

e-distribuzione

**Infrastrutture e Reti Italia**  
Area Regionale Toscana Umbria  
Programmazione e Gestione-PLA  
Autorizzazioni e Patrimonio  
Industr.

Via Quintino Sella, 81 – 50136  
Firenze

Pratica e-dis.:

**1807736**

**Progetto definitivo per la ricostruzione e l'esercizio di una porzione dell'elettrodotto denominato "BADIA TEDALDA" a 15 kV attualmente in conduttori nudi, in cavo cordato ad elica visibile, in parte aereo e in parte interrato, in loc Varie nei Comuni di Sestino e Badia Tedalda.**

---

## **PIANO TECNICO**

Firenze, 23/03/2022

il Tecnico  
(timbro e firma)



*Mauro Stef*

## INDICE

1. RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA: .....	4
1.1. Inquadramento Territoriale dell'Intervento .....	4
1.2. Motivazioni dell'intervento e delle scelte localizzative del tracciato:.....	4
1.3. Corografia dell'area d'intervento: .....	6
1.4. Cartografia riportante i tracciati degli elettrodotti:.....	9
1.5. Tabella di picchettazione:.....	14
1.6. Caratteristiche Costruttive e tecnologiche dell'opera:.....	27
2. RIFERIMENTI E VINCOLI PRESENTI NELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO:.....	29
2.1. Vincolo Paesaggistico .....	29
2.2. Aree naturali protette e siti Natura 2000 .....	29
2.2.1. Aree naturali protette.....	29
2.2.2. Siti Rete Natura 2000.....	30
2.3. Vincolo Idrogeologico.....	30
3. CONFORMITA' AI PIANI DELL'AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE NELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO .....	32
3.1. Rischio Alluvioni .....	32
3.2. Rischio Geomorfologico .....	32
3.3. Piano di Gestione delle Acque .....	33
4. INTERFERENZE CHE SI ANDRANNO A REALIZZARE CON L'ELETTRODOTTO DI PROGETTO .....	34
5. EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE .....	36
6. ATTESTAZIONE E DEPOSITO AL SERVIZIO SISMICO REGIONALE.....	36
7. RUMORE.....	36
8. TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	37
9. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DI CUI ALL'ART. 5, COMMA 6, DPGR N.9/2000.....	38
10. SCHEDE TECNICHE E PARTICOLARI COSTRUTTIVI DELL'ELETTRODOTTO .....	39

ALLEGATO "A" - RELAZIONE PAESAGGISTICA

ALLEGATO "B" – VALUTAZIONE DI INCIDENZA

ALLEGATO "C" – RELAZIONE GEOLOGICA

ELABORATI TECNICI DELLE INTERFERENZE:

ALLEGATO "I-1" – INTERFERENZA CON STRADA PROVINCIALE (N°49 "SESTINESE")

ALLEGATO "I-2" – INTERFERENZA CON STRADA PROVINCIALE (N°49 "SESTINESE")

ALLEGATO "I-3" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV3476)

ALLEGATO "I-4" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV3026)

ALLEGATO "I-5" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2833)

ALLEGATO "I-6" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2815)

ALLEGATO "I-7" – INTERFERENZA CON STRADA PROVINCIALE (N°52 "SESTINO – CA' RAFFAELLO")

ALLEGATO "I-8" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2725)

ALLEGATO "I-9" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2724)

ALLEGATO "I-10" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2883)

ALLEGATO "I-11" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2882)

ALLEGATO "I-12" – INTERFERENZA CON STRADA PROVINCIALE (N°52 "SESTINO – CA' RAFFAELLO")

ALLEGATO "I-13" – INTERFERENZA CON STRADA PROVINCIALE (N°52 "SESTINO – CA' RAFFAELLO")

ALLEGATO "I-14" – INTERFERENZA CON STRADA PROVINCIALE (N°52 "SESTINO – CA' RAFFAELLO")

ALLEGATO "I-15" – INTERFERENZA CON STRADA PROVINCIALE (N°52 "SESTINO – CA' RAFFAELLO")

ALLEGATO "I-16" – INTERFERENZA CON STRADA PROVINCIALE (N°52 "SESTINO – CA' RAFFAELLO")

ALLEGATO "I-17" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2423)

ALLEGATO "I-18" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2367)

ALLEGATO "I-19" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV2341)

ALLEGATO "I-20" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV1289)

ALLEGATO "I-21" – INTERFERENZA CON CORSO D'ACQUA (AV3824)

## 1. RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA:

### 1.1. Inquadramento Territoriale dell'Intervento

L'ambito è connotato dal bacino del Tevere racchiuso dalla dorsale pre-appenninica dell'Alpe di Catenaia ad ovest e dalle propaggini dell'Appennino Umbro-Marchigiano verso nord-est, con la riserva naturale dell'Alpe della Luna. I rilievi presentano profili geologici molto diversificati, dall'alberese alle rocce ofiolitiche, dal macigno del Mugello alle formazioni marnoso-arenacee e le balze argillose della Valmarecchia. L'area valliva è interessata dall'invaso artificiale di Montedoglio, costruito con sbarramento in terra negli anni '70 per scopi irrigui ed idropotabili.

I territori comunali hanno dimensioni sostanzialmente simili e sono tutti attraversati da corsi d'acqua minori afferenti al Tevere o al Marecchia a nord, al confine con le Marche.

L'idrografia naturale dei corsi d'acqua minori presenta andamento torrentizio e notevole trasporto di materiale e massi erratici. Il primo tratto del Tevere, con andamento sinuoso e ricco equipaggiamento vegetale, conserva caratteri di naturalità; all'uscita dalla diga di Montedoglio il tracciato è più regolare fino alla piana di Anghiari ed il confine con l'Umbria. Il Fiume Marecchia ha un andamento sinuoso, con ampio letto e costoni di roccia a strapiombo.

I boschi, con estesi pascoli, caratterizzano il mosaico paesaggistico dei versanti montuosi con le associazioni vegetali dominanti delle cerrete, dei castagneti, cedui o da frutto, nella zona dell'Alpe Catenaia e di Ponte alla Piera. Nei versanti più elevati prevalgono le faggete. Sono subordinate le aree di rimboschimento, con pino nero e douglasia, concentrate nella zona ovest, dell'Alpe Catenaia. Il paesaggio agrario è caratterizzato da colture arborate e specializzate ad oliveto, a San Sepolcro e Pieve Santo Stefano, con ciglioni e terrazzamenti, minori le colture a vigneto. Sono presenti colture vivaistiche, in località Aboca, estese colture di piante officinali per la produzione farmaceutica, ampi seminativi nella piana di Anghiari, anche con colture in serra. Nell'area esiste un complesso di foreste demaniali (ora demanio regionale) in tre complessi (Alpe della Luna, Alto Tevere, Alpe di Catenaria) che riguarda tutti i comuni, più una piccola espansione di Alpe della Luna (poco più di 200 ettari) in Casentino (Comune di Chiusi della Verna) e un'espansione del complesso Alpe di Catenaria, di oltre 650 ha, sempre nel comune di Chiusi d. V. (del complesso Alto Tevere fa parte anche un'area di 1260 ha in comune di Sabbiano Casentino). La superficie complessiva dei tre complessi sfiora i 10.000 ettari. Il comune con maggiore estensione di foreste demaniali è Pieve S. Stefano, con oltre 3000 ettari.

### 1.2. Motivazioni dell'intervento e delle scelte localizzative del tracciato:

L'intervento rientra nel piano di riorganizzazione dei nostri impianti, finalizzato al miglioramento della qualità del servizio elettrico nelle località in oggetto e nei territori limitrofi.

L'elettrodotto in progetto è previsto per migliorare il servizio tramite l'installazione di un cavo MT ad elica visibile aereo e interrato, a beneficio degli utilizzatori finali.

Nelle planimetrie scala 1:10.000 è riportata la localizzazione dei tracciati degli elettrodotti ed i riferimenti per l'individuazione dei punti significativi qui di seguito descritti:



Il progetto di cui trattasi prevede la ricostruzione in cavo aereo isolato di una porzione dell'elettrodotto esistente denominato "BADIA TEDALDA", attualmente in conduttori nudi, nei tratti dal sostegno "S1" (picchetto S1) al sezionatore "CALGAGLIA" n° 218121 (picchetto S28), dal sostegno di linea (picchetto S29) alla cabina "CA' LUCACCIA" n° 313681 (picchetto S65), dalla cabina "CA' LUCACCIA" n° 313681 (picchetto S65) alla cabina "VALLE DEI CE'." n° 292532 (picchetto S74), dal sostegno di linea (picchetto S75) al sezionatore "CERRETO" n° 115679 (picchetto S88), dalla cabina "CA' LUCACCIA" n° 313681 (picchetto S65) al sostegno di linea (picchetto S109), dal sostegno di linea (picchetto S110) alla cabina "Vallunga." n° 414057 (picchetto S111), dal nodo rigido n° 157507 (picchetto S132) al sostegno nodo rigido n° 283176 (picchetto S39) e le relative derivazioni. Non più idonea a resistere alle nuove sollecitazioni imposte dagli eventi climatici.

