

Prot.: 1546/2024/SA

Napoli, Ottobre 2024



e-distribuzione

ELABORATO TECNICO

COMUNE DI CAMPORA

ATENA 60556205

Lavori per la posa di un tronco di linea elettrica BT in cavo aereo e di n°1 sostegno BT su strada comunale Contrada Fennone per allaccio cliente "Consac Gestioni idriche SPA" Enetel 124287821, nel tenimento del Comune di Campora (SA).

L'Amministratore

TecnoGlobo s.r.l.
L'Amministratore unico

Il Direttore Tecnico



Firmato digitalmente da:
GUGLIELMI PAOLO
Firmato il 29/11/2024 15:18
Seriale Certificato: 1880683
Valido dal 02/11/2022 al 02/11/2025
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

TecnoGlobo s.r.l.

Via Vincenzo Tiberio, 14 – 80125 Napoli # Tel. 0817283838

P.Iva 05658461214 - Iscrizione alla C.C.I.A.A. di Napoli n° 767153 del 16/02/2007 - Cap. Soc. € 30.000,00 i.v.

E-mail: amministrazione@tecnoglobo.it - info@tecnoglobo.it - (P.E.C.) tecnoglobo@legalmail.it -

www.tecnoglobo.it

CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015

Relazione tecnica

Premessa

e-distribuzione S.p.a., con sede in Roma alla Via Cimarosa 4, C.F. 05779711000, e per essa l'Area Regionale Campania – Unità Sala Consilina– in qualità di esercente il pubblico servizio di distribuzione di energia elettrica si trova a dover far fronte ai lavori per la posa di un tronco di linea elettrica BT in cavo aereo e di n°1 sostegno BT su strada comunale Contrada Fennone per allaccio cliente "Consac Gestioni idriche SPA" Enetel 124287821, nel tenimento del Comune di Campora (SA).

Coordinate Geografiche di riferimento

Sono state determinate le seguenti coordinate geografiche dell'intervento:

PUNTO	Descrizione	Latitudine	Longitudine
1	Sostegno MT esistente	40.294438°N	15.304960°E
2	Sostegno BT di progetto 10/E	40.293998°N	15.305025°E

Descrizione dell'intervento e caratteristiche tecniche

L'impianto di cui al presente progetto consiste nella posa di un tronco di linea elettrica BT in cavo aereo e di n.1 sostegno BT, il quale verrà posato secondo le disposizioni del DPR 495/92 DM 28 del 21/03/1988.

Le opere per le quali si chiede l'autorizzazione al **COMUNE prevedono:**

- La posa di n° 1 Sostegno BT nel **[PUNTO 2]** del tipo 10/E, ancorato al suolo a mezzo di opportuna fondazione in calcestruzzo (N.C.T. Comune di Campora, Foglio 12 p.lla 15 intestata al Comune di Campora). Le fondazioni avranno le seguenti dimensioni: 1.50x1.50x1.20. Il Sostegno avrà un'altezza fuori terra di 8.40 m.
- la tesatura lungo il **[TRATTO 1-2]** di n°1 cavo BT quadripolare ad elica visibile del tipo 3x35+54,6 matricola [33 90 12] isolato con XLPE. Il raccordo avrà una lunghezza complessiva di ml 45.60

Superficie Totale di scavo: 2.25 mq

Gestione rifiuti (art.5 della Legge Regione Campania n° 20 del 09/12/2013)

In riferimento alla normativa vigente e alla pianificazione di settore in materia di gestione di rifiuti da costruzione e demolizione, nonché delle terre e rocce da scavo si precisa che per la realizzazione della trincea si stima un volume di materiale di scavo [Codice CER 17 05 04] pari a **Vs= 2.25 mq x 1.20 m = 2.70 mc** che saranno conferiti in centri di raccolta, per essere separati da altri tipo di materiali e recuperati, in modo da poterli impiegare per fare riempimenti, reinterri e rimodellazioni. L'effettiva produzione di rifiuti e la loro destinazione, sarà comprovata al termine dei lavori tramite esibizione e deposito dei documenti di trasporto e avvenuto conferimento all'impianto di trattamento o smaltimento.

La catenaria sarà calcolata nelle più sfavorevoli condizioni previste dalle norme CEI ed il franco minimo rispetto al piano stradale non sarà inferiore a mt 6.00 giusto quanto previsto dalle norme. I calcoli strutturali di tutti i componenti della linea elettrica sono depositati presso il Ministero dei Lavori Pubblici. Per quanto attiene l'aspetto tecnico delle norme che disciplinano la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle linee elettriche sotterranee della distribuzione sono:

- DM 21/03/1988 "approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne, limitatamente all'art. 2.1.17;

TecnoGlobo s.r.l.

Via Vincenzo Tiberio, 14 – 80125 Napoli # Tel. 0817283838

P.Iva 05658461214 - Iscrizione alla C.C.I.A.A. di Napoli n° 767153 del 16/02/2007 - Cap. Soc. € 30.000,00 i.v.

E-mail: amministrazione@tecnoglobo.it - info@tecnoglobo.it - (P.E.C.) tecnoglobo@legalmail.it - www.tecnoglobo.it

CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015

- DM 24/11/1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- DM 16/04/2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8"
- DM 17/04/2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- D.Lg.285/92 "Codice della strada";
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- Norma CEI 11-46 "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali di sicurezza";
- Norma CEI 11-47 "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa";
- Norma CEI EN 61386-24 "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di Tubi interrati";

Inoltre la progettazione elettrica (dimensionamento dei conduttori e dell'isolamento) è stata eseguita nel rispetto delle "PRESCRIZIONI DA OSSERVARE PER LA PROGETTAZIONE E LA COSTRUZIONE DELLE NUOVE LINEE MT/BT IN CAVO AEREO/SOTTERRANEO" vigenti ed emanate da **e-distribuzione** S.p.a., per l'unificazione delle linee elettriche in cavo aereo/sotterraneo MT/BT.

I calcoli strutturali di tutti i componenti della linea elettrica sono depositati presso il Ministero dei Lavori Pubblici. L'impianto sarà realizzato in conformità alle norme tecniche C.E.I. e nel rispetto delle norme igienico sanitarie previste per i cantieri edili stradali, necessarie a garantire l'incolumità e l'igiene dei cittadini; delle norme per la salute e l'incolumità dei lavoratori addetti al cantiere e delle norme del codice della strada.

Ulteriori particolari sono riportati nella documentazione grafica allegata costituita dai seguenti elaborati:

- | | |
|---|---------------|
| a) Corografia | scala 1:25000 |
| b) Foto aerea della zona interessata | |
| c) Planimetria delle Coordinate dei punti significativi | scala 1:1000 |
| d) Planimetria Catastale | scala 1:1000 |
| e) Particolare A-A, pianta | scale varie |
| f) Foto dei luoghi con riporto del tracciato dell'impianto | |
| g) Tavola tecnica e-distribuzione per tipologia fondazioni pali. | |
| h) Tavola tecnica e-distribuzione per tipologia di sostegno da installare. | |
| i) Tavola tecnica e-distribuzione posa di cavo BT aereo. | |



Firmato digitalmente da:

GUGLIELMI PAOLO

Firmato il 29/11/2024 15:19

Seriale Certificato: 1880683

Valido dal 02/11/2022 al 02/11/2025

InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

IL Tecnico



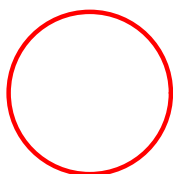
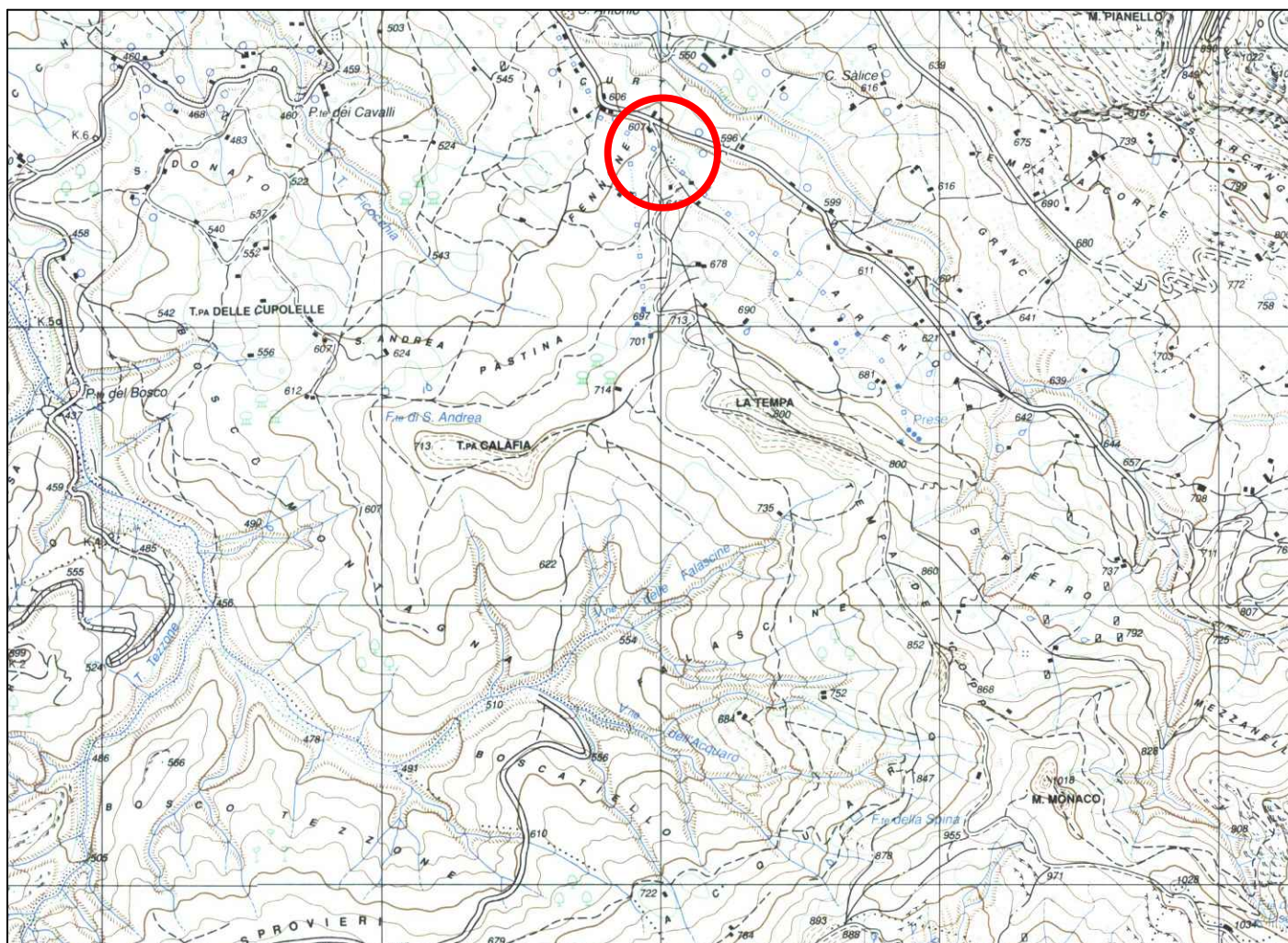
TecnoGlobo s.r.l.

Via Vincenzo Tiberio, 14 – 80125 Napoli # Tel. 0817283838

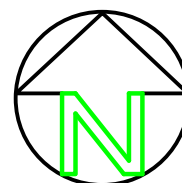
P.Iva 05658461214 - Iscrizione alla C.C.I.A.A. di Napoli n° 767153 del 16/02/2007 - Cap. Soc. € 30.000,00 i.v.

E-mail: amministrazione@tecnoglobo.it - info@tecnoglobo.it - (P.E.C.) tecnoglobo@legalmail.it - www.tecnoglobo.it

CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015

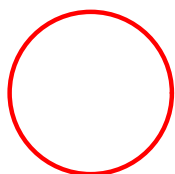


Area di interesse



CARTA D'ITALIA - IGM SERIE 25 - SCALA 1:25000
FOGLIO n°503 SEZ.II - VALLO DELLA LUCANIA

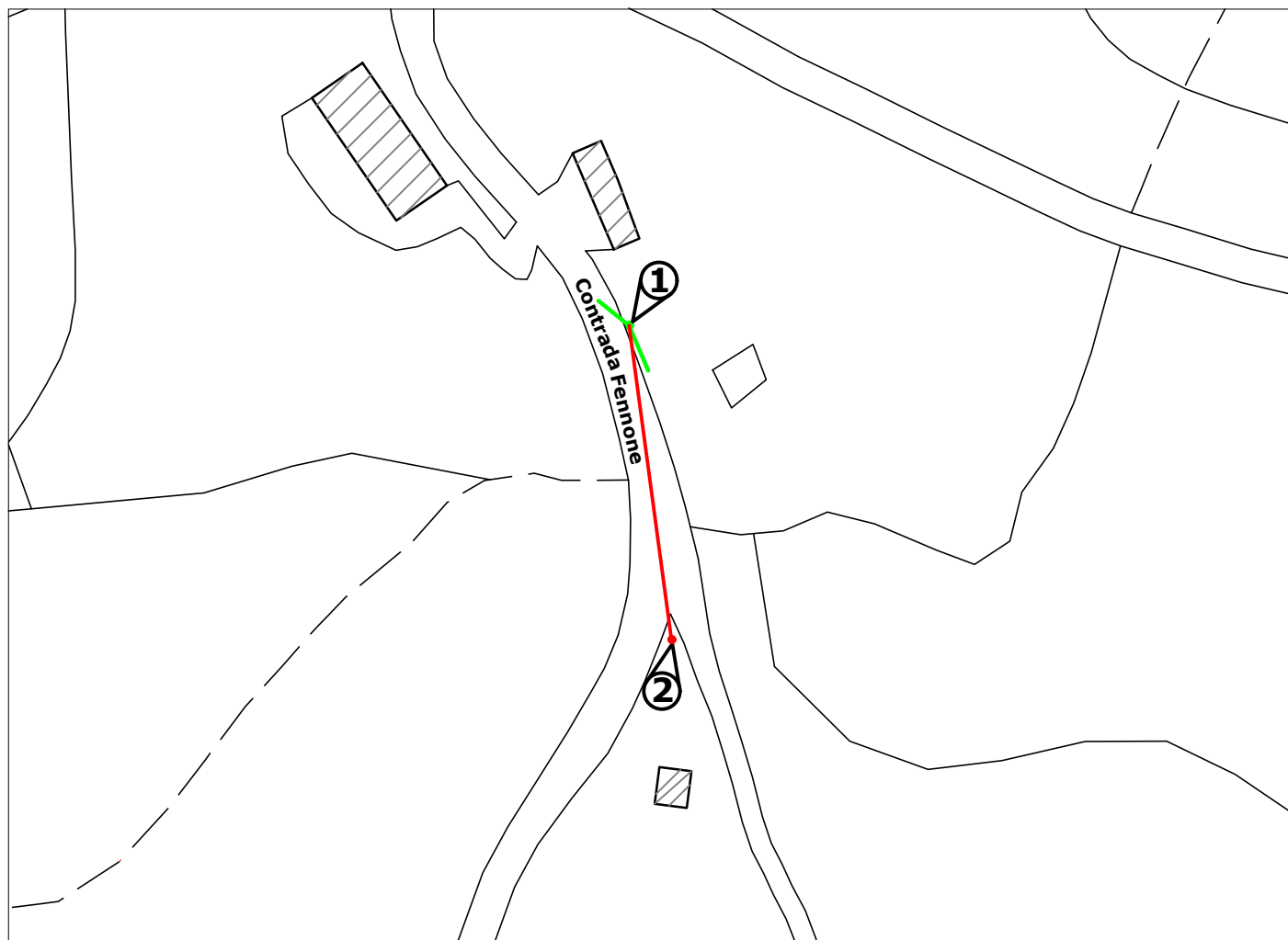
Foto aerea della zona interessata



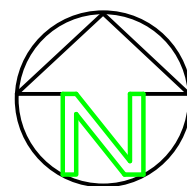
Area di interesse

Planimetria delle coordinate dei punti significativi

Scala 1:1000



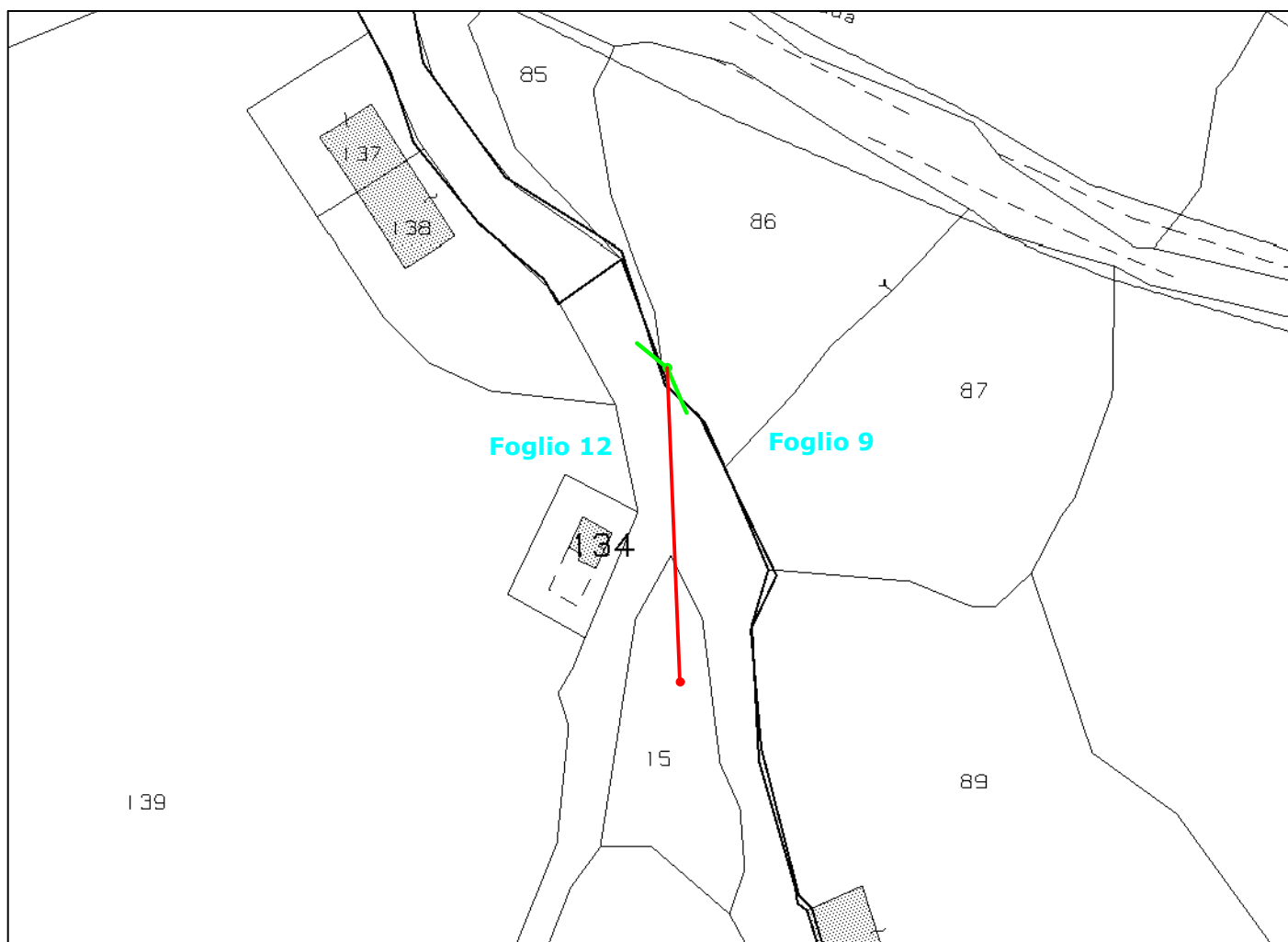
- Asse impianto MT aereo esistente
- Sostegno MT esistente
- Asse impianto BT aereo di progetto
- Sostegno BT di progetto



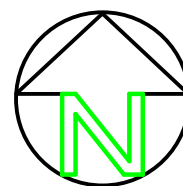
Localizzazione intervento:

① Punti significativi del tracciato dell'impianto

Punto	DESCRIZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE
1	Sostegno MT esistente	40.294438°N	15.304960°E
2	Sostegno BT di progetto 10/E	40.293998°N	15.305025°E



- Limite foglio catastale
- Asse impianto BT aereo esistente
- Sostegno BT esistente
- Asse impianto BT interrato di progetto
- × Punto fornitura



