

Prot.: 1008/2024/SA



Napoli, Febbraio 2024

Società di Ingegneria
Integrata

e-distribuzione

ELABORATO TECNICO

ATENA 10535525

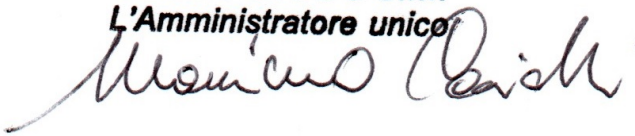
COMUNE DI ROCCADASPIDE

**VARIAZIONE AL PROGETTO,
AUTORIZZAZIONE Prot. n.0020807 del 17.10.2023
R.G. n.1065 DEL 17.10.2023 - R.S. n.231 DEL 17.10.2023,
DECRETO DIRIGENZIALE N.1 DEL 24.08.2023 PROT. 16674
UFFICIO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE**

**riguardante i lavori di posa di tronchi di linea elettrica MT/BT in cavo
interrato/aereo, sostituzione di un sostegno MT esistente, posa di n.3
nuovi sostegni (di cui n.1 con sezionatore), posa di n.1 nuovo PTP e di n.1
nuovo armadio di sezionamento, a seguito della richiesta di allacciamento
del cliente "AZIENDA AGRICOLA MIANO SABRINA",
nel tenimento del Comune di Roccadaspide (SA).**

L'Amministratore

Il Direttore Tecnico

TecnoGlobo s.r.l.
L'Amministratore unico





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

Relazione tecnica

Premessa

e-distribuzione S.p.A., con sede in Roma alla Via Ombrone 2, C.F. 05779711000, e per essa l'Area Regionale Campania – Unità Territoriale 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 tronchi di linea elettrica MT/BT in cavo interrato/aereo, dalla sostituzione di un sostegno MT esistente, dalla posa di n.1 nuovo sostegno MT con sezionatore, di n.1 nuovo PTP e di n.1 nuovo armadio di sezionamento, a seguito della richiesta di allacciamento del cliente "AZIENDA AGRICOLA MIANO SABRINA", nel tenimento del Comune di Roccadaspide (SA).

Sono state determinate le seguenti coordinate geografiche dell'intervento:

PUNTO	DESCRIZIONE	Latitudine	Longitudine
1	Sostegno MT esistente da sostituire con 14/G polig.	40.450164	15.130333
a	Sostegno MT di progetto tipo 12/G	40.443551	15.124890
b	Sostegno MT di progetto tipo 12/G	40.443599	15.123939
2	2a - Sostegno+Sezionatore di progetto 10/E	40.441577	15.117638
	2b - PTP di progetto 10/G	40.441551	15.117793
	2c - Armadio sez. di progetto	40.441557	15.117921

Descrizione dell'intervento e caratteristiche tecniche

L'impianto di cui al presente progetto consiste nella posa di un tronco di linea elettrica MT in cavo interrato/aereo, nella posa di un sostegno poligonale del tipo 14/G in sostituzione di un palo MT esistente, nella posa di n.2 sostegni 12/G, nella posa di n.1 sostegno 10/E+sezionatore e nella posa di un PTP (sostegno tipo 10/G). Da quest' ultimo verrà generata una uscita BT interrata esercita a 400V che andrà ad alimentare l'armadio stradale di nuova posa a cui sarà connessa la presa del cliente da alimentare per la nuova fornitura.

L'impianto che interesserà il permesso **COMUNALE** sarà costituito:

1. Dalla sostituzione di un sostegno MT esistente **[PUNTO 1]** che verrà rimpiazzato da un nuovo palo in acciaio a sezione poligonale in tronchi innestabili del tipo 14/G ancorato al suolo a mezzo di opportuna fondazione in calcestruzzo realizzata su suolo privato (N.C.T. Comune di Roccadaspide Foglio 28 p.IIa 88).
2. Dallo scavo di una trincea che partendo dal sostegno MT esistente **[PUNTO 1]**, attraversa via Pedaline e prosegue longitudinalmente sulla stessa e su strade comunali, passando per la frazione Verna, fino ad arrivare al **[PUNTO a]**. La trincea sarà realizzata con la tecnica dello scavo aperto a sezione obbligata e avrà una lunghezza complessiva di ml 2266.00, larga ml 0.40, profonda ml 1.20 rispetto al piano stradale.
3. Dalla posa di n.2 nuovi sostegni MT del tipo 12/G in acciaio a sezione ottagonale **[Punti a - b]**, (N.C.T. Comune di Roccadaspide Foglio 36 p.IIa 189 e Foglio 35 p.IIa 2), ancorati al suolo a mezzo di opportuna fondazione di calcestruzzo avente le caratteristiche riportate nell'allegata scheda tecnica.
4. Dallo scavo di una trincea che partendo dal **[PUNTO b]**, prosegue longitudinalmente sulla sede stradale fino ad arrivare al **[PUNTO 2a]**. La trincea sarà realizzata con la tecnica dello scavo aperto a sezione obbligata e avrà una lunghezza complessiva di ml 1438.00, larga ml 0.40, profonda ml 1.20 rispetto al piano stradale.
5. Dalla posa di n.1 nuovo sostegno MT del tipo 10/E in acciaio a sezione ottagonale sul quale verrà montato un sezionatore **[Punti 2a]**, (N.C.T. Comune di Roccadaspide Foglio 35 p.IIa 33), ancorato al suolo a mezzo di opportuna fondazione di calcestruzzo avente le caratteristiche riportate nell'allegata scheda tecnica.

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

6. Dalla costruzione di n°1 posto di trasformazione su palo **[PUNTO 2b]** costituito da un sostegno in acciaio del tipo 10/G ancorato al suolo a mezzo di blocco di fondazione di tipo affiorante, con altezza fuori terra pari a 8.80mt, equipaggiato con un trasformatore per la riduzione della tensione di alimentazione da media a bassa e da un quadro in vetroresina contenente gli interruttori destinati al sezionamento della linea di bassa tensione che verrà posizionato nei pressi della proprietà del cliente da alimentare.
7. Dallo scavo di una trincea che partendo dal PTP di progetto **[PUNTO 2b]**, prosegue longitudinalmente sulla sede stradale fino ad arrivare all'armadio di sezionamento di progetto **[PUNTO 2c]** a cui sarà connessa la presa del cliente da alimentare. La trincea sarà realizzata con la tecnica dello scavo aperto a sezione obbligata e avrà una lunghezza complessiva di ml 15.00, larga ml 0.40, profonda ml 1.20 rispetto al piano stradale. In presenza di interferenza idraulica sarà realizzato uno scavo a sezione ridotta.
8. Dalla posa negli scavi **[TRATTO 1 - a] [TRATTO b - 2a]** di n.1 cavo MT tripolare con conduttore in alluminio isolati in XLPE del tipo 3X(1x185) avente matricola [33 22 84], canalizzato in tubo di PVC corrugato del diametro di 160mm.
9. Dalla posa nello scavo **[TRATTO 2b- 2c]** di n.1 cavo BT quadripolare del tipo 3x150+95N con conduttori in alluminio avente matricola [33 06 56], canalizzato in tubo di PVC corrugato del diametro di 125mm.
10. **Dalla tesatura [Tratto a - b] [Tratto 2a - 2b] di n°1 cavo MT tripolare del tipo 3x95+50Y con conduttori in alluminio aventi matricola [33 22 64]. Per una lunghezza totale di circa 130.00 ml. (variante)**
11. Dalla posa di n.1 armadio di sezionamento **[PUNTO 2c]**.

Superfici di scavo:

[TRATTO 1 - a] ml 2266.00 x 0.40 = 906.40 mq
[TRATTO b - 2a] ml 1438.00 x 0.40 = 575.20 mq
[TRATTO 2b - 2c] ml 15.00 x 0.40 = 6.00 mq

Superficie totale di scavo: 1487.60 mq

Lungo il tracciato di posa, la presenza dei cavi sarà segnalata da nastro monitore e nell'attraversamento di altri sottoservizi: fognatura, cavi telefonici, acquedotti, gasdotti ecc. saranno rispettate le distanze minime ed adottate le precauzioni, le protezioni e le segnalazioni previste dalle norme C.E.I. per la posa dei cavi interrati su strada pubblica.

I lavori saranno programmati in modo da arrecare il minimo disagio al traffico veicolare.

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;
- 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 -

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

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 SOTTERRANEO” vigenti ed emanate dall’ **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 coordinate dei punti significativi | scala 1:5000 |
| d) Planimetria catastale – Tav.1 | scala 1:2000 |
| e) Planimetria catastale – Tav.2 | scala 1:2000 |
| f) Planimetria catastale – Tav.3 | scala 1:2000 |
| g) Planimetria d’Insieme – Tav.1 | scala 1:2000 |
| h) Planimetria d’Insieme – Tav.2 | scala 1:2000 |
| i) Planimetria d’Insieme – Tav.3 | scala 1:2000 |
| j) Particolare A-A pianta, sezione | scale varie |
| k) Particolare B-B pianta, sezione | scale varie |
| l) Particolare C-C pianta, sezione | scale varie |
| m) Foto significative dell’impianto in progetto | |
| n) Tavola tecnica e-distribuzione C2.4 posa cavo MT su strada pubblica asfaltata. | |
| o) Tavola tecnica e-distribuzione C2.8 posa cavo MT a profondità ridotta. | |
| p) Tavola tecnica e-distribuzione C2.3 posa cavo BT su strada pubblica asfaltata. | |
| q) Tavola tecnica e-distribuzione DC4385 per tipologia di cavo MT interrato. | |
| r) Tavola tecnica e-distribuzione DC4390 per tipologia di cavo MT aereo. | |
| s) Tavola tecnica e-distribuzione M1.1 per tipologia di cavo BT interrato. | |
| t) Tavola tecnica e-distribuzione M7.2 armadio stradale. | |
| u) Tavola tecnica e-distribuzione M8.2 per tipologia di palo MT LAMS Poligonale da posare | |
| v) Tavola tecnica e-distribuzione DY 595 tipologia di sezionatore tripolare verticale da palo | |
| w) Tavola tecnica e-distribuzione DS3010 per tipologia di pali BT ottagonali da posare | |
| x) Tavola tecnica e-distribuzione DF3014 tabella unificata scavi e fondazioni | |
| y) Tavola tecnica e-distribuzione D3.2 disposizioni costruttive armamenti sul sostegno porta trasformatore | |
| z) Tavola tecnica e-distribuzione M2.2 materiali sostegni porta trasformatore | |
| aa) Tavola tecnica e-distribuzione M9.1 materiali trasformatori | |
| bb) Tavola tecnica e-distribuzione C3.6 disposizioni costruttive armamenti sul sostegno porta trasformatore | |
| cc) Tavola tecnica e-distribuzione M11.2 materiale quadro BT | |

Il Tecnico



TecnoGlobo s.r.l.

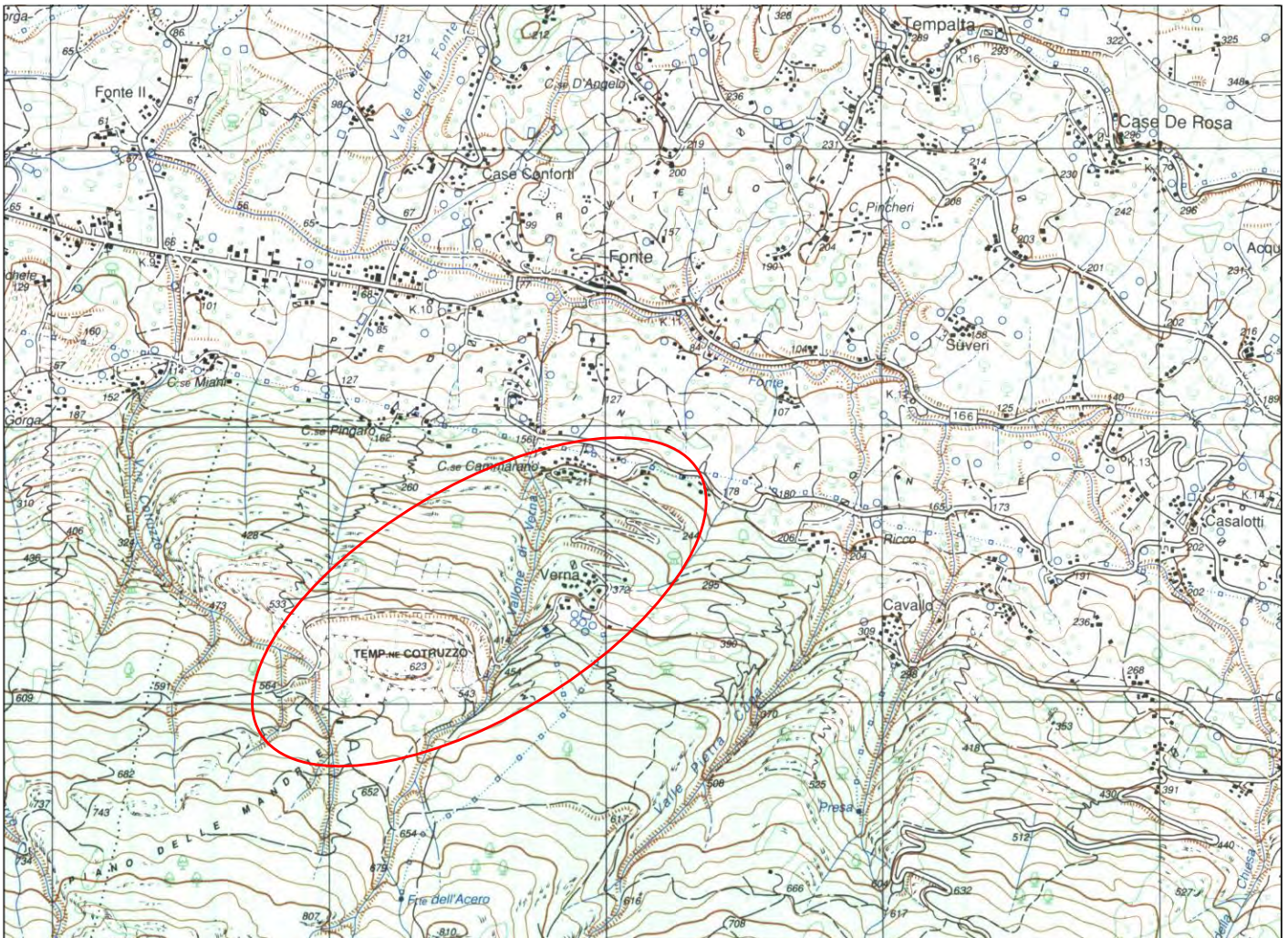
Via Vincenzo Tiberio, 14 – 80125 Napoli # Tel. 0817283838

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.

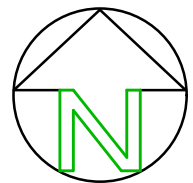
E-mail: amministrazione@tecnoglobo.it - info@tecnoglobo.it - (P.E.C.) tecnoglobo@legalmail.it - www.tecnoglobo.it

Corografia

Scala 1:25000



area di interesse

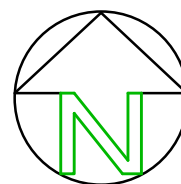


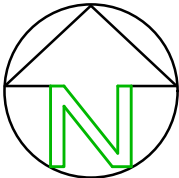
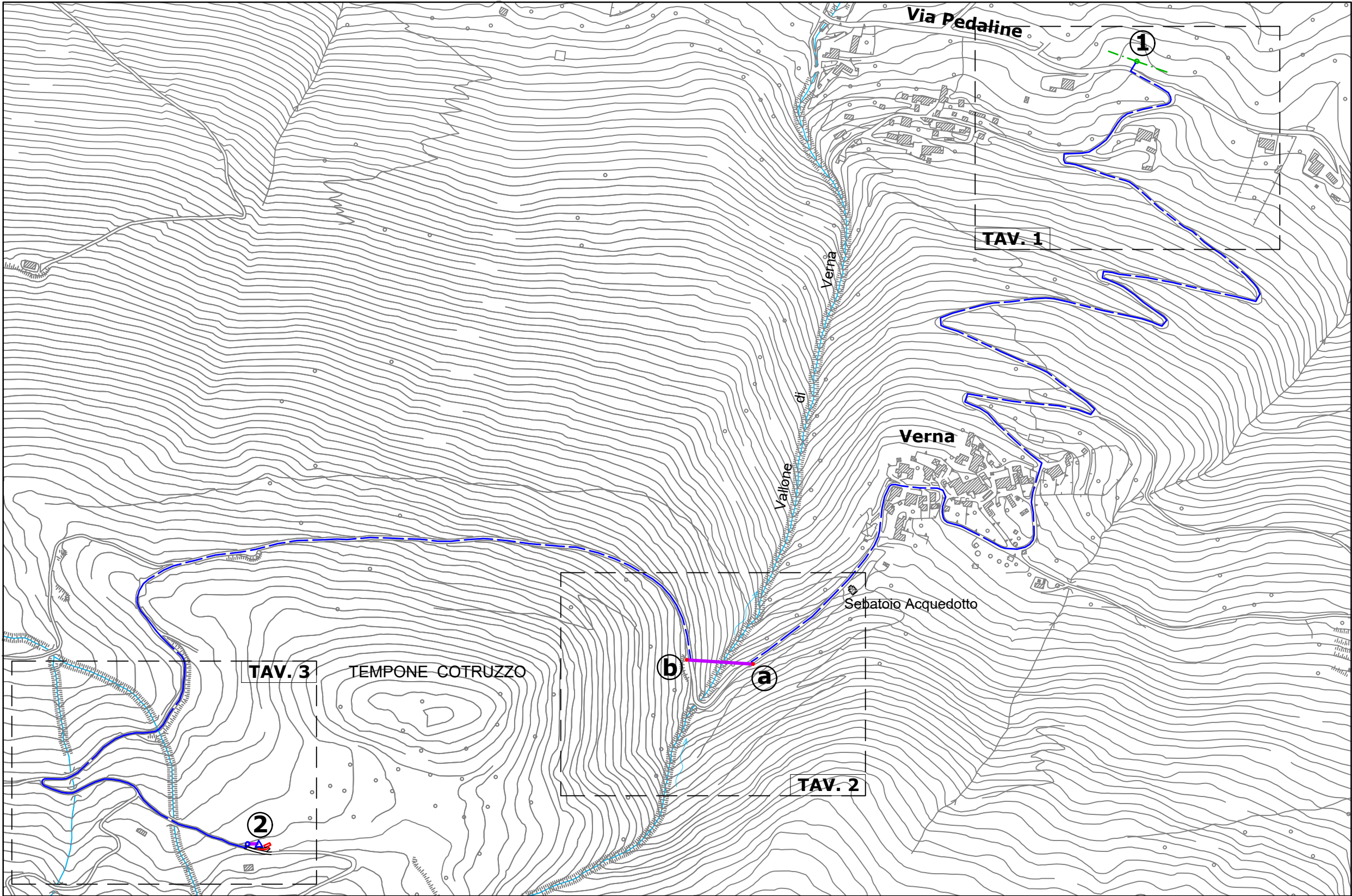
CARTA TOPOGRAFICA IGM 25
ESTRATTO FOGLIO n° 487 SEZ. III - CAPACCIO