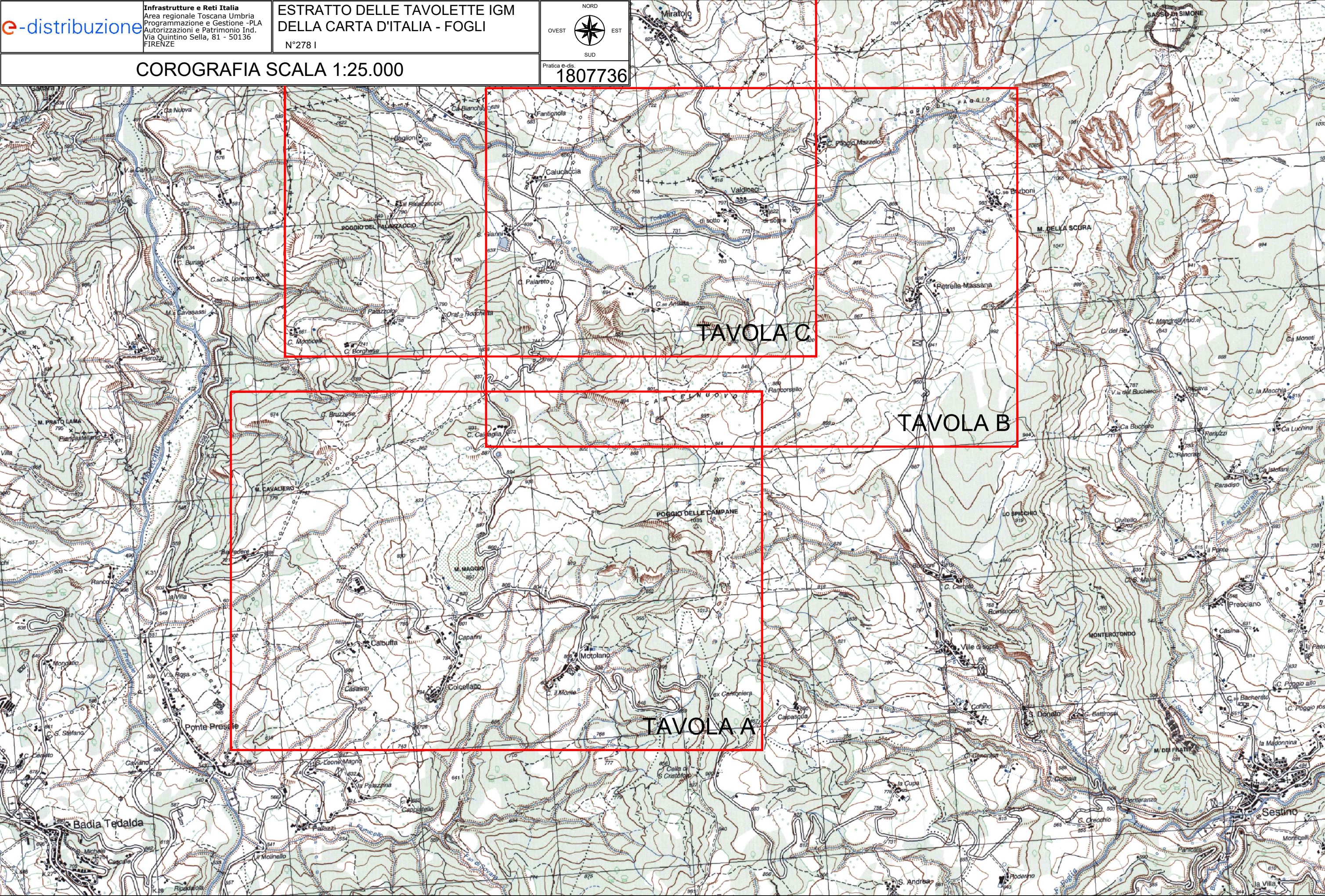
Il progetto di cui trattasi prevede la costruzione di due tratti in cavo sotterraneo ad elica visibile in sostituzione di tratti di linee aeree; dal sezionatore "CALGAGLIA" n° 218121 (picchetto S28) al sostegno di linea (picchetto S29) e dalla cabina "VALLE DEI CE'." n° 292532 (picchetto S74) al sostegno di linea (picchetto S75), seguendo il tracciato della viabilità esistente.

Il progetto prevede la demolizione di due tratti di elettrodotto esistente, attualmente in conduttori nudi, tra il sezionatore "CALGAGLIA" n° 218121 (picchetto S28) e il sostegno di linea (picchetto S29) e tra la cabina "VALLE DEI CE'." n° 292532 (picchetto S74) e il sostegno di linea (picchetto S75) ) comprese le relative derivazioni.

Inoltre, con la scelta del cavo precordato ad elica visibile isolato, è stato possibile sfoltire i sostegni.

Le caratteristiche costruttive e tecnologiche dell'opera sono riassunte nelle schede allegate.





**e-distribuzione**  
Infrastrutture e Reti Italia  
Area regionale Toscana Umbria  
Programmazione e Gestione -PLA  
Autorizzazioni e Patrimonio Ind.  
Via Quintino Sella, 81 - 50136  
FIRENZE