Comune di CAMPORA (SA)
Estratto Fogli catastali n° 9-12

Scala 1:500

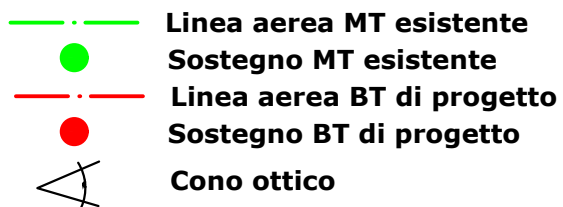
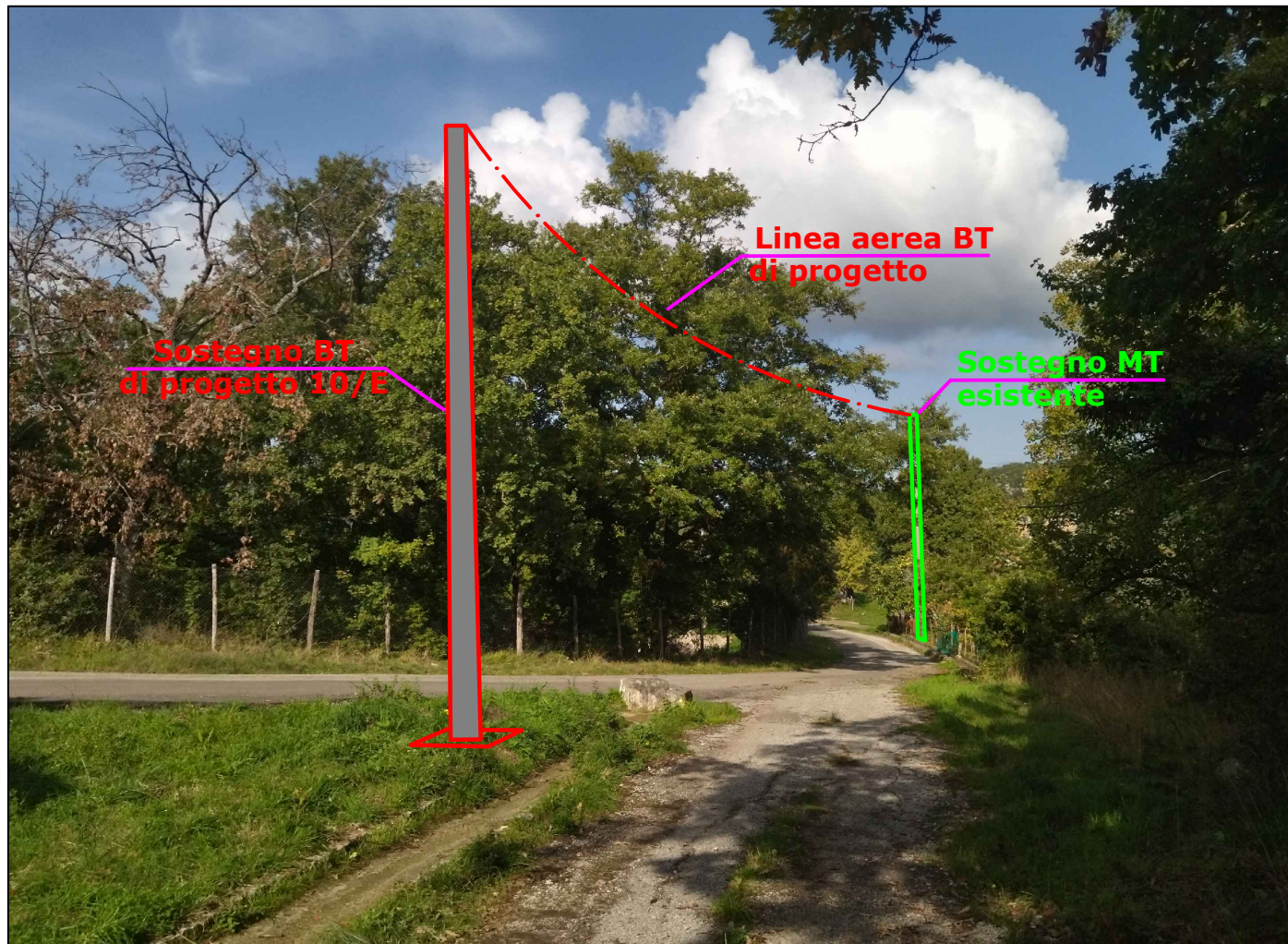
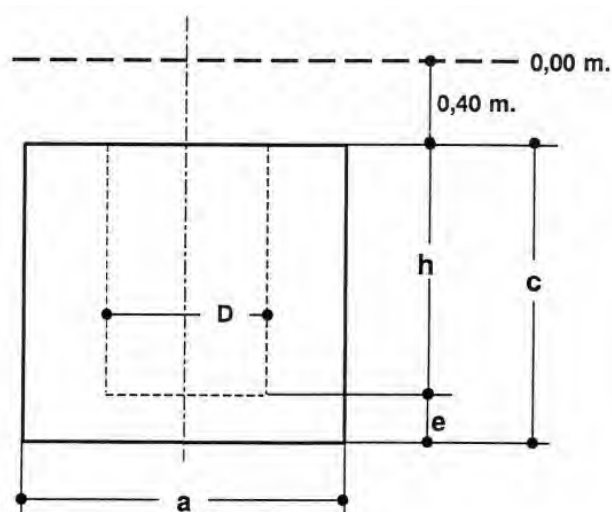


Foto 1 - Sezione A-A
Contrada Fennone

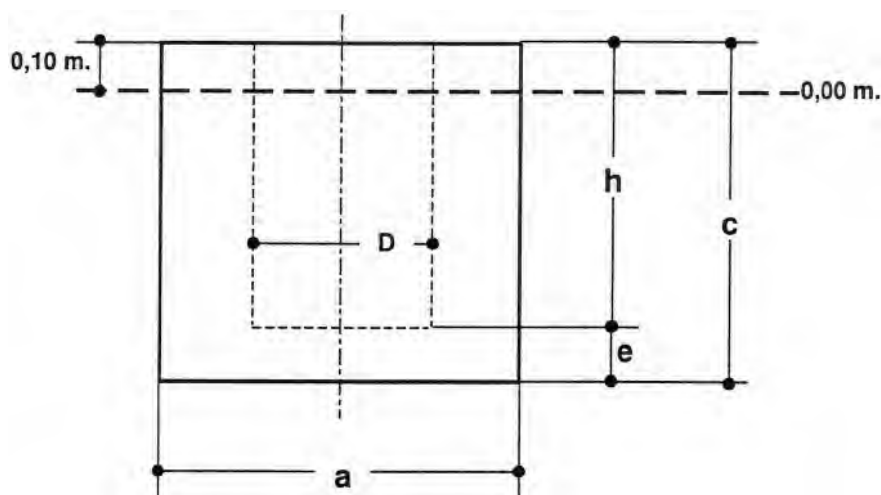


3 SOLUZIONI COSTRUTTIVE

3.1 Fondazioni interrato blocco monolitico senza risega



3.2 Fondazioni affioranti blocco monolitico senza risega



FONDAZIONI A BLOCCO MONOLITICO

Sostegno	h [m]	e [m]	c [m]	M1						M2			M3		
				Interrate			Affioranti			Affioranti			Affioranti		
				a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]
10/A	1	0,1	1,1	0,8	0,70	0,96	1,2	1,58	1,44	1,4	2,15	1,96	1,6	2,81	2,56
10/B	1	0,1	1,1	0,9	0,89	1,22	1,5	2,47	2,25	1,6	2,81	2,56	1,8	3,56	3,24
12/B	1,2	0,1	1,3	0,8	0,83	1,09	1,2	1,87	1,73	1,6	3,33	3,07	1,8	4,21	3,89
14/B	1,4	0,1	1,5	0,9	1,22	1,54	1,3	2,5	2,37	1,7	4,34	4,05	2	6,00	5,60
10/C	1	0,1	1,1	1,2	1,58	2,16	1,8	3,56	3,24	1,8	3,56	3,24	2	4,4	4
12/C	1,2	0,1	1,3	1,1	1,57	2,06	1,5	2,93	2,70	1,8	4,21	3,89	2,1	5,73	5,29
10/D	1	0,2	1,2	1,2	1,73	2,30	1,8	3,89	3,564	1,9	4,33	3,971	2,1	5,29	4,851
12/D	1,2	0,2	1,4	1,1	1,69	2,18	1,6	3,58	3,33	1,9	5,05	4,69	2,2	6,78	6,29
14/D	1,4	0,2	1,6	1	1,60	2,00	1,4	3,14	2,94	2	6,40	6,00	2,2	7,74	7,26
16/D	1,6	0,2	1,8	0,9	1,46	1,78	1,3	3,04	2,87	2	7,20	6,80	2,3	9,52	8,99
10/E	1	0,2	1,2	1,5	2,70	3,60	2,1	5,29	4,851	2,1	5,292	4,851	2,4	6,91	6,336
12/E	1,2	0,2	1,4	1,4	2,74	3,53	2,1	6,17	5,73	2,2	6,78	6,29	2,5	8,75	8,13
14/E	1,4	0,2	1,6	1,4	3,14	3,92	2,1	7,06	6,62	2,3	8,46	7,94	2,6	10,82	10,14
16/E	1,6	0,2	1,8	1,2	2,59	3,17	2,2	8,71	8,23	2,3	9,52	8,99	2,6	12,17	11,49
10/F	1	0,2	1,2	1,8	3,89	5,18	2,3	6,35	5,819	2,4	6,91	6,336	2,7	8,748	8,019
12/F	1,2	0,2	1,4	1,7	4,05	5,20	2,3	7,41	6,88	2,4	8,06	7,49	2,7	10,21	9,48
14/F	1,4	0,2	1,6	1,6	4,10	5,12	2,0	6,40	6,00	2,5	10,00	9,38	2,8	12,54	11,76
16/F	1,6	0,3	1,9	1,4	3,72	4,51	1,9	6,86	6,50	-	-	-	-	-	-
18/F	1,8	0,3	2,1	1,3	3,55	4,23	1,7	6,07	5,78	-	-	-	-	-	-
21/F	2,1	0,3	2,4	1,3	4,06	4,73	1,7	6,94	6,65	-	-	-	-	-	-
10/G	1	0,3	1,3	2,1	5,73	7,50	2,6	8,79	8,112	2,7	9,48	8,748	3	11,7	10,8
12/G	1,2	0,3	1,5	2	6,00	7,60	2,7	10,94	10,21	2,8	11,76	10,98	3,1	14,42	13,45
14/G	1,4	0,3	1,7	1,9	6,14	7,58	2,7	12,39	11,66	2,8	13,33	12,54	3,2	17,41	16,38
16/G	1,6	0,3	1,9	1,8	6,16	7,45	2,2	9,20	8,71	-	-	-	-	-	-
18/G	1,8	0,3	2,1	1,7	6,07	7,23	2,1	9,26	8,82	-	-	-	-	-	-
21/G	2,1	0,3	2,4	1,7	6,94	8,09	2,1	10,58	10,14	-	-	-	-	-	-
24/G	2,4	0,3	2,7	1,5	6,08	6,98	2	10,80	10,40	-	-	-	-	-	-
27/G	2,7	0,3	3	1,3	5,07	5,75	1,7	8,67	8,38	-	-	-	-	-	-

	FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT	Pag. 8 di 10
		DF 3014 Ed.03 Febbraio 2020

Sostegno	h [m]	e [m]	c [m]	M1						M2			M3		
				Interrate			Affioranti			Affioranti			Affioranti		
				a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]
12/H	1,2	0,3	1,5	3,1	14,42	18,26	3,2	15,36	14,34	3,4	17,34	16,18	3,8	21,66	20,22
14/H	1,4	0,3	1,7	2,6	11,49	14,20	3,3	18,51	17,42	3,4	19,65	18,50	4	27,20	25,60
16/H	1,6	0,4	2	2,4	11,52	13,82	3,2	20,48	19,46	-	-	-	-	-	-
18/H	1,8	0,4	2,2	2,3	11,64	13,75	2,7	16,04	15,31	-	-	-	-	-	-
21/H	2,1	0,4	2,5	2,4	14,40	16,70	2,8	19,60	18,82	-	-	-	-	-	-
24/H	2,4	0,4	2,8	2,1	12,35	14,11	2,6	18,93	18,25	-	-	-	-	-	-
27/H	2,7	0,4	3,1	2	12,40	14,00	2,4	17,86	17,28	-	-	-	-	-	-
12/J	1,2	0,4	1,6	2,9	13,46	16,82	3,5	19,60	18,38	-	-	-	-	-	-
14/J	1,4	0,4	1,8	2,9	15,14	18,50	3,5	22,05	20,83	-	-	-	-	-	-
16/J	1,6	0,4	2	2,8	15,68	18,82	3,2	20,48	19,46	-	-	-	-	-	-

**PALI IN CEMENTO ARMATO CENTRIFUGATO (C.A.C.)
A TRONCO UNICO E MISTI AD INNESTO
(BASE IN C.A.C. CON PROLUNGA IN LAMIERA
SALDATA) PER LINEE AEREE MT/BT**

7	IR/UML	Foddai	Grimaldi	Tramutoli	Maggio 2007
6	DRE/USM	Fava	Grimaldi	Tramutoli	Febbraio 2004
5	DRE/USM	Fava	Foddai	Tramutoli	Gennaio 2004
4	DDR/USA/UNI	Fava	Graziosi	di Salvatore	Maggio 2003
Ed..	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

STORIA DELLE REVISIONI

Numero Revisione	Descrizione modifica
4	Eliminazione del palo 10/L/10
5	Reintroduzione palo di prestazioni L (per linee aeree in cavo BT). Rifacimento completo della tabella per l'introduzione dei pali "misti" (cemento armato centrifugato con innesto di un tronco in lamiera saldata)
6	Introdotti: n.° di matricola, riferimento, tipo nella tabella dei pali misti (pag. 5/7)
7	Introdotte nuove tipologie di pali misti: 12/B,14/B, 12/C, 12/D, 12/E, 12/F, 12/G, 12/H, 14/H, 16/H, 18/H ed una nuova tipologia in c.a.c. 12/H

PALI IN CEMENTO ARMATO CENTRIFUGATO

Matricola	Riferimento	Tipo	H	d	D	h	Massa (teorica)	Schema	Tiro di prova (T) e distanza (h) di applicazione (valutata dalla cima del palo)				Sigla del palo H/tipo/d
			[m]	[cm]	[cm]	[cm]			T1 [daN]	h1 [m]	T2 [daN]	h2 [m]	
230201	3000/01	L	9	10,5	24	----	460	1	340	≤0,10	----	----	9/L/10
230202	3000/02		10	10,5	25,5	----	520	1	342	≤0,10	----	----	10/L/10
230211	3000/1	A	9	12	25,5	----	520	1	409	≤0,10	----	----	9/A/12
230212	3000/2		10	12	27,0	----	620	1	412	≤0,10	----	----	10/A/12
230221	3000/4	B	9	14	27,5	----	620	1	547	≤0,10	----	----	9/B/14
230222	3000/5		10	14	29,0	----	720	1	550	≤0,10	----	----	10/B/14
230224	3000/7		12	14	32,0	120	1000	1	550	≤0,10	227	9	12/B/14
230231	3000/8	C	9	18	31,5	----	810	1	820	≤0,10	----	----	9/C/18
230232	3000/9		10	18	33,0	----	950	1	824	≤0,10	----	----	10/C/18
230234	3000/11		12	18	36,0	120	1270	2	824	≤0,10	265	9	12/C/18
230241	3000/12	D	9	20	33,5	----	950	1	1088	≤0,10	----	----	9/D/20
230242	3000/13		10	20	35,0	----	1120	1	1091	≤0,10	----	----	10/D/20
230244	3000/15		12	20	38,0	120	1460	2	1099	≤0,10	----	----	12/D/20
230245	3000/16		14	20	41,0	140	1910	2	1099	≤0,10	220	10,80	14/D/20
230251	3000/18	E	9	24	37,5	----	1250	1	1635	≤0,10	----	----	9/E/24
230252	3000/19		10	24	39,0	----	1450	1	1638	≤0,10	----	----	10/E/24
230254	3000/21		12	24	42,0	120	1900	2	1648	≤0,10	----	----	12/E/24
230255	3000/22		14	24	45,0	140	2400	2	1648	≤0,10	402	10,80	14/E/24
230261	3000/24	F	9	27	40,5	----	1500	1	2183	≤0,10	----	----	9/F/27
230262	3000/25		10	27	42,0	----	1700	1	2188	≤0,10	----	----	10/F/27
230264	3000/27		12	27	45,0	120	2250	2	2198	≤0,10	----	----	12/F/27
230265	3000/28		14	27	48,0	140	2800	2	2198	≤0,10	263	10,80	14/F/27
230272	3000/31	G	10	31	46,0	120	2100	2	3286	≤0,10	----	----	10/G/31
230274	3000/33		12	31	49,0	120	2700	2	3296	≤0,10	----	----	12/G/31
230275	3000/34		14	31	52,0	140	3400	2	3296	≤0,10	485	10,80	14/G/31
230276	3000/35	H	12	32	50,0	120	3600	2	6280	≤0,10	----	----	12/H/32

H: altezza totale del palo d: diametro di testa D: diametro di base h: quota (valutata dalla base) del blocchetto di messa a terra

