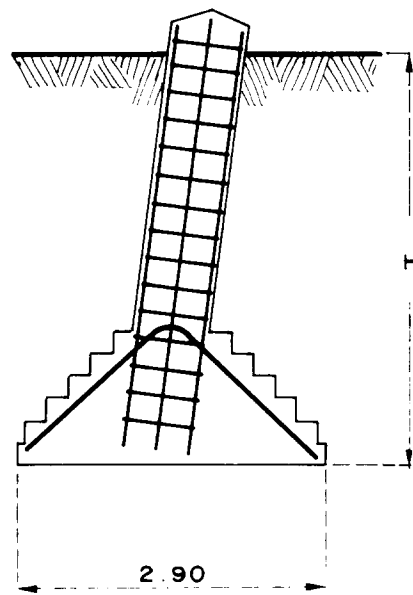
103



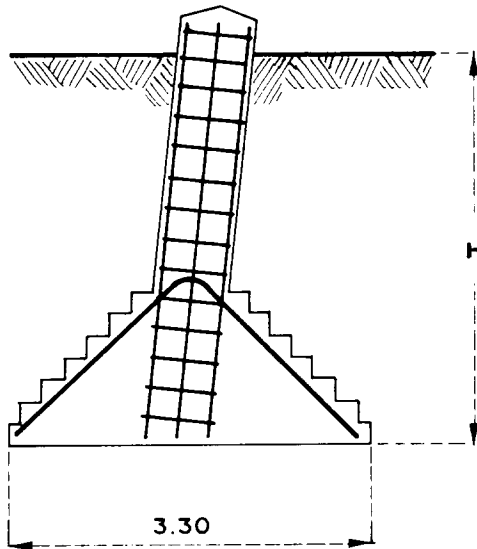
104



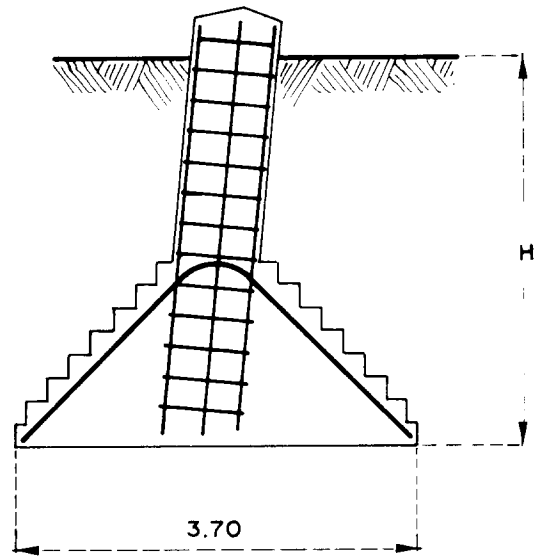
105



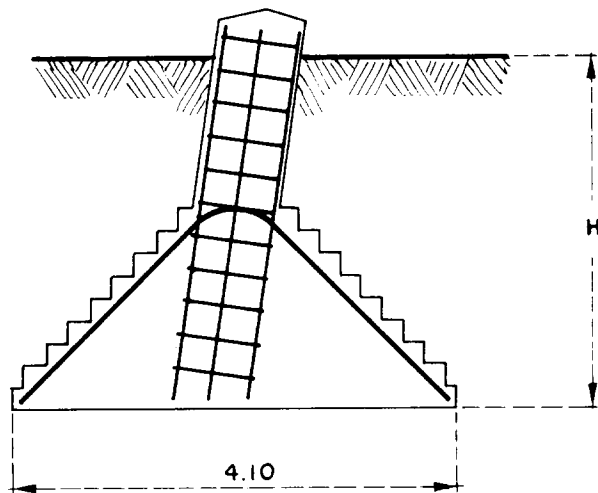
106



107



108



UNIFICAZIONE

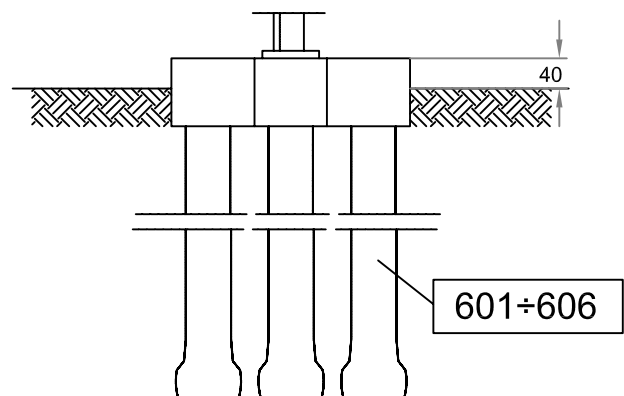
