



Regione Emilia - Romagna
Provincia di Forlì - Cesena
Comuni di Sarsina e Verghereto



Impianto Eolico denominato “Monte Comero” ubicato nel comune di Verghereto (FC) costituito da 6 (sei) aerogeneratori di potenza nominale 5 MW, per un totale di 30 MW, con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC)

Titolo:

CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI OPERE DI RETE

Numero documento:

Commessa

2 2 4 3 0 9

Fase

D

Tipo doc.

R

Prog. doc.

0 1 1 9

Rev.

0 0

Proponente:

FRI-EL

FRI-EL S.p.A.
Piazza della Rotonda 2
00186 Roma (RM)
fri-elspa@legalmail.it
P. Iva 01652230218
Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.r.l.

Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)
+39 0825 891313 | info@progettoenergia.biz
www.progettoenergia.biz

SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATA



ISO 9001 14001 45001
REGISTERED

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETÀ. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	28.04.2025	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	C. ELIA	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 1 di 6
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con TA accorpati o incorporati con tensione nominale 145 kV e 170 kV	DY5 Rev. 04 del 03/12/2009

Il presente documento è di proprietà intellettuale della società ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A. ; ogni riproduzione o divulgazione dello stesso dovrà avvenire con la preventiva autorizzazione della suddetta società la quale tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

This document is intellectual property of ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A. ; reproduction or distribution of its contents in any way or by any means whatsoever is subject to the prior approval of the above mentioned company which will safeguard its rights under the civil and penal codes.

SPECIFICA TECNICA CABINE PRIMARIE INTERRUTTORI TRIPOLARI CON TA ACCORPATI O INCORPORATI CON TENSIONE NOMINALE 145 kV E 170 kV

Revisione	Natura della modifica
04	Aggiornamento dei riferimenti normativi Inserimento tipologia con TA incorporato nell'interruttore Uniformate le distanze minime da terra delle parti in tensione con le tipologie DY6 e DY7 Inserimento di indicazioni circa la posizione del pozzetto per il passaggio dei cavi al sistema di controllo e delle uscite delle trecce di rame per il collegamento alla maglia di terra dell'impianto Diverse modifiche di carattere editoriale
03	Eliminazione tipologie con isolamento normale e re-introduzione interruttore con comando unipolare con selettore per servizio linea / trasformatore Adeguamento formato alla specifica di redazione PSS-1.04.50 del 18/12/2006.
02	Edizione precedente

	Emissione	Collaborazioni		Verifiche		Approvazione
Ente	DIR-IUN	DIR-QSA		DIR-IUN		DIR-IUN
Firmato	A. Cammarota	A. Dori		R. Grimaldi		E. Di Marino

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 2 di 6
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con TA accorpati o incorporati con tensione nominale 145 kV e 170 kV	DY5 Rev. 04 del 03/12/2009

INDICE

1.	SCOPO	3
2.	CAMPO DI APPLICAZIONE	3
3.	IDENTIFICAZIONE COMPONENTI E DEFINIZIONI	3
4.	PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO	3
5.	UNITÀ DI MISURA	4
6.	CARATTERISTICHE TECNICHE	4
7.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	4
8.	PRESCRIZIONI PER LA FORNITURA	4

 Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA		Pagina 3 di 6
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con TA accorpati o incorporati con tensione nominale 145 kV e 170 kV		DY5 Rev. 04 del 03/12/2009

1. SCOPO

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire le caratteristiche tecniche degli interruttori tripolari con tensione nominale 145-170 kV con TA accorpati (installato sulla stessa struttura di supporto dell'interruttore) o incorporato (inserito nel corpo dell'interruttore) da installare all'aperto nelle Cabine Primarie della rete elettrica di Enel Distribuzione S.p.A., in seguito denominata Enel.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il documento viene utilizzato per l'espletamento delle gare di acquisto e per le verifiche tecniche di conformità e qualità.

3. IDENTIFICAZIONE COMPONENTI E DEFINIZIONI

Gli interruttori di cui alla presente specifica sono identificati come di seguito indicato:

MATRICOLA	TIPO ENEL	SERVIZIO	MECCANISMO	COMANDO
15 01 71	DY6/4 + DY34/2	Linea – Trasformatore	Unipolare	Uni-Tripolare
15 01 72	DY6/6 + DY34/2	Trasformatore	Tripolare	Tripolare
15 01 76	DY7/4 + DY35/2	Linea – Trasformatore	Unipolare	Uni-Tripolare
15 01 77	DY7/6 + DY35/2	Trasformatore	Tripolare	Tripolare

Esempio di descrizione ridotta:

I	N	T		3	P	+	T	A		X	X	X	K	V		U	E		C	O	M		T	R	I
---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	---	--	---	---	---	--	---	---	---

Per le definizioni si rimanda a quanto indicato nelle Norme CEI EN di riferimento e nelle specifiche DY6 e DY7.

4. PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

DY6

DY7

DY2061

DM1004

DY34

DY35

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 4 di 6
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con TA accorpati o incorporati con tensione nominale 145 kV e 170 kV	DY5 Rev. 04 del 03/12/2009

RQUPTA001

I documenti richiamati sono da intendersi nella edizione in vigore al momento della emissione del contratto, varianti incluse.

5. UNITÀ DI MISURA

L'unità di misura è espressa in numero di esemplari.

6. CARATTERISTICHE TECNICHE

Per le caratteristiche tecniche ed i valori relativi alle normali condizioni di servizio degli apparecchi oggetto della presente specifica si deve fare riferimento alle specifiche DY6, DY7, DY34 e DY35.

Nella tabella seguente si riportano, inoltre, le tensioni di tenuta dielettrica tra le parti metalliche (F) ed (M) e tra le parti metalliche (E) ed (F) con interruttore aperto (cfr. figure 1 e 2):

	Tipologie a 145 kV	Tipologie a 170 kV
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	650 kV	750 kV
Tensione nominale di tenuta a 50 Hz	275 kV	325 kV

7. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Per le prescrizioni del presente paragrafo si rimanda a quanto indicato nelle specifiche UE DY2061 ed RQUPTA001 (quest'ultima, per quanto applicabile per interruttori con TA incorporato).

In figura 1 è rappresentato un disegno con le principali dimensioni (esprese in mm) degli interruttori con TA accorpati.

In figura 2 è rappresentato un disegno con le principali dimensioni (esprese in mm) degli interruttori con TA incorporato.

Nei disegni è anche raffigurata l'interfaccia con il basamento (comprensivo delle uscite delle trecce di rame per i collegamenti all'impianto di terra e del pozzetto per il passaggio dei cavi al sistema di controllo, quest'ultimo posizionato in corrispondenza del polo centrale). Il sostegno dell'interruttore deve essere tale da garantire un corretto interfacciamento con i basamenti esistenti nelle Cabine Primarie di Enel ed un idoneo collegamento delle trecce di rame per la connessione all'impianto di terra. Nel caso fosse necessario impiegare delle piastre di interfacciamento (incluse nella fornitura), le stesse devono essere preventivamente sottoposte all'approvazione di Enel.

8. PRESCRIZIONI PER LA FORNITURA

Per le prescrizioni del presente paragrafo si rimanda a quanto indicato nella specifica UE DY2061.

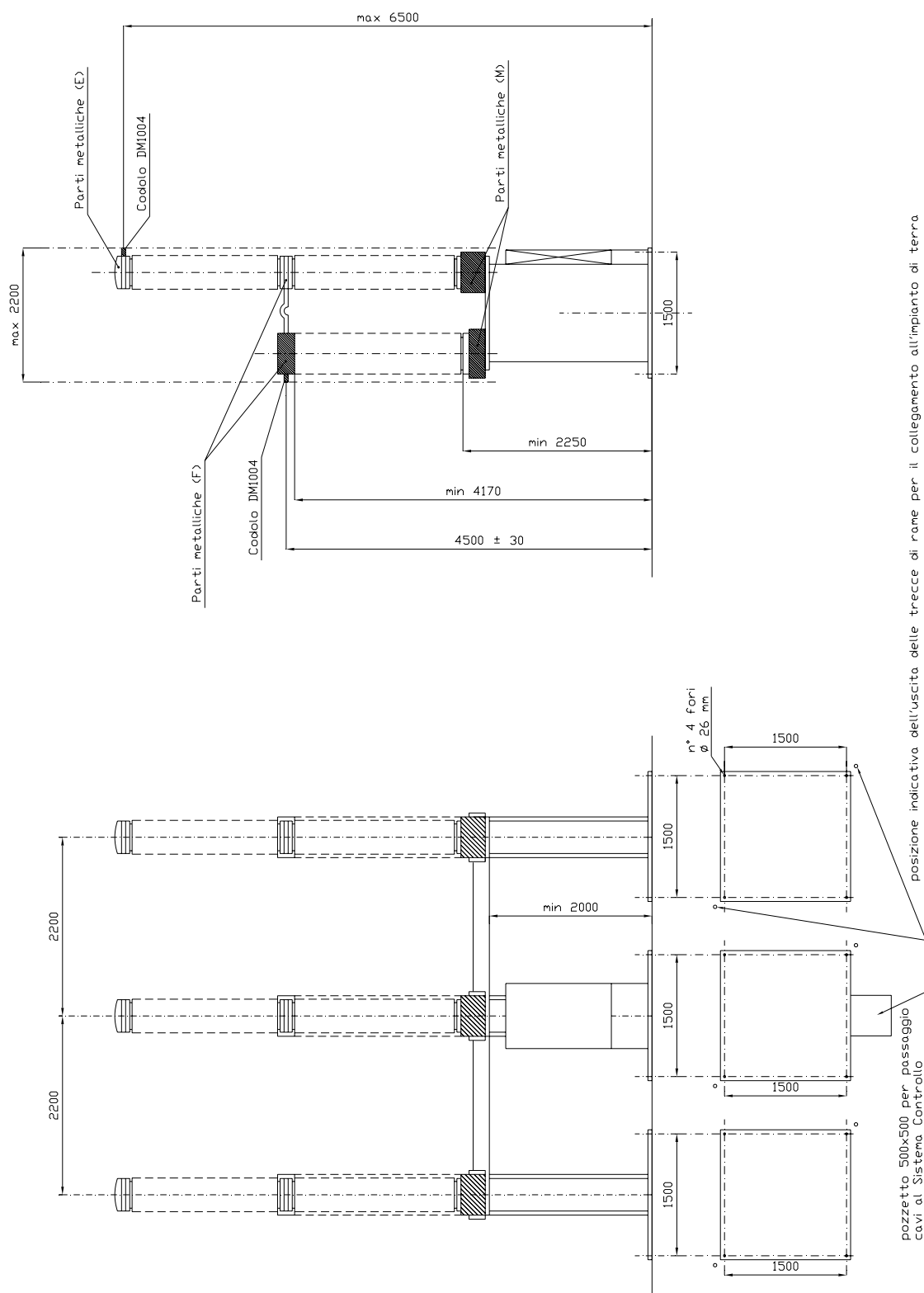


Figura 1 – Dimensioni principali degli interruttori con TA accorpato

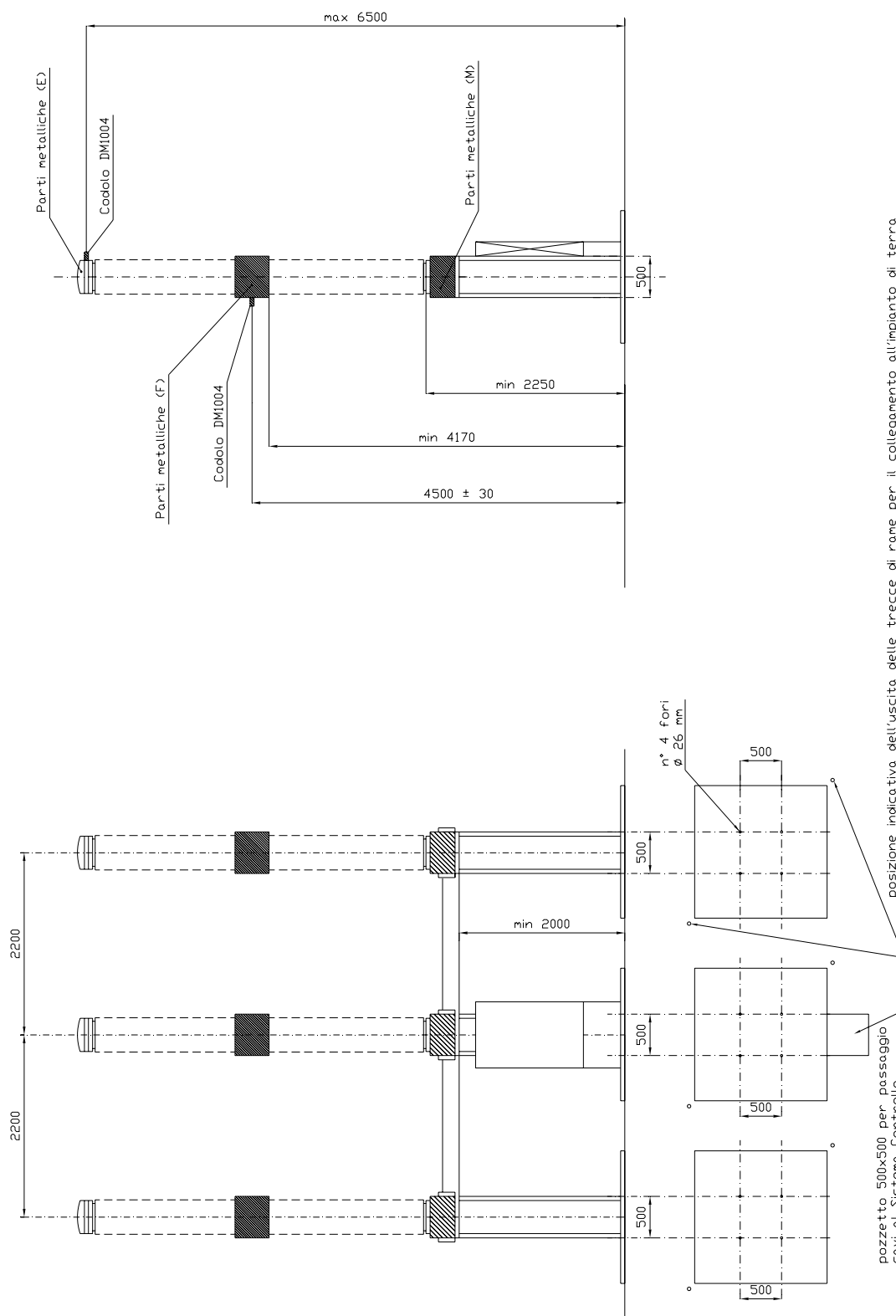


Figura 2 – Dimensioni principali degli interruttori con TA incorporato



UNIFICAZIONE

SEZIONATORI TRIPOLARI ORIZZONTALI 145-170 kV
COMANDO MANUALE PER CABINE PRIMARIE

15 61 A

DY 16

Maggio 2005
Ed. 4 - 1/1

Limite delle parti in tensione

MATRICOLA	TIPO	H (mm)	W	TIPO DI ISOLAMENTO	SALINITA' DI TENUTA ALLA TENSIONE DI 95 kV (kg/m ³)
15 61 03	16/5	4500	J 1003/5	composito	56
15 61 06	16/2	4500	J 1002/5	porcellana	56
15 61 05	16/6	7000	J 1003/5	composito	56
15 61 07	16/4	7000	J 1002/5	porcellana	56

GRANDEZZE NOMINALI

Polli		3
Tensione nominale	(kV)	170
Frequenza nominale	(Hz)	50
Corrente nominale	(A)	1250
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico:		
- verso massa	(kV crest)	850
- sul sezionamento	(kV crest)	750
Tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio:		
- verso massa	(kV)	275
- sul sezionamento	(kV)	315
Corrente di breve durata ammissibile nominale	(kA)	20
Corrente di crest ammissibile nominale	(kA crest)	50
Durata ammissibile nominale della corrente di certo circuito	(s)	1

CONDIZIONI NORMALI DI SERVIZIO

Temperatura ambiente:		
- massima	(°C)	40
- media giornaliera massima	(°C)	35
- minima	(°C)	-25
Sovratemperatura corrispondente all'irraggiamento	(W/m ²)	1000
Pressione massima del vento	(N/m ²)	700
Altitudine massima s.l.m.	(m)	1000

SFORZI MECCANICI NOMINALI SUI TERMINALI

- orizzontale longitudinale	(N)	800
- orizzontale trasversale	(N)	320
- verticale	(N)	170

COMANDO

manuale tripolare

RESISTENZA AL SISMA (Severità)

AFS

1 - Prescrizioni ENEL:

- per la costruzione DY 2011
- per il collaudo DY 2012.

2 - Unità di misura: numero di esemplari (n).

Descrizione ridotta: 15 61 A 170 kV 1250 A MN N U E

TRASFORMATORI DI CORRENTE 145 KV PER CABINE PRIMARIE

4	DRE/USM	Mauri	Speziali	Tramutoli	Ottobre 2003
Ed.	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

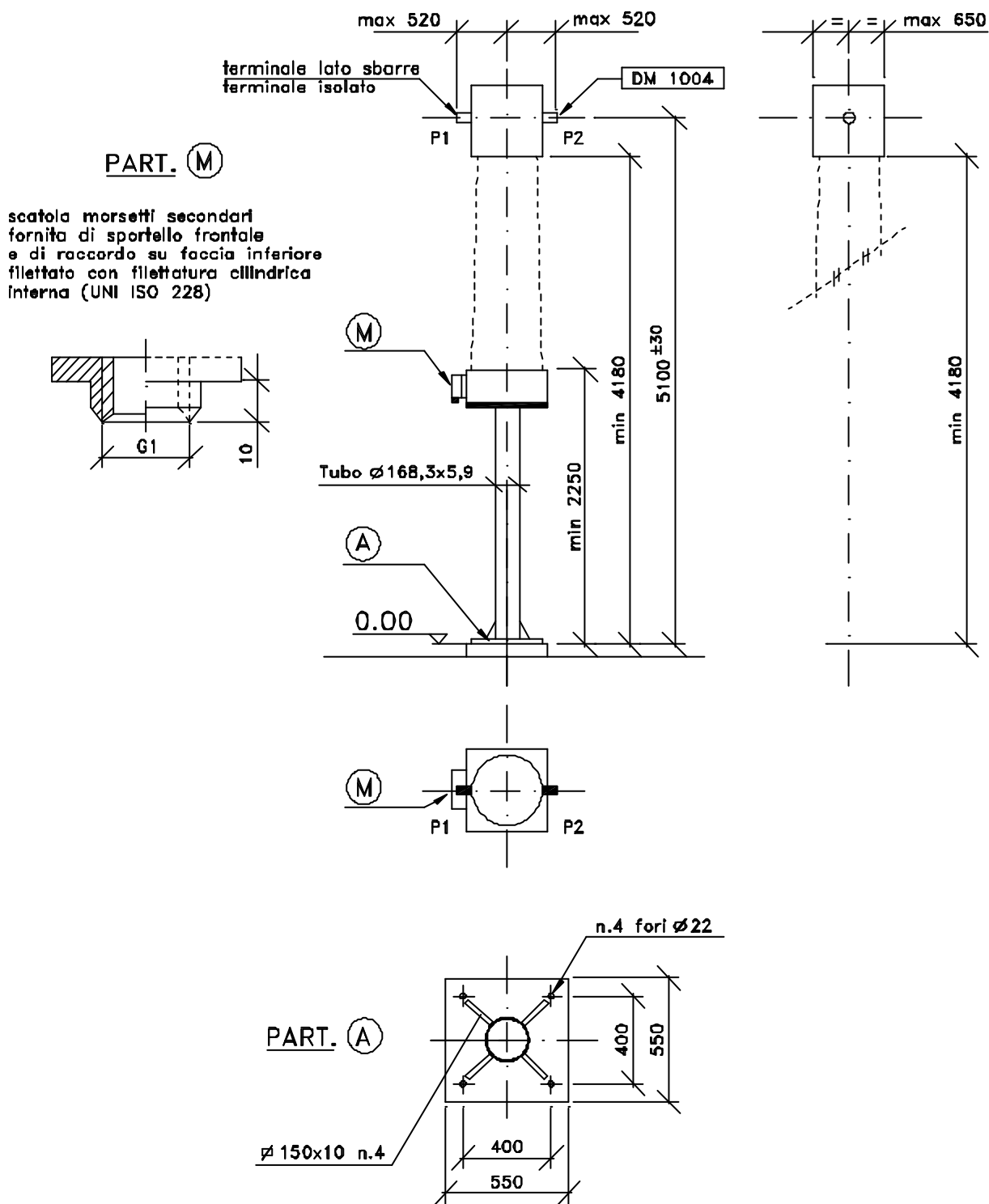
TIPO		34/1	34/2
MATRICOLA		53 30 01	53 30 06
GRANDEZZE NOMINALI			
Tipo di isolamento		normale	antisale
Livello di inquinamento e distanza superficiale minima nominale	mm/kV	leggero - 16	forte - 25
Salinità di tenuta alla tensione di 84 kV	kg/m ³	14	56
Tensione massima di riferimento per l'isolamento (U _m)	kV	145	
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	275	
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kV	650	
Frequenza nominale	Hz	50	
Rapporto di trasformazione nominale (K _n =I _{pn} /I _{sn})	A/A	200-400-800-1200/5-5	
Corrente termica nominale permanente (I _{cth})		120 % I _{pn}	
Corrente termica di breve durata nominale (I _{th})	kA	20	
Numero di nuclei	n°	2	
Prescrizioni relative alle classi di precisione (*): - I nucleo (avvolgimento di misura) Prestazione e classe Fattore di sicurezza - II nucleo (avvolgimento di protezione) Prestazione e classe Resistenza dell'avvolgimento secondario a 75°C (R _{ct}) Reattanza secondaria a frequenza industriale		30 VA - 0,2 e 50 VA - 0,5 FS 10 30 VA - 5 P 30 ≤ 0,4 Ω trascurabile	
CONDIZIONI NORMALI DI SERVIZIO			
Categoria di temperatura	°C	-25 / 40	
SFORZI MECCANICI NOMINALI SUI TERMINALI			
Orizzontale longitudinale	N	2000	
Orizzontale longitudinale	N	2000	
Verticale	N	2000	

(*) I valori indicati sono validi per tutti i rapporti di trasformazione nominali

- 1 Gli apparecchi devono essere provvisti di sostegno
- 2 Prescrizioni per la costruzione e il collaudo: RQUPTA001
- 3 Unità di misura: numero di esemplari (n)

Descrizione ridotta:

T A 1 4 5 k V 2 0 0 - 1 2 0 0 / 5 A U E



- per la costruzione del sostegno: Prescrizioni ENEL S 6501

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA		Pagina 1 di 3
	TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI 132 KV PER CABINE PRIMARIE		DY 44 Rev. 03 del 1/11/2007

Il presente documento è di proprietà intellettuale della società ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A. ; ogni riproduzione o divulgazione dello stesso dovrà avvenire con la preventiva autorizzazione della suddetta società la quale tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

This document is intellectual property of ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A. ; reproduction or distribution of its contents in any way or by any means whatsoever is subject to the prior approval of the above mentioned company which will safeguard its rights under the civil and penal codes.

INDICE

1.	DATI NOMINALI	2
2	DESCRIZIONE RIDOTTA	2
3	SCHEMA E DISEGNO DI INGOMBRO	3

Revisione	Natura della modifica
03	Terza emissione

	Emissione	Collaborazioni e verifiche			Approvazione
Ente	DIR-IUN-UML	DIR-IUN-UML			DIR-IUN
Firmato	F. Mauri	R. Grimaldi			E. Di Marino

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 2 di 3
	TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI 132 KV PER CABINE PRIMARIE	DY 44 Rev. 03 del 1/11/2007

1. DATI NOMINALI

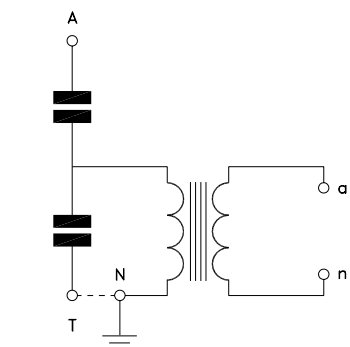
TIPO	44/2
MATRICOLA	53 67 21
GRANDEZZE NOMINALI	
Livello di inquinamento	Antisale 25 mm/kV
Salinità di tenuta (alternativa al livello di inquinamento)	56 kg/m ³ a 84kV
Tensione massima di riferimento per l'isolamento U _m	145 kV
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	275 kV
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	650 kV
Frequenza nominale	50 Hz
Rapporto di trasformazione nominale	$\frac{132.000}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}}$
Capacità nominale Cn	4000 pF
Prestazioni nominali e classi di precisione sull'avvolgimento a-n (misura e protezione)	7,5 VA/0,2-3PT1 – Burden range I 30 VA/0,2-3PT1 – Burden range II
Fattore di tensione nominale	1,5 per 30 s
CONDIZIONI NORMALI DI SERVIZIO	
Categoria di temperatura	-25/40
Condizione del neutro della rete	efficacemente a terra
SFORZI MECCANICI NOMINALI	
Sul terminale primario:	1000 N
Sulla flangia:	
- orizzontale (applicato 600 mm sopra la flangia B)	2000 N
- verticale (applicato alla flangia B)	5000 N
FUNZIONAMENTO PER ONDE CONVOGLIATE	Conforme Annex C di CEI EN 60044-5
RESISTENZA AL SISMA	Severità AF5

- Le diciture “asse F” e “lato S” riportate nel disegno a pagina seguente saranno utilizzate per fornire le istruzioni per una corretta disposizione dell'apparecchio.
- Gli apparecchi devono essere provvisti di sostegno
- Norme e Prescrizioni di riferimento:
 - Norma CEI EN 60044-5
 - Prescrizione per la costruzione: DY 2041
 - Prescrizione per le prove: DY 2042
 - Prescrizione per la costruzione e fornitura del sostegno: DY 43
- Unità di misura: numero di esemplari (n)

2 DESCRIZIONE RIDOTTA

T V C A P A C 1 3 2 k V A U E

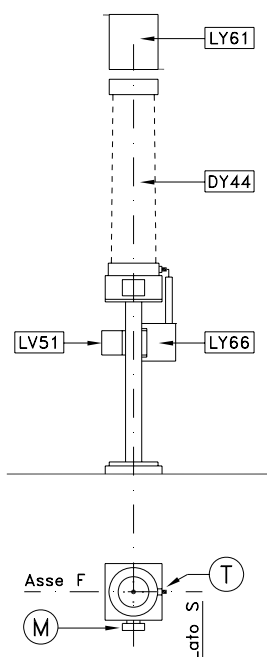
3 SCHEMA E DISEGNO DI INGOMBRO



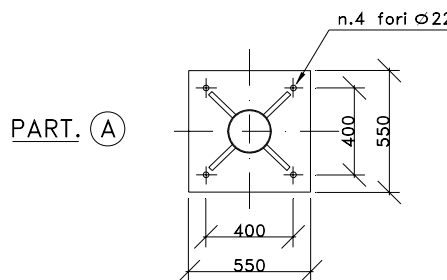
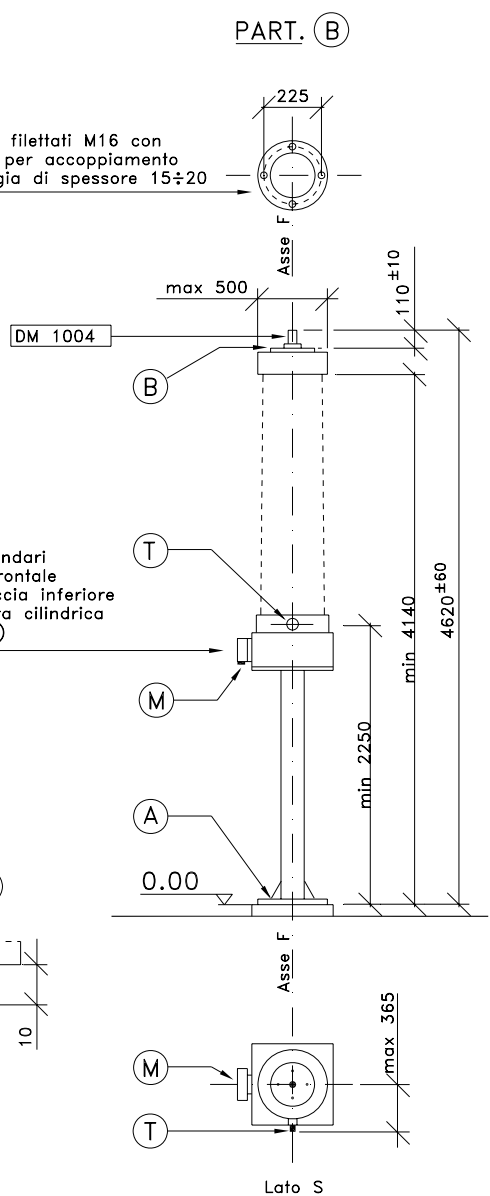
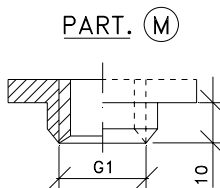
- A: Terminale AT
- N: Terminale di terra
- a-n: Terminali secondari
- T: Terminale per onde convogliate
- T-N: Connessioni di messa a terra