ESTRATTO DELLE TAVOLETTE IGM  
DELLA CARTA D'ITALIA - FOGLI  
N°278 I

NORD

OVEST

EST

SUD

Pratica e-dis

1807736

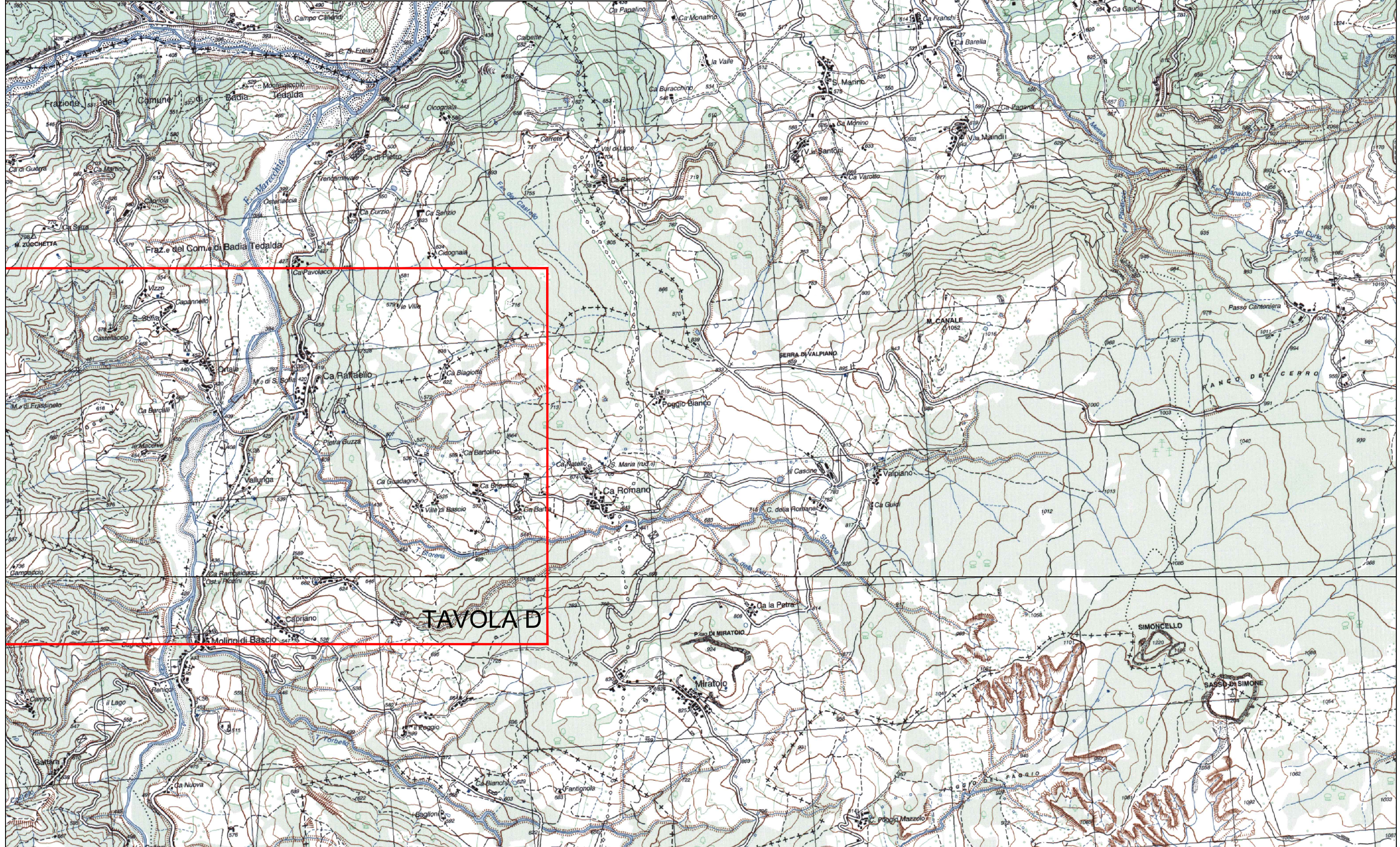
COROGRAFIA SCALA 1:25.000

TAVOLA C

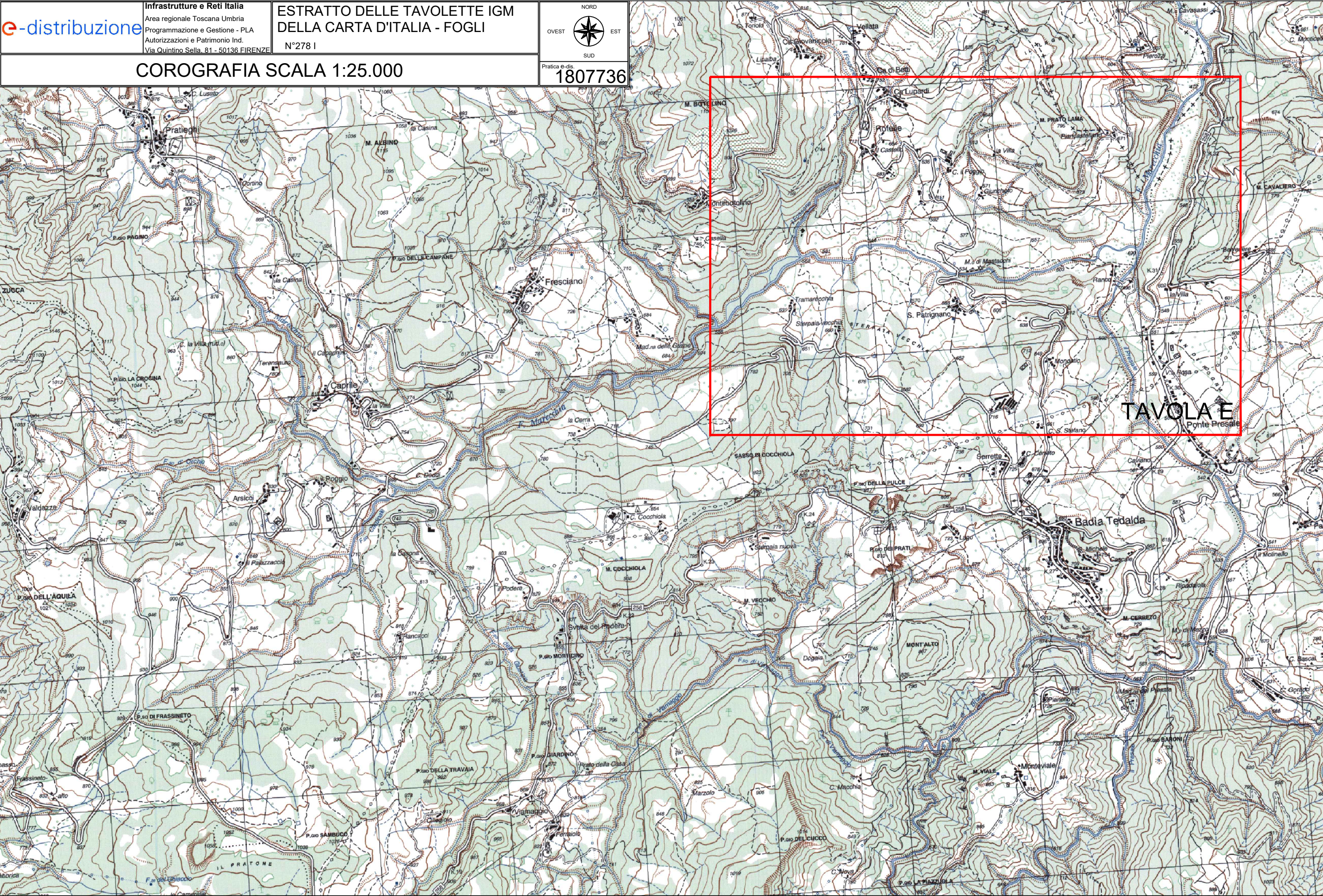
TAVOLA B

TAVOLA A



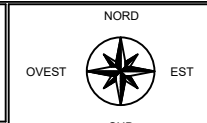






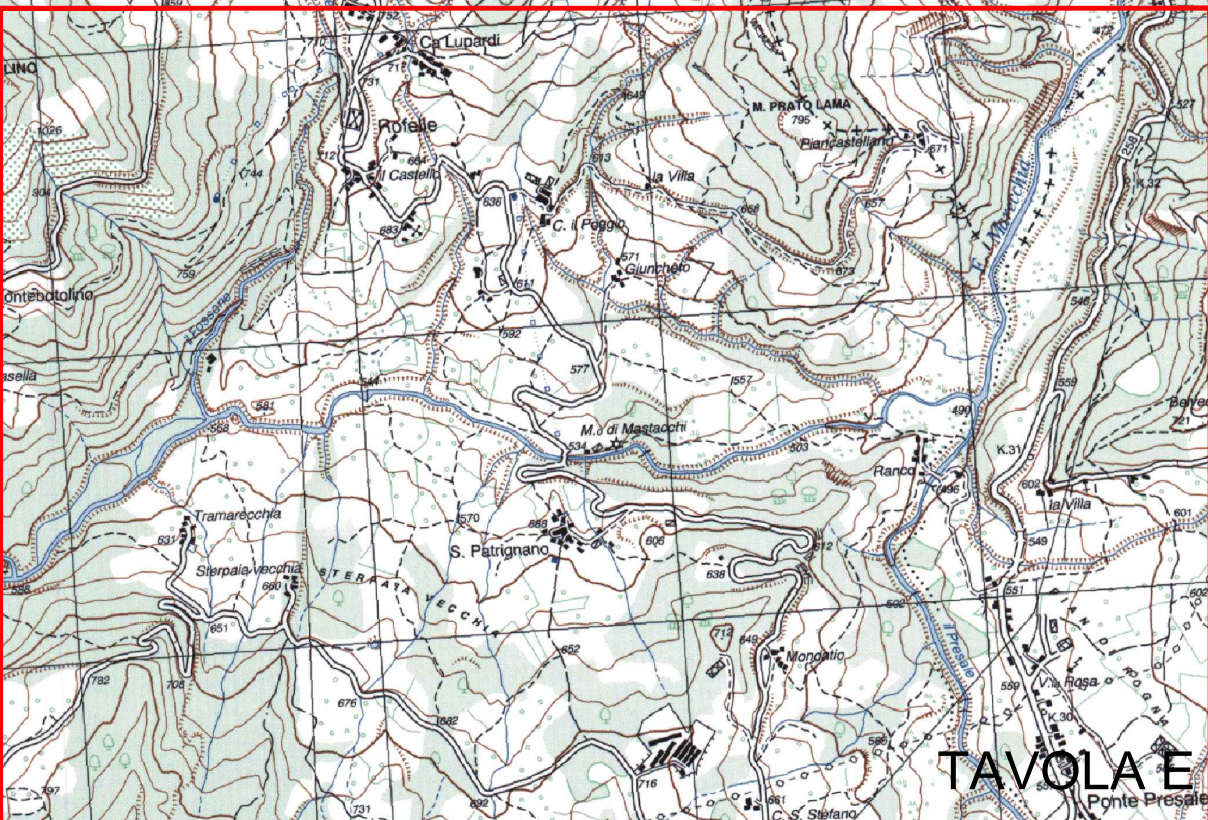
**e-distribuzione**  
Infrastrutture e Reti Italia  
Area regionale Toscana Umbria  
Programmazione e Gestione - PLA  
Autorizzazioni e Patrimonio Ind.  
Via Quintino Sella, 81 - 50136 FIRENZE

