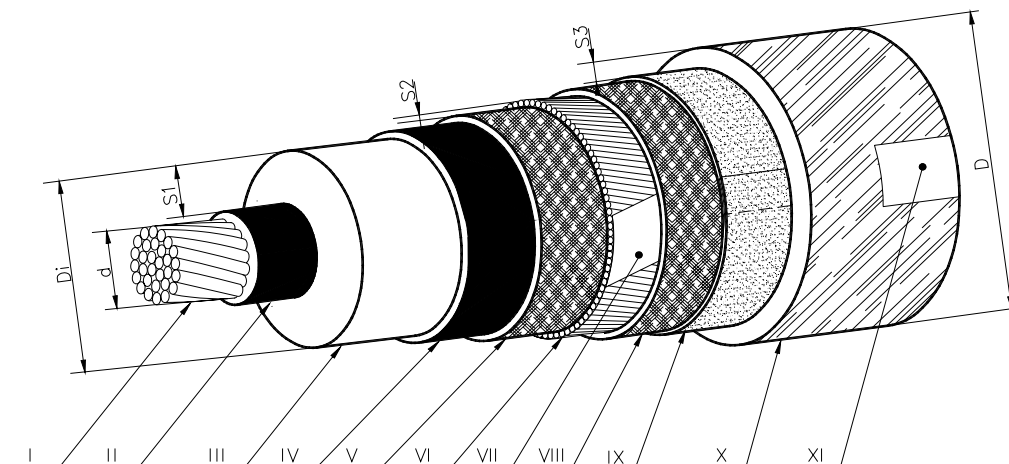


**CAVI IN ALLUMINIO ISOLATI CON POLIETILENE
RETICOLATO PER SISTEMI CON TENSIONE MASSIMA
Um 170 Kv
SIGLA: ARE4H1H5E 87/150 kV**

I	DRE/USM	Cesari	Grimaldi	Tramutoli	Febbraio 2004
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 é proibita senza autorizzazione scritta di Enel Distribuzione S.p.A..



I - Conduttore II - Strato semiconduttore III - Isolante IV - Strato semiconduttore V - Nastro igroespandente
VI - Schermo a fili di rame VII - Nastro equalizzatore VIII - Nastro igroespandente (eventuale)
IX - Nastro di alluminio incollato a polietilene X - Guaina termoplastica XI - Stampigliatura

PROSPETTO 1 - CARATTERISTICHE DEI CAVI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Matricola	Tipo	Sezione del con- duttore (mm ²)	Sezione schermo (mm ²)	Resist. elettrica a 20° C		Materiale guaina esterna	Massa (indica- tiva) (kg/m)	PORTATE (1) per posa interrata cavi disposti:		Corrente termica di corto circuito (2)	
				conduttore massima (Ω/km)	schermo massima (Ω/km)			a trifoglio (A)	in piano (A) (3)	conduttore (kA)	schermo (kA)
	DC 4597/1	630	(*)	0,0469	0,216	PE	7,1	690	720	80	20,0
	DC 4597/2	1000	(*)	0,0291	0,216	PE	8,9	870	910	120	20,0
	DC 4597/3	1600	(*)	0,0186	0,216	PE	11,3	1050	1110	200	20,0

(*) Lo schermo può essere realizzato con:

- fili di rame + tubo di alluminio
- solo in tubo di alluminio

In entrambi i casi la sezione deve essere tale da rispondere alle caratteristiche di uno schermo realizzato in fili di rame di sez. pari a 85 mm², tenendo conto anche dei dati riportati nelle colonne 6 e 12.

(1) I valori di portata valgono in regime permanente per tre cavi posati nelle condizioni indicate nel prospetto e schermi collegati con il sistema "cross bonding", temperatura del conduttore non superiore a 90 °C ed inoltre, per posa direttamente interrata: profondità di posa 1,20 m, temperatura del terreno 20 °C, resistività termica del terreno 1 °C•m/W. Nella disposizione a trifoglio i cavi sono a contatto, nella disposizione in piano la distanza fra le generatrici affacciate è 50 mm.

(2) I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5 s; temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (90 °C); temperatura finale dei conduttori 250 °C; temperatura iniziale degli schermi 80 °C; temperatura finale degli schermi 250 °C.

(3) La trasposizione completa viene effettuata ogni 3 pezzature.

Esempio di descrizione ridotta:

C A V A T I x x x x x A R E 4 H 1 H 5 E G U A I N P E

PROSPETTO 2 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI CAVI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Caratteristiche del conduttore			Spessore	Spessore		Diametro		Spessore	Spessore	Diametro	
Sezione	Numero	Diametro	medio isol.	isolante e		sull' isolante		nastro di	guaina est.	esterno	
	fili	d	S	semiconduttore		Di		S2	S3	D	
nominale	minimo		min	min	max	min	max		medio min	min	max
(mm ²)	(n)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

Nel PROSPETTO 1 sono riportati i valori delle caratteristiche di progetto dei cavi, che sono vincolanti per tutti i costruttori

Nel PROSPETTO 2 sono riportate le caratteristiche costruttive di cui ogni Costruttore deve fornire i relativi valori (*) per ciascuno dei tipi di cavo indicati nel prospetto 1

1. TENSIONE NOMINALE

Uo/U = 87/150 kV, per sistemi con tensione massima Um = 170 kV

2. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

Conduttore di alluminio a corda rigida rotonda compatta, tamponata;

Strato semiconduttore estruso sul conduttore, con eventuale fasciatura semiconduttiva sul conduttore;

Isolante polietilene reticolato;

Strato semiconduttore estruso sopra l'isolante;

Tamponamento longitudinale all'acqua con nastro igroespandente;

Schermo: a fili di rame ricotto non stagnati, disposti secondo un elica unidirezionale con eventuale nastro equalizzatore di rame non stagnato e nastro di alluminio incollato alla guaina in PE (vedi figura in pag.1), oppure schermo in tubo di alluminio di adeguata sezione.

Eventuale tamponamento longitudinale all'acqua con nastro igroespandente;

Tamponamento radiale all'acqua con nastro di alluminio longitudinale;

Rivestimento protettivo: guaina di PE nera debolmente conduttiva (è ammesso l'uso di grafite o guaina semiconduttiva sovraestrusa), ovvero su specifica richiesta (per installazioni in aria al fine di evitare il propagarsi della fiamma) guaina di PVC nera debolmente conduttiva (è ammesso l'uso di grafite o guaina semiconduttiva sovraestrusa).

Le soluzioni costruttive indicate nel disegno di pagina 2 e nei punti precedenti sono da ritenersi indicative, possono essere prese in considerazione, con preventiva approvazione da parte ENEL, soluzioni alternative proposte dal Costruttore comunque di tipo "Dry Design".

3. STAMPIGLIATURE

Sulla guaina esterna deve essere riportata per impressione in rilievo una stampigliatura ripetuta almeno ogni metro contenente, nell'ordine indicato, le seguenti iscrizioni:

La sigla di proprietà seguita da:

- la sigla UNEL (completa di tensione)
- la sezione del conduttore
- il nome o il marchio del Costruttore
- la lettera identificante lo stabilimento di costruzione
- l'indice di progetto;
- l'anno e il mese di fabbricazione.

Esempio di stampigliatura:

ENEL ARE4H1H5E 87/150 kV 1000 XXXX B 00 2005 12

4. IMBALLO E PEZZATURE

Per la spedizione devono essere impiegate bobine di ferro.

Sulla lunghezza nominale di ciascuna pezzatura (che viene definita in funzione dei collegamenti da realizzare) è ammessa una tolleranza dell'1% in eccesso.

5. NORME E PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE, IL COLLAUDO

Costruzione: HD 632 o IEC 60840;

Collaudo: HD 632 o IEC 60840

6. UNITÀ DI MISURA: metro

UNIFICAZIONE

ENEL

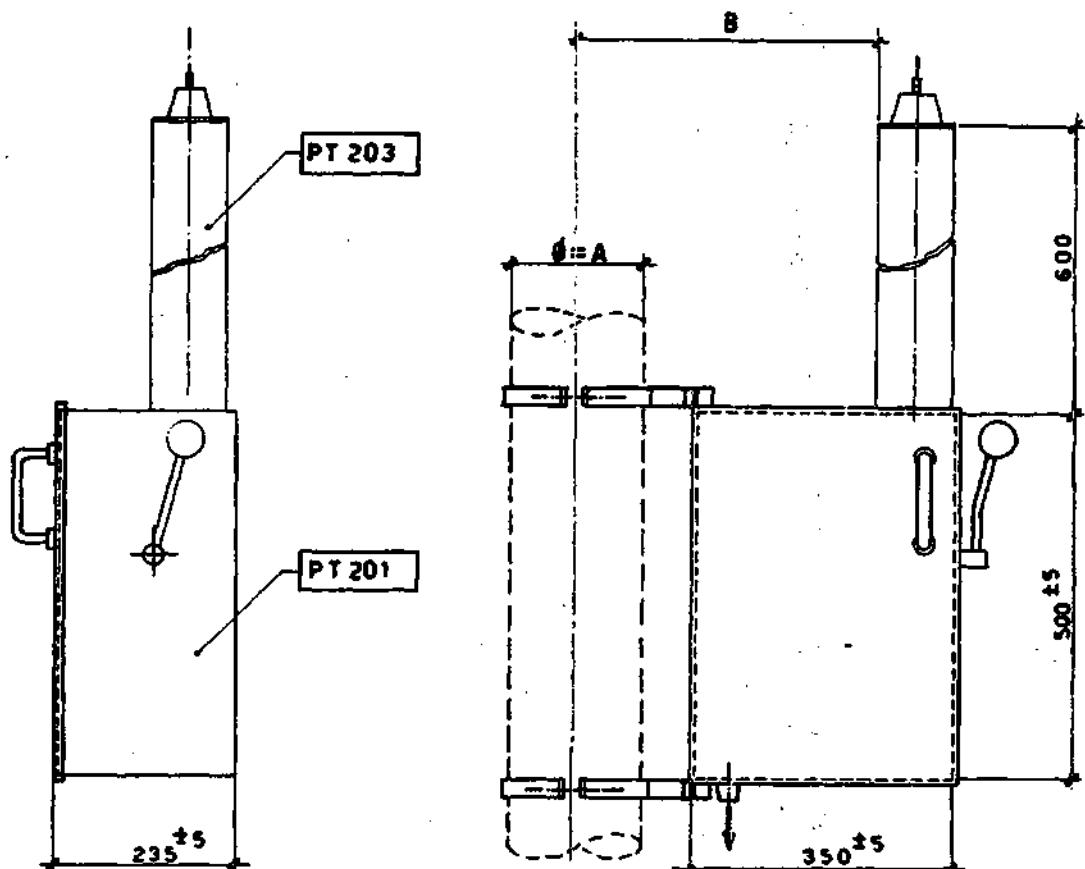
DISPOSITIVI DI ACCOPPIAMENTO
PER IMPIANTI AD ONDE CONVOGLIATE

48 XX A

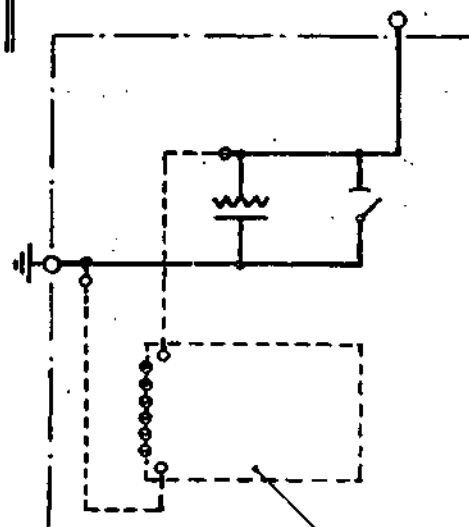
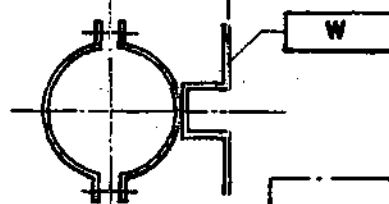
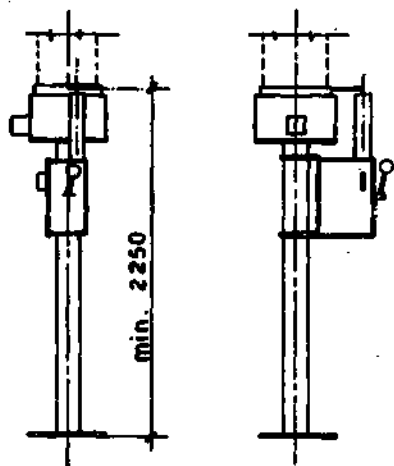
LY 66

Marzo 1973
Ed. 1 - 1/1

DPT - SETTORE TELETRASMISSIONI - DCO - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



SCHEMA DI MONTAGGIO



TIPO	DIMENSIONI (mm)		ELENCO MATERIALI	
	A	B	W	MATERIALI COMUNI A TUTTI I TIPI
66/1	273	450	2-PT204/1	PT 201, PT202, PT203
66/2	168,3	375	2-PT204/2	

PT 202

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 1 di 7
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con tensione nominale 170 kV	DY7 Rev. 07 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 TENSIONE NOMINALE 170 kV

Revisione	Natura della modifica
07	Aggiornamento dei riferimenti normativi Errata corrige dell'interasse dei tirafondi del basamento 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 Errata corrige della tensione di riferimento per la salinità di tenuta Inserite le classi di riferimento come da CEI EN 62271-100 Diverse modifiche di carattere editoriale
06	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.
05	pag. 3: il valore della corrente di interruzione nominale su batteria di condensatori è stato modificato da 700 a 400A. pag. 4: a) sono state eliminate le tipologie 7/1 e 7/2. b) per l'isolamento, la salinità di tenuta è stata riferita a 85 kV invece di 84 kV c) per i tipi normale la prescrizione della salinità di tenuta è stata modificata da 20 kg/mc a 14 kg/mc. d) al punto 1 sono stati eliminati i precedenti documenti di riferimento e sostituiti dal documento RQUPINT001.
04	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 7
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con tensione nominale 170 kV	DY7 Rev. 07 del 03/12/2009

INDICE

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

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA		Pagina 3 di 7
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con tensione nominale 170 kV		DY7 Rev. 07 del 03/12/2009

1. SCOPO

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire le caratteristiche tecniche degli interruttori tripolari con tensione nominale 170 kV 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 66	7/4	Linea – Trasformatore	Unipolare	Uni-Tripolare
15 01 67	7/6	Trasformatore	Tripolare	Tripolare

Esempio di descrizione ridotta:

I	N	T		3	P		1	7	0	K	V		1	2	5	0	A		U	E		C	O	M		T	R	I
---	---	---	--	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	---	--	---	---	---	--	---	---	---

Per le definizioni si rimanda a quanto indicato nelle Norme CEI EN di riferimento; per semplicità di lettura della presente specifica e delle specifiche in essa richiamate si riportano le indicazioni seguenti:

Interruttore tripolare: Interruttore costituito da 3 poli ed impiegato nelle reti trifase.

Interruttore a meccanismo tripolare: Interruttore tripolare in cui i 3 poli sono rigidamente collegati tra di loro tramite organi meccanici di trasmissione del movimento.

Interruttore a meccanismo unipolare: Interruttore tripolare in cui i tre poli sono meccanicamente indipendenti tra loro.

Interruttore a comando tripolare: Interruttore tripolare in cui lo sganciatore di chiusura (e di apertura) agisce contemporaneamente su tutti e tre i poli.

Interruttore a comando unipolare: Interruttore tripolare in cui gli sganciatori di chiusura (e di apertura) agiscono in maniera indipendente ciascuno sul proprio polo.

Interruttore a comando uni-tripolare: Interruttore tripolare in cui gli sganciatori di chiusura (e di apertura) agiscono ciascuno sul proprio polo ed il cui comando può alternare le funzioni unipolare e tripolare mediante l'azionamento di un commutatore "Linea/Trasformatore" per la scelta del tipo di servizio.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 4 di 7
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con tensione nominale 170 kV	DY7 Rev. 07 del 03/12/2009

4. PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

DY2061

DM1004

CEI EN 62271-100

CEI EN 61166

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

In tabella 1 sono riportate le caratteristiche nominali degli interruttori.

In tabella 2 sono riportate le condizioni normali di servizio.

7. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

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

In figura 1 è rappresentato un disegno con le principali dimensioni (espresse in mm) degli interruttori e raffigurante 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.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA		Pagina 5 di 7
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con tensione nominale 170 kV		DY7 Rev. 07 del 03/12/2009

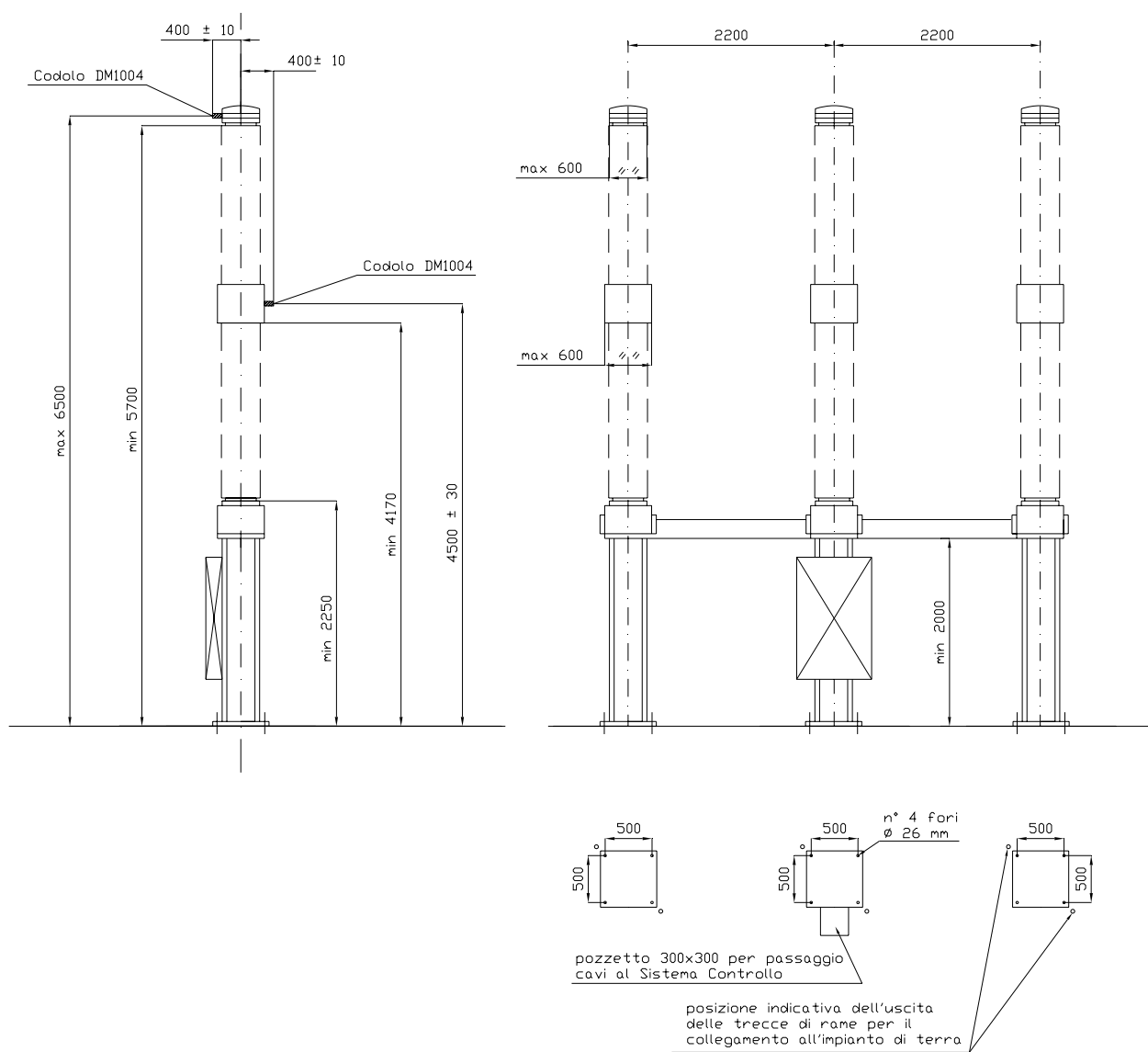


Figura 1 – Dimensioni principali degli interruttori

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 6 di 7
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con tensione nominale 170 kV	DY7 Rev. 07 del 03/12/2009

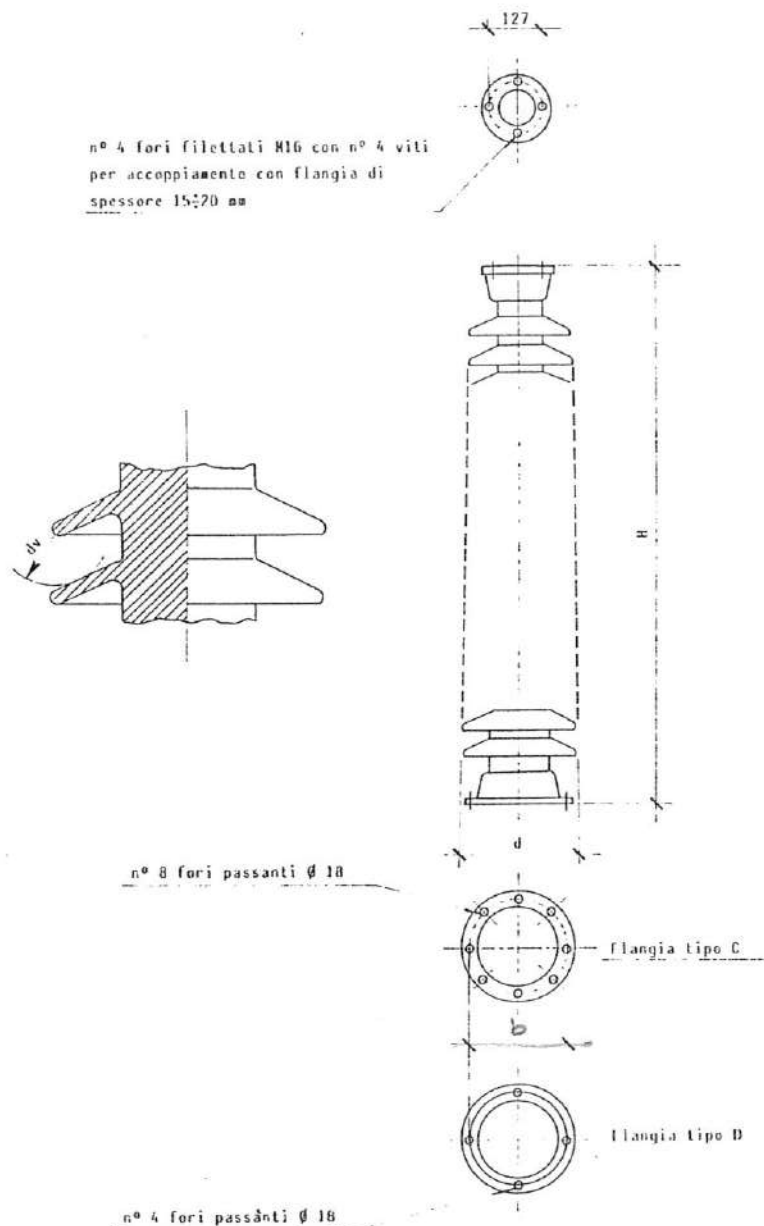
Tabella dei valori nominali			
Caratteristica	Unità di misura	DY7/4	DY7/6
Poli	(n°)	3	
Meccanismo		Unipolare	Tripolare
Comando		Uni-tripolare	Tripolare
Tipo di isolamento		Antisale	
Salinità di tenuta a 98 kV	(kg/m ³)	56	
Linea di fuga minima	(mm/kV)	25	
Tensione nominale	(kV)	170	
Frequenza nominale	(Hz)	50	
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	(kV)	750	
Tensione nominale di tenuta a 50 Hz	(kV)	325	
Corrente termica nominale	(A)	1250	
Corrente di interruzione nominale in cortocircuito	(kA)	31,5	20
Corrente di stabilimento nominale in cortocircuito	(kA)	80	50
Durata nominale di cortocircuito	(s)	1	
Sequenza di operazioni nominale		O-0,3s-CO-1min-CO	
Corrente di interruzione nominale in discordanza di fase	(kA)	8	5
Corrente di interruzione nominale su linee a vuoto	(A)	63	
Corrente di interruzione nominale su cavi a vuoto	(A)	160	
Corrente di interruzione nominale su batteria singola di condensatori	(A)	400	
Durata massima di interruzione	(ms)	60	
Durata massima di stabilimento-interruzione con bobina di apertura a lancio	(ms)	80	
Durata massima di stabilimento-interruzione con sganciatori a mancanza tensione	(ms)	120	
Durata massima di chiusura	(ms)	150	
Massima non contemporaneità tra i poli in chiusura	(ms)	5	
Massima non contemporaneità tra i poli in apertura	(ms)	3,3	
Classi di riferimento (come da CEI EN 62271-100)		C2 – E1 – M2	
Tensione nominale di alimentazione dei circuiti ausiliari in corrente continua	(V)	110	
Tensione nominale di alimentazione dei circuiti ausiliari in corrente alternata (monofase)	(V)	230	
Potenza massima assorbita da ogni singolo circuito indipendente in corrente continua (CH, AP1, AP2, AP3, motore/i)	(W)	1500	
Potenza massima assorbita da ogni singolo circuito indipendente in corrente alternata monofase	(VA)	850	
Sforzi meccanici nominali sui morsetti			
- orizzontale longitudinale	(N)	1000	
- orizzontale trasversale	(N)	750	
- verticale	(N)	750	

Tabella 1 – Valori nominali

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 7 di 7
	Cabine Primarie Interruttori tripolari con tensione nominale 170 kV	DY7 Rev. 07 del 03/12/2009

Tabella delle condizioni normali di servizio			
Caratteristica	Unità di misura	DY7/4	DY7/6
Temperatura ambiente massima	(°C)	40	
Temperatura ambiente minima (classe di temperatura per esterno)	(°C)	-25	
Classe relativa allo spessore di ghiaccio	mm	10	
Pressione massima del vento	(N/m ²)	700	
Altitudine massima sul livello del mare	(m)	1000	
Livello di qualificazione sismica (secondo CEI EN 61166)		AF5	

Tabella 2 – Condizioni normali di servizio



UNIFICAZIONE

ENEL

ISOLATORI PORTANTI CILINDRICI PER
ESTERNO TIPO "ANTISALE" IN PORCELLANA
PER TENSIONE NOMINALE ≥ 145 kV

30 40 B

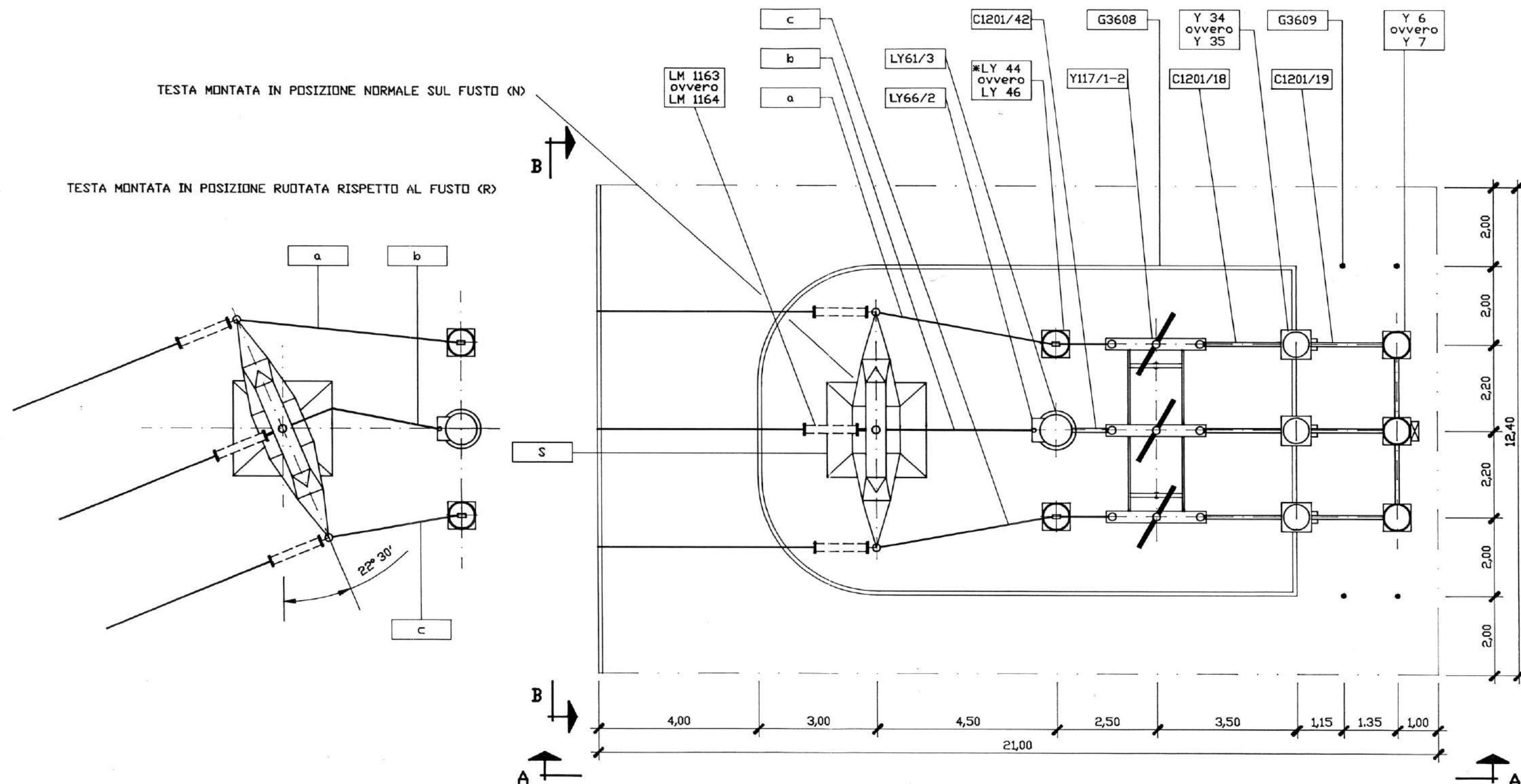
LJ 1002

Maggio 1987
Ed. 2 - 1/1

M A T R I C O L A		30 40 63	30 40 62	30 40 43	30 40 42	30 40 23
T I P O		1002/1	1002/2	1002/3	1002/4	1002/5
Comportamento in nebbia salina	Salinità di tenuta (Kg/m ³)	40		40		56
	Tensione di prova (kV)	243		142		95
Tensione di tenuta alle sovratensioni di manovra sottopieggiata (kV)		1050				
Tensione di tenuta a f.i. sottopieggiata (kV)		-----		460		
Lunghezza nominale minima linea di fuga (mm)		8500		5650		3350
Altezza totale H (mm)		3350±4,5		2300±3,5		1500±2,5
Diametro nominale max parte isolante d (mm)		450		450		350
$\sum d_v$ minimo (mm)		-----		-----		850
Freccia statica massima (mm)		28,3		19,9		13,5
Carico di rottura a flessione Po (daN)		1250	800	1250	600	600
Carico di rottura a torsione (daN.m)		600	400	600	300	300
Momento flettente di rottura in testa (daN.m)		500	500	500	300	300
Flangia di base	tipo	C		C	D	D
	b (mm)	325	275	275	225	200
Freccia massima di flessione sotto carico (mm)		20% Po	27	27	16	14
		50% Po	52	52	28	24
		70% Po	67	67	40	35

- 1 - Materiale : flange in ghisa meccanica o malleabile zincata o acciaio zincato, viti in acciaio zincato o inossidabile.
- 2 - La dicitura "isolatori portanti cilindrici" conformemente a quanto indicato nella Pubblicazione IEC 273, si riferisce ugualmente per estensione agli isolatori di forma tronconica, ma non comprende gli isolatori portanti a cappa e base.
- 3 - Prescrizioni : per il collaudo ENEL LJ 1302 ; per la fornitura ENEL DJ 1552.
- 4 - Su ciascun isolatore o elemento costituente deve essere marcata la sigla o il marchio di fabbrica della ditta costruttrice, il carico di rottura a flessione, la sigla assegnata dal costruttore ad ogni serie di isolatori uguali e l'anno di fabbricazione.
- 5 - Unità di misura : numero di esemplari (n).

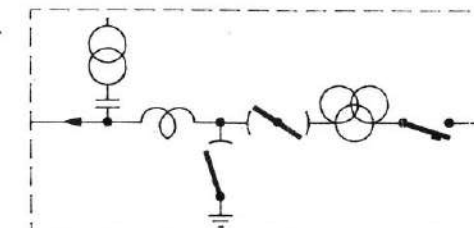
Esempio di designazione abbreviato: ISOL POR C M3300N1552 AUE



ALTERNATIVA	h	a	b	c	s
3116/1	N	C 1301/1	C 1301/2	C 1301/1	S 5301/1
3116/2	R	C 1301/5	C 1301/6	C 1301/7	S 5301/2
3116/3	N	C 1301/16	C 1301/20	C 1301/16	S 5301/3
3116/4	R	C 1301/23	C 1301/21	C 1301/12	S 5301/4
3116/5	N	C 1301/3	C 1301/4	C 1301/3	S 5301/5
3116/6	R	C 1301/8	C 1301/9	C 1301/10	S 5301/6

(*) Per il corretto montaggio del TVC si tenga presente che i riferimenti "asse F" e "lato S" riportati nella tabella del componente si identificano rispettivamente con l'asse fase e il lato linea.

La bobina di sbarramento per D. Cv. (Y61/3) e' stata prevista sulla fase centrale. In caso di ubicazione diversa andranno introdotte opportune modifiche ai componenti a, b e c. Ciò non comporta, peraltro, variazione dei materiali.