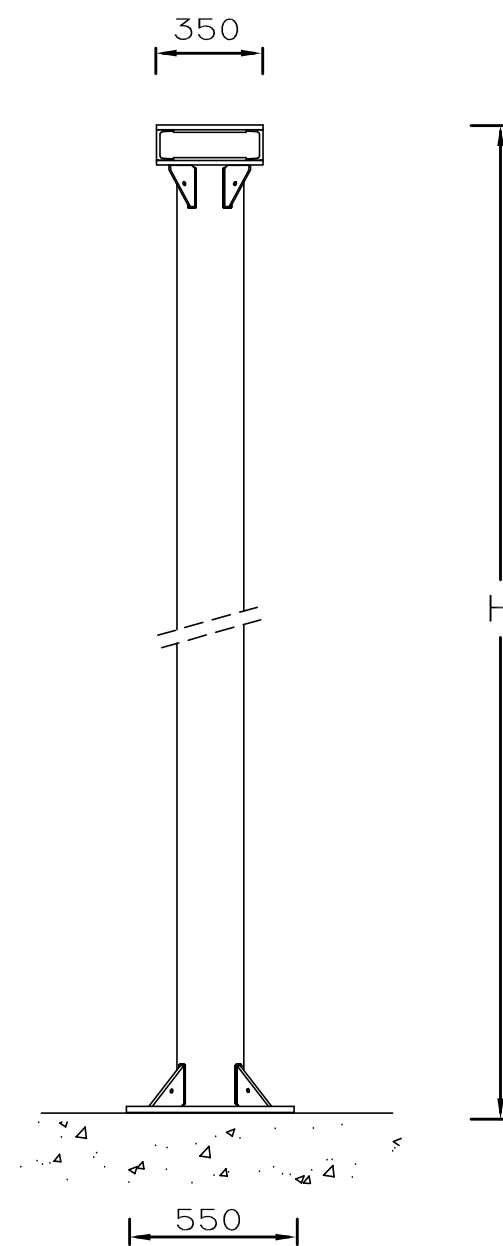
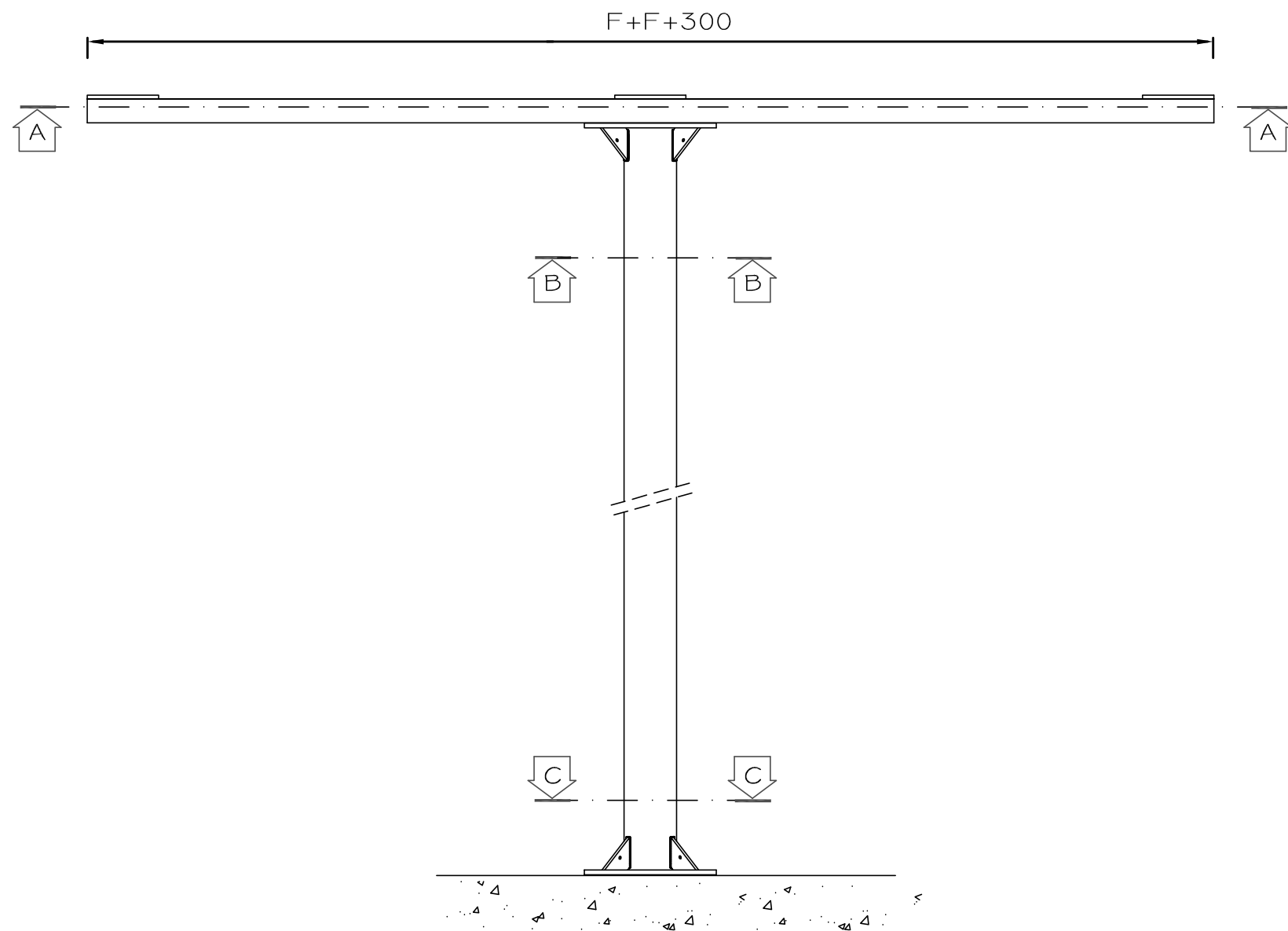
SCHEMA DI MONTAGGIO

DI LY61-LY66-LV51 (quando previsto) su DY44



scatola morsetti secondari
fornita di sportello frontale
e di raccordo su faccia inferiore
filettata con filettatura cilindrica
interna (UNI ISO 228)



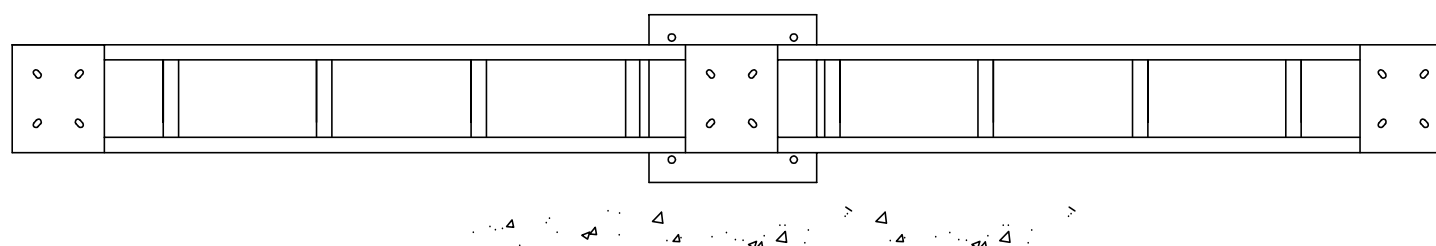


$\left\{ \begin{array}{ll} H/1=2850 & \text{(per conduttori h4500)} \\ H/2=4850 & \text{(per conduttori h6500)} \\ H/3=5350 & \text{(per conduttori h7000)} \\ H/4=5850 & \text{(per conduttori h7500)} \\ H/5=3850 & \text{(per conduttori h5500)} \end{array} \right.$

INDICE	
FOGLIO 1	INSIEME GENERALE
FOGLIO 2	PIANTA-SEZIONI
FOGLIO 3	PROFILO
FOGLIO 4	PROSPETTO-PARTICOLARI
FOGLIO 5	SEZIONI-PARTICOLARI
FOGLIO 6	DISTINTA BASE

SCALA 1:25

MODIFICATO ERM

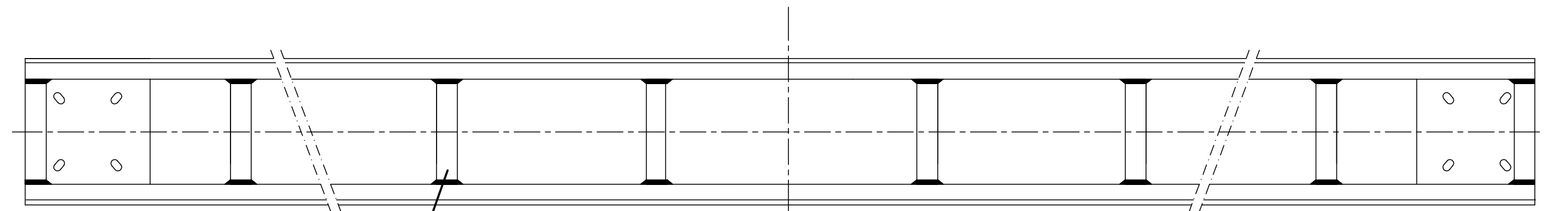


NOTE

F = 2200 NUOVE COSTRUZIONI

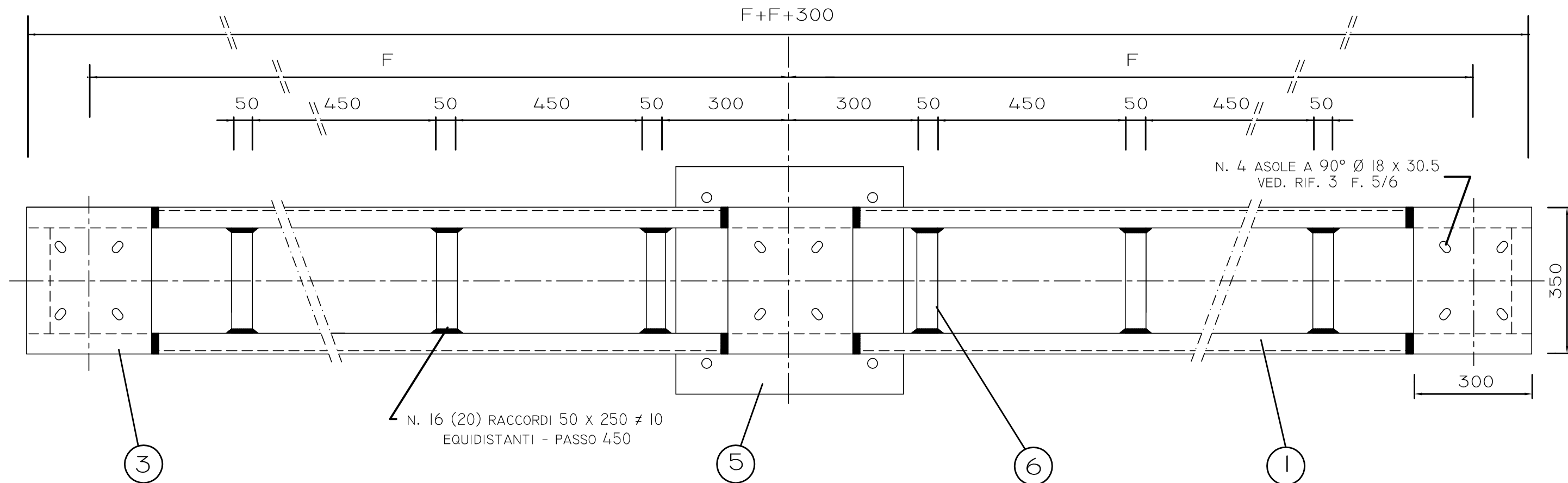
F = 2500 COSTRUZIONI REALIZZATE IN PASSATO

08	10/10	Rete antivolatile mod. "Arlotti"	Pari	Ventura	Merli
07	01/06	Aggiunto tipo 5 con H=3850	Pari	Dovesi	Pisani
Rev.	Data	Descrizione revisioni	Redatto	Verificato	Approvato
 Enel DISTRIBUZIONE UTR-EMR-CAT-COS			OGGETTO SOSTEGNO PER TERNA ISOLATORI PORTANTI 132 kV		
NOME FILE P502D103[6]-8		SCALA PLOT 10:1	DIS. N° P502/D103		FOGLIO 1/6



N. 8(10) RACCORDI 50 x 250 = 10
EQUIDISTANTI - PASSO 450

SEZ. A - A



N. 16 (20) RACCORDI 50 x 250 ≠ 10
EQUIDISTANTI - PASSO 450

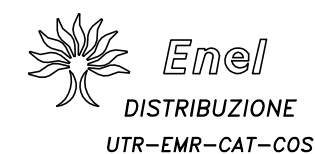
N. 4 ASOLE A 90° Ø 18 x 30.5
VED. RIF. 3 F. 5/6

SCALA 1:10

NOTE

F = 2200 NUOVE COSTRUZIONI

F = 2500 COSTRUZIONI REALIZZATE IN PASSATO



OGGETTO

SOSTEGNO PER TERNA

ISOLATORI PORTANTI 132 kV

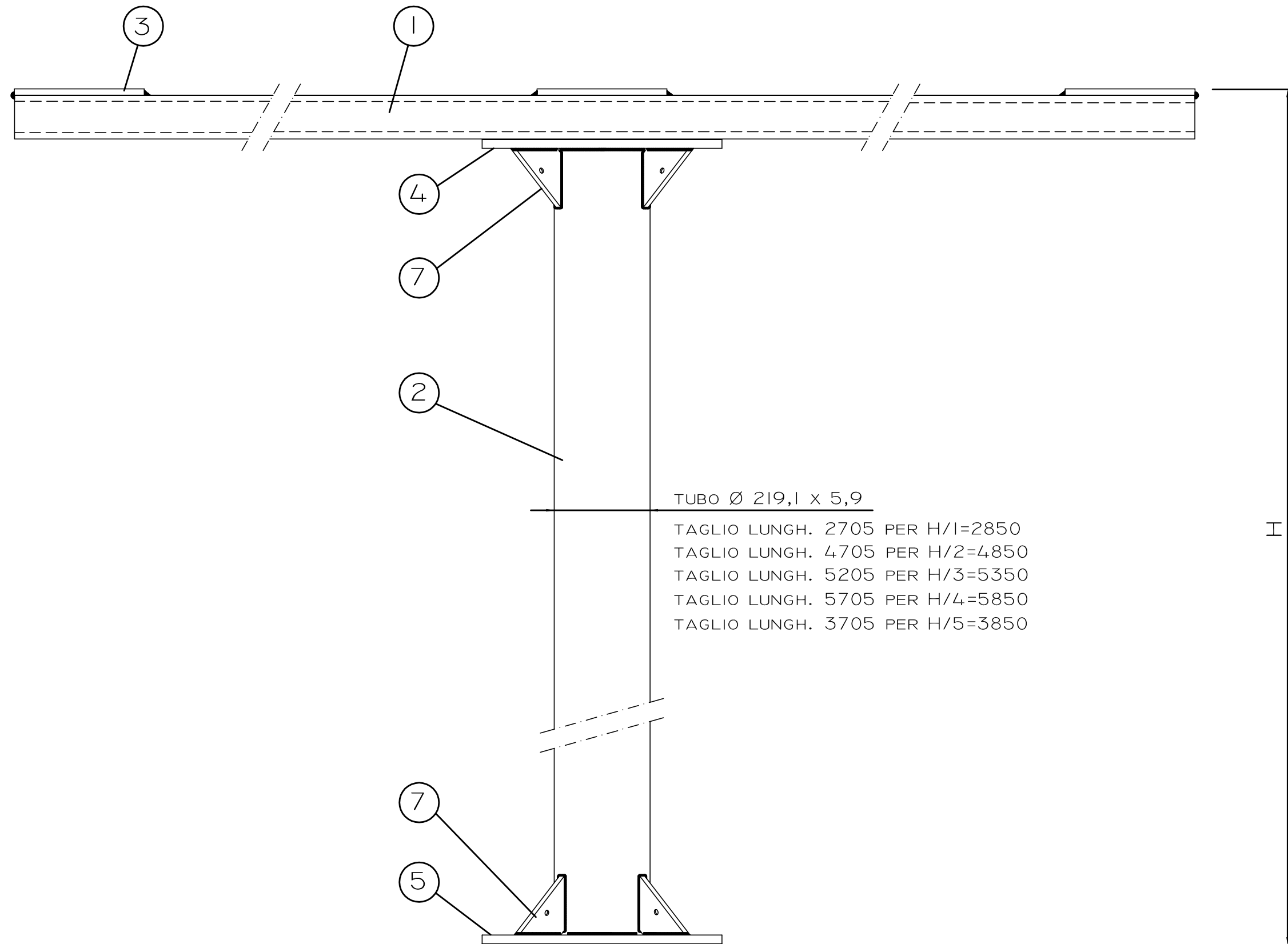
NOME FILE
P502D103[6]-8

SCALA PLOT
10:1

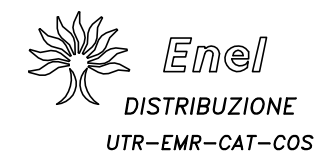
DIS. N°

P502/D103

FOGLIO
2/6



SCALA 1:10



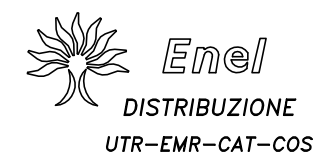
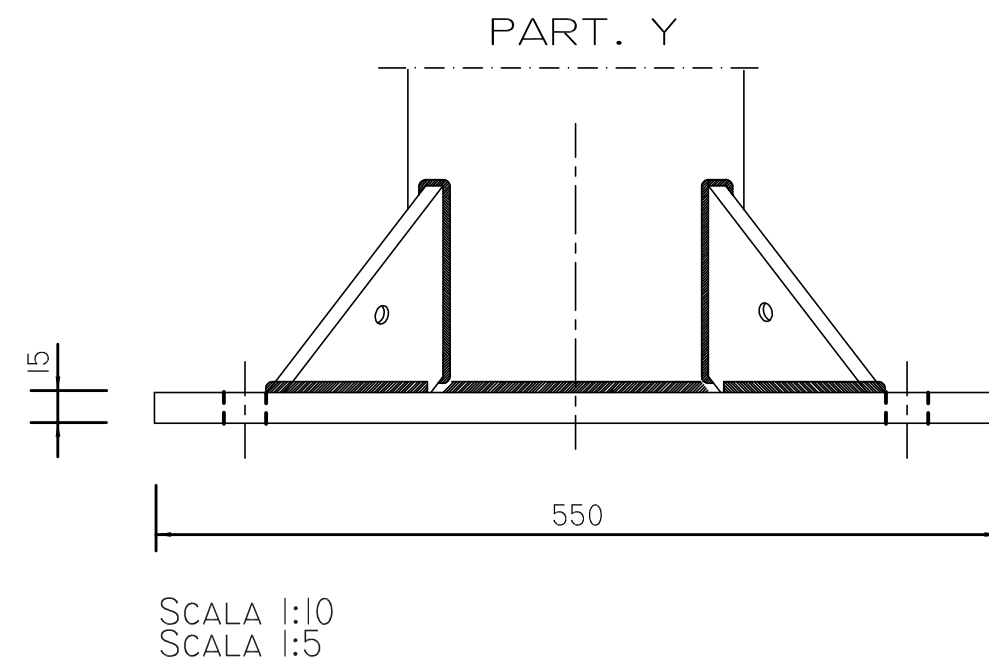
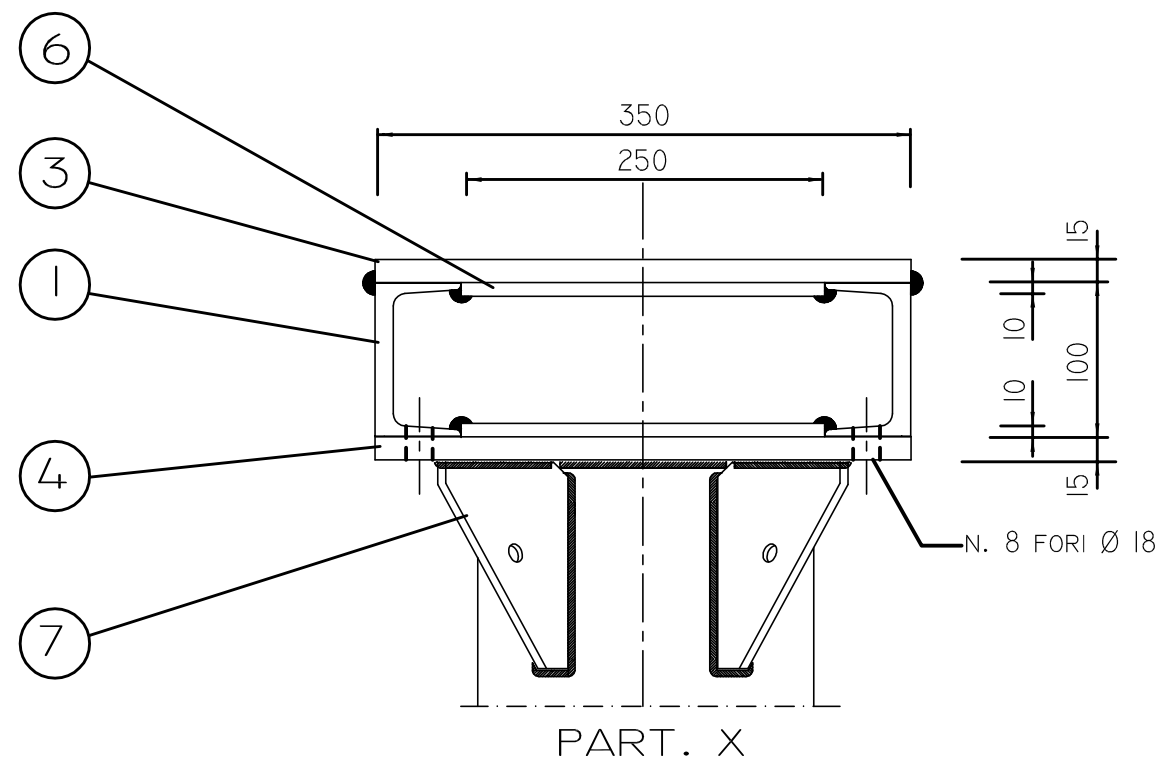
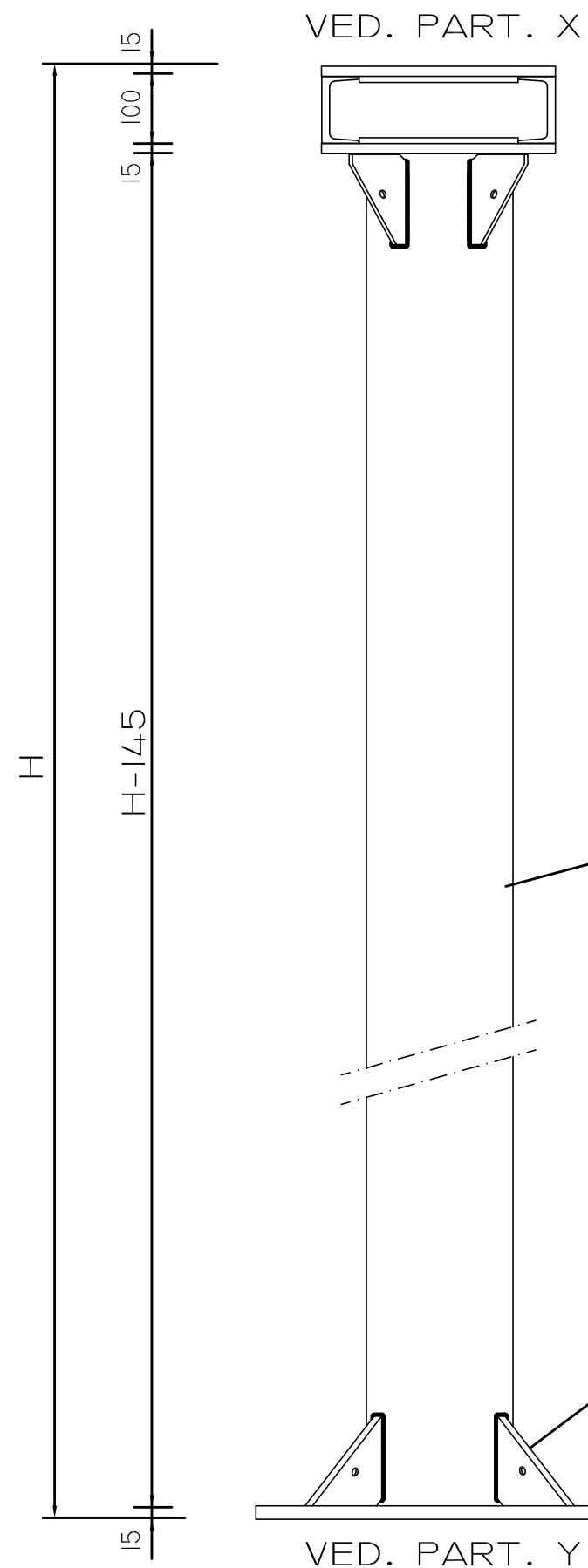
OGGETTO
SOSTEGNO PER TERNA
ISOLATORI PORTANTI 132 kV

NOME FILE
P502D103[6]-8

SCALA PLOT
10:1

DIS. N°
P502/D103

FOGLIO
3/6



OGGETTO SOSTEGNO PER TERNA
ISOLATORI PORTANTI 132 kV

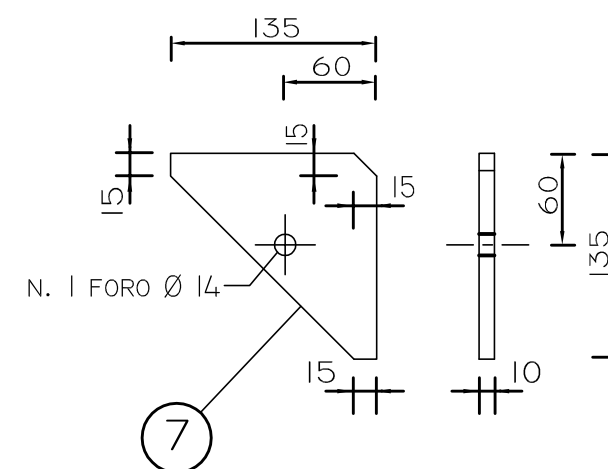
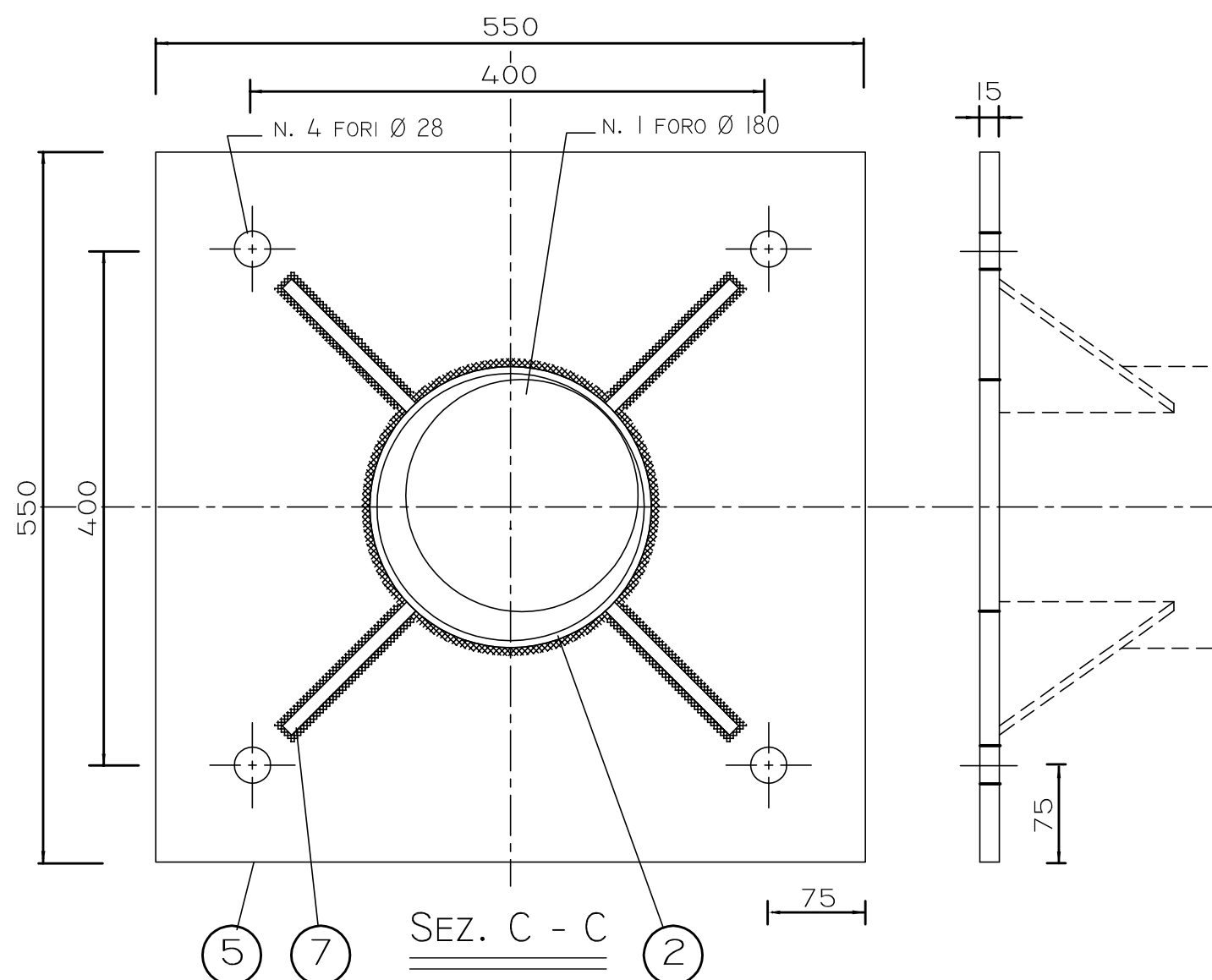
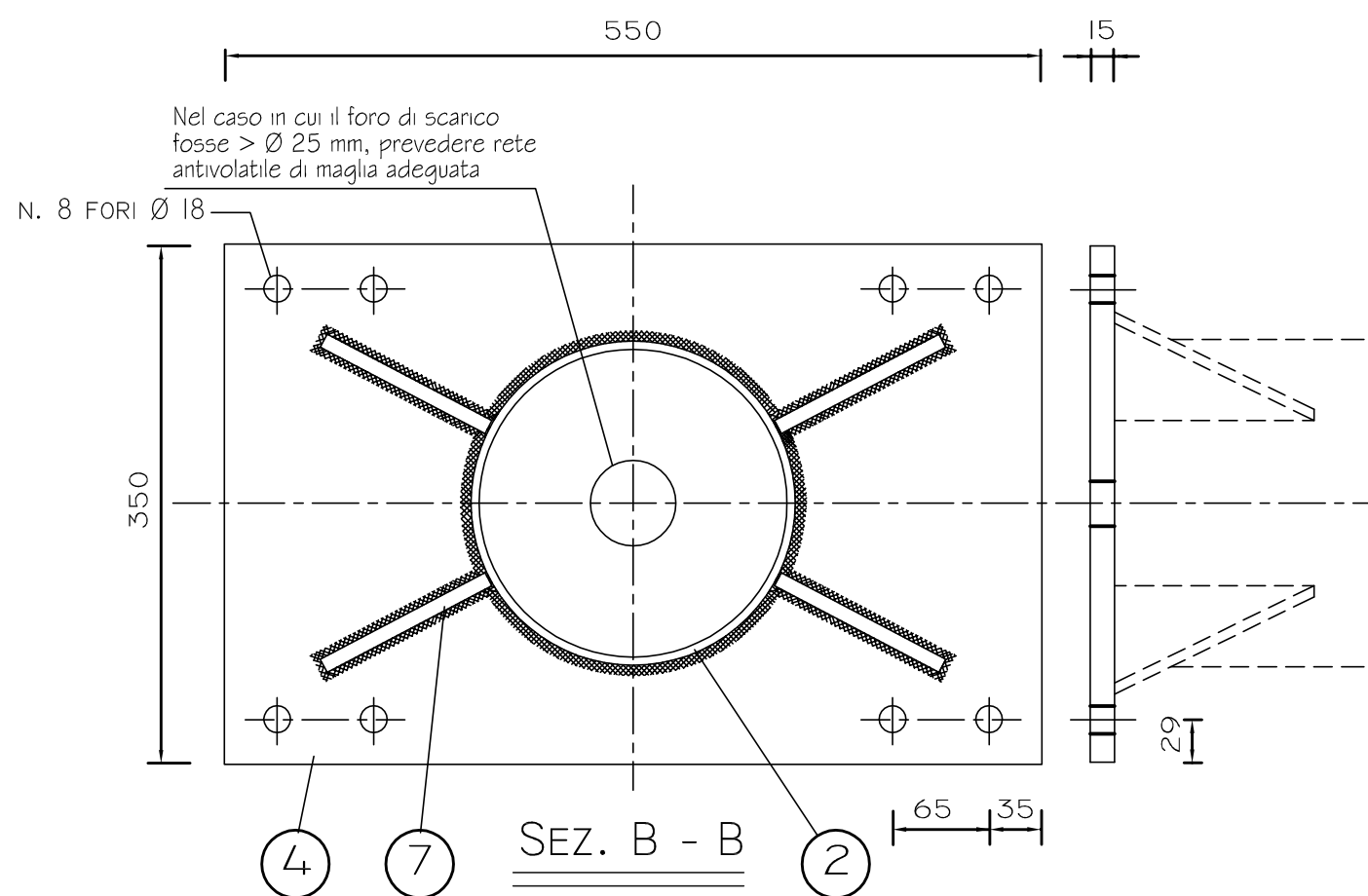
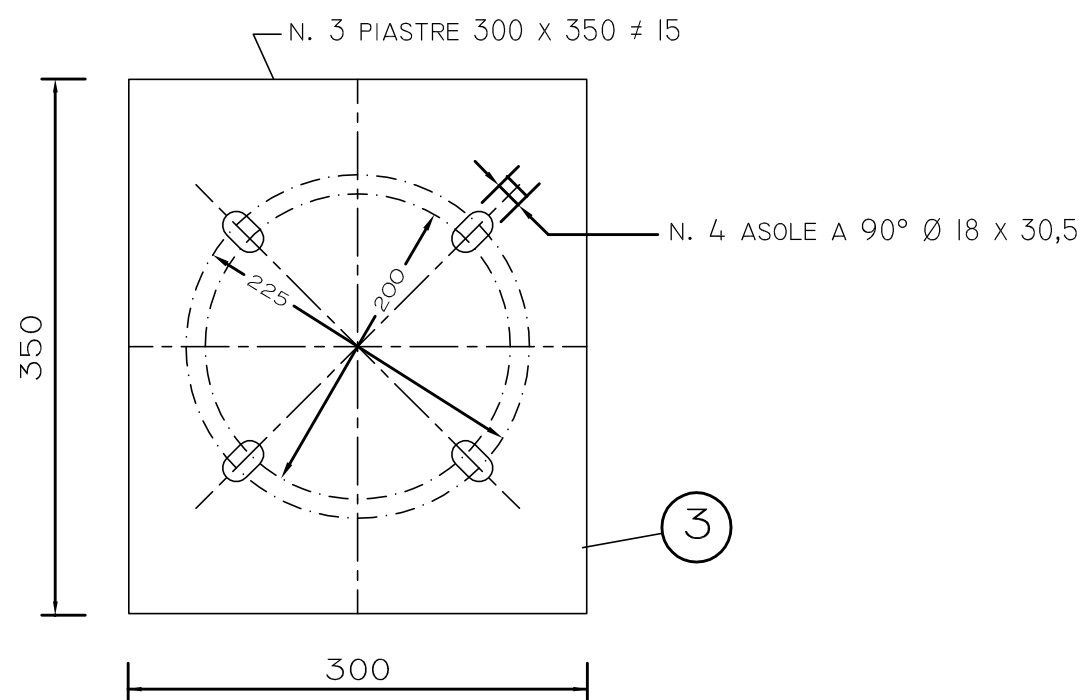
NOME FILE
P502D103[6]-8