Foto aerea della zona interessata



Tracciato di progetto





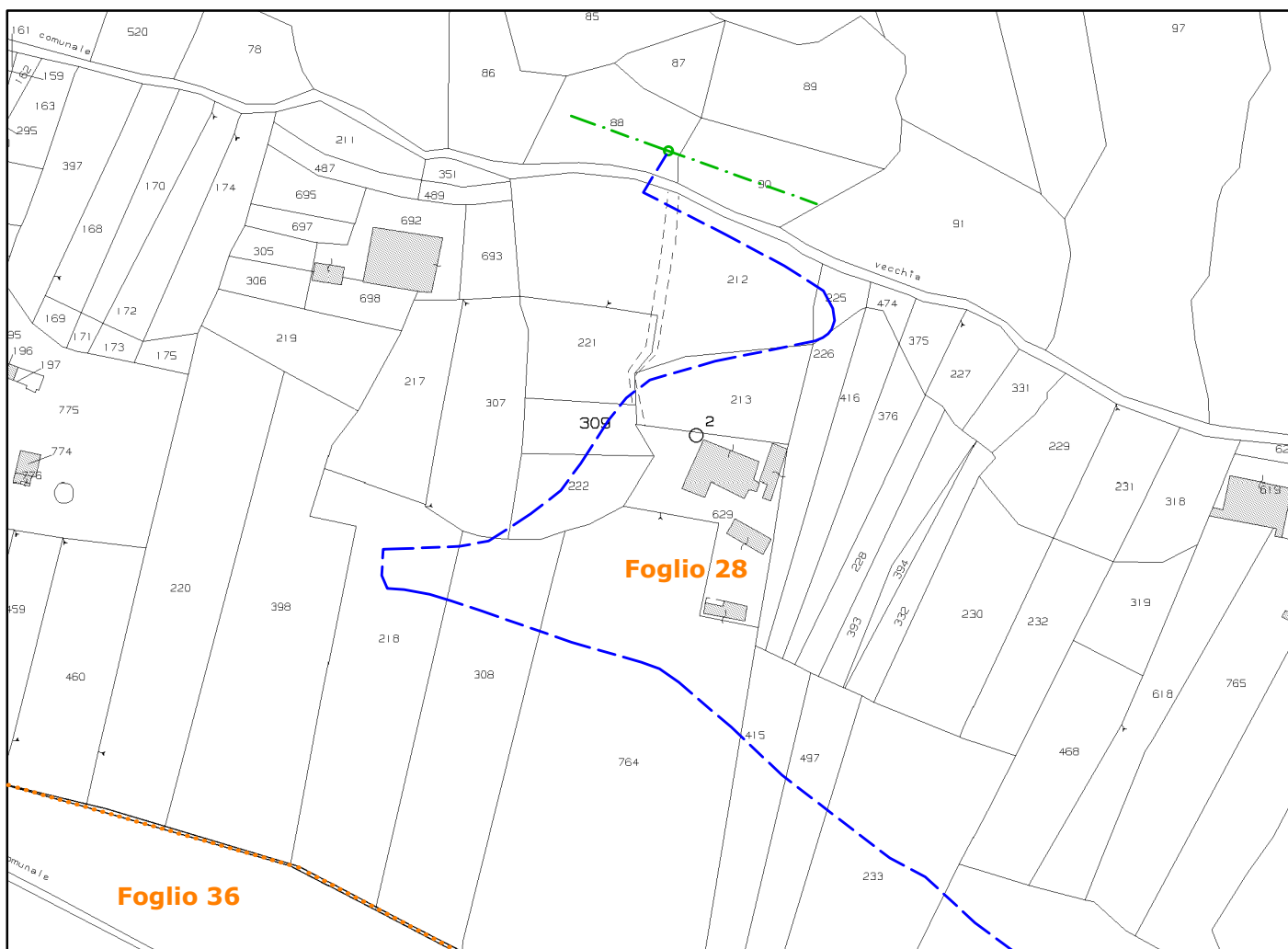
Localizzazione intervento:

① Punti significativi del tracciato dell'impianto

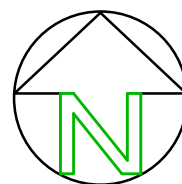
Punto	DESCRIZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE
1	Sostegno MT esist. da sost. con 14/G	40.450164	15.130333
2	2a - Sostegno tipo 10/E + Sez. di progetto	40.441577	15.117638
	2b - PTP di progetto	40.441551	15.117793
	2c - Armadio sez. di progetto	40.441557	15.117921

- Linea aerea MT esistente
- Canalizzata MT interrata di progetto
- Linea aerea MT di progetto
- Canalizzata BT interrata di progetto

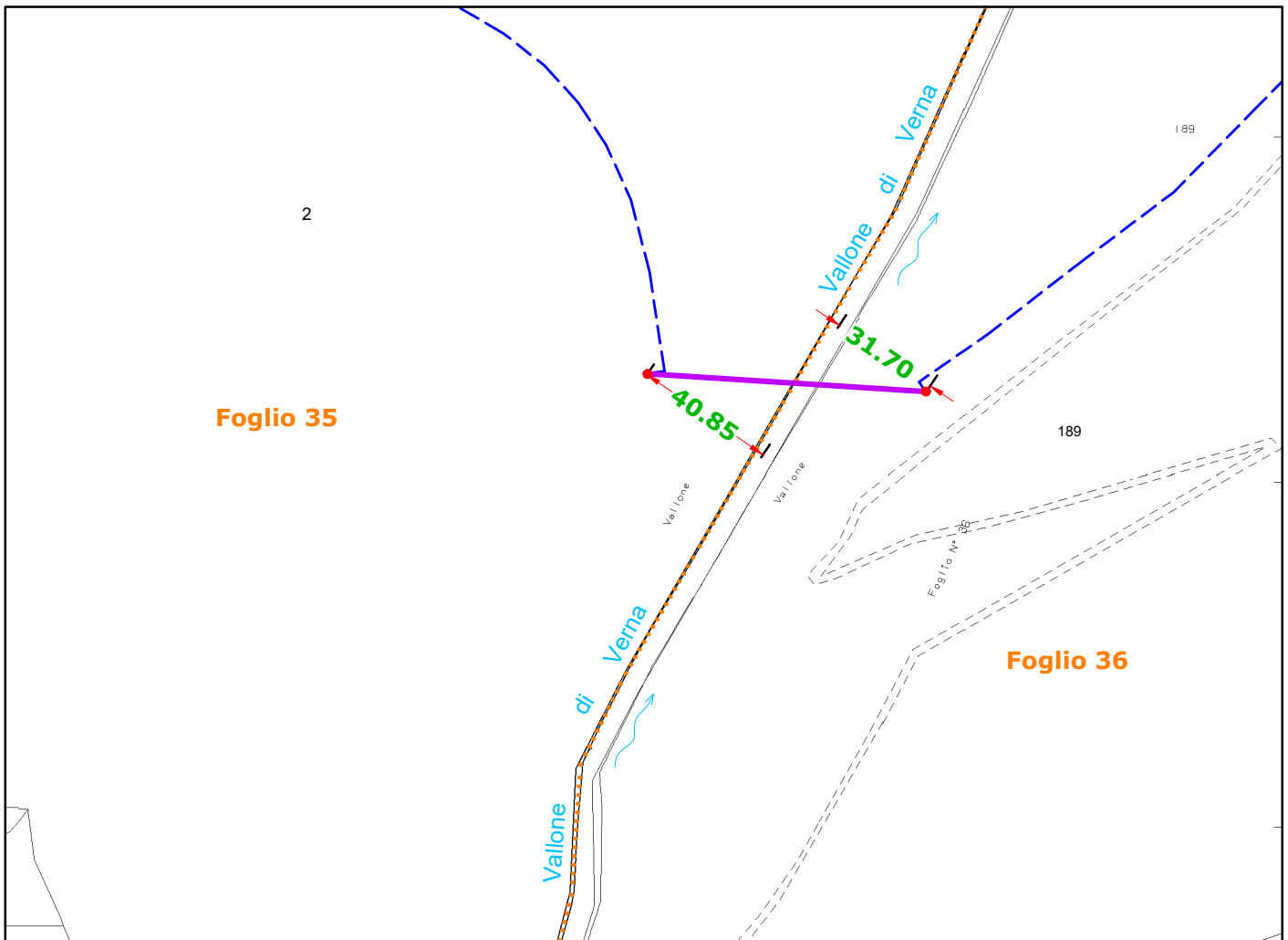
- Sostegno MT esistente da sostituire
- Sostegno MT di progetto
- Sostegno+Sezionatore di progetto
- PTP di progetto
- Armadio sez. di progetto



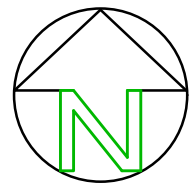
- Limite foglio catastale
- - - - - Linea aerea MT esistente
- - - - - Canalizzata MT interrata di progetto
- Sostegno MT esistente da sostituire



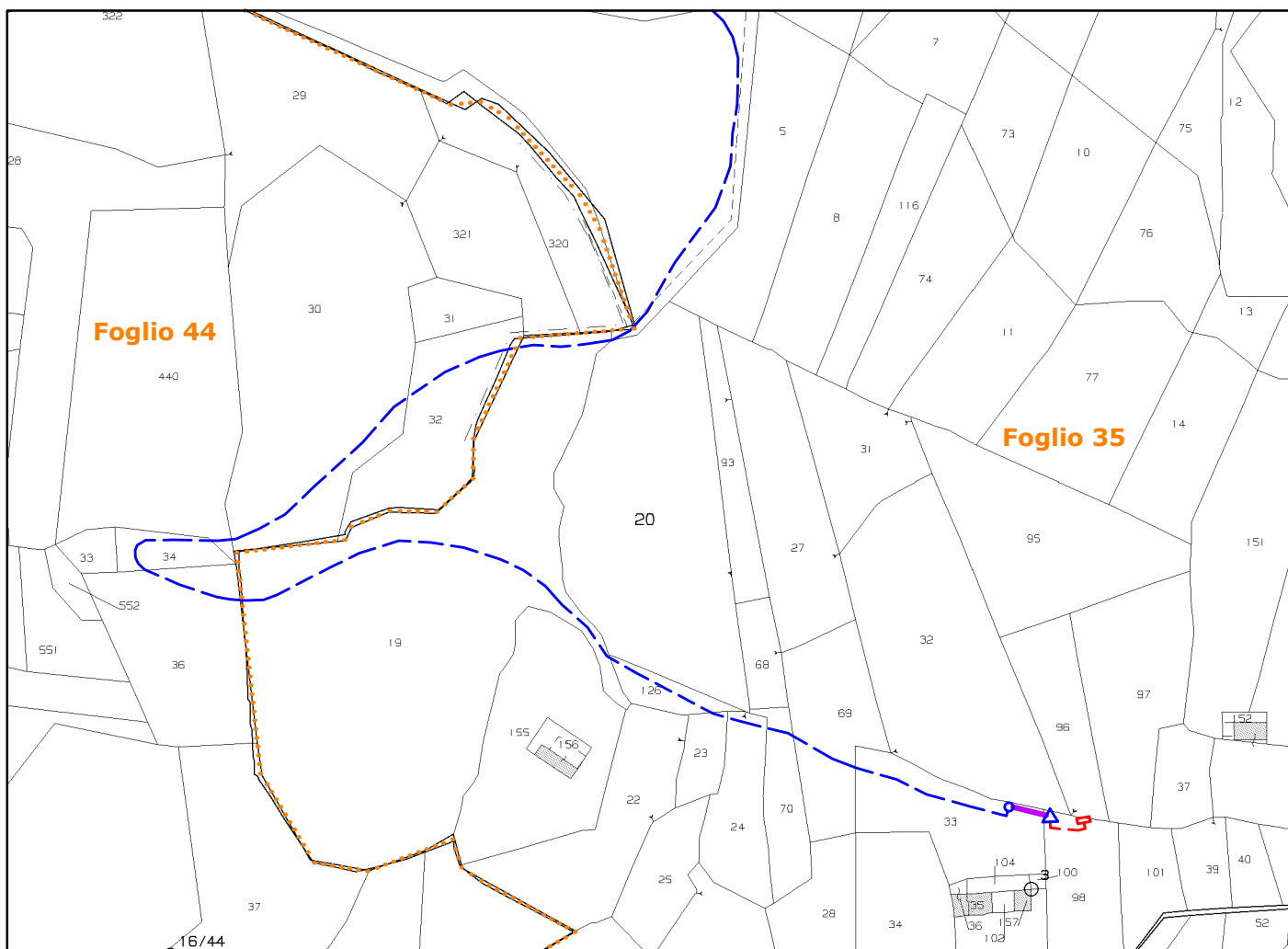
COMUNE DI ROCCADASPIDE (SA)
Estratto Catastale Foglio n. 28



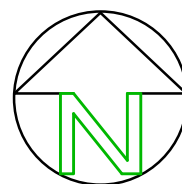
- Limite foglio catastale
- Canalizzata MT interrata di progetto
- Linea aerea MT di progetto
- Sostegno MT di progetto



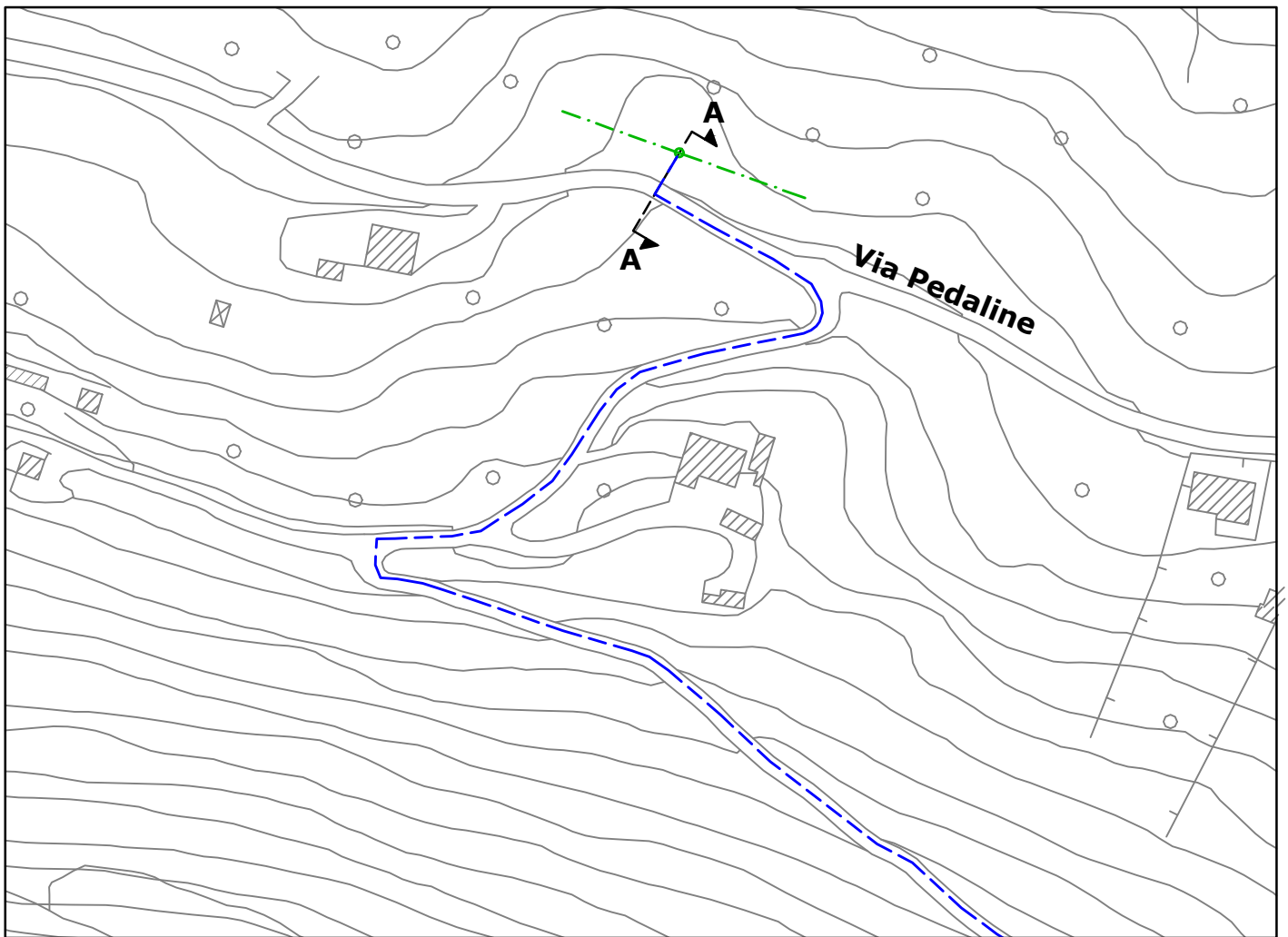
COMUNE DI ROCCADASPIDE (SA)
Estratto Catastale Fogli n.ri 35 - 36