ELENCO COMPONENTI

Sigla	Descrizione	Quantita'					
		3116/1	3116/2	3116/3	3116/4	3116/5	3116/6
Y 6	Interruttore tripolare in SF6 145 kV con sostegno						
ovvero Y 7	Interruttore tripolare in SF6 170 kV con sostegno	1	1	1	1	1	1
Y 34	Trasformatore di corrente 145 kV con sostegno						
ovvero Y 35	Trasformatore di corrente 170 kV con sostegno	3	3	3	3	3	3
LY 44	Trasformatore di tensione capacitivo per reti a tensione 132 kV con sost.						
ovvero LY 46	Trasformatore di tensione capacitivo per reti a tensione 150 kV con sost.	3	3	3	3	3	3
LY 61/3	Bobina di sbarramento per impianti ad onde convogliate	1	1	1	1	1	1
LY 66/2	Dispositivo di accoppiamento per impianti ad onde convogliate	1	1	1	1	1	1
Y 117/1-2	Sezionatore tripolare orizzontale 145-170 kV con lame di terra (comando manuale) con sostegno	1	1	1	1	1	1
S 5301/1	Sostegno-portale a tiro pieno	1	-	-	-	-	-
S 5301/2	Sostegno-portale a tiro pieno	-	1	-	-	-	-
S 5301/3	Sostegno-portale a tiro pieno	-	-	1	-	-	-
S 5301/4	Sostegno-portale a tiro pieno	-	-	-	1	-	-
S 5301/5	Sostegno-portale a tiro pieno	-	-	-	-	1	-
S 5301/6	Sostegno-portale a tiro pieno	-	-	-	-	-	1

DIREZIONE DELLA DISTRIBUZIONE - UNITA' TECNICA SISTEMI E COMPONENTI

ELENCO COMPONENTI

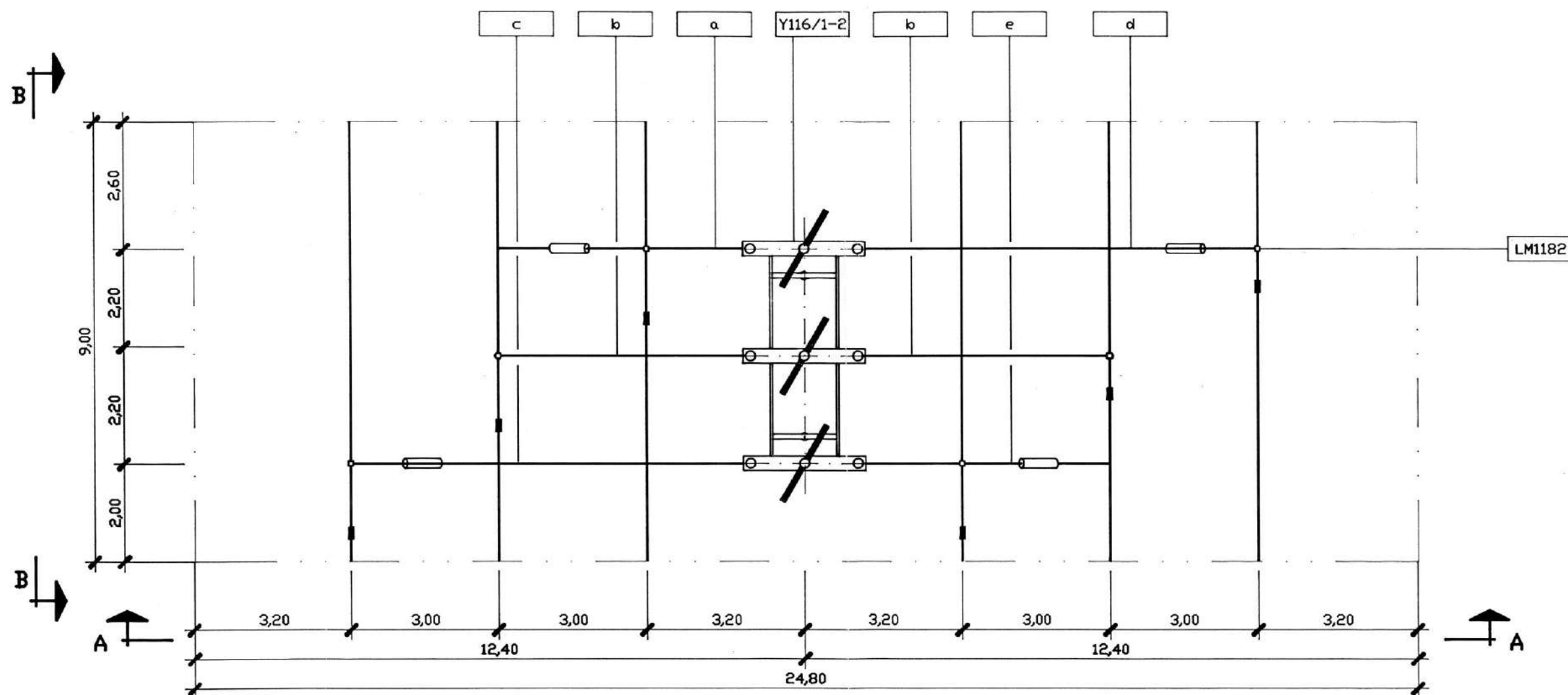
Sigla	Descrizione	Quantita'					
		3116/1	3116/2	3116/3	3116/4	3116/5	3116/6
C 1201/18	Collegamento in tubo Ø 40/30	3	3	3	3	3	3
C 1201/19	Collegamento in tubo Ø 40/30	3	3	3	3	3	3
C 1201/42	Collegamento in tubo Ø 40/30	1	1	1	1	1	1
C 1301/1	Collegamento in corda Ø 36 a lunghezza fissa	2	-	-	-	-	-
C 1301/2	'	1	-	-	-	-	-
C 1301/3	'	-	-	-	-	2	-
C 1301/4	'	-	-	-	-	1	-
C 1301/5	'	-	1	-	-	-	-
C 1301/6	'	-	1	-	-	-	-
C 1301/7	'	-	1	-	-	-	-
C 1301/8	'	-	-	-	-	-	1
C 1301/9	'	-	-	-	-	-	1
C 1301/10	'	-	-	-	-	-	1
C 1301/12	'	-	-	-	1	-	-
C 1301/16	'	-	-	2	-	-	-
C 1301/20	'	-	-	1	-	-	-
C 1301/21	'	-	-	-	1	-	-
C 1301/23	'	-	-	-	1	-	-
LM 1163	Armamento 132-150 kV per amarro doppio con spinterometro - Isolatori in vetro per isolamento normale						
ovvero LM 1164	Armamento 132-150 kV per amarro doppio con spinterometro - Isolatori in vetro per isolamento antisale	3	3	3	3	3	3

DIREZIONE DELLA DISTRIBUZIONE - UNITA' TECNICA SISTEMI E COMPONENTI

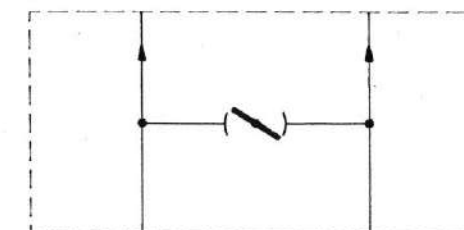
ELENCO COMPONENTI

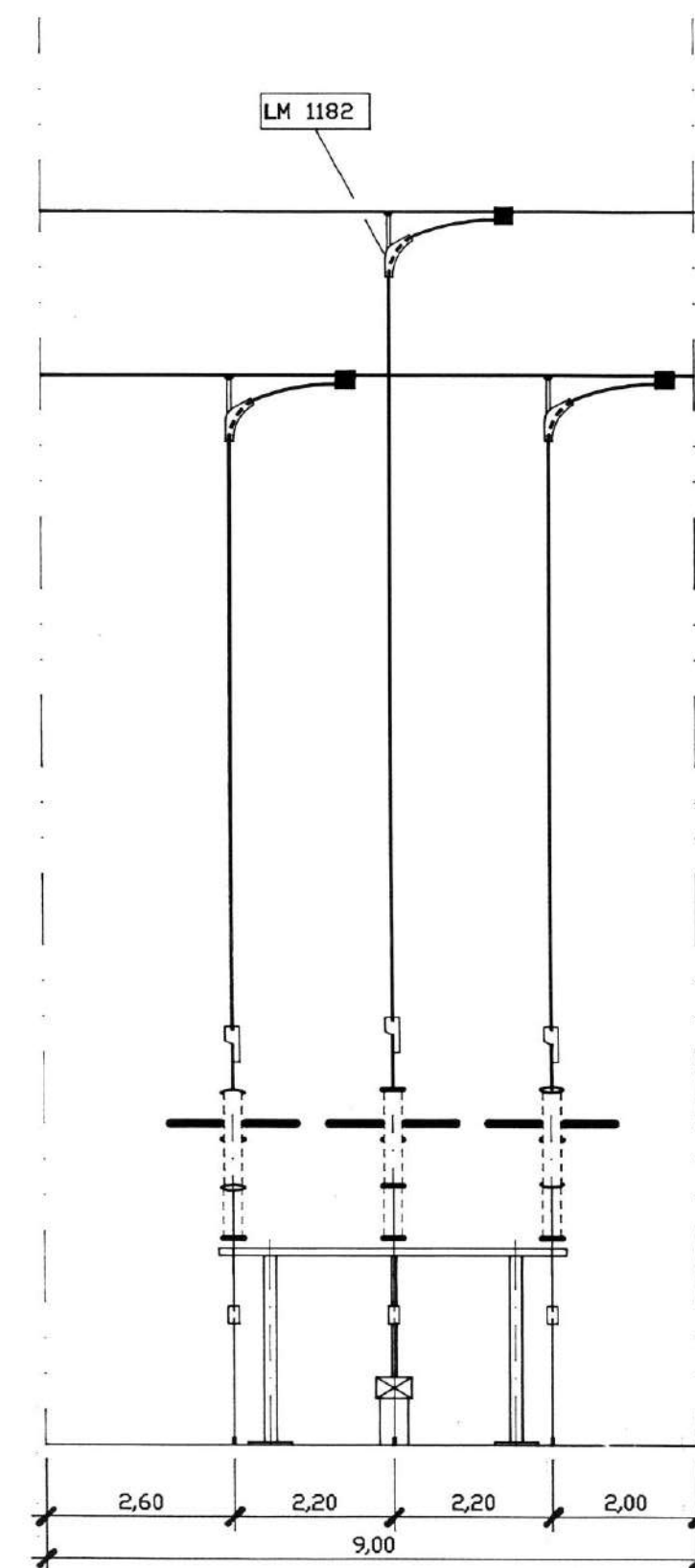
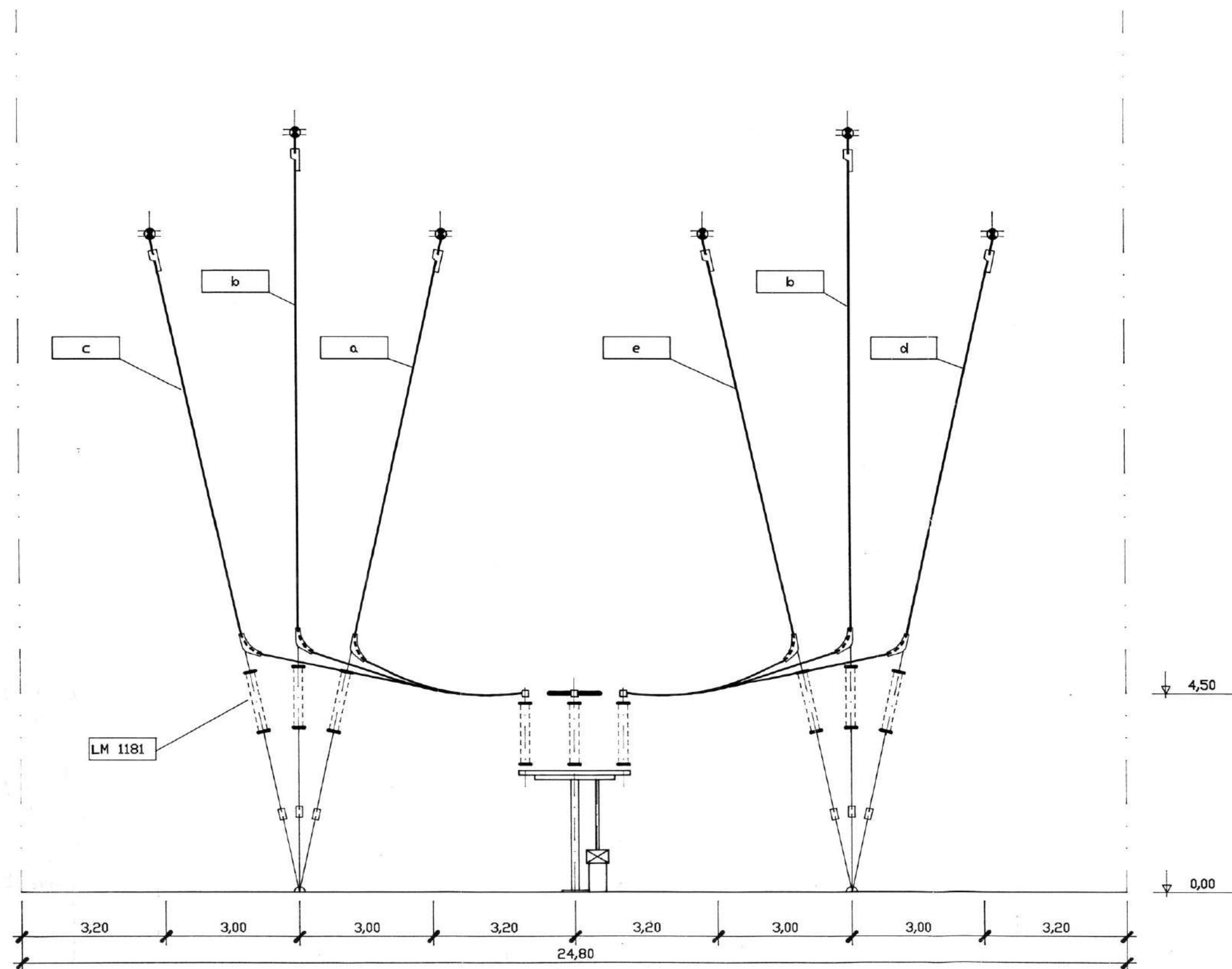
Sigla	Descrizione	Quantita'					
		3116/1	3116/2	3116/3	3116/4	3116/5	3116/6
LM 1176	Armamento 132-150 kV per richiamo calata con contrappeso						
ovvero LM 1177	Armamento 132-150 kV per richiamo calata	2	2	2	2	2	2
LM 1183	Armamento 132-150 kV per supporto conduttore All. Ø 36 su sostegno portale	1	1	1	1	1	1

DIREZIONE DELLA DISTRIBUZIONE - UNITA' TECNICA SISTEMI E COMPONENTI



ALTERNATIVA	h	a	b	c	d	e
3145/1	9	C 1302/13	C 1302/15	C 1302/17	C 1302/19	C 1302/21
3145/2	12	C 1302/29	C 1302/30	C 1302/31	C 1302/32	C 1302/33
3145/3	15	C 1302/14	C 1302/16	C 1302/18	C 1302/20	C 1302/22