- Materiale
Tondo di acciaio per l'armatura:
 - carico unitario di rottura: $R \geq 740 \text{ N/mm}^2$ (*)
 - carico unitario di snervamento: $R_s \geq 460 \text{ N/mm}^2$
 - allungamento percentuale dopo rottura: $A \geq 12\%$
 - Filo di acciaio per spirallature: lucido, crudo, di diametro non inferiore a 2 mm
 - Calcestruzzo: resistenza a compressione, a 28 giorni di stagionatura, $R_c \geq 540 \text{ daN/cm}^2$
 - Legante: cementi ad alta resistenza di tipo A (DM 3-06-68 GU n.° 180 del 17-07-68)
 - Inerti, acqua, armatura, ed impasti devono avere i requisiti riportati nell'allegato 1 del DM 27-07-85 (GU n.° 113 del 17-05-68)
- Su ciascun palo dovrà essere riportata la sigla del Costruttore, la sigla del palo e l'anno di fabbricazione mediante targa (fig.3)
- Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DS 3800
- Prescrizioni per la fornitura: DS 3801
- L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero degli esemplari: n
- Tolleranze
 - sui diametri D e d: $\pm 3\%$
 - sul diametro dei fori: +2 mm; -0 mm
 - sugli interassi dei fori: $\pm 10 \text{ mm}$
 - sulla altezza totale: +50 mm; -20 mm
 - sulla massa individuale dei pali: $\pm 10\%$
 - sulla rettilineità: 0,3%
- A richiesta dell'Enel, i pali di fig.1 possono essere forniti con b.m.t. come schematizzato in fig. 2

ESEMPIO DI DESIGNAZIONE ABBREVIATA

P A L O C A C - 1 0 / B / 1 4 U E

Schemi dei pali in cemento armato centrifugato

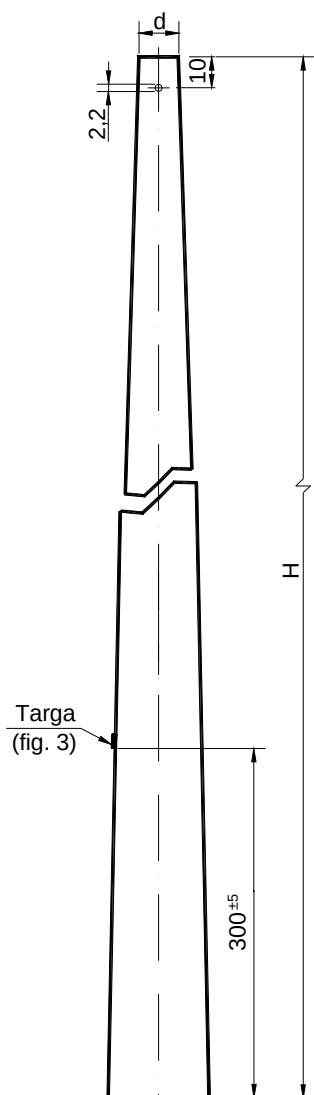


Fig. 1- Schema di palo da impiegare esclusivamente su linee B (dimensioni in cm)

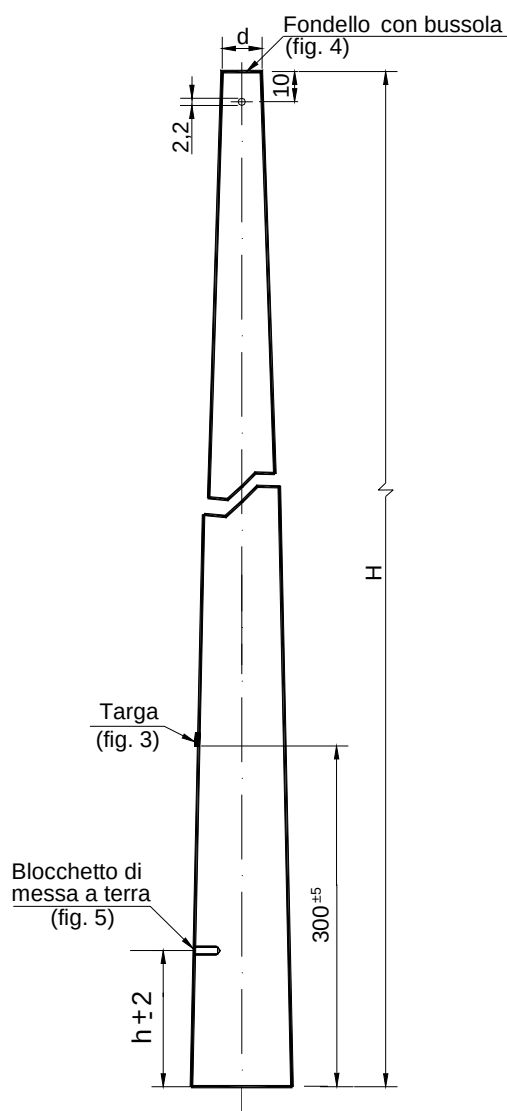


Fig. 2- Schema di palo per linee MT e BT (dimensioni in cm)

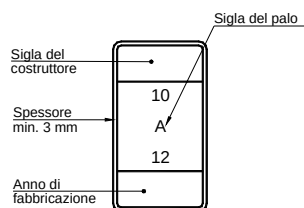


Fig. 3- Esempio di targa di identificazione (dimensioni in mm)

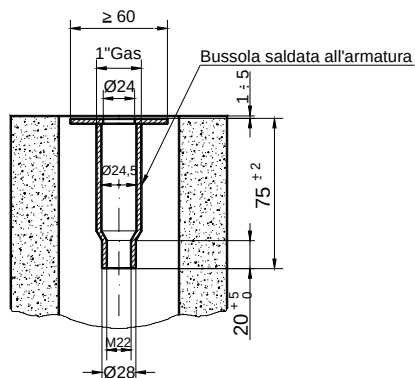


Fig. 4- Bussola di testa (dimensioni in mm)

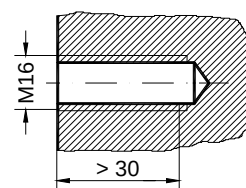


Fig. 5- Foro del blocchetto per la messa a terra (dimensioni in mm)