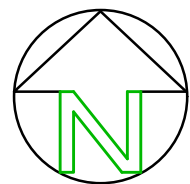
- Limite foglio catastale
- Canalizzata MT interrata di progetto
- Linea aerea MT di progetto
- Canalizzata BT interrata di progetto
- Sostegno+Sezionatore di progetto
- △ PTP di progetto
- ▭ Armadio sez. di progetto

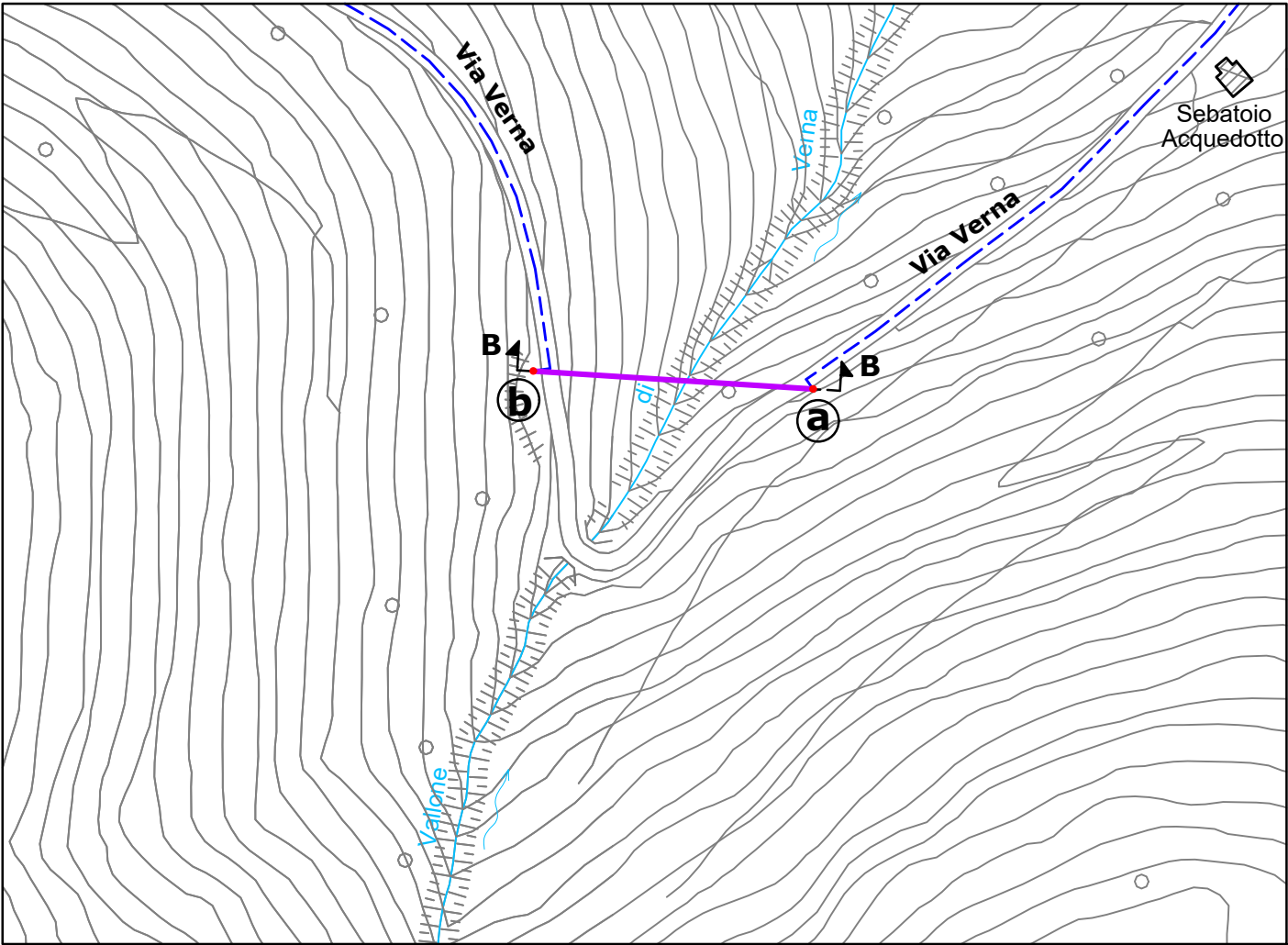


COMUNE DI ROCCADASPIDE (SA)
Estratto Catastale Fogli n.ri 35 - 44

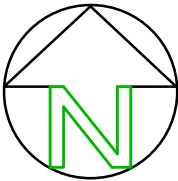


- Linea aerea MT esistente
- Canalizzata MT interrata di progetto
- Sostegno MT esistente da sostituire
- └───┐ Sezioni Significative



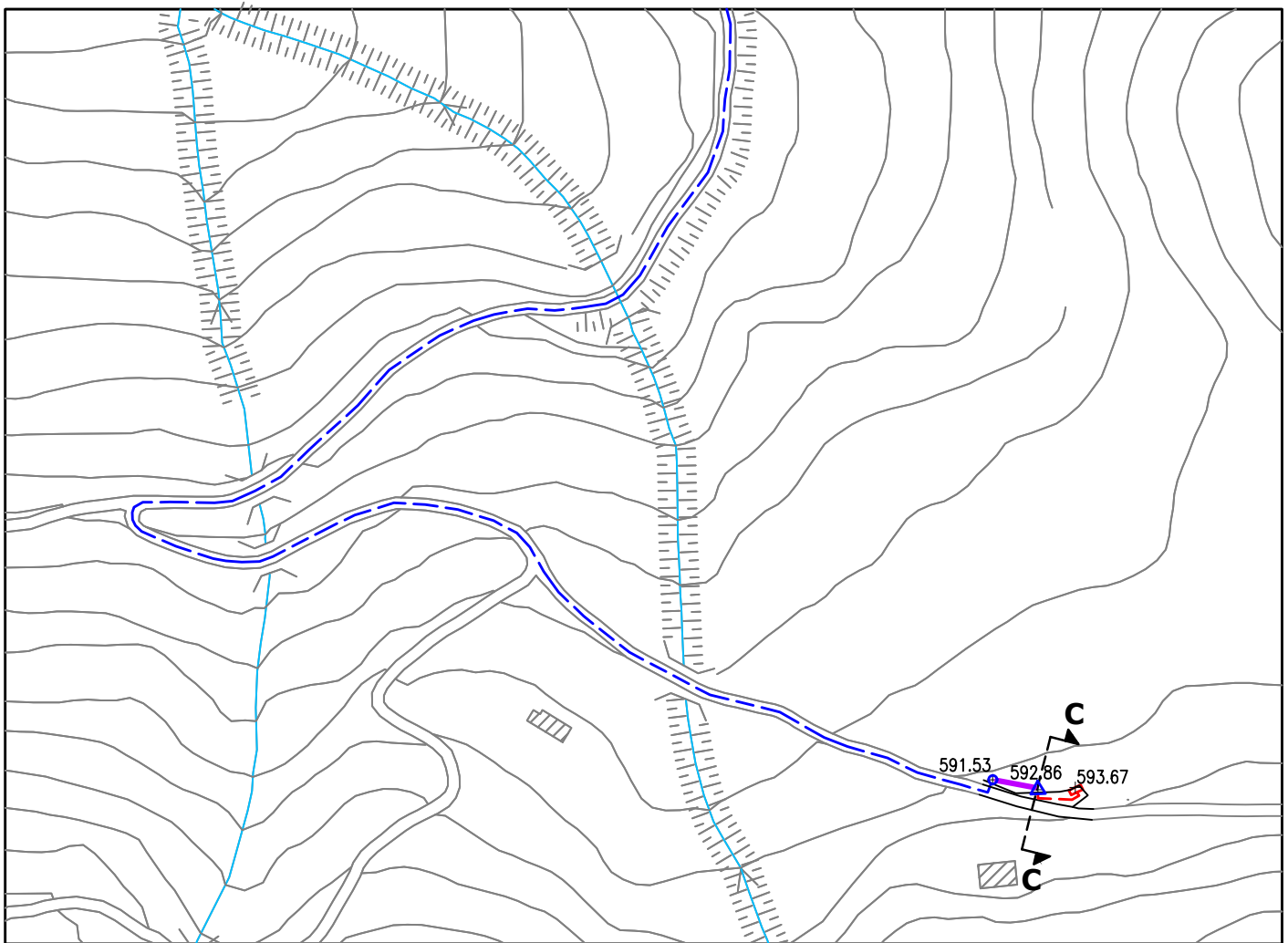


- Canalizzata MT interrata di progetto
- Linea aerea MT di progetto
- Sostegno MT di progetto
- ↖-----↗ Sezioni Significative

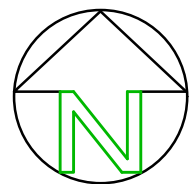


① Punti significativi del tracciato dell'impianto

Punto	DESCRIZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE
a	Sostegno MT di progetto tipo 12/G	40.443551	15.124890
b	Sostegno MT di progetto tipo 12/G	40.443599	15.123939



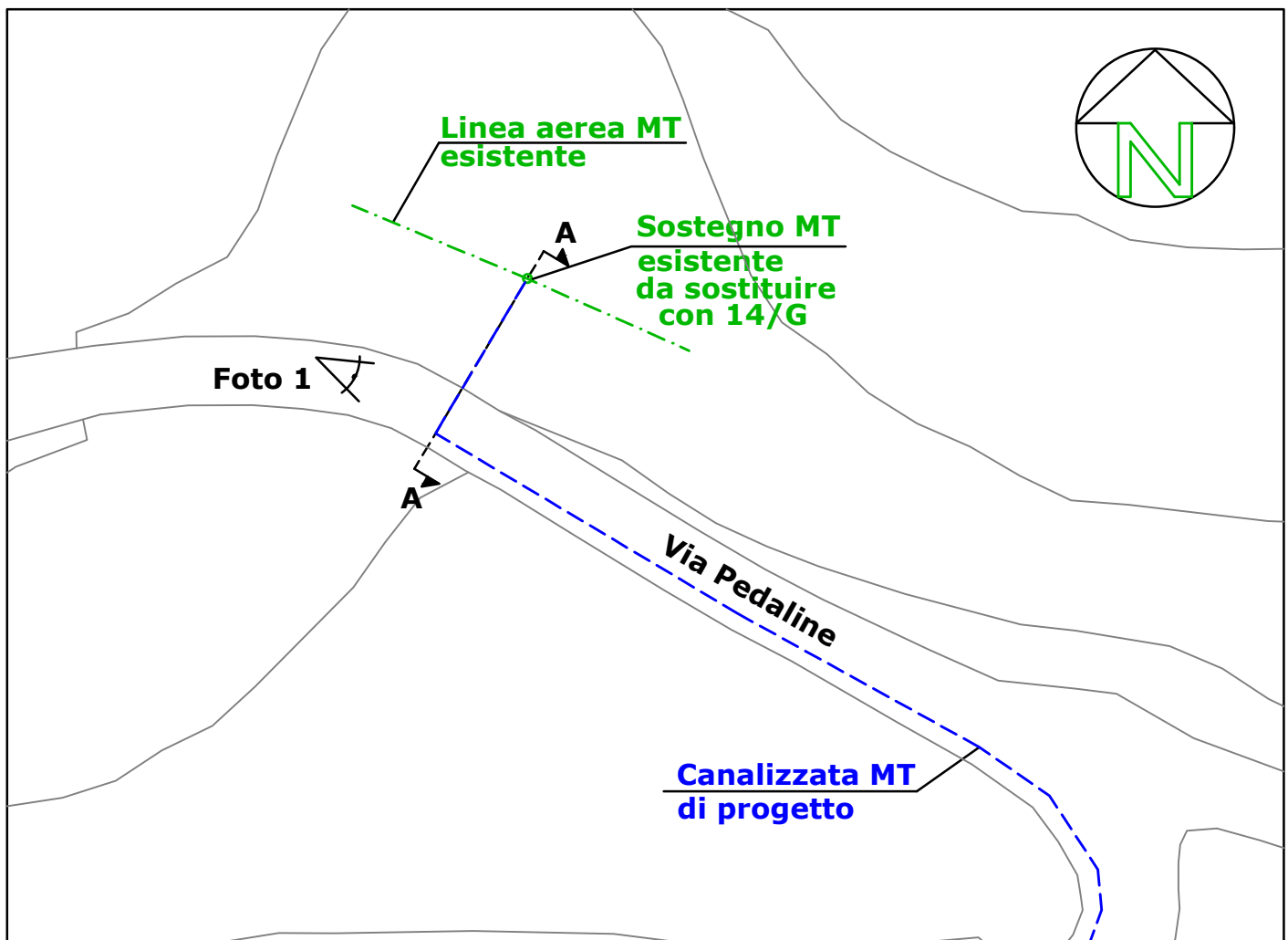
- Canalizzata MT interrata di progetto
- Linea aerea MT di progetto
- Canalizzata BT interrata di progetto
- Sostegno+Sezionatore di progetto
- △ PTP di progetto
- Armadio sez. di progetto
- ↕ Sezioni Significative



