

**IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE 20 kV
DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE "COPPOLA"
POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 900 kW**

PROGETTO DEFINITIVO

PARTICOLARI COSTRUTTIVI

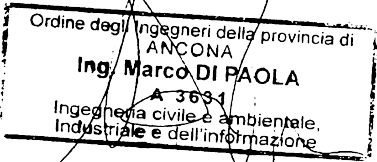
IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo docum.	N° elaborato	N° foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA
PD	457210021	1	2	1	-	E-DIS PD-457210021-1-2-R00	03/2025

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	24/03/2025	Emissione per approvazione	M. DI PAOLA	M. DI PAOLA	M. DI PAOLA
01					
02					
03					

PROGETTAZIONE:
Ing. Marco Di Paola



PRODUTTORE:
ITALIAN SMART INVEST 5 SRL
Via Cesare Braico, N° 81 72100 Brindisi (BR)

GESTORE RETE ELETTRICA:

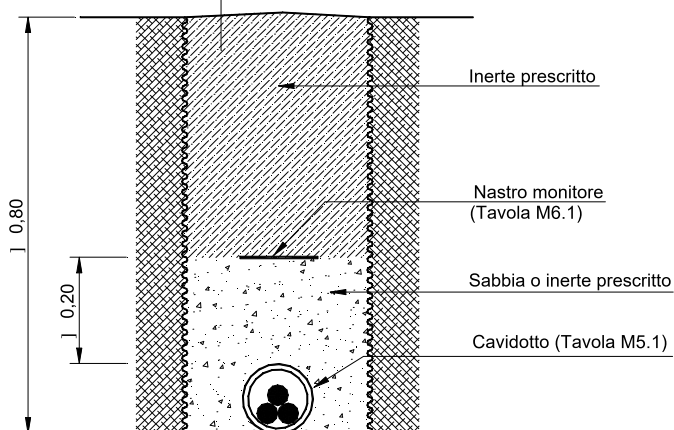


DITTA INSTALLATORE:

Posa di n° 1 cavo MT su strada sterrata o terreno agricolo (Norme CEI 11-17)

Canalizzazione Tipo A
(profondità di posa 0,60 ÷ 1,00)

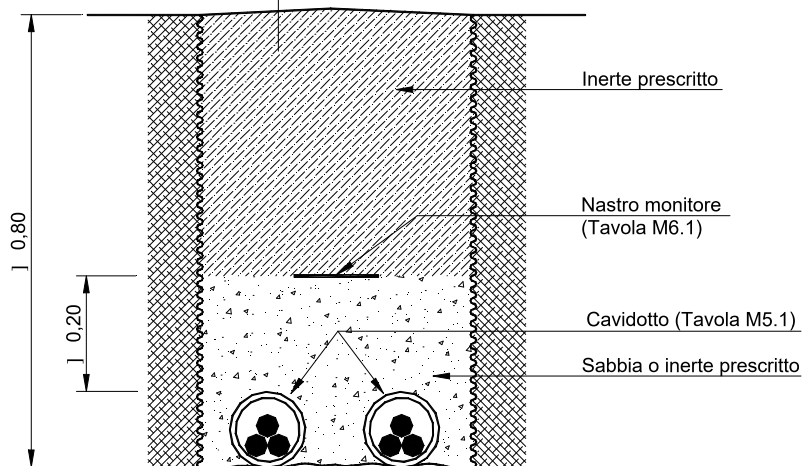
Quote in metri



Posa di n° 2 cavi MT su strada sterrata o terreno agricolo (Norme CEI 11-17)

Canalizzazione Tipo A
(profondità di posa 0,60 ÷ 1,00)

Quote in metri

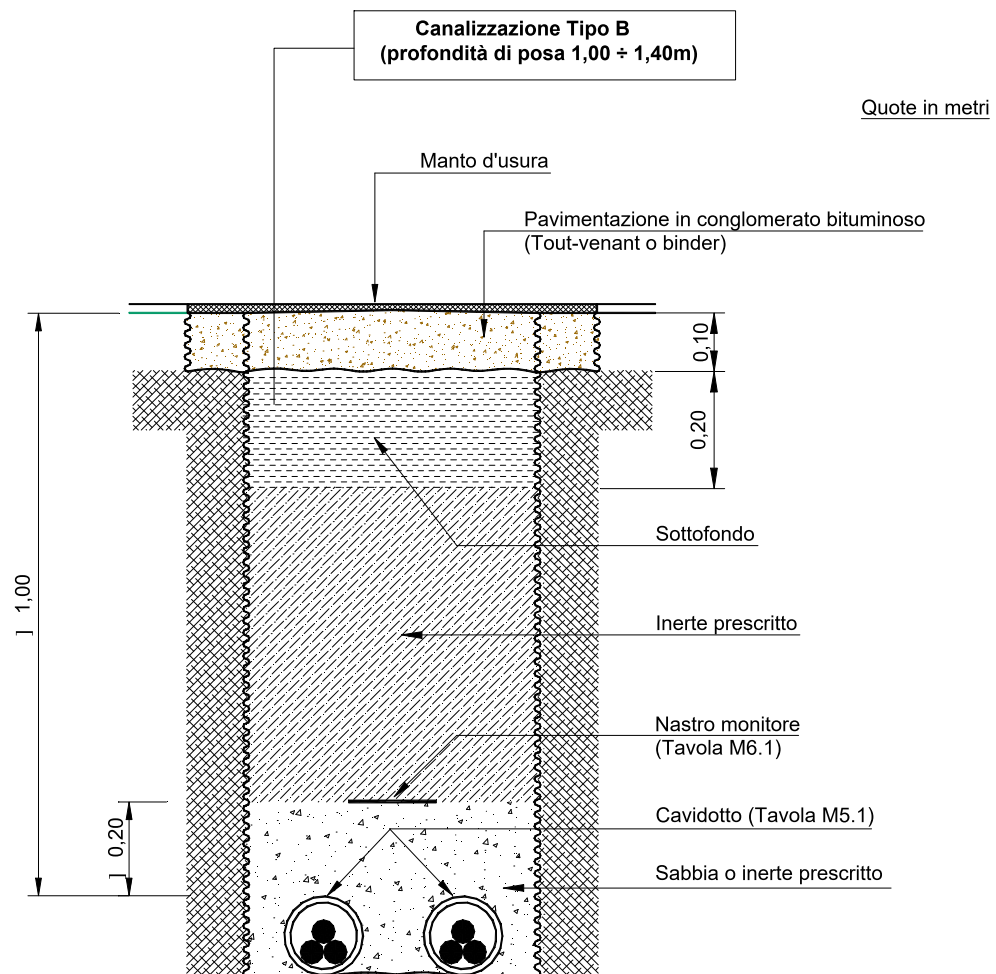


SOLUZIONI COSTRUTTIVE CANALIZZAZIONE PER POSA IN TUBAZIONE

C2.5

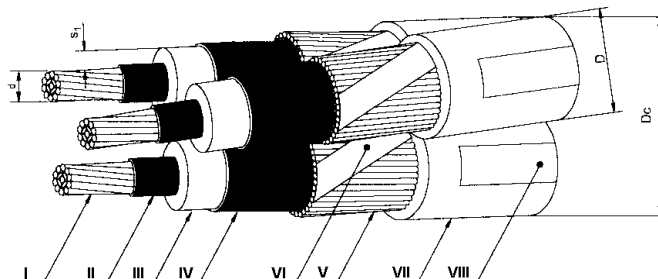
Ed. 1 Giugno 2003

Posa di n° 2 cavi MT su strada asfaltata pubblica (Nuovo codice della strada)



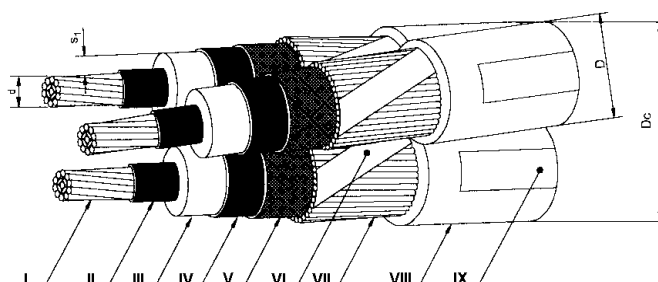
N.B. : - per la posa su strada asfaltata in proprietà privata deve essere prevista la canalizzazione tipo A. In questo caso, infatti, valgono le prescrizioni delle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11.e) che stabiliscono una profondità minima, tra il *piano di appoggio* del cavo e la *superficie del suolo*, di 0,60 m.

Cavi tripolari ad elica visibile con conduttori in alluminio



- | | |
|--|---------------------------------------|
| I - Conduttore | V - Schermo |
| II - Strato semiconduttore | VI - Nastro equalizzatore (eventuale) |
| III - Isolante | VII - Guaina di PVC |
| IV - Strato semiconduttore estruso sull'isolante | VIII - Stampigliatura |

1. Cavo isolato con HEPR (ARG7H1RX-12/20 kV)



- | | |
|--|---------------------------------------|
| I - Conduttore | VI - Nastro equalizzatore (eventuale) |
| II - Strato semiconduttore | VII - Schermo |
| III - Isolante | VIII - Guaina di PVC |
| IV - Strato semiconduttore estruso sull'isolante | IX - Stampigliatura |
| V - Nastri semiconduttori | |

2. Cavo isolato con XLPE (ARE4H1RX-12/20 kV)

Matricola	Numero dei conduttori per sez. nominale [n° x mm²]	Diametro sul conduttore d [mm]	Isolamento	Diametro sull'isolante d+s ₁ [mm]	Diametro esterno D [mm]	Diametro circoscritto Dc max [mm]	Massa nominale [kg/km]	Tabella
33 22 72	3x (1x70)	9,7 ÷ 10,1	HEPR	21,5 ÷ 23,3	27,7 ÷ 31,0	67	3000	DC 4379
			XLPE	21,9 ÷ 23,4	30,0 ÷ 35,0	75	3100	
33 22 73	3x(1x120)	12,9 ÷ 13,4	HEPR	24,7 ÷ 26,6	30,9 ÷ 34,3	74	4000	
			XLPE	25,0 ÷ 27,0	33,0 ÷ 38,0	82	3800	
33 22 74	3x(1x185)	15,9 ÷ 16,5	HEPR	27,7 ÷ 29,8	33,0 ÷ 37,3	81	4800	
			XLPE	27,7 ÷ 30,1	36,0 ÷ 41,0	89	4600	

DATI CARATTERISTICI DEI CAVI CORDATI SU FUNE PORTANTE PER LINEE AEREE MT

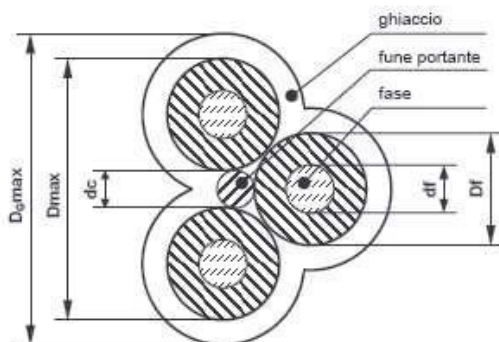


Tabella unificazione	DC4390 (Ed.1 – Ottobre 2006)			
Matricola	33 22 62	33 22 63	33 22 64	33 22 65
Tipi unificati	DC4390/1	DC4390/2	DC4390/3	DC4390/4
Formazione	3x35+50Y	3x50+50Y	3x95+50Y	3x150+50Y
Massa fascio scarico [kg/m]	1,600	1,800	2,400	3,100
Peso fascio scarico [daN/m]	1,5696	1,7658	2,3544	3,0411
Peso ghiaccio [daN/m]	1,3674	1,4335	1,6233	1,7806
Carico verticale totale [daN/m]	2,9370	3,1993	3,9777	4,8217
Diametro del conduttore d_f [mm]	6,8	7,9	11,2	13,8
Diametro esterno medio fase D_f [mm]	22,50	23,65	27,10	30,00
Diametro max fascio [mm]	54,0	56,0	63,0	69,0
Diametro esterno medio fase [mm]	22,5	23,65	27,1	30,0
Diametro max fascio + manicotto [mm]	70,0	72,0	79,0	85,0
Spinta vento a 100 km/h (MSA) [daN/m]	2,2569	2,3405	2,6330	2,8838
Spinta vento a 50 km/h (MSB) [daN/m]	0,7314	0.7523	0,8254	0,8881
Carico risultante in MSA [daN/m]	2,7490	2,9319	3,5321	4,1910
Carico risultante in MSB [daN/m]	3,0267	3,2866	4,0624	4,9028
Diametro fune portante d_c [mm]	9,0			
Sezione fune portante [mm²]	49,48			
Carico rottura min. fune portante [daN]	5980			
Modulo elastico fune [daN/mm²]	15200			
Coefficiente dilatazione lineare [°C⁻¹]	0,000013			