SCALA PLOT
10:1

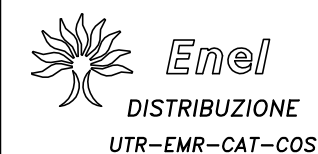
DIS. N°

P502/D103

FOGLIO
4/6



SCALA 1:5



OGGETTO

SOSTEGNO PER TERNA

ISOLATORI PORTANTI 132 kV

NOME FILE

P502D103[6]-8

SCALA PLOT

10:1

DIS. N°

P502/D103

FOGLIO

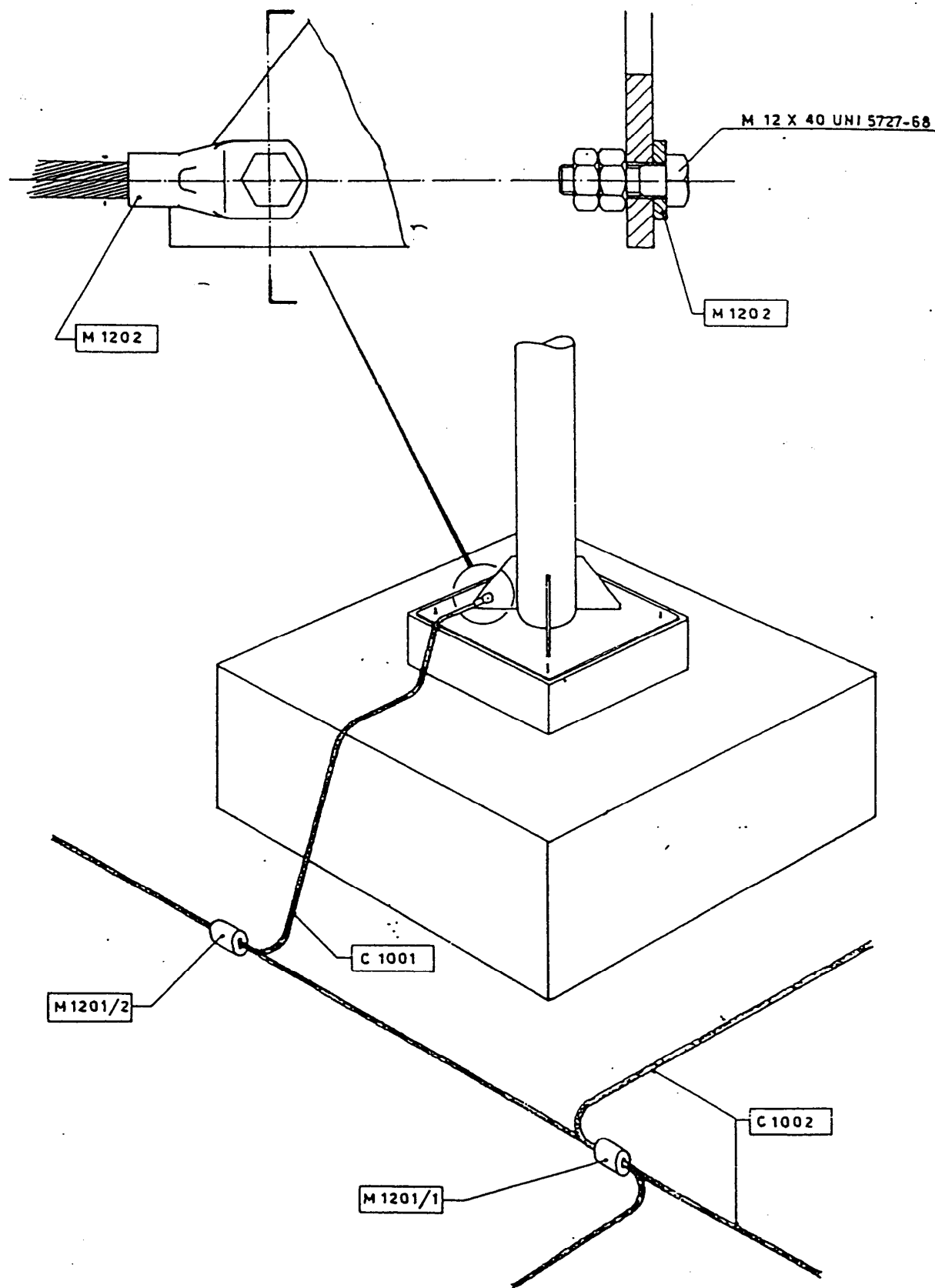
5/6

Pos.	Denominazione	Caratteristiche	Lungh. / Spess.	Materiale	Q.tà	[kg] H=2850 F=2200	[kg] H=2850 F=2500	[kg] H=4850 F=2200	[kg] H=4850 F=2500	[kg] H=5350 F=2200	[kg] H=5350 F=2500	[kg] H=5850 F=2200	[kg] H=5850 F=2500	[kg] H=3850 F=2200	[kg] H=3850 F=2500
1	longarone	TRAVE UPN 100 UNI 5680-96	F+F+300	Fe37, Fe42, Fe50	2	99,64	112,35	99,64	112,35	99,64	112,35	99,64	112,35	99,64	112,35
2	colonna	TUBO diam. est. 219.1 x 5.9 UNI 663-68	2705/4705/ /5205/5705/ /3850	Fe37, Fe42, Fe50	1	83,85	83,85	145,85	145,85	161,35	161,35	176,85	176,85	119,58	119,58
3	piastra d'appoggio	PIASTRA dim. 300 x 350 UNI EN 10025-95	15	Fe37, Fe42, Fe50	3	37,09	37,09	37,09	37,09	37,09	37,09	37,09	37,09	37,09	37,09
4	piastra superiore	PIASTRA dim. 550 x 350 UNI EN 10025-95	15	Fe37, Fe42, Fe51	1	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67	22,67
5	piastra inferiore	PIASTRA dim. 550 x 550 UNI EN 10025-95	15	Fe37, Fe42, Fe52	1	35,62	35,62	35,62	35,62	35,62	35,62	35,62	35,62	35,62	35,62
6	raccordo	PIASTRA dim. 50 x 250 UNI EN 10025-95	10	Fe37, Fe42, Fe53	16/20	15,70	19,60	15,70	19,60	15,70	19,60	15,70	19,60	15,70	19,60
7	aletta	ALETTA dim. 135 x 135 UNI EN 10025-95	10	Fe37, Fe42, Fe54	8	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
10	bullonena	PIASTRINA 18 UNI 6598-69		Acciaio zincato a caldo	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	bullonena	ROSETTA ELASTICA A17 UNI 1751-88		Acciaio inox AISI 304	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	bullonena	ROSETTA 17 x 30 UNI 6592-97		Acciaio inox AISI 304	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	bullonena	VITE T.E. M16 x 50 UNI EN 24017-93		Acciaio inox aust. A2-70	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	bullonena	DADO M16 UNI EN 24032-93		Acciaio inox aust. A2-70	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
NOTE TECNICHE															
PESO CARPENTERIA (kg)															
* SENZA ZINCATURA:						301,57	318,18	363,57	380,18	379,07	395,68	394,57	411,18	337,30	353,91
* CON ZINCATURA:						310,62	327,73	374,48	391,59	390,44	407,55	406,41	423,52	347,42	364,53
* PESO BULLONERIA E SALDATURE:						3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
PESO TOTALE STRUTTURA FINITA:															
						313,82	330,93	377,68	394,79	393,64	410,75	409,61	426,72	350,62	367,73
CARATTERISTICHE SALDATURE:						Elettrodi E 2 UNI 5132-75									
CARATTERISTICHE ZINCATURA A CALDO:						U.E. "LS10002"									
PRESCRIZIONI PER LA FORNITURA COSTRUZIONE E COLLAUDO: SER 03						Trascrivere su ogni pezzo di carpenteria il relativo numero di posizione citato nella presente distinta al fine di facilitare le operazioni di montaggio.									

Suggerimenti:

Legare insieme tutti i particolari di piccole dimensioni (mediante filo d'acciaio zincato) onde evitame lo smarrimento durante il trasporto.

<div><div><div>Enel</div><div>Distribuzione S.p.A.</div><div>Direzione Emilia-Romagna</div></div></div>		file:P502D103F-7.XLS	
		SOSTEGNO PER TERNA ISOLATORI PORTANTI 132kV	
		DISTINTA BASE	
		N. P502/D103	
		Foglio	
		G/6	



UNIFICAZIONE

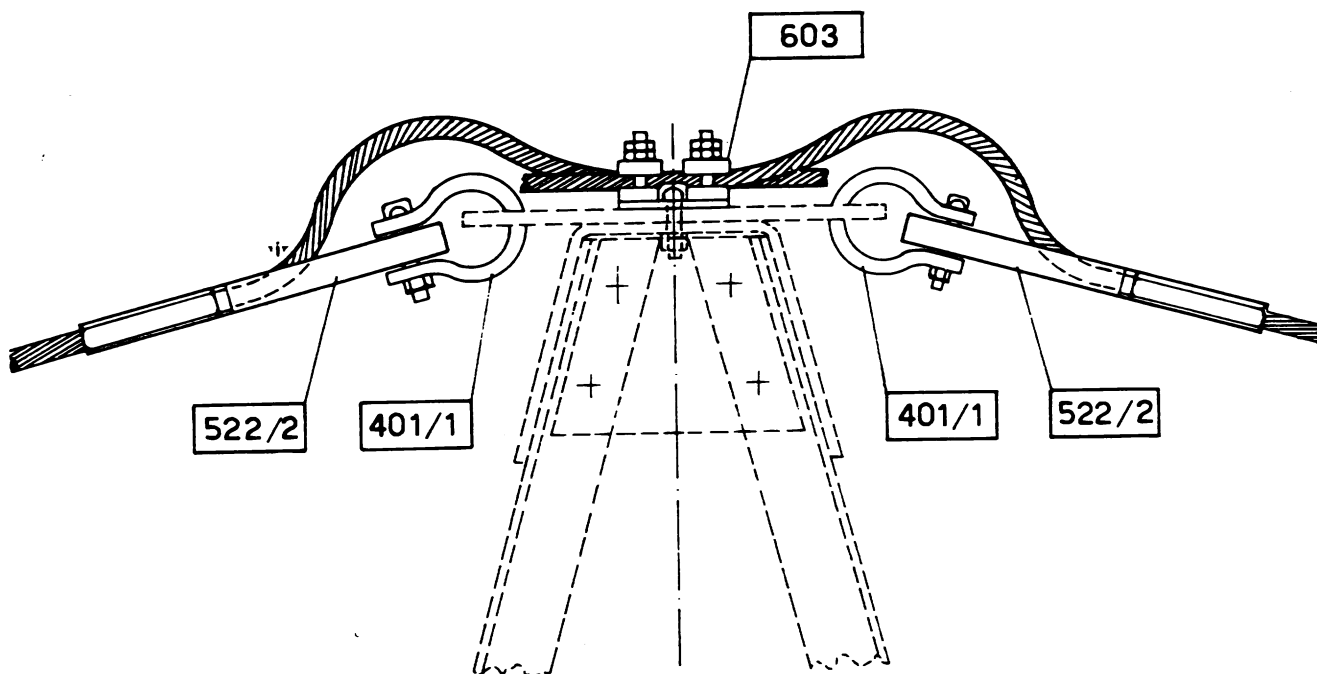
ENEL

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

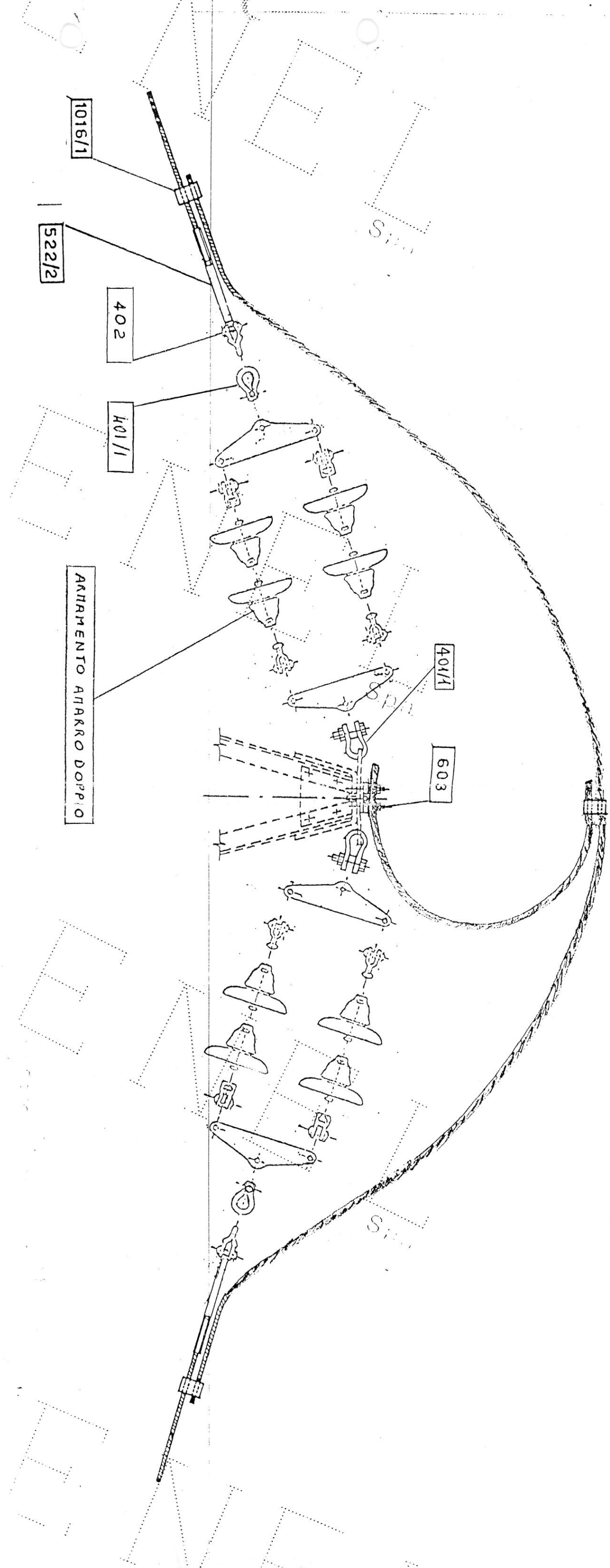
25 XX BE

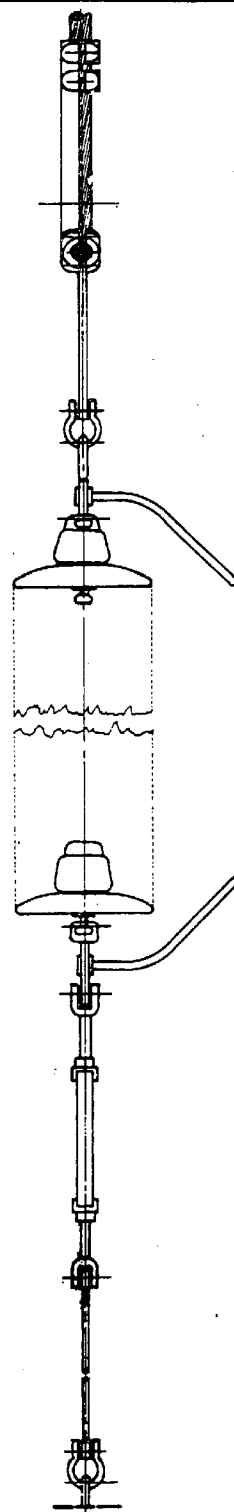
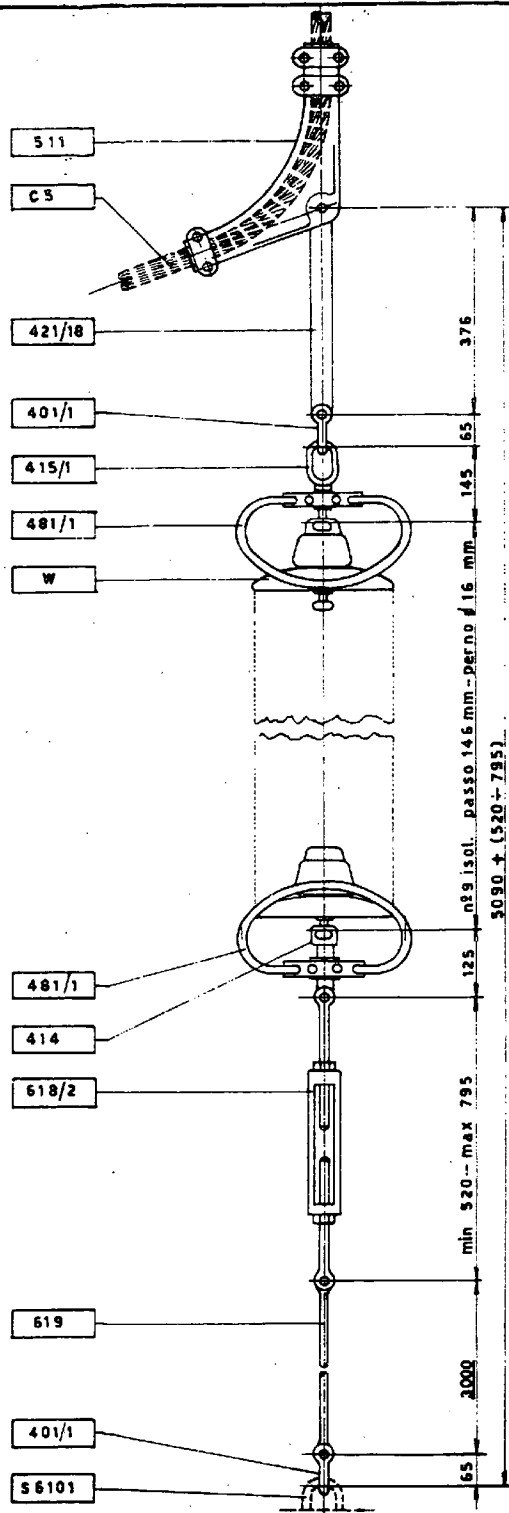
LM 252

Luglio 1994
Ed. 4 - 1/1



Riferimenti: C23, C51





UNIFICAZIONE

ENEL

ARMAMENTI 132-150 kV PER AMARRO A TERRA
PER CABINE PRIMARIE

21 XX L

LM1181

Marzo 1973
Ed. 1 - 1/1

TIPO	TIPO DI ISOLAMENTO	ELENCO MATERIALI	
		W	MATERIALI COMUNI A TUTTI I TIPI
1181/1	normale	9-J1/1 o 9-J3	2-401/1, 414, 415/1, 421/18,
1181/2	antisale	9-J2/1 o 9-J4	2-481/h, 511, 618/2, 619.

UNIFICAZIONE

ENEL

ARMAMENTI 132-150 kV PER RICHIAMO CALATA
CON CONTRAPPESO PER CABINE PRIMARIE E STAZIONI

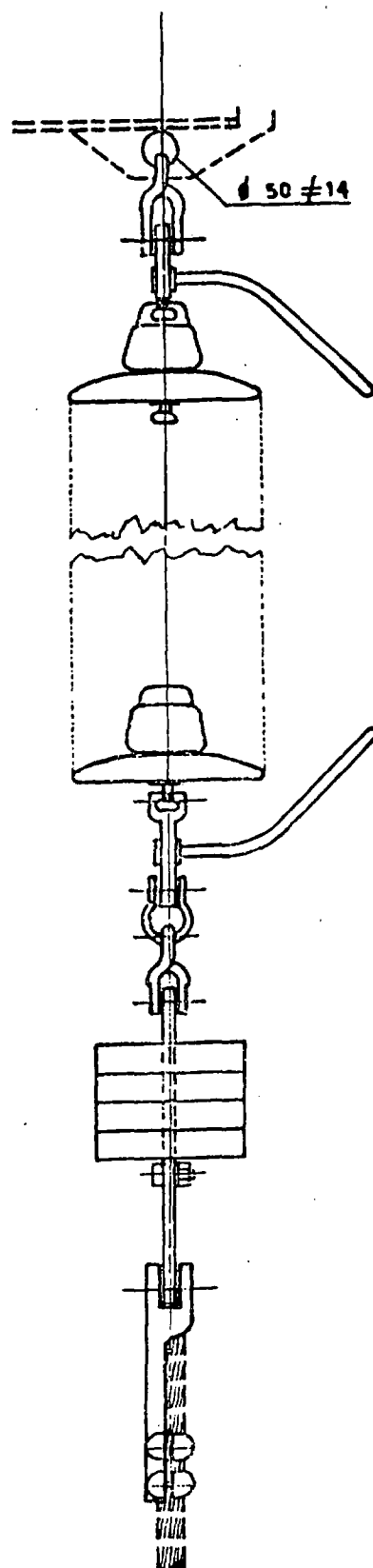
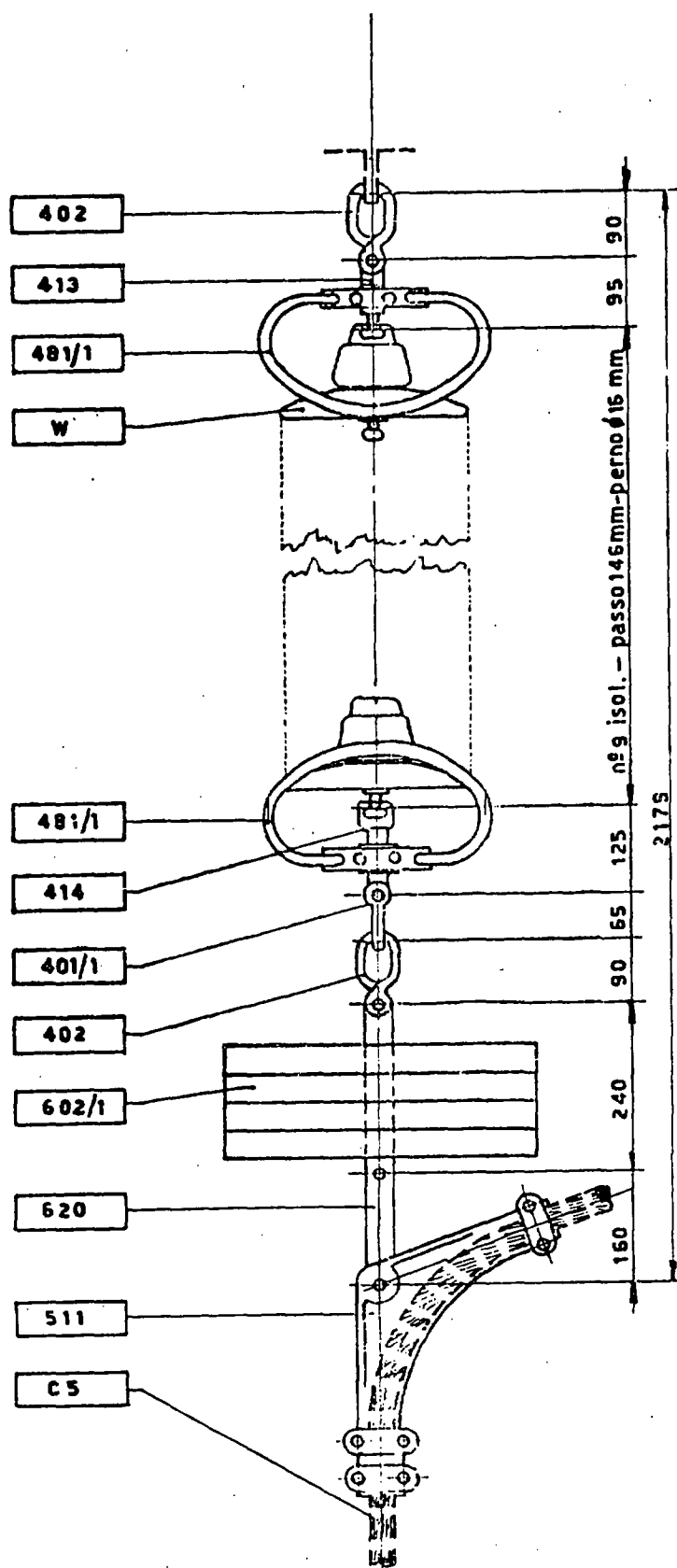
21 XX J

LM1176

Marzo 1973

Ed. 1 - 1/1

DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



TIPO	TIPO DI ISOLAMENTO	ELENCO MATERIALI	
		W	MATERIALI COMUNI A TUTTI I TIPI
1176/1	normale	9-J1/1 o 9-J3	401/1, 2-402, 413, 414, 2-481/1, 511, 4-602/1, 620.
1176/2	antisale	9-J2/1 o 9-J4	

UNIFICAZIONE

ENEL

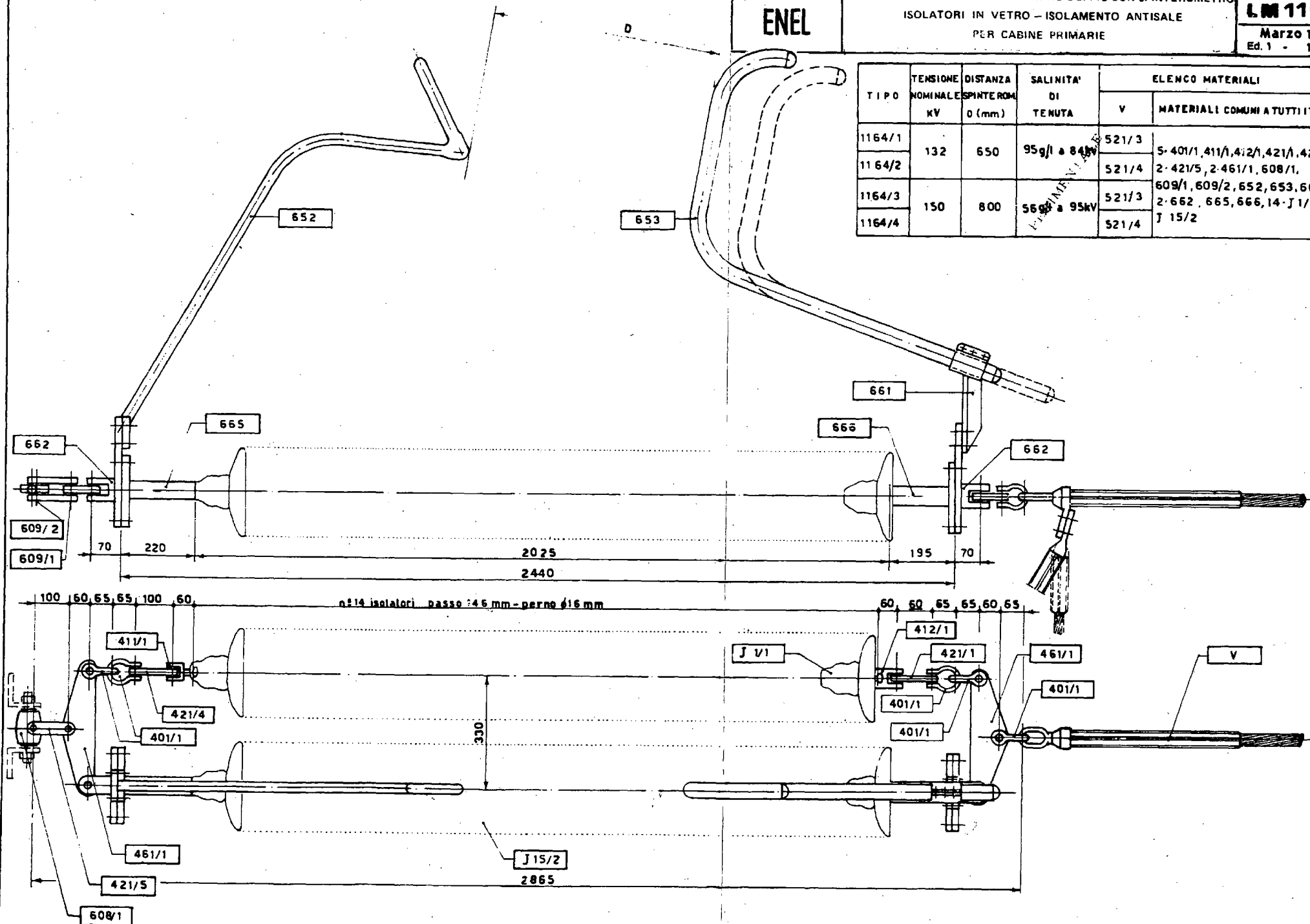
ARMAMENTI 132-150 kV PER AMARRO DOPPIO CON SPINTEROMETRO
ISOLATORI IN VETRO - ISOLAMENTO ANTISALE
PER CABINE PRIMARIE

21 XX H

LM 1164

Marzo 1973
Ed. 1 - 1/1

TIPO	TENSIONE NOMINALE kV	DISTANZA SPINTEROM D (mm)	SALINITA' DI TENUTA	ELENCO MATERIALI	
				V	MATERIALI COMUNI A TUTTI I TIPI
1164/1	132	650	95 g/l a 84 kV	521/3	5-401/1, 411/1, 421/1, 421/4, 2-421/5, 2-461/1, 608/1, 609/1, 609/2, 652, 653, 661, 2-662, 665, 666, 14-J 1/1, J 15/2
1164/2				521/4	
1164/3	150	800	56 g/l a 95 kV	521/3	
1164/4				521/4	



UNIFICAZIONE

ENEL

RACCORDO FLANGIA Ø 178 - FORO FILETTATO M 30x2

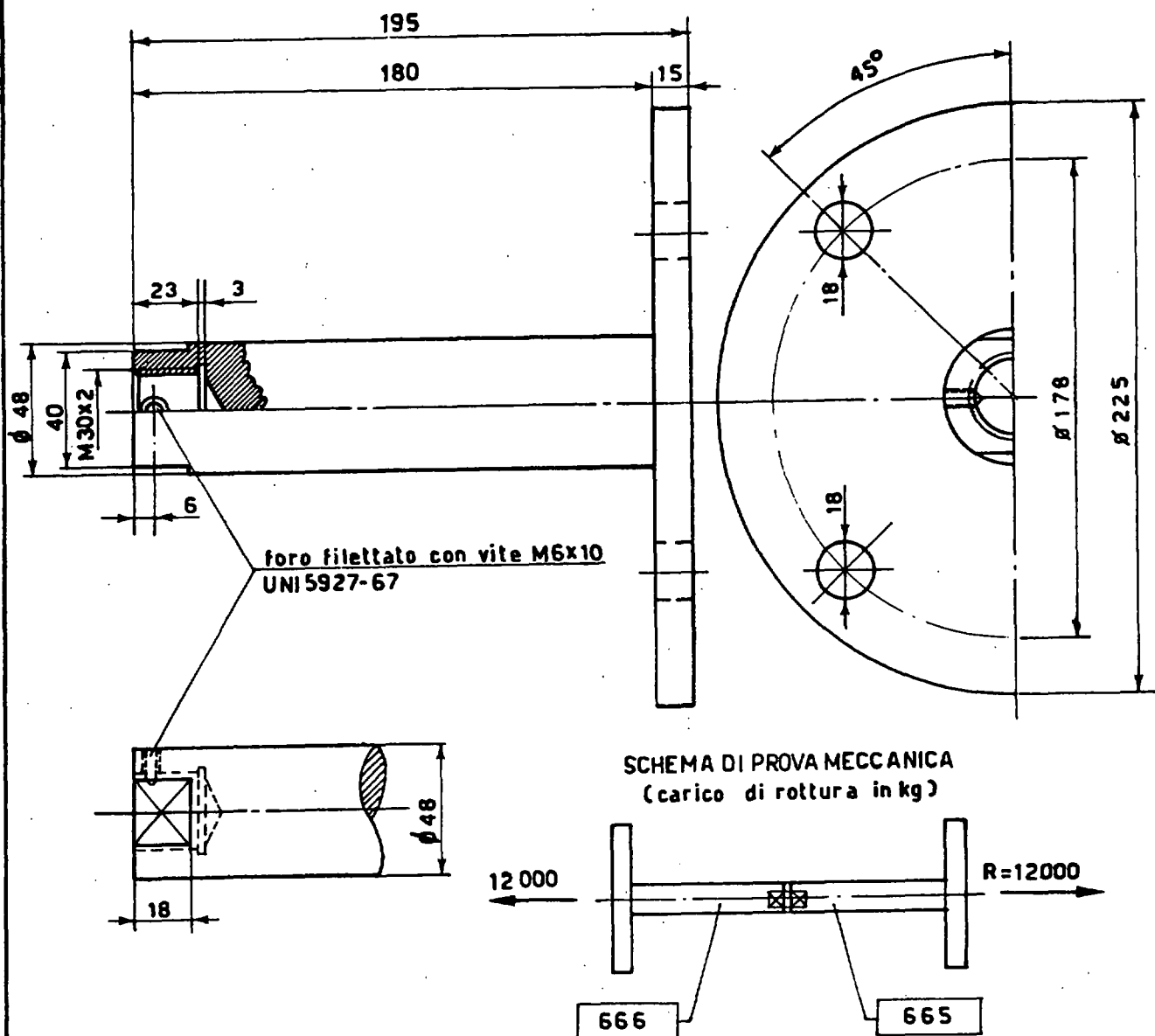
22 XX D

LM 666

Marzo 1973

Ed. 1 - 1/1

DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



1 - Materiale: acciaio zincato a caldo.