Particolare A-A

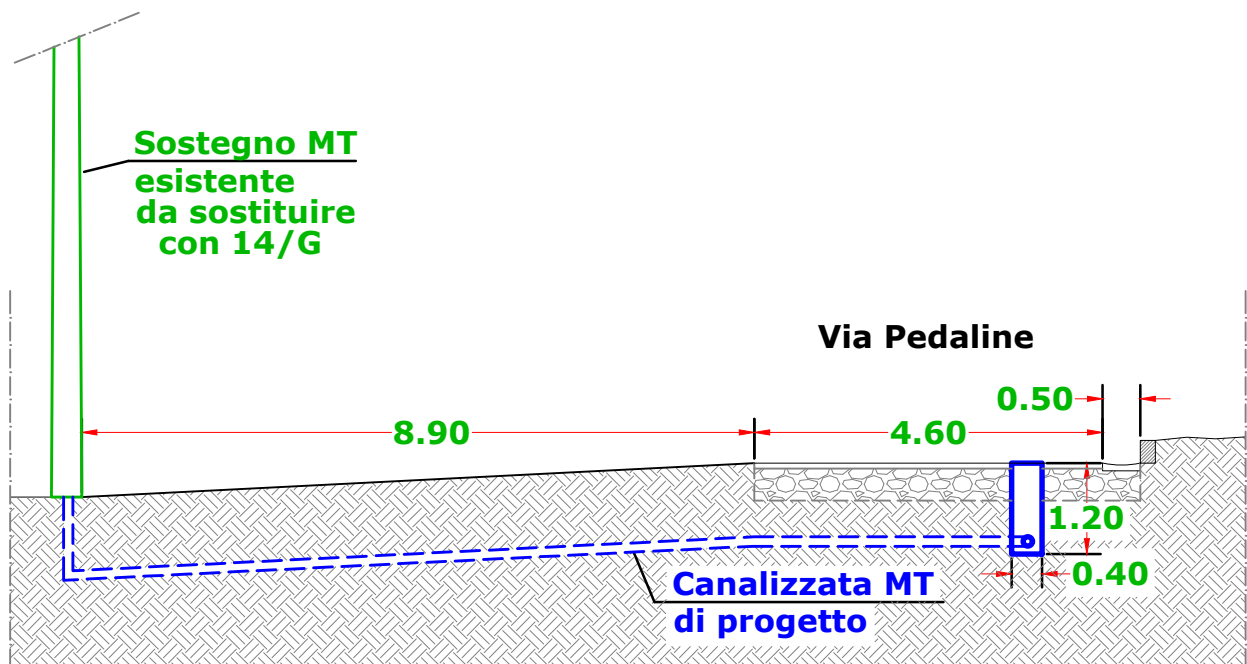
Pianta

Scala 1:500



Sezione A-A

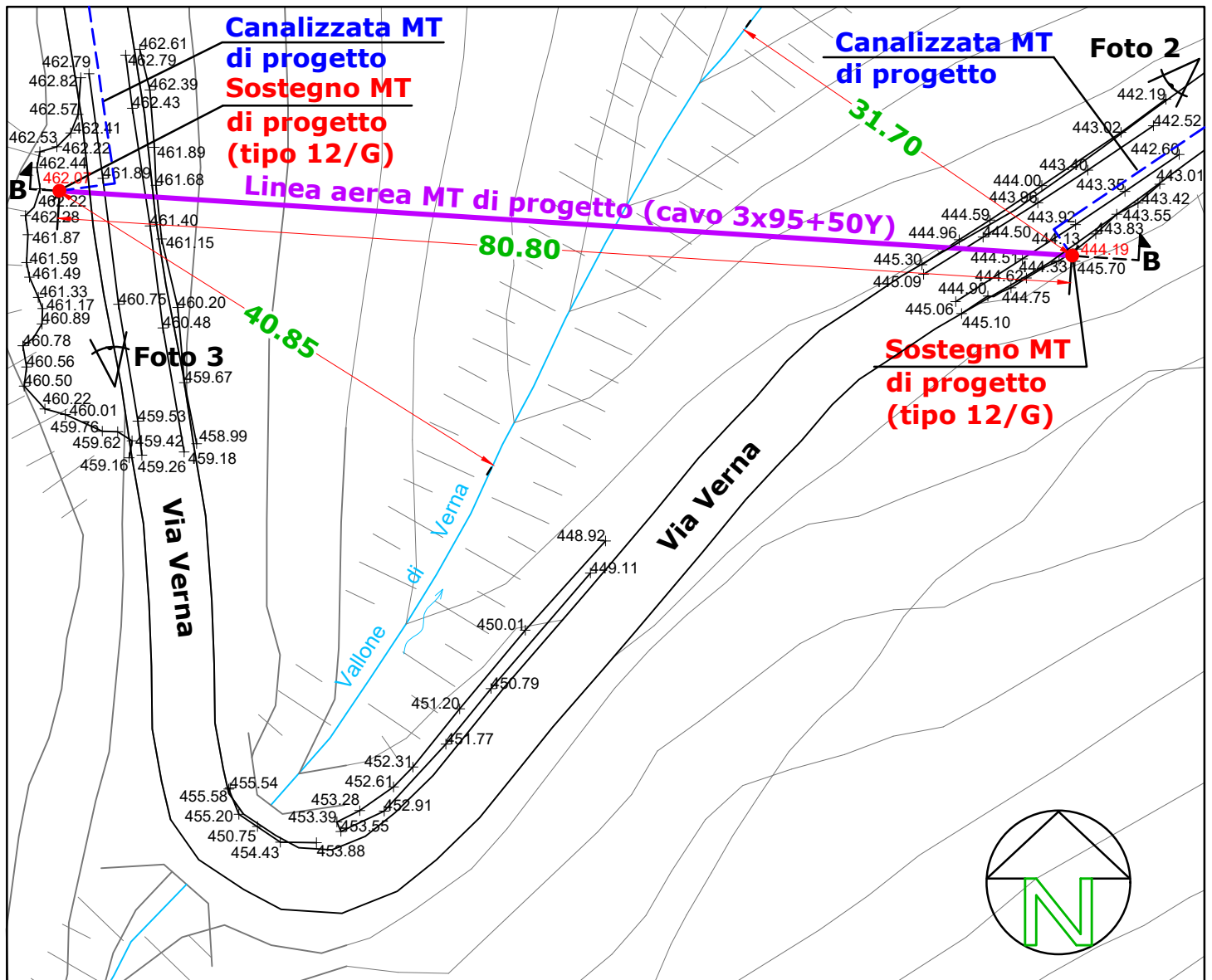
Scala 1:100



Particolare B-B

Pianta

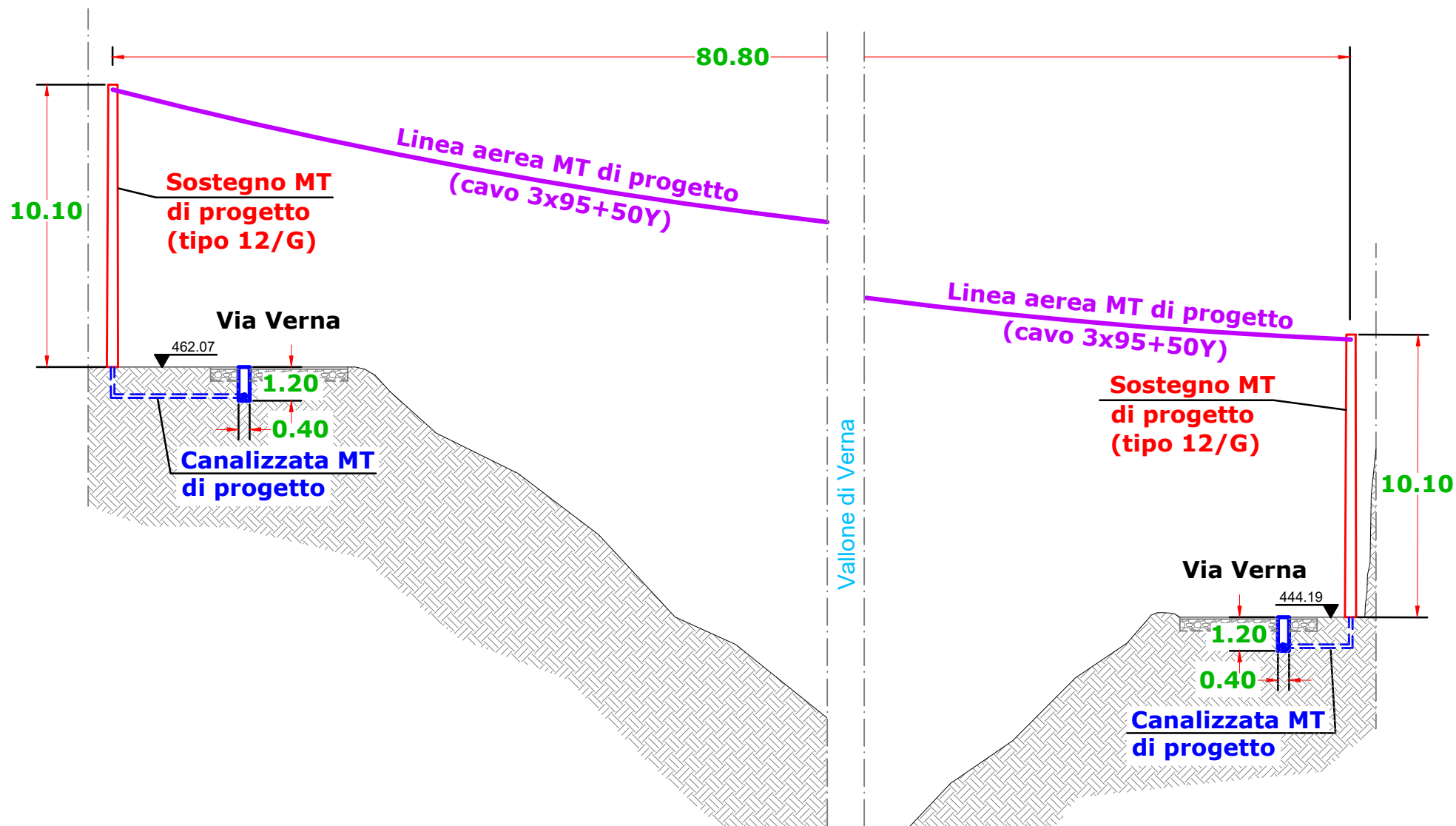
Scala 1:500



Particolare B-B

Sezione B-B

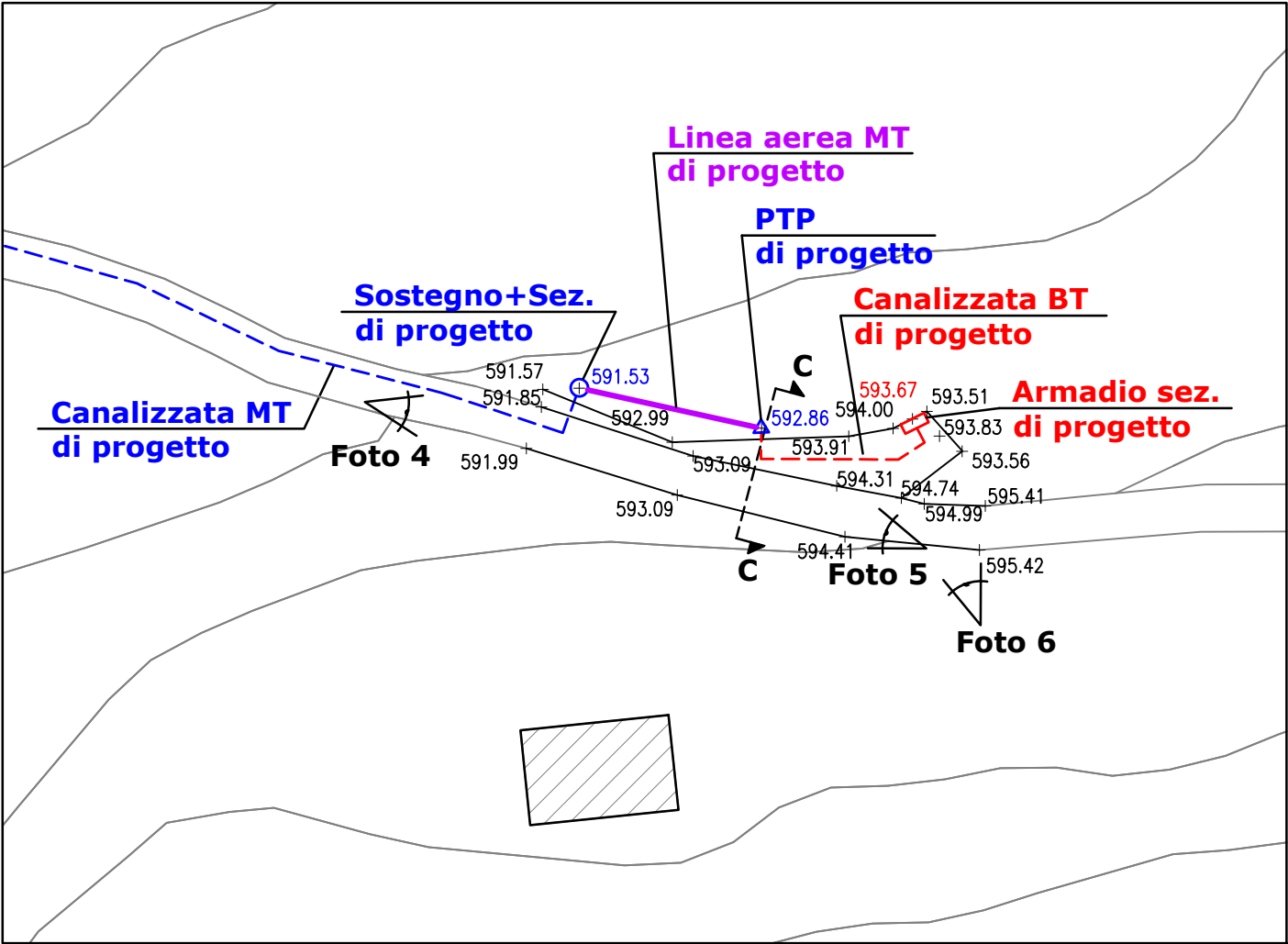
Scala 1:200



Particolare C-C

Pianta

Scala 1:500



Sezione C-C

Scala 1:100

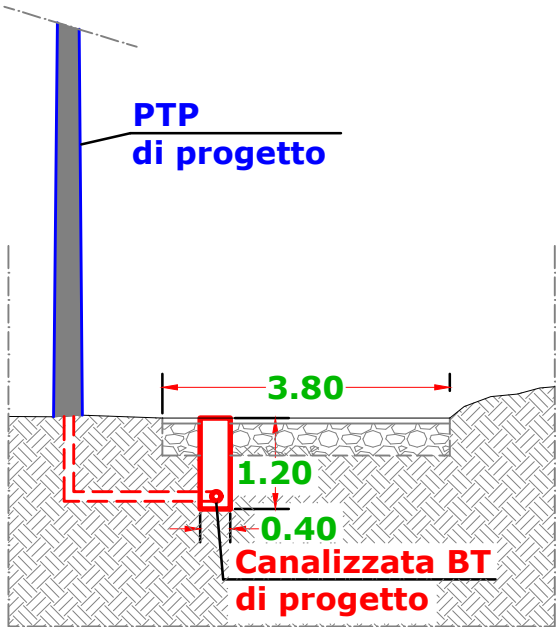


Foto 1 - Sezione A-A

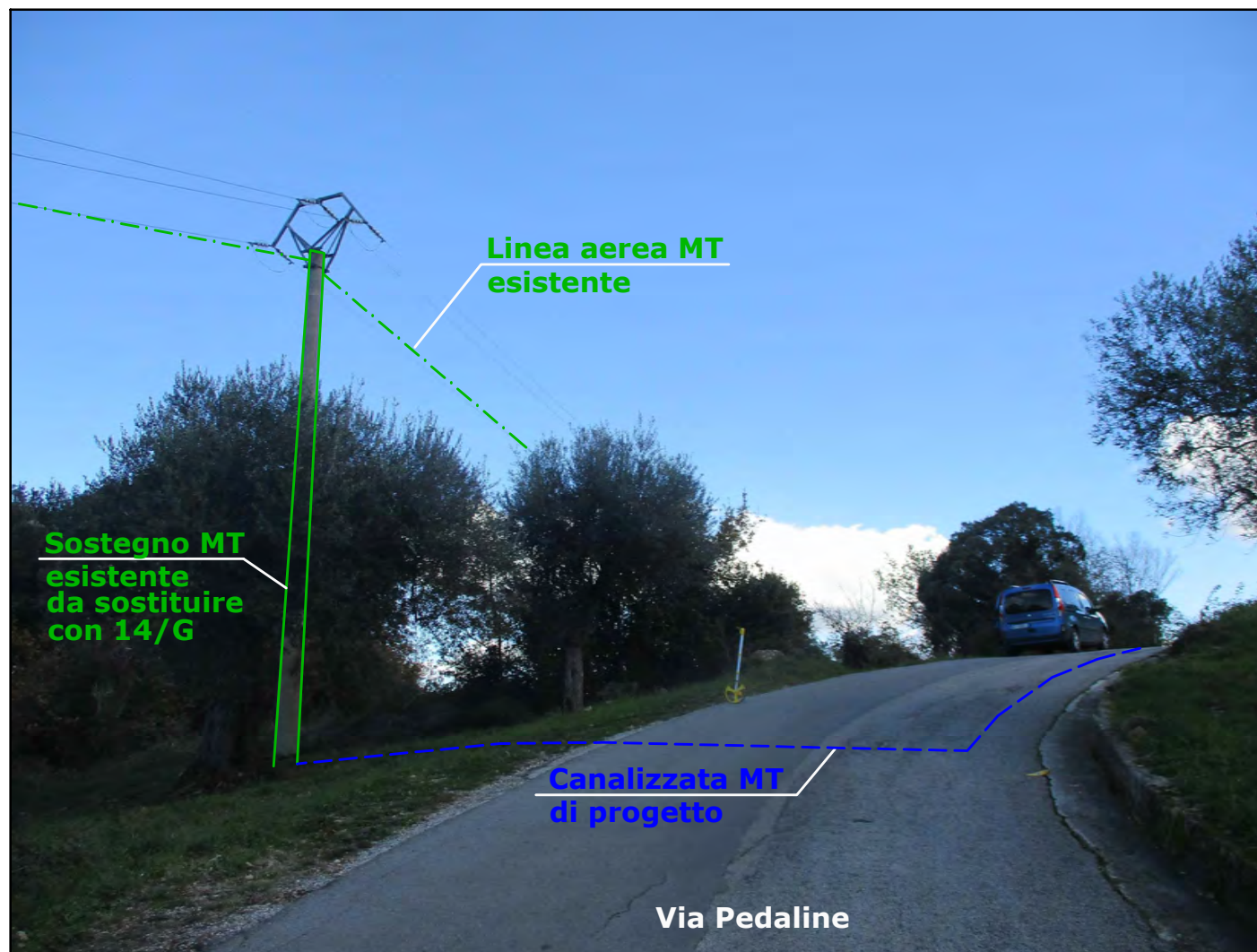


Foto 2 - Sezione B-B



Foto 3 - Sezione B-B

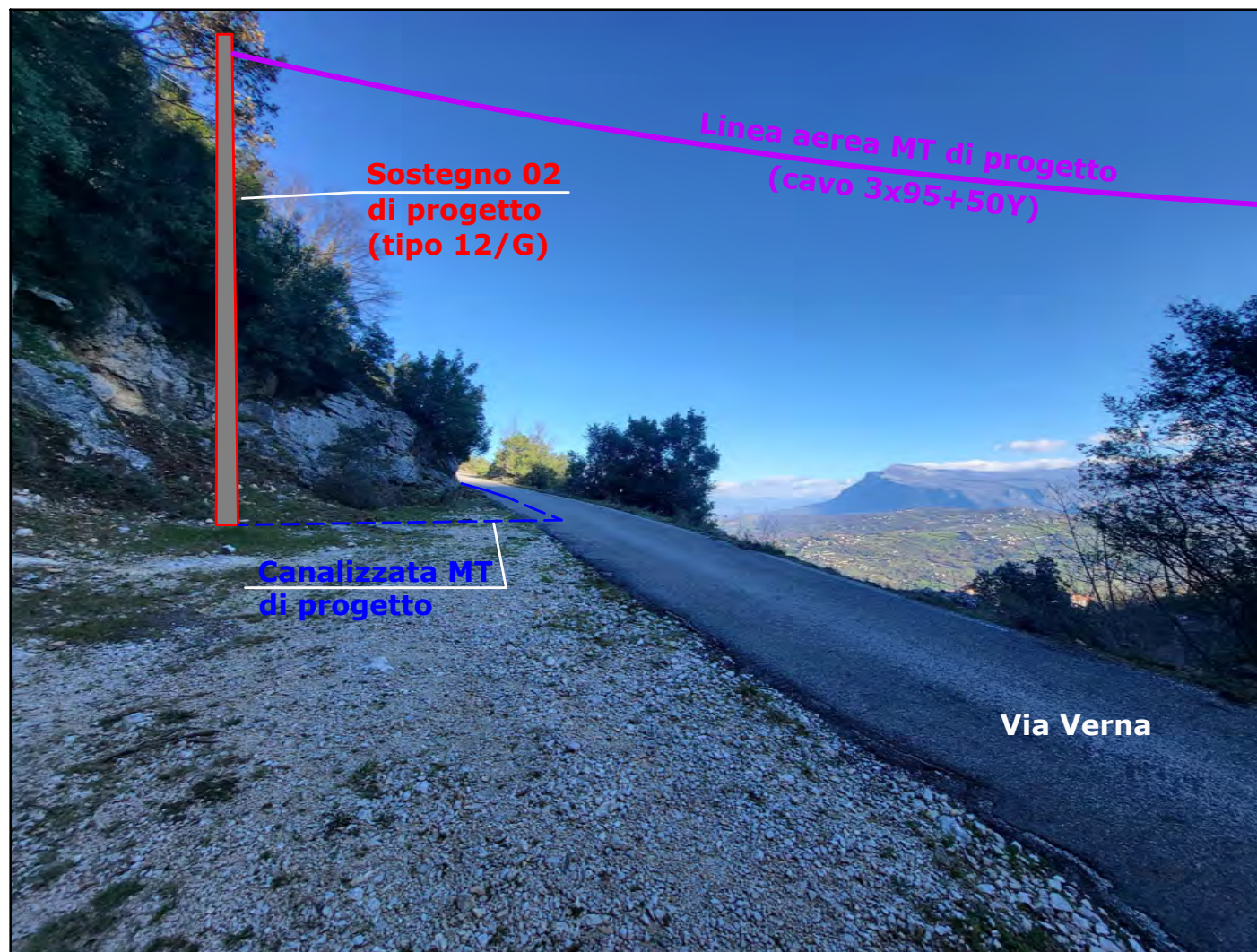


Foto 4



Foto 5 - Sezione C-C

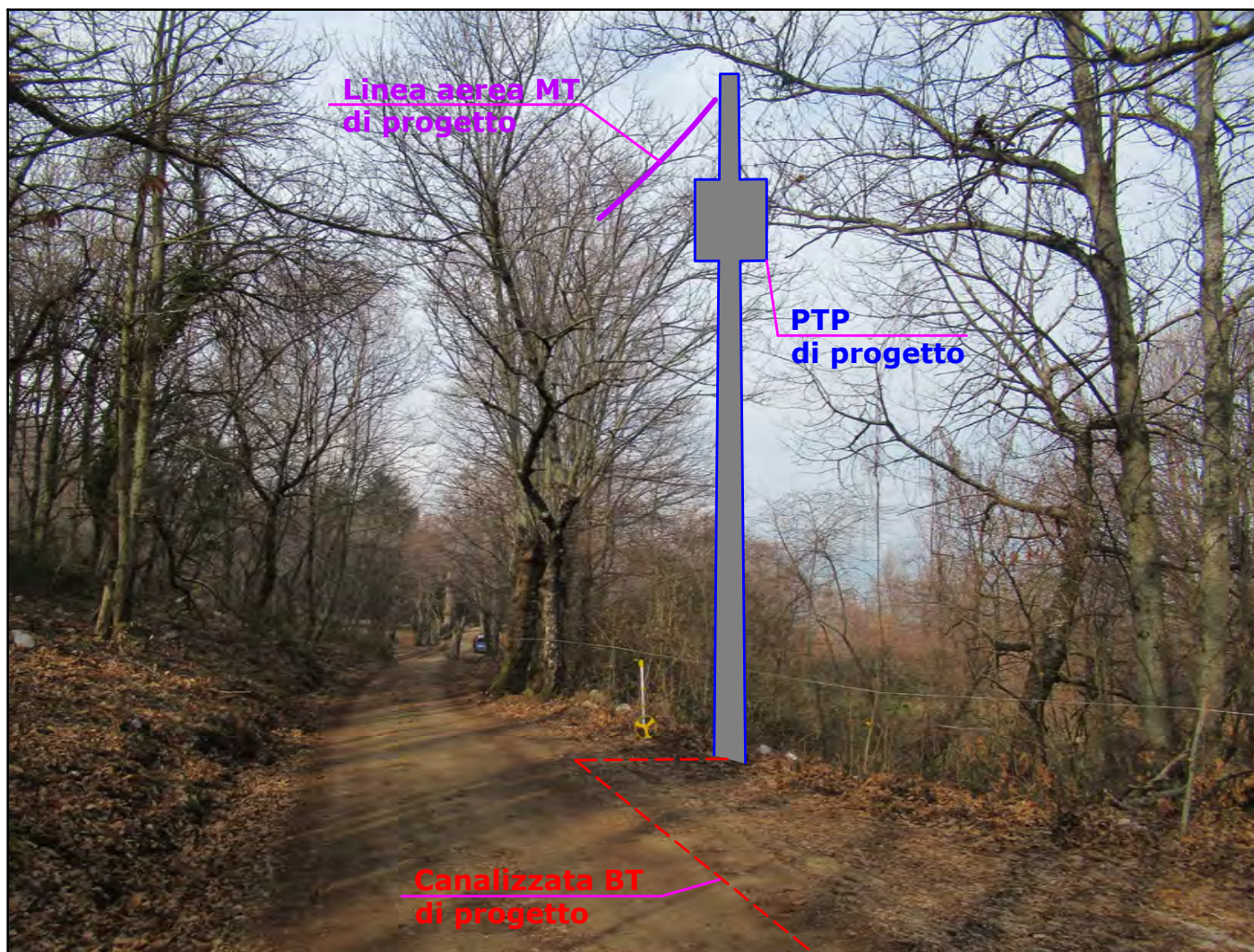


Foto 6

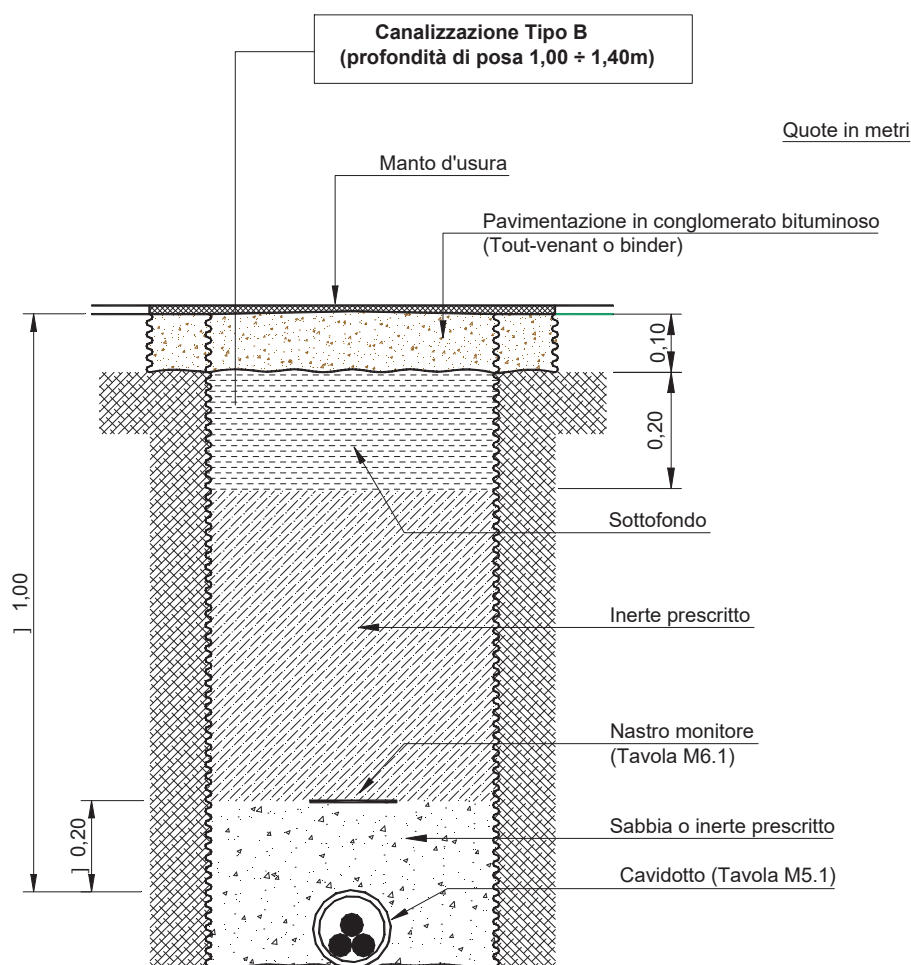


SOLUZIONI COSTRUTTIVE CANALIZZAZIONE PER POSA IN TUBAZIONE

C2.4

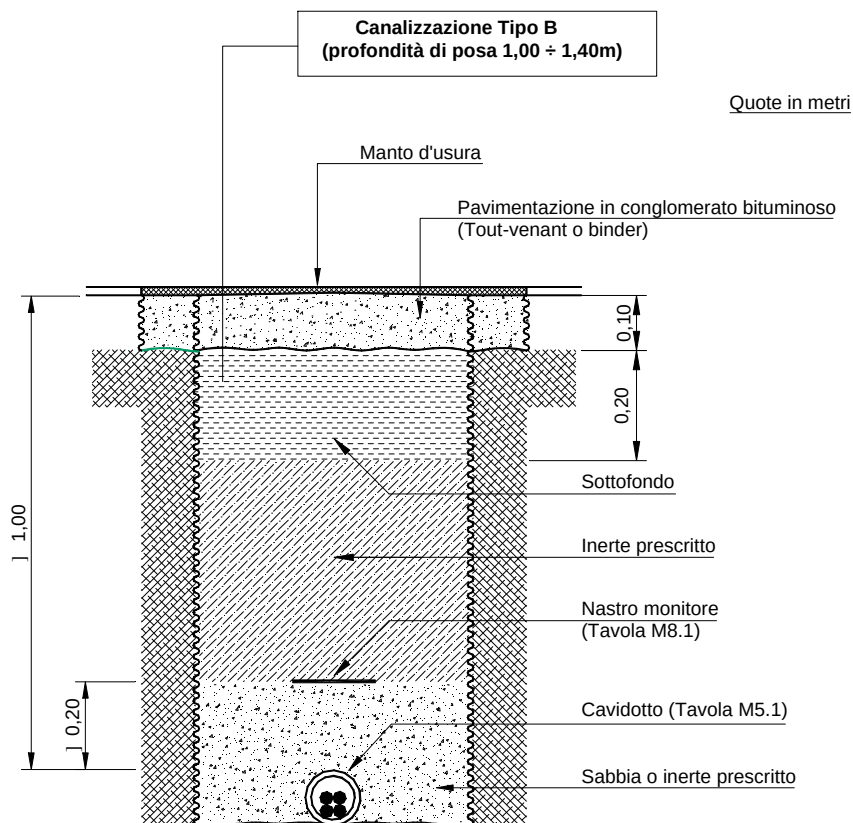
Ed. 1 Giugno 2003

Posa di n° 1 cavo 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.

Posa di n° 1 cavo BT su strada 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 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 0,50 m per i cavi BT.

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	
	Cavi MT tripolari ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al , isolamento a spessore ridotto, schermo in tubo di Al e guaina in PE Sigla designazione cavi: ARE4H5EX ARP1H5EX	DC 4385

1. Scopo

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di indicare le caratteristiche dei cavi MT ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al, isolamento estruso a spessore ridotto in XLPE o in materiale elastomerico termoplastico, schermo in tubo di Al e guaina in PE. Tali cavi avranno la sigla di designazione ARE4H5EX in caso di isolamento estruso in XLPE e ARP1H5EX in caso di isolamento estruso in materiale elastomerico termoplastico.