Tabella I

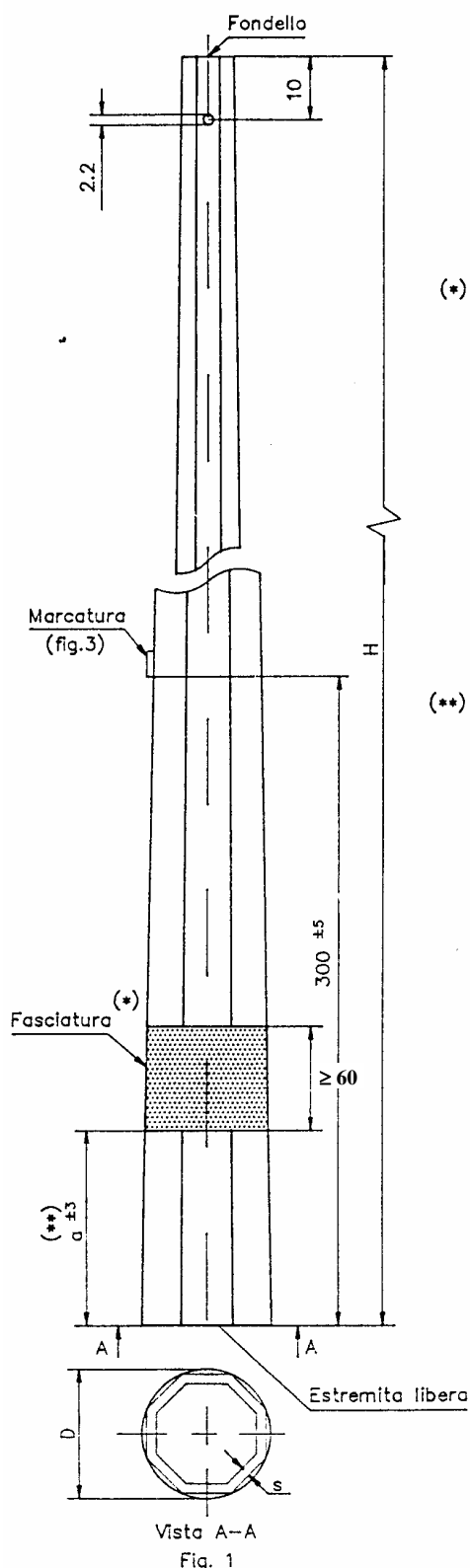
COMMON LIST OF MAIN REQUIREMENTS

GS Type Code	Distribution Company and Country	Country Code	Nominal Voltage Uo/U (Umax) (kV)	Sectional area (mm2)	Type of cables (I, II, III, IV, V)	Conductor Made of: copper o aluminium	Semi-conductive screen material	Inner semi-conductive screen - nominal [mm]	Inner semi-conductive screen - Minimum [mm]	Insulation material	Insulation thickness nominal [mm]	Insulation minimum thickness [mm]	Outer semi- conductive screen	Outer semi-conductive screen thickness Nominal [mm]	Outer semi- conductive screen thickness Minimum [mm]	Water blocking element (Yes/Not)	Metallic Screen	Metallic Screen mm2	Diameter of screen wires diameter Nominal mm	Diameter of screen wires diameter minimum mm	Number of wires of screen - minimum	Screen metallic thickness - Nominal mm	Screen metallic thickness - Minimum mm	Outer sheath material	Outer sheath - Nominal mm	Outer sheath - Minimum mm	Outer sheath colour	Constructive characteristic
GSC001/001	ED-Italy	332283	12/20(24)	95	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	25.5	--	--	No applicable	-	0,3	PE type DMP2 or PE type DMZ1	-	2	RED	Triplexed
GSC001/002	ED-Italy	332283	12/20(24)	95	IV	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	HPTE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	25.5	--	--	No applicable	-	0,3	PE type DMP2 or PE type DMZ1	-	2	RED	Triplexed
GSC001/003	ED-Italy	332284	12/20(24)	185	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	30	--	--	No applicable	-	0,3	PE type DMP2 or PE type DMZ1	-	2	RED	Triplexed
GSC001/004	ED-Italy	332284	12/20(24)	185	IV	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	HPTE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	30	--	--	No applicable	-	0,3	PE type DMP2 or PE type DMZ1	-	2	RED	Triplexed
GSC001/005	ED-Italy	332262	12/20(24)	35	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	NOT	Aluminium pipe	11.25	--	--	No applicable	-	0,19	PE type DMP5	-	1,8 *	GREY	Triplexed
GSC001/006	ED-Italy	332263	12/20(24)	50	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	NOT	Aluminium pipe	12	--	--	No applicable	-	0,19	PE type DMP5	-	1,8 *	GREY	Triplexed
GSC001/007	ED-Italy	332264	12/20(24)	95	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	NOT	Aluminium pipe	13.5	--	--	No applicable	-	0,19	PE type DMP5	-	1,9 *	GREY	Triplexed
GSC001/008	ED-Italy	332265	12/20(24)	150	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	NOT	Aluminium pipe	15	--	--	No applicable	-	0,19	PE type DMP5	-	2 *	GREY	Triplexed
GSC001/009	ED-Italy	332286	12/20(24)	185	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	30	--	--	No applicable	-	0,3	PE type DMP2 or PE type DMZ1	-	2	RED	Single-Core
GSC001/010	ED-Italy	332286	12/20(24)	185	IV	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	HPTE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	30	--	--	No applicable	-	0,3	PE type DMP2 or PE type DMZ1	-	2	RED	Single-Core
GSC001/011	ED-Italy	332285	12/20(24)	240	IV	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	HPTE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	32	--	--	No applicable	-	0,3	PE type DMP2 or PE type DMZ1	-	2	RED	Triplexed
GSC001/012	ED-Italy	332285	12/20(24)	240	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	32	--	--	No applicable	-	0,3	PE type DMP2 or PE type DMZ1	-	2	RED	Triplexed
GSC001/201	EE-Espain	6708363	12/20(24)	95	II	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ1	2,75	2	RED	Single-Core
GSC001/202	EE-Espain	6708364	12/20(24)	150	II	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ1	2,75	2	RED	Single-Core
GSC001/203	EE-Espain	6708365	12/20(24)	240	II	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ1	2,75	2	RED	Single-Core
GSC001/204	EE-Espain	6708366	12/20(24)	400	II	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ1	2,75	2	RED	Single-Core
GSC001/205	EE-Espain	6708367	18/30(36)	150	II	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	7,25	6,4	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ1	2,75	2	RED	Single-Core
GSC001/206	EE-Espain	6708368	18/30(36)	240	II	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	7,25	6,4	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ1	2,75	2	RED	Single-Core
GSC001/207	EE-Espain	6708369	18/30(36)	400	II	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	7,25	6,4	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ1	2,75	2	RED	Single-Core
GSC001/208	EE-Espain	6709731	18/30(36)	240	III	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	7,25	6,4	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ2	2,75	2	RED WITH 2 GREY LINES	Single-Core
GSC001/209	EE-Espain	6708275	18/30(36)	400	III	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	7,25	6,4	XLPE	0,5	0,3	YES	Aluminium pipe	---	--	--	No applicable	0,3	--	polyolefin according to HD 620-1 table 4C type DMZ2	2,75	2	RED WITH 2 GREY LINES	Single-Core
GSC001/401	ES-Argentina	0101-0276	8.7/15(17.5)	50	V	AAC-1350	XLPE	0,4	0,3	XLPE	4,5	4,0	XLPE	0,8	0,6	YES	Copper wires	25	No applicable	0,5	40	No applicable	No applicable	PVC ST2 or PE ST7	1,8	1,2	RED	Single-Core pre joined
GSC001/402	ES-Argentina	0101-0459	8.7/15(17.5)	70	V	AAC-1350	XLPE	0,4	0,3	XLPE	4,5	4,0	XLPE	0,8	0,6	YES	Copper wires	25	No applicable	0,5	40	No applicable	No applicable	PVC ST2 or PE ST7	1,9	1,3	RED	Single-Core pre joined
GSC001/403	ES-Argentina	0101-0268	8.7/15(17.5)	185	V	AAC-1350	XLPE	0,4	0,3	XLPE	4,5	4,0	XLPE	0,8	0,6	YES	Copper wires	50	No applicable	0,5	60	No applicable	No applicable	PVC ST2 or PE ST7	2	1,4	RED	Single-Core
GSC001/404	ES-Argentina	0101-0277	8.7/15(17.5)	240	V	COPPER	XLPE	0,5	0,4	XLPE	4,5	4,0	XLPE	1,0	0,8	YES	Copper wires	50	No applicable	0,5	60	No applicable	No applicable	PVC ST2 or PE ST7	2,1	1,5	RED	Single-Core
GSC001/405	ES-Argentina	0101-0362	8.7/15(17.5)	300	V	COPPER	XLPE	0,6	0,5	XLPE	4,5	4,0	XLPE	1,0	0,8	YES	Copper wires	50	No applicable	0,5	60	No applicable	No applicable	PVC ST2 or PE ST7	2,2	1,6	RED	Single-Core
GSC001/406	ES-Argentina	0101-0458	8.7/15(17.5)	400	V	AAC-1350	XLPE	0,6	0,5	XLPE	4,5	4,0	XLPE	1,4	1,12	YES	Copper wires	50	No applicable	0,5	60	No applicable	No applicable	PVC ST2 or PE ST7	2,3	1,6	RED	Single-Core
GSC001/407	ES-Argentina	0101-0424	8.7/15(17.5)	500	V	AAC-1350	XLPE	0,6	0,5	XLPE	4,5	4,0	XLPE	1,4	1,12	YES	Copper wires	50	No applicable	0,5	60	No applicable	No applicable	PVC ST2 or PE ST7	2,4	1,7	RED	Single-Core
GSC001/408	ES-Argentina	0101-0274	18/30(36)	185	V	AAC-1350	XLPE	0,5	0,4	XLPE	8	7,1	XLPE	1,0	0,8	YES	Copper wires	25	No applicable	0,5	40	No applicable	No applicable	PVC ST2 or PE ST7	2,2	1,6	RED	Single-Core
GSC001/501	EN-Peru	6802743	12/20(24)	70	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,5	YES	Aluminium pipe	-	--	--	No applicable	0,3	--	PE ST7 or PVC ST2	1,8	1,44	RED	Single-Core
GSC001/502	EN-Peru	6802744	12/20(24)	120	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,5	YES	Aluminium pipe	-	--	--	No applicable	0,3	--	PE ST7 or PVC ST2	1,9	1,52	RED	Single-Core
GSC001/503	EN-Peru	6802745	12/20(24)	240	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,5	YES	Aluminium pipe	-	--	--	No applicable	0,3	--	PE ST7 or PVC ST2	2,2	1,76	RED	Single-Core
GSC001/504	EN-Peru	6802746	12/20(24)	400	I	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,3	XLPE	0,5	0,5	YES	Aluminium pipe	-	--	--	No applicable	0,3	--	PE ST7 or PVC ST2	2,4	1,92	RED	Single-Core
GSC001/601	CE-Brazil	6805964	8.7/15(17.5)	35	V	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,5	4,0	XLPE	0,5	0,3	NOT	Copper wires	16	1,0	0,5	30	--	--	PVC ST2 or PE ST7	1,8	1,44	BLACK	Single-Core
GSC001/602	CE-Brazil	6775518	8.7/15(17.5)	50	V	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,5	4,0	XLPE	0,5	0,3	NOT	Copper wires	16	1,0	0,5	30	--	--	PVC ST2 or PE ST7	1,8	1,44	BLACK	Single-Core
GSC001/603	CE-Brazil	6804580	8.7/15(17.5)	70	V	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,5	4,0	XLPE	0,8	0,6	NOT	Copper wires	16	1,0	0,5	30	--	--	PVC ST2 or PE ST7	1,8	1,44	BLACK	Single-Core
GSC001/604	CE-Brazil	6805965	8.7/15(17.5)	120	V	AAC-1350	XLPE	0,5	0,3	XLPE	4,5	4,0	XLPE	1	0,8	NOT	Copper wires	25	1,0	0,5	30	--	--	PVC ST2 or PE ST7	1,9	1,52	BLACK	Single-Core

PALI DI ACCIAIO PER LINEE MT/BT

10	IR/UML	Foddai	Grimaldi	Tramutoli	Maggio 2007
9	DRE / USM	Foddai	Fava	Tramutoli	Giugno 2004
8	DDR/USA/UNI	Fava	Graziosi	di Salvatore	Maggio 2003
Ed..	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

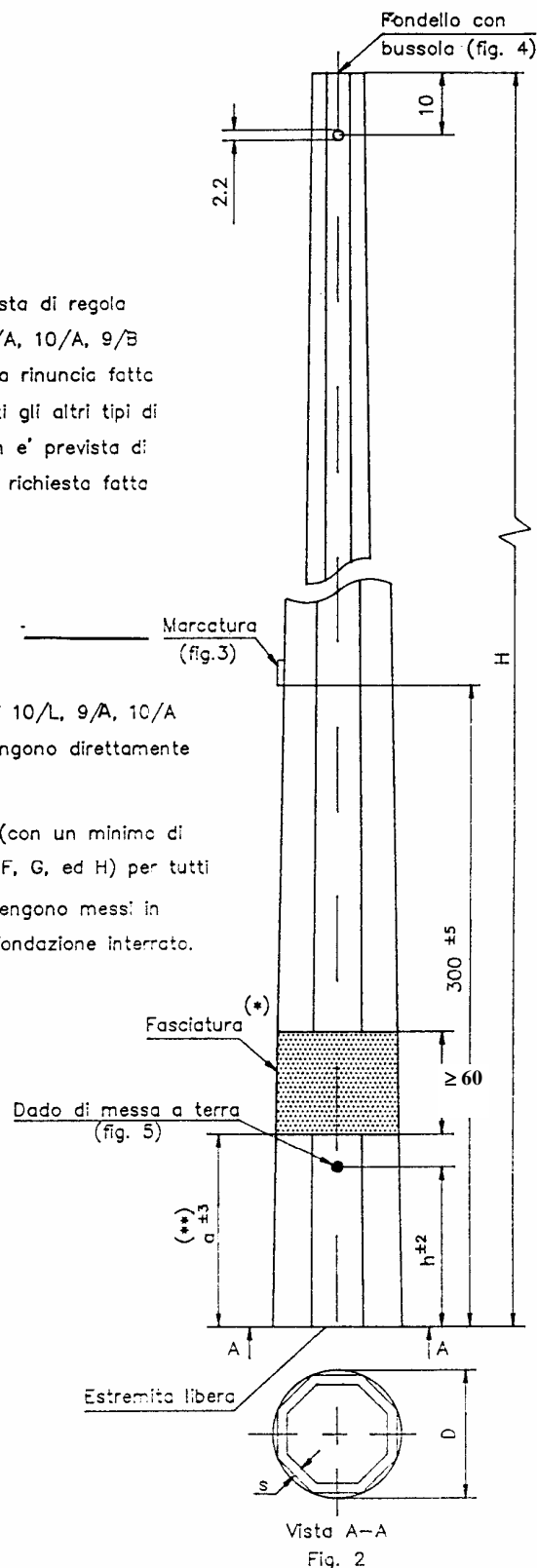
Copyright Enel Distribuzione S.p.A. Tutti i diritti riservati. La riproduzione e/o la cessione, totale o parziale, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo sono proibite senza autorizzazione scritta di Enel Distribuzione S.p.A.



Disegno schematico dei pali per linee BT
(dimensioni in cm)

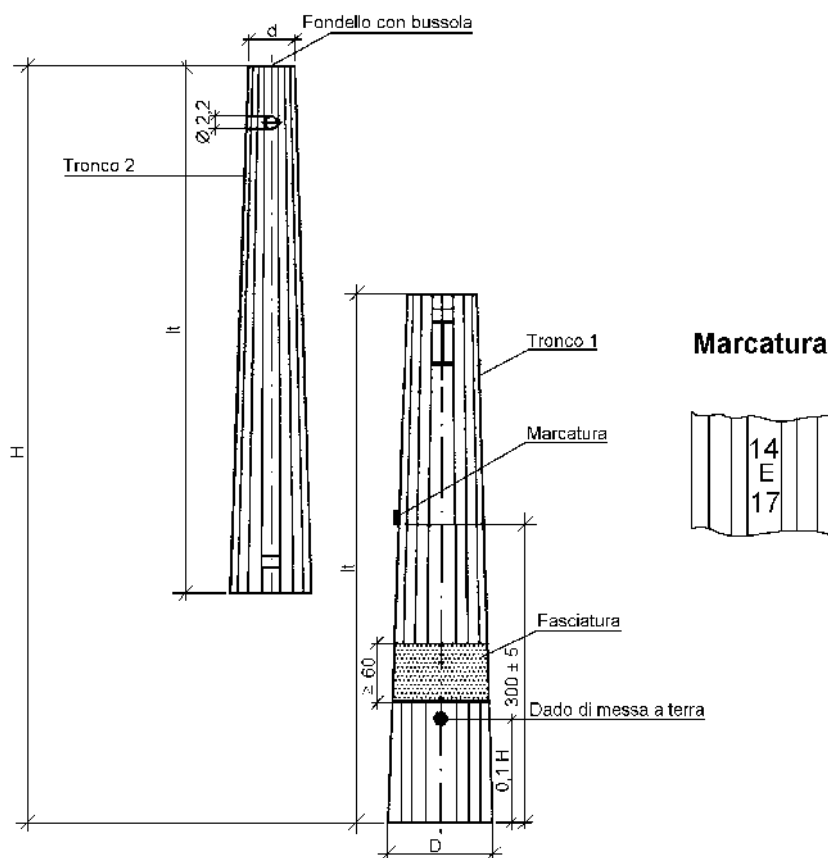
(*) La fasciatura e' prevista di regola nei pali tipo 10/L, 9/A, 10/A, 9/B e 10/B, salvo esplicita rinuncia fatta in ordinazione, in tutti gli altri tipi di palo la fasciatura non e' prevista di regola, salvo esplicita richiesta fatta in ordinazione.

(**) $a = 0,12 H$ per i pali 10/L, 9/A, 10/A, 9/B, 10/B quando vengono direttamente interrati;
 $a = 0,10 H + 10\text{cm}$ (con un minimo di 1,3 m per i pali tipo F, G, ed H) per tutti gli altri pali quando vengono messi in opera con blocco di fondazione interrato.



Disegno schematico dei pali per linee MT e BT
(dimensioni in cm)

N.B. Tutti i fori devono essere protetti mediante tappi in materiale plastico.