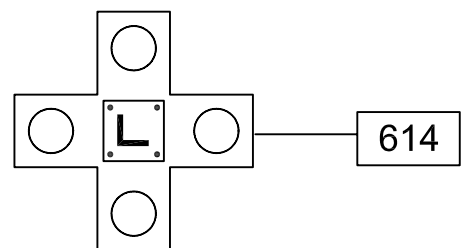
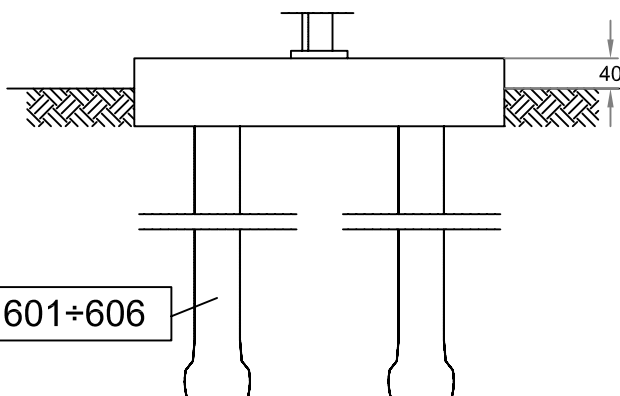
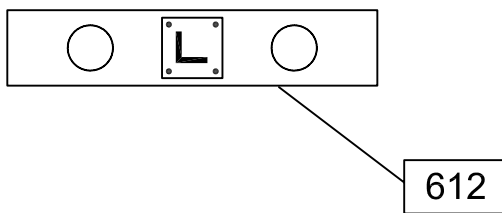
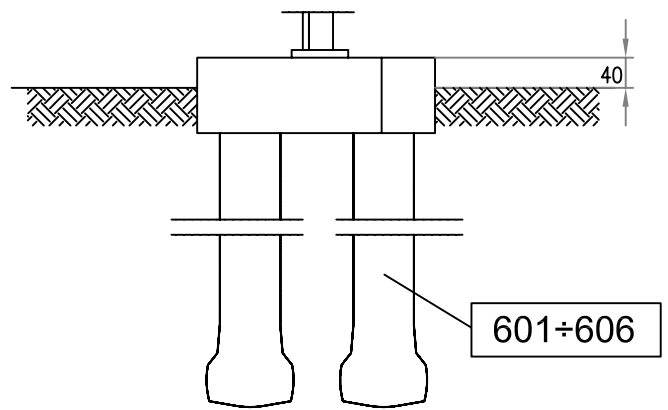
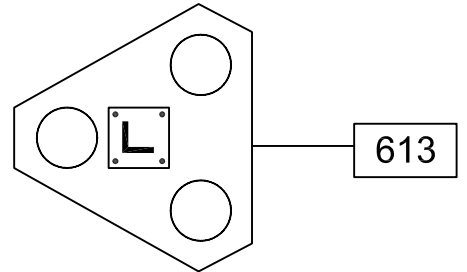
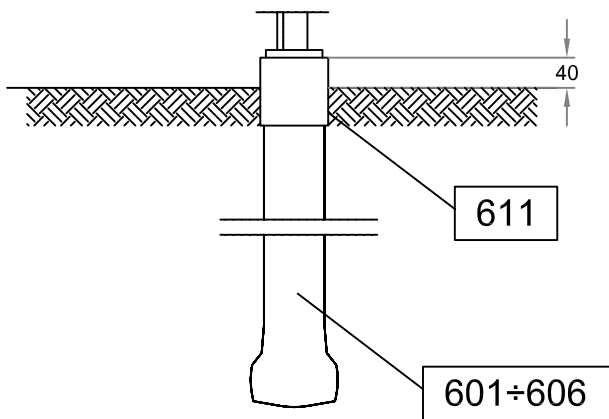
ENEL