2. Campo di applicazione

I cavi previsti in specifica sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con $U_o/U=12/20$ kV e tensione massima $U_m=24$ kV.

3. Componenti

I cavi previsti in specifica sono di seguito illustrati:

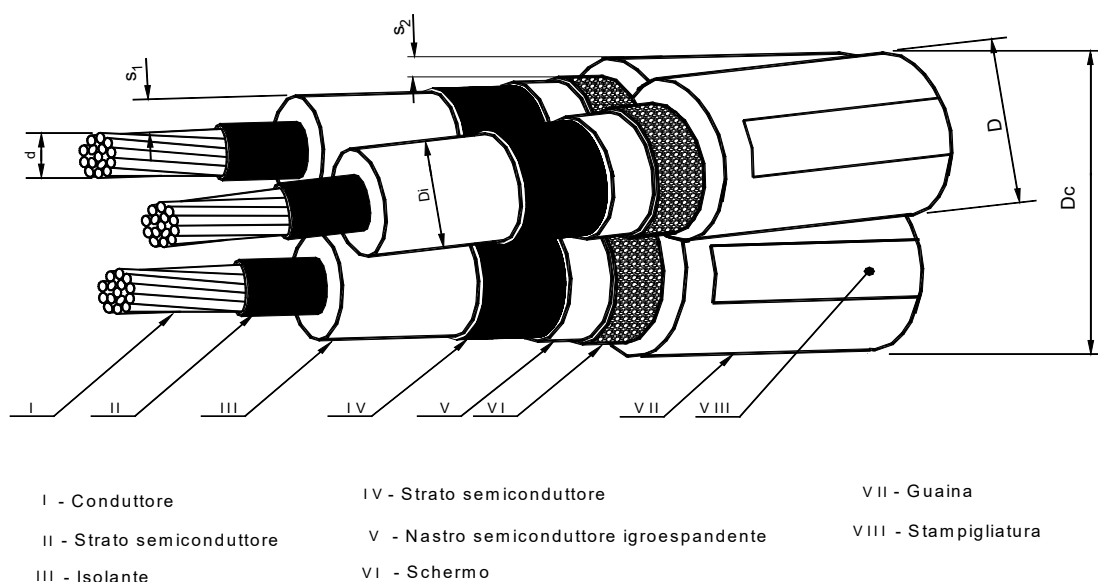


Fig. 1

e-distribuzione	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	
	Cavi MT tripolari ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al , isolamento a spessore ridotto, schermo in tubo di Al e guaina in PE Sigla designazione cavi: ARE4H5EX ARP1H5EX	DC 4385

PROSPETTO 1 - Caratteristiche dei cavi

1	2	3	4	5	6	7	8
Matricola	Tipo	Isolante	Numero di conduttori per sezione nominale (n° x mm ²)	Diametro circoscritto Dc max. (mm)	Massa circa (kg/km)	Portata (1) (A)	Corrente termica di corto circuito (2) (kA)
33 22 82	DC 4385/1	XLPE	3 x (1x70)	65	2150	200	9
	DC 4385/3	HPTE					
33 22 84	DC 4385/2	XLPE	3 x (1x185)	78	3550	360	24
	DC 4385/4	HPTE					

1. I valori di portata valgono in regime permanente per il cavo posato singolarmente e direttamente interrato alla profondità di 1,2 m, temperatura dei conduttori non superiore a 90 °C; temperatura del terreno 20 °C e resistività termica del terreno 1 °C m/W
(Poiché allo stato attuale non esiste una normativa che recepisce pienamente il cavo in tabella, si consiglia di preferire la posa in tubo, in questo caso i limiti di portata sono circa : 160 A e 288 A).