Sostegni in lamiera saldata a sezione poligonale in due tronchi innestabili


N.B.: In sede di emissione della specifica può essere opportuno richiedere al fornitore l'estensione della fasciatura fino a 1,0 m.

Palo tipo	Matricola	Sigla H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	It [cm]	Massa [kg]	Tabella
D	23 73 44	14/D/14	14	14	36,0	728	323	DS 3012 (2373 B)
	23 73 45	16/D/14	16	14	39,5	830	394	
E	23 73 54	14/E/17	14	17	41,2	730	428	
	23 73 55	16/E/17	16	17	44,8	833	520	
F	23 73 64	14/F/17	14	17	47,5	735	478	
	23 73 65	16/F/17	16	17	47,9	835	611	
	23 73 66	18/F/17	18	17	53,7	938	748	
	23 73 67	21/F/17	21	17	61,0	1.090	960	
G	23 73 74	14/G/24	14	24	54,5	740	657	
	23 73 75	16/G/24	16	24	59,6	843	797	
	23 73 76	18/G/24	18	24	60,0	943	990	
	23 73 77	21/G/24	21	24	67,6	1.095	1.208	
H	23 73 84	14/H/24	14	24	64,0	745	977	
	23 73 85	16/H/24	16	24	70,5	848	1.195	
	23 73 86	18/H/24	18	24	77,0	950	1.431	
	23 73 87	21/H/24	21	24	88,0	1.103	1.845	
J	23 73 93	12/J/28	12	28	66,8	648	1.209	
	23 73 94	14/J/28	14	28	73,5	750	1.499	
	23 73 95	16/J/28	16	28	80,1	853	1.817	

Quote in cm

G.2.6 STANDARD TECNICI DELLE FONDAZIONI

I tipi di fondazioni utilizzate per i sostegni delle linee aeree MT sono i seguenti (vedi Figura G-10):

- blocco monolitico in calcestruzzo non armato senza riseghe (per sostegni tubolari)
- blocco monolitico in calcestruzzo non armato con riseghe (per sostegni tubolari e a traliccio)
- "a bicchiere" in calcestruzzo non armato con riseghe (solo per sostegni a traliccio).

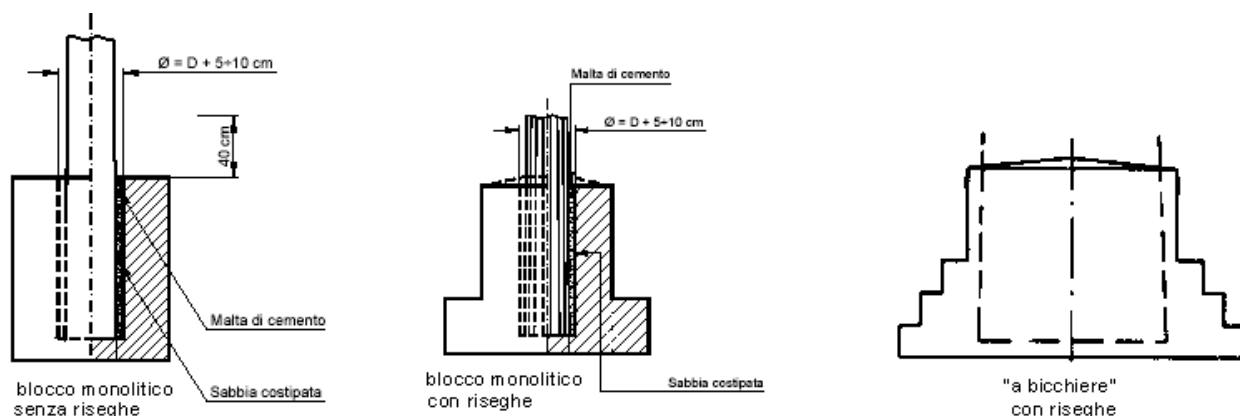


Figura G-10 Tipologie di fondazioni unificate e-distribuzione

Dal punto di vista della stabilità meccanica e della resistenza alle sollecitazioni sono previste fondazioni di tipo normale (dimensionate tenendo conto del contributo del terreno laterale) e di tipo maggiorato (dimensionate senza tenere conto del contributo del terreno laterale e/o della presenza di acqua).

La scelta della fondazione dipende dal tipo di sostegno adottato e della tipologia di terreno.

Per ciò che riguarda il contributo e la natura del terreno sono presenti tre categorie di fondazione (ove M sta per "blocco monolitico" e B sta per "bicchiere"):

- Fondazioni M1 (B1) dimensionate considerando il contributo del terreno laterale;
- Fondazioni M2 (B2) dimensionate senza considerare il contributo del terreno laterale;
- Fondazioni M3 (B3) dimensionate considerando la spinta verso l'alto dell'acqua.

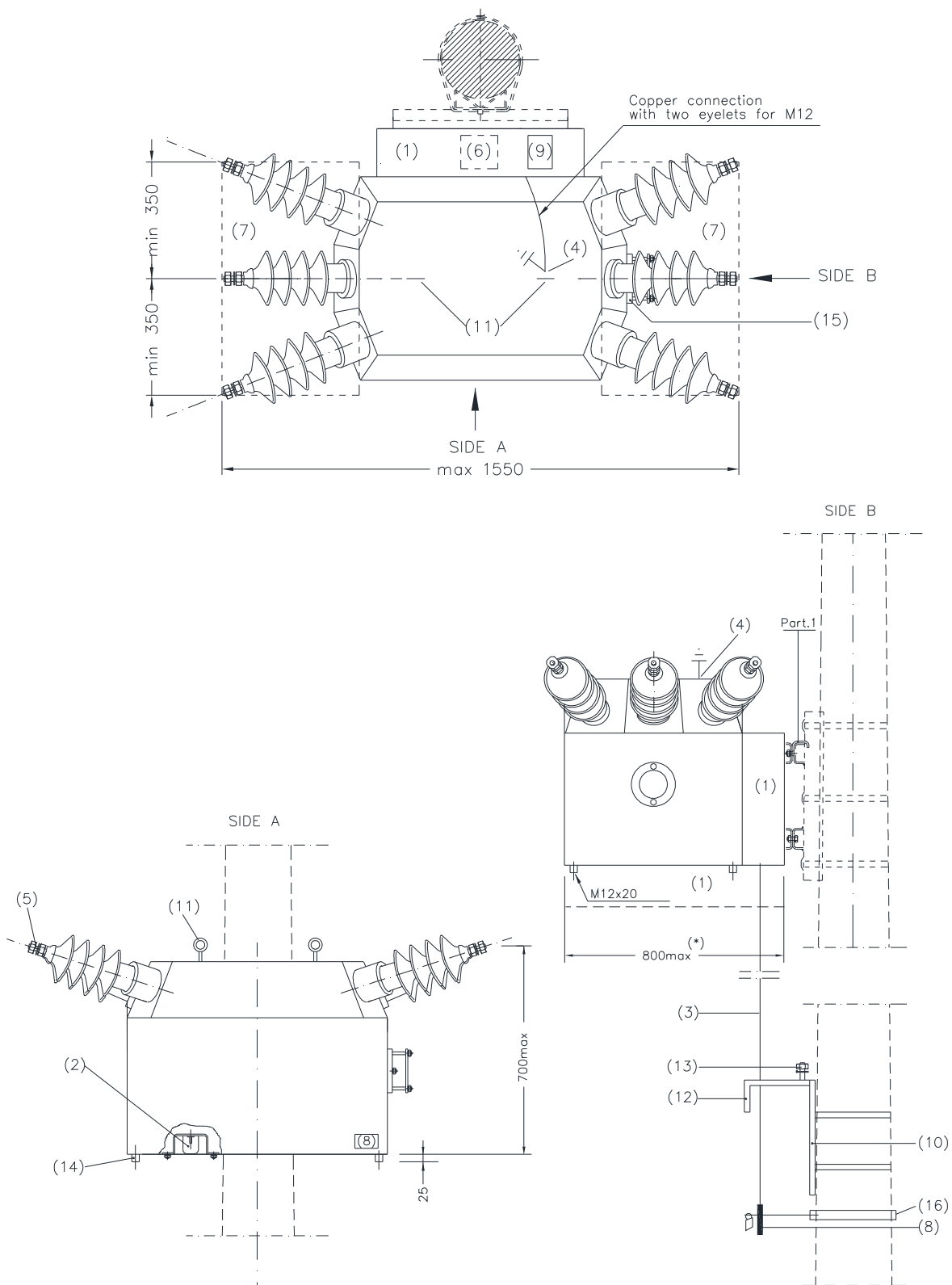
Le prime possono essere impiegate nei terreni asciutti e compatti, ove la falda freatica non si porta mai a meno di 1,50 – 2,00 metri dal piano di campagna.


Le seconde devono essere impiegate nei terreni di scarsa compattezza (terreni di riporto, sabbiosi, torbe, ecc) ed in tutti i casi in cui non si possa fare affidamento sulla presenza di una sufficiente massa di terreno compatto.

Le ultime devono essere impiegate nei terreni in acqua.

Per tutte e tre le tipologie di fondazione sono, inoltre, presenti due serie distinte, in funzione dei carichi agenti sul sostegno:

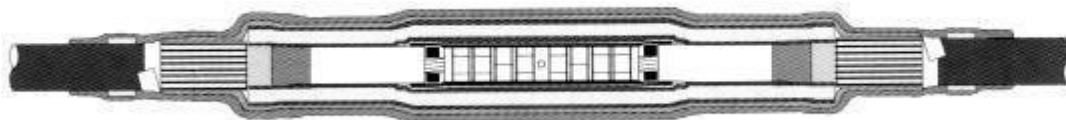
- serie di tipo normale dimensionata in base ai carichi agenti sui sostegni in ipotesi normali (1^a e 3^a con conduttori integri);



	GLOBAL STANDARD	Page 34 of 38
	MEDIUM VOLTAGE CABLES WITH RATED VOLTAGE U0/Uc(Um) 8,7/15(17,5) kV, 12/20(24) kV, 15/25(31) kV, 18/30(36) kV AND 20/34,5(37,95) kV	GSC001 Rev. 03 29/04/2016

C LOCAL SECTION– ENEL DISTRIBUZIONE (Italy), ENEL DISTRIBUTIE: Banat, Dobrogea, Muntenia (Romania)

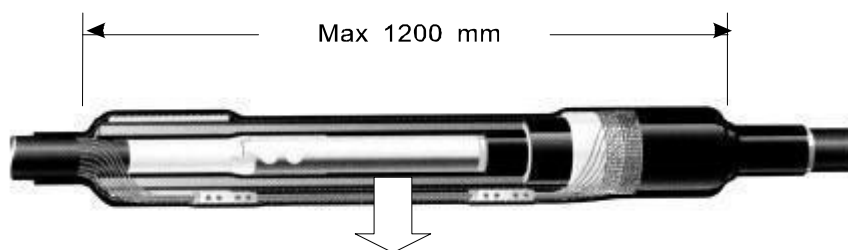
ITEM	TITLE	DESCRIPTION																																																					
3.2	INTERNATIONAL STANDARDS	<u>Distribuzione Enel (Italy)</u> <ul style="list-style-type: none">• Directiva 2000/29/CE medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o para los productos vegetales y contra su difusión en la Comunidad. – Unión Europea.• ISO 2859: Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection.																																																					
3.3	LOCAL STANDARDS	<u>Distribuzione Enel (Italy)</u> <ul style="list-style-type: none">• Standard UNI-CEI 2-1 and 2-2 (Type "A" - REUSABLE)• Standard UNI-CEI 2-1 and 2-2 (Type "B" - NOT REUSABLE)• CEI 20-86 Cavi Per Media Tensione Aventi Isolamento Estruso In Elastomero Termoplastico A Spessore Ridotto Con Schermo A Tubo Di Alluminio E Guaina Di Pe Cavi Con Tensione Nominale 12/20 kV. <u>Distribuzione Enel (Italy), Romania</u> <ul style="list-style-type: none">• Standar PVR 006 Operational Note Vendor Rating Control: BARCODES Warranty and Traceability of Enel Distribution Materials																																																					
3.4	REPLACED	<u>Distribuzione Enel (Italy)</u> <p>This Global Standard GSC001 replaced the following technical standard of ENEL:</p> <ul style="list-style-type: none">- NCDC4384: Norma Común, Cables para la distribución subterránea de energía eléctrica a tensión Uo/U = 12/20 kV con aislamiento reducido y pantalla de tubo de aluminio.																																																					
5.9	CURRENT - CARRYING CAPACITY OF CABLES	<u>Distribuzione Enel (Italy), Romania</u> <div><p>Current-Carrying Capacity of Cables (ampacity)</p><table><tr><th rowspan="2">Nominal cross-sectional area</th><th rowspan="2">Country Code</th><th rowspan="2">Type of Cables</th><th>Aluminium Cables</th></tr><tr><th>Current - Carrying Capacity (A)</th></tr><tr><td>35*</td><td>332262</td><td>I</td><td>140</td></tr><tr><td>50*</td><td>332263</td><td>I</td><td>170</td></tr><tr><td>95*</td><td>332264</td><td>I</td><td>255</td></tr><tr><td>150*</td><td>332265</td><td>I</td><td>340</td></tr><tr><td>95</td><td>332283</td><td>I</td><td>255</td></tr><tr><td>95</td><td>332283</td><td>IV</td><td>255</td></tr><tr><td>185</td><td>332284</td><td>I</td><td>360</td></tr><tr><td>185</td><td>332284</td><td>IV</td><td>360</td></tr><tr><td>185</td><td>332286</td><td>I</td><td>360</td></tr><tr><td>185</td><td>332286</td><td>IV</td><td>360</td></tr><tr><td>240</td><td>332285</td><td>I</td><td>490</td></tr><tr><td>240</td><td>332285</td><td>IV</td><td>490</td></tr></table><p><i>* Overhead cable installed in air</i></p><p>The values shown is for the following conditions:</p></div>	Nominal cross-sectional area	Country Code	Type of Cables	Aluminium Cables	Current - Carrying Capacity (A)	35*	332262	I	140	50*	332263	I	170	95*	332264	I	255	150*	332265	I	340	95	332283	I	255	95	332283	IV	255	185	332284	I	360	185	332284	IV	360	185	332286	I	360	185	332286	IV	360	240	332285	I	490	240	332285	IV	490
Nominal cross-sectional area	Country Code	Type of Cables				Aluminium Cables																																																	
			Current - Carrying Capacity (A)																																																				
35*	332262	I	140																																																				
50*	332263	I	170																																																				
95*	332264	I	255																																																				
150*	332265	I	340																																																				
95	332283	I	255																																																				
95	332283	IV	255																																																				
185	332284	I	360																																																				
185	332284	IV	360																																																				
185	332286	I	360																																																				
185	332286	IV	360																																																				
240	332285	I	490																																																				
240	332285	IV	490																																																				

Giunti diritti unipolari per cavi tripolari ad elica visibile


Matricola	Sezione cavo [mm ²]	Soluzione costruttiva	Tabella	Connettore
27 10 71	50 ÷ 185	Retraibile a caldo	DJ 4376	Tabella 1 Tav. M2.5
27 10 73		Elastico o retraibile a freddo		

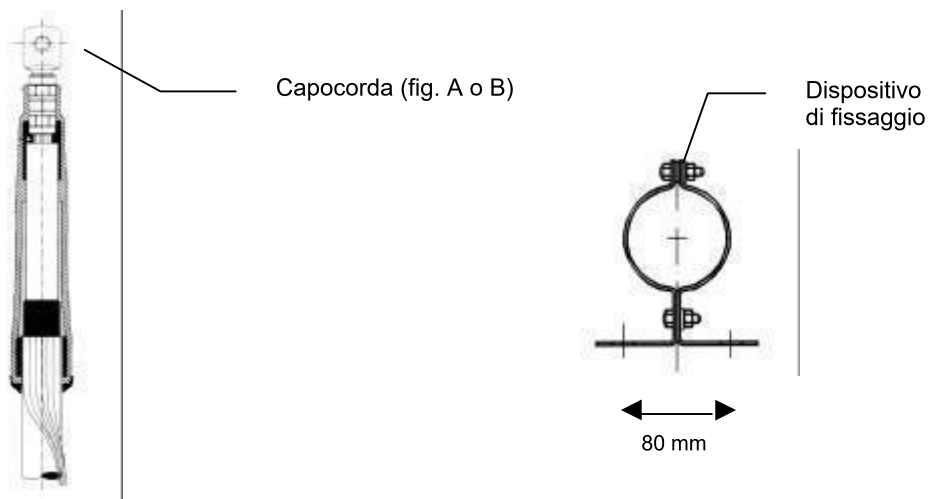
Giunti diritti unipolari per la riparazione di cavi tripolari ad elica visibile con isolamento estruso o in carta impregnata

Questo tipo di giunzioni può essere utilizzato per la riparazione di cavi danneggiati, se il tratto del conduttore da riparare non supera i 300 mm circa.