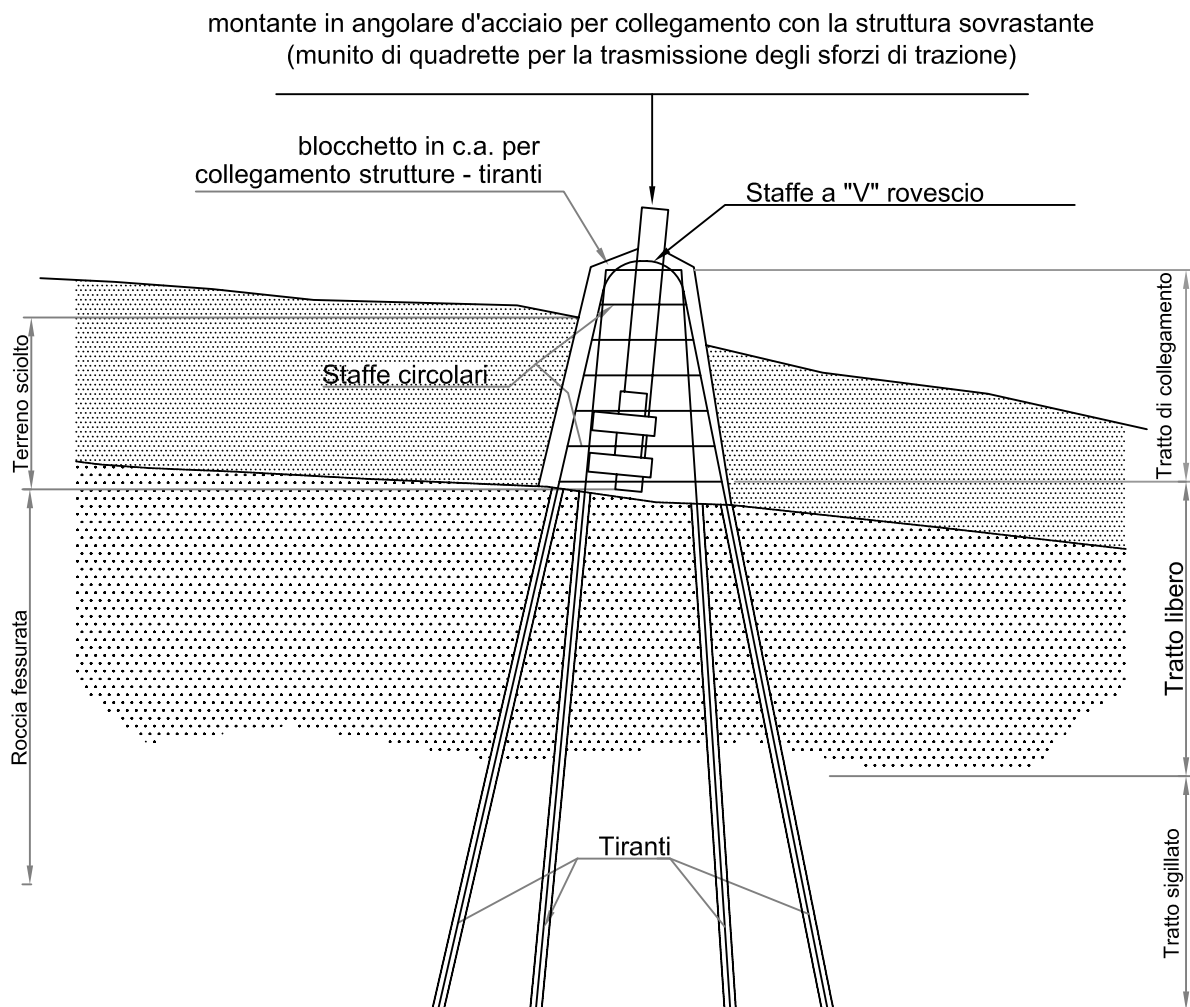
FONDAZIONI SU PALI TRIVELLATI

LF 20

Marzo 1992
Ed. 1 - 1/1

Ⓛ





220 kV Doppia terna

Conduttore singolo $\varnothing 31,5$ – Zona A EDS 21% - Zona B EDS 18%

Fondazioni CR ($\sigma_{t_{amm}} = 2.0 - 3.9 \text{ daN/cm}^2$)

Tabelle delle corrispondenze sostegni - monconi - fondazioni

Storia delle revisioni

Rev. 00	del 01/03/2007	Prima Emissione
Rev. 01	del 29/07/2008	Inserita tabella delle corrispondenze sostegni – monconi – fondazioni per terreni con pressione massima ammissibile di 2.0 daN/cm ²
Rev. 02	del 29/07/2008	Eseguite modifiche redazionali
Rev. 03	del 22/05/2009	Eseguite modifiche redazionali
Rev. 04	del 28/09/2010	Eseguite modifiche redazionali comprensive dei titoli delle tabelle per terreni con pressione ammissibile 2.0 – 3.9 daN/cm ² .