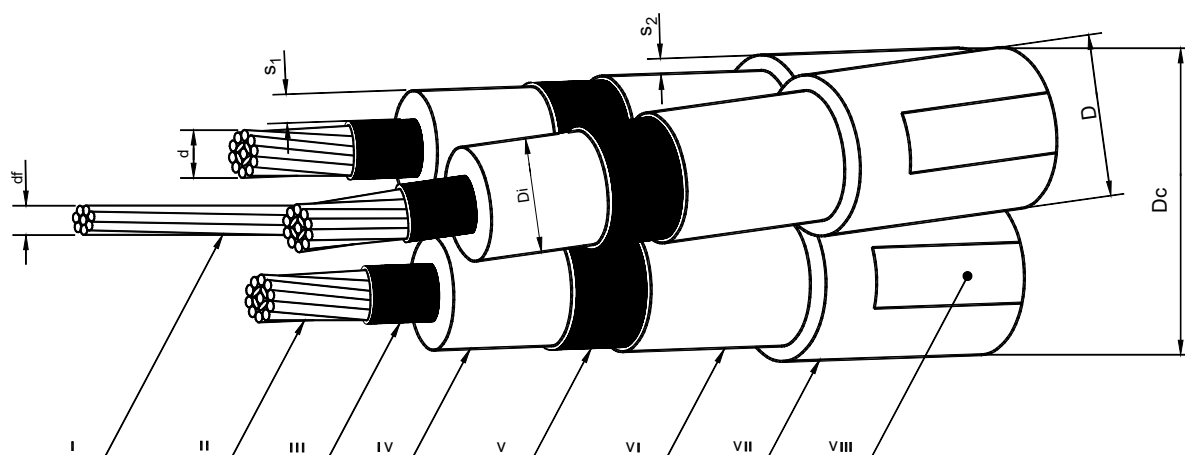
2. I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5 s, temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (90 °C), temperatura finale dei conduttori 250 °C.

ESEMPIO DI DESCRIZIONE RIDOTTA

C A V O X X X X X X X 1 2 / 2 0 k V 3 x (1 x X X X)

4. Prescrizioni di riferimento

- cavo del tipo ARE4H5EX (isolamento in XLPE)
 - costruzione: CEI 20-68 (esclusa guaina e per quanto applicabile)
HD 620 S1 o IEC 60502-2 (guaina)
 - collaudo: Specifica Enel DC 4587 (esclusa guaina)
Specifiche Enel DC 4585, DC4585a (guaina)
- cavo del tipo ARP1H5EX (isolamento in materiale elastomerico termoplastico)
 - costruzione : Norma CEI 20-86
 - collaudo : Specifica Enel DC 4582 Ed.II giugno 2008



I - Fune portante
II - Conduttore
III - Strato semiconduttore

IV - Isolante
V - Strato semiconduttore
VI - Schermo

VII - Guaina
VIII - Stampigliatura

PROSPETTO I - Caratteristiche dei cavi

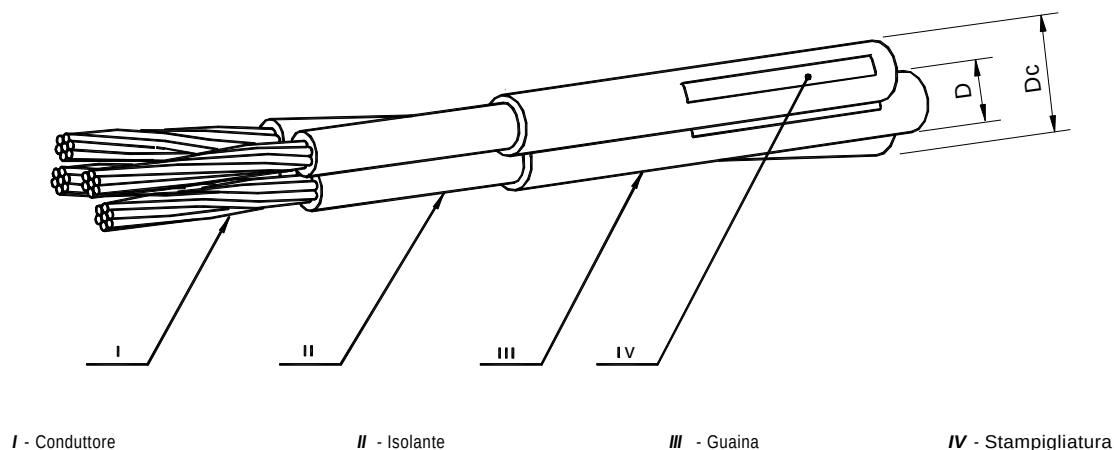
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Matricola	Tipo	Formazione (n x mm ²)	Diametro ciroscritto nominale Dc (mm)	Massa Nominale (Kg/Km)	Portata (1) (A)	Corrente nominale termica di corto circuito (2)		
						Conduttore (kA)	Schermo (kA)	Schermi e fune (kA)
33 22 62	DC 4390/1	3x35+50Y	54	1600	140	4,6	1,9	8,8
33 22 63	DC 4390/4	3x50+50Y	56	1800	170	6,5	2,0	9,0
33 22 64	DC 4390/2	3x95+50Y	63	2400	255	12,5	2,2	9,5
33 22 65	DC 4390/3	3x150+50Y	69	3100	340	19,5	2,5	10,5

(1) I valori di portata valgono in regime permanente per i cavi in aria leggermente mossa (2 km/h) esposti al sole posati singolarmente, temperatura di riferimento ambiente 40° C, temperatura di riferimento dei conduttori 90° C.

(2) I valori della corrente nominale termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni : durata del corto circuito 0,5s temperatura iniziale e finale dei conduttori 90° C e 250° C, degli schermi 75° C e 150° C e della fune portante 60° C e 150° C.

Esempio di descrizione ridotta:

CAV - MT - 3 x 150 + 50 ARE4H5EXY - ISO - RIDO

Cavi quadripolari ad elica visibile

Cavo quadripolare in **alluminio**
ad elica visibile

ARG7RX - 0,6/1 kV (isolato con HEPR)

ARE4*RX - 0,6/1 kV (isolato con XLPE)

Matricola	Numero dei conduttori per sez. nominale [n° x mm ²]	Diametro circoscritto Dc circa [mm]	Diametro esterno D [mm]		Massa nominale [kg/km]	Tabella
			Fasi	Neutro		
33 06 52	3 x 95 + 50 N	44	17,5 ÷ 19,4	13,4 ÷ 14,8	1500	
33 06 56	3 x 150 + 95 N	53	20,8 ÷ 22,9	17,5 ÷ 19,4	2400	DC 4146
33 06 57	3 x 240 + 150 N	65	25,9 ÷ 28,4	20,8 ÷ 22,9	3600	

Cavo quadripolare in **rame**
ad elica visibile

RG7RX - 0,6/1 kV (isolato con HEPR)

RE4*RX - 0,6/1 kV (isolato con XLPE)

Matricola	Numero dei conduttori per sez. nominale [n° x mm ²]	Diametro circoscritto Dc [mm]	Diametro esterno D [mm]		Massa nominale [kg/km]	Tabella
			Fasi	Neutro		
33 06 25	3 x 50 + 25 N	34	13,4 ÷ 14,8	10,9 ÷ 12,5	1900	DC 4145
33 06 26	3 x 95 + 50 N	44	17,5 ÷ 19,4	13,4 ÷ 14,8	3500	
33 06 27	3 x 150 + 95 N	53	20,8 ÷ 22,9	17,5 ÷ 19,4	5600	

Armadietti stradali

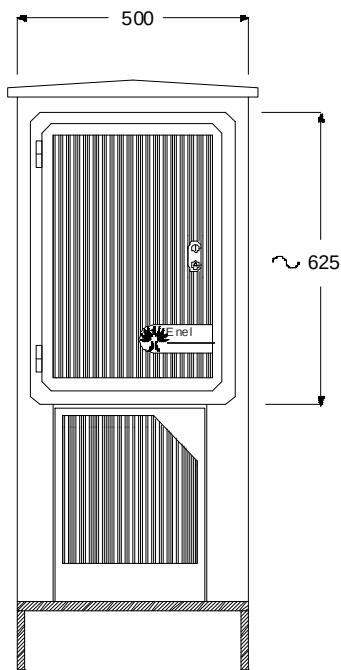


Fig. A

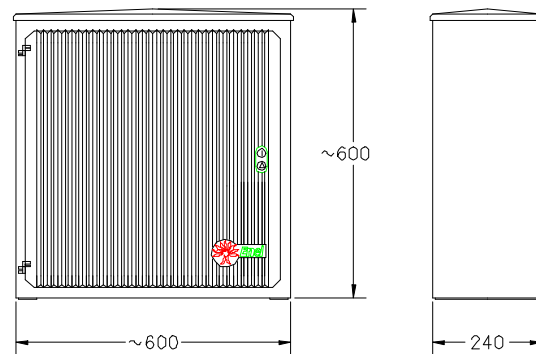
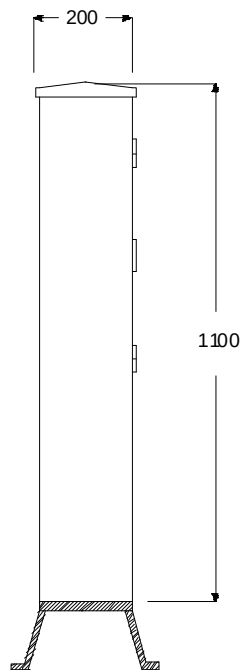


Fig. B

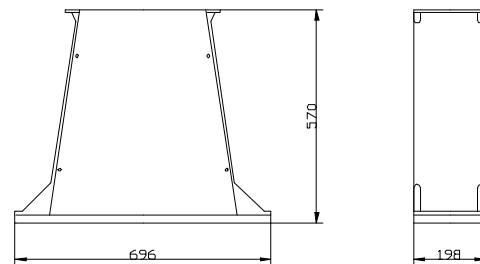
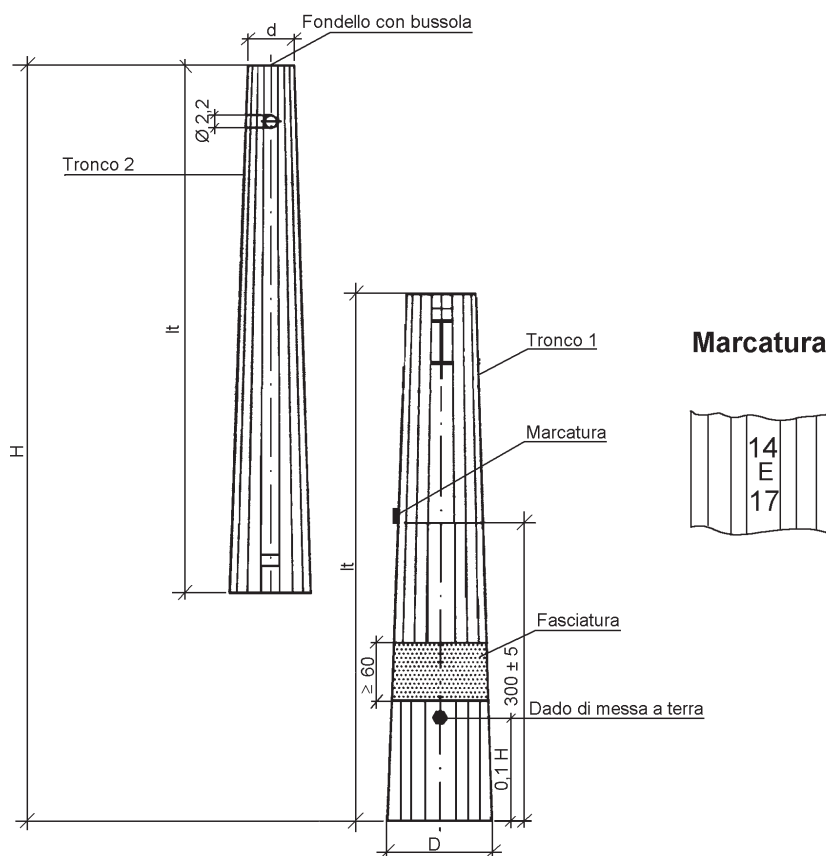


Fig. C

DIREZIONE RETE – SUPPORTO INGEGNERIA

Fig.	Descrizione	Matricola	Tabella
A	Colonnino stradale in vetroresina per morsettiere di derivazione	28 82 00	DS 4522
B	Contenitore di resina sintetica da esterno	28 60 30	DS 4549
C	Basamento in resina sintetica per contenitore (fig. B)	28 60 41	DS 4548

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]	Ht [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

Matricola	Riferimento	Tipo	H	d	D	s	h	n.° lati poligono	Massa (teorica)	Schema	Tiro di prova (T) e distanza (h) di applicazione (valutata dalla cima del palo)		Sigla del palo
			[m]	[cm]	[cm]	[mm]	[cm]				T ₁ [daN]	h ₁ [m]	H/tipo/d
237204	3010/02	L	10	10	22,5	3	---	8	121	1	270	≤0,10	10/L/10
237206	3010/1	A	9	10	23,5	3	---	8	112	1	330	≤0,10	9/A/10
237207	3010/2		10	10	25	3	---	8	130	1	331	≤0,10	10/A/10
237210	3010/4	B	9	14	27,5	3	---	8	139	1	442	≤0,10	9/B/14
237211	3010/5		10	14	29,0	3	---	8	160	1	445	≤0,10	10/B/14
237213	3010/7		12	14	26,0	3	120	8	180	2	461	≤0,10	12/B/14
237220	3010/8	C	9	15	28,5	3	---	8	147	1	662	≤0,10	9/C/15
237221	3010/9		10	15	30,0	3	---	8	168	1	663	≤0,10	10/C/15
237223	3010/11		12	15	30,0	3,5	120	8	234	2	671	≤0,10	12/C/15
237230	3010/12	D	9	15	29,0	3,5	---	8	171	1	877	≤0,10	9/D/15
237231	3010/13		10	15	31,0	3,5	---	8	199	1	878	≤0,10	10/D/15
237233	3010/15		12	15	33,5	3,5	120	8	253	2	882	≤0,10	12/D/15
237240	3010/18	E	9	15	36,0	3,5	---	8	199	1	1320	≤0,10	9/E/15
237241	3010/19		10	15	38,0	3,5	---	8	230	1	1320	≤0,10	10/E/15
237243	3010/21		12	17	42,5	3,5	120	8	311	2	1325	≤0,10	12/E/17
237250	3010/24	F	9	15	38,5	4	---	8	237	1	1763	≤0,10	9/F/15
237251	3010/25		10	15	41,0	4	---	8	275	1	1763	≤0,10	10/F/15
237253	3010/27		12	17	45,5	4	120	8	371	2	1767	≤0,10	12/F/17
237261	3010/31	G	10	24	47,5	4,5	120	8	397	2	2655	≤0,10	10/G/24
237263	3010/33		12	24	52,5	4,5	120	8	509	2	2658	≤0,10	12/G/24
237273	3010/37	H	12	24	62,0	6	120	8	754	2	5012	≤0,10	12/H/24

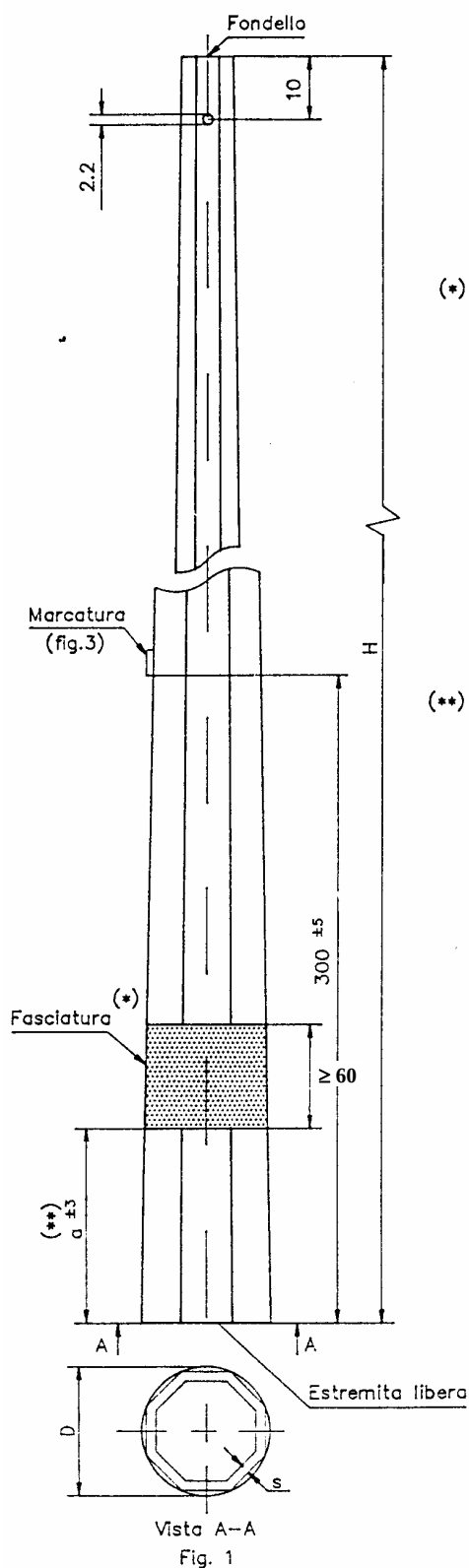
H = altezza totale d = diametro del cerchio circoscritto alla sez. di testa D = diametro del cerchio circoscritto alla sez. di base
S = spessore della lamiera h = quota (dalla base) del dado di messa a terra