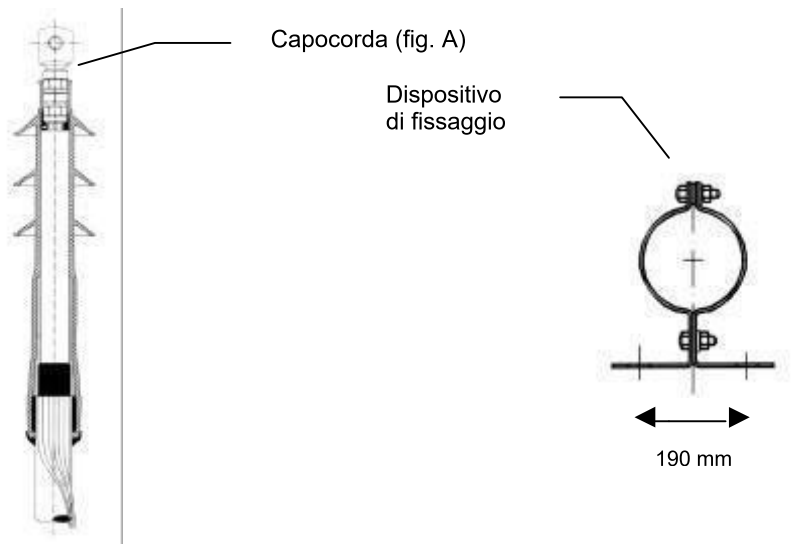


Connettore a compressione diritto di tipo allungato

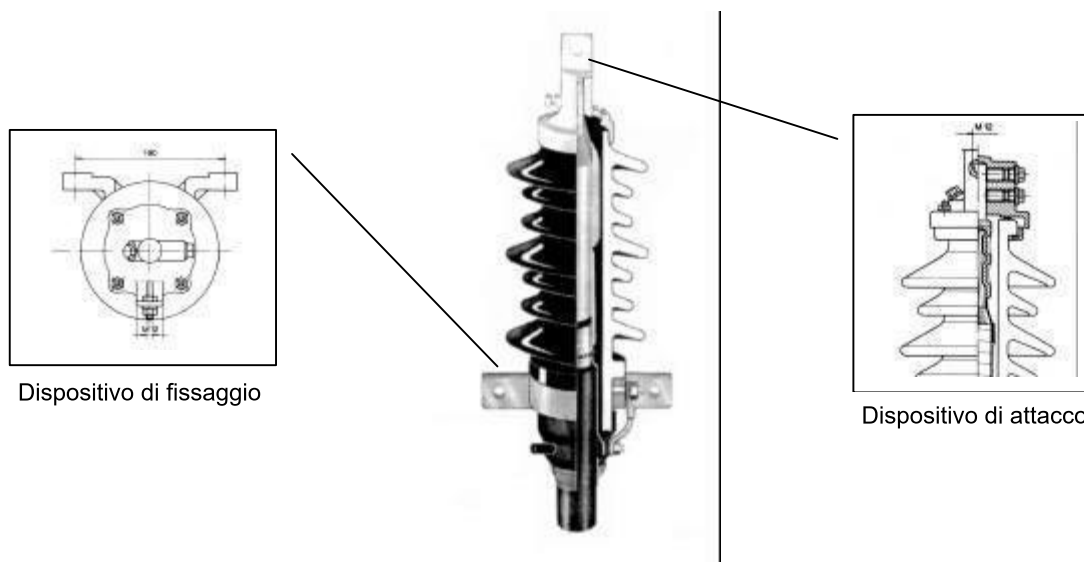
Matricola	Sezione cavo [mm ²]	Tipo cavo	Tabella	Connettore
27 01 14	70 ÷ 185	Isolato in HEPR o XLPE	DJ 4379	Tabella 2 Tav. M2.5
27 01 16	95 ÷ 240	Isolato in carta		

Terminali unipolari per interno


Matricola	Sezione cavo [mm ²]	Soluzione costruttiva	Tabella	Capocorda
27 30 46	50 ÷ 185	Retraibile a caldo o a freddo	DJ 4456	Tabella 1 Tavola M3.3

Terminali unipolari per esterno di tipo normale
(salinità di tenuta 56 kg/m³)


Matricola	Sezione cavo [mm ²]	Soluzione costruttiva	Tabella	Capocorda
27 30 65	50 ÷ 185	Retraibile a caldo o a freddo	DJ 4476	Tabella 1 Tavola M3.3

Terminali unipolari per esterno di tipo antisale
(salinità di tenuta 224 kg/m³)


Matricola	Sezione cavo [mm ²]	Soluzione costruttiva	Tabella	Capocorda
27 30 75	50 ÷ 185	Ad iniezione di resina (con involucro esterno in porcellana)	DJ 4476	Tabella 2 Tavola M3.3

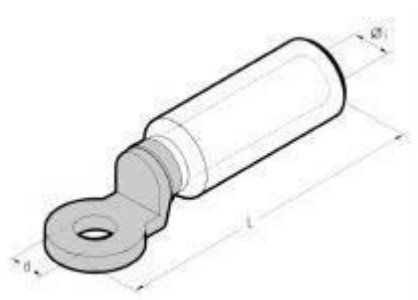
Capicorda MT a occhiello


Fig. A

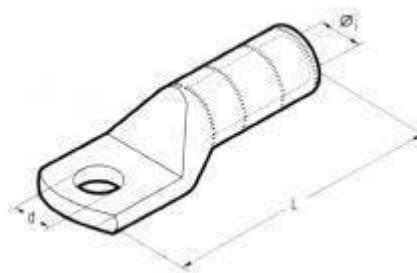
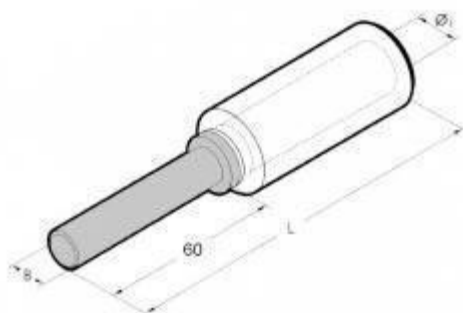


Fig. B

Fig.	Natura e sezione conduttore [mm ²]	Matricola	Tabella	d [mm]	L [mm]	Øi [mm]	Riferimenti per la compressione		
							Pressa	Matrice	Punzone
A	Al 70	21 05 44	DM 4431	13	90	11	120 kN	95 AL-C	95 AL
	Al 120	21 05 61			120	13,7		150 AL-C	150 AL
	Al 185	21 05 63			125	17		240 AL-C	240 AL
B	Cu 95	(*)	----		91	12		R-MT 95	----
	Cu 150				97	15		R-MT 150	----

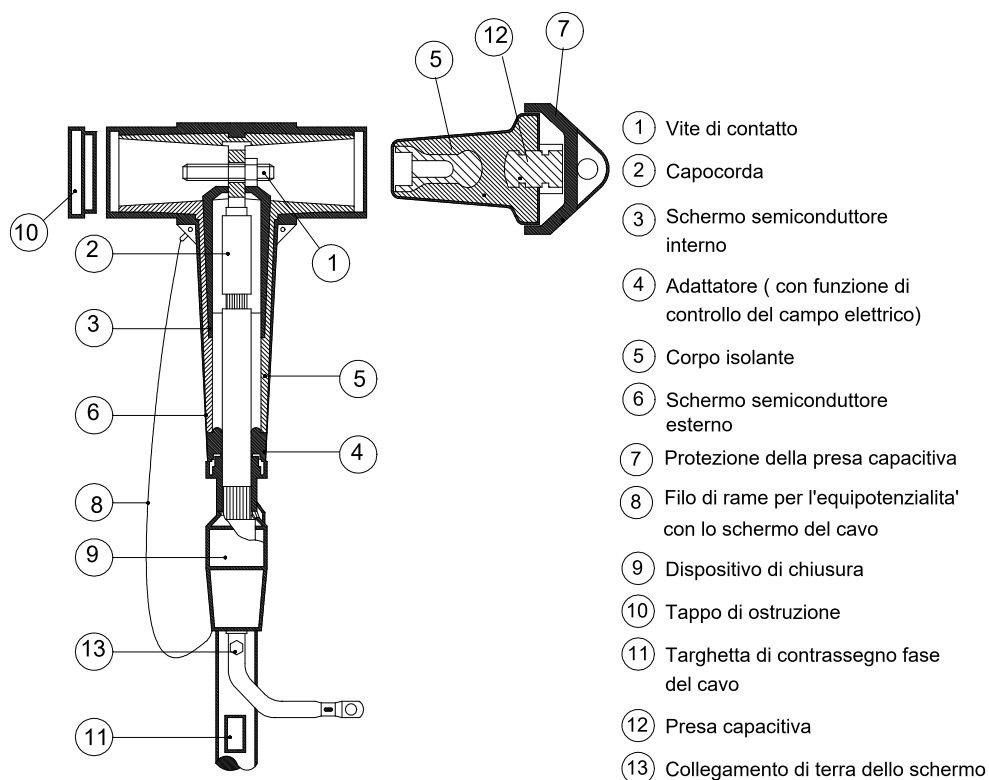
Tabella 1

Capicorda MT a codolo


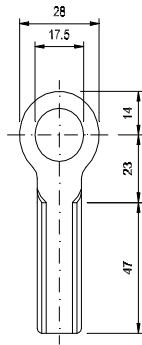
Natura e sezione conduttore [mm ²]	Matricola	d [mm]	L [mm]	Øi [mm]	Riferimenti per la compressione			Tabella
					Pressa	Matrice	Punzone	
Al 70	27 37 42	14	120	11	120 kN	95 AL-C	95 AL	DM 4433
Al 120	27 37 44	14	135	13,7		150 AL-C	150 AL	
Al 185	27 37 15	14	135	17		240 AL-C	240 AL	

Tabella 2

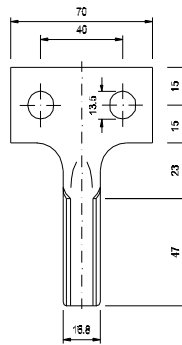
(*) Materiale da approvvigionare su piazza

Terminali unipolari a T sconnettibili a cono esterno In = 400 A


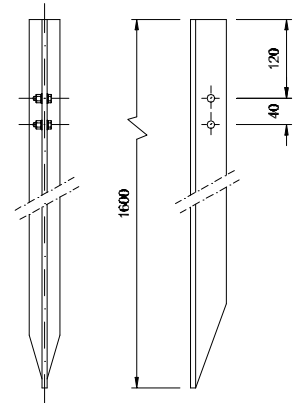
Sezione cavo [mm ²]	Matricola	Tabella	Riferimenti per la compressione del capocorda (particolare 2)		
			Pressa	Matrice	Punzone
Al 70	27 31 04	DJ 4155	120 kN	95 AL-C	95 AL
Al 120	27 31 06			150 AL-C	150 AL
Al 185	27 31 09			240 AL-C	240 AL

**Capocorda a compressione
per morsetto di terra**


Matricola	Tabella
23 98 01	DR 1025

**Capocorda a compressione
diritto con attacco piatto
a due fori per paletto di terra**


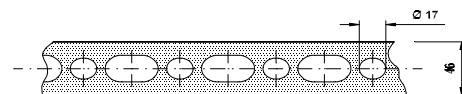
Matricola	Tabella
21 77 03	DR 1020

**Paletto di terra
in profilato di acciaio**


Matricola	Tabella
21 70 00	DR 1015

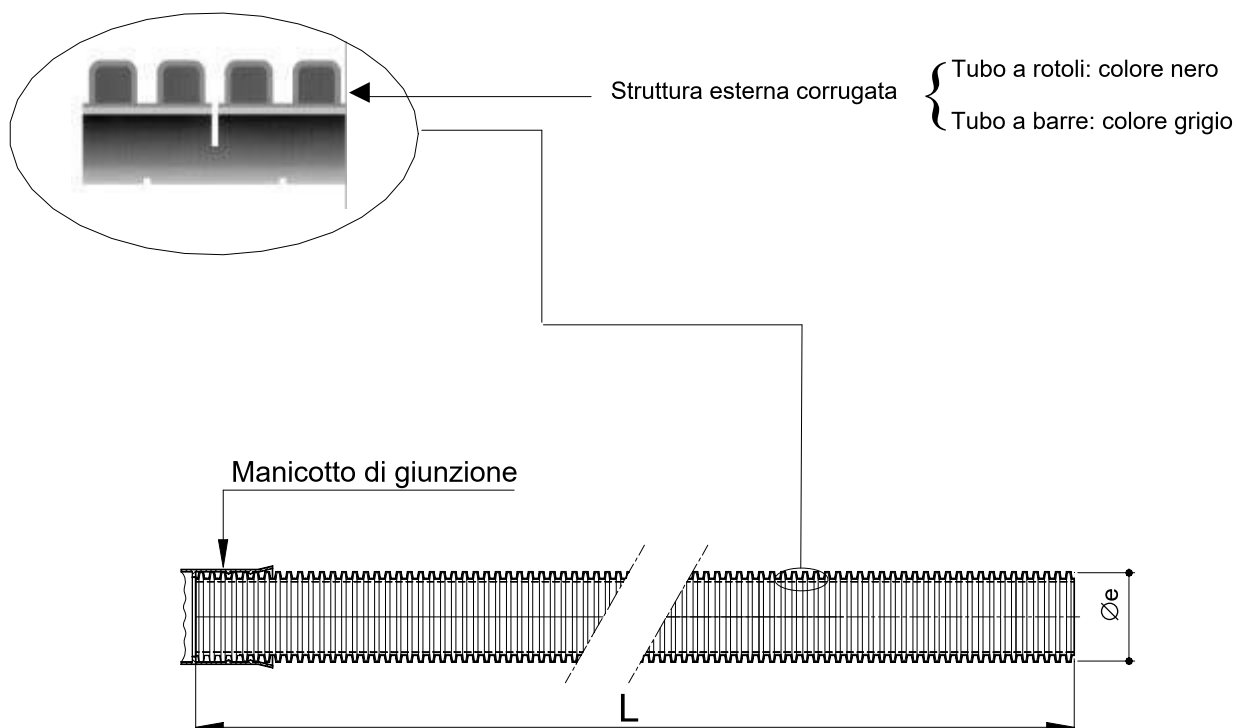
Conduttore in corda di rame


Matricola	Sezione	Tabella
31 04 02	25 mm ²	DC 7
31 04 04	35 mm ²	DC 8

Piattina di zinco


Matricola	Tabella
23 98 05	DR 1010

PROTEZIONI MECCANICHE: TUBI IN POLIETILENE



Conformi alle Norme CEI EN 50086-2-4 (23-46) (tubo "N" normale)

- resistenza all'urto:
 - tubo Øe 25450 mm: 15 J;
 - tubo Øe 63 mm: 20 J;
 - tubo Øe 125 mm: 28 J;
 - tubo Øe 160 mm: 40 J.