**ESTRATTO DELLE TAVOLETTE IGM  
DELLA CARTA D'ITALIA - FOGLI**  
N°278 I



**COROGRAFIA SCALA 1:25.000**

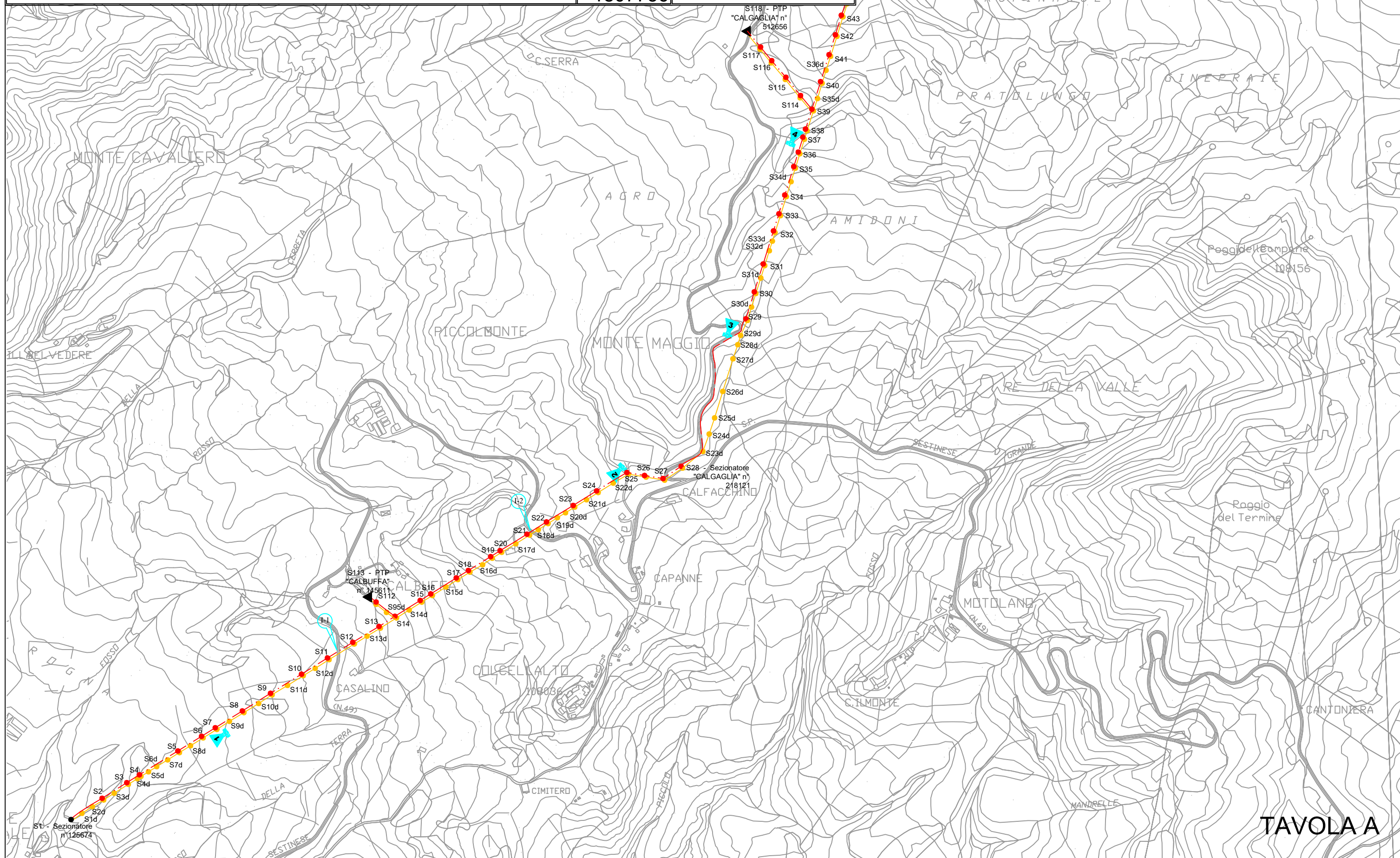
Pratica e-dis  
**1807736**



**TAVOLA E**  
Ponte Presale



1807736

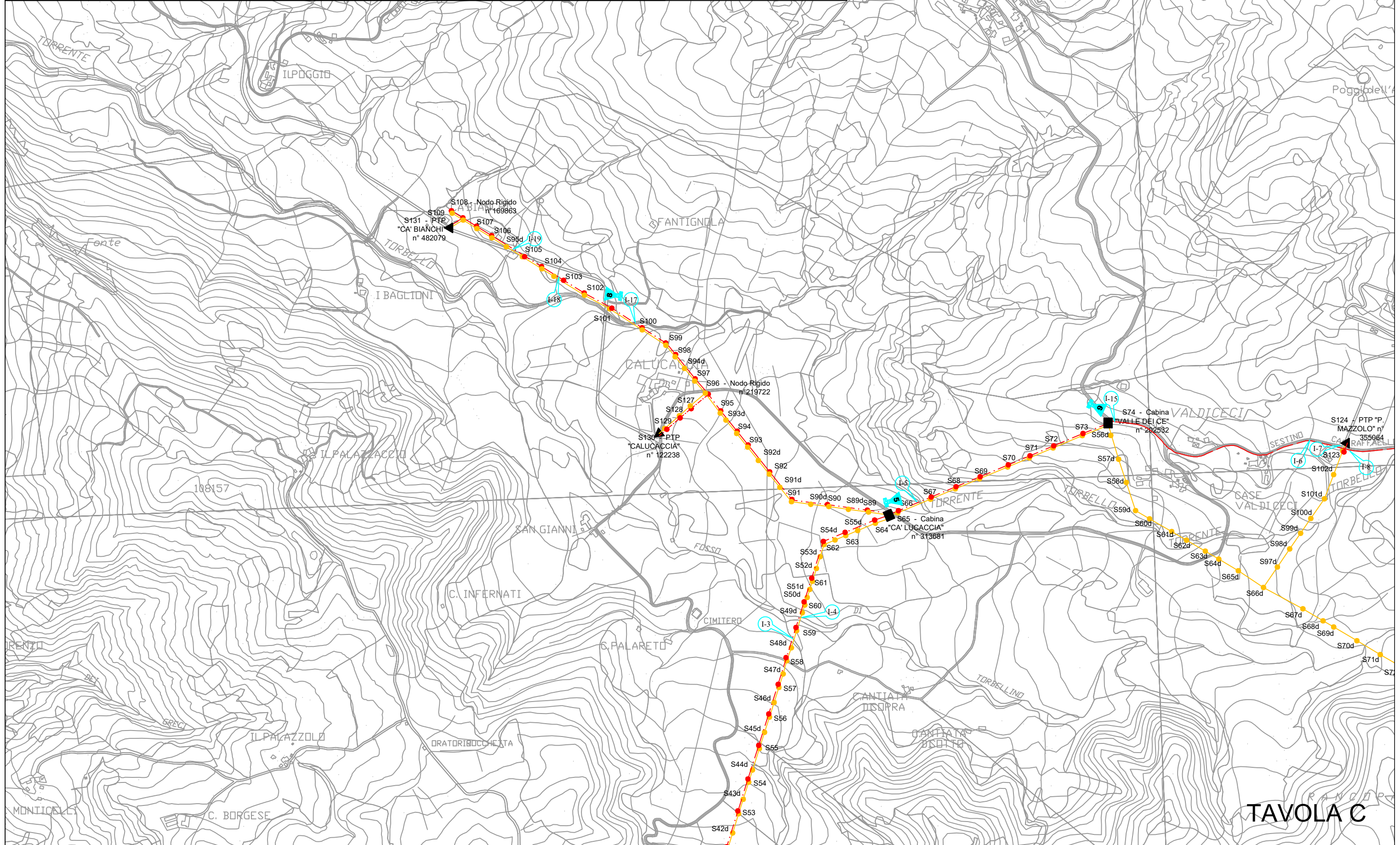




1807736

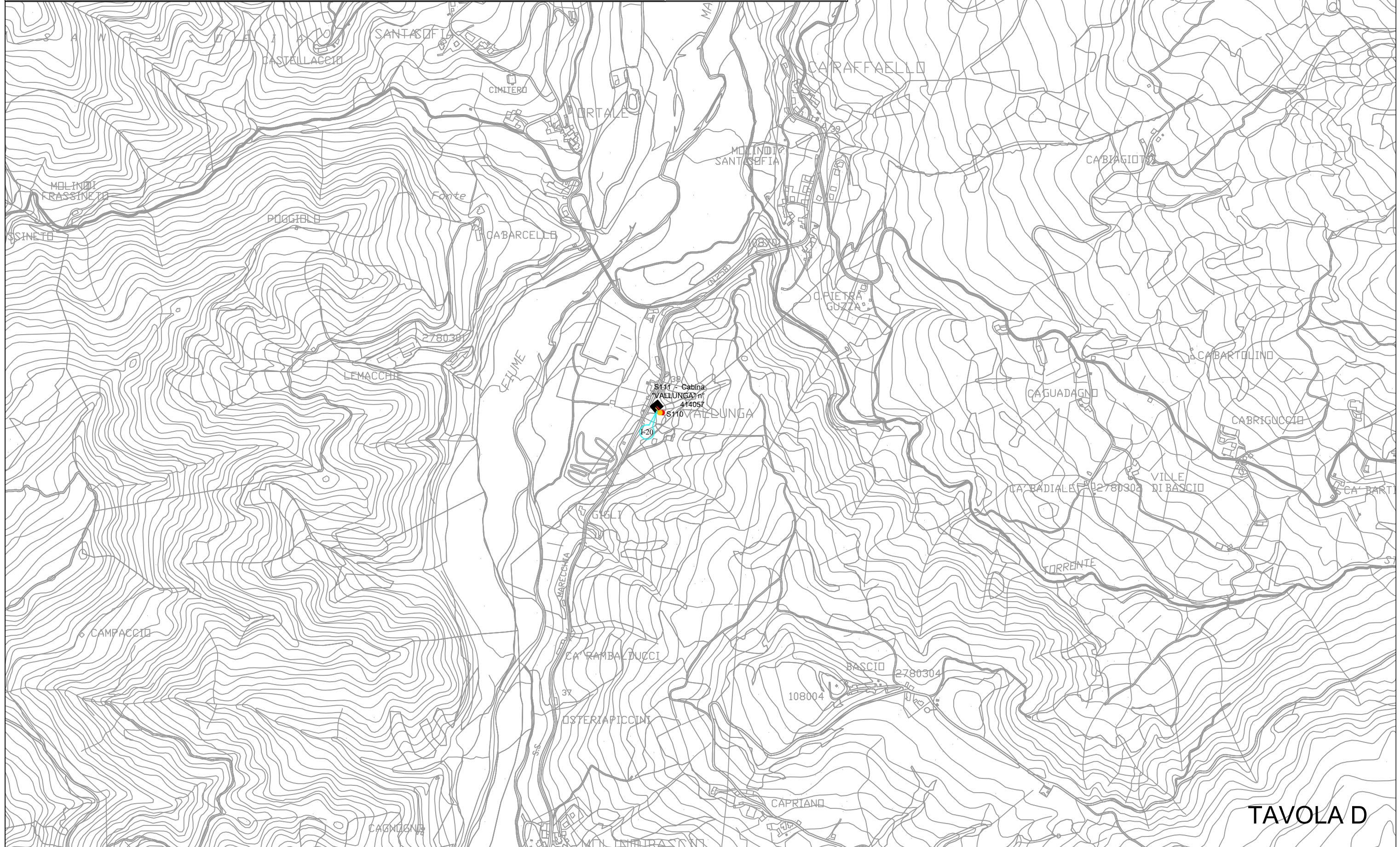
## TAVOLA B





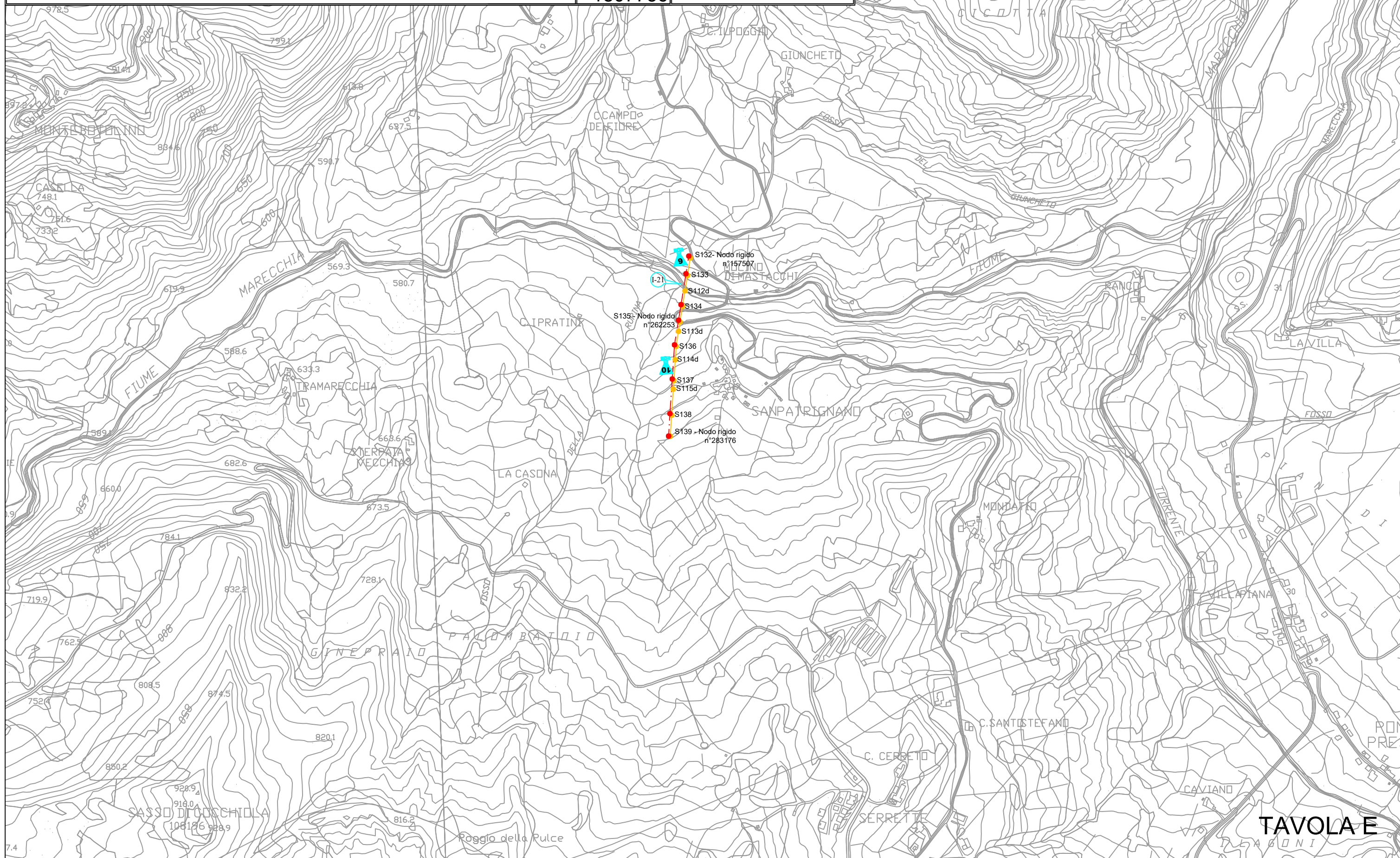


1807736





1807736



PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S1	107		PALO	ACCIAIO	10,40									ESISTENTE
S1d														
S2d														
S2			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S2	83													DEMOLITO
S3d			PALO	CAC	10,40									
S3			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S3	42													DEMOLITO
S4d			PALO	CAC	10,40									
S4			PALO	CAC	10,40	12/F	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S4	129													DEMOLITO DEMOLITO DEMOLITO
S5d			PALO	CAC	10,40									
S6d			PALO	CAC	10,40									
S7d			PALO	CAC	10,40									
S5			PALO	CAC	10,40	12/F	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S5	79													DEMOLITO
S8d			PALO	CAC	10,40									
S6			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S6	46													
S7			PALO	CAC	10,40	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S7	91													DEMOLITO
S9d			PALO	CAC	10,40									
S8			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S8	95													DEMOLITO
S10d			PALO	CAC	10,40									
S9			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S9	104													DEMOLITO
S11d			PALO	CAC	10,40									
S10			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S10	87													DEMOLITO
S12d			PALO	CAC	10,40									
S11			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	



PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S11	85	S.P 49 (I-1);												
S12			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S12	87													DEMOLITO
S13d			PALO	CAC	10,40									
S13			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S13	54													
S14			PALO	CAC	10,40	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S14	85													DEMOLITO
S14d			PALO	CAC	10,40									
S15			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S15	35													
S16			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S16	86													DEMOLITO
S15d			PALO	CAC	10,40									
S17			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S17	41													
S18			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S18	75													DEMOLITO
S16d			PALO	CAC	10,40									
S19			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S19	32													
S20			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S20	93													DEMOLITO
S17d			PALO	CAC	10,40									
S21			PALO	CAC	10,40	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S21	62	S.P 49 (I-2);												DEMOLITO
S18d			PALO	CAC	10,40									
S22			PALO	CAC	8,60	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S22	89													DEMOLITO DEMOLITO
S19d			PALO	CAC	10,40									