1. Materiale: acciaio zincato a caldo (Norme CEI 7-6) avente le seguenti caratteristiche (DM 21-03-88):
 - per i pali 9/A; 10/A; 9/B; 10/B (uno degli acciai citati dal DM 21-03-88)
 - carico unitario di rottura: $R \geq 360 \text{ N/mm}^2$
 - carico unitario di snervamento: $R_s \geq 235 \text{ N/mm}^2$
 - allungamento percentuale dopo rottura: $A \geq 26\%$
 - per i pali 12/B; C, D, E, F, G ed H (uno degli acciai citati dal DM 21-03-88)
 - carico unitario di rottura: $R \geq 510 \text{ N/mm}^2$
 - carico unitario di snervamento: $R_s \geq 355 \text{ N/mm}^2$
 - allungamento percentuale dopo rottura: $A \geq 21\%$
2. Su ciascun palo dovrà essere riportata la sigla del Costruttore, la sigla del palo e l'anno di fabbricazione mediante targa (fig.3)
3. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DS 3810
4. Prescrizioni per la fornitura: DS 3811
5. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero degli esemplari: n
6. Tolleranze
 - sui diametri D e d: $\pm 3\%$
 - sul diametro dei fori: +2 mm; -0 mm
 - sugli interassi dei fori: +2 mm; -0 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 sovrappessore del cordone di saldatura: 1mm + 0,1 s
7. A richiesta dell'Enel, i pali di fig.1 possono essere forniti con b.m.t. come schematizzato in fig. 2

(*) In alternativa possono essere forniti, previa approvazione da parte dell'Enel, pali troncoconici a sezione circolare o poligonale, pali tubolari rastremati, equivalenti a quelli indicati nel prospetto, intendendo per equivalenti quei pali che hanno le prestazioni utili nette (ved. Tab. DU 6010) e caratteristiche geometriche tali da consentire sia il corretto montaggio del "mensolame" (ved. Tabb. DS 2954, DS 2964, DS 2990, DS 2992) che l'utilizzazione delle fondazioni unificate (ved. Tab. DF 3010)

ESEMPIO DI DESIGNAZIONE ABBREVIATA

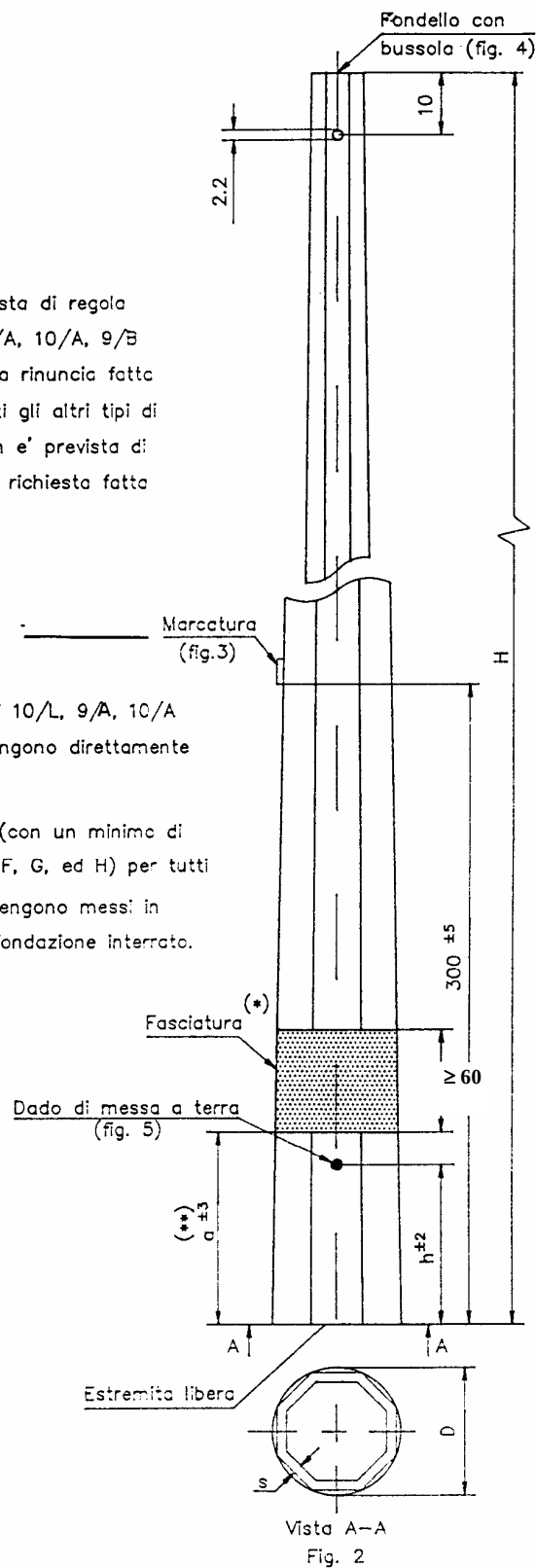
P A L O L A M 1 0 / A / 1 0 U E



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.

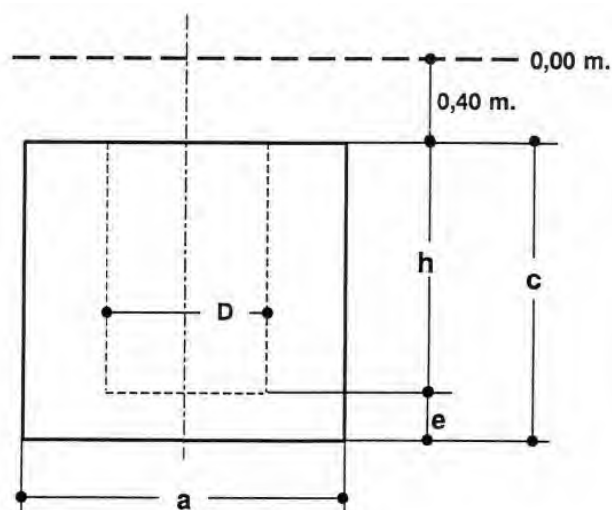


Disegno schematico dei pali per linee MT e BT
(dimensioni in cm)

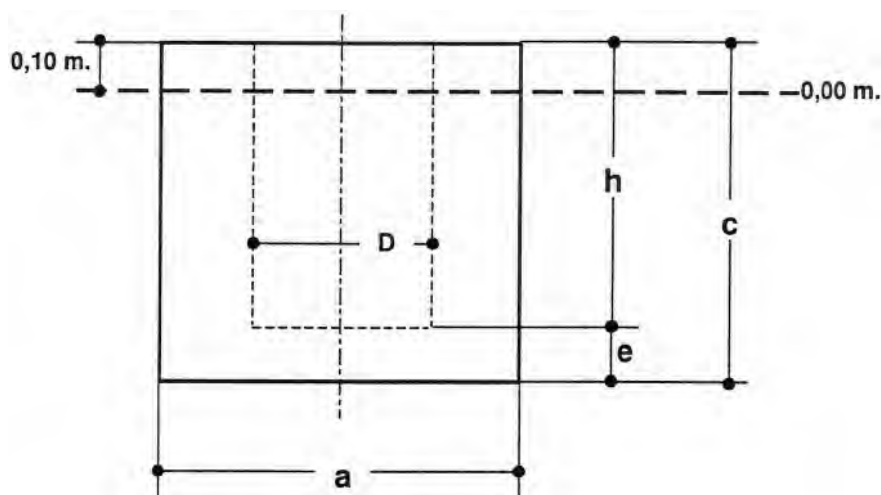
N.B. Tutti i fori devono essere protetti mediante tappi in materiale plastico.

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	-	-	-	-	-	-

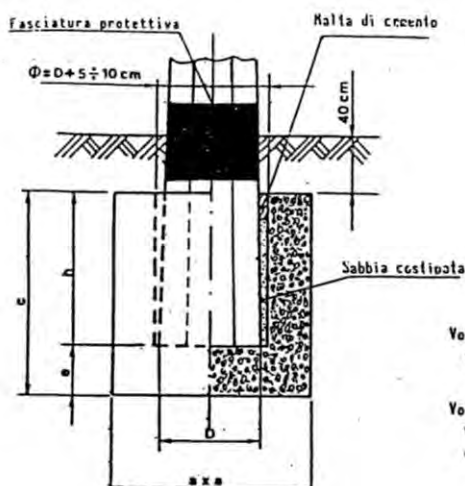


Fig. 1 - Blocco interrato

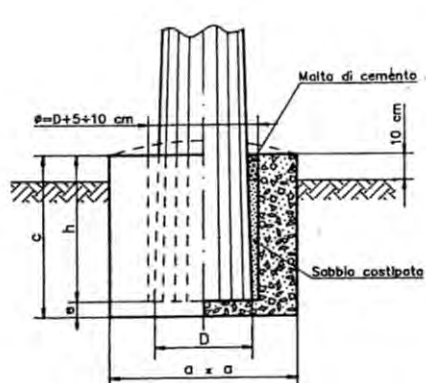
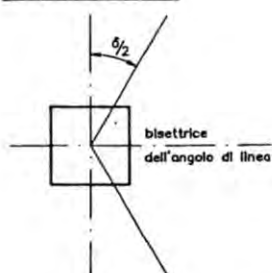


Fig. 2 - Fondazione a blocco monolitico

POSIZIONE DEL BLOCCO



Volume blocco (calcolato vuoto per pieno):
 $V_c = a \times a \times c$

Volume scavo:
 $V_s = a \times a \times (c - 10 \text{ cm})$

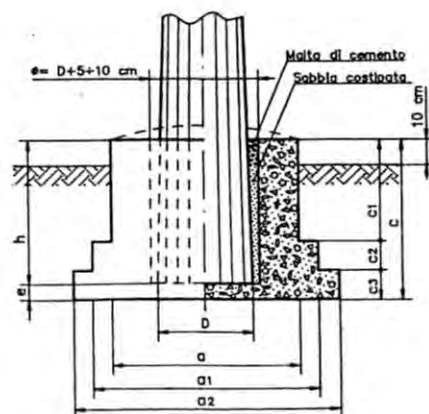
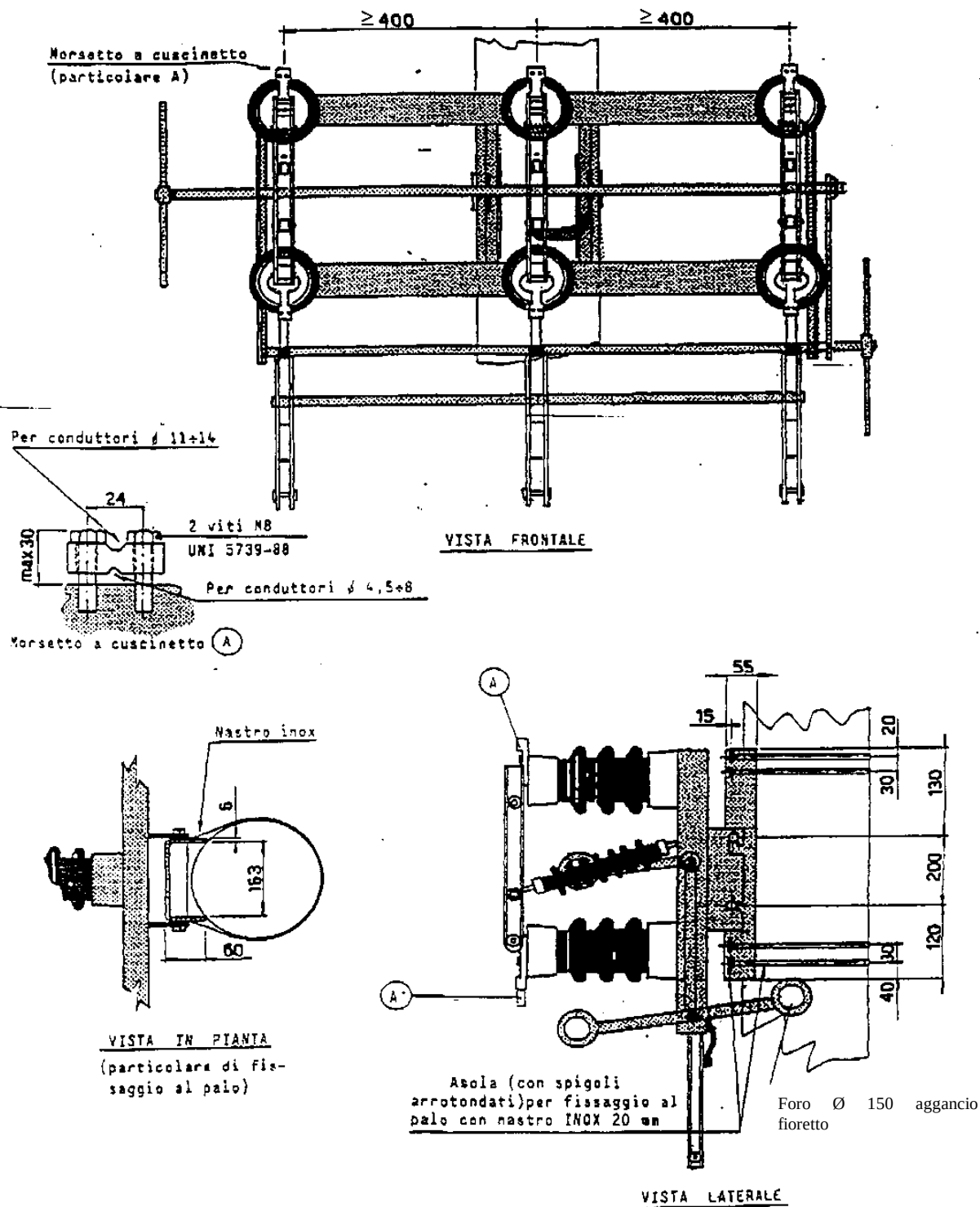


Fig. 3 - Fondazione a riseghe



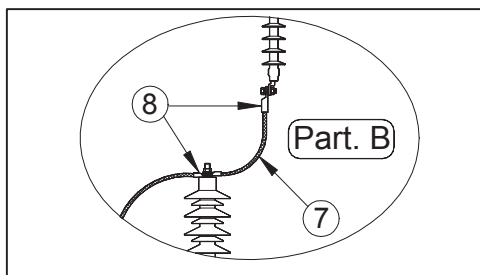
MATRICOLA

14 72 14

Esempio di designazione abbreviata

S	E	Z	3	P	X	E	S	T	M	T	V	E	R	T	X	U	S	C	I	T	A	C	A	V
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

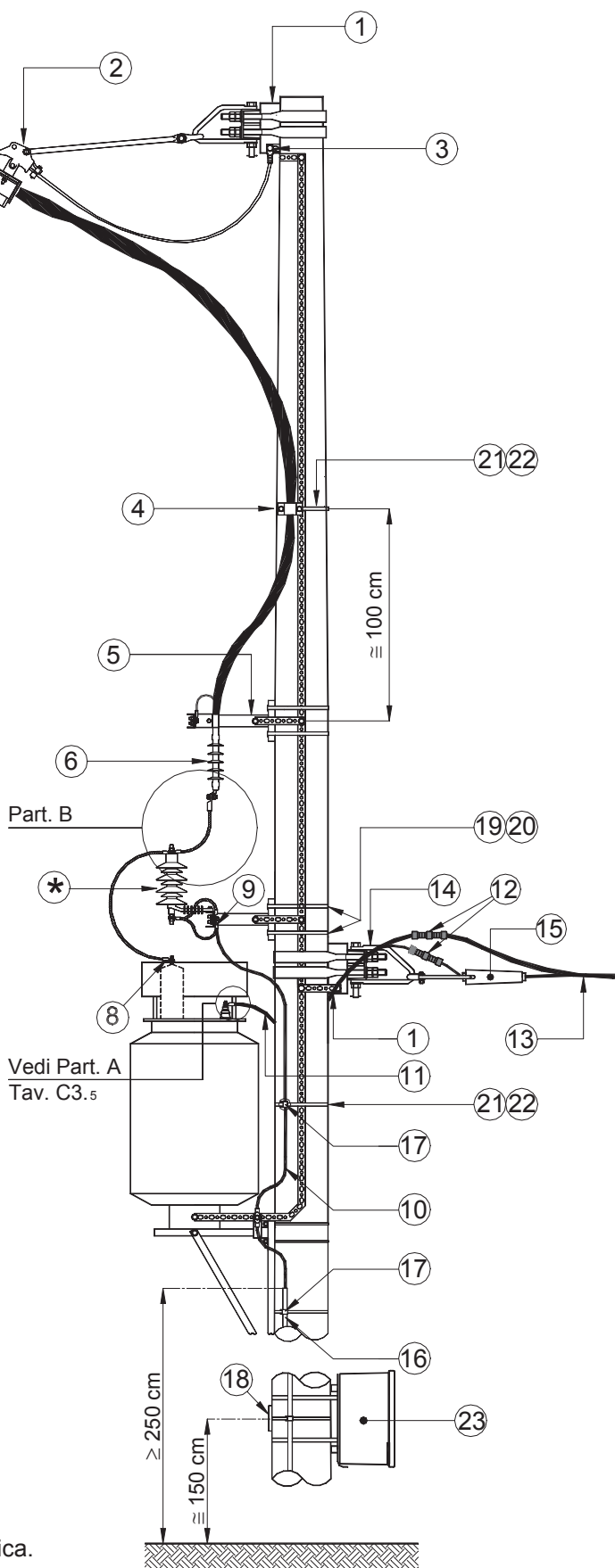
ARMAMENTO PER SOSTEGNO CON LINEA MT IN CAVO AEREO