Elaborato		Verificato		Approvato
L.Alario SRI/SVT/LIN		L.Alario SRI/SVT/LIN	A.Posati SRI/SVT/LIN	A.Posati SRI/SVT/LIN

m010CI-LG001- r02

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.

• **Fondazioni CR ($2.0 \text{ daN/cm}^2 \leq \sigma_{t_{amm}} < 3.9 \text{ daN/cm}^2$)**

SOSTEGNO		MONCONE		FONDAZIONE	
TIPO	ALTEZZA (PIEDI)	TIPO	ALTEZZA (MM)	TIPO	ALTEZZA (CM)
L	12 (-2 / +3) ÷ 18 (-2 / +3)	LF 44	3350	LF 110	300
	21 (-2 / +3) ÷ 36 (-2 / +3)	LF 45	3350		300
N	12 (-2 / +3)	LF 45	3350	LF 110	300
	15 (-2 / +3) ÷ 18 (-2 / +3)	LF 46	3350	LF 110	300
	21 (-2 / +3) ÷ 36 (-2 / +3)		3750		340
M	12 (-2 / +3) ÷ 36 (-2 / +3)	LF 48	3750	LF 110	340
P	12 (-2 / +3) ÷ 15 (-2 / +3)	LF 48	3650	LF 111	330
	18 (-2 / +3) ÷ 36 (-2 / +3)	LF 49	3650		330
V	12 (-2 / +3) ÷ 21 (-2 / +3)	LF 50	3950	LF 106	360
	24 (-2 / +3) ÷ 48 (-2 / +3)	LF 53	3950		360
C	12 (-2 / +3) ÷ 36 (-2 / +3)	LF 54	4150	LF 112	380
E	12 (-2 / +3) ÷ 36 (-2 / +3)	LF 54	4150	LF 112	380

• **Fondazioni CR ($\sigma_{t_{amm}} \geq 3.9 \text{ daN/cm}^2$)**

SOSTEGNO		MONCONE		FONDAZIONE	
TIPO	ALTEZZA (PIEDI)	TIPO	ALTEZZA (MM)	TIPO	ALTEZZA (CM)
L	$12 (-2 / +3) \div 18 (-2 / +3)$	LF 44	3100	LF 103	270
	$21 (-2 / +3) \div 33 (-2 / +3)$	LF 45	3100		270
	$36 (-2 / +3)$		3200		280
N	$12 (-2 / +3)$	LF 45	3200	LF 103	280
	$15 (-2 / +3) \div 18 (-2 / +3)$	LF 46	3200		280
	$21 (-2 / +3) \div 36 (-2 / +3)$		3400		300
M	$12 (-2 / +3)$	LF 48	3400	LF 103	300
	$15 (-2 / +3) \div 36 (-2 / +3)$		3500		310
P	$12 (-2 / +3)$	LF 48	3200	LF 104	280
	$15 (-2 / +3)$		3300		290
	$18 (-2 / +3) \div 24 (-2 / +3)$	LF 49	3300		290
	$27 (-2 / +3) \div 36 (-2 / +3)$		3400		300
V	$12 (-2 / +3) \div 21 (-2 / +3)$	LF 50	3700	LF 105	330
	$24 (-2 / +3) \div 33 (-2 / +3)$	LF 53	3700		330
	$36 (-2 / +3) \div 48 (-2 / +3)$		3800		340
C	$12 (-2 / +3) \div 21 (-2 / +3)$	LF 54	3400	LF 107	300
	$24 (-2 / +3) \div 36 (-2 / +3)$		3600		320
E	$12 (-2 / +3) \div 36 (-2 / +3)$	LF 54	3800	LF 107	340