S20d			PALO	CAC	10,40									
S23			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	

[illegible]

PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S33	51		PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S33	56													
S34		PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S34	85													DEMOLITO
S34d		PALO	CAC	10,40										
S35		PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S35	43													
S36		PALO	CAC	10,40	12/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S36	43													
S37		PALO	CAC	10,40	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S37	25													
S38		PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S38	60													
S39		PALO	CAC	10,40	14/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20		
S39	82													DEMOLITO
S35d		PALO	CAC	10,40										
S40		PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S40	88													DEMOLITO
S36d		PALO	CAC	10,40										
S41		PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S41	59													
S42		PALO	CAC	10,40	12/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S42	58													
S43		PALO	CAC	10,40	14/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20		
S43	91													DEMOLITO
S37d		PALO	CAC	10,40										
S44		PALO	CAC	10,40	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S44	41													
S45		PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S45	104													DEMOLITO
S38d		PALO	CAC	10,40										
S46		PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20		

[illegible]

PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S47d S58	80		PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S58 S48d S59	91	FOSSO DELLA VALLE AV3476 (I-3);												DEMOLITO
			PALO	CAC	10,40									
			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	DEMOLITO
S59 S49d S60	77	FOSSO DI TORBELLINO AV3026 (I-4);												
			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S60 S50d S51d S61	72													
			PALO	CAC	10,40									
			PALO	CAC	10,40									
			PALO	CAC	10,40	14/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S61 S52d S53d S62	111													
			PALO	CAC	10,40									
			PALO	CAC	10,40									
			PALO	CAC	10,40	12/J	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S62 S54d S63	68													DEMOLITO
			PALO	CAC	10,40									
			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	DEMOLITO
S63 S55d S64	92													
			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
			PALO	CAC	10,40	14/F	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S64 S65	42													
			CABINA	MURATURA	8,10									
S65 S66	29													
			PALO	CAC	9,80	12/G	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S66 S67	102	TORRENTE TORBELLINO AV2833 (I-5);												
			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S67 S68	77													
			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S68 S69	75													
			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	

[illegible]



PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S77d		TORRENTE TORBELLO AV2724 (I-9);	PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S78d			PALO	CAC	9,90									DEMOLITO
S79d			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S80d		FOSSO AV2883 (I-10);	PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S81d			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S82d			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S83d		FOSSO TORBELLINO AV2882 (I-11);	PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S84d			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S85d			PALO	CAC	9,90									DEMOLITO
S86d		S.P. 52 (I-12);	PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S87d			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S88d		S.P. 52 (I-13);	PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S97d			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S98d		S.P. 52 (I-14);	PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S99d			PALO	CAC	10,40									DEMOLITO
S100d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S101d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S102d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S103d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S104d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S105d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S106d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S107d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S108d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S109d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S110d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S111d		PALO	CAC	10,40										DEMOLITO
S75				PALO	CAC	10,40	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40
S75	46													
S76			PALO	CAC	9,80	12/C	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S76	39													
S77			PALO	CAC	9,80	12/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	

PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S77	52													
S78			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S78	78													
S79			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S79	74													
S80			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S80	72													
S81			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S81	77													
S82			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S82	51													
S83			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S83	74													
S84			PALO	CAC	9,80	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S84	80													
S85			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S85	76													
S86			PALO	CAC	9,80	12/G	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S86	72	S.P. 52 (I-15);												
S87			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S87	56													
S88			PALO	CAC	9,80	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	

S65	58													
S89			PALO	CAC	9,80	14/F	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S89	115													DEMOLITO
S89d			PALO	CAC	9,80									
S90			PALO	CAC	9,80	14/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S90	109													DEMOLITO
S90d			PALO	CAC	9,80									
S91			PALO	CAC	9,80	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	

PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S91	102													DEMOLITO
S91d			PALO	CAC	9,80									
S92			PALO	CAC	9,80	14/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S92	99													DEMOLITO
S92d			PALO	CAC	9,80									
S93			PALO	CAC	9,80	12/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S93	51													
S94			PALO	CAC	9,80	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S94	75													DEMOLITO
S93d			PALO	CAC	9,80									
S95			PALO	CAC	9,80	12/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S95	71													
S96			PALO	CAC	9,80	12/G	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S96	46													
S97			PALO	CAC	9,80	14/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S97	90													DEMOLITO
S94d			PALO	CAC	9,80									
S98			PALO	CAC	9,80	12/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S98	43													
S99			PALO	CAC	9,80	12/G	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S99	85													
S100			PALO	CAC	9,80	16/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	14,00	
S100	108	TORRENTE TORBELLO AV2423 (I-16);												
S101			PALO	CAC	9,80	16/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	14,00	
S101	82													
S102			PALO	CAC	9,80	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S102	94													
S103			PALO	CAC	9,80	14/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S103	50	FOSSO AV2367 (I-17);												
S104			PALO	CAC	9,80	12/C	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S104	66													
S105			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	

PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S105	183	FOSSO AV2341 (I-18);												DEMOLITO
S95d			PALO	CAC	9,80									
S106			PALO	CAC	9,80	12/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S106	51													
S107		PALO	CAC	9,80	12/C	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S107	47													
S108		PALO	CAC	9,80	12/G	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S108	37													
S109		PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40		
S110	26	FOSSO AV1289 (I-19);	CABINA	MURATURA	8,10	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S111														
S14	67													DEMOLITO
S95d			PALO	CAC	9,80									
S112			PALO	CAC	9,80	12/C	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S112	26													
S113			PALO	CAC	9,80									
S39	50													
S114			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S114	67													
S115			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S115	62													
S116			PALO	CAC	9,80	12/D	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S116	50													
S117			PALO	CAC	9,80	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S117	58													
S118			PALO	CAC	9,80									
S47	57													DOPPIO CAVO AEREO
S119			PALO	CAC	9,80	14/F	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	

PICCH ETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S119	58													DOPPIO CAVO AEREO
S120			PALO	CAC	10,40	12/F	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S120	94													DOPPIO CAVO AEREO
S121			PALO	CAC	9,80	14/F	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S121	59													DOPPIO CAVO AEREO
S122			PALO	ACCIAIO	12,20	14/J	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S123	28		PALO	CAC	9,80	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S124			PALO	CAC	8,60									
S125	38		PALO	CAC	9,80	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S126			PALO	CAC	8,60									
S96	57													
S127			PALO	CAC	10,40	12/C	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S127	42													
S128			PALO	CAC	10,40	12/C	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S128	56													
S129			PALO	CAC	10,40	12/C	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S129	22													
S130			PALO	CAC	8,60									
S108	45													
S131			PALO	CAC	8,60									
S132	51		PALO	CAC	10,40	12/J	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S133			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S133	89	FIUME MARECCHIA AV3824 (I-20);												DEMOLITO
S112d S134			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S134	48													
S135			PALO	CAC	10,40	12/G	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	

PICCHETTO	CAMPATA (m)	INTERFERENZA	SOSTEGNI ESISTENTI			SOSTEGNI IN SOSTITUZIONE								NOTE
			TIPOLOGIA	MATERIALE	ALTEZZA FUORI TERRA (m)	PALI		TRALICCI		FONDAZIONI			ALTEZZA FUORI TERRA (m)	
						SIGLA	MATERIALE	SIGLA	TESTA	TIPO	NORM. MAGG.	AFF. INT.		
S135	68													DEMOLITO
S113d			PALO	CAC	10,40									
S136			PALO	CAC	10,40	12/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	
S136	98													DEMOLITO
S114d			PALO	CAC	10,40									
S137			PALO	CAC	10,40	14/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S137	99													DEMOLITO
S115d			PALO	CAC	10,40									
S138			PALO	CAC	10,40	14/E	ACC/CEM			M1	NORM	INT	12,20	
S138	64													
S139			PALO	CAC	10,40	12/H	ACC/CEM			M1	NORM	INT	10,40	

1.6. Caratteristiche Costruttive e tecnologiche dell'opera:**ELETTRODOTTO:****Tipologia:**

Linea aerea in cavo isolato (MT)

Linea in cavo sotterraneo (MT)

**Tensione nominale di esercizio:**

15 kV (linea a Media Tensione)

**Lunghezza del tracciato:**

Tratto di linea aerea MT oggetto di intervento: 13,128 km

Linea in cavo aereo:	tratto con n° 1 cavo MT	8,898 km
	tratto con n° 2 cavi MT	0,268 km

Linea in cavo sotterraneo:	tratto con n° 1 cavo MT	3,962 km
----------------------------	-------------------------	----------

Linea aerea in demolizione a seguito della costruzione delle linee in cavo sotterraneo:	tratto linea MT	3,860 km
---	-----------------	----------

**Sostegni di linea:**

E' prevista l'utilizzazione di sostegni di acciaio e cemento armato centrifugato a stelo unico. L'altezza fuori terra degli stessi varierà da un minimo di metri 10,40 ad un massimo di metri 14,00. Tutti i sostegni della linea a Media Tensione saranno provvisti di impianto di messa a terra.

**Fondazioni dei sostegni:**

Verranno realizzate fondazioni monolitiche in calcestruzzo cementizio non armato affioranti e/o interrate. Le fondazioni saranno adeguate alla consistenza del terreno e dimensionate considerando o meno, a seconda dei casi, il contributo laterale del terreno.

**Conduttori:****Linea aerea MT in cavo isolato**

Cavo tripolare ad elica visibile con conduttori in Alluminio e fune portante in Acciaio rivestito di Alluminio, nella formazione (n° x mm<sup>2</sup>) 3 x 95 e nella formazione (n° x mm<sup>2</sup>) 3 x 50 (vedi scheda tecnica allegata n° DC4390).

**Linea MT in cavo sotterraneo**

Cavo tripolare ad elica visibile con conduttori in Alluminio nella formazione (n° x mm<sup>2</sup>) 3 x (1x185) (vedi scheda tecnica allegata n° DC4384).

**Armamento:****Linea aerea MT in cavo isolato**

Verranno impiegati supporti di sospensione e/o d'amarro in acciaio zincato.

Cavo isolato con polietilene reticolato (XLPE) o con materiale elastomerico termoplastico (HPTE) (vedi scheda allegata n°DC4384).

**Ingombro della linea aerea:**

La larghezza massima della linea aerea in cavo isolato sarà inferiore a 10 centimetri, coincidente con la larghezza del cavo, eccezione fatta per il tratto in doppio cavo aereo dove la larghezza sarà di circa 80 centimetri ( da sostegno S47 a sostegno S122).

**Distanze di rispetto:**

In ogni punto sarà garantito il rispetto delle distanze previste dalle norme vigenti.

**Modalità di posa dei cavi sotterranei:**

I cavi elettrici sotterranei vengono normalmente posati in sede di marciapiede; nel caso in cui il marciapiede non esista o sia occupato da altri servizi i cavi vengono posati in sede stradale, sotto piano viabile o banchina, all'interno di tubazioni ad alta resistenza previo scavo a sezione obbligata di larghezza variabile in dipendenza del numero dei cavi e della profondità di posa o predisposte in precedenza dal richiedente la fornitura; di norma la profondità tra il piano stradale e l'estradosso della tubazione è di cm. 100; in determinati e particolari casi sono previste anche profondità lievemente maggiori a quella sopra evidenziata. Lo scavo sarà poi riempito con idonei materiali inerti e successivamente si provvederà a ripristinare l'esistente pavimentazione stradale e/o di marciapiede (manto bituminoso, lastricato, ecc.). La presenza dei conduttori sarà segnalata da nastro monitore di plastica, situato sulla sommità dello scavo, di colore rosso, recante la dizione, "CAVI ELETTRICI E-DISTRIBUZIONE", in caratteri neri.