ELENCO MATERIALI		
Rif.	Descrizione	Tav.
1	Supporto di amarro per linee aeree MT in cavo cordato su fune portante	M4.2
2	Morsa di amarro a cavallotti per conduttori di rame diametri 4÷7 mm	M5.4
3	Capocorda a compressione per fune portante di acciaio rivestito di alluminio diametro 9 mm	M7.2
4	Collare per fissaggio cavi CMT 55÷75	M4.7
5	Supporto per scaricatori e terminali cavi unipolari MT	M4.6
6	Terminali unipolari per esterno MT a montaggio capovolto	M6.1
7	Conduttore in corda di rame 25 mm ²	M7.1
8	Capocorda a compressione con attacco piatto per conduttore in corda di rame 25 mm ²	M7.2
9	Capocorda a compressione con attacco piatto per cavo RG7R-0,6/1 kV 1x50 mm ^{2 (1)}	M7.2
10	Cavo RG7R-0,6/1 kV 1x50 mm ^{2 (1)}	M1.2
11	Cavo RG7RX-0,6/1 kV o RE4EX-0,6/1 kV 3x50+1x25 mm ²	M1.2
12	Connettori unipolari preisolati di giunzione per cavi BT G 3x70-50+54,6-25	M6.2
13	Cavo ARE4RX-0,6/1 kV 3x70+1x54,6 mm ²	M1.1
14	Staffa di amarro – apertura 122	M5.2
15	Morsa di amarro per cavi BT autoportanti in alluminio	
16	Tubo isolante rigido in PVC D 25 mm ⁽¹⁾	M12.1
17	Gambretta ad una sola ala per fissaggio cavi e tubi con nastro di acciaio inox ⁽¹⁾	M4.7
18	Targa di numerazione PTP (Vista A-A Tavola D3.1)	M13.1
19	Nastro di acciaio inox tipo 19	M4.7
29	Graffa di serraggio per nastro di acciaio inox tipo 19	M4.7
21	Nastro di acciaio inox tipo 9,5	M4.7
22	Graffa di serraggio per nastro di acciaio inox tipo 9,5	M4.7
23	Contentitore in resina sintetica per n° 2 interruttori BT	M11.2

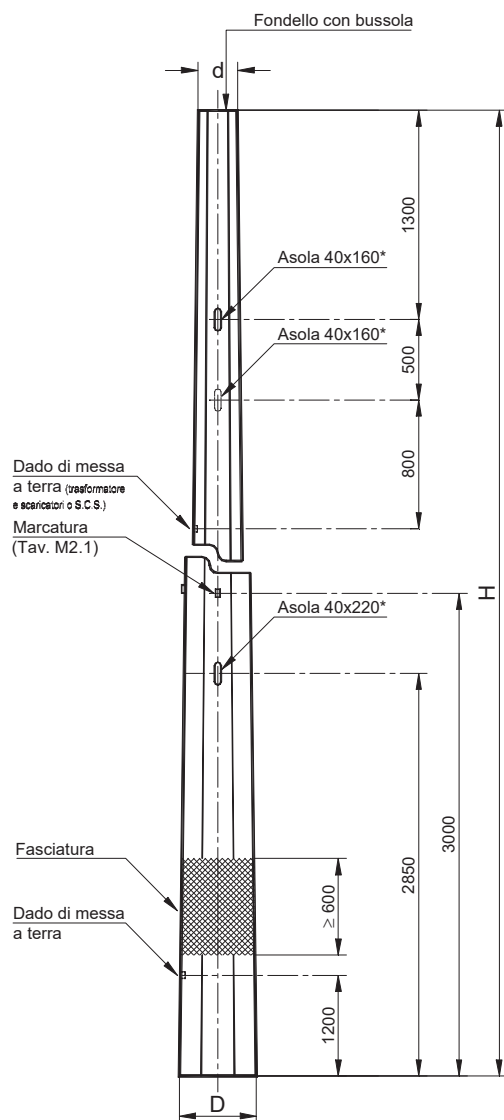
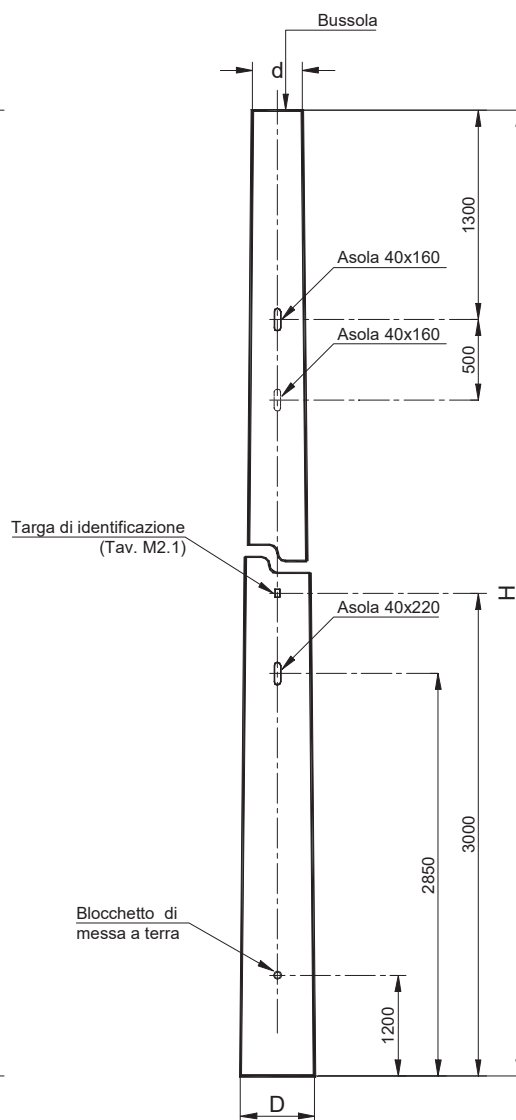
(1) solo per pali c.a.c.

* da installare in zone con elevata attività ceraunica.



MATERIALI
SOSTEGNI PORTA TRASFORMATORE
M2.2

Ed. 1 Aprile 2001

SOSTEGNI CON ASOLE ⁽¹⁾ (per fuoriuscita cavi BT)
**1. PALO 10/G/24 DI ACCIAIO
A SEZIONE OTTAGONALE**

2. PALO 10/G/31 C.A.C.


* protezione con guarnizione in gomma

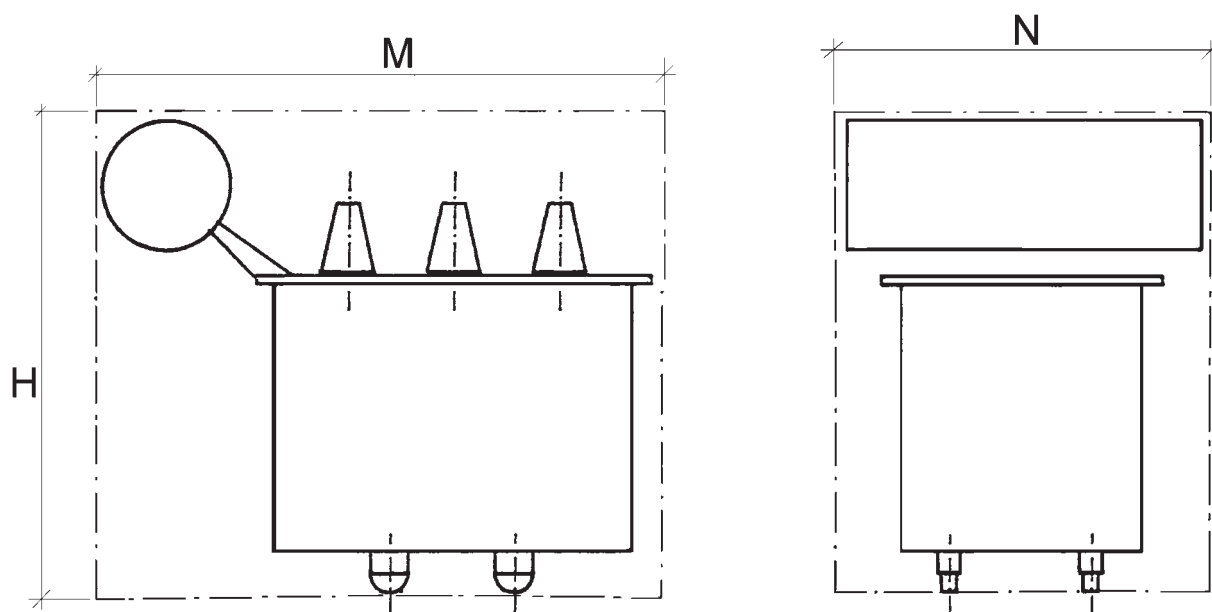
ENEL DISTRIBUZIONE - INGEGNERIA

Palo tipo	Rif.	Sigla H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	Massa [kg]	Matricola	Tabella
G	1	10/G/24	10	24	47,5	397	228011	DS 3015
	2	10/G/31	10	31	46,0	2100	228010	DS 3005

⁽¹⁾ da prevedere solo nel caso eccezionale di interruttori BT installati sul sostegno porta-trasformatore.

**MATERIALI
TRASFORMATORI**
M9.1

Ed. 1 Aprile 2001



Potenza [kVA]	Tipo	Tensione nominale avvolgim. MT [kV]	Dimensioni massime			Matricola	Tabella
			M [m]	N [m]	H [m]		
50	791/1	15	1200	750	1500	112010	DT 791
	796/1	20				113010	DT 796
100	791/2	15	1200	750	1600	112011	DT 791
	796/2	20				113011	DT 796
160	791/3	15	1350	750	1600	112012	DT 791
	796/3	20				113012	DT 796

Tensione nominale avvolgimento BT: 0,400 kV

Simbolo di collegamento: Dyn11

 Campo di regolazione tensione primaria: + 2x2,5%
 - 3x2,5%

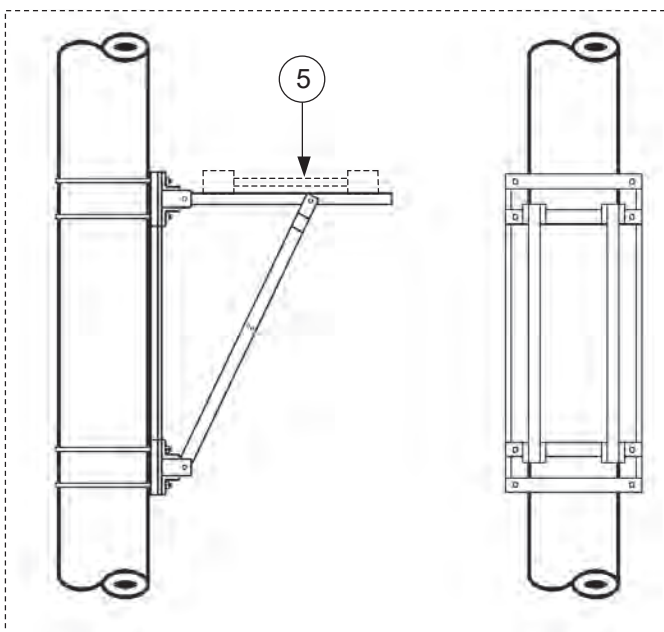
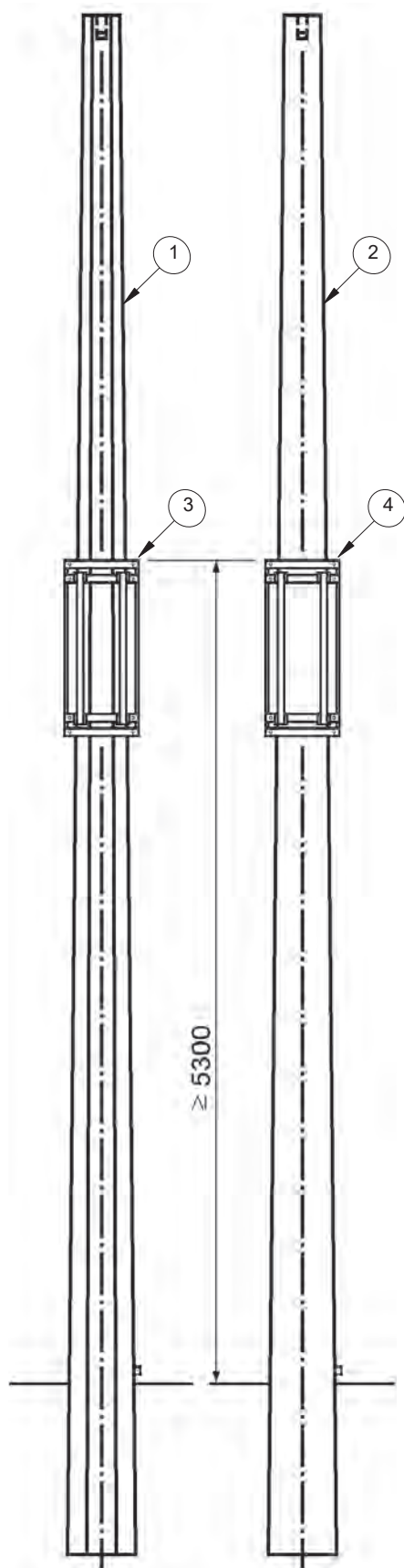
Tensione di cortocircuito: 4%

**DISPOSIZIONI COSTRUTTIVE
ARMAMENTI SUL SOSTEGNO
PORTA TRASFORMATORE**

C3.6

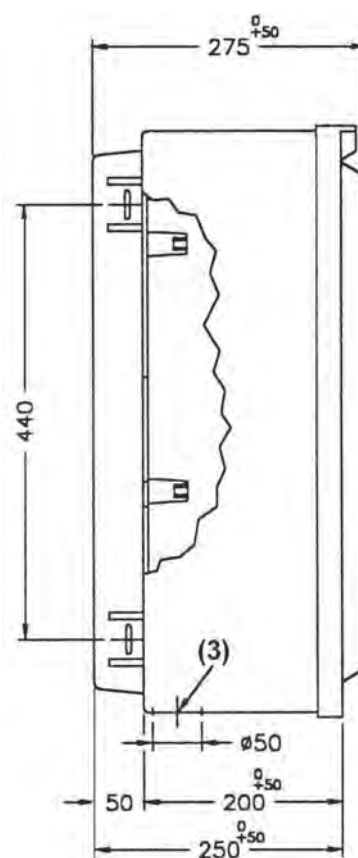
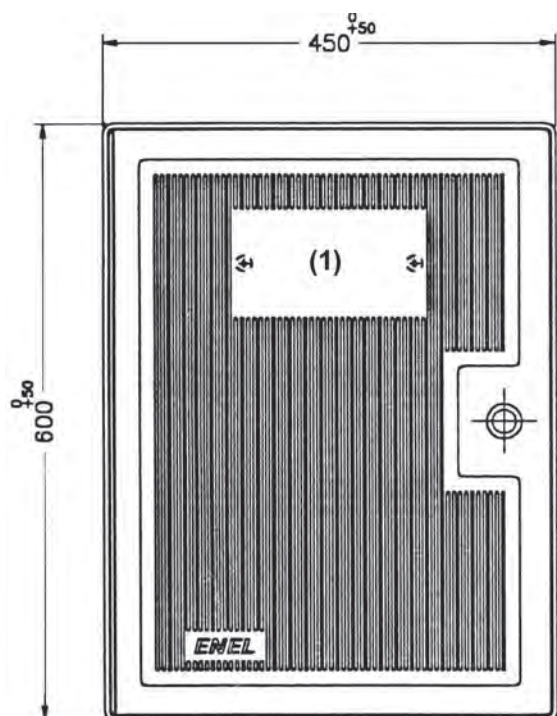
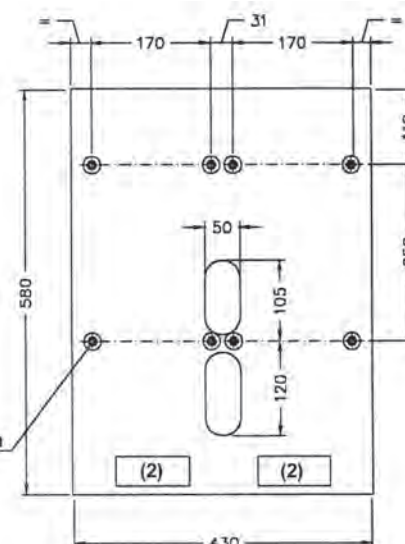
Ed. 1 Aprile 2001

MENSOLA PER APPOGGIO TRASFORMATORE



ELENCO MATERIALI

Rif.	Descrizione	Tavola
1	Sostegno in lamiera saldata a sezione ottagonale 10/G/24	M2.1
2	Sostegno c.a.c. 10/G/31	M2.1
3	Mensola portatrasformatore per sostegno in lamiera saldata a sezione ottagonale	M4.3
4	Mensola portatrasformatore per sostegno c.a.c.	M4.4
5	Slitta per appoggio trasformatore 160 KVA (eventuale)	M4.5

**ARMADIETTO IN VETRORESINA PER INTERRUTTORI BT
SU PALO PORTA TRASFORMATORE (*)****Parete di fondo interna**n° 8 distanziatori con
inserto filettato M8

- (1) Targa di numerazione del P.T.P. (Tavola M13.1)
 (2) Porta cartellino per denominazione linea BT
 (3) Foro Ø 50 con tappo e ghiera di ostruzione

Matricola	Tabella
228040	DY 3018

(*) da prevedere solo nel caso eccezionale in cui sia necessario realizzare lo schema di fig. 5 a pag. 4 della parte I "Criteri generali".