PALI MISTI IN CEMENTO ARMATO CENTRIFUGATO E PROLUNGA IN LAMIERA SALDATA

Matricola	Riferimento	Tipo	Cemento armato centrifugato (c.a.c.) [schema fig. 8)						Tronco in lamiera saldata [schema fig. 9]						Innesto nominale [cm] I nom	Tolleranze su innesto A1; A2 [cm]	Sforzo massimo di innesto [daN]	Tiri di prova (T1 e T2) e distanze (h1 e h2) da cima palo [m]				Sigla del palo
			H [m]	d [cm]	D [cm]	Massa [kg]	Ha [m]	da [cm]	Da [cm]	s (*) [cm]	Massa [kg]	T1	h1	T2				h2				
23 03 23	3000/36	B	8	20	32	800	4,5	14,6	21,35	0,3	64	50	-15; +10	1500	445	≤ 0,10	240	4	12/B/14			
23 03 24	3000/37		12	18	36	1270	2,5	15,6	19,35	0,3	36	50	-15; +10	1500	450	≤ 0,10	230	2	14/B/15			
23 03 33	3000/38	C	8	24	36	1000	4,55	18,6	25,43	0,3	79	55	-15; +10	1700	670	≤ 0,10	330	4	12/C/18			
23 03 45	3000/39	D	8	26	38	1150	4,6	20,6	27,5	0,3	88	60	-15; +10	1900	890	≤ 0,10	350	4	12/D/20			
23 03 46	3000/40		12	23	41	1750	2,55	20,6	24,4	0,3	44	55	-15; +10	3200	853	≤ 0,10	329	2	14/D/20			
23 03 47	3000/41		12	26	44	2070	4,60	20,6	27,5	0,3	84	60	-15; +10	3700	859	≤ 0,10	442	4	16/D/20			
23 03 55	3000/42	E	8	30	42	1500	4,7	24,6	31,65	0,3	105	70	-20; +15	2100	1340	≤ 0,10	520	4	12/E/24			
23 03 56	3000/43		12	27	45	2170	2,65	24,6	28,6	0,3	54	65	-15; +10	4100	1288	≤ 0,10	496	2	14/E/24			
23 03 57	3000/44		12	30	48	2500	4,70	24,6	31,6	0,3	101	70	-20; +15	4600	1294	≤ 0,10	652	4	16/E/24			
23 03 65	3000/45	F	8	33	45	1750	4,8	27,6	34,8	0,3	119	80	-20; +15	2500	1790	≤ 0,10	680	4	12/F/27			
23 03 66	3000/46		12	30	48	2550	2,70	27,6	31,6	0,3	61	70	-20; +15	4700	1726	≤ 0,10	606	2	14/F/27			
23 03 67	3000/47		12	33	51	2900	4,80	27,6	34,8	0,3	115	80	-20; +15	5400	1732	≤ 0,10	772	4	16/F/27			
23 03 68	3000/48	G	12	36	54	3300	6,85	27,6	37,9	0,3	172	85	-20; +15	6100	1740	≤ 0,10	980	6	18/F/27			
23 03 75	3000/49		8	37	49	2200	4,9	31,6	38,95	0,3	138	90	-20; +15	4200	2700	≤ 0,10	1000	4	12/G/31			
23 03 76	3000/50		12	34	52	3100	2,80	31,6	35,8	0,3	72	80	-20; +15	5700	2601	≤ 0,10	909	2	14/G/31			
23 03 77	3000/51		12	37	55	3500	4,90	31,6	39,0	0,3	132	90	-20; +15	6400	2608	≤ 0,10	1146	4	16/G/31			
23 03 78	3000/52	H	12	40	58	3900	6,95	31,6	42,0	0,3	196	95	-20; +15	7400	2616	≤ 0,10	1418	6	18/G/31			
23 03 85	3000/53		8	38	50	2850	4,9	32,8	40,15	0,4	186	90	-20; +15	5700	5060	≤ 0,10	1900	4	12/H/32			
23 03 86	3000/54		12	35	53	4250	2,8	32,6	36,8	0,3	80	80	-20; +15	3600	5200	≤ 0,10	1270	2	14/H/32			
23 03 87	3000/55		12	38	56	4800	4,9	32,8	40,15	0,4	186	90	-20; +15	5800	5060	≤ 0,10	1670	4	16/H/32			
23 03 88	3000/56		12	41	59	5400	6,95	33	43,43	0,5	340	95	-20; +15	7600	5060	≤ 0,10	2030	6	18/H/32			

(*) – Gli spessori indicati si riferiscono all'acciaio Fe 360 UNI EN 10025 (oppure: Fe 430 UNI EN 10025; Fe E 275 EURONOR 149-80), salvo che per le prolunghie relative ai tipi F/18, G/12, G/16, G/18, H/12, H/14, H/16, H/18 per i quali l'acciaio da utilizzare dovrà essere Fe 510 UNI EN 10025 (oppure Fe 420 – TM EURONORM, Fe 490 – TM EURONORM).

Esempio di descrizione abbreviata: PALO MISTO 18/G/31 UE

Note relative alle caratteristiche delle prolunghe (ved. figg.:8, 9 e 10)

1. Su ciascuna prolunga dovrà essere riportata la sigla del Costruttore, la sigla del palo e l'anno di fabbricazione mediante marcatura del palo con caratteri di altezza ≥ 20 mm
2. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DS 3810
3. Prescrizioni per la fornitura: DS 3811
4. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero degli esemplari: n
5. Tolleranze:
 - sui diametri D_a e d_a : $\pm 3\%$
 - sul diametro dei fori: $+2$ mm; -0 mm
 - sugli interassi dei fori: ± 5 mm
 - sulla altezza totale: $+50$ mm; -0 mm
 - sulla massa individuale dei pali: $+15\%$; -10%
 - sulla rettilineità: $0,3\%$
 - sullo spessore s : $+1,1$ mm; $-0,26$ mm
 - sul sovrasspessore della saldatura: secondo quanto indicato nella norma UNI EN ISO 5817 – 2003 tab 1 colonna D
6. Il Fornitore dovrà saldare, in corrispondenza della parte inferiore della prolunga, un dado M16 UNI 5591-65-C-40 centrato su un foro $\Phi 18$ mm praticato sulla lamiera (fig. 10) al fine di collegare tale prolunga con analogo blocchetto di messa a terra, così come indicato nella fig. 5; tale blocchetto dovrà essere posizionato a circa 10 cm al di sotto del limite inferiore dell'innesto sul tronco di cemento armato centrifugato. La filettatura del dado M16, dopo zincatura della prolunga, dovrà essere ripassata, ingrassata e protetta da adeguato tappo di plastica.
7. Il fornitore dovrà saldare, sulla parte interna della cima della prolunga, una bussola (fig. 7) atta sia al fissaggio del fondello (fig. 6) che del cimello per perni porta isolatori.

Nota sulla geometria dei pali

In alternativa a quanto descritto nella tabella sopra riportata, riguardante le dimensioni dei tronchi di cemento armato e delle dimensioni delle prolunghe in acciaio, il Costruttore potrà proporre soluzioni differenti – da discutere con l'Enel Distribuzione - per quanto riguarda sia le lunghezze dei tronchi in cemento armato (e di conseguenza le lunghezze delle prolunghe in acciaio) che la geometria di accoppiamento. In ogni caso si ritiene accettabile una soluzione di prolunga di acciaio a sezione poligonale con un minimo di 24 lati da innestare sul tronco in c/c di sezione circolare. Resta comunque inteso che la soluzione proposta deve essere accettata dall'Enel Distribuzione e rispettare quanto previsto dal DM 21-03-88 (Norma CEI 11-4).

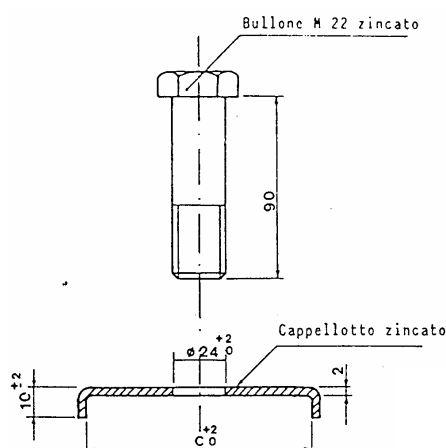


Fig. 6: Fondello

Il diametro interno del fondello c deve essere tale da poter essere montato sulla testa della prolunga senza problemi di interferenza; il suo valore dovrà essere pertanto maggiore di almeno 4-5 mm rispetto al diametro esterno della cima della prolunga a cui è destinato.