Tipo	Diametro esterno [mm]	L [m]	Marchature	Matricola ⁽¹⁾	Tabella
Tubo "corrugato" in rotoli	25	50	(da applicare alle estremità del tubo) <ul style="list-style-type: none"> • sigla o marchio del costruttore • materiale impiegato • anno di fabbricazione • CEI EN 50086-2-2 CEI EN 50086-2-4/tipo "N" 	295510	DS 4247
	32	50		295511	
	50	50		295512	
	63	50		295513	
	125	50		295514	
	160	25		295515	
Tubo "corrugato" in barre	125	6	(da applicare sulla superficie esterna con passo = 1 m) <ul style="list-style-type: none"> • sigla o marchio del costruttore • diametro nominale esterno in mm • ENEL • anno di fabbricazione • marchio IMQ 	295526	DS 4235
	160			295527	

⁽¹⁾ Materiale di fornitura impresa o acquistabile a catalogo on-line.

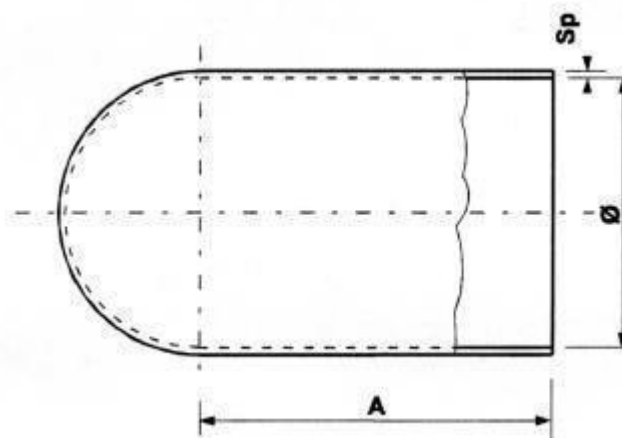
MATERIALI

PROTEZIONI MECCANICHE E SUPPORTI

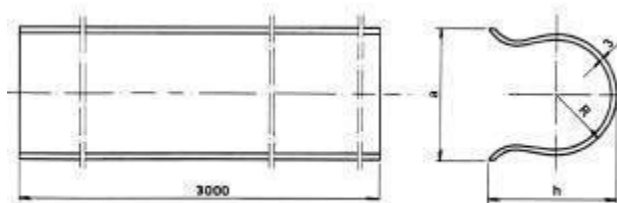
M5.3
PROTEZIONI MECCANICHE: CALOTTE TERMORESTINGENTI AUTOSIGILLANTI

Ed. 1

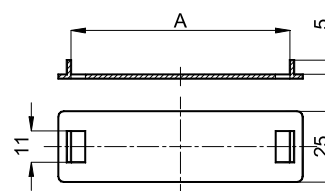
Giugno 2003



Matricola ⁽¹⁾	Dimensioni minime		Diametri di impiego Ø ⁽²⁾		Tabella
	A [mm]	Sp. [mm]	min. [mm]	max. [mm]	
276720	60	2	16	30	DS 4286
276721	100		30	50	
276722	100		50	95	

PROTEZIONI MECCANICHE: CANALETTE
Canaletta in vetroresina per protezione cavi


Matricola	R [mm]	h [mm]	a [mm]	Tabella
276074 ⁽¹⁾	26	56	56	DS 4237
276075 ⁽¹⁾	50	100	100	

Piastrina per fissaggio a palo delle canalette in resina


Matricola	A [mm]	Tabella
277820 ⁽¹⁾	60	DS 4253
277821 ⁽¹⁾	104	

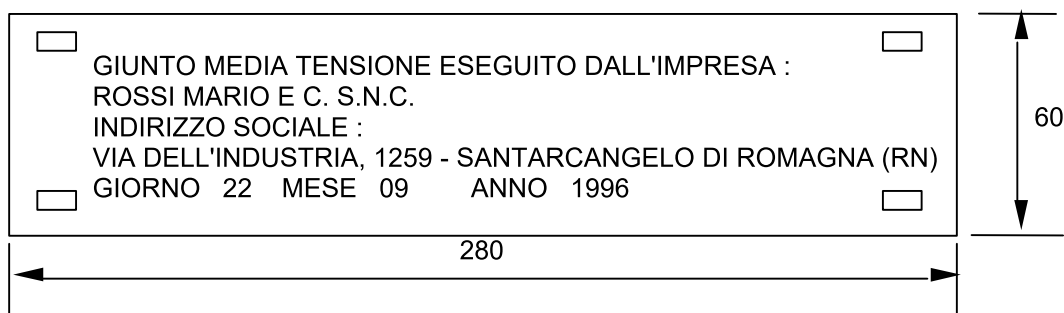
SUPPORTI
⁽¹⁾ Materiale di fornitura impresa o acquistabile a catalogo on-line .

⁽²⁾ Per i diametri esterni **D** dei cavi vedi Tavole M1.1 ÷ M1.4 .

Quote in mm



Fig. A




(Esempio di targa identificatrice esecutore giunto)
Materiale : PVC Sp.= 4 mm o Acciaio inox Sp.= 1mm


Fig. B

Fig.	Denominazione	Matricola	Tabella
A	Nastro monitore per indicazione della presenza dei cavi elettrici interrati	85 88 33 ⁽¹⁾	DS 4285
B	Targa identificatrice esecutore giunto	----	----

(1) Materiale di fornitura impresa

	GLOBAL STANDARD	Page 93 of 94
	MV RMU	GSCM004 Rev. 0 10/2019


COUNTRIES	COMPANY	COUNTRY CODE	DESCRIPTION	TYPE CODE	TV		TA		RATED SHORT CIRCUIT BREAKING CURRENT [KA]	RATED VOLTAGE [KV]
					LOCAL CODE	RATIO KV/V	LOCAL CODEX	RATIO A/A		
		140084	1M	GSCM004/173	530161	24√3/120√3	530167	20-25/5		25
		140085	1M	GSCM004/174	530161	24√3/120√3	530166	40-50/5		25
		140086	1M	GSCM004/175	530161	24√3/120√3	530165	75-100/5		25
		140087	1M	GSCM004/176	530161	24√3/120√3	530164	150-200/5		25
		140088	1M	GSCM004/177	530161	24√3/120√3	530163	300-400/5		25
		140089	1M	GSCM004/178	530161	24√3/120√3	530162	600-800/5		25
COLOMBIA	ENEL DISTRIBUCION COLOMBIA	140061	1M	GSCM004/93		34000/200		100/5	16	36
SPAIN	EDESTRIBUCION R.D. SLU		1M	GSCM004/94						
ITALIA	E-DISTRIBUZIONE	140044	1M	GSCM004/95	535017	15000/100 V	532057	50/5	16	24
		140043	1M	GSCM004/96	535017	15000/100 V	532070	400/5	16	24
		140042	1M	GSCM004/97	535017	15000/100 V	532071	630/5	16	24
		140041	1M	GSCM004/98	535024	20000/100 V	532057	50/5	16	24
		140040	1M	GSCM004/99	535024	20000/100 V	532070	400/5	16	24
		140039	1M	GSCM004/100	535024	20000/100 V	532071	630/5	16	24
		140038	1M	GSCM004/101	535051	8400/100 V	532057	50/5	16	24
		140037	1M	GSCM004/102	535051	8400/100 V	532070	400/5	16	24
		140036	1M	GSCM004/103	535051	8400/100 V	532071	630/5	16	24

	GLOBAL STANDARD	Page 90 of 94
	MV RMU	GSCM004 Rev. 0 10/2019

14.2 MV SELF PROTECTED TRANSFORMER CELL

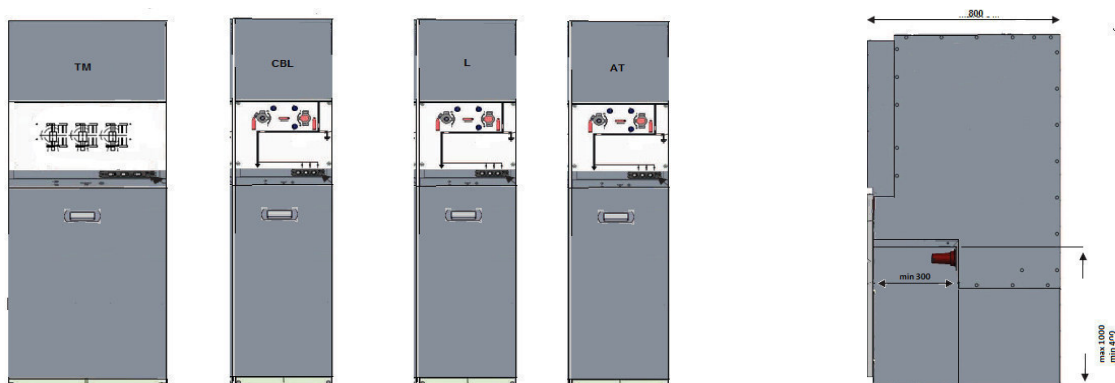
COUNTRIES	COMPANY	DESCRIPTION	COUNTRY CODE	TYPE CODE	GSCM003/1	GSCM003/2	GSCM003/3
					20-15 – 13,2 - 10	13,8 - 13,2 – 12 – 11,4	33 – 25 -23
ARGENTINA	EDESUR	1AT		GSCM004/73	0102-1902		
ARGENTINA	EDESUR	1AT		GSCM004/74			0102-1903
BRAZIL	E.D. RIO	1AT	T530002	GSCM004/75		6812214	
	E.D. RIO	1AT	T530003	GSCM004/76			6812215
	E.D. CEARA	1AT	T530070	GSCM004/77		6812217	
	E.D. SÃO PAULO	1AT	313088	GSCM04/207			
	E.D. SÃO PAULO	1AT	313089	GSCM004/208			
CHILE	ENEL DISTRIBUCION CHILE	1AT	140111	GSCM004/78			530035
		1AT	140112	GSCM004/206		530034	
COLOMBIA	ENEL DISTRIBUCION COLOMBIA	1AT		GSCM004/79	6812342		
COLOMBIA	ENEL DISTRIBUCION COLOMBIA	1AT		GSCM004/80		6812343	
COLOMBIA	ENEL DISTRIBUCION COLOMBIA	1AT		GSCM004/81			6812344
SPAIN	EDESTRIBUCION R.D. SLU	1AT		GSCM004/82	6711582		
SPAIN	EDESTRIBUCION R.D. SLU	1AT		GSCM004/83			6711583
ITALY	E-DISTRIBUZIONE	1AT	140032	GSCM004/84	534513		
PERU'	ENEL DISTRIBUCION PERU'	1AT	140035	GSCM004/85	530008		
ROMANIA	ENEL ROMANIA	1AT	140041	GSCM004/88	534513		

14.3 MV MEASUREMENT CELL

	GLOBAL STANDARD	Page 51 of 94
	MV RMU	GSCM004 Rev. 0 10/2019

7.13 SWITCHGEAR DIMENSIONS

The maximum overall dimensions shall comply with table 17.



TYPE CODE	24 kV WIDTH MAX (mm)	36kV WIDTH MAX (mm)	HEIGHT MAX (mm)	DEPTH (mm) 24 kV	DEPTH (mm) 36 kV
TM	600	600	2000	830	1200
CBL	450	550	2000	830	1200
L	400	450	2000	830	1200
AT	350	450	2000	830	1200
M	700	700	2000	830	1200

Table 17 – Dimensions

7.14 PROTECTIVE COATING

For the painting of the structure an epoxy or polyurethane anticorrosive protection system is required, with an average expected durability according to ISO 12944 and a class of corrosivity C3.

Technical characteristics protective coating:

PAINT THICKNESS μ	COLOR RAL-F2	TEST PROCEDURE TABLE	DURABILITY CLASS
60	GRAY N. 7030	C3	MEDIUM

Table 18 - Technical characteristics protective coating

As an alternative it is possible to use pre-galvanized steel type EN 10142 with coating thickness > 200 [g / m²] with the exception of the terminal compartment door and frontal panel.

The ferrous parts of the operating controls shall be protected by an electrolytic coating of 12 μ m of zinc, or alternatively in stainless steel.


Technical Specification code: GRI-GRI-MAT-E&C-0002

Version no.3 dated 03/10/2022

Subject: Enel Grids - GSM001 - Medium Voltage Gas Insulated Switchgears for secondary distribution substations

Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids

7.3.2 Rated characteristics

Rated Voltage (U_r)	[kV]	24	36
Rated short-duration power-frequency withstand voltage (U_d) – Common value	[kV]	50	70
Rated short-duration power-frequency withstand voltage (U_d) – Across the isolating distance	[kV]	60	80
Rated lightning impulse withstand voltage (U_p) – Common value	[kV]	125	170
Rated lightning impulse withstand voltage (U_p) - Across the isolating distance	[kV]	145	195
Rated frequency (f_r) (*)	[Hz]	50 and 60	
Rated normal current (I_r)			
- for busbars and lines	[A]	630	
- for transformer derivation	[A]	200	
Rated short-time withstand current (I_k)	[kA]	16/20	
Rated peak withstand current (I_p)	[kA]	41,6/52	
Rated duration of short-circuit (t_k)	[s]	1	
Degree of protection for the whole enclosure except for the operating devices:			
- Argentina		IP3X**	
- Italy			
- Romania			
- Spain			
- Brazil			
- Chile			
- Colombia			
- Peru			
Degree of protection for the operating devices (even with the operating lever inserted)		IP2XC	
Degree of protection of the external part of the switchgear		IK08	
Internal arc test	Type of accessibility		AFL
	Rated arc fault current (I_A)	[kA]	16/20
	Rated arc fault duration (t_A)	[s]	1
Rated supply voltage of closing and opening devices and of auxiliary circuit	[Vcc]	24V -15% +20%	
Expected operating life regarding leakage performance		40 years	

Table 2 - Characteristics of the switchgear

(*) The range of rated frequencies can vary according to the National Regulations and shall not affect the proper behavior of the equipment.

(**) For special applications IP51 could be requested.


Technical Specification code: GRI-GRI-MAT-E&C-0002

Version no.3 dated 03/10/2022

Subject: Enel Grids - GSM001 - Medium Voltage Gas Insulated Switchgears for secondary distribution substations

Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids

7.3.4 Line Functional Unit (L)

The three-pole switch-disconnector and earthing switches shall comply with IEC 62271-103 and IEC 62271-102 respectively.

The operating point of the earthing switch functionality shall be separated from the operating point of the switch-disconnector functionality and interlocked with it.

The movement of the blades of the switching devices shall be simultaneous.

The three-pole manual operating device of the switch-disconnectors shall be dead-center overcoming both in opening and closing, vertical, rotational, or translational movement (IEC 60447).

The operations shall be performed by applying a moment that does not exceed 200 Nm, and the opening and closing speed shall be independent of the action of the operator.

In case that switch-disconnectors and earthing switches are separated, the shaft of the earthing switch shall be mechanically interlocked with the shaft of the switch-disconnector.

7.3.4.1 Rated characteristics

The rated characteristics of the switch-disconnector and the earthing switch are shown in Table 4 and Table 7.