2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcato il carico di rottura R in tonnellate seguito dalla lettera t e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice

3 - Prescrizioni per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006 per il collaudo Norme CEI 7-9.

UNIFICAZIONE

ENEL

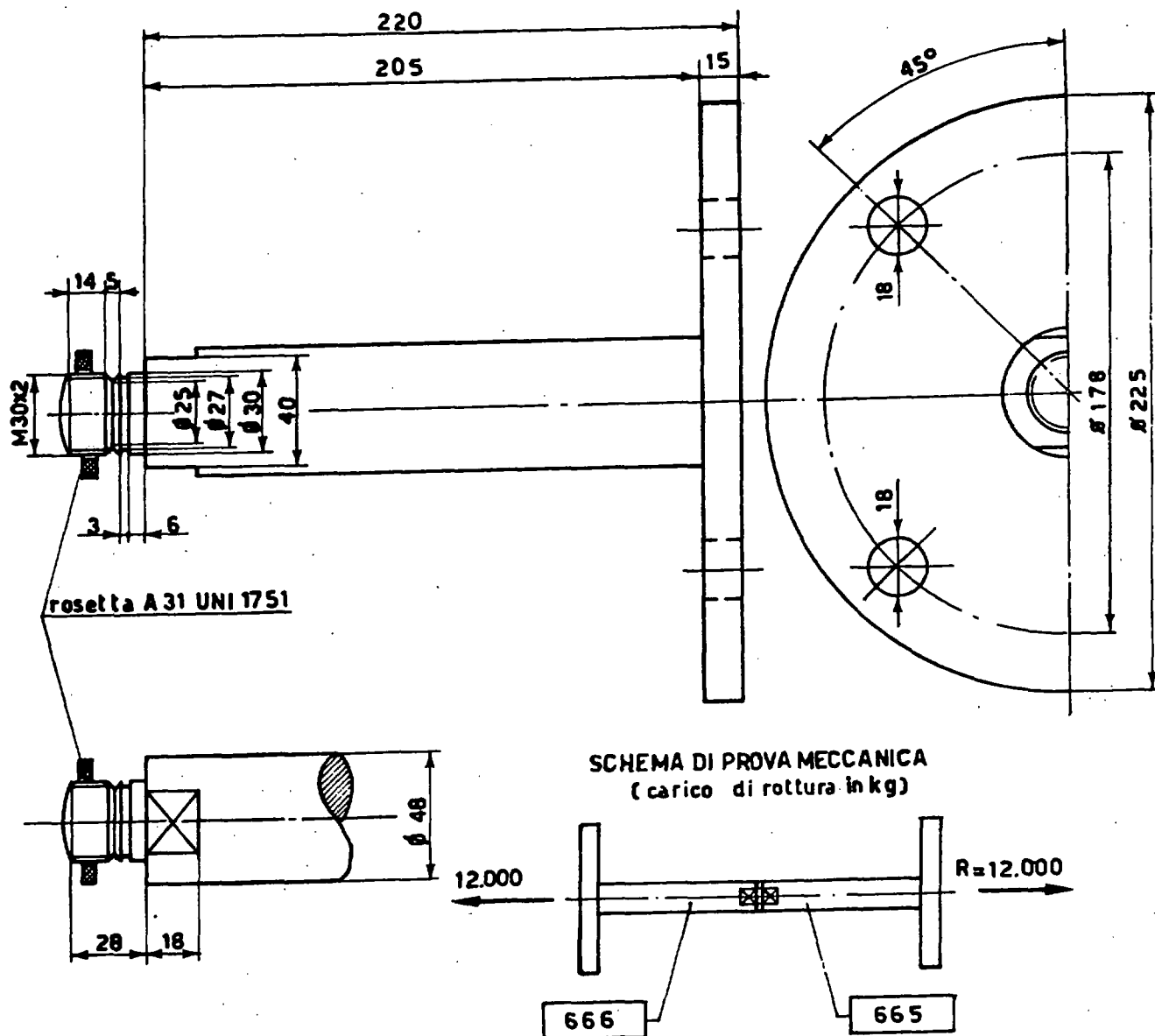
RACCORDO FLANGIA Ø 178 - PERNO FILETTATO M 30x2

22 XX C

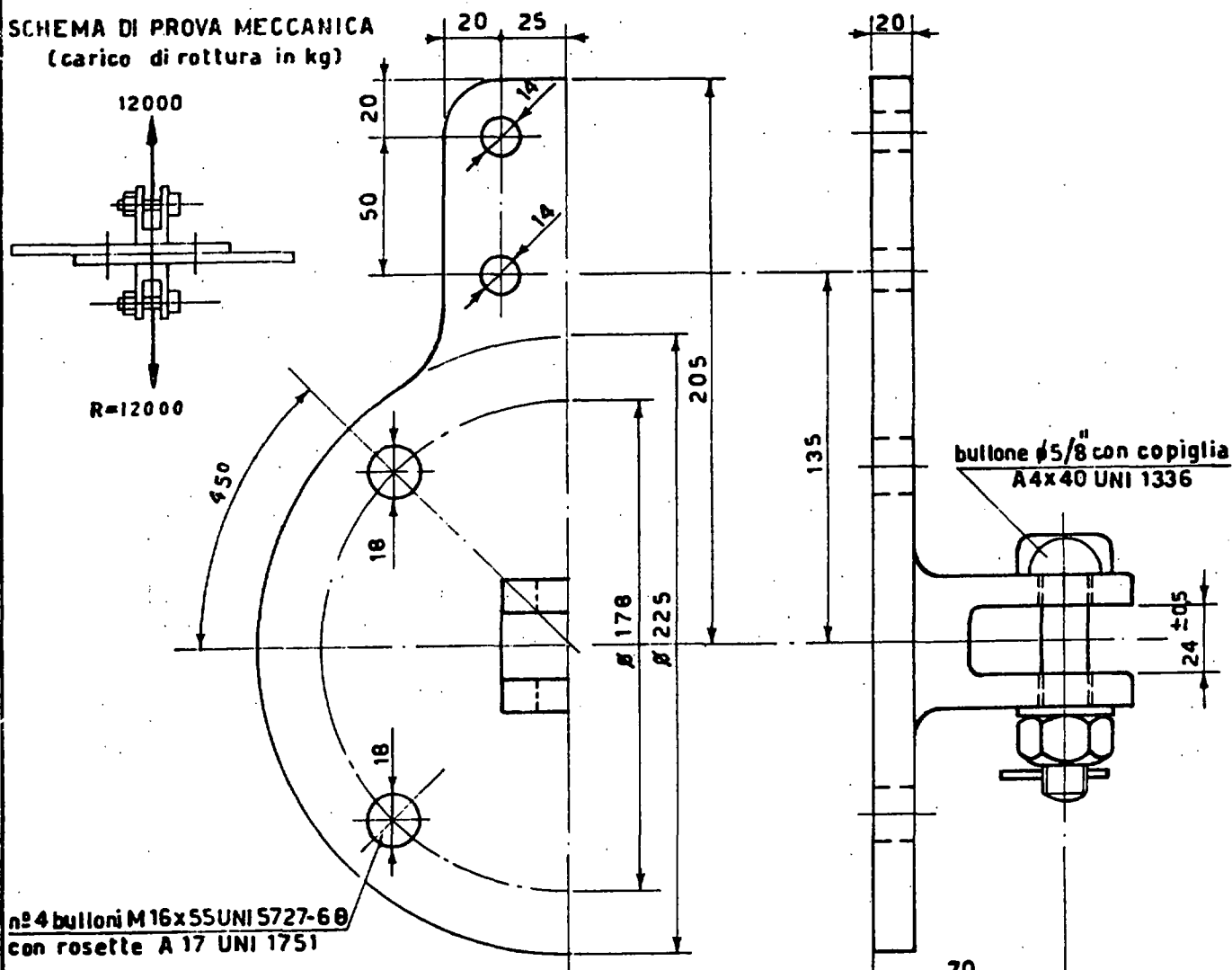
LM 665

Marzo 1973

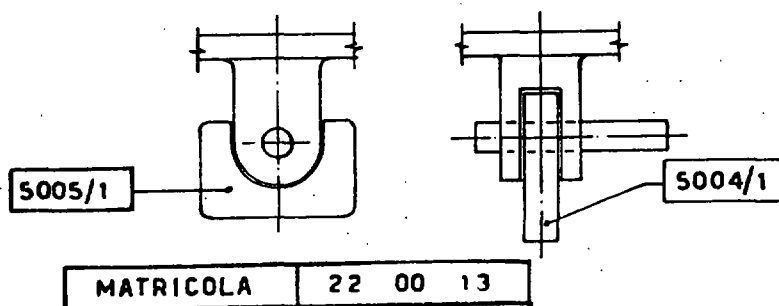
Ed. 1 - 1/1



- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcato il carico di rottura R in tonnellate seguito dalla lettera t e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.

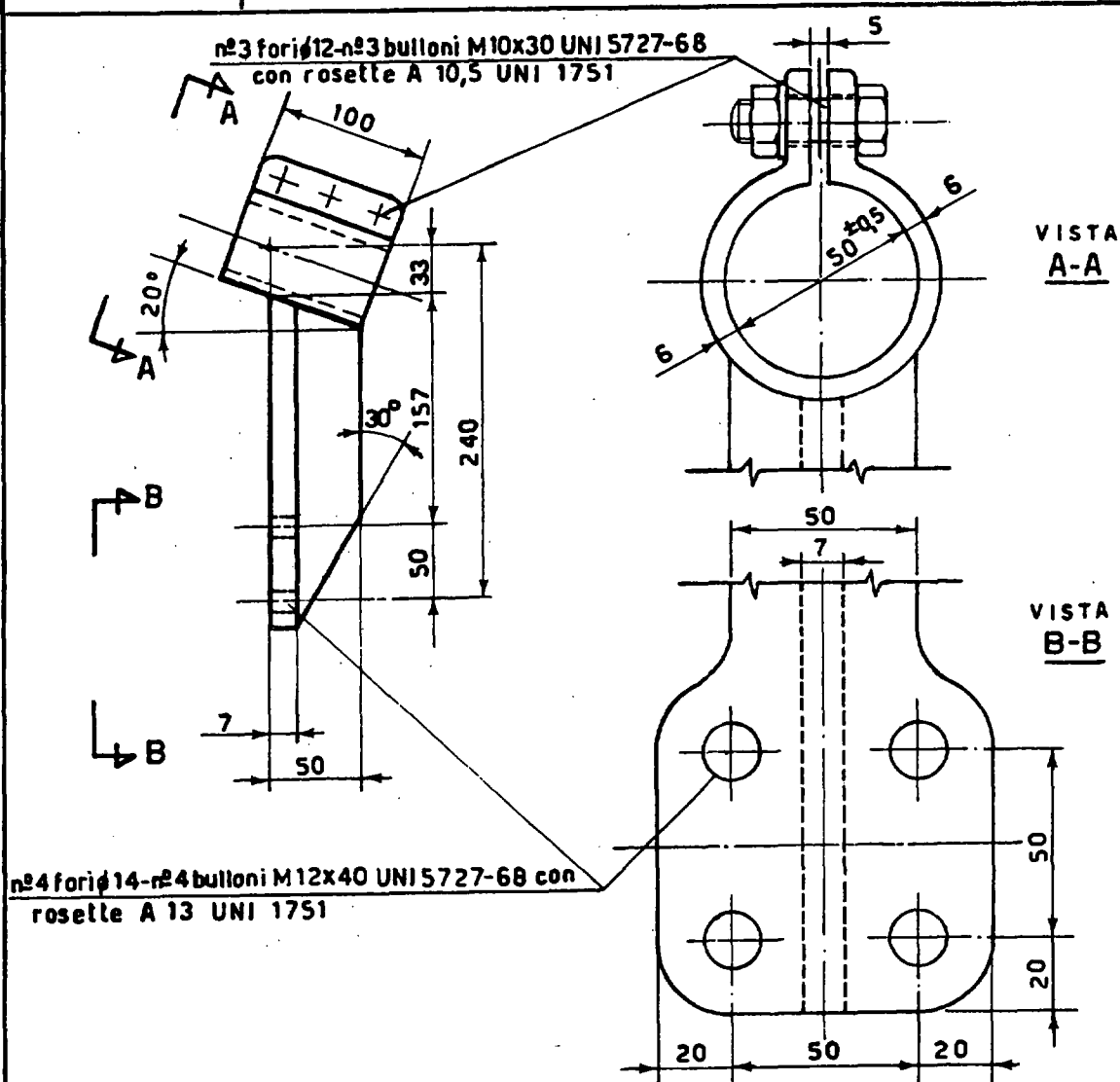
SCHEMA DI PROVA MECCANICA
(carico di rottura in kg)

VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ GEOMETRICA



- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcato il carico di rottura R in tonnellate seguito dalla lettera t e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: R A C C F O R C - F L A N I 2 7 P I A 1 2 T U E



MATRICOLA

22 00 07

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

UNIFICAZIONE

ENEL

CORNO SPINTEROMETRICO TIPO "C"

22 00 D

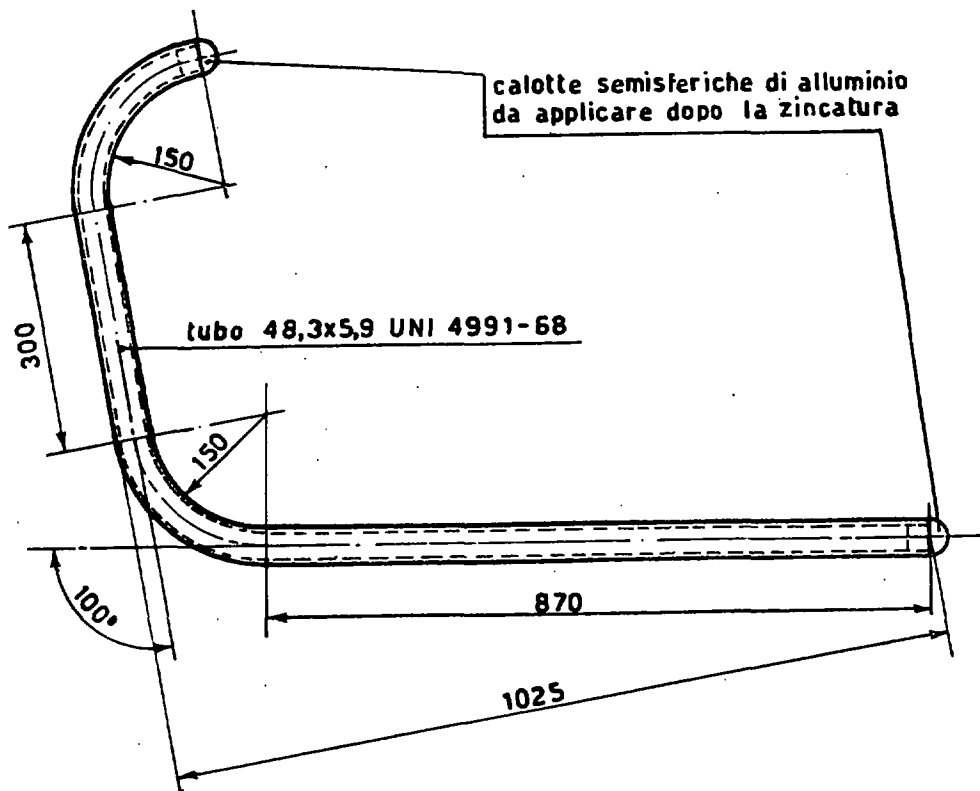
LM 653

Maggio 1974

Ed. 2 - 1/1

Direzione della Distribuzione
DDT - I - GIUGNO 1975

DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



MATRICOLA

22 00 06

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo. Calotte in alluminio.
- 2 - Tolleranza ammessa sul diametro esterno del tubo dopo la zincatura: $\pm 0,7$ mm.
- 3 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 4 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.
- 5 - Unità di misura: numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata:

C O R N O S P I N T C T U B O 4 8 , 3 U E

UNIFICAZIONE

ENEL

CORNO SPINTEROMETRICO TIPO "B"

22 00 C

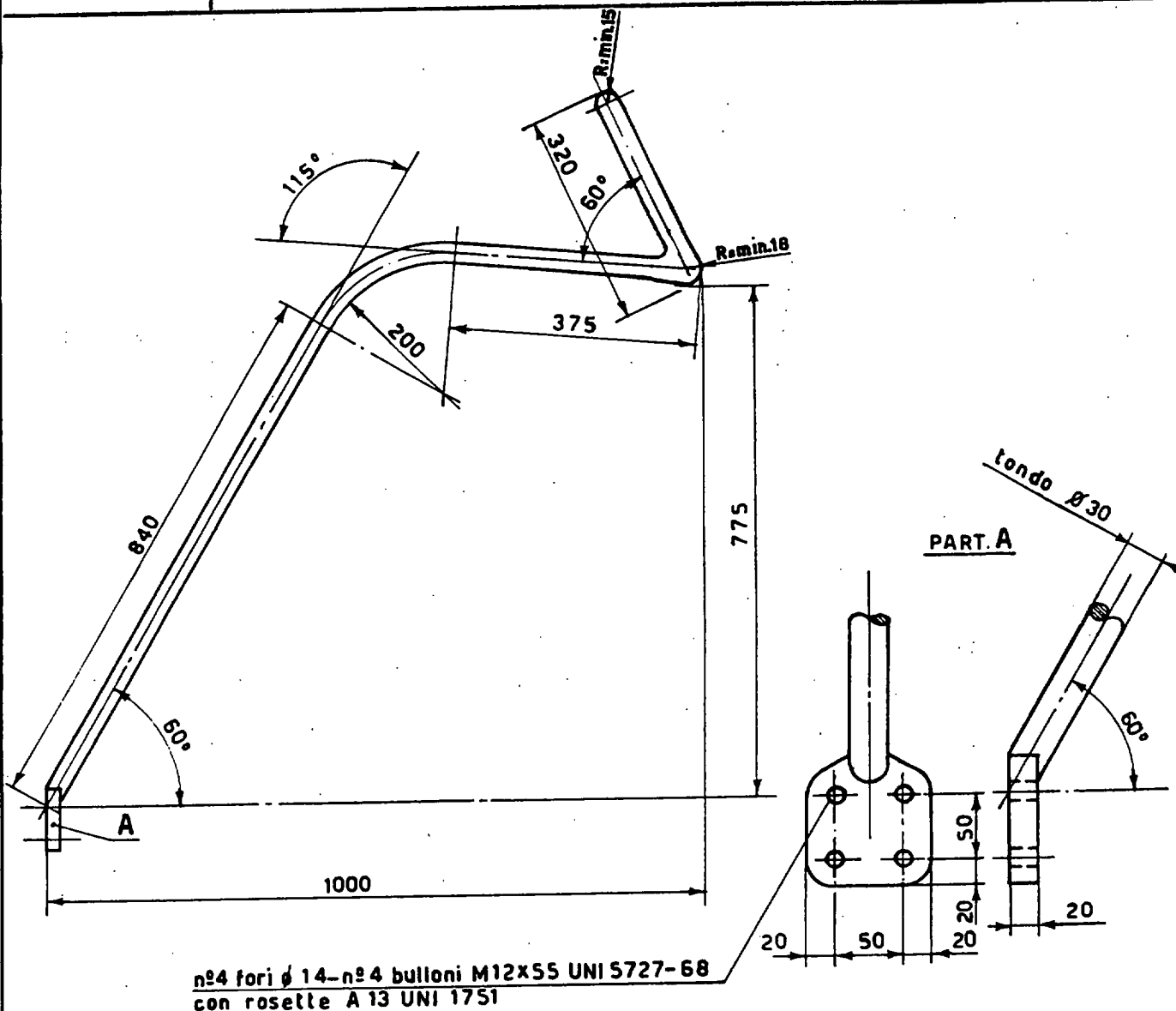
LM 652

Maggio 1974

Ed. 2 - 1/1

Direzione della Distribuzione
DDT - 1° GIUGNO 1975

DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



MATRICOLA

22 00 05

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7 - 9.
- 4 - Unità di misura: numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: CORNO SPINT B TONDO 30 UE

UNIFICAZIONE

ENEL

CORNO SPINTEROMETRICO TIPO "A"

22 00 B

LM 651

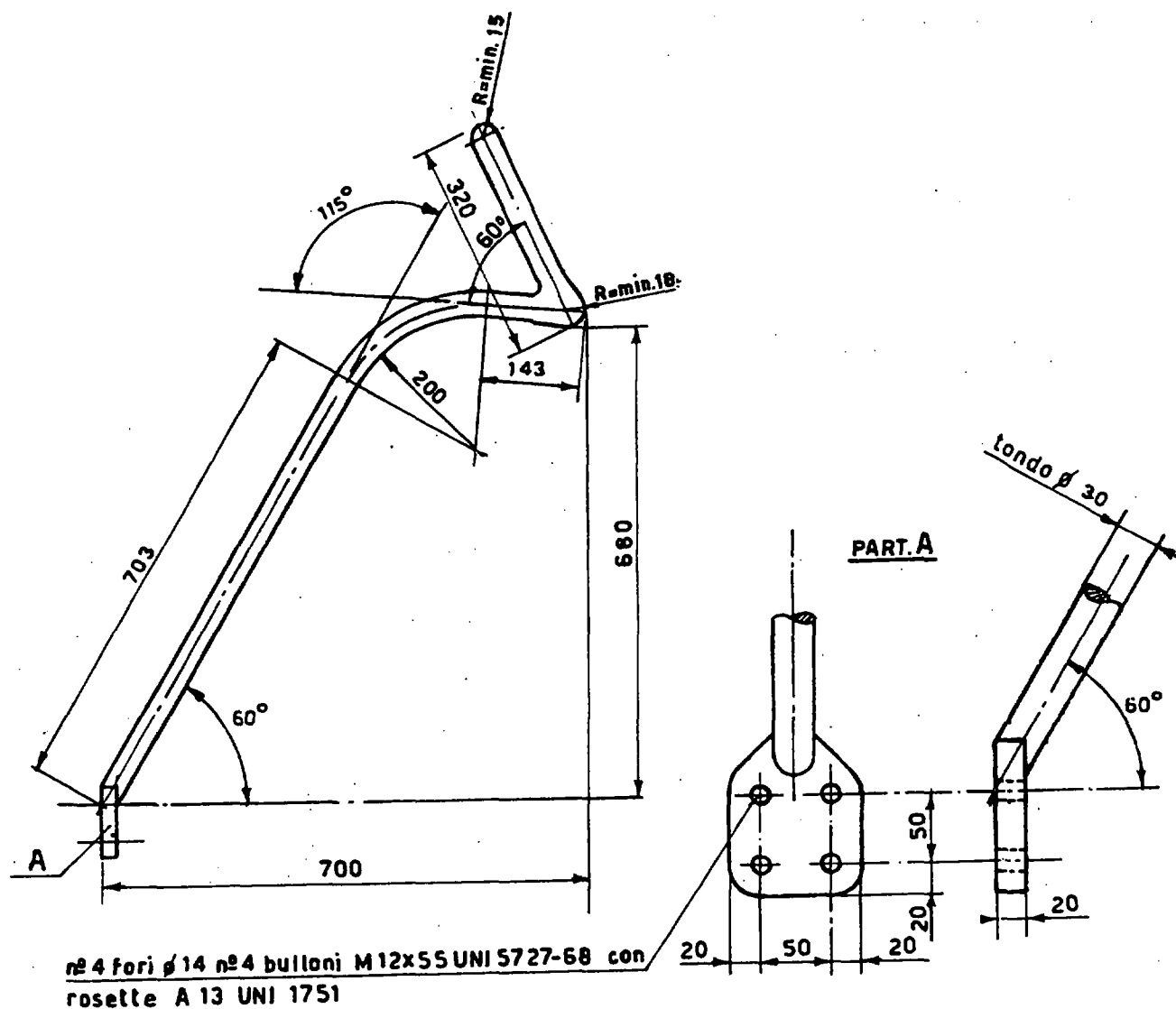
Maggio 1974

Ed.2 - 1/1

Direzione della Distribuzione

DDT - 1 - GIUGNO 1975

DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



MATRICOLA

22 00 04

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7 - 9.
- 4 - Unità di misura: numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: CORNO SPINT A TONDO 30 U.E.

UNIFICAZIONE

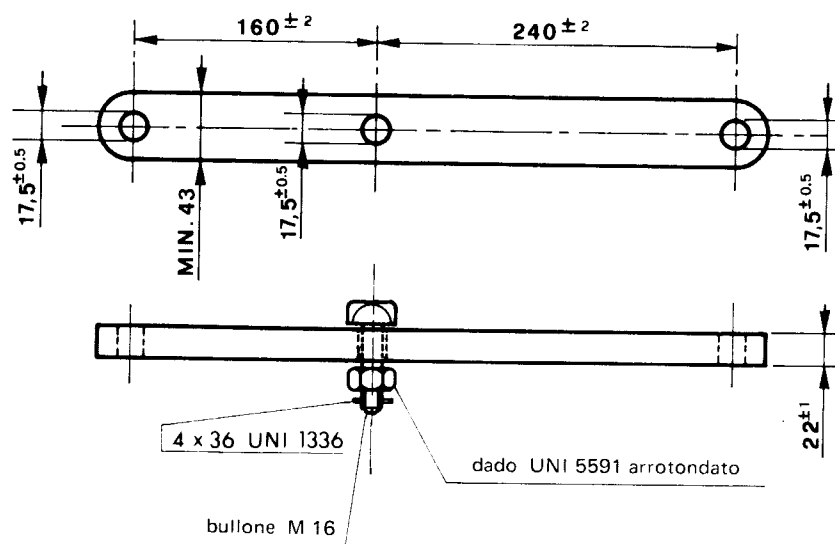
ENEL

ASTA DI FISSAGGIO A TRE FORI PER CONTRAPPESO
CARICO DI ROTTURA $R = 120 \text{ kN}$

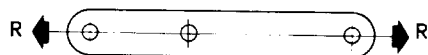
25 15 A

LM 620

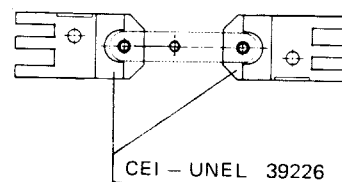
Gennaio 1986
Ed.3 - 1/1



SCHEMA DI
PROVA MECCANICA



VERIFICA DELLA COMPATIBILITA'
GEOMETRICA



N. MATRICOLA

25 15 09

- 1) Materiale : acciaio al carbonio UNI 7874—7845, zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2) Prescrizioni : per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati : a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN , b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
- 5) In alternativa al dado ed alla copiglia riportati nella presente tabella può essere impiegato, previa approvazione da parte dell'ENEL, il dado autofrenante di cui alla tab. LM 599.