**Servitù di elettrodotto:**

La fascia di terreno sulla quale graverà la servitù di elettrodotto avrà la larghezza di metri lineari 4. La fascia di terreno asservita sarà coassiale al tracciato dell'elettrodotto.

Il consenso dei proprietari interessati alla realizzazione dell'intervento, è già stato acquisito.



## 2. RIFERIMENTI E VINCOLI PRESENTI NELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO:

### 2.1. Vincolo Paesaggistico

L'area sulla quale insiste il tracciato dell'elettrodotto è sottoposta a vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs n.42/2004.

In particolare, l'area risulta soggetta ai seguenti vincoli:

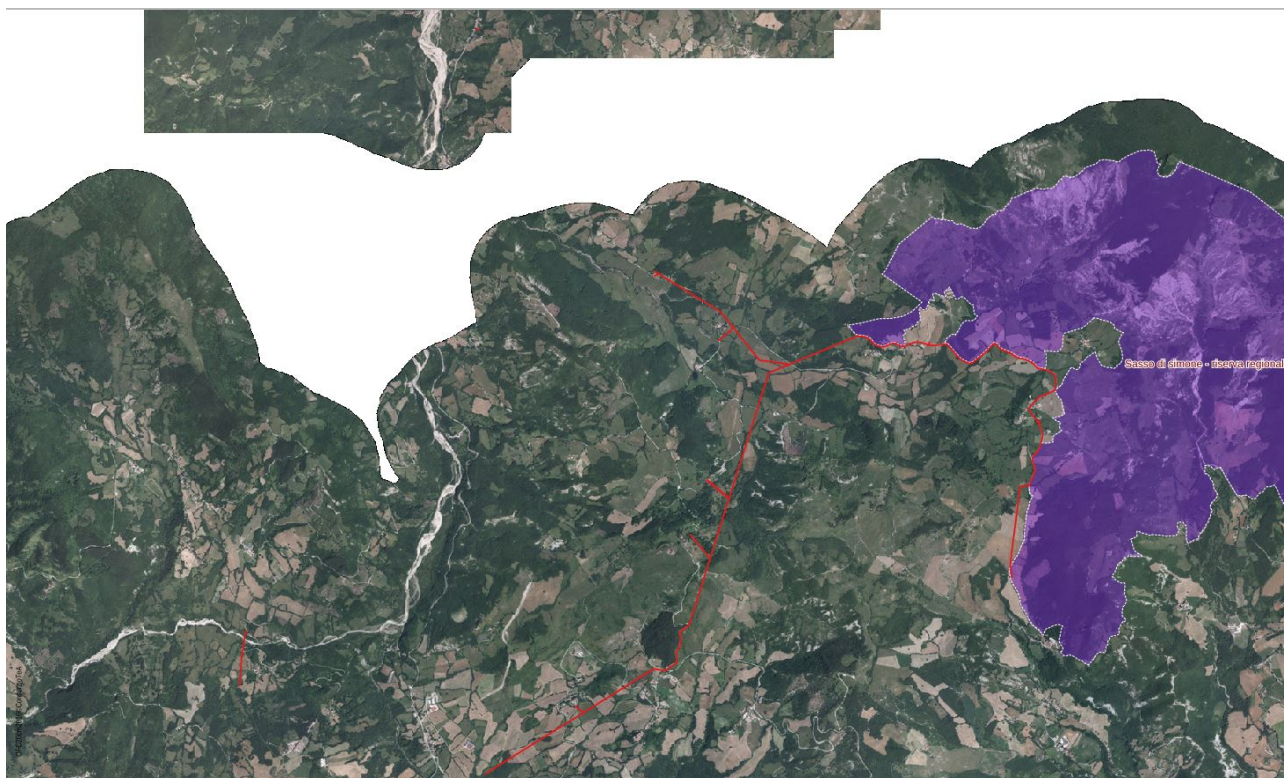
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera f) del Codice dei beni culturali e del paesaggio D.lgs 42/2004, in quanto situate entro la perimetrazione di parchi e riserve nazionali o regionali, o costituenti territori di protezione esterna degli stessi;
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera g) del Codice dei beni culturali e del paesaggio D.lgs 42/2004, in quanto situata entro la perimetrazione dell'aree boscate.

In allegato al presente Piano Tecnico si allega la Relazione Paesaggistica (allegato "A").

### 2.2. Aree naturali protette e siti Natura 2000

#### 2.2.1. Aree naturali protette

L'area interessata dall'intervento è situata all'interno del Parco Regionale denominato "Sasso di Simone" - Elenco Ufficiale codice ministeriale: EUAP0401 – istituito con delibera del Consiglio Provinciale di Arezzo n. 112 del 10/07/1996, la cui superficie complessiva è di circa 1604 ha.



### 2.2.2. Siti Rete Natura 2000

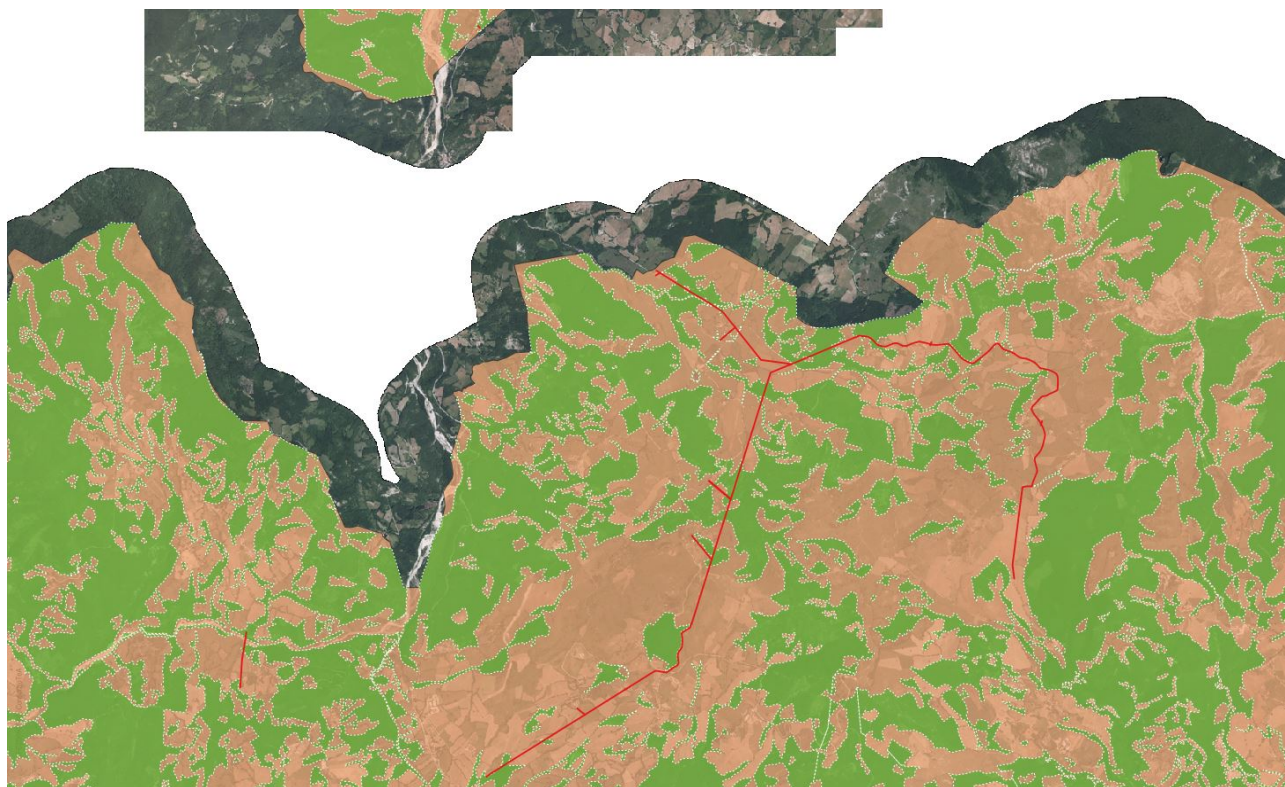
Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE, l'area interessata dall'intervento è situata all'interno del sito Rete Natura 2000, denominato Sasso di Simone e Simoncello (IT5180008),

Per l'individuazione dei principali effetti dell'intervento sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo, si rimanda allo studio di valutazione d'incidenza allegato al presente Piano Tecnico (Allegato B).

### 2.3. Vincolo Idrogeologico

Il tracciato dell'elettrodotto in progetto interessa aree a vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 - Legge Regionale 21 marzo 2000, n. 39 s.m.i. – Legge forestale della Toscana e al Decreto del Presidente della Giunta regionale 8 agosto 2003, n. 48/R s.m.i. – Regolamento forestale della Toscana.