Switch-Disconnecter				
Rated Voltage (U _r)		[kV]	24	36
Rated normal current (I _r)		[A]	630	
Rated short-time withstand current (I _k)		[kA]	16/20	
Rated peak withstand current (I _p)		[kA]	41,6/ 52	
Rated duration of short-circuit (t _k)		[s]	1	
Mechanical endurance class		M1		
Electrical endurance class		E3		
Rated breaking current	of a mainly active load	[A]	630	
	of a no-load line	[A]	1,5	2
	of a no-load cable	[A]	16	20
	in case of earth fault	[A]	60	
	with cable-charging in case of earth fault	[A]	40	

Table 3 - Characteristics of the switch-disconnector for Lines Functional Unit

Subject: Enel Grids - GSM001 - Medium Voltage Gas Insulated Switchgears for secondary distribution substations

Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids

Earthing Switch			
Rated Voltage (U _r)	[kV]	24	36
Rated short-time withstand current (I _k) and Rated establishment short circuit current (I _{ma})	[kA]	16/20	
Rated peak withstand current (I _p)	[kA]	41,6 / 52	
Rated duration of short-circuit (t _k)	[s]	1	
Mechanical endurance class	M0		
Electrical endurance class	E2		

Table 4 - Characteristics of the switch-disconnector and earthing switch in line unit

7.3.4.2 Line Functional unit front panel

The elements displayed on the front panel of the line unit shall be such as to make them easily visible, readable, and accessible.

The front panel is divided in three areas:

- Switch-disconnector operation area.
- Earthing switch operation area.
- Common area.

All three areas shall be the same vertical than the related cable compartment.

If the operation of the switchgear is vertically oriented, the order of the areas shall be, from top to bottom: Switch-disconnector operation area → Earthing switch operation area.

If the operation of the switchgear is horizontally oriented, the order of the areas shall be, from left to right: Switch-disconnector operation area → Earthing switch operation area.

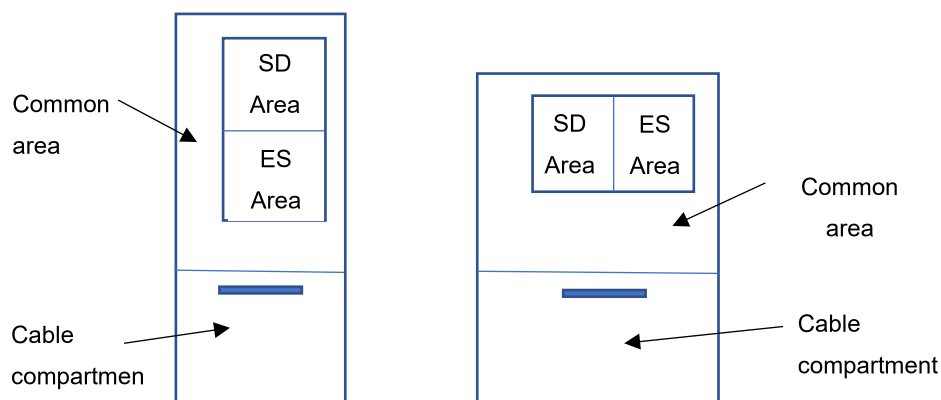


Figure 3 - Disposition of areas in the front panel in line unit


Technical Specification code: GRI-GRI-MAT-E&C-0002

Version no.3 dated 03/10/2022

Subject: Enel Grids - GSM001 - Medium Voltage Gas Insulated Switchgears for secondary distribution substations

Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids

With the access door removed, an electrical interlock shall prevent the electrical operation of the switch-disconnector and a mechanical interlock shall prevent the mechanical operation of both, the switch-disconnector, and the earthing switch.

For cable testing, with the access door removed, the interlock of the earthing switch may be bypassed only using a screwdriver. The mechanical and electrical interlock of the switch-disconnector must remain in any case. This bypass system must be designed in such a way that each time a closing operation of the earthing switch is executed, the interlock returns to its normal situation.

See §7.6 for the list of the interlocks checking.

7.3.5 Transformer Protection Functional Unit (T)

The manual switch-disconnector (SD) combined with fuses, for the MV / LV transformer protection, shall comply with IEC 62271-105 and IEC 62271-103

7.3.5.1 Rated characteristics

Switch-disconnector			
Rated Voltage (U _r)	[kV]	24	36
Rated normal current (I _r)	[A]	200	
Rated short-time withstand current (I _k)	[kA]	16/20	
Rated peak withstand current (I _p)	[kA]	41,6/52	
Rated duration of short-circuit (t _k)	[s]	1	
Mechanical endurance class	M1		
Electrical endurance class	E3		
Transfer Current (TD _{ltransfer})	A	800	

Table 5 - Characteristics of the switch-disconnector for T functional unit


Technical Specification code: GRI-GRI-MAT-E&C-0002

Version no.3 dated 03/10/2022

Subject: Enel Grids - GSM001 - Medium Voltage Gas Insulated Switchgears for secondary distribution substations

Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids

Circuit Breaker			
Rated Voltage (U_r)	[kV]	24	36
Rated normal current (I_r)	[A]	200	
Rated short circuit breaking current (I_{sc})	[kA]	16/20	
First-pole-to-clear factor (K_{pp})	-	1,3 and 1,5	
Circuit breaker class	S1		
Rated peak withstand current (I_p)	[kA]	41,6/ 52	
Rated duration of short-circuit (t_k)	[s]	1	
Mechanical endurance class	M1		
Electrical endurance class	E1		
Line disconnectors:			
Rated normal current	[A]	630	
Rated short-time withstand current	[kA]	16/20	
Rated peak withstand current	[kA]	41,6/52	
Rated duration of short-circuit	[s]	1	
Mechanical endurance class	M0		
Earthing switches:			
Rated short-time withstand current	[kA]	1	
Rated peak withstand current	[kA]	2,5	
Mechanical endurance class	M0		
Electrical endurance class	E2		

Table 7 - Characteristics of the circuit breaker in transformer protection functional unit

To show the open position of the switch-disconnector, a micro-switch shall be provided. This micro-switch shall be put inside the operating device protective shell and shall be able to switch small currents.

This micro-switch shall be connected to a 2x1.5 mm² LV cable with a length of 8 m that protrudes from the switchgear. This cable should be correspondingly identified.

Technical Specification code: GRI-GRI-MAT-E&C-0002

Version no.3 dated 03/10/2022

Subject: Enel Grids - GSM001 - Medium Voltage Gas Insulated Switchgears for secondary distribution substations

Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids

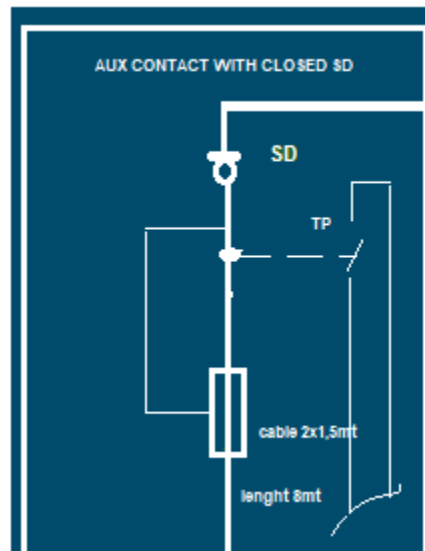


Figure 11 - wiring LV diagram between T and UP cells

The connection must have a faston with cable end sleeves as shown in Figure 12.



Figure 12 – Faston with cable end sleeves

7.3.5.2 Transformer protection functional unit front panel

The elements displayed on the front panel of the transformer protection functional unit shall be such as to make them easily visible, readable, and accessible.

The front panel is divided in three areas:

- Switch-disconnector operation area.
- Earthing switch operation area.
- Common area.

All three areas shall be the same vertical than the related cable compartment.

If the operation of the switchgear is vertically oriented, the order of the areas shall be, from top to bottom:
Switch-disconnector operation area → Earthing switch operation area.

Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids

If the operation of the switchgear is horizontally oriented, the order of the areas shall be, from left to right: Switch-disconnector operation area → Earthing switch operation area.

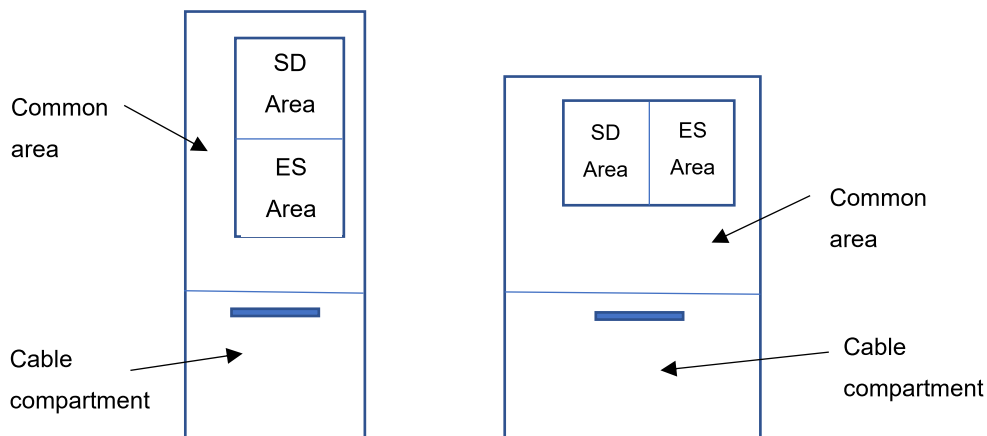


Figure 13 - Disposition of areas in the front panel in transformer protection functional unit

b) Switch-disconnector operation area.

The background of the switch-disconnector area shall be colored according to the RAL 5022-F2.

The switch-disconnector operation area is composed of the following elements:

- point for the operation of switch-disconnector/spring charger, with indication of the operating directions in local language. The operating directions, according to IEC 60447, shall be displayed using the following colors:
 - Red 3000 RAL-F2 color corresponding to the close direction of the switch-disconnector.
 - Green 6017 RAL-F2 corresponding to the open direction of the switch-disconnector.

Technical Specification code: GRI-GRI-MAT-E&C-0002

Version no.3 dated 03/10/2022

Subject: Enel Grids - GSM001 - Medium Voltage Gas Insulated Switchgears for secondary distribution substations

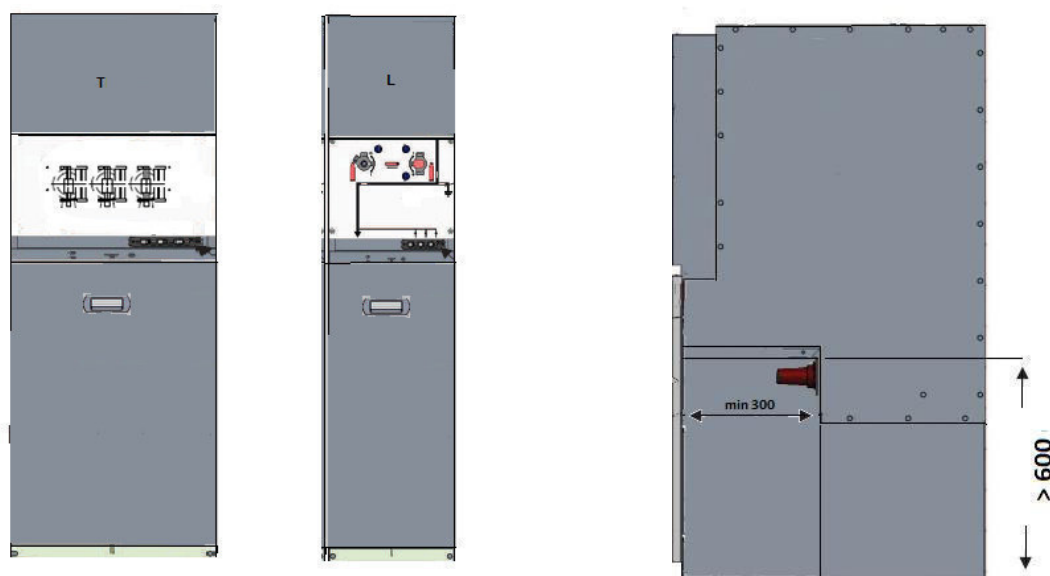
Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids



Functional Unit	Max Width [mm] 24 kV	Max Width [mm] 36 kV	Max Depth [mm] 24 kV**	Max Depth [mm] 36 kV*	Max Height [mm]*
Transformer	520	600	900	1100	2000
Line	400	450	900	1100	2000

Table 10 – Overall dimensions

* Including fault detector (RGDM/RGDAT) support.

** Including the free space required between the switchgear and the rear wall.

The height from the floor level to the lowest operation point shall be at least 1,0 m.

Dimensions other than those shown in Table 10 could be accepted after evaluation by Enel.

7.3.15 Modular MV switchgears

The modular functional units (1L and 1T) shall be equipped with busbar extension consisting of a contact coupling, e.g screened silicone coupling, to allow extension from both sides.

The functional units will connect each other through insulated connectors. IP3X degree of protection between assembled modular switchgears shall be ensured. All connection accessories will be part of the supply.


Technical Specification code: GRI-GRI-MAT-E&C-0002

Version no.3 dated 03/10/2022

Subject: Enel Grids - GSM001 - Medium Voltage Gas Insulated Switchgears for secondary distribution substations

Application Areas

Perimeter: Global

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Enel Grids

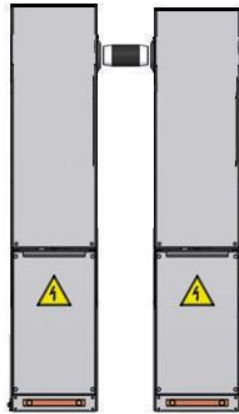


Figure 32 – Extensible modular units

7.3.16 Compact modules 5L+1T

The compact module 5L+1T shall be supplied in the following composition 3L and 2L+1T.

The equipment shall be supplied unpacked on two platforms and assembly shall take place on site.

The equipment shall be fitted with extension terminations on the sides of the units to allow for coupling (as per modular units).

7.3.17 Protective coating
7.3.17.1 Basic protection

The metal carpentry shall be painted with a paint conforming to series ISO 12944 and for corrosivity class C3 and durability HIGH.

No manual painting process is allowed.

To check the performance of the painting system and the behavior to corrosion, a test according to IEC 60068-2-52 with method 5 shall be performed.

As an alternative it is possible to use pre-galvanized steel type EN 10346 with coating thickness > 200 [g / m²] except for the cable compartment door and front panel. In any case the type test indicated above shall be performed.

The ferrous parts of the operating controls shall be protected by an electrolytic coating of at least 9 µm of zinc, or alternatively in stainless steel.