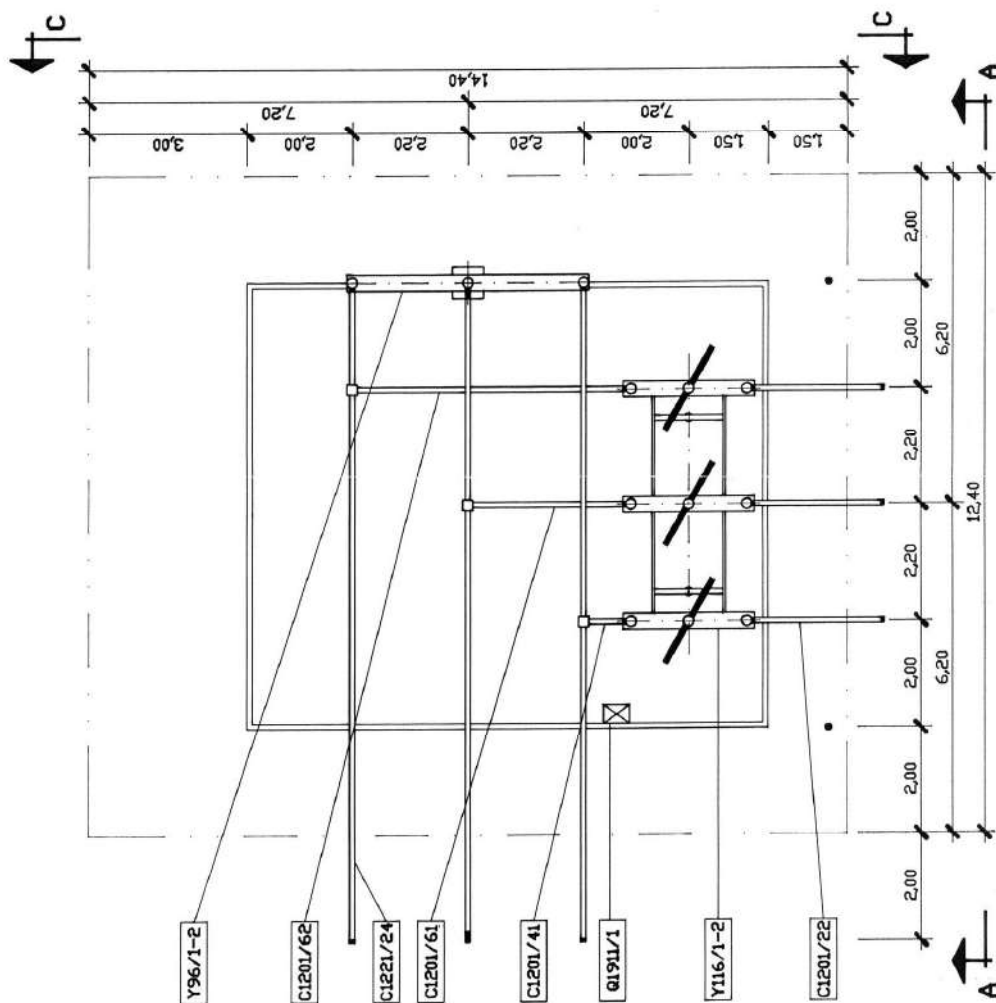


ELENCO COMPONENTI

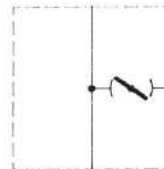
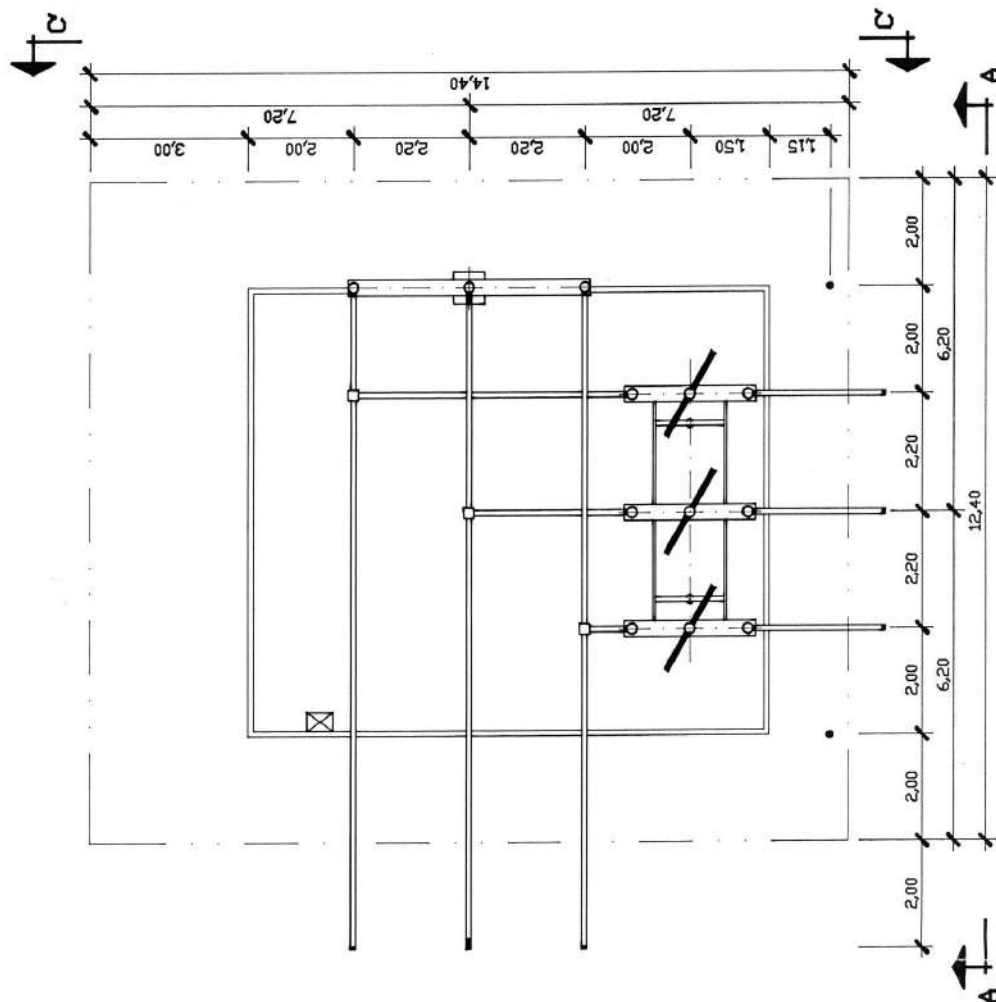
Sigla	Descrizione	Quantita'		
		3145/1	3145/2	3145/3
Y 116/1-2	Sezionatore tripolare orizzontale 132-150 kV con sostegno	1	1	1
C 1302/13	Collegamento in corda Ø 36 a lunghezza variabile	1	-	-
C 1302/14	' ' '	-	-	1
C 1302/15	' ' '	2	-	-
C 1302/16	' ' '	-	-	2
C 1302/17	' ' '	1	-	-
C 1302/18	' ' '	-	-	1
C 1302/19	' ' '	1	-	-
C 1302/20	' ' '	-	-	1
C 1302/21	' ' '	1	-	-
C 1302/22	' ' '	-	-	1
C 1302/29	' ' '	-	1	-
C 1302/30	' ' '	-	2	-
C 1302/31	' ' '	-	1	-
C 1302/32	' ' '	-	1	-
C 1302/33	' ' '	-	1	-
LM 1181	Armamenti 132-150 kV per amarro a terra	6	6	6
LM 1182	Armamenti per amarro in derivazione	6	6	6

DIREZIONE DELLA DISTRIBUZIONE - UNITA' TECNICA SISTEMI E COMPONENTI

3108/1 - Relativo al caso di moduli aggiuntivi lato P



3108/2 - Relativo al caso di moduli aggiuntivi lato **Q**

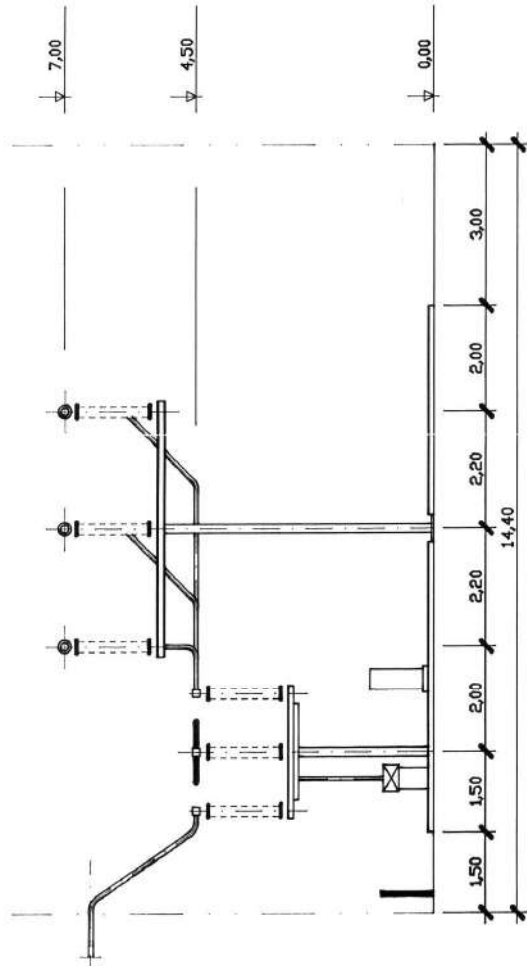


UNIFICAZIONE

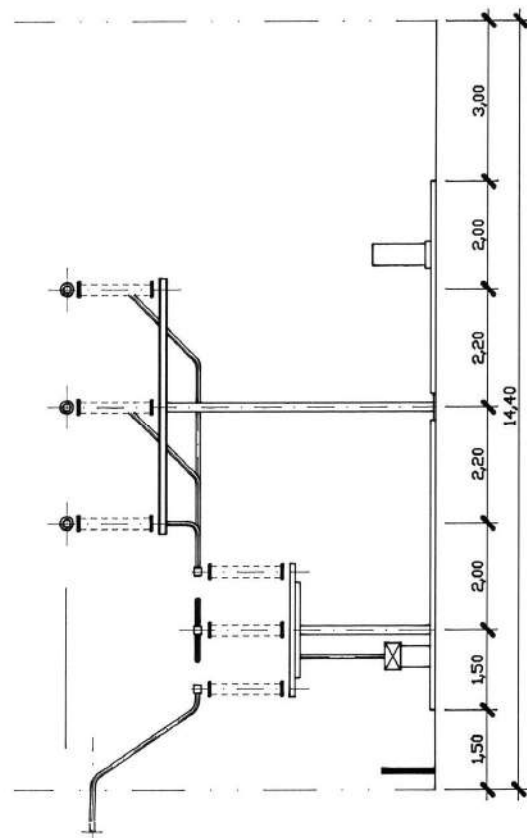
ENEL

DD 3108

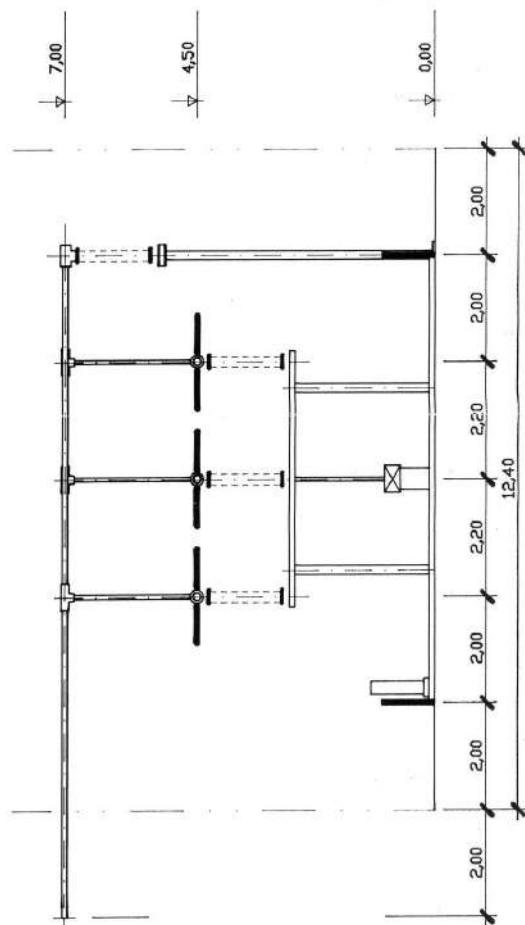
Ed. - 2/3



VISTA C-C



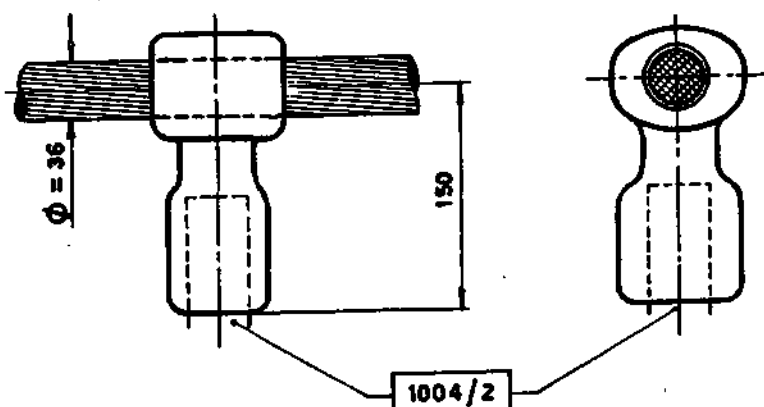
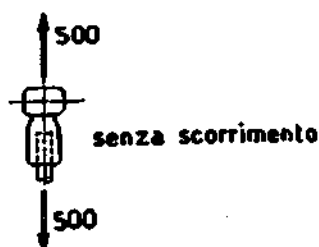
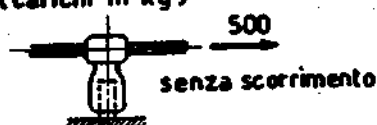
VISTA C'-C'



VISTA A-A

ELENCO COMPONENTI

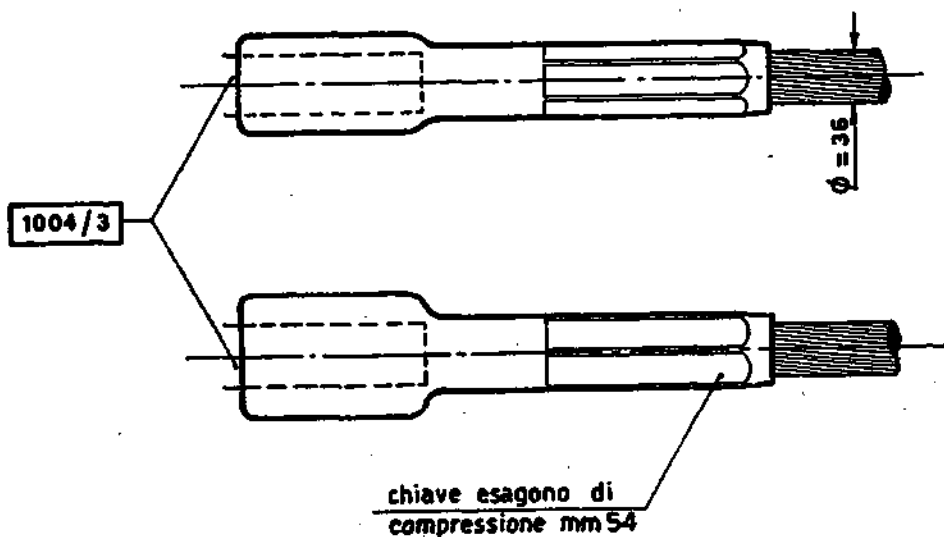
Sigla	Descrizione	Quantita'
Y 96/1-2	Sostegno tripolare a T 132-150 kV	1
Y 116/1-2	Sezionatore tripolare orizzontale 132-150 kV con sostegno	1
C 1201/22	Collegamento in tubo Ø 40/30	3
C 1201/41	Collegamento in tubo Ø 40/30	1
C 1201/61	Collegamento in tubo Ø 40/30	1
C 1201/62	Collegamento in tubo Ø 40/30	1
C 1221/24	Collegamento in tubo Ø 100/90	3
Q 1911/1	Armadietto per morsettiere intermedia	1

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

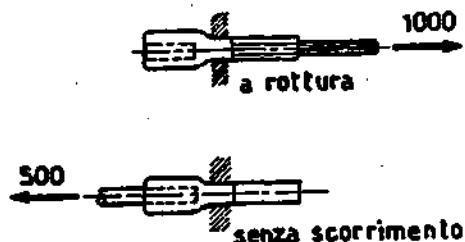
MATRICOLA	CLASSE PROVA TERMICA
20 86 51	C

- 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).

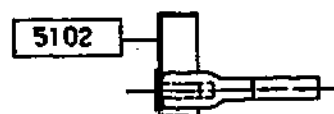
Designazione abbreviata: M O R S T C 36 P A S S / C O D C U E



SCHEMI DI PROVA MECCANICA (carichi in kg)



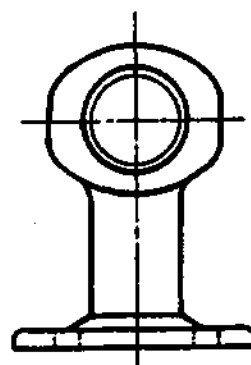
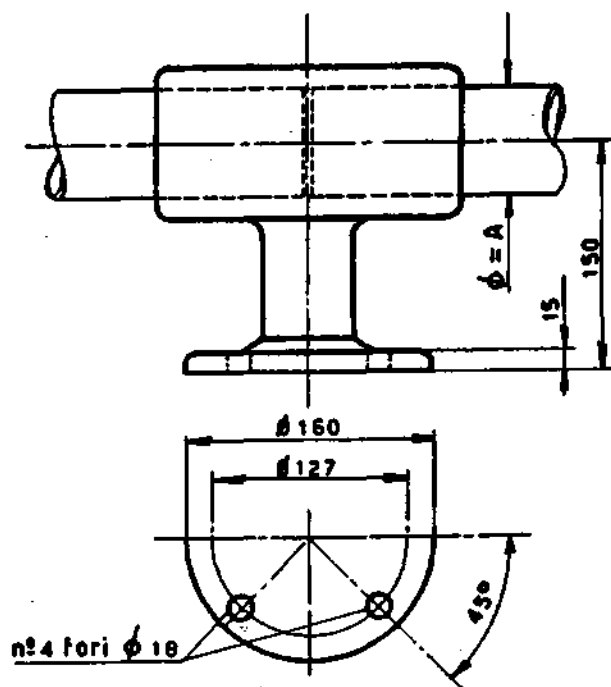
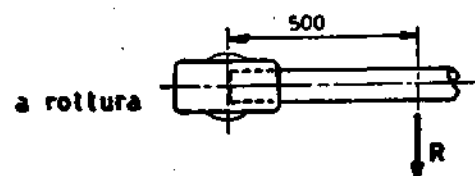
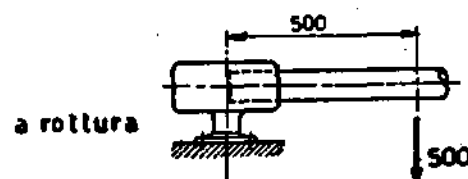
VERIFICA DELL'INGOMBRO MASSIMO



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).