Designazione abbreviata: **A S T A F I S C O N I N 1 6 0 - 1 2 0 k N U E**

UNIFICAZIONE

ENEL

PROLUNGA DIRITTA MASCHIO - MASCHIO

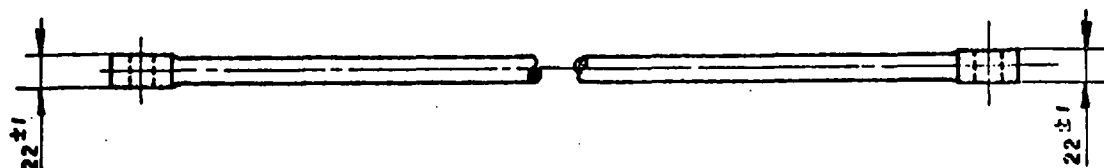
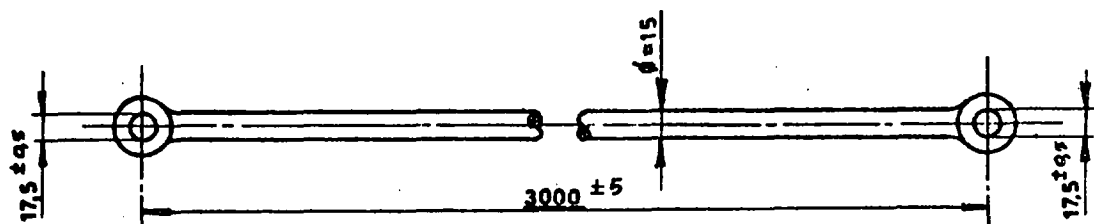
CARICO DI ROTTURA 3000 Kg

22 00 A

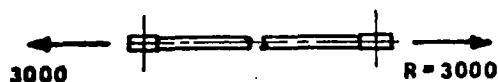
LM 619

Marzo 1973

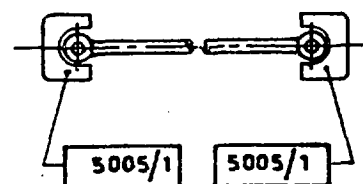
Ed.1 - 1/1



SCHEMA DI PROVA MECCANICA (carico di rottura in kg)



VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ GEOMETRICA



MATRICOLA 22 00 16

- 1 - Materiale acciaio zincato a caldo.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcato il carico di rottura R in tonnellate seguito dalla lettera t e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: PRO LUNGA DIRITTA M M 3 T U E

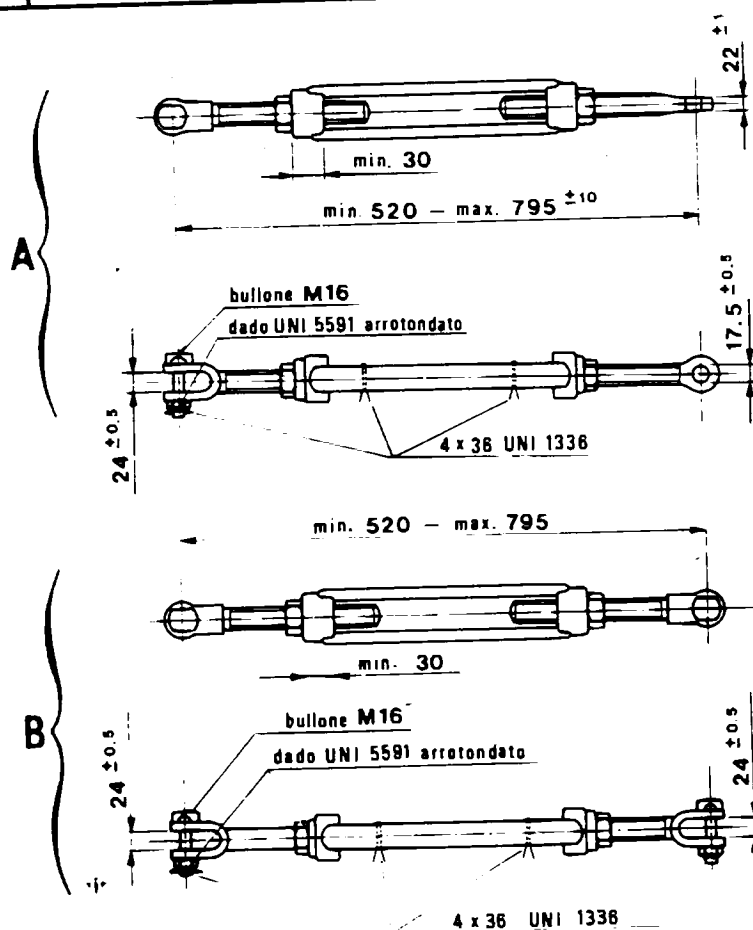
UNIFICAZIONE
ENEL

TENDITORI FORCELLA - OCCHIELLO E FORCELLA - FORCELLA
CARICO DI ROTTURA R= 120 kN

24 60 C

LM 618

Marzo 1994
Ed.4 - 1/1



VERIFICA DELLA
COMPATIBILITA' GEOMETRICA

SCHEMA DI PROVA MECCANICA



MATRICOLA	TIPO	SCHEMA
24 60 02	618/1	A
24 60 42	618/2	B

- 1) Materiale: acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN
b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale e il numero di esemplari (n).
- 5) In alternativa al dado ed alla copiglia riportati nella presente tabella può essere impiegato, previa approvazione da parte dell'ENEL, il dado autofrenante di cui alla tab. LM 599
- 6) La filettatura della madrevite deve essere ripassata ed ingrassata dopo la zincatura.
- 7) La deformazione permanente del tenditore deve essere conforme a quanto specificato nelle prescrizioni integrative M 10000

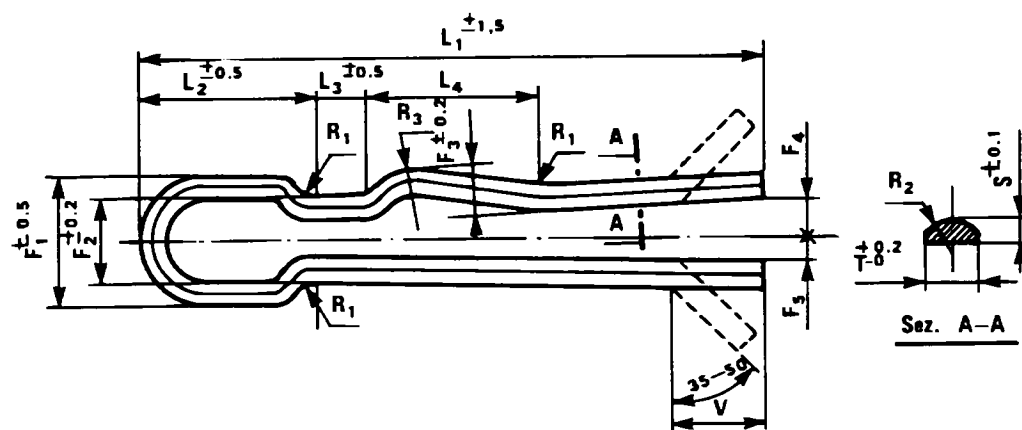
Esempio di descrizione ridotta: T E N D I T O R E F O R C - O C C H 1 2 0 K N U E

UNIFICAZIONE

ENEL

COPIGLIE A GOBBA GRANDEZZE 16 - 20 - 28

25 94 A

LM 616Luglio 1994
Ed. 4 - 1/1

RIFERIMENTO CEI-UNEL 39163

NUMERO MATRICOLA	TIPO	GRANDEZZA	DIMENSIONI (mm)														
			F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	R ₁	R ₂	R ₃	S	T	V
25 94 33	616/1	16	14,5	10,5	5,5	4,5	3,0	65	19,0	5,2	18	3	3,8	6,5	3,2	5,5	12
25 94 35	616/2	20	16,4	10,9	6,0	4,5	3,5	80	22,5	6,5	22	3	4,8	8,5	3,2	7,0	12
25 94 38	616/3	28	22,5	14,0	7,4	7,5	4,5	115	32,5	8,7	31	5	6,2	12,0	4,5	10,0	15

- 1) Materiale: acciaio inossidabile X 6 Cr Ni Ti 1811 UNI 6900.
- 2) Le quote prive di tolleranze sono da considerarsi indicative.
- 3) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 4) Quando la copiglia viene approvvigionata insieme con il raccordo ad orbita, con il quale è destinata ad impegnarsi, deve essere fornita già montata sul raccordo stesso e con le estremità divaricate come indicato in tratteggio sulla figura.
- 5) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Esempio di descrizione ridotta:

COPIGLIA GOBBA ACC G16 UE

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

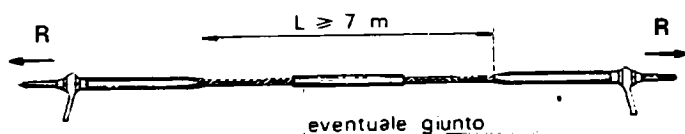
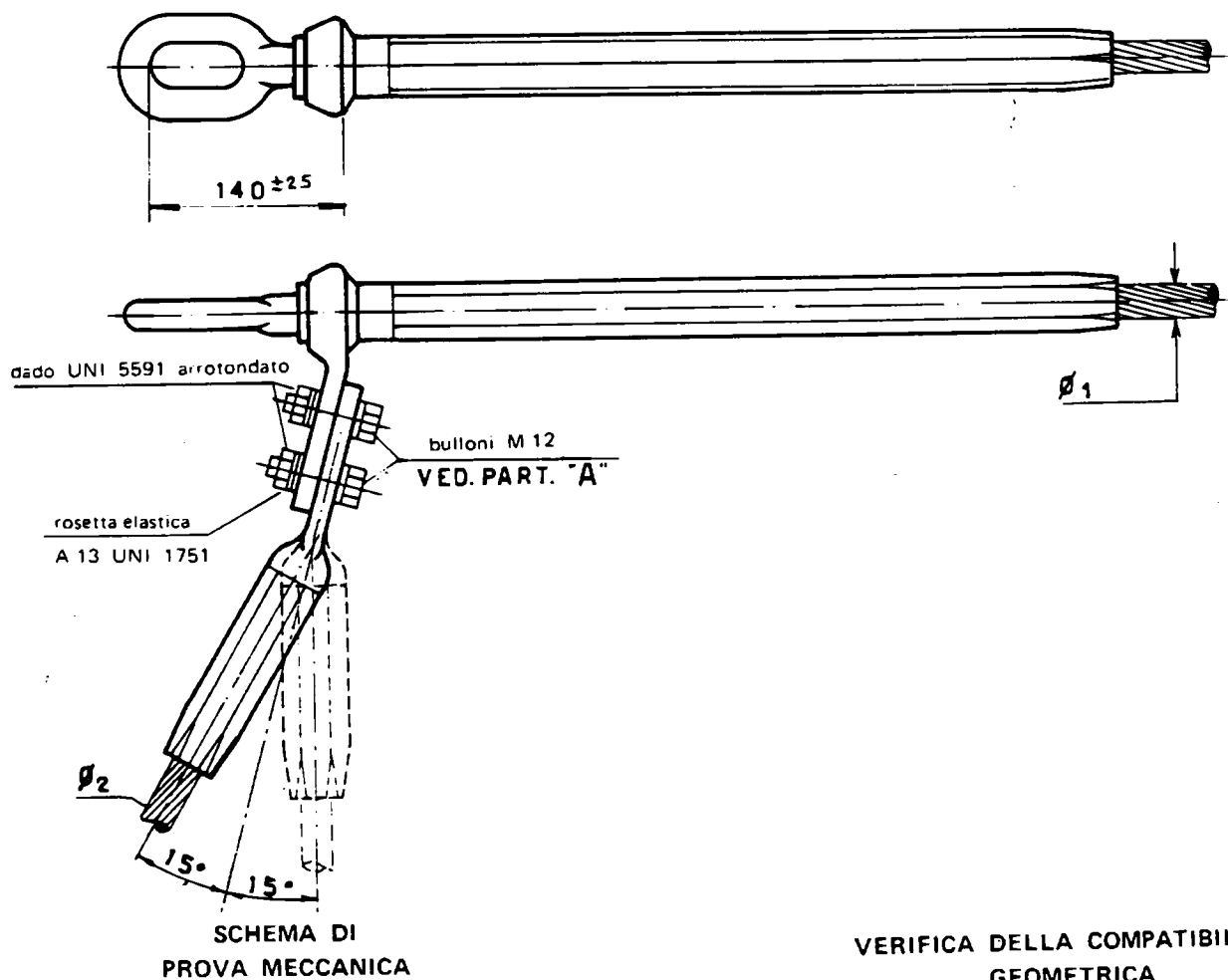
UNIFICAZIONE
ENEL

MORSE DI AMARRO A COMPRESSIONE ESAGONALE
PER CONDUTTORI DI ENERGIA
CARICHI DI ROTTURA R= 98 - 110 - 169 - 201 - 274 kN

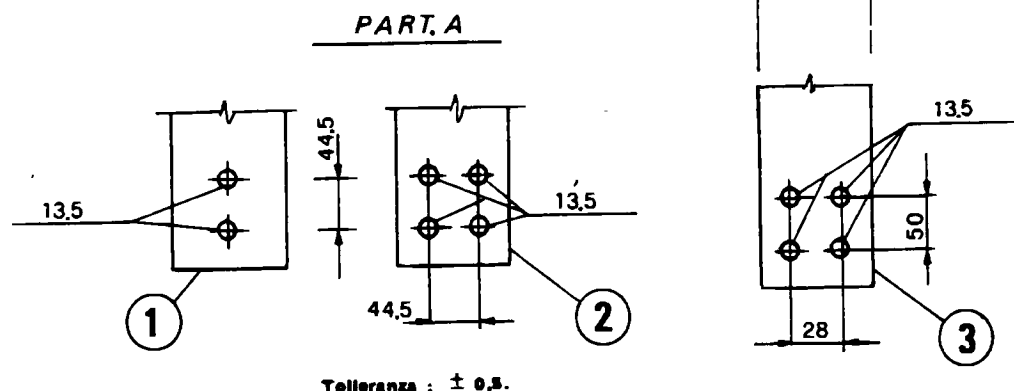
26 00 A

LM 521

Luglio 1994
Ed. 9 - 1/2



VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' GEOMETRICA



Riferimenti: C1-C2-C4-C5-C6

Esempio di descrizione ridotta:

MORSE AM COM ESAG COND ALL-ACC LM521/9UE

UNIFICAZIONE

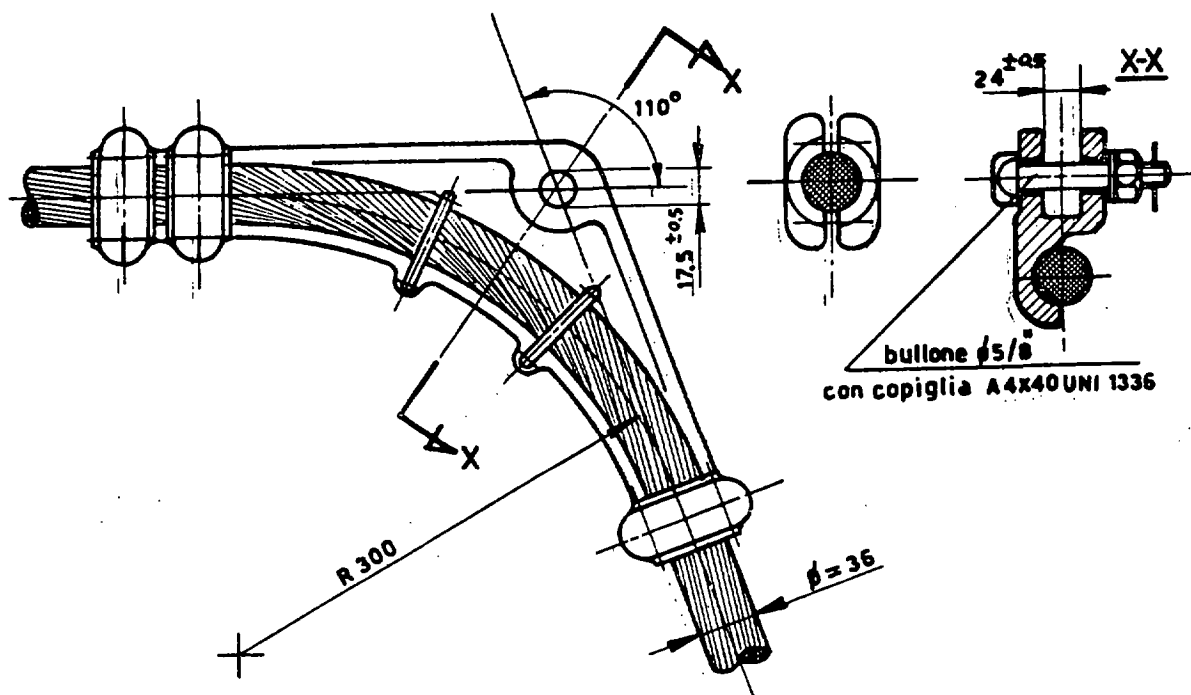
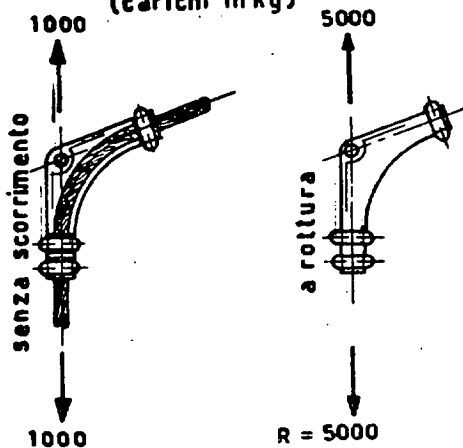
ENEL

26 00 A

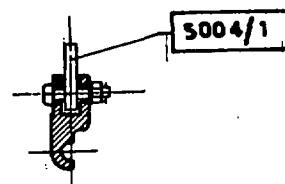
LM 521Luglio 1994
Ed. 9 - 2/2

NUMERO MATRICOLA	TIPO	DIMENSIONI (mm)		PART. A	CHIAVE ESAGONO DI COMPRESS. (mm)			CALIBRO U	CARICO DI ROTTURA R (kN)
					MORSA		DERIV.		
		Ø1	Ø2		U	F			
26 00 04	521/1	22,8	22,8	1	34	16	34	5108/1	97,52
26 00 06	521/2	31,5	31,5	2	44	22	44	5108/2	168,50
26 00 08	521/3	22,8	36,0	2	34	16	54	5108/1	97,52
26 00 09	521/4	31,5	36,0	2	44	22	54	5108/2	168,50
26 00 65	521/5	36,0	36,0	2	54	—	54	5108/2	109,70
26 00 14	521/6	22,8	22,8	3	34	16	34	5108/1	97,52
26 00 16	521/7	34,6	34,6	2	51	22	51	5108/2	200,50
26 00 18	521/8	40,5	40,5	2	60	26	60	5108/3	274,30
26 00 28	521/9	40,5	36,0	2	60	26	54	5108/3	274,30

- 1) Materiale : alluminio o lega di alluminio. Acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo.
Bulloni rosetta piana e rosetta elastica in acciaio inossidabile.
- 2) Prescrizioni : per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati : a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN, b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore d) la coppia di serraggio seguita dalle lettere Nm. e) la chiave dell'esagono di compressione seguita dalle lettere mm.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale e' il numero di esemplari (n).
- 5) Il numero di cicli previsto per la prova di conducibilità elettrica e' di 250, (Classe B Norma CEI 7-9).
- 6) La patella di collegamento della morsa al collo morto dovrà essere resa solidale alla morsa stessa mediante saldatura.
- 7) Primo della pressatura gli spazi compresi tra conduttori e manicotto di alluminio devono essere riempiti con grasso di vasellina.

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ GEOMETRICA



MATRICOLA

21 10 21

- 1 - Materiale: lega di alluminio. Bulloni e cavallotti in acciaio zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcato il carico di rottura R in tonnellate seguito dalla lettera t e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: M O R S A 1 1 0 ° R C 3 6 P A S S A N T E

UNIFICAZIONE

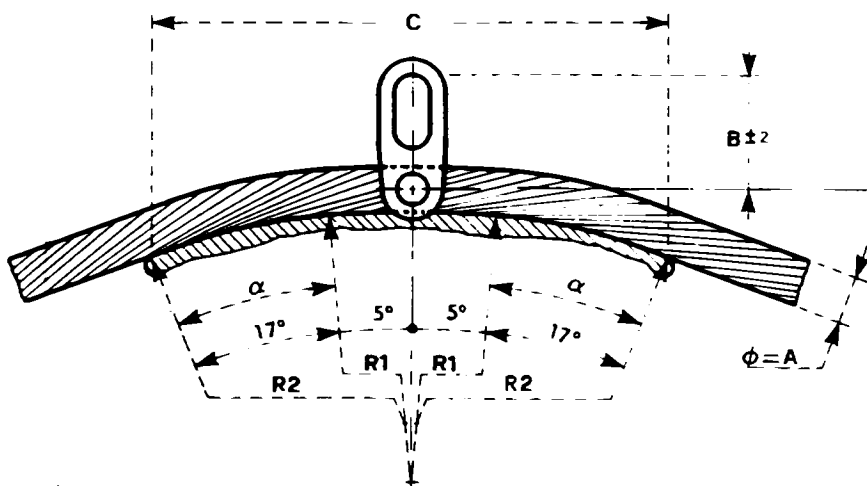
ENEL

MORSETTI DI SOSPENSIONE PER CONDUTTORI
DI ALLUMINIO - ACCIAIO DIAMETRI 22,8 - 31,5 - 34,6 - ϕ 40,5 mm

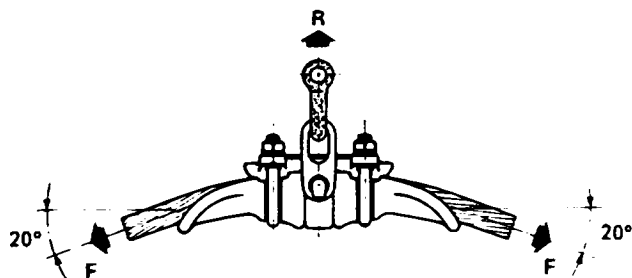
26 10 A

LM 501

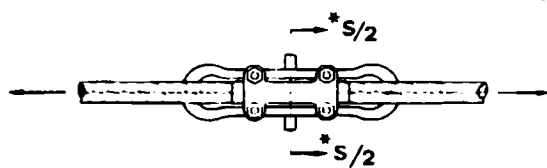
Luglio 1994
Ed.8 - 1/2



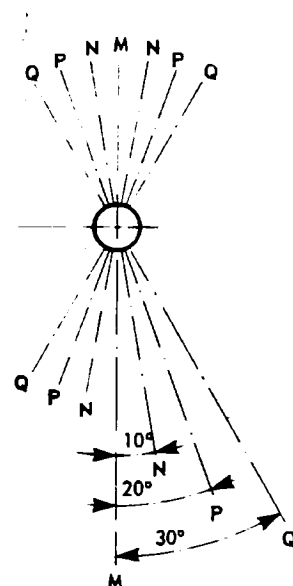
SCHEMA DI
PROVA MECCANICA



TENUTA A SCORRIMENTO



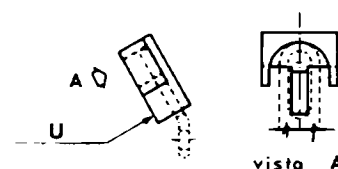
(*) applicata nel piano orizzontale
passante per l'asse del conduttore



SEZIONE	ANGOLO DI ROTAZIONE RISPETTO ALLA SEZIONE M-M	α
M - M	0°	17°
N - N	10°	14° 5
P - P	20°	12° 5
Q - Q	30°	11°

Il profilo della gola si riferisce alla sezione M - M verticale; per sezioni ruotate rispetto a questa, è sufficiente che nei settori (1) il raggio di curvatura resti uguale a R2 per una estensione corrispondente ai valori sopra indicati.

VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' GEOMETRICA



Riferimenti: C1-C2-C4-C6

Esempio di descrizione ridotta:

MORSE SOSP COND ALL-ACC ϕ 40.5 18.8 kN UE

UNIFICAZIONE ENEL		26 10 A
		LM 501
		Luglio 1994 Ed.8 - 2/2

NUMERO MATRICOLA	TIPO	DIMENSIONI (mm)					CALIBRO U	CARICHI ROTT.(kN)		TENUTA MINIMA A SCORRIMENTO S (kN)
		A	B	C	R1	R2		F	R	
26 10 20	501/1	22,8	75	260	480	300	5108/1	97,52	66,71	24,38
26 10 24	501/2	31,5	80	360	670	420	5108/1	168,50	115,26	42,12
26 10 10	501/3	34,6	85	395	730	460	5108/2	200,5	137,15	50,12
26 10 14	501/4	40,5	85	460	860	540	5108/2	274,3	187,63	68,57

- 1) Materiale : lega di alluminio. Cavallotti, collari e anelli in acciaio al carbonio UNI EN 10083/1 zincato a caldo. Rosetta piana e rosetta elastica in acciaio inossidabile.
- 2) Prescrizioni : per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati : a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN, b) la sigla di identificazione dell'elemento scelto dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica dal Costruttore d) la coppia di serraggio seguita dalle lettere Nm.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
- 5) Per i tipi 501/2/3/4 è prescritto che i dadi di fissaggio dei cavallotti siano rivolti verso l'alto (antieffluvio).
La perdita di potenza per una corrente di 1000A a 50 Hz non deve superare i seguenti valori: 30W per il 501/1 e 42W per il 501/2, il 501/3 ed il 501/4.
- 6) L'elemento ausiliario per la prova meccanica (retinato in figura) dovrà avere prestazioni meccaniche tali da assicurare che la rottura avvenga comunque nell'elemento in prova.
- 7) La deformazione permanente degli anelli e del collare dovrà essere conforme a quanto specificato nelle prescrizioni integrative M10000.

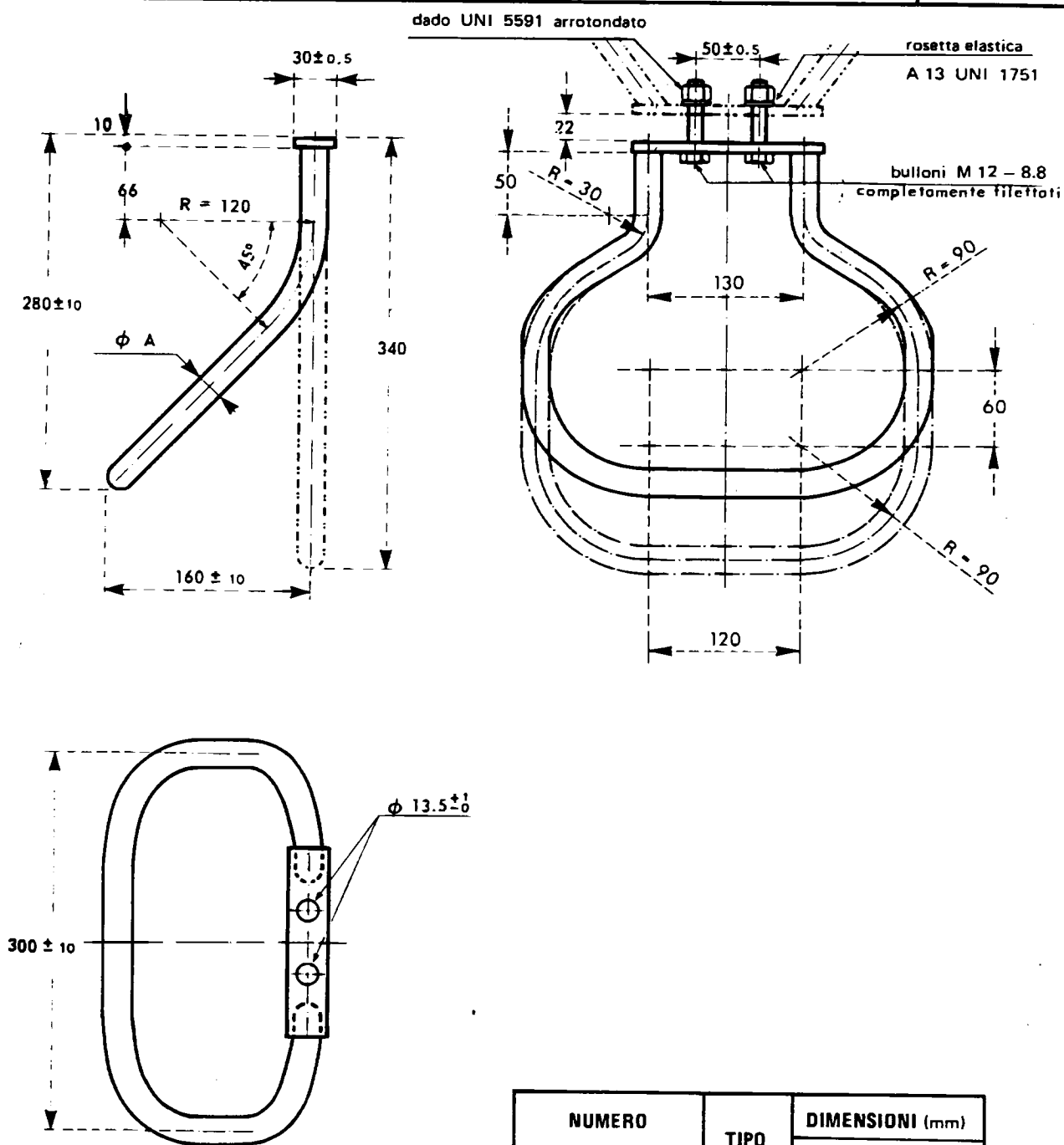
UNIFICAZIONE

ENELDISPOSITIVI DI GUARDIA A RACCHETTA
IN TONDO D'ACCIAIO ZINCATO

25 30 A

LM 481Gennaio 1994
Ed. 8 - 1/1

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



1) Materiale: acciaio al carbonio UNI EN10025, zincato a caldo. Rosetta elastica in acciaio inossidabile.

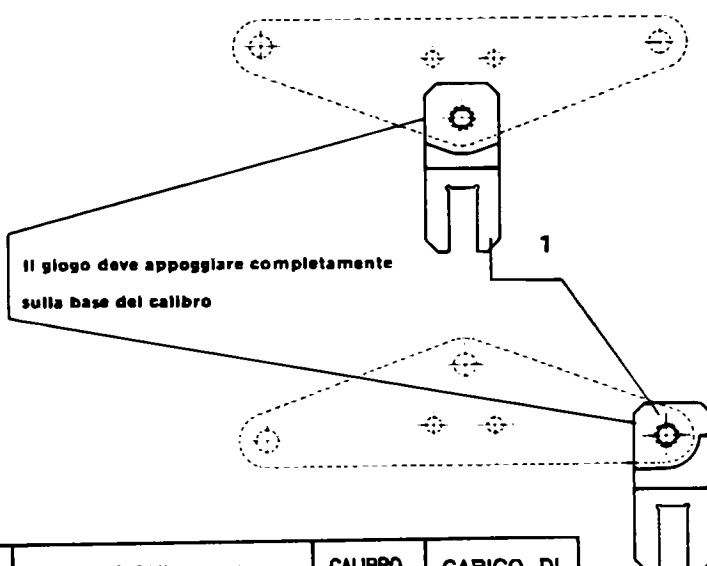
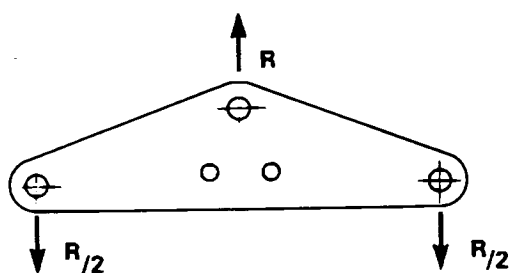
2) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.

3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, b) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore. c) la coppia di serraggio seguita dalle lettere Nm.

4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Esempio di descrizione ridotta:

DISP GUARD RACC TONDO 16 UE



NUMERO MATRICOLA	TIPO	RIFERIM. CEI-UNEL	DIMENSIONI (mm)				CALIBRO CEI-UNEL 1	CARICO DI ROTTURA R (kN)
			A	C	D	E		
25 82 02	461\1	39220	330	60	17.5	17.5	39229	120
25 82 03	461\2	39220	400	60	21.5	17.5	39230	210
25 82 04	461\3	39248	400	65	28.5	21.5	39252	360
25 82 05	461\4	--	400	60	21.5	21.5	39230 39252	210

- 1) Materiale : acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo.
- 2) Prescrizioni : per la fornitura ENEL DM3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati : a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN, b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale e' il numero di esemplari (n)

Esempio di descrizione ridotta:

[illegible]

UNIFICAZIONE

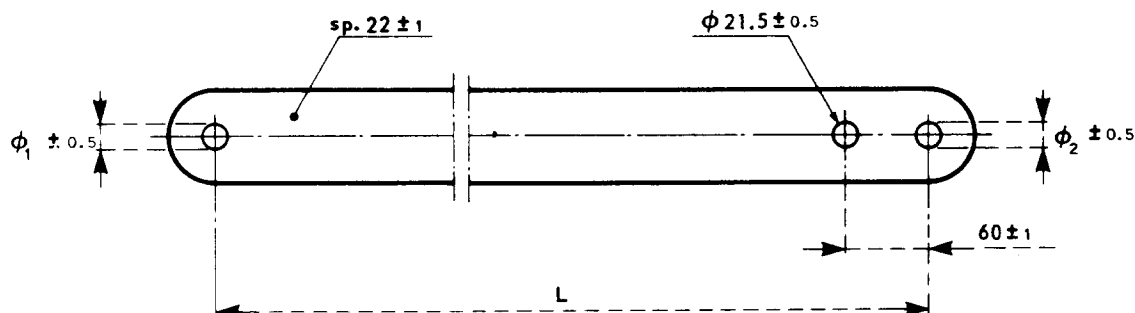
ENEL

PROLUNGHE DIRITTE MASCHIO - MASCHIO
CARICHI DI ROTTURA R= 120 - 210 - 360 kN

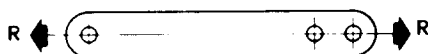
25 54 A

LM 421

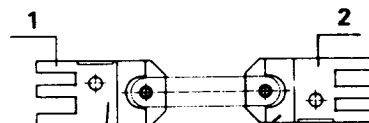
Luglio 1994
Ed. 9 - 1/2



SCHEMA DI
PROVA MECCANICA



VERIFICA DELLA COMPATIBILITA'
GEOMETRICA



La prolunga deve appoggiare completamente
sulla base del calibro

- 1) Materiale : acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo.
- 2) Prescrizioni : per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati : a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN, b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unita' di misura con la quale deve essere espressa la quantita' del materiale e' il numero di esemplari (n).