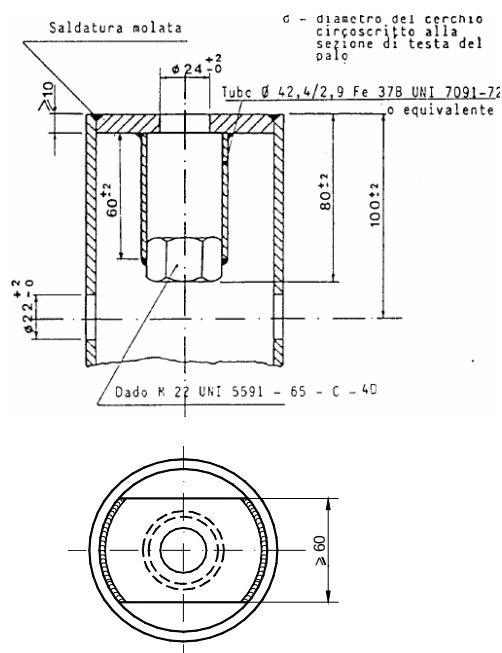


Fig. 7: Bussola per fondello o per perni porta isolatore

Schema dei particolari delle prolunge in acciaio per pali misti

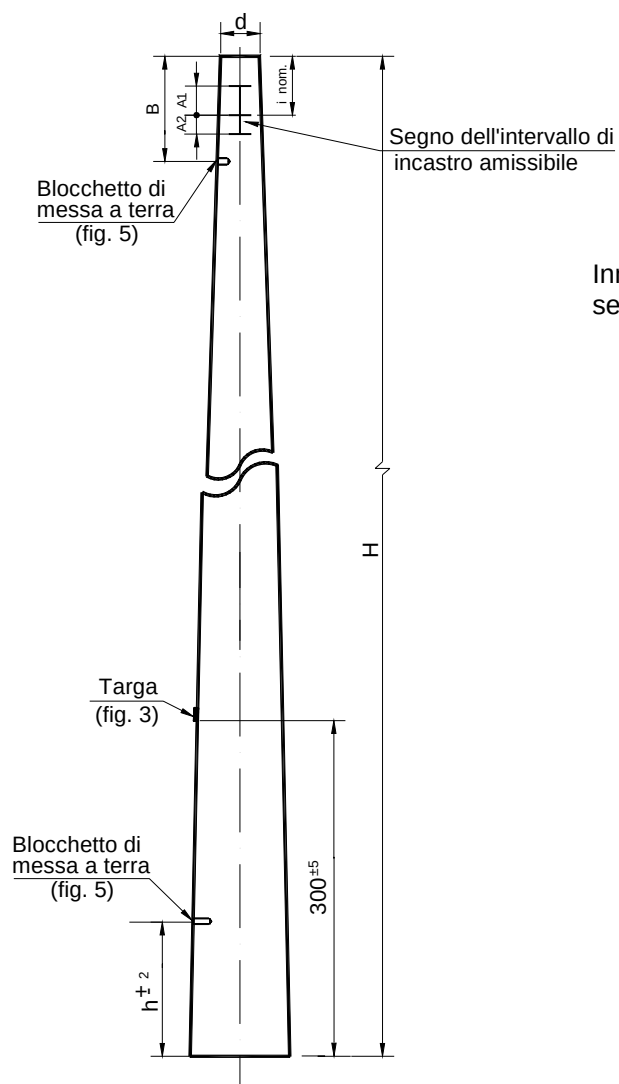


Fig. 8: particolare del tronco c.a.c. del palo misto

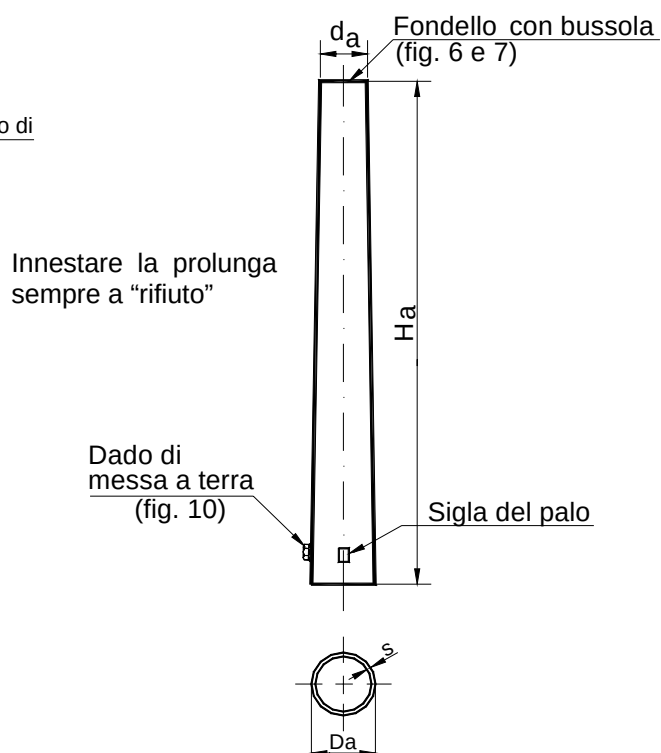


Fig.9: Particolare della prolunga in acciaio per pali misti

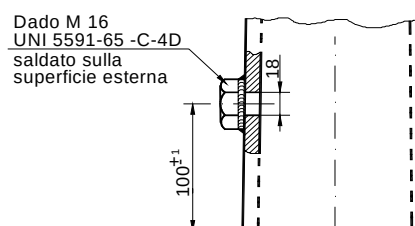
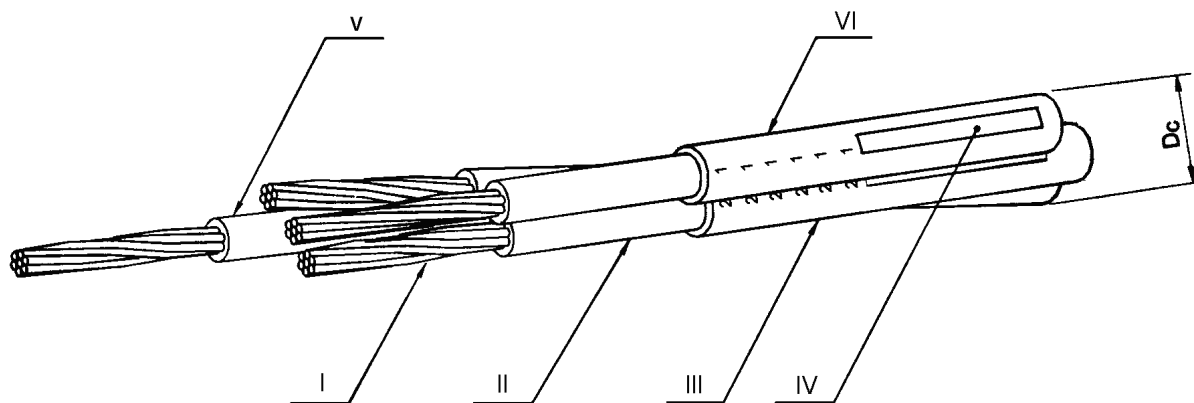


Fig. 10: Particolare dell'attacco di messa a terra della prolunga (dimensioni. in mm.)

Tipo / altezza	I nom [cm]	A1 [cm]	A2 [cm]	B [cm]
B/12	50	15	10	70
C/12	55	15	10	75
D/12	60	15	10	80
D/14	55	15	10	75
D/16	60	15	10	80
E/12	70	20	15	95
E/14	65	15	10	85
E/16	70	20	15	95
F/12	80	20	15	105
F/14	70	20	15	95
F/16	80	20	15	105
F/18	85	20	15	110
G/12	90	20	15	115
G/14	80	20	15	105
G/16	90	20	15	115
G/18	95	20	15	120
H/12	90	20	15	115
H/14	80	20	15	105
H/16	90	20	15	115
H/18	95	20	15	120

**CAVI QUADRIPOLARI AD ELICA VISIBILE A NEUTRO PORTANTE
ISOLATI CON POLIETILENE RETICOLATO (XLPE)**



I - Condottores II - Isolante III - Guaina IV - Stampigliatura V - Anima di neutro VI - Anima di fase

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE								
Formazione [n° x mm²]	Conduttori		Isolante	Guaina	Diametro circostritto nominale Dc [mm]	Massa nominale [kg/km]	Matricola	Tabella
	Fasi	Neutro						
3x35+1x54,6	Alluminio	Aldrey	XLPE	XLPE	27	700	33 90 12	DC 4182
3x70+1x54,6							33	
3x35+1x54,6	Alluminio	Aldrey	XLPE	PVC	30	800	33 90 02	---
3x70+1x54,6							37	

 Tipo di cavo precedentemente unificato.