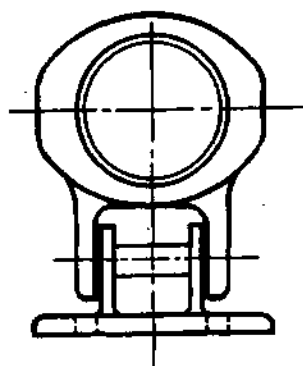
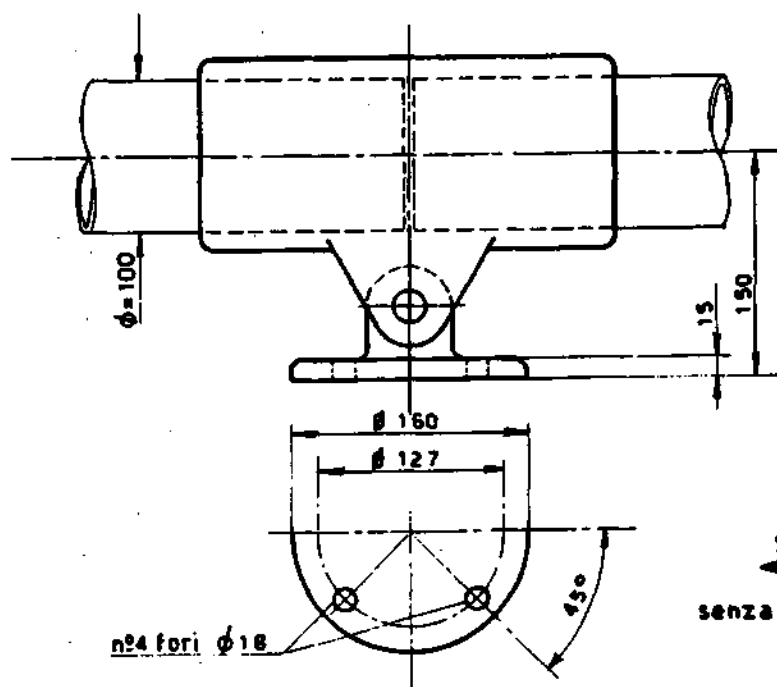
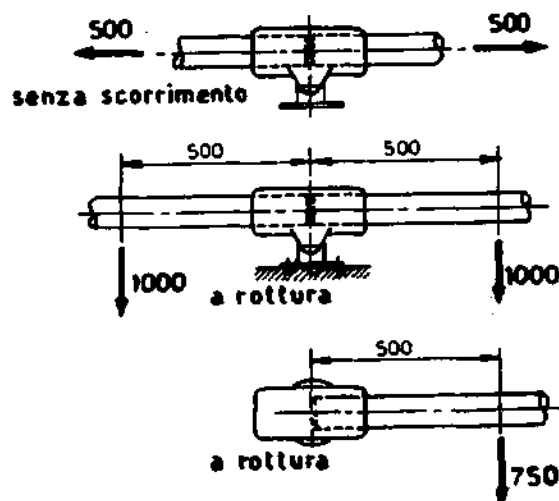
Designazione abbreviato: M O R S D I R C 36 / C O D B U E

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).

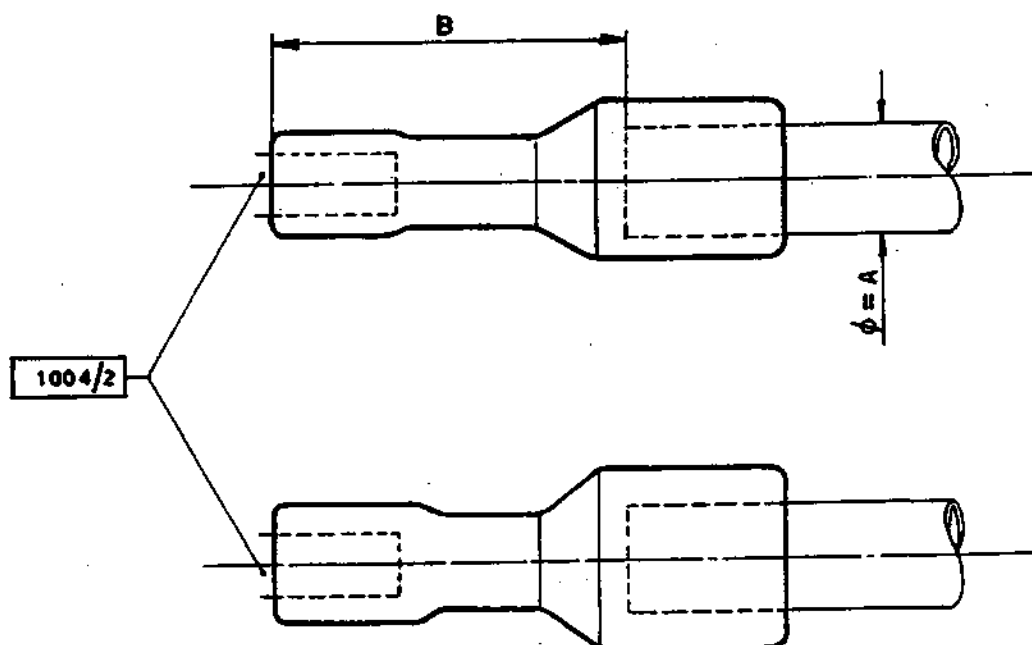
Esempio di designazione abbreviata: M O R S P O R G D I R T 70 / F L A N C U E

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

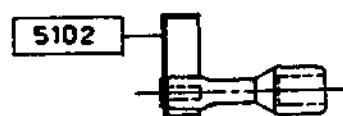
MATRICOLA	CLASSE PROVA TERMICA
20 64 33	A

- 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.
- 8 - 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 ØD T100/FL AUE

SCHEMA DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

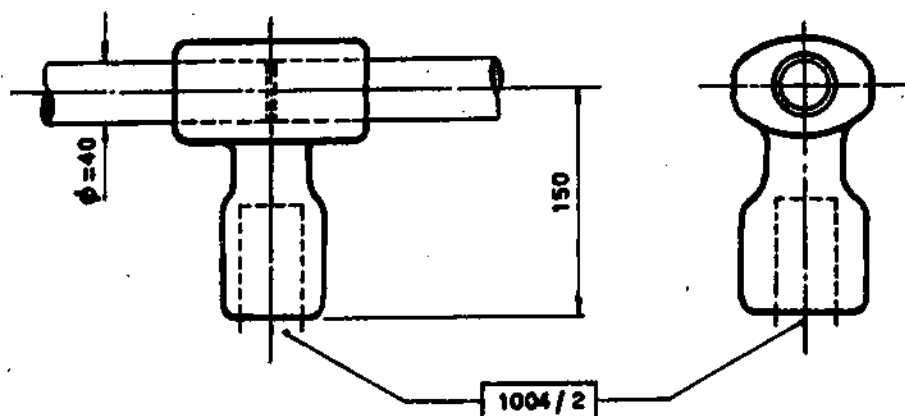
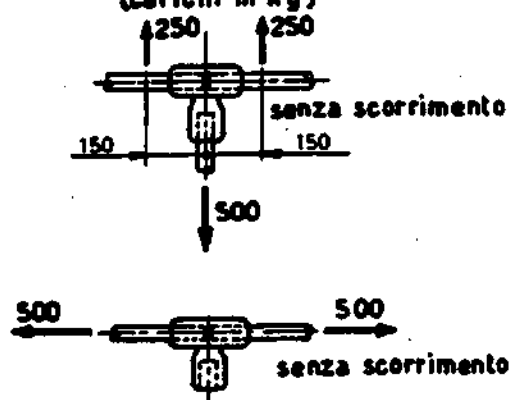
VERIFICA DELL'INGOMBRO MASSIMO



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

- 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).

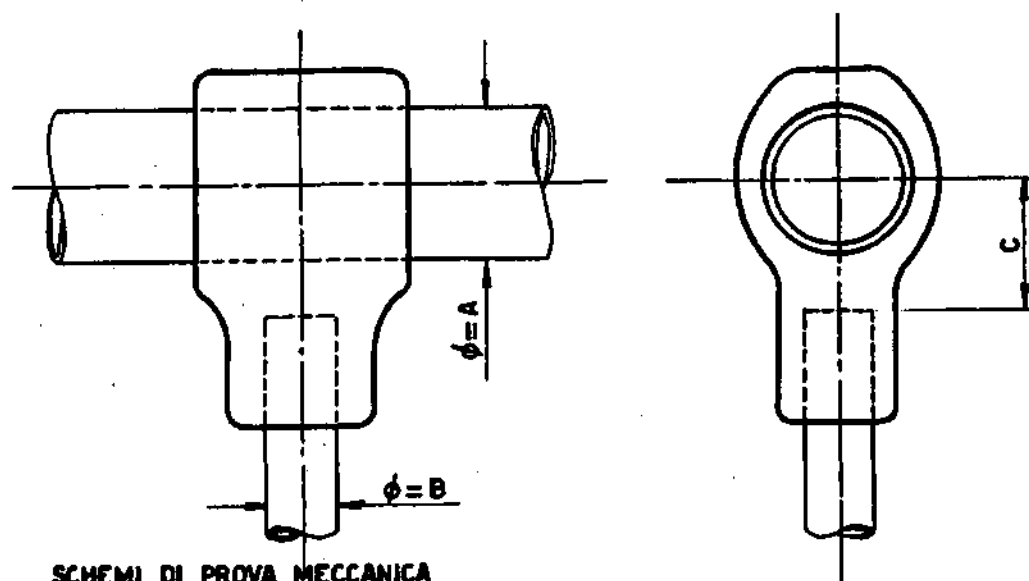
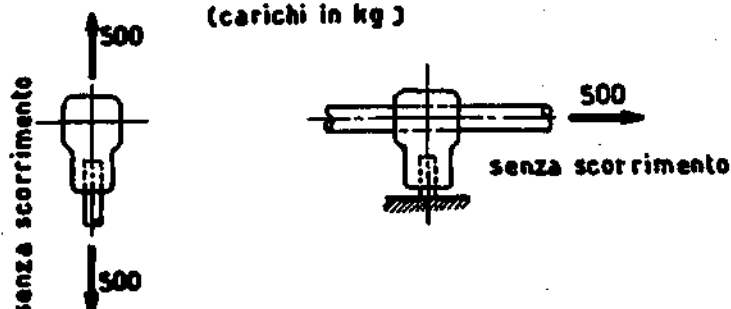
Esempio di designazione abbreviata: MORS DIR T 40 / COD DUE

SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

MATRICOLA	CLASSE PROVA TERMICA
20 86 51	0

- 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 O U E

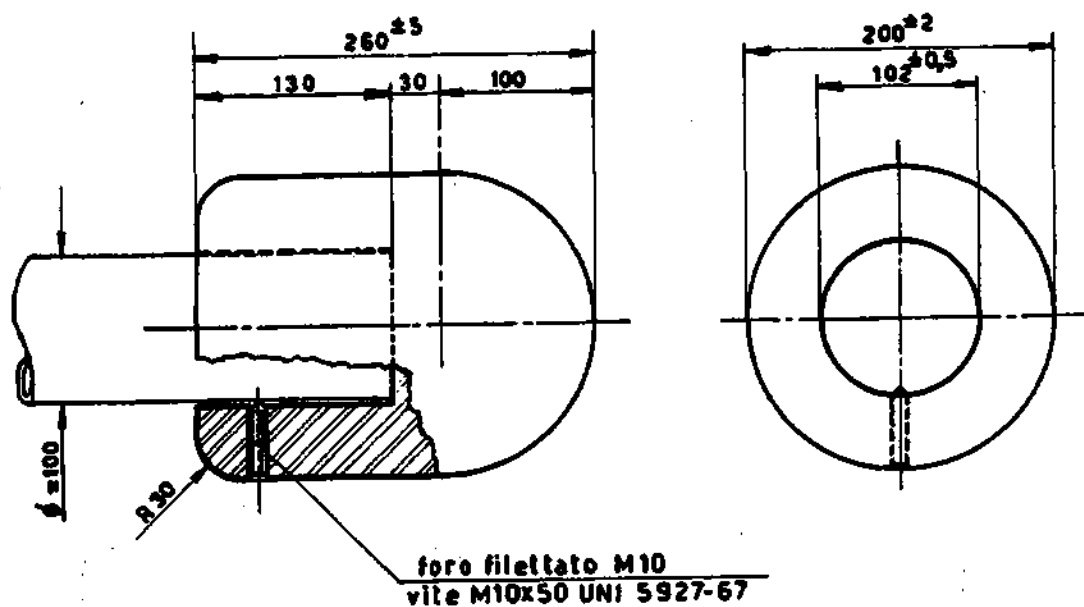
SCHEMI DI PROVA MECCANICA
(carichi in kg)

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 E T T I T U B O P A S S / T 4 0 D U E

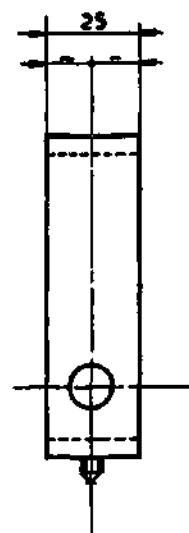
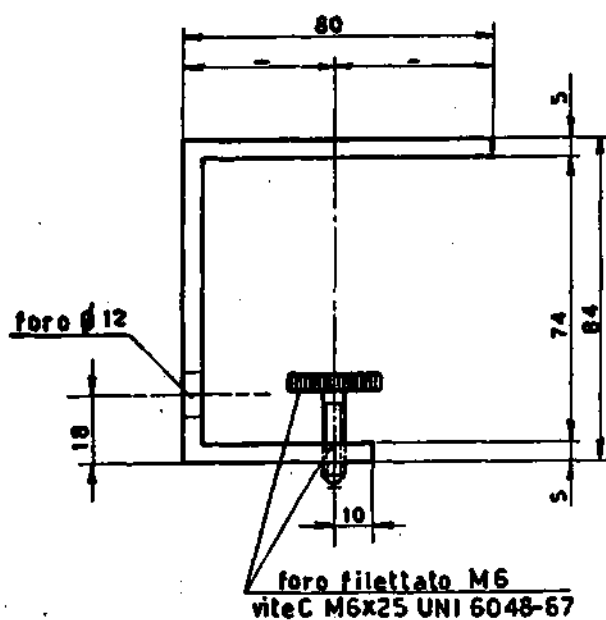


MATRICOLA

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 M2006; 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

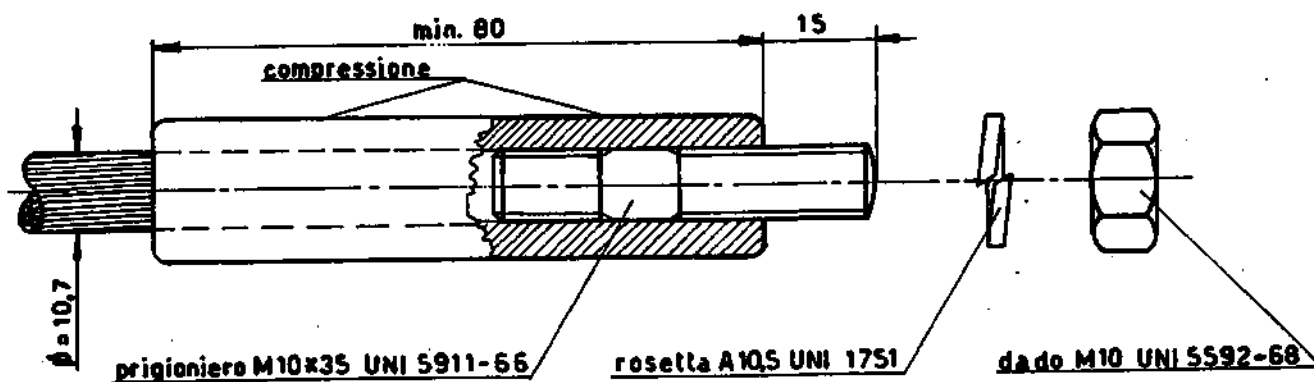


MATRICOLA

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 Ø90 UE



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: C31

UNIFICAZIONE

ENEL

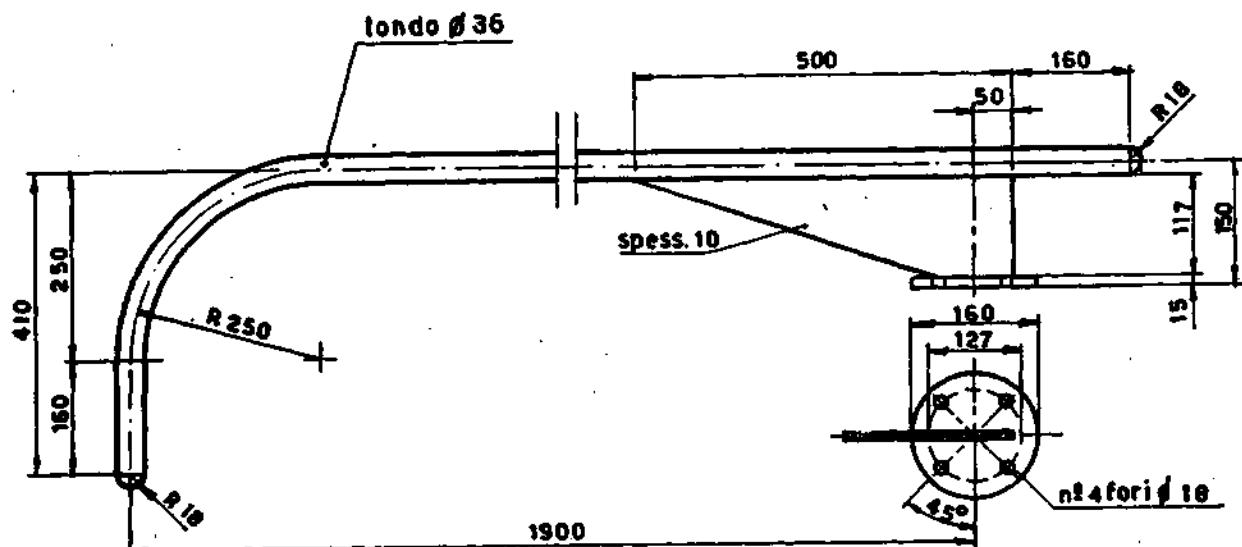
ELEMENTO DI GUIDA E SUPPORTO PER CONDUTTORE IN CORDA

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 Ø36 L1900 UE

UNIFICAZIONE

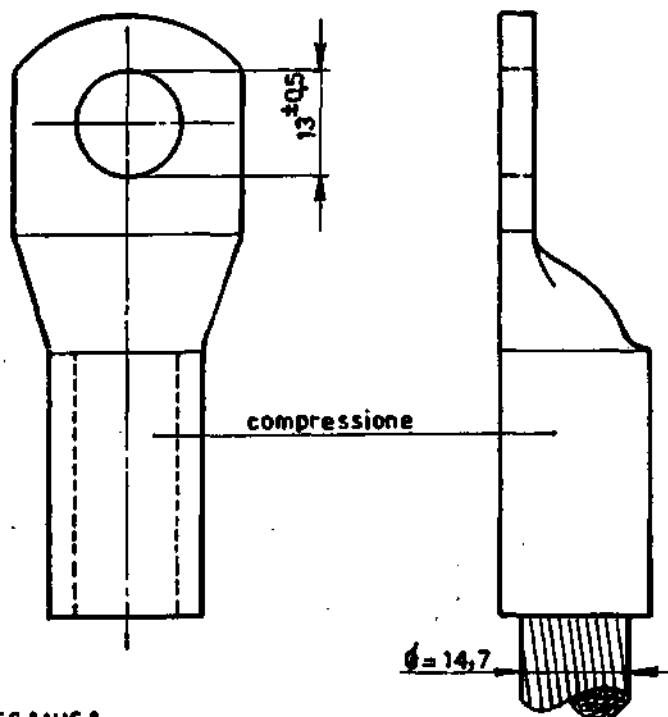
ENEL

CAPOCORDA A COMPRESSIONE DIRITTO

PER CORDA IN RAME SEZ. 125 mm²

21 00 C

DM1202

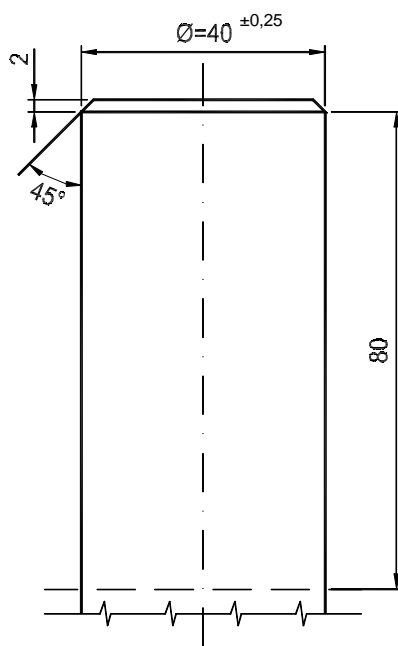
Luglio 1981
Ed. 3 - 1/1La presente tabella sostituisce la tabella:
LM 1202 Ed. 2SCHEMA DI PROVA MECCANICA
(carico di rottura in kg)

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 UE

Riferimento: C1001.