Esempio di descrizione ridotta:

PROLUNGA DIRITTA MAS-MAS M:M 14:00 210 kN UE

UNIFICAZIONE

ENEL

25 54 A

LM 421Luglio 1994
Ed. 9 - 2/2

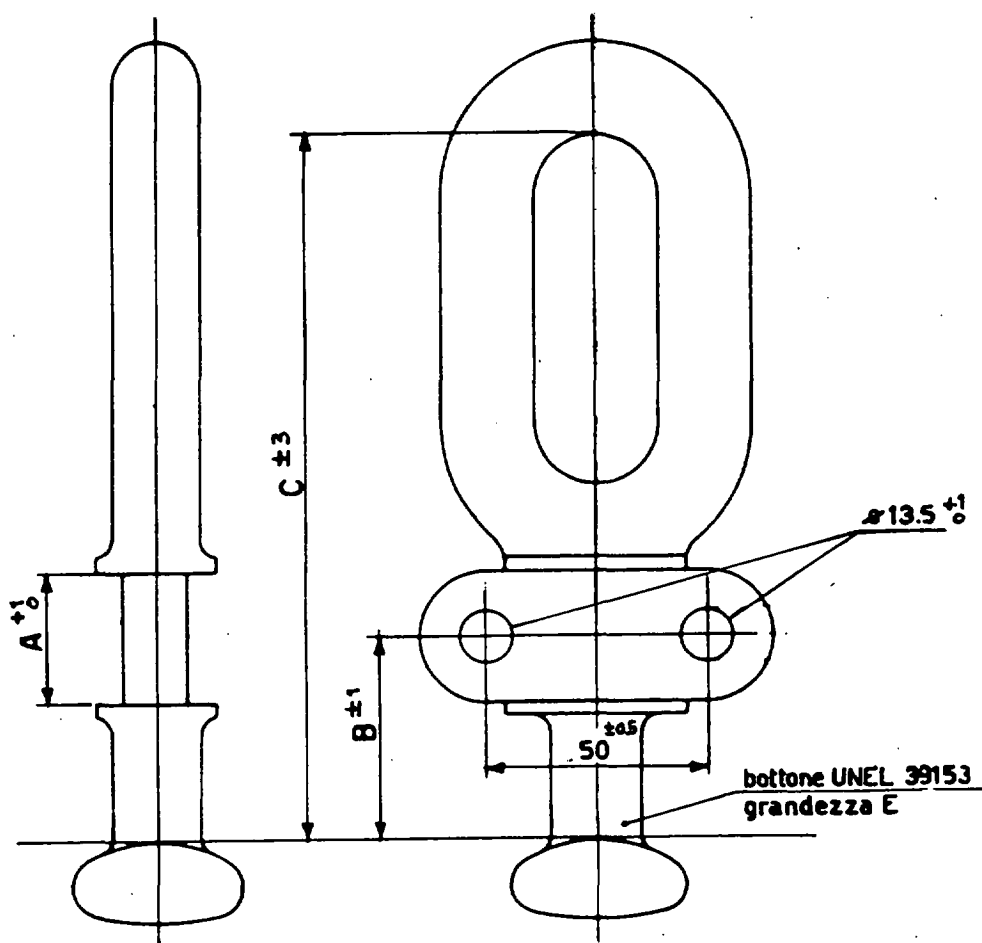
DCO - ATC - UNITA' INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2 - DDI - VICE DIREZIONE TECNICA

NUMERO MATRICOLA	TIPO	DIMENSIONI (mm)			CALIBRI CEI-UNEL		CARICO DI ROTTURA R (kN)
		L	Ø1	Ø2	1	2	
25 54 22	421/0	0	21.5				
25 54 23	421/1	60 ±1	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 24	421/2	60 ±1	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 25	421/3	80 ±1	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 26	421/4	100 ±1	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 27	421/5	100 ±1	21.5	17.5	39227	39226	120
25 54 28	421/6	100 ±1	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 29	421/7	100 ±1	28.5	28.5	39251	39251	360
25 54 30	421/8	177 ±2	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 31	421/9	186 ±2	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 32	421/10	188 ±2	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 33	421/11	196 ±2	28.5	28.5	39251	39251	360
25 54 34	421/12	470 ±3	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 35	421/13	250 ±2	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 36	421/14	281 ±2	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 37	421/15	301 ±2	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 38	421/16	323 ±2	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 39	421/17	334 ±2	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 40	421/18	376 ±2	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 41	421/19	420 ±3	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 42	421/20	469 ±3	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 43	421/21	265 ±3	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 44	421/22	1100 ±5	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 45	421/23	600 ±4	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 46	421/24	615 ±4	17.5	17.5	39226	39226	120
25 54 47	421/25	696 ±4	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 48	421/26	800 ±4	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 49	421/27	875 ±4	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 50	421/28	1150 ±5	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 51	421/29	1400 ±5	21.5	21.5	39227	39227	210
25 54 52	421/30	300 ±2	28.5	28.5	39251	39251	360
25 54 53	421/31	600 ±4	28.5	28.5	39251	39251	360
25 54 54	421/32	360 ±3	21.5	21.5	39227	39227	210

UNIFICAZIONE

ENELRACCORDI ANELLO ALLUNGATO-BOTTONE CON ATTACCO
DIRITTO PER DISPOSITIVO DI GUARDIA

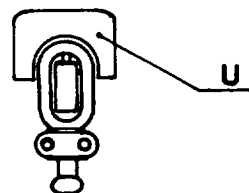
25 65 B

LM 415Giugno 1970
Ed. 3 - 1/1

SCHEMA DI PROVA MECCANICA



VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' GEOMETRICA



NUMERO MATRICOLA	TIPO	DIMENSIONI (mm)				CALIBRO U	CARICO DI ROTTURA (kg) R
		A	B	C	E		
25 65 81	415/1	31	37	145	16	5008/2	12.000
25 65 83	415/2	31	47	160	20	5008/3	21.000

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcato il carico di rottura R in tonnellate seguito dalla lettera t e la sigla o il marchio di fabbrica della Ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni per la costruzione e il collaudo: Norme CEI 7-9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale e il numero di esemplari (n).

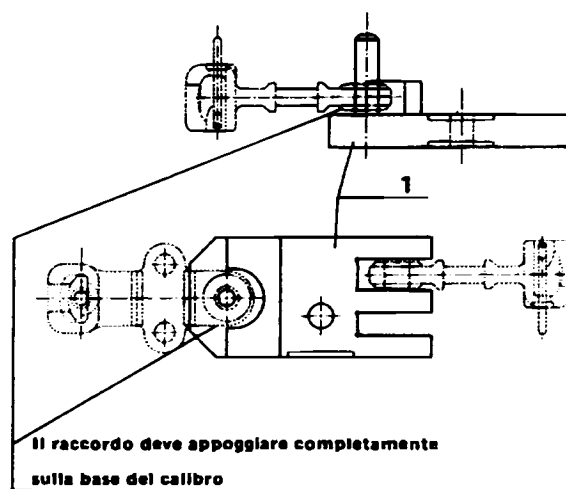
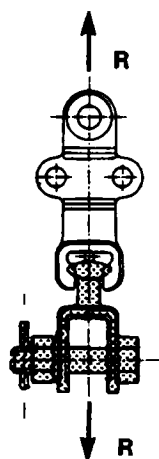
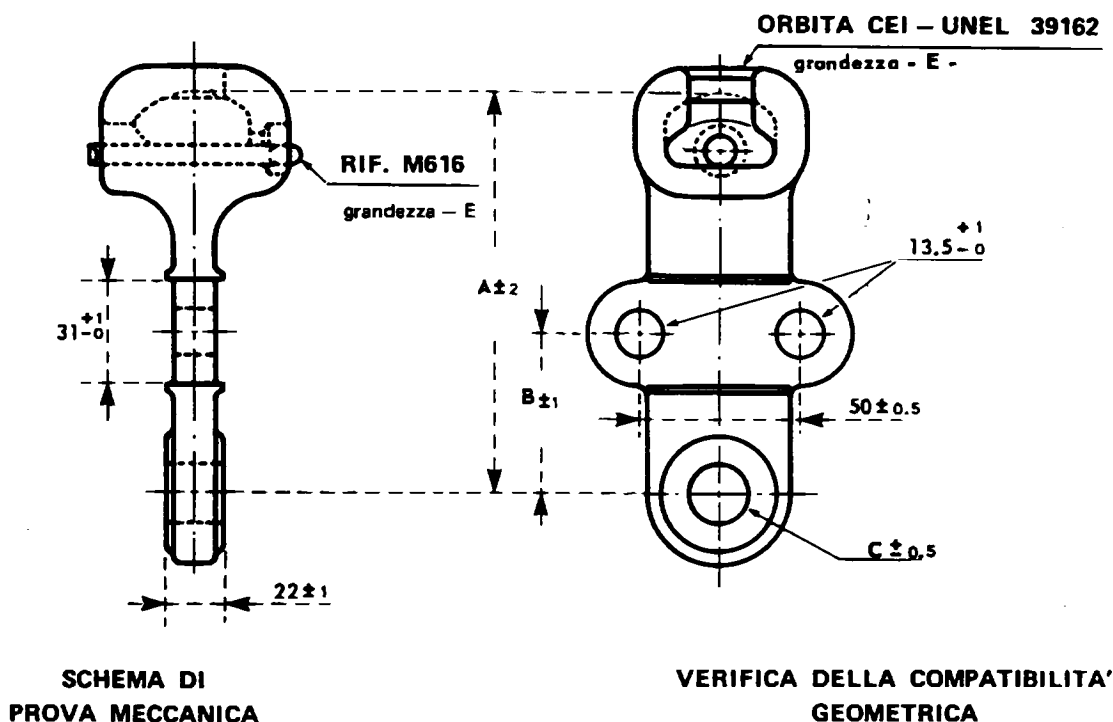
Esempio di designazione abbreviata: RAC AN AL-BOT DG DIR 12TUE

UNIFICAZIONE

ENEL

**RACCORDO OCCHIELLO - ORBITA A 90° CON ATTACCO DIRITTO
PER DISPOSITIVO DI GUARDIA
CARICHI DI ROTTURA R= 120 - 210 kN**

25 67 A

LM 414Gennaio 1994
Ed.4 - 1/1

NUMERO MATRICOLA	TIPO	RIFERIM. CEI-UNEL	DIMENSIONI (mm)				CALIBRO CEI-UNEL 1	CARICO DI ROTTURA R (kN)
			A	B	C	E		
25 67 42	414/1	39216	125	50	17,5	16	39226	120
25 67 43	414/2	39244	125	50	21,5	20	39232	210

- 1) Materiale: acciaio al carbonio UNI EN 10063/1, zincato a caldo.
- 2) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN
b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale e il numero di esemplari (n).
- 5) L'elemento ausiliario per la prova meccanica (retinato in figura) dovrà avere prestazioni meccaniche tali da assicurare che la rottura avvenga comunque nell'elemento di prova.

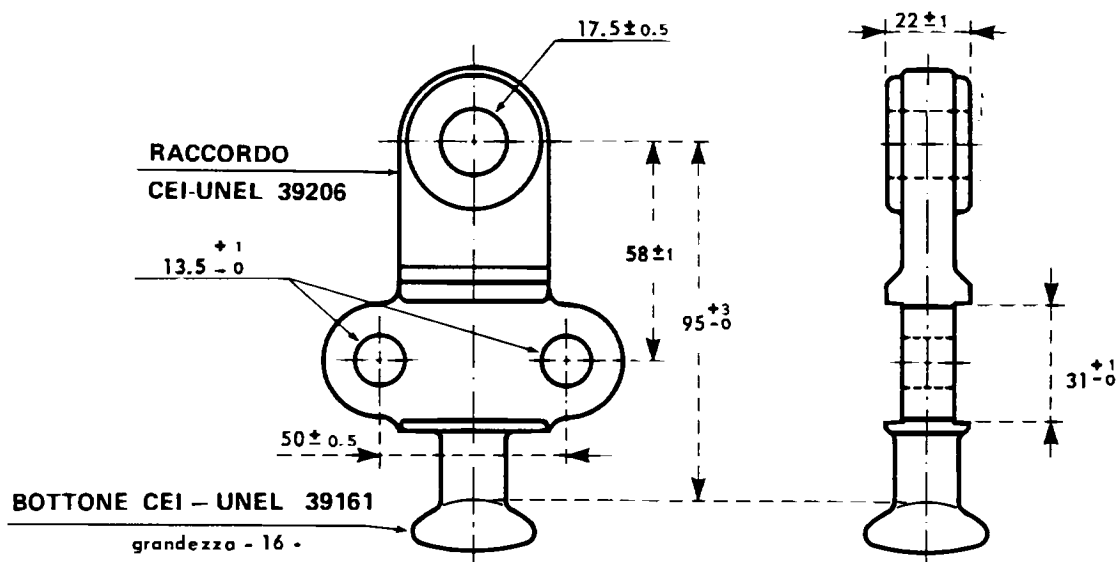
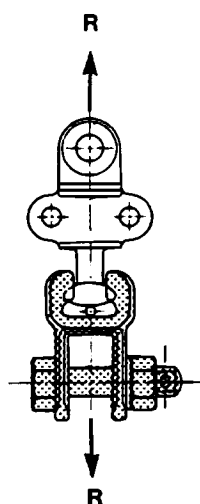
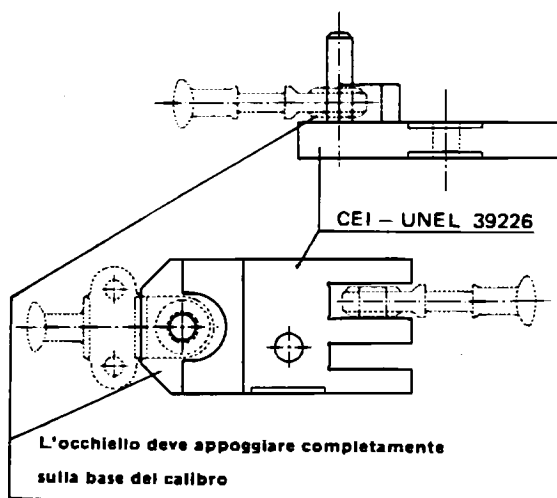
Esempio di descrizione ridotta: **R A C O C C - O R B 9 0 D G D I R 1 2 0 K N U E**

UNIFICAZIONE

ENEL

**RACCORDO OCCHIELLO - BOTTONE CON ATTACCO DIRITTO
PER DISPOSITIVO DI GUARDIA
CARICO DI ROTTURA R= 120 kN**

25 65 A

LM 413Gennaio 1994
Ed.5 - 1/1SCHEMA DI
PROVA MECCANICAVERIFICA DELLA COMPATIBILITA'
GEOMETRICA

N. MATRICOLA

25 65 22

- 1) Materiale: acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo.
- 2) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN
b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale e il numero di esemplari (n).
- 5) L'elemento ausiliario per la prova meccanica (retinato in figura) dovrà avere prestazioni meccaniche tali da assicurare che la rottura avvenga comunque nell'elemento di prova.

Descrizione ridotta:

R A C O C C - B O T D G D I R 1 2 0 K N U E

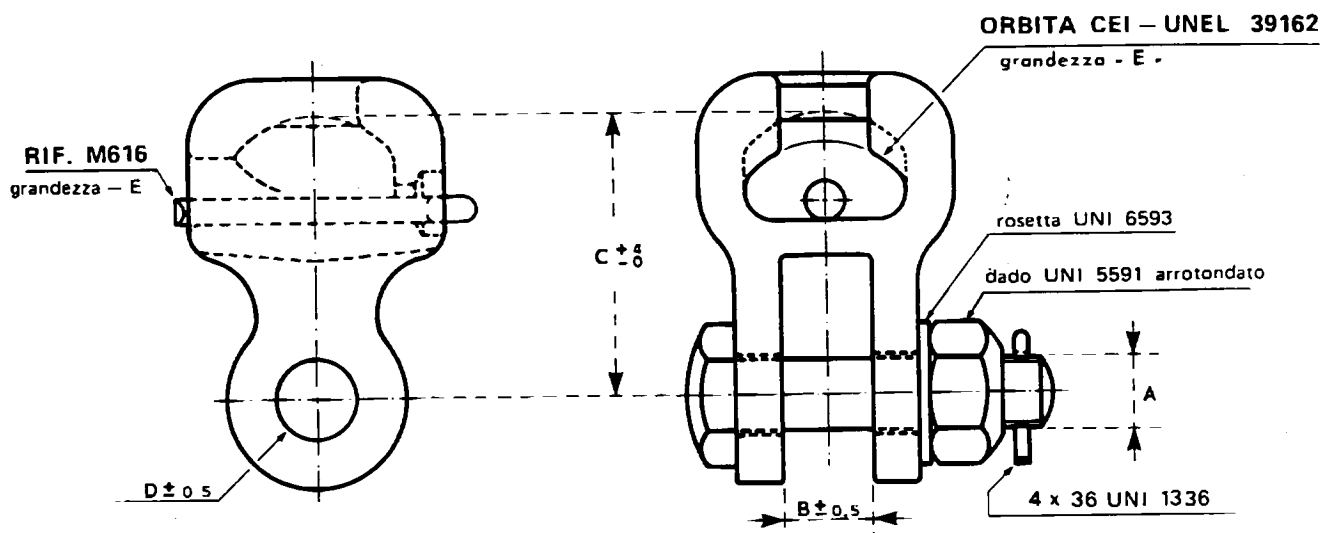
UNIFICAZIONE
ENEL

RACCORDO FORCELLA - ORBITA
CARICHI DI ROTTURA R= 120 - 210 kN

25 63 A

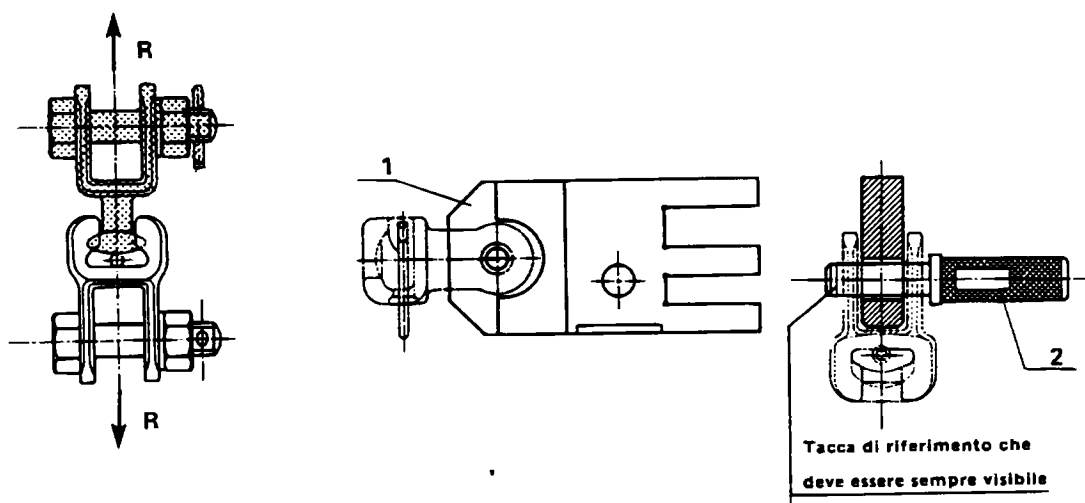
LM 412

Gennaio 1994
Ed. 8 - 1/1



**SCHEMA DI
PROVA MECCANICA**

**VERIFICA DELLA COMPATIBILITA'
GEOMETRICA**



NUMERO MATRICOLA	TIPO	RIFERIM. CEI-UNEL	BULLONE A	DIMENSIONI (mm)				CALIBRI CEI-UNEL		CARICO DI ROTTURA R (kN)
				B	C	D	E	1	2	
25 63 03	412/1	39217	M 16	24	60	17,5	16	39226	39231/C1	120
25 63 04	412/2	39245	M 20	24	75	21,5	20	39232	39253	210

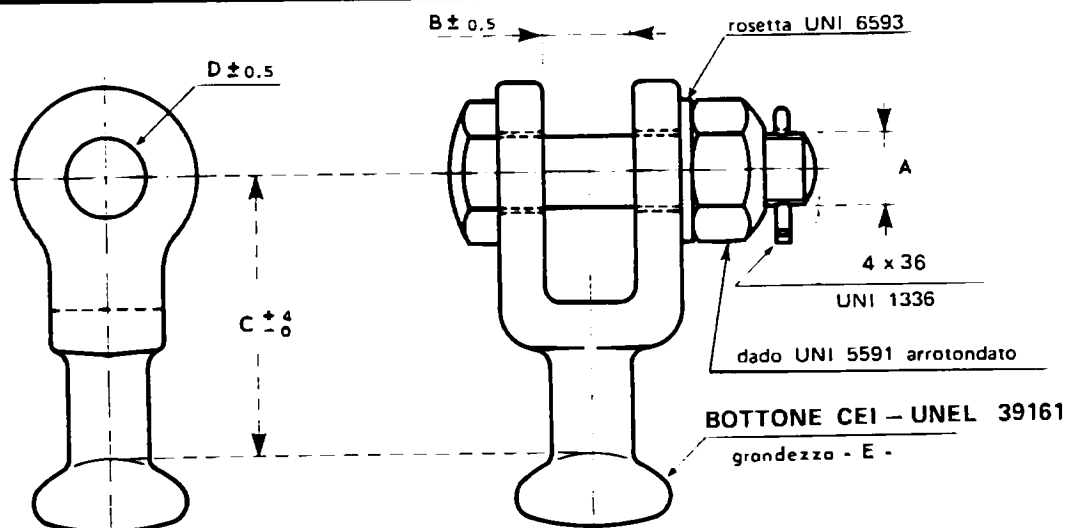
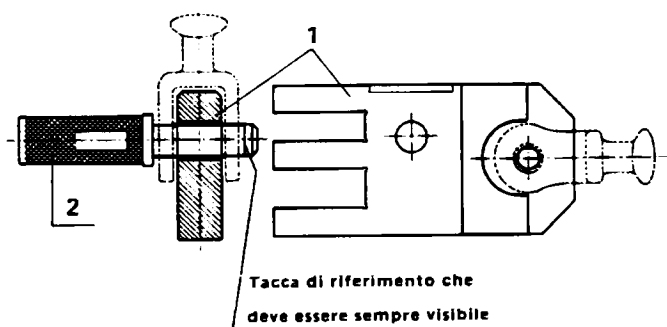
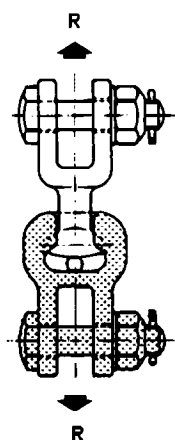
- 1) Materiale: acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN
b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
- 5) In alternativa al dado ed alla copiglia riportati nella presente tabella può essere impiegato, previa autorizzazione da parte dell'ENEL, il dado autofrenante di cui alla tab. LM 599.
- 6) L'elemento ausiliario per la prova meccanica (retinato in figura) dovrà avere prestazioni meccaniche tali da assicurare che la rottura avvenga comunque nell'elemento di prova.

Esempio di descrizione ridotta:

R A C C F O R C - O R B 1 2 0 k N U E

UNIFICAZIONE
ENEL**RACCORDI FORCELLA - BOTTONE**
CARICHI DI ROTTURA R= 120 - 210 kN

25 61 A

LM 411Gennaio 1994
Ed. 6 - 1/1SCHEMA DI
PROVA MECCANICAVERIFICA DELLA COMPATIBILITA'
GEOMETRICA

NUMERO MATRICOLA	TIPO	RIFERIM. CEI-UNEL	BULLONE A	DIMENSIONI (mm)				CALIBRI CEI-UNEL		CARICO DI ROTTURA R (kN)
				B	C	D	E	1	2	
25 61 03	411/1	39210	M 16	24	60	17,5	16	39226	39231/C1	120
25 61 04	411/2	39241	M 20	24	75	21,5	20	39232	39231/C2	210

- 1) Materiale: acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN
b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
- 5) In alternativa al dado ed alla copiglia riportati nella presente tabella può essere impiegato, previa autorizzazione da parte dell'ENEL, il dado autofrenante di cui alla tab. LM 599.
- 6) L'elemento ausiliario per la prova meccanica (retinato in figura) dovrà avere prestazioni meccaniche tali da assicurare che la rottura avvenga comunque nell'elemento di prova.

Esempio di descrizione ridotta:

R A C C F O R C - B O T T 1 2 0 k N U E

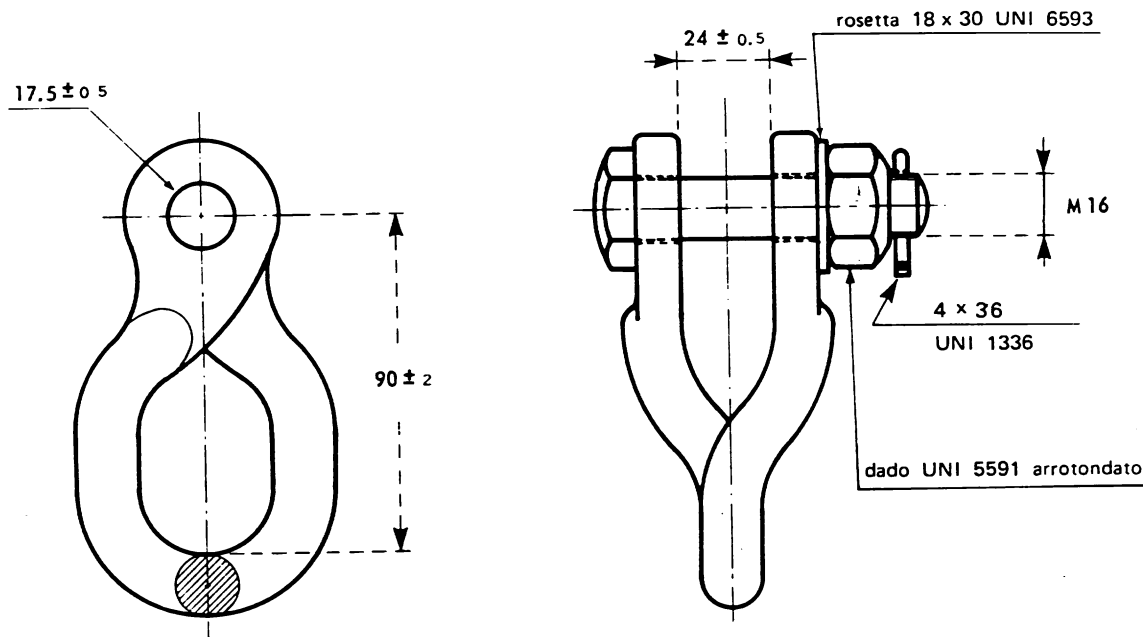
UNIFICAZIONE
ENEL

STAFFA A 90°
CARICO DI ROTTURA R= 120 kN

25 44 B

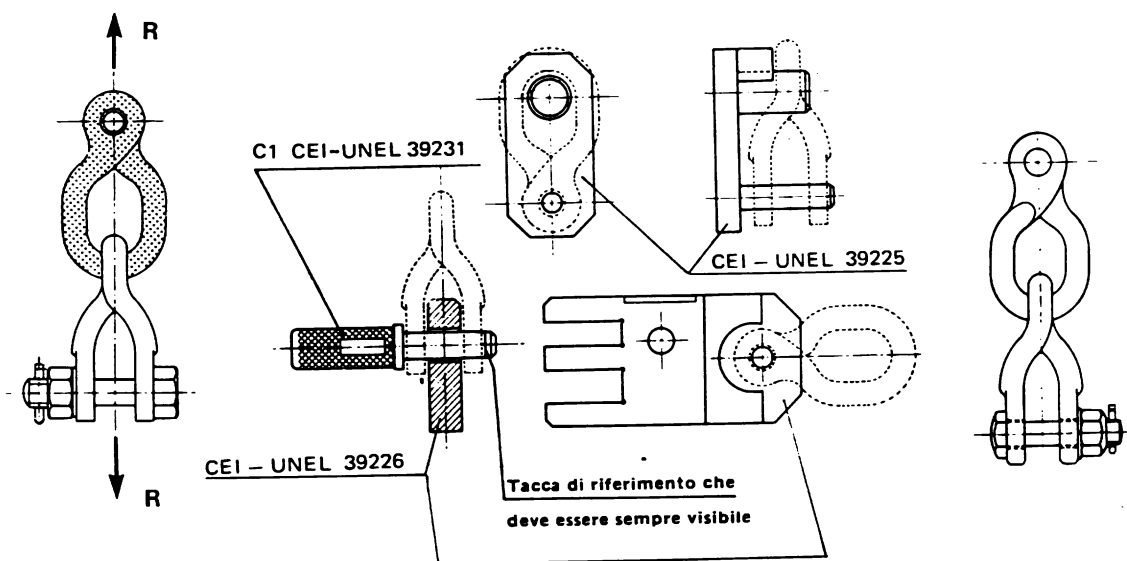
LM 402

Gennaio 1994
Ed. 4 - 1/1



SCHEMA DI
PROVA MECCANICA

VERIFICA DELLA COMPATIBILITA'
GEOMETRICA



N. MATRICOLA

25 44 53

- 1) Materiale: acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN
b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
- 5) In alternativa al dado ed alla copiglia riportati nella presente tabella può essere impiegato, previa approvazione da parte dell'ENEL, il dado autofrenante di cui alla tab. LM 599.
- 6) L'elemento ausiliario per la prova meccanica (retinato in figura) dovrà avere prestazioni meccaniche tali da assicurare che la rottura avvenga comunque nell'elemento di prova.
- 7) La deformazione permanente della staffa dovrà essere conforme a quanto specificato nelle prescrizioni integrative M 10000.