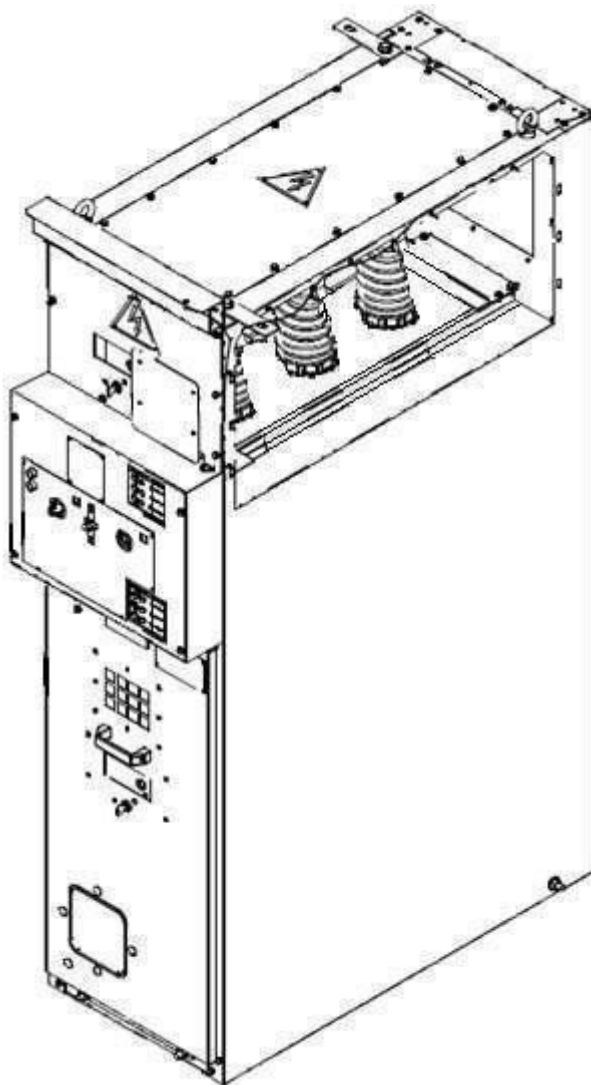



Figura 1: Scomparti con IMS isolato in SF₆

MATRICOLA	SIGLA	TIPOLOGIA	DIMENSIONI [mm]			Riferimenti costruttivi
			L	P	A	
16 23 24	DY803/1	SCOMPARTO "RC"	350	1050	1850	DY809 / DY810
16 23 25	DY803/2	SCOMPARTO "LE"	500			
16 23 26	DY803/3	SCOMPARTO "T"	600			
16 23 27	DY803/4	SCOMPARTO "UTM"	700			
16 23 28	DY803/5	SCOMPARTO "TMA10"	350			
16 23 29	DY803/6	SCOMPARTO "TMA15"				
16 23 30	DY803/7	SCOMPARTO "TMA20"				
16 23 31	DY803/8	SCOMPARTO "RC"	350	1150	1950	DY421 / DY411
16 23 32	DY803/9	SCOMPARTO "IM"	700			
16 23 33	DY803/10	SCOMPARTO "TM"				
16 23 34	DY803/11	SCOMPARTO "UM"				
16 23 35	DY803/12	SCOMPARTO "TMA10"	350			
16 23 36	DY803/13	SCOMPARTO "TMA15"				
16 23 37	DY803/14	SCOMPARTO "TMA20"				

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 8 di 61
	APPARECCHIATURE PREFABBRICATE 24 kV CON INVOLUCRO METALLICO A TENUTA D'ARCO INTERNO CON IMS ISOLATO IN SF ₆ PER CABINE SECONDARIE	DY803 ed. 6 marzo 2014

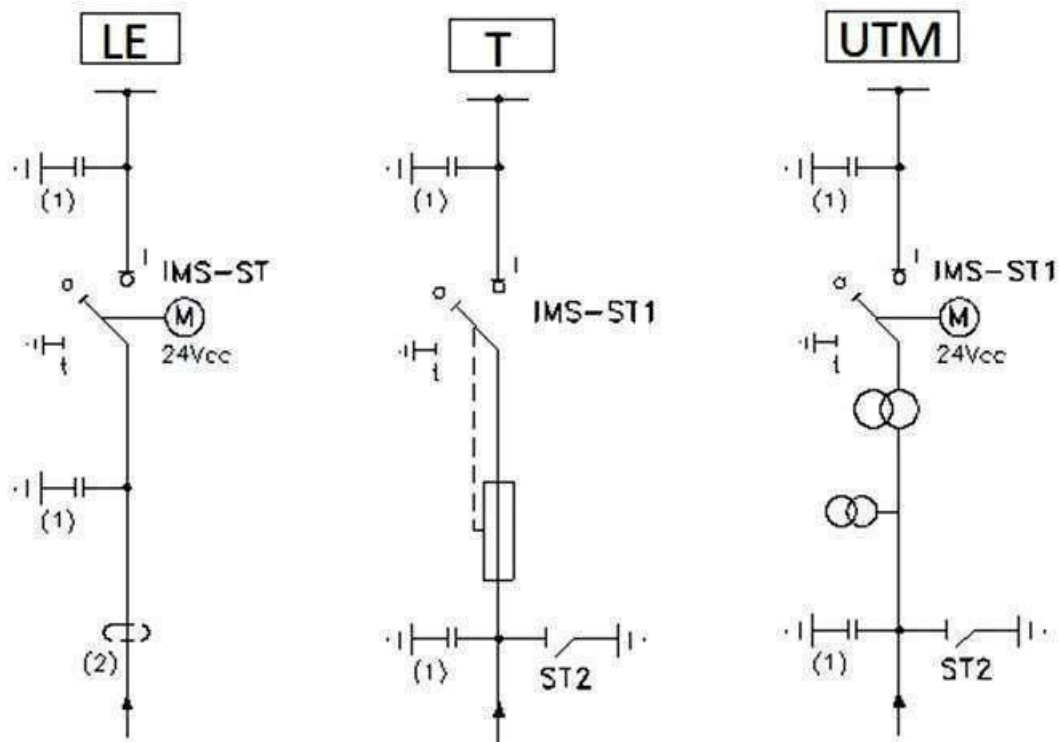
Tensione massima di isolamento	[kV]	24
Livello di isolamento nominale, tensione di tenuta:		
- ad impulso atmosferico verso terra e tra le fasi	[kV]	125
- ad impulso tra i contatti aperti dell'IMS	[kV]	145
- a frequenza industriale verso terra e tra le fasi	[kV]	50
- a frequenza industriale tra i contatti aperti dell'IMS	[kV]	60
Frequenza nominale	[Hz]	50
Corrente nominale in servizio continuo per le sbarre	[A]	630
Corrente nominale ammissibile di breve durata per le sbarre e per le derivazioni	[kA]	16
Valore di cresta della corrente ammissibile di breve durata per le sbarre e per le derivazioni	[kA _c]	40
Durata nominale del corto circuito	[s]	1
Grado di protezione (escluse sedi di manovra)		IP3X
Grado di protezione sedi di manovra ed organi di comando (anche a leva di manovra inserita)		IP2XC
Classificazione d'arco interno		IAC
Tipo di accessibilità		AF
Corrente di prova d'arco	[kA]	16
Durata della corrente di prova d'arco	[s]	0,5

Tabella 2: Caratteristiche dell'apparecchiatura con IMS

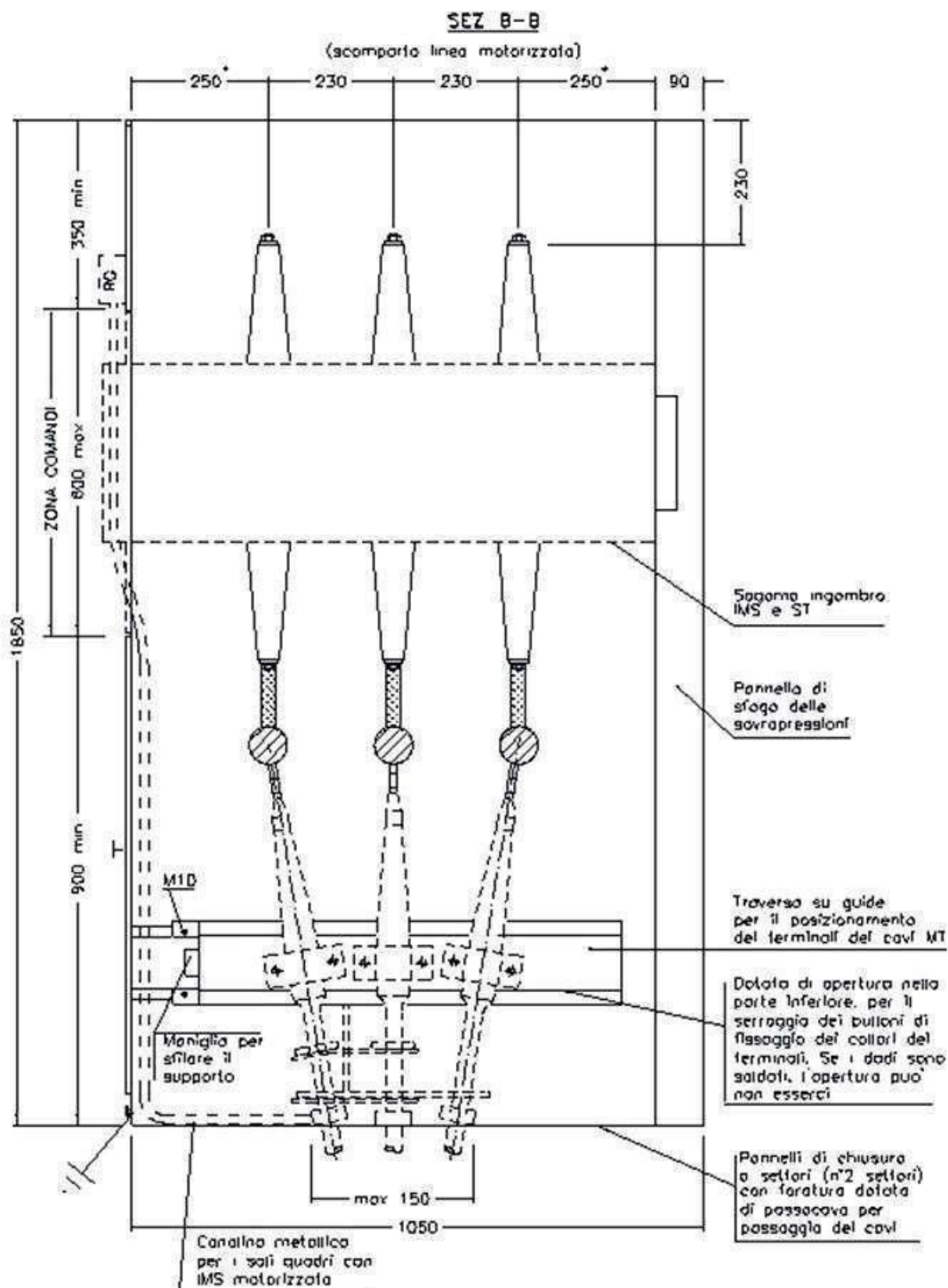
Gli elementi utilizzati in fabbrica per il riempimento di gas SF₆ e per il recupero dello stesso a fine vita vanno identificati con un'apposita targa autoadesiva e vanno protetti da urti accidentali. La targhetta deve riportare la scritta: *“Togliere il tappo alla fine della vita operativa dello scomparto solo per l'eventuale operazione di recupero del gas”* e deve avere il fondo giallo RAL 1021 e le scritte di colore nero RAL 9005.

Gli IMS e i sezionatori di terra devono essere dotati di un dispositivo indicatore di posizione sicuro per l'indicazione della reale posizione dei contatti mobili principali secondo quanto previsto dalla norma CEI EN 62271-102 e devono essere sottoposti, con esito positivo, alle prove previste dall'appendice C della tabella di unificazione UE DY1000.

SCHEMI ELETTRICI



- (1) Isolatori con partitore di tensione capacitivo collegato al rivelatore di presenza - assenza tensione.
- (2) T.A. toroidali.



(*) Quote diverse devono essere verificate con la prova ad impulso collegando le sbarre che fuoriescono dallo scomparto

Figura 15: Sezione scomparto linea motorizzata DY803/2

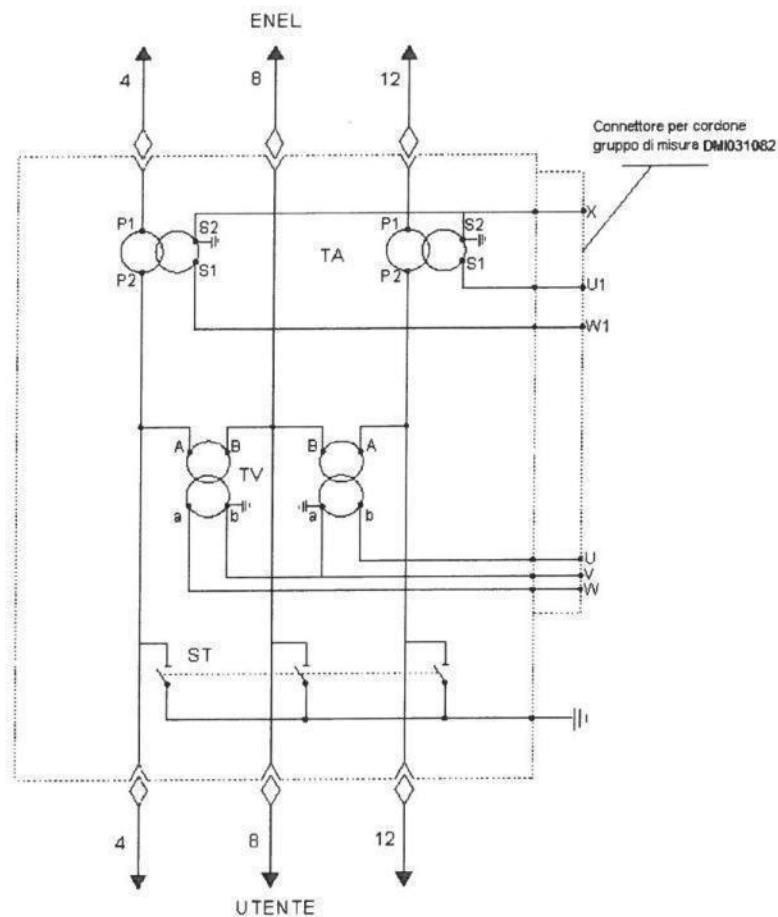


Figura 1: Schema di collegamento TA e TV (per la presa femmina vedere figura 2)

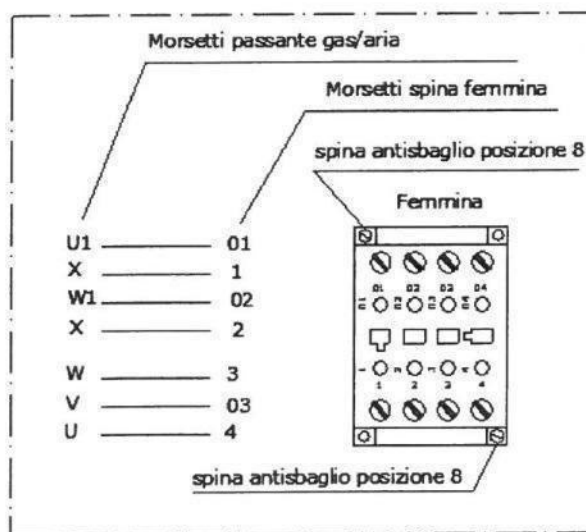



Figura 2: Schema connessione spine

 Distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 7 di 7
	APPARECCHIATURE PREFABBRICATE 24 kV CON INVOLUCRO METALLICO A TENUTA D'ARCO INTERNO CON IMS, TA E TV ISOLATI IN SF ₆	DY803 Addendum 2 aprile 2015

5. TARGA CARATTERISTICHE

La targa caratteristiche dello scomparto deve essere conforme a quanto riportato nel paragrafo 18 della specifica DY803 e riportare le caratteristiche della figura 3 di seguito:

LOGO E NOME COSTRUTTORE		CODICE A BARRE	
SCOMPARTO MT UTENTE DY803		SEZIONATORE DI TERRA ST₁	
DESIGNAZIONE DEL TIPO	DY803/	NORMA APPLICABILE	CEI EN 62271-102
NUMERO DI SERIE		POTERE DI CHIUSURA C.TO C.TO	40 kA
ANNO DI COSTRUZIONE		NUMERO DI CHIUSURE SU C.TO C.TO	5
NORMA APPLICABILE	CEI EN 62271-200	SEZIONATORE DI TERRA ST₂	
TENSIONE NOMINALE	24 kV	POTERE DI CHIUSURA C.TO C.TO	2,5 kA
FREQUENZA NOMINALE	50 Hz	NUMERO DI CHIUSURE SU C.TO C.TO	5
TENSIONE DI TENUTA NOMINALE AD IMPULSO	125 kV	N.2 TRASFORMATORI DI CORRENTE	
TENSIONE DI TENUTA NOMINALE A FREQ. DI ESERCIZIO	50 kV	COSTRUTTORE TA	
CORRENTE TERMICA NOMINALE	630 A	SIGLA	
CORRENTE DI BREVE DURATA NOMINALE	16 kA	RAPPORTO DI TRASFORMAZIONE	A/A
CORRENTE DI PICCO NOMINALE	40 kA _e	PRESTAZIONE E CLASSE	VA/cl
DURATA NOMINALE DI C.TO C.TO	1 s	CORRENTE MAX. PERMANENTE DI RISCALDAMENTO	A
QUANTITÀ SF ₆	kg	FATTORE DI SICUREZZA	15
CLASSIFICAZIONE D'ARCO INTERNO	IAC	MATRICOLE	
TIPO DI ACCESSIBILITÀ	AF	N.2 TRASFORMATORI DI TENSIONE	
CORRENTE DI PROVA D'ARCO	16 kA	COSTRUTTORE TV	
DURATA DELLA CORRENTE DI PROVA D'ARCO	0,5 s	SIGLA	
PESO TOTALE	kg	RAPPORTO DI TRASFORMAZIONE	V/V
IMS		PRESTAZIONE E CLASSE	VA/cl
NORMA APPLICABILE	CEI EN 62271-103	FATTORE DI SICUREZZA	15
DURATA ELETTRICA	E3	MATRICOLE	
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	24 V _{cc}		

Figura 3: Targa caratteristiche

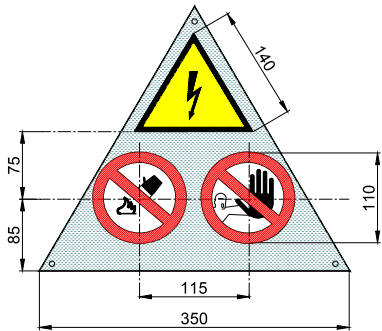




6. PRESCRIZIONI PER LA FORNITURA

Lo scomparto, oltre alla dotazione prevista nella specifica DY803, deve essere fornito completo di:

- 2 TA
- 2 TV
- 1 cordone tipo DMI031082.

e-distribuzione	Prescrizione Tecnica n. 003/O&M Progettazione e costruzione delle cabine secondarie	Tavola
	MATERIALI SEGNALETICA	M13.1 Ed.1 Novembre 2017

SEGNALETICA DI AVVERTIMENTO E DIVIETO

 <p>Tabella UNI 7544/4^a - 7544/11^a - 7544/7^a</p>	 <p>h = 260 mm h' = 30 mm Tabella UNI 7544/7^a</p>	 <p>h = 200 mm h' = 20 mm Tabella UNI 7544/6^a</p>
1. Cartello <i>“Trittico per cabine secondarie”</i>	2. Cartello <i>“Vietato accedere oltre la barriera prima che sia stata tolta tensione”</i>	3. Cartello <i>“Non effettuare manovre - lavori in corso”</i>
 <p>h = 260 mm h' = 12,5 mm</p>	 <p>d = 260 mm altezza caratteri 20 mm</p>	
4. Cartello <i>“Vietato manovrare il variatore e modificare la taratura del termometro con il trasformatore in tensione”</i>	5. Cartello <i>“Attendere 5 minuti prima di mettere a terra”</i>	

Rif.	Matricola	Tabella
1	857085	EA 8028
2	857516	EA 8016
3	857501	EA 8018
4	857917	EA 8116
5	858022	EA 8049

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 15 di 90
	<p>Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.</p> <p>STANDARD BOX DISTRIBUZIONE STANDARD BOX SATELLITE STANDARD BOX CLIENTE</p>	<p>DG2061</p> <p>Ed.09 del Settembre 2021</p>

4.2.3 Standard Box Cliente

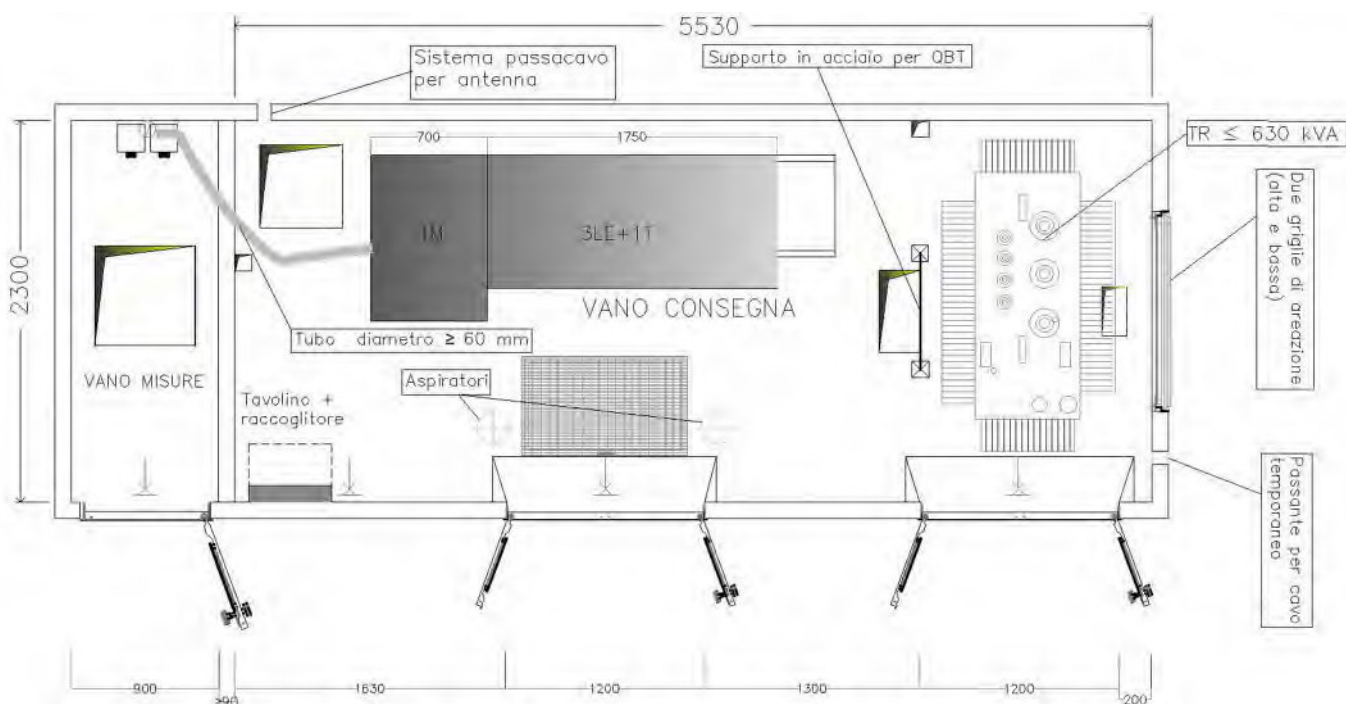
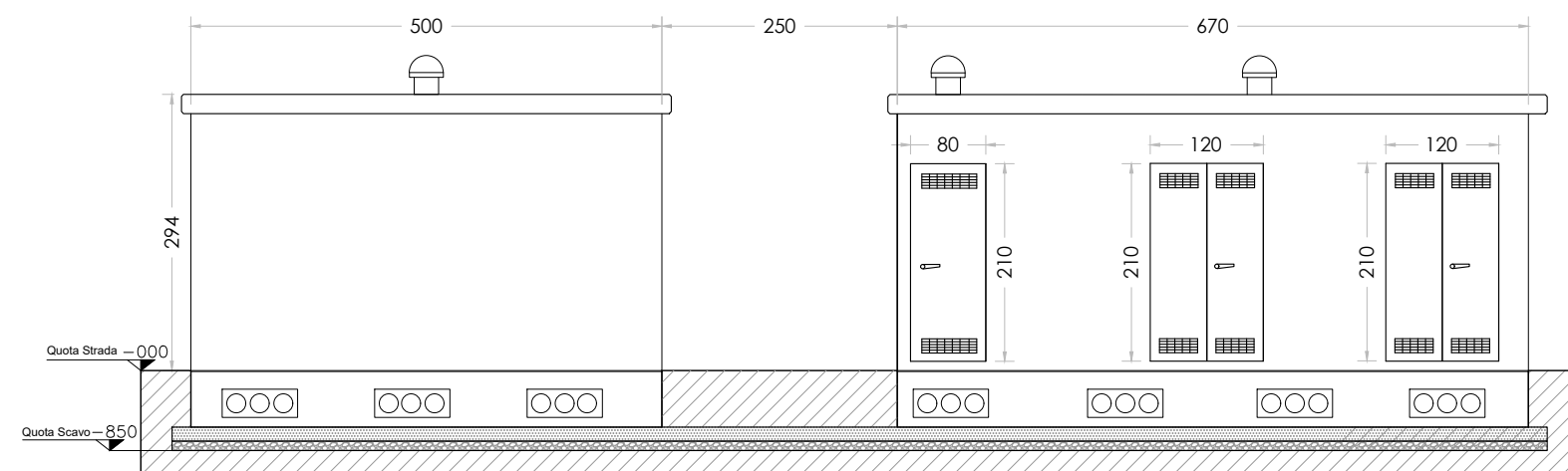
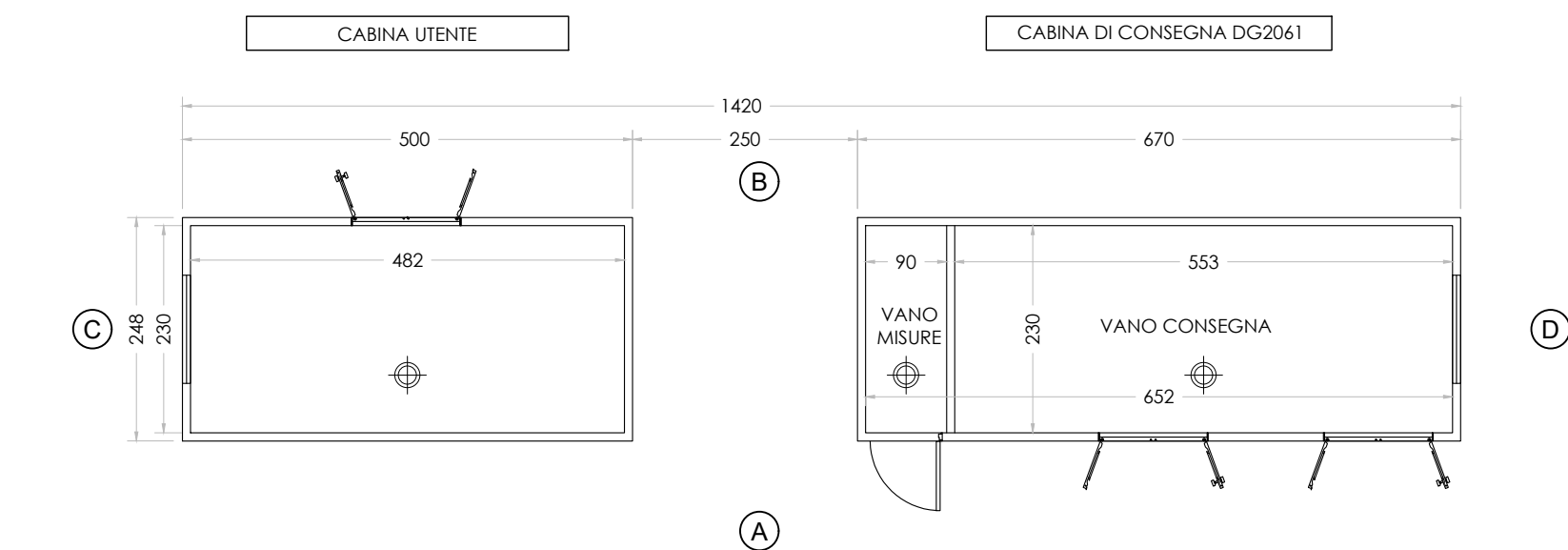
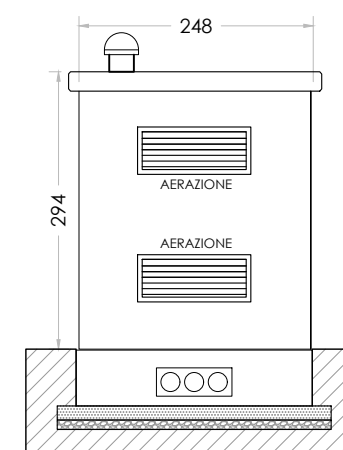


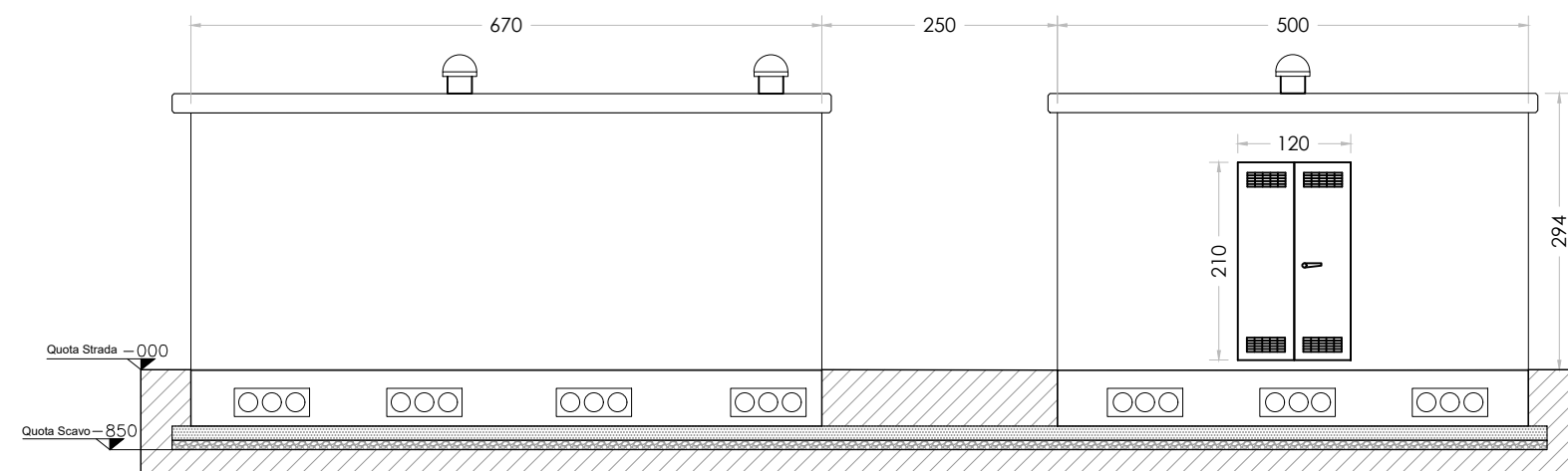
Figura 3 - Pianta dimensionale e funzionale Standard Box Cliente – Ulteriori dimensioni nel §14.3



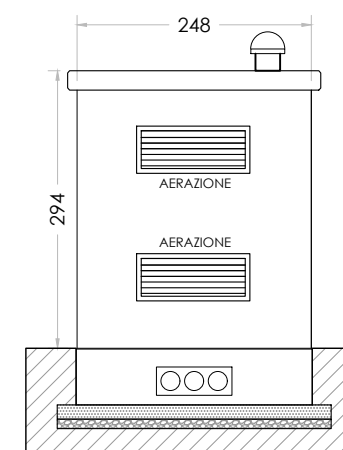
PROSPETTO CABINA - LATO A



PROSPETTO CABINA - LATO D



PROSPETTO CABINA - LATO B



PROSPETTO CABINA - LATO C