Materiale:

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

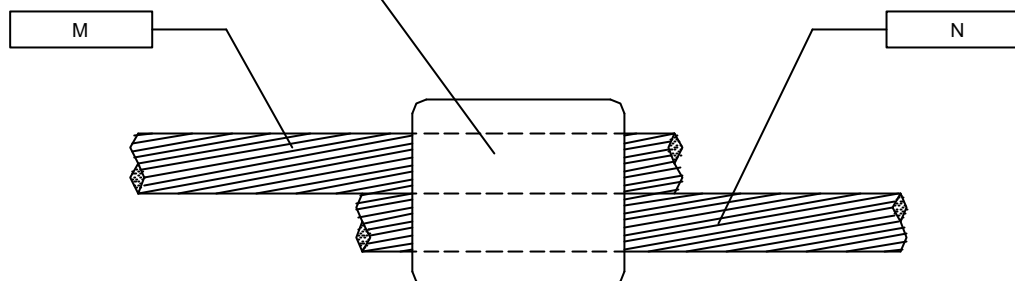
N.B.: tutti i materiali impiegati devono essere resistenti o resi resistenti alla corrosione. Gli attacchi a codolo realizzati in rame o lega di rame, devono essere adeguatamente trattati, per rendere possibile l'interfacciamento con morsetteria in alluminio o lega di alluminio

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

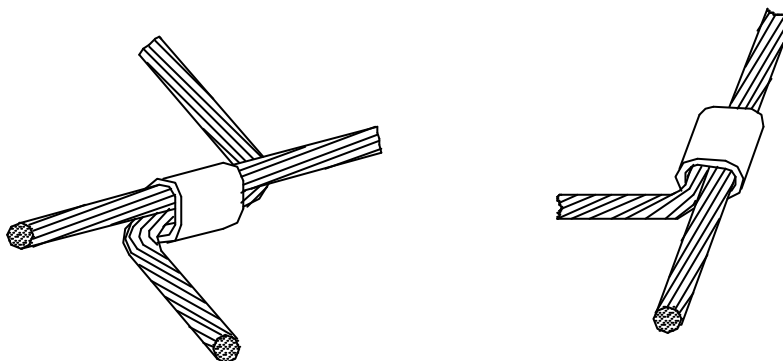
Copyright Enel Distribuzione S.p.A. tutti i diritti riservati. La riproduzione e la cessione, totale o parziale, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo sono proibite senza autorizzazione scritta di Enel Distribuzione S.p.A..

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

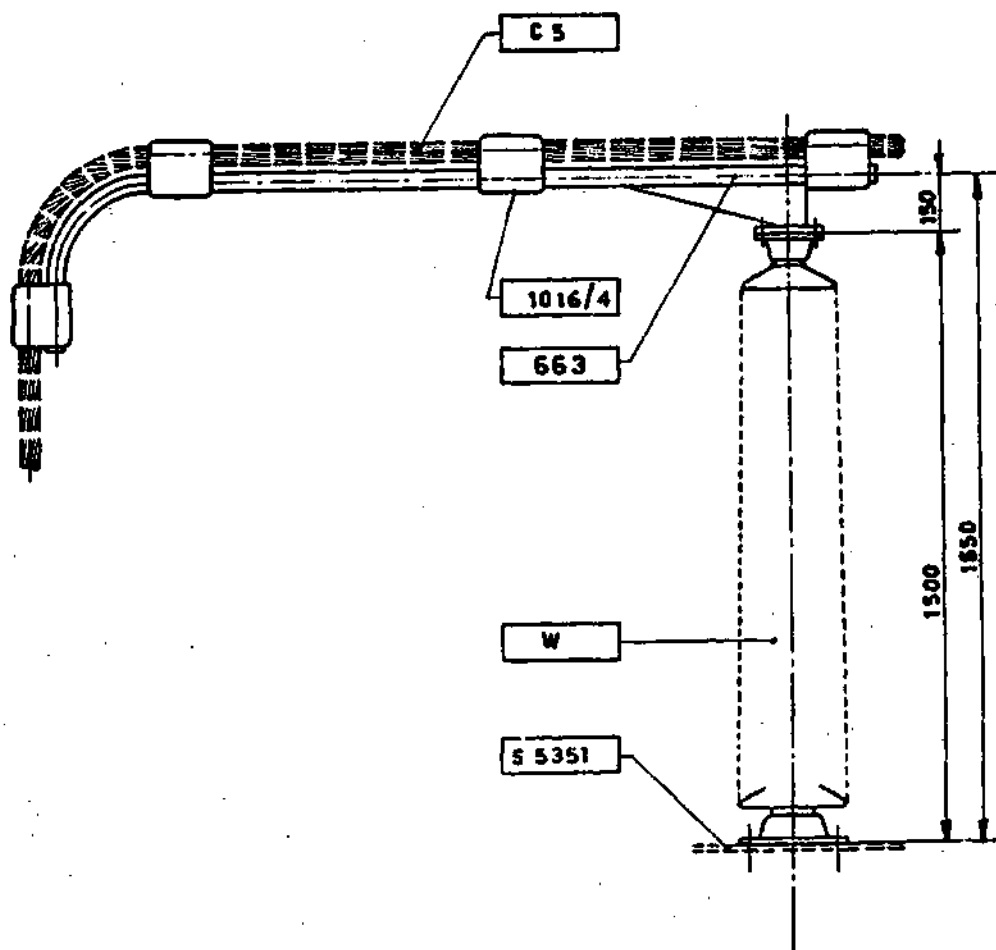
ARMAMENTI 132-150 kV PER SUPPORTO CONDUTTORE AL Ø 36
SU SOSTEGNO PORTALE PER CABINE PRIMARIE E STAZIONI

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 - 1/1La presente tabella sostituisce la tabella:
LR 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

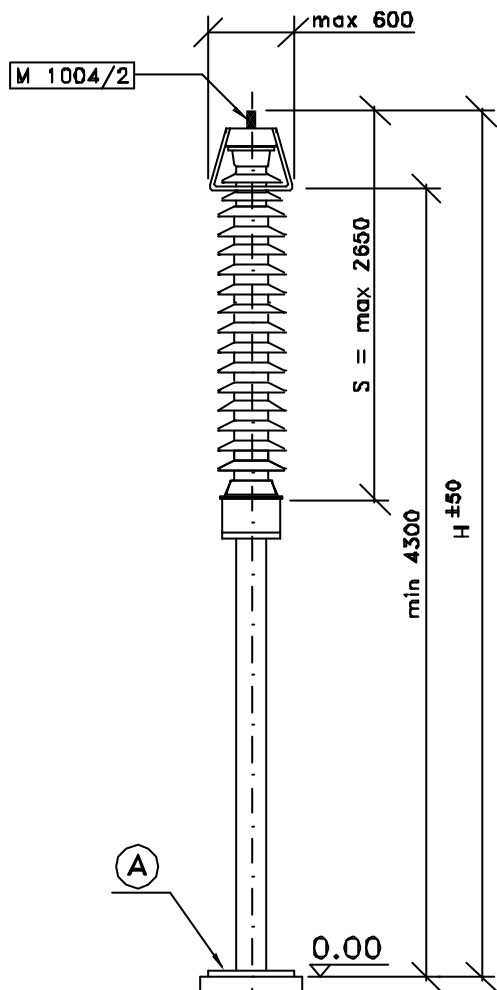
SPECIFICA DI COSTRUZIONE

SCARICATORI AD OSSIDO METALLICO SENZA SPINTEROMETRI PER CABINE PRIMARIE CON TENSIONE NOMINALE 132 kV

2	DRE/USM	Rossetti -	Emma	Tramutoli	Gennaio 2005
Ed..	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

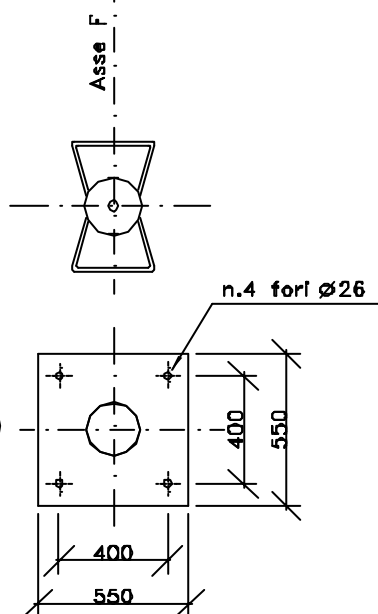
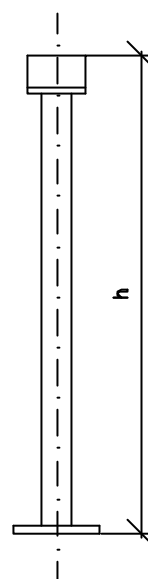
Copyright Enel Distribuzione S.p.A.. tutti i diritti riservati. La riproduzione e la cessione, totale o parziale, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo é proibita senza autorizzazione scritta di Enel Distribuzione S.p.A..

DRE - USM



SOSTEGNO SCARICATORE

MATRICOLA	22 12 80	H = 5530	h = H-S
MATRICOLA	22 12 81	H = 6430	h = H-S



PART. A

Esempio di designazione abbreviata:

SCARIC 132kV OSSIDO MET C/SOST CA XX NUE

DRE - USM

MATRICOLA	17 01 05	17 01 06
TIPO	58/1	58/2
<u>GRANDEZZE NOMINALI</u>		
Isolatore	composito	porcellana
Salinità di tenuta alla tensione di 84 kV (kg/m ³)	56	56
Tensione di servizio continuativo (kV)		94
Frequenza nominale (Hz)		50
Corrente nominale di scarica (kAcr)		10
Tensione temporanea per la durata di 1 s (kV)		132
Massima tensione residua alla corrente nominale di scarica (onda 8/20 μs) (kVcr)		336
Massima tensione residua all'impulso di corrente a fronte ripido (10 kAcr – fronte 1 μs) (kVcr)		386
Massima tensione residua all'impulso di corrente di manovra (500 Acr, 30/60 μs) (kVcr)		270
Impulso di forte corrente per la prova di esercizio (kAcr)		100
Classe di scarica della linea		2
Corrente elevata per la prova del dispositivo di sicurezza contro le esplosioni (kA)		31,5
Carico per la prova di resistenza meccanica a flessione (N)		2000
<u>CONDIZIONI NORMALI DI SERVIZIO</u>		
Temperatura ambiente:		
– massima (°C)		40
– media giornaliera massima (°C)		35
– minima (°C)		–25
Pressione massima del vento (N/m ²)		700
Altitudine massima s.l.m. (m)		1000
<u>RESISTENZA AL SISMA (Severità)</u>		AF5

- 1 – La dicitura "Asse F" sarà utilizzata per fornire istruzioni per una corretta disposizione dell'apparecchio
- 2 – Prescrizioni ENEL: per la costruzione DY 2051, per il collaudo DY 2052
- 3 – Sostegno: Prescrizioni ENEL S 6501 e disegno costruttivo P 502/D 105
- 4 – Unità di misura: numero di esemplari (n)



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



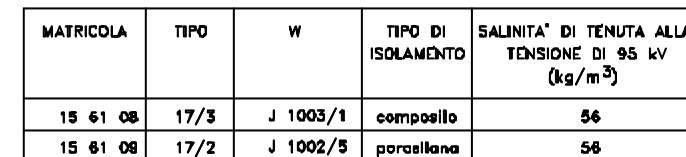
UNIFICAZIONE

SEZIONATORI TRIPOLARI ORIZZONTALI 145-170 kV
CON LAME DI MESSA A TERRA
COMANDO MANUALE PER CABINE PRIMARIE

15	61	B
----	----	---

DY 17

Maggio 2005
Ed.4 - 1/1



GRANDEZZE NOMINALI

Poli		3
Tensione nominale	(kV)	170
Frequenza nominale	(Hz)	50
Corrente nominale	(A)	1250
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico:		
- verso massa	(kV cresta)	650
- sul sezionamento	(kV cresta)	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 cresta ammissibile nominale	(kA cresta)	50
Durata ammissibile nominale della corrente di		
sorto 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)

AF5


1 - Prescrizioni ENEL:

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

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

[illegible]

INGEGNERIA - UNIFICAZIONE

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 1 di 3
	SOSTEGNO PER APPARECCHUATURE UNIPOLARI 132-150 KV	DY 43 Rev. 1 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.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	2
2.	NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO	2
3.	PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE	2
4.	PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE	2
5.	DISEGNO DI INGOMBRO	3

Revisione	Natura della modifica
03	Terza emissione

Ente	Emissione	Collaborazioni e verifiche			Approvazione
	DIR-IUN-UML	DIR-IUN-UML	DIR-IUN-UML	IR-IUN	DIR-IUN
Firmato	L. Rossetti	R. Grimaldi	F. Mauri	S. Cheli	E. Di Marino

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 2 di 3
	SOSTEGNO PER APPARECCHIATURE UNIPOLARI 132-150 KV	DY 43 Rev. 1 del 1/11/2007

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire le caratteristiche costruttive di prova e dimensionali dei sostegni in tubo per Cabine Primarie.

Queste prescrizioni si applicano ai sostegni per le apparecchiature unipolari, con tensione nominale 132 kV e 150 kV (Um 145 kV e 170 kV), utilizzati in Cabina Primaria.

2. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

UNI EN 10216 - UNI EN 10025 - UNI 5132-74 - CEI 7-6

3. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

Con riferimento al disegno riportato in 5. devono essere previste

- Le asole per l'entrata e l'uscita cavi, munite di apposite chiusure metalliche stagne di materiale resistente alla corrosione per agenti atmosferici e adatte per essere forate in opera per il posizionamento di pressacavi.
- Il foro per l'uscita cavi nella parte inferiore della piastra di base in corrispondenza della circonferenza interna del tubo che ne limiterà le dimensioni massime consentite.
- Qualora necessaria per agevolare il passaggio cavi dal componente all'entrata cavi del sostegno, dovrà essere prevista una asola opportunamente posizionata sulla piastra superiore.

Materiali

- I materiali da utilizzare per la costruzione dei piedritti (i tubi) sono di qualità S355JR UNI EN 10025 (era Fe 52-B)
- I materiali da utilizzare per la costruzione delle piastre e dei fazzoletti sono di qualità S275JR UNI EN 10025 (era Fe 42-B)
- Le saldature saranno eseguite con elettrodi E52 classe di qualità 3 secondo UNI 5132-74 o con procedimento automatico/semiautomatico comunque qualificato.

Tolleranze di lavorazione

- Sulle dimensioni dei semilavorati (diametro dei tubi e simili) UNI EN 10216 -2005
- Sulle dimensioni geometriche d'ingombro: $\pm 2\text{mm}$
- Sugli interassi e sui passi di foratura, ed in generale sulle dimensioni geometriche di tutti gli elementi di accoppiamento con altri componenti: $\pm 1\text{mm}$
- Sulle complanarità in generale: $\pm 1/100$
- Sulle forature: $\pm 1\text{mm}$

Zincatura

- Secondo CEI 7-6

4. PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE

Devono essere verificate le caratteristiche dimensionali e la zincatura.