Esempio di descrizione ridotta:

S T A F F A A 9 0 G R A D I 1 2 0 k N U E

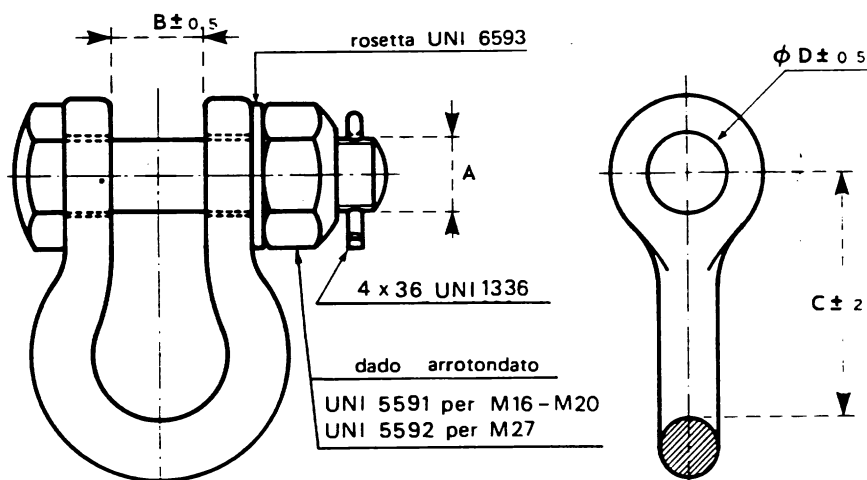
UNIFICAZIONE
ENEL

STAFFE DIRITTE
CARICHI DI ROTTURA R= 120 - 210 - 360 kN

25 44 A

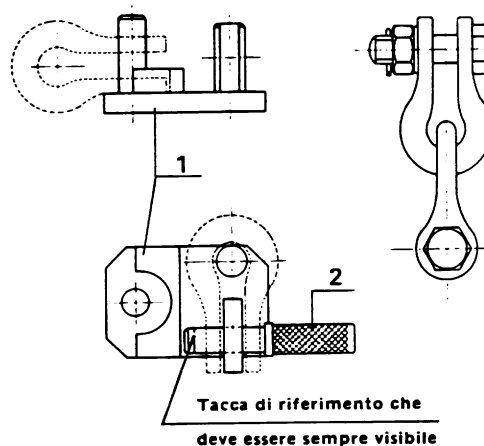
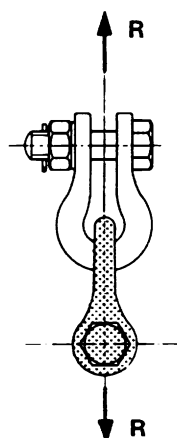
LM 401

Gennaio 1994
Ed. 6 - 1/1



SCHEMA DI
PROVA MECCANICA

VERIFICA DELLA COMPATIBILITA'
GEOMETRICA



NUMERO MATICOLA	TIPO	RIFERIM. CEI-UNEL	BULLONE A	DIMENSIONI (mm)			CALIBRI CEI-UNEL		CARICO DI ROTTURA R (k N)
				B	C	D	1	2	
25 44 03	401/1	39202	M 16	24	65	17,5	39224	39231/C1	120
25 44 04	401/2	39233	M 20	24	65	21,5	39227	39231/C2	210
25 44 05	401/3	39234	M 27	24	100	28,5	39251	39254	360

- 1) Materiale: acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2) Prescrizioni: per la fornitura ENEL DM 3911, per la costruzione ed il collaudo ENEL DM 3900.
- 3) Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN
b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- 4) L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
- 5) In alternativa al dado ed alla copiglia riportati nella presente tabella può essere impiegato, previa approvazione da parte dell'ENEL, il dado autofrenante di cui alla tab. LM 599.
- 6) L'elemento ausiliario per la prova meccanica (retinato in figura) dovrà avere prestazioni meccaniche tali da assicurare che la rottura avvenga comunque nell'elemento di prova.
- 7) La deformazione permanente della staffa dovrà essere conforme a quanto specificato nelle prescrizioni integrative M 10000.

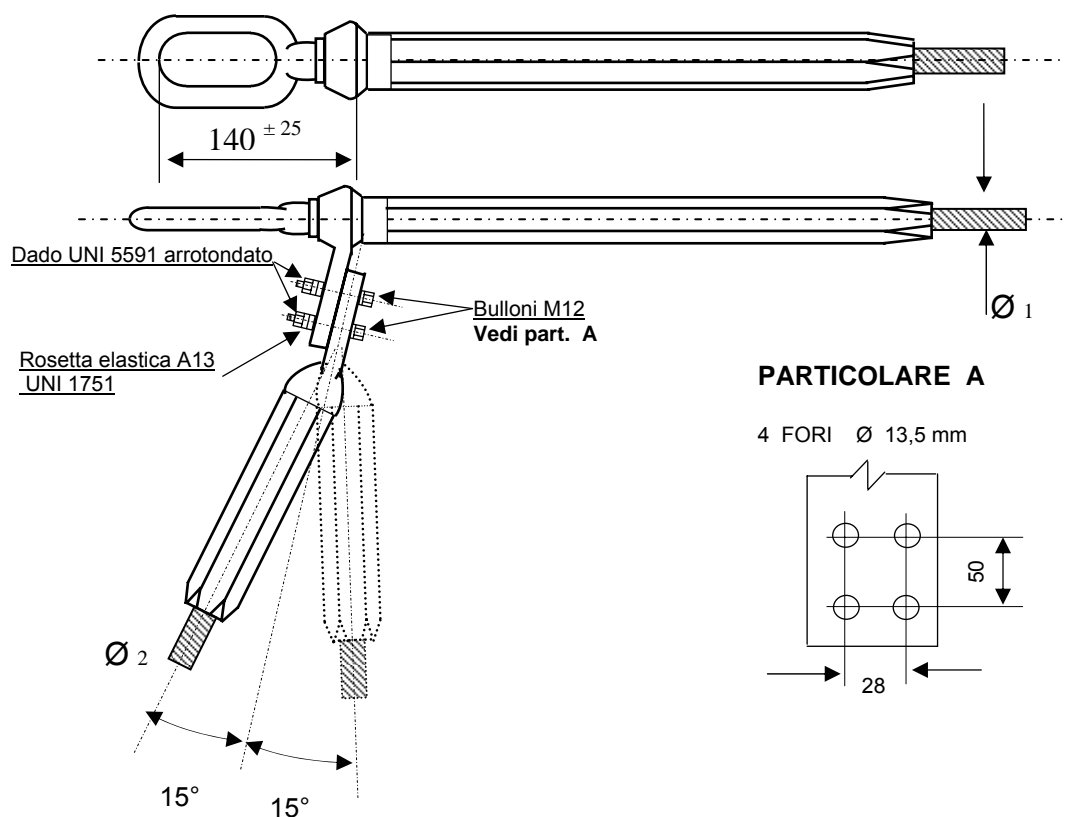
Esempio di descrizione ridotta:

S T A F F A D I R I T T A 1 2 0 k N U E

LINEE AEREE AT/MT

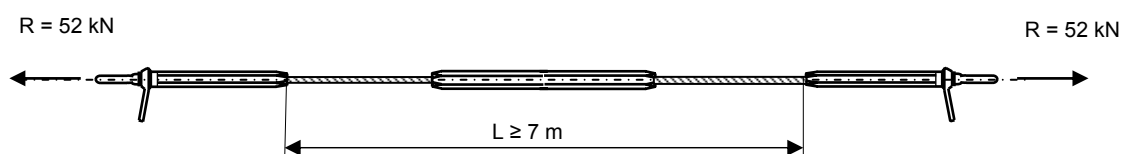
MORSA DI AMARRO A COMPRESSIONE ESAGONALE PER CONDUTTORE ALLUMINIO-ACCIAIO COESTRUSO AD ALTO LIMITE TERMICO Ø 15,6 mm

1	DRE - UML	FODDAI	GRIMALDI	TRAMUTOLI	Febbraio 2006
Ed..	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data



Dimensioni in mm

SCHEMA DI PROVA MECCANICA



VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' GEOMETRICA



Esempio di descrizione ridotta:

M	O	R	S	A	A	M	A	R	R	C	O	M	P	E	S	A	Ø	1	5	,	6	A	L	L	-	A	C	C	A	T	E	M	P
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MATRICOLA	DIMENSIONI (mm)		CHIAVE ESAGONO DI COMPRESS. (mm)			CALIBRO U	CARICO DI ROTTURA R (kN)
	Ø 1	Ø 2	MORSA		DERIV.		
			Alluminio	Acciaio			
26 01 10	15,6	15,6	34	14,5	34	LM5108	52

La morsa dovrà essere tale da mantenere inalterate le proprie caratteristiche meccaniche ad una temperatura di esercizio continuo di 150 °C e di 180 °C in emergenza temporanea (temperatura ambiente di 40 °C)

- Materiale: alluminio o sue leghe. Acciaio al carbonio UNI EN 10083-1:1998, zincato a caldo.
bulloni, rosetta piana e rosetta elastica in acciaio inossidabile.

- Prescrizioni : per la fornitura DM 3911
per la costruzione ed il collaudo DM 3900 integrata da DM 3903

- Marcature : su ciascun esemplare dovranno essere marcati

- carico di rottura R seguito dalle lettere kN.
- sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore.
- sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
- la coppia di serraggio seguita dalle lettere Nm.
- chiave dell'esagono di compressione seguita dalle lettere mm

- L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n)
 - Il numero di cicli previsto per la prova di conducibilità elettrica è di 500
 - La patella di collegamento della morsa al collo morto dovrà essere resa solidale alla morsa stessa mediante saldatura.
 - Prima della pressatura gli spazi compresi tra il conduttore e il manicotto esterno di alluminio devono essere riempiti con grasso di vasellina o altro equivalente.

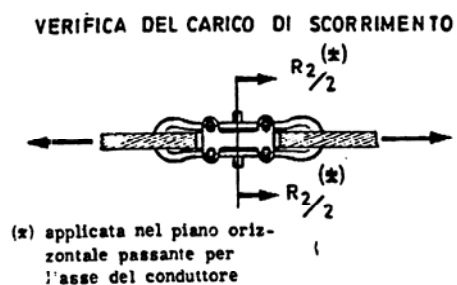
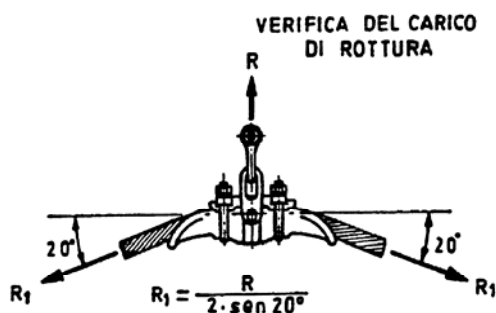
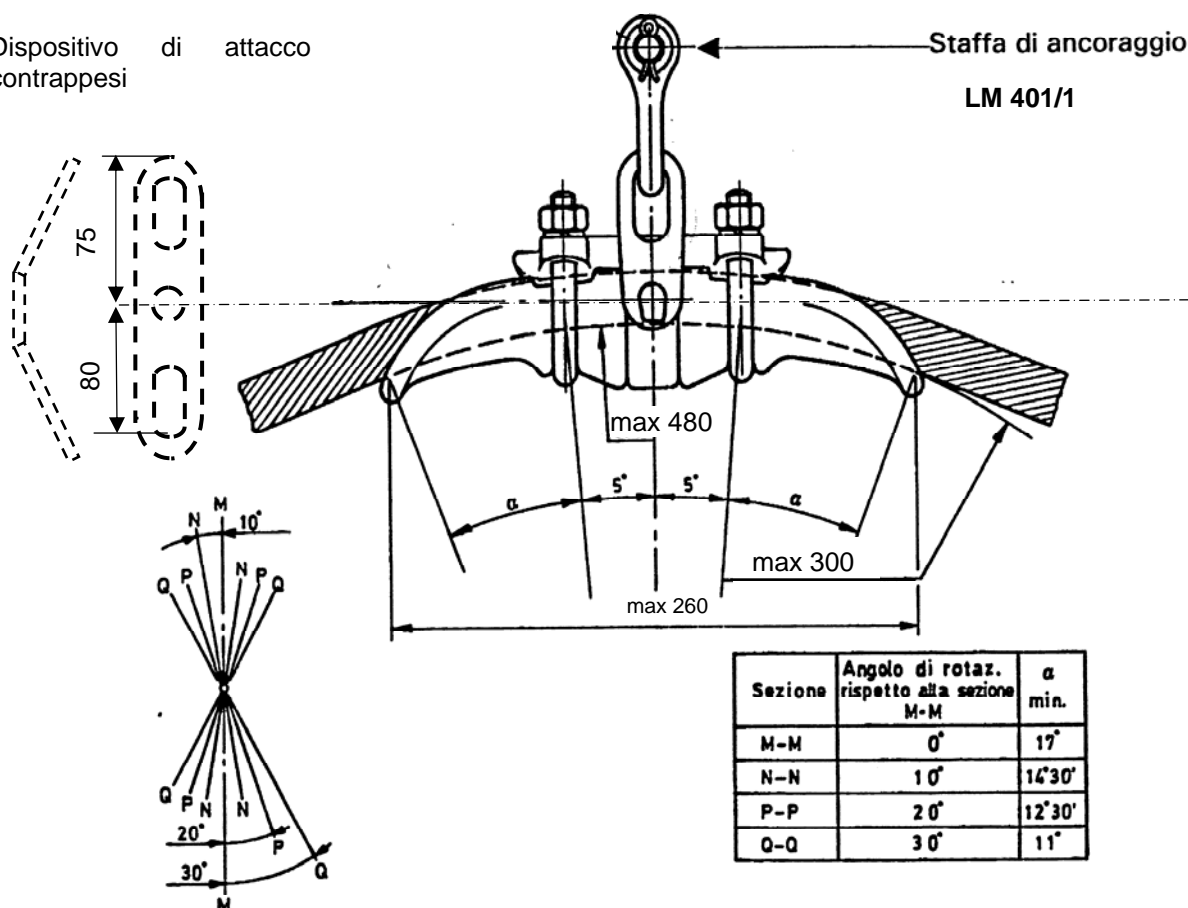
LINEE AEREE AT/MT

MORSA DI SOSPENSIONE
CON E SENZA DISPOSITIVO DI ATTACCO PER I CONTRAPPESI
PER CONDUTTORE ALLUMINIO-ACCIAIO COESTRUSO
AD ALTO LIMITE TERMICO Ø 15,6 mm

CARICO DI ROTTURA R= 36 kN

1	DRE - UML	FODDAI	GRIMALDI	TRAMUTOLI	Febbraio 2006
Ed..	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

Dimensioni in mm

 Dispositivo di attacco
contrappesi

DM 506/1 Morsa senza dispositivo di attacco per contrappesi : **matr. 26 01 00**
DM 506/2 Morsa con dispositivo di attacco per i contrappesi : **matr. 26 01 05**

Esempio di descrizione ridotta:

M	O	R	S	O	S	P	Ø	1	5	,	6	A	L	L	-	A	C	C	A	T	E	M	P	D	M	5	0	6	/	X
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

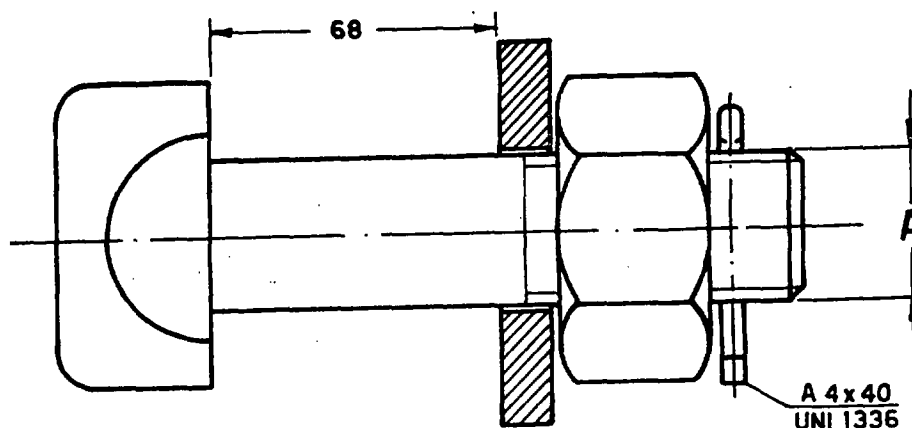
La morsa dovrà essere tale da mantenere inalterate le proprie caratteristiche meccaniche ad una temperatura di esercizio continuo di 150 °C e di 180 °C in emergenza temporanea (temperatura ambiente di 40 °C)

- Materiale: Corpo e copritreccia in lega di alluminio ovvero acciaio al carbonio UNI EN 10083-1:1998, zincato a caldo; prolunga, cavallotti e spine in acciaio al carbonio UNI EN 10083-1:1998, zincato a caldo; copiglia e rosette elastiche in acciaio inox.
- Prescrizioni : per la fornitura DM 3911
per la costruzione ed il collaudo DM 3900 integrata da DM 3903
- Marcature : su ciascun esemplare dovranno essere marcati
 - a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN.
 - b) sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore.
 - c) sigla o marchio di fabbrica del Costruttore.
 - d) la coppia di serraggio seguita dalle lettere Nm.
 - e) Il diametro del conduttore preceduto dalla lettera Ø.
- La compatibilità geometrica degli anelli deve essere effettuata con il calibro tipo U tab. LM 5108
- La deformazione permanente degli anelli e del collare dovrà essere conforme a quanto specificato nelle prescrizioni integrative M10000
- La tenuta a scorrimento $R_2 = 25\%$ del carico di rottura nominale del conduttore.
- L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n)

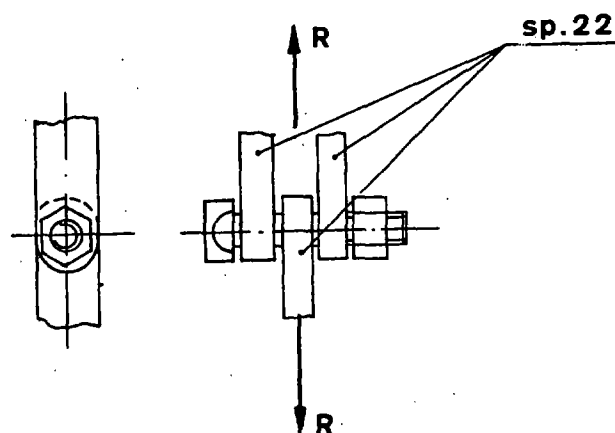
UNIFICAZIONE
ENEL

BULLONI CON ROSETTA PIANA E COPIGLIA

25 90 A

LM 609Giugno 1970
Ed. 3 - 1 / 1

SCHEMA DI PROVA MECCANICA



NUMERO MATRICOLA	T I P O	\varnothing (inches) A	CARICO DI ROTTURA (kg) R
25 90 03	609/1	5/8"	12.000
25 90 04	609/2	3/4"	21.000
25 90 05	609/3	1"	36.000

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo. Copiglia in acciaio inossidabile.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcato il carico di rottura R in tonnellate seguito dalla lettera t e la sigla o il marchio di fabbrica della Ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni per la costruzione e il collaudo: Norme CEI 7-9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Esempio di designazione abbreviata: BULLONE 5/8 ROS COP 12TUE

UNIFICAZIONE

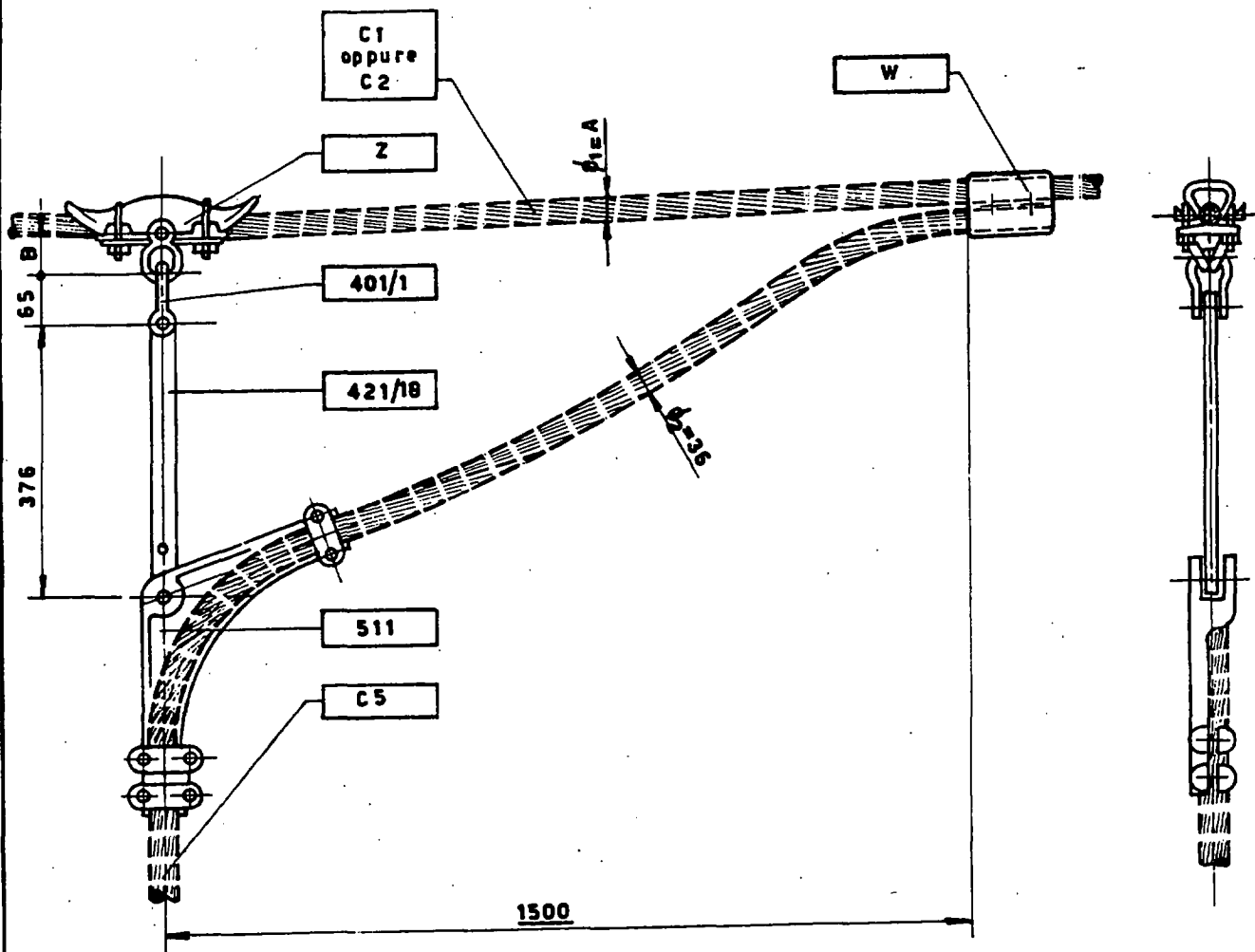
ENEL

DISPOSITIVI PER AMARRO IN DERIVAZIONE
PER CABINE PRIMARIE

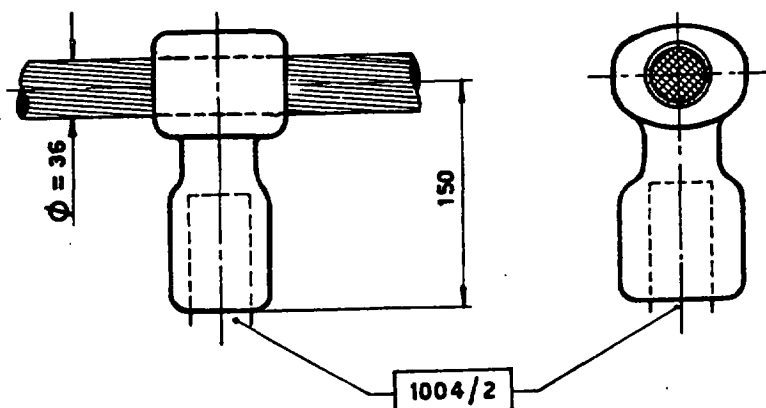
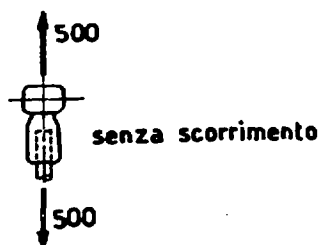
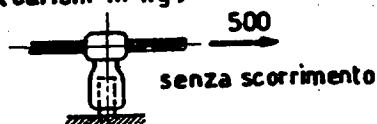
21 XX M

LM 1182

Maggio 1974
Ed. 2 - 1/1



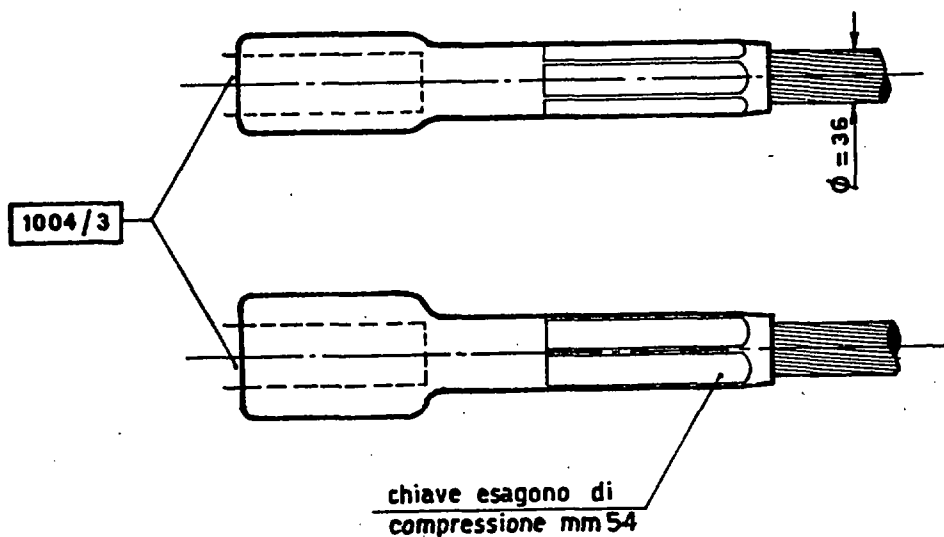
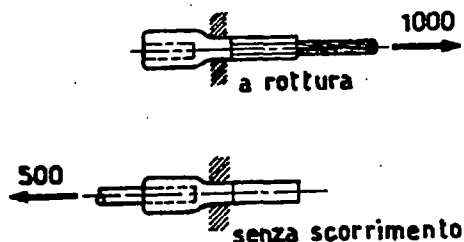
TIPO	DIMENSIONI (mm)		ELENCO MATERIALI		
	A	B	W	Z	MATERIALI COMUNI A TUTTI I TIPI
1182/1	22,8	75	1016/2	501/1	401/1, 421/18, 511.
1182/2	31,5	80	1016/3	501/2	

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

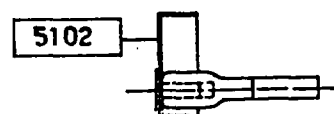
MATRICOLA	CLASSE PROVA TERMICA
20 86 51	C

- 1 - Materiale: idoneo per assicurare una corretta connessione tra codolo di rame e corda di alluminio.
- 2 - Livello di radiodisturbo ammesso: 75 dB a 105 kV.
- 3 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la classe di appartenenza e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 4 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 5 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: M O R S T C 3 6 P A S S / C O D C U E

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

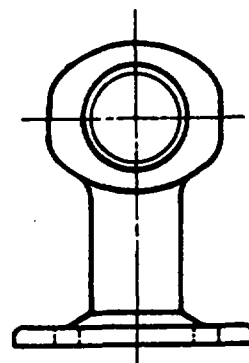
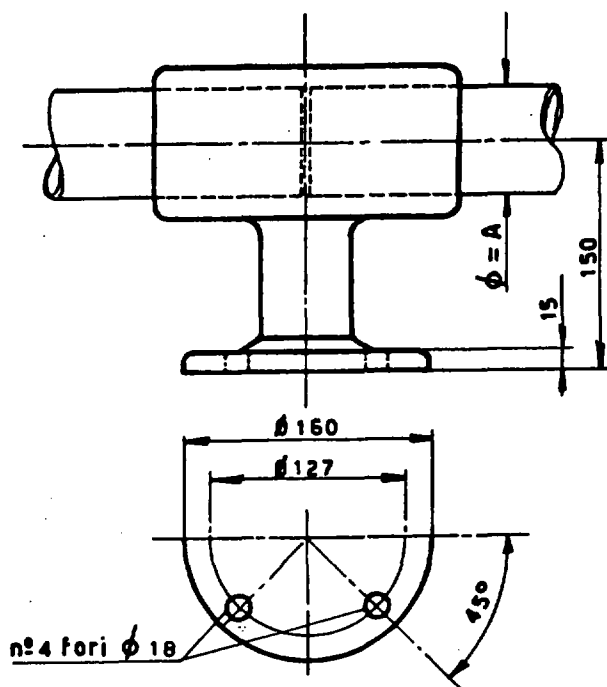
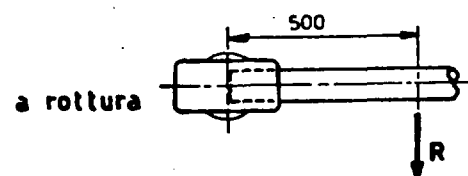
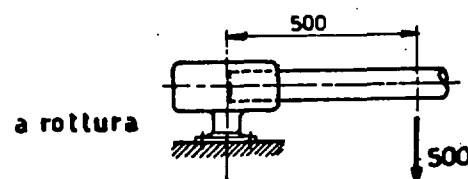
VERIFICA DELL'INGOMBRO MASSIMO



MATRICOLA	CLASSE PROVA TERMICA
20 86 00	B

- 1 - Materiale: idoneo per assicurare una corretta connessione tra codolo di rame e corda di alluminio.
- 2 - Livello di radiodisturbo ammesso: 75 dB a 270 kV.
- 3 - Durante le prove termiche, il codolo sarà all'interno del morsetto per una lunghezza non superiore a 80 mm.
- 4 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la classe di appartenenza e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 5 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 6 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

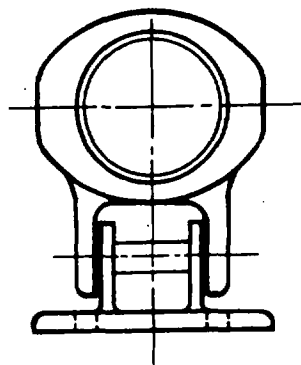
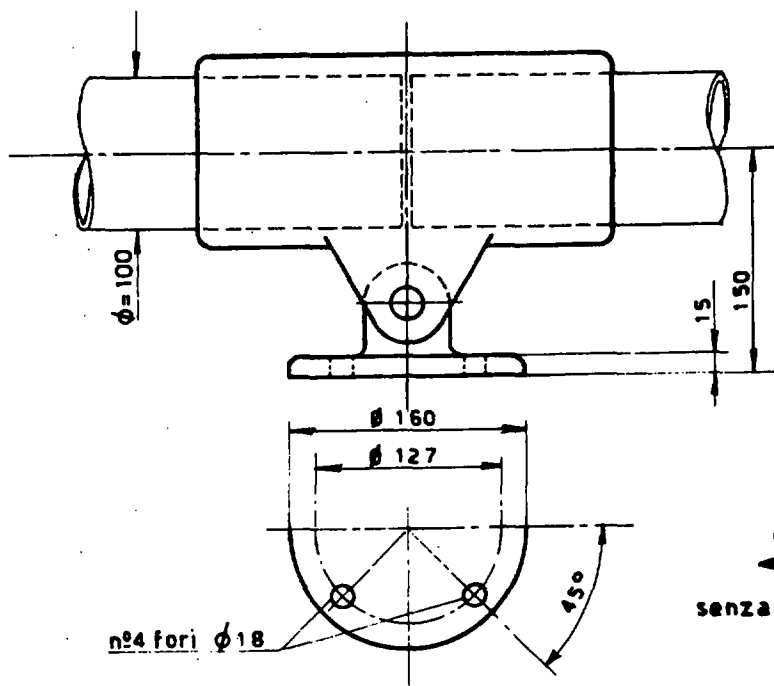
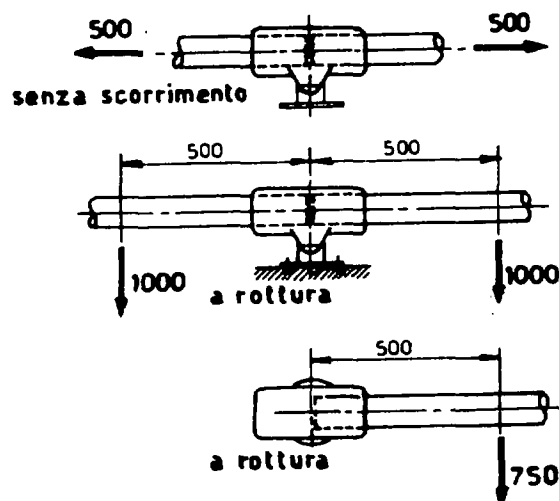
Designazione abbreviata: M O R S D I R C 3 6 / C O D B U E