Inoltre, deve essere verificata la presenza dell'auto-certificazione del fornitore di conformità a quanto richiesto nella presente specifica.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Enel Distribuzione

SPECIFICA TECNICA

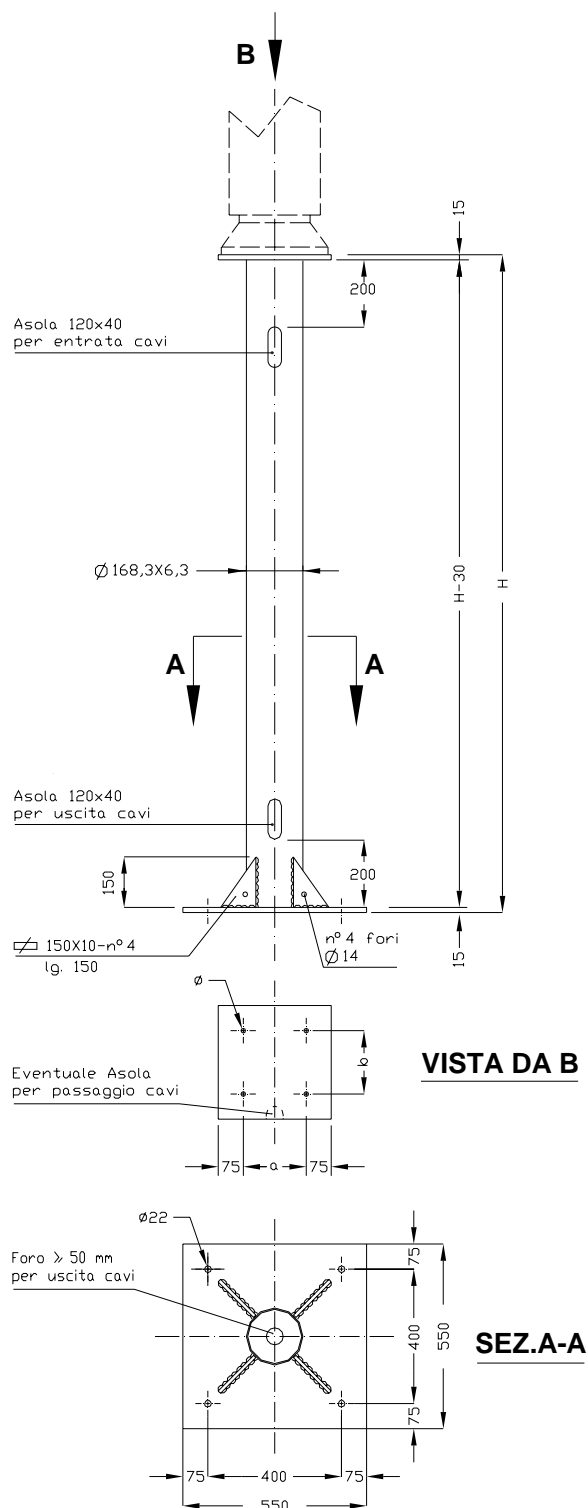
Pagina 3 di 3

SOSTEGNO PER APPARECCHIATURE UNIPOLARI 132-150 KV

DY 43

Rev. 1
del 1/11/2007

5. DISEGNO DI INGOMBRO



UNIFICAZIONE

ENEL

SOSTEGNI PER SEZIONATORI TRIPOLARI ORIZZONTALI

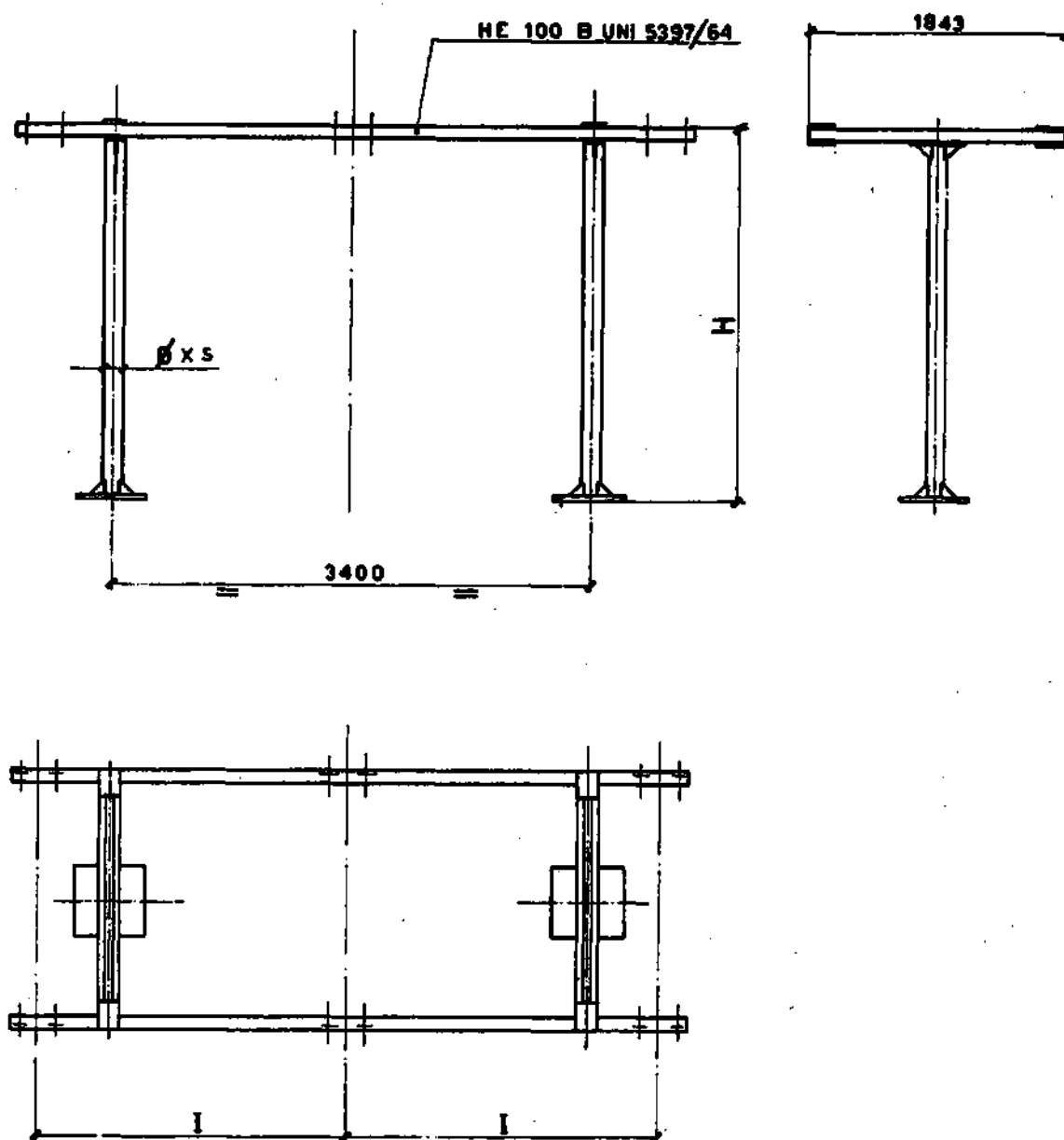
132 - 150 kV

15 68 A

LS 6016

Marzo 1973
Ed.1 - 1/1

DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



N MATRICOLA	RIF.	I mm.	H mm.	ø x s mm.	PESO kg.
15 68 50	6016/1	2200	2650	168.3 x 5.9	500.40
15 68 51	6016/2	2500	2650	168.3 x 5.9	524.88
15 68 52	6016/3	2200	5150	219.1 x 5.9	710.25

Prescrizioni per la costruzione: Prescrizione ENEL 100001

Disegno costruttivo n. P502/D 101
P502/D 102

Esempio di designazione abbreviata: SOST. SEZ. TRIPOL. 150.2, 2H2, 65.0E

UNIFICAZIONE

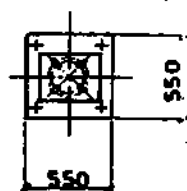
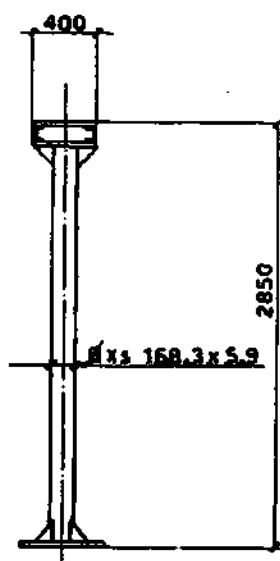
ENEL

SOSTEGNO PER ISOLATORE PORTANTE 132 - 150 kV

22 12 B

LS 6074Marzo 1973
Ed.1 - 1/1

DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



Nº MATRICOLA	PESO kg.
22 12 84	137.78

Prescrizioni per la costruzione: Prescrizioni ENEL S6501

Disegno costruttivo n. P 502/D 104

Designazione abbreviata: SOST ISOL PORT H2, 05 UE

UNIFICAZIONE

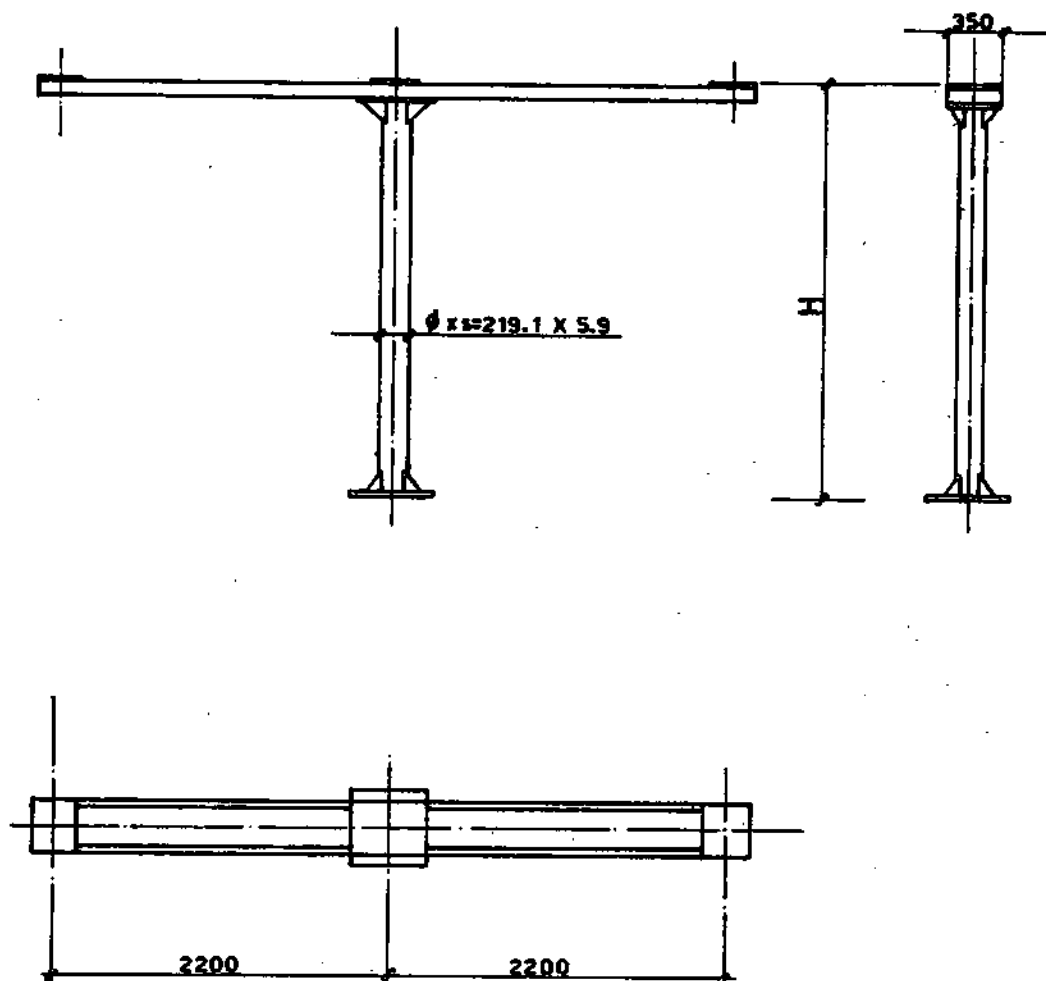
ENEL

SOSTEGNI PER TERNA ISOLATORI PORTANTI 132 - 150 kV

22 12 C

LS 6096Marzo 1973
Ed.1 - 1/1

DIREZIONE DELLE COSTRUZIONI - CENTRO NAZIONALE STUDI E PROGETTI



N ^o MATRICOLA	RIF.	H mm.	PESO kg.
22 12 85	6096/1	4850	360.39
22 12 86	6096/2	5350	375.89

Prescrizioni per la costruzione : Prescrizioni ENEL S 6501

Disegno costruttivo n. P502/D 103

Esempio di designazione abbreviata: S O S T T E R I S P O R T 2 , 2 H 4 , 8 S 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

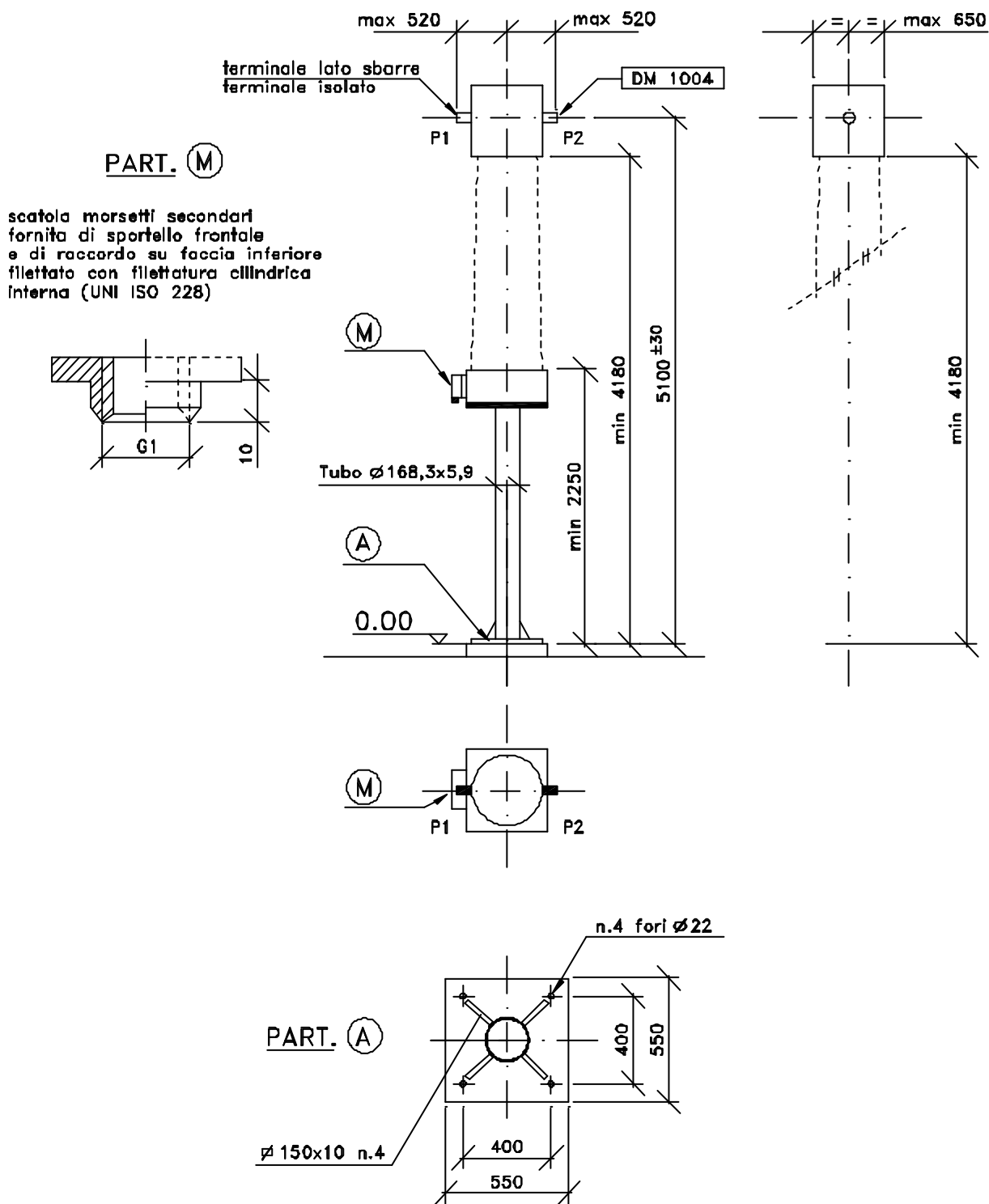
TIPO		34/1	34/2
MATRICOLA		53 30 01	53 30 06
GRANDEZZE NOMINALI			
Tipo di isolamento		normale	antisale
Livello di inquinamento e distanza superficiale minima nominale	mm/kV	leggero - 16	forte - 25
Salinità di tenuta alla tensione di 84 kV	kg/m³	14	56
Tensione massima di riferimento per l'isolamento (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		30 VA - 0,2 e 50 VA - 0,5	
Fattore di sicurezza		FS 10	
- II nucleo (avvolgimento di protezione)			
Prestazione e classe		30 VA - 5 P 30	
Resistenza dell'avvolgimento secondario a 75°C (R _{ct})		≤ 0,4 Ω	
Reattanza secondaria a frequenza industriale		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)