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

MATRICOLA	TIPO	A (mm)	CLASSE PROVA TERMICA	CARICO DI ROTTURA (kg) R
20 64 30	1034 /1	40	D	300
20 64 31	1034 /2	70	C	500

- 1 - Materiale alluminio o lega di alluminio - Bulloni in acciaio inossidabile o in lega di alluminio - Flangia in lega di alluminio o in ghisa o acciaio zincato a caldo.
- 2 - Livello di radiodisturbo ammesso 75 dB a 105 kV.
- 3 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la classe di appartenenza e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 4 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 5 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

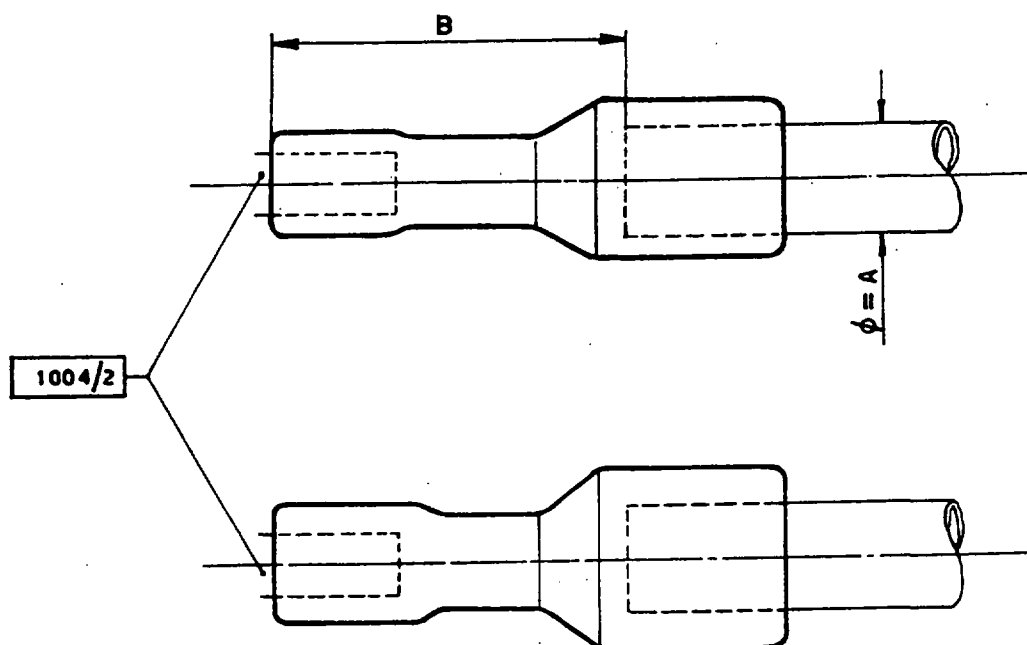
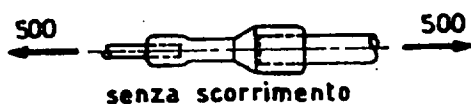
Esempio di designazione abbreviata: M O R S P O R G D I R T 70 / F L A N C U E

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

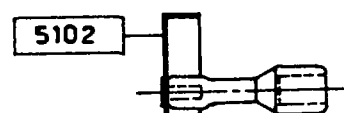
MATRICOLA	CLASSE PROVA TERMICA
20 64 33	A

- 1 - Materiale alluminio o lega di alluminio - Bulloni in acciaio inossidabile o in lega di alluminio - Perno in acciaio inossidabile - Flangia in ghisa o acciaio zincato a caldo o in lega di alluminio.
- 2 - Livello di radiodisturbo ammesso: 75 dB a 270 kV.
- 3 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la classe di appartenenza e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 4 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 5 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: MOR POR CER 6 D T100/FL AUE

SCHEMA DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

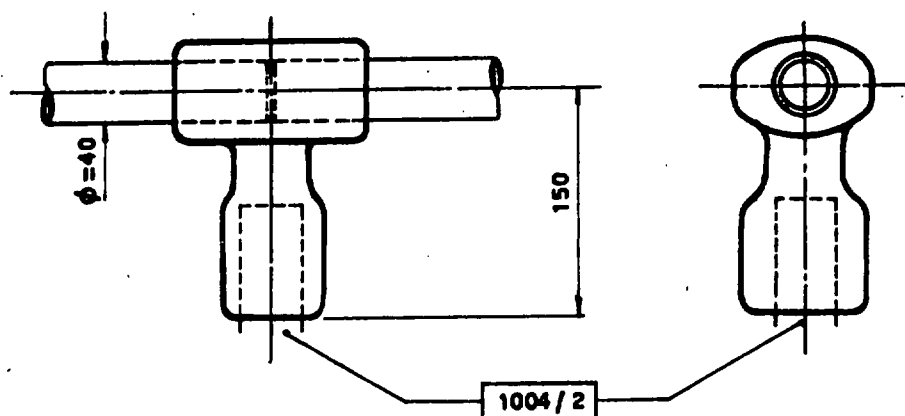
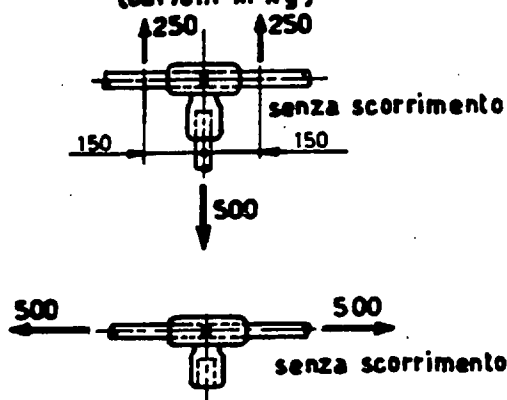
VERIFICA DELL'INGOMBRO MASSIMO



NUMERO MATRICOLA	TIPO	DIMENSIONI (mm)		CLASSE PROVA TERMICA	LIVELLO RADIODISTURBO AMMESSO
		A	B		
20 86 10	1084 / 1	40	165	D	75dB a 105 kV
—	1084 / 2	70	allo studio	C	75dB a 105 kV
—	1084 / 3	100		B	75dB a 270 kV

- 1 - Materiale: idoneo per assicurare una corretta connessione tra codolo di rame e tubo in lega di alluminio.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la classe di appartenenza e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7 - 9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7 - 9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

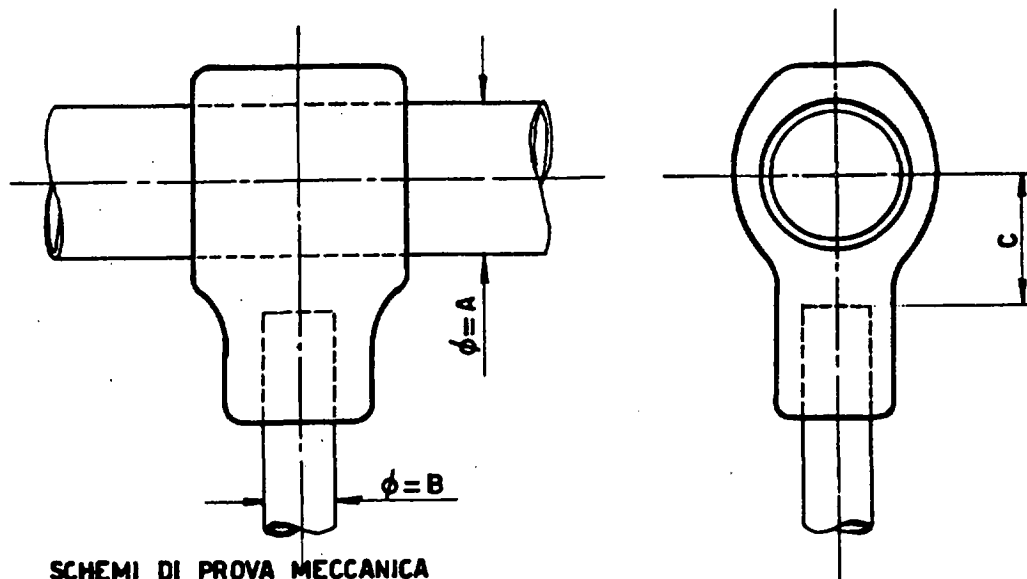
Esempio di designazione abbreviata: M O R S D I R T 40 / C O D D U E

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

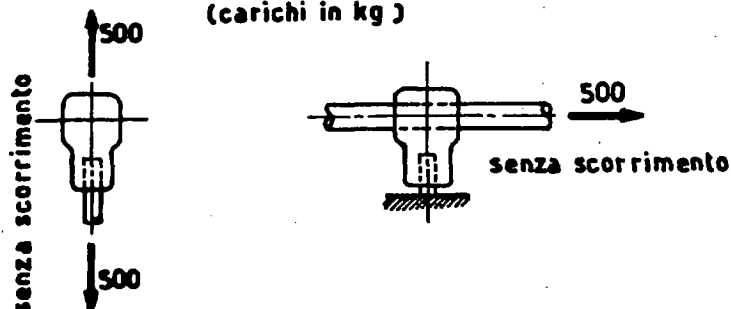
MATRICOLA	CLASSE PROVA TERMICA
20 86 61	D

- 1 - Materiale idoneo per assicurare una corretta connessione tra codolo di rame e tubo in lega di alluminio
- 2 - Livello di radiodisturbo ammesso: 75 dB a 105 kV.
- 3 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la classe di appartenenza e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 4 - Prescrizioni per la costruzione Norme CEI 7 - 9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7 - 9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 5 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: M O R S T G D I R T 4 0 / C O D D U E



SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

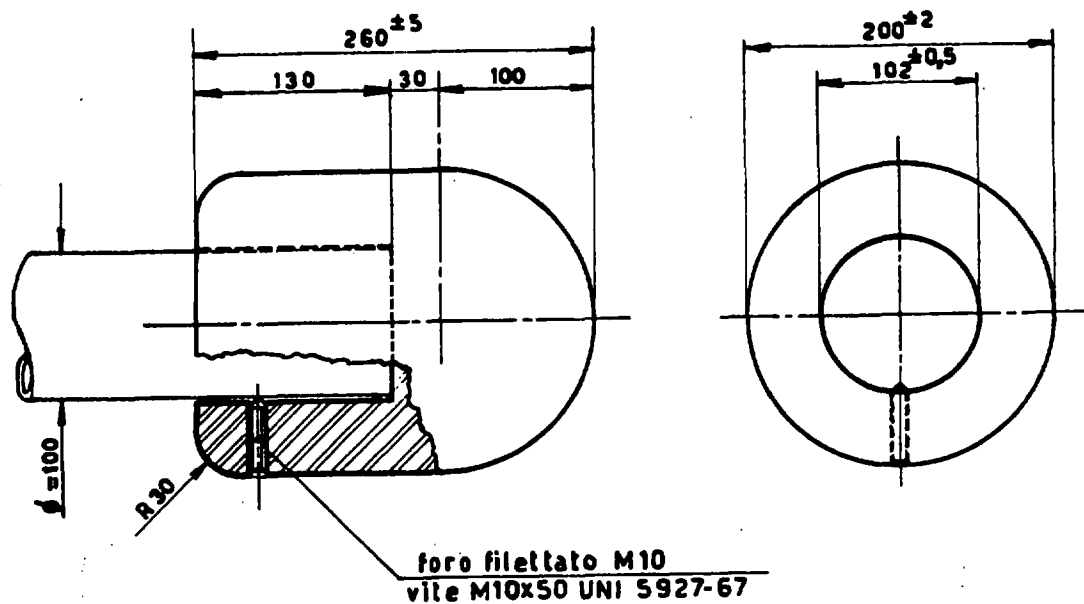


MATRICOLA	TIPO	DIMENSIONI (mm)			CLASSE
		A	B	C	PROVA TERMICA
20 27 41	1086/1	100	40	90	D
20 27 40	1086/2	40	40	65	D

- 1 - Materiale: alluminio o lega di alluminio. Bulloni in acciaio inossidabile o in lega di alluminio.
- 2 - Livello di radiodisturbo ammesso: 75 dB a 105 kV.
- 3 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la classe di appartenenza e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 4 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7 - 9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7 - 9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 5 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Esempio di designazione abbreviata:

M O R S T T 1 0 0 P A S S / T 4 0 D U E



MATRICOLA

21 14 02

- 1 - Peso (kg) : 40 ± 3 .
- 2 - Materiale ghisa zincata a caldo. Vite in acciaio zincato a caldo.
- 3 - Livello di radiodisturbo ammesso: 75 dB a 270 kV.
- 4 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 5 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7 - 9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7 - 9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 6 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: CONTRAPP PER TUB 100 40 KGUE

UNIFICAZIONE

ENEL

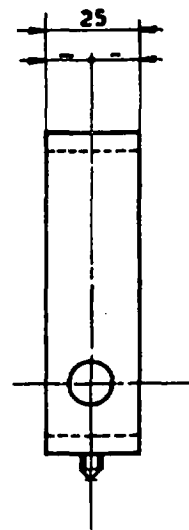
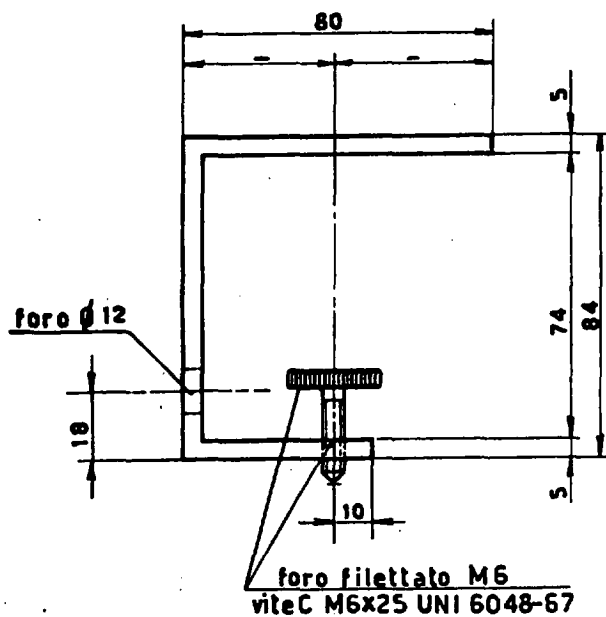
DISPOSITIVO DI FERMO ALL'INTERNO TUBI Ø int. 90

21 14 A

LM 992

Marzo 1973

Ed. 1 - 1/1



MATRICOLA

21 14 07

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: DISP FERMO INT TUBI Ø 90 UE

UNIFICAZIONE

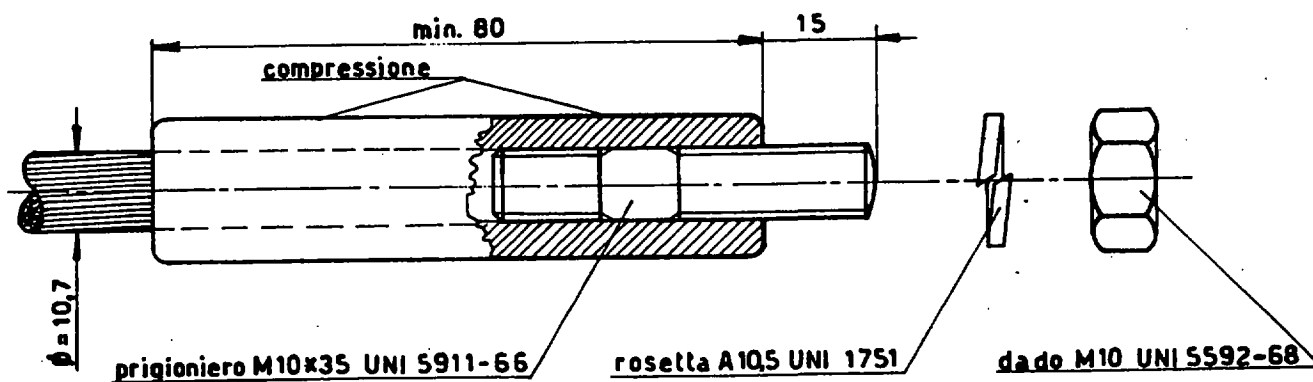
ENEL

CAPOCORDA A COMPRESSIONE DIRITTO IN ALLUMINIO
PER CORDA SEZ. 70 mm² - ATTACCO A PERNO FILETTATO

21 00 B

LM 991

Marzo 1973
Ed. 1 - 1/1



MATRICOLA

21 00 37

- 1 - Materiale: alluminio. Bulloneria in acciaio zincato.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: CAP CO DIR AL70 / PERN M10UE

Riferimento: C11

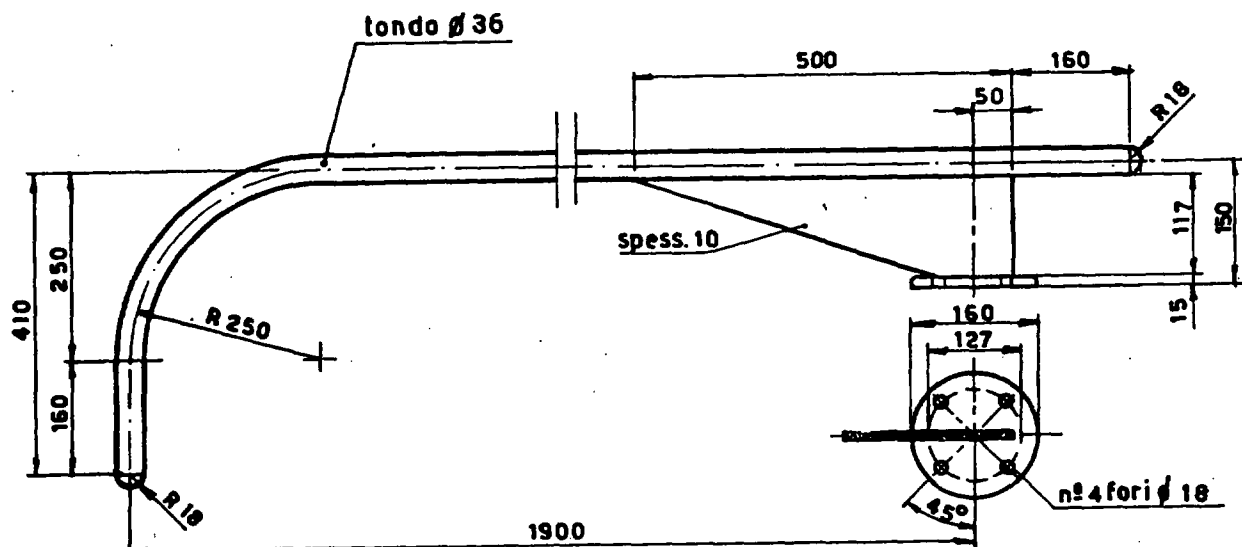
UNIFICAZIONE

ENEL

ELEMENTO DI GUIDA E SUPPORTO PER CONDUTTORE IN CORDA

22 00 G

LM 663

Marzo 1973
Ed.1 - 1/1

MATRICOLA

22 00 00

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo.
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7 - 9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7 - 9.
- 4 - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Designazione abbreviata: ELEM GUIDA CORD Ø 36 L 1900 Ø 18

UNIFICAZIONE

ENEL

CAPOCORDA A COMPRESSIONE DIRITTO

PER CORDA IN RAME SEZ. 125 mm²

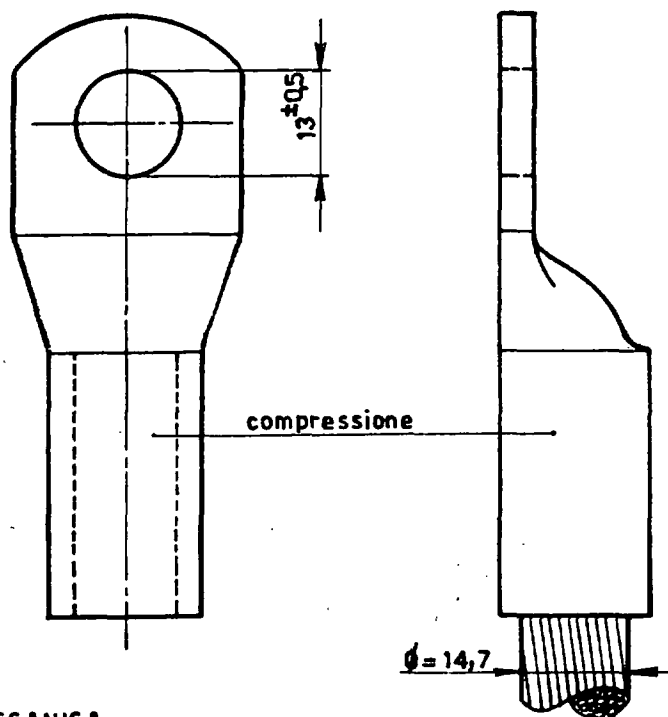
21 00 C

DM1202

Luglio 1981

Ed. 3 - 1/1

La presente tabella sostituisce la tabella:
LM 1202 Ed. 2



SCHEMA DI PROVA MECCANICA
(carico di rottura in kg)

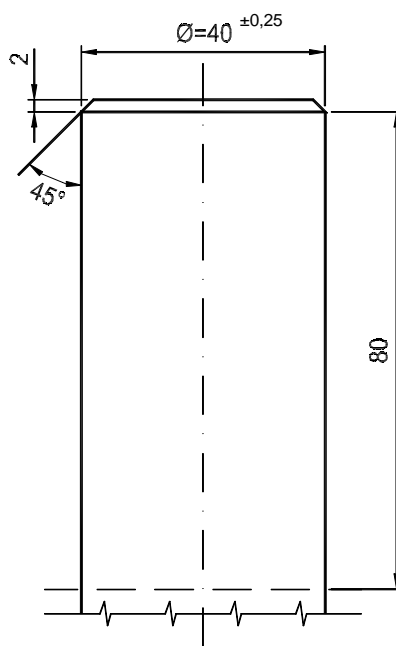


MATRICOLA	CLASSE PROVA TERMICA
21 00 09	E

- 1 - Materiale: rame stagnato
- 2 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la classe di appartenenza e la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 3 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9, con l'eccezione delle prove di tipo che saranno invece eseguite secondo le prescrizioni ENEL M 2001.
- 4 - Unità di misura: numero di esemplari (n).
- 5 - Per la realizzazione di impianti di messa a terra di rilevante estensione che richiedono connessioni a carattere ripetitivo, in alternativa al sistema a compressione, la terminazione a capocorda può essere realizzata con piatto di rame forato connesso alla corda mediante procedimento allumino-termico.

Designazione abbreviata: **CAPOC COMP R DIR CU 125 E U E**

Riferimento: C1001.



Materiale:

- alluminio o lega di alluminio
- rame o lega di rame

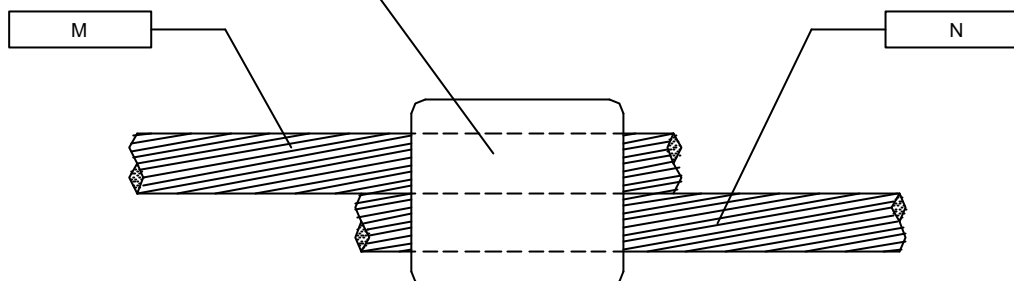
N.B.: tutti i materiali impiegati devono essere resistenti o resi resistenti alla corrosione. Gli attacchi a codolo realizzati in rame o lega di rame, devono essere adeguatamente trattati, per rendere possibile l'interfacciamento con morsetteria in alluminio o lega di alluminio

MORSETTI BIFILARI A COMPRESSIONE PER CORDE IN RAME SEZ. 63 E 125 mm²

5	DDR/USA/UNI	Andreella	Speziali	Di Salvatore	Marzo 2003
Ed.	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

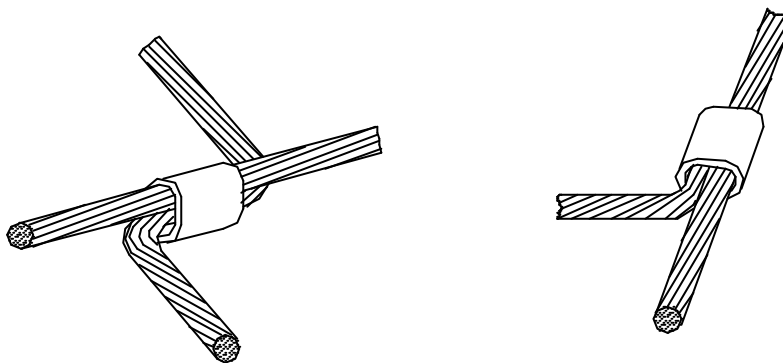
Copyright Enel Distribuzione S.p.A. tutti i diritti riservati. La riproduzione e la cessione, totale o parziale, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo sono proibite senza autorizzazione scritta di Enel Distribuzione S.p.A..

MORSETTO A COMPRESSIONE DI TIPO APERTO PER
L'UNIONE A SOVRAPPOSIZIONE DI DUE CORDE DI RAME



MATRICOLA	TIPO	M		N	
		ϕ (mm)	SEZ. (mm ²)	ϕ (mm)	SEZ. (mm ²)
26 24 12	1201/1	10,5	63	10,5	63
26 24 13	1201/2	10,5	63	14,7	125
26 24 14	1201/3	14,7	125	14,7	125

SCHEMI DI MONTAGGIO



- 1 - Materiale: rame.
- 2 - Corrente di breve durata (1 s) 31,5 kA.
- 3 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice ed il diametro dei conduttori.
- 4 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI EN 61284 e prescrizioni LM 2007; per il collaudo Norme CEI EN 61284 e prescrizioni LM 2002; per la fornitura prescrizioni LM 2011.
- 5 - Per la realizzazione di impianti di messa a terra di rilevante estensione che richiedono connessioni a carattere ripetitivo, in alternativa al sistema a compressione, la giunzione di due corde di rame può essere realizzata mediante procedimento allumino-termico
- 6 - Unità di misura: numero esemplari (n).

Riferimenti: LC1001, LC1002.

Esempio di designazione abbreviata:

M O R B I F C O M P R C U 1 2 5 / 1 2 5 U E

UNIFICAZIONE

ENEL

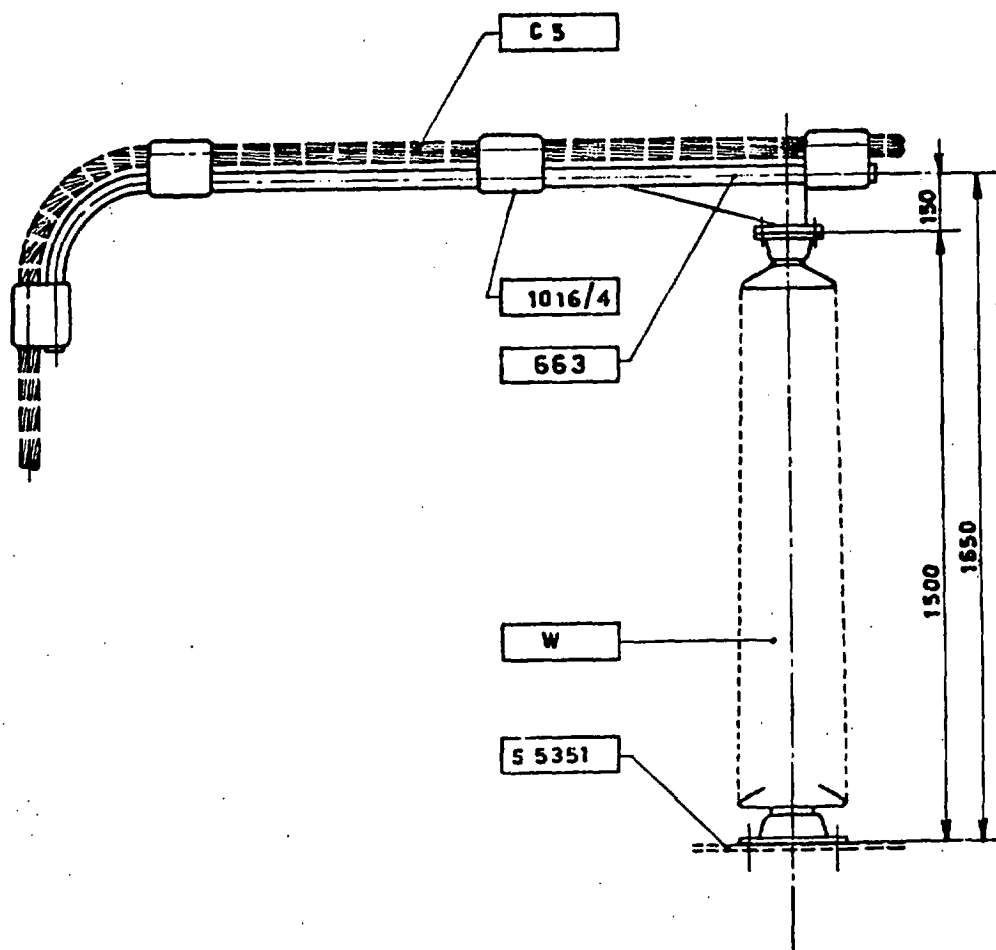
ARMAMENTI 132-150 kV PER SUPPORTO CONDUTTORE AL Ø 36
SU SOSTEGNO PORTALE PER CABINE PRIMARIE E STAZIONI

21 XX N

LM 1183

Marzo 1973

Ed. 1 - 1/1



TIPO	TIPO DI ISOLAMENTO	ELENCO MATERIALI	
		W	MATERIALI COMUNI A TUTTI I TIPI
1183/1	normale	J 1001/5	4-1016/4, 663.
1183/2	antisale	J 1002/5	

UNIFICAZIONE

ENEL

PALETTI DI TERRA IN TONDO DI ACCIAIO RIVESTITO IN
RAME O DI ACCIAIO ZINCATO

21 70 B

DM1206

Luglio 1981
Ed.2 - 1/1

La presente tabella sostituisce la tabella:
LM 1206 Ed. 1

morsello per connessione a
corda di rame $\phi 10,5$ sez. 63 mm^2
(C 1002)

lento $\phi = 18 \div 26$

$H \pm 5\%$

MATRICOLA	TIPO	H (m)
21 70 03	1206/1	3
21 70 04	1206/2	6
21 70 05	1206/3	9

- 1 - Materiale: acciaio zincato a caldo o acciaio rivestito in rame.
- 2 - I paletti devono essere realizzati con elementi componibili da 1,5 m.
- 3 - Su ciascun esemplare dovrà essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta fornitrice.
- 4 - Prescrizioni: per la costruzione Norme CEI 7-9 e 11-8 e prescrizioni ENEL M 2006; per il collaudo Norme CEI 7-9.
- 5 - Unità di misura: numero di esemplari (n).
- 6 - Per la realizzazione di impianti di messa a terra di rilevante estensione che richiedono connessioni a carattere ripetitivo, in alternativa al sistema a compressione, la connessione della corda di rame al paletto di terra può essere realizzata mediante procedimento allumino-termico.

Designazione abbreviata: **P A L T E R A C C O C W L 9 0 0 0 U E**