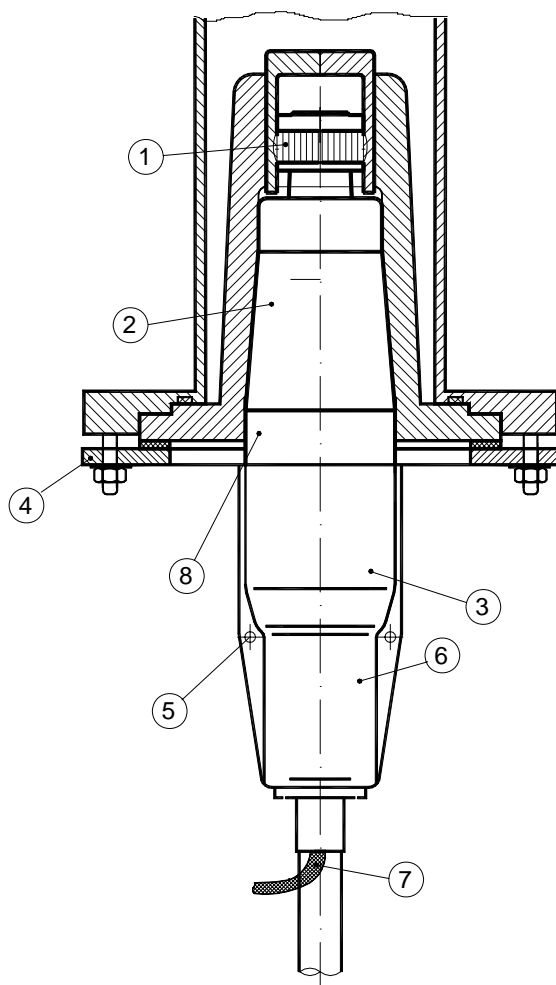
Descrizione ridotta:

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

La figura è indicativa del tipo di accessorio



1. Capocorda
2. Corpo elastico, con elemento per il controllo del campo elettrico
3. Corpo metallico, completo di dispositivo di pressione dell'isolatore elastico
4. Flangia di fissaggio dell' isolatore
5. Morsetto di messa a terra del corpo metallico
6. Dispositivo di chiusura
7. Collegamento di terra dello schermo del cavo
8. Isolatore

DIREZIONE RETE – INGEGNERIA- UNIFICAZIONE

MATRICOLA								
TIPO		4577/1	4577/2	4577/3	4577/4	4577/5	4577/6	4577/7
TERMINALI ADATTI PER CAVI CON:	Sezione nominale (mm ²)	400	630	1000	400	630	1000	1600
	Tipo di conduttore	Rame			Alluminio			
	Tensione nominale Uo/U (kV)	87 / 150						
Tensione nominale di isolamento verso terra Uo (kV)		87						
Tensione di prova a frequenza industriale (kV)		325						
Tensione di prova ad impulso atmosferico (kV cresta)		750						
Corrente nominale termica di corto circuito (*) (kA)		31,5						
Corrente di guasto monofase (kA)		20						
Durata del guasto (s)		0,5						
(*) Il valore della corrente termica di corto circuito vale nelle seguenti condizioni : durata del corto circuito 0,5 s; temperatura iniziale del conduttore pari a 90° C; temperatura finale del conduttore pari a 250° C.								

Esempio di descrizione ridotta:

T E R 1 P A T A P P S F 6 C A V E S x x x x x x

. PRINCIPALI CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il terminale deve essere conforme a quanto prescritto dalla Norma IEC 60859 (1999) - Part 2. Il terminale è costituito da due elementi distinti: la terminazione del cavo e l'isolatore. Tali elementi dovranno essere forniti dal medesimo costruttore e saranno montati in tempi e luoghi diversi. In particolare, il montaggio dell'isolatore sull'apparecchiatura prefabbricata isolata in SF6 dovrà essere effettuato a cura del costruttore della stessa presso il proprio stabilimento di produzione, mentre il montaggio della terminazione del cavo dovrà essere effettuato in campo. Le dimensioni vincolanti circa la interfacciabilità tra l'apparecchiatura prefabbricata isolata con SF6 e la terminazione sono indicate nella Norma IEC 60859 (1999) Part 2.

1.1 Isolatore

L'isolatore, realizzato in resina epossidica o altro materiale equivalente, ha lo scopo di realizzare la connessione elettrica fra la terminazione del cavo e l'apparecchiatura blindata, e di mantenere l'isolamento nel punto di connessione. L'isolatore deve interfacciarsi con la terminazione del cavo, deve essere a tenuta stagna e deve garantire la separazione dei due ambienti SF6/aria anche in assenza della terminazione del cavo. L'isolatore deve inglobare un sistema elastico di contatto per alloggiare il sistema di contatto scorrevole della terminazione del cavo, deve assicurare il passaggio della corrente nominale alla temperatura massima di esercizio del conduttore del cavo e sopportare le correnti di guasto specificate.

L'isolatore deve essere dotato di un dispositivo atto ad assicurare il fissaggio del terminale alla flangia dell'apparecchiatura blindata, nonché la tenuta meccanica e all'SF6. Tale dispositivo deve anche garantire l'isolamento elettrico tra l'apparecchiatura blindata e il rivestimento metallico del cavo in accordo a quanto prescritto dalla Norma HD 632 Part 2, paragrafo 3.2.4.3.

L'isolatore e la relativa flangia di fissaggio dovranno inoltre essere conformi alle normative vigenti per quanto riguarda le apparecchiature in pressione.

1.2 Terminazione del cavo

La terminazione del cavo ha la funzione di realizzare l'accoppiamento all'isolatore passante senza l'impiego di fluidi isolanti intermedi. Essa è costituita dai seguenti elementi:

- Un capocorda atto a realizzare un sistema di contatto scorrevole e in grado di assicurare il passaggio della corrente nominale e sopportare le correnti di guasto previste.
- Un corpo elastico prefabbricato contenente al suo interno l'elemento per il controllo del campo elettrico. Le dimensioni del corpo elastico devono essere tali da interfacciarsi correttamente con l'isolatore. La continuità delle funzioni fra cavo ed corpo elastico prefabbricato deve essere assicurata da caratteristiche intrinseche di quest'ultimo, senza interposizione di ulteriori elementi.
- Un corpo metallico, con l'eventuale dispositivo di pressione dell'isolatore elastico, atto a realizzare la connessione della terminazione del cavo all'isolatore. Il corpo metallico deve essere dotato di un morsetto di messa a terra. La messa a terra del corpo metallico deve essere adeguatamente sezionata rispetto alla terra di cabina.
- Un dispositivo di chiusura per garantire la tenuta idraulica tra il corpo metallico e la guaina del cavo.

2. MARCATURE

Sulla base del terminale e in posizione visibile, deve essere saldamente applicata una targhetta contenente le seguenti indicazioni:

- Enel, tipo;
- Nome del Costruttore (o marchio);
- Sigla dell'accessorio;
- Anno di fabbricazione.

3. IMBALLO

I terminali devono essere forniti in imballi completi di tutte le parti elementari ed i materiali necessari per il completo montaggio.

4. NORME PER LA COSTRUZIONE E IL COLLAUDO

- Costruzione: Norma IEC 60859 (1999) Part 2
- Collaudo: Norma IEC 60859 (1999) Part 2 e IEC 60840 (1999)

5. UNITÀ DI MISURA: n.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA		Pagina 1 di 6
	TRASFORMATORI DI TENSIONE INDUTTIVI 132-150-220 KV		DY 47 Rev. 04 del 26/03/2007

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. SCOPO E OBIETTIVI	2
2. APPLICABILITÀ	2
3. CARATTERISTICHE NOMINALI	2
4. SPECIFICHE COSTRUTTIVE	2
4.1 Generalità	2
4.2 Olio isolante	3
4.3 Isolatore	3
4.4 Terminali	3
4.5 Collegamenti di terra	3
4.6 Scatola dei terminali secondari	3
4.7 Rivestimenti protettivi	4
4.8 Sostegni	4
5. SPECIFICHE DI COLLAUDO	4
5.1 Prove di tipo	4
5.2 Prove di accettazione	4
6. ESEMPIO DI DESCRIZIONE RIDOTTA	4
7. DISEGNO DI RIFERIMENTO PER 132 kV e 150 kV	5
8. DISEGNO DI RIFERIMENTO PER 220 kV	6

Revisione	Natura della modifica
04	Quarta emissione

	Emissione	Collaborazioni e verifiche				Approvazione
Ente	IR-UML	IR-UML	IR-QSA			IR-UML
Firmato	F. Mauri	R. Grimaldi	M. Rastelli			U. Tramutoli

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 2 di 6
	TRASFORMATORI DI TENSIONE INDUTTIVI 132-150-220 KV	DY 47 Rev. 04 del 26/03/2007

1. SCOPO E OBIETTIVI

La presente prescrizione ha lo scopo di definire le caratteristiche dei trasformatori di tensione induttivi utilizzati per la misura di energia nelle reti di distribuzione elettrica.

2. APPLICABILITÀ

La presente prescrizione ha lo scopo di definire le caratteristiche dei trasformatori di tensione induttivi utilizzati per la misura di energia nelle reti di distribuzione elettrica a tensione 132 150 e 220 kV.

3. CARATTERISTICHE NOMINALI

Di seguito vengono riportate le designazioni e le caratteristiche nominali.

TIPO	47/1	47/2	47/3
MATRICOLA	53 67 25	53 67 35	53 67 45
Rapporto di trasformazione (V/V)	$\frac{132.000}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}}$	$\frac{150.000}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}}$	$\frac{220.000}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}}$
Livelli di isolamento	145/275/650 (kV)	170/325/750 (kV)	245/460/1050 (kV)
Livello di inquinamento	25 mm/kV	25 mm/kV	25 mm/kV
Salinità di tenuta (*)	56 kg/m ³ a 84 kV	56 kg/m ³ a 95 kV	40 kg/m ³ a 142 kV
Fattore di tensione nominale	1,5 per 30 s		
Prestazioni e classe di precisione nominali (**)	0 VA - 10 VA / 0,2 ; 40 VA / 0,2 – 3P		

(*) La verifica della salinità di tenuta è in alternativa al livello di inquinamento prescritto.

(**) Per le classi prescritte non è richiesta contemporaneità.

4. SPECIFICHE COSTRUTTIVE

4.1 Generalità

I trasformatori di tensione induttivi devono essere isolati in olio e conformi alle prescrizioni costruttive della CEI EN 60044-2, con le precisazioni nel seguito indicate.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 3 di 6
	TRASFORMATORI DI TENSIONE INDUTTIVI 132-150-220 KV	DY 47 Rev. 04 del 26/03/2007

4.2 Olio isolante

L'olio isolante deve essere conforme alla norma CEI 10-1 e deve essere garantita l'assenza di PCB. Inoltre, la verifica dello zolfo corrosivo deve essere effettuata in conformità con il metodo ISO 5662 (ASTM D1275) con il tempo di prova prolungato fino a 48 ore invece delle 19 ore indicate: l'olio deve risultare non corrosivo.

4.3 Isolatore

Gli isolatori possono essere realizzati in porcellana o in materiale composito e devono rispettare il livello di inquinamento prescritto o la salinità di tenuta in conformità con CEI EN 60507 (per gli involucri ceramici con profili certificati è ammessa la verifica indiretta della salinità secondo le prescrizioni ENEL LJ 113).

Per gli isolatori in porcellana si applica la IEC 62155.

Per gli isolatori in materiale composito si applicano le indicazioni del Rapporto Tecnico IEC 61462 per le prove meccaniche e la IEC 61109 per le prove dielettriche con la precisazione che la prova di invecchiamento accelerato elettrico-ambientale deve essere effettuata per la durata di 5000 ore.

4.4 Terminali

Il terminale primario deve essere conforme a quanto indicato nel disegno di riferimento e previsto per un carico di tenuta statico per i terminali di tensione secondo la CEI EN 60044-2.

I terminali secondari devono essere idonei per il collegamento di conduttori di sezione 4-10 mm².

4.5 Collegamenti di terra

Per il collegamento di terra del trasformatore deve essere predisposto un foro Ø 14 mm in posizione tale da consentire agevolmente tale collegamento.

Per il collegamento di terra dell'avvolgimento secondario deve essere predisposto un attacco posizionato all'interno della scatola dei terminali secondari e adatto a ricevere capicorda a occhiello con foro per M6÷M8. Tale collegamento deve essere direttamente connesso al collegamento di terra del trasformatore sopra menzionato.

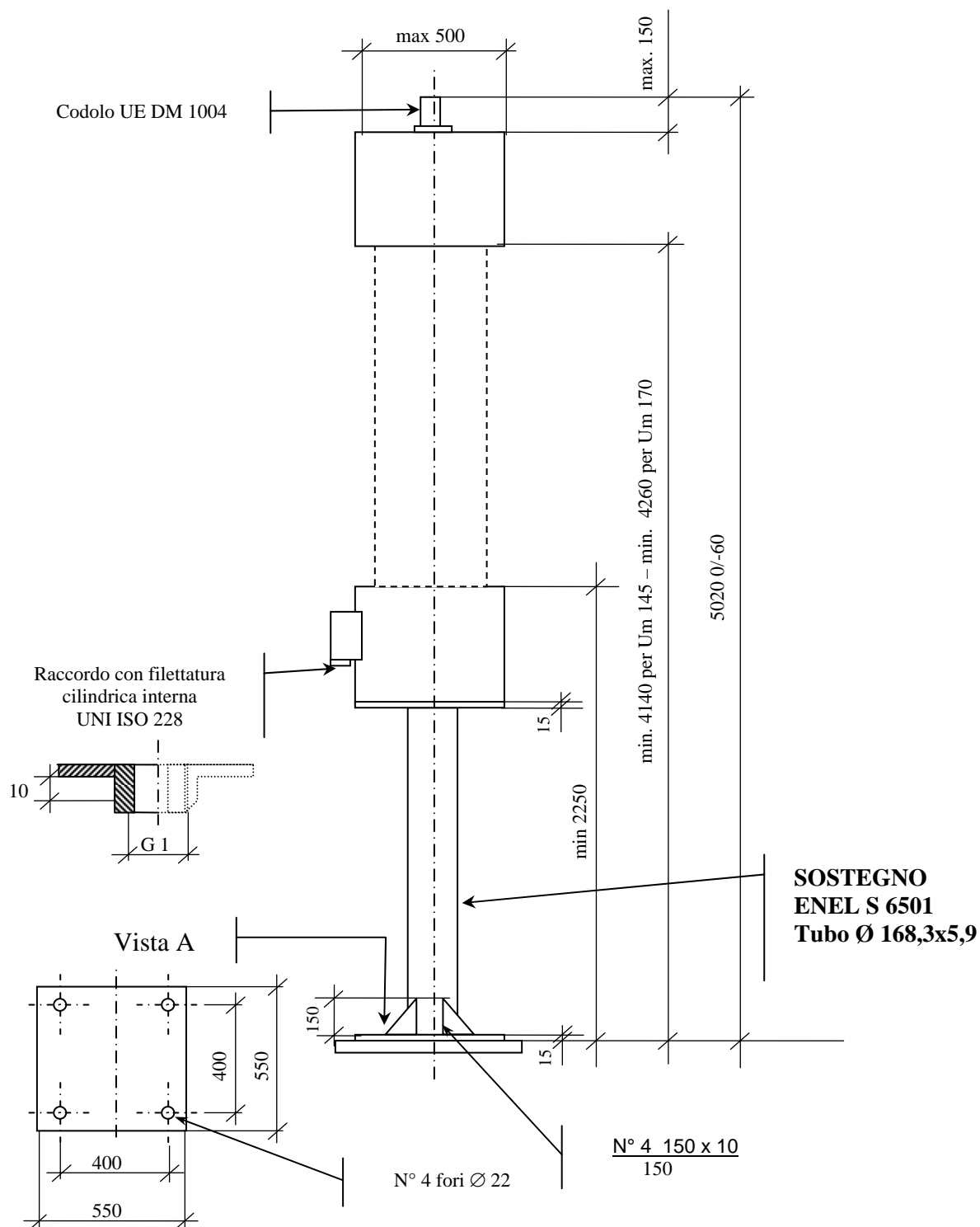
4.6 Scatola dei terminali secondari

Deve essere ubicata in posizione agevole per consentire i collegamenti, inoltre deve:

- essere provvista di uno sportello frontale e completamente sigillabile (i vari sistemi di fissaggio come cerniere viti eccetera, non devono essere accessibili dall'esterno, o, in alternativa, essere anch'essi sigillabili);
- essere munita di raccordo come indicato nel disegno, o in alternativa, di un foro Ø 27 mm (idoneo per il fissaggio di tubo G1 filettato con ghiera–contro ghiera), comunque posizionato nella parte inferiore;
- avere un grado di protezione non inferiore a IP 44 (CEI EN 60529).

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 5 di 6
	TRASFORMATORI DI TENSIONE INDUTTIVI 132-150-220 KV	DY 47 Rev. 04 del 26/03/2007

7. DISEGNO DI RIFERIMENTO PER DY 47/1 - 47/2 (132 kV e 150 kV)



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA TECNICA		Pagina 6 di 6
	TRASFORMATORI DI TENSIONE INDUTTIVI 132-150-220 KV		DY 47 Rev. 04 del 26/03/2007

8. DISEGNO DI RIFERIMENTO PER DY 47/3 (220 kV)