Al riguardo si precisa che gli interventi previsti sono eseguibili senza autorizzazione o dichiarazione in quanto trattasi di interventi indicati all'art. 98 comma 4 (sostituzione di pali esistenti di linee elettriche che comporterà i soli movimenti di terra necessari per la sostituzione stessa, anche in adiacenza a quelli esistenti o all'art. 99 c. 6 (posa in opera di tubazioni e cavi interrati, a condizione che lo scavo non ecceda lo stretto necessario alla posa in opera dei manufatti e comunque le dimensioni di 1 metro di larghezza e di 1,5 metri di profondità; lo scavo sia immediatamente ricolmato, compattando il terreno di riporto, evitando ogni ristagno o scorrimento d'acqua all'interno dello scavo ed ogni possibile fenomeno di incanalamento delle acque o di erosione al termine dei lavori) del DPGR n.48-R/2003.



LEGENDA:



R.D. n.3267/1923



Zone boscate; Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea;  
Strade in aree boscate

### 3. CONFORMITA' AI PIANI DELL'AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE NELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

L'intervento che interessa i comuni di Sestino e Badia Tedalda rientra nel territorio dell'ex Autorità di Bacino Interregionale del Marecchia – Conca, oggi confluita nell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po istituita dall'art. 63 comma 1 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. e successivo Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 25 ottobre 2016.

Ai fini della conformità ai piani dell'autorità di bacino distrettuale, si evidenzia che ai sensi dell'art. 4 c. 2 del Decreto n. 98/2017 del 31 maggio 2017, del Segretario Regionale del Distretto Idrografico del Fiume PO, tutti i progetti di intervento per i quali le disposizioni attuative del PAI prevedevano la preventiva espressione del parere delle sopresse Autorità di Bacino interregionali e regionali a seguito dei procedimenti individuati con la lettera B nell'Allegato n. 1 del citato Decreto, (tra i quali la realizzazione degli interventi relativi alle infrastrutture a rete) sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al DM 11 marzo 1988 ed al DM 14 gennaio 2008 e s. m. i., volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto idraulico o idrogeologico e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Ai fini del rilascio del provvedimento finale di Autorizzazione Unica da parte della Regione Toscana si allega (Allegato "C") la suddetta verifica, redatta e firmata da un tecnico abilitato, a cui si rimanda anche per l'individuazione delle Aree di Territorio e delle Aree a Rischio impattate dall'intervento."

Non devono essere quindi allegate Cartografie del PAI nel Piano Tecnico, in quanto ricomprese nella verifica di compatibilità dell'intervento.

L'intervento che interessa i comuni di Sestino e Badia Tedalda rientra nel territorio distrettuale dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Marecchia – Conca, sostituito ad oggi dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po .

#### 3.1. Rischio Alluvioni

Per quanto riguarda la gestione del Rischio Alluvioni, si rimanda all'allegato "C"

#### 3.2. Rischio Geomorfologico

Per quanto riguarda la gestione del Rischio Geomorfologico, si rimanda all'allegato "C"



### 3.3. Piano di Gestione delle Acque

Relativamente all'impatto sul Piano di Gestione delle Acque dell'intervento oggetto del presente Piano Tecnico abbiamo rilevato la totale assenza di interferenze con stazioni di monitoraggio.

#### 4. INTERFERENZE CHE SI ANDRANNO A REALIZZARE CON L'ELETTRODOTTO DI PROGETTO

L'impianto di progetto interferirà con corsi d'acqua pubblici, nei punti I- individuati nella planimetria allegata, come di seguito dettagliato:

- nel punto I-1 è previsto l'attraversamento superiore della strada provinciale n°49 "Sestinese", Km 3+65 Coordinate WGS84: 43.718716; 12.212098;
- nel punto I-2 è previsto l'attraversamento superiore della strada provinciale n°49 "Sestinese", Km 4+790 Coordinate WGS84: 43.721644; 12.219086;
- nel punto I-3 è previsto l'attraversamento superiore del "Fosso della Valle" (AV3476) Coordinate WGS84: 43.745163; 12.236014 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-4 è previsto l'attraversamento superiore del "Fosso di Torbellino" (AV3026) Coordinate WGS84: 43.745712; 12.236283 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-5 è previsto l'attraversamento superiore del "Torrente Torbello" (AV2833) Coordinate WGS84: 43.748600; 12.240637 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-6 è previsto l'attraversamento superiore del "FOSSO" (AV2815) Coordinate WGS84: 43.749779; 12.254776 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-7 è previsto l'attraversamento superiore della strada provinciale N°52 "Sestino – Ca' Raffaello", Km 7+664 Coordinate WGS84: 43.749569; 12.255958;
- nel punto I-8 è previsto l'attraversamento superiore del "FOSSO" (AV2725) Coordinate WGS84: 43.749467; 12.256887 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-9 è previsto l'attraversamento superiore del "Torrente Torbello" (AV2724) Coordinate WGS84: 43.749449; 12.258293 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-10 è previsto l'attraversamento superiore del "FOSSO" (AV2883) Coordinate WGS84: 43.749376; 12.263732 e delle relative pertinenze idrauliche;

- nel punto I-11 previsto l'attraversamento superiore del "Fosso di Torbellino" (AV2882) Coordinate WGS84: 43.746916; 12.269872 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-12 è previsto l'attraversamento superiore della strada N°52 "Sestino – Ca' Raffaello", Km 5+596 Coordinate WGS84: 43.742427; 12.268515;
- nel punto I-13 è previsto l'attraversamento inferiore della strada provinciale N°52 "Sestino – Ca' Raffaello", Km 5+580 Coordinate WGS84: 43.742263; 12.268605;
- nel punto I-14 è previsto l'attraversamento inferiore della strada provinciale N°52 "Sestino – Ca' Raffaello", Km 4+912 Coordinate WGS84: 43.737279; 12.267076;
- nel punto I-15 è previsto la percorrenza longitudinale interrata dalla chilometrica 8+390 alla chilometrica 4+995 della Strada Provinciale N°52 "Sestino – Ca' Raffaello";
- nel punto I-16 è previsto l'attraversamento superiore della strada provinciale N°52 "Sestino – Ca' Raffaello", KM 4+168 Coordinate WGS84: 43.730568; 12.264596;
- nel punto I-17 è previsto l'attraversamento superiore del "Torrente Torbello" (AV2423) Coordinate WGS84: 43.753484; 12.230764 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-18 è previsto l'attraversamento superiore del "FOSSO" (AV2367) Coordinate WGS84: 43.754763; 12.228081 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-19 è previsto l'attraversamento superiore del "FOSSO" (AV2341) Coordinate WGS84: 43.755512; 12.226526 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-20 è previsto l'attraversamento superiore del "FOSSO" (AV1289) Coordinate WGS84: 43.777648; 12.204812 e delle relative pertinenze idrauliche;
- nel punto I-21 è previsto l'attraversamento superiore "Fiume Marecchia" (AV3824) Coordinate WGS84: 43.352651; 11.652517 e delle relative pertinenze idrauliche;

## 5. EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

Per quanto riguarda i nuovi elettrodotti aerei ed interrati, si precisa che la distanza di prima approssimazione (DPA) per gli elettrodotti in cavo interrato MT (15 kV) ad elica visibile della sezione di 185 mmq, come quello oggetto dell'intervento, è di m. 0,70, mentre per gli elettrodotti in cavo aereo MT (15 kV) ad elica visibile della sezione di 95 e 50 mmq., come quello oggetto dell'intervento, è di m. 0,50.

Nel contempo si precisa che la tutela in merito alla fasce di rispetto di cui all'art.6 del DPCM del 08/07/2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto, ad esclusione delle linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree), in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta inferiore alle distanze previste dal DM 21/03/88 n.449 e s.m.i..

## 6. ATTESTAZIONE E DEPOSITO AL SERVIZIO SISMICO REGIONALE

Con riferimento all'unificazione dei nostri materiali a livello nazionale e conformemente a quanto previsto dalla Legge Regionale 39/2005, si precisa che:

Secondo quanto previsto dall'abrogato comma 6 dell'art. 10 della Legge Regionale 39/2005, sono stati depositati presso la Regione Toscana, Servizio Sismico Regionale, DG Politiche Territoriali ed Ambientali, i fascicoli di unificazione e gli elaborati progettuali degli elementi strutturali di tipo standardizzato o ripetitivo relativi ai sostegni e alle fondazioni, per i quali sono state ottenute le relative attestazioni preventive sull'esito dei controlli.

Ai fini del rilascio del titolo abilitativo alla costruzione ed esercizio delle linee elettriche aeree e relativi impianti, non si applica quanto previsto dagli articoli 167, 168, 169 170 della L.R.T. 65/2014, come previsto dall'art. 10 comma 5 della Legge Regionale 39/2005 s.m.i..

## 7. RUMORE

Si precisa che le lavorazioni per la realizzazione dell'opera non comportano rilevanti emissioni di rumore. Emissioni di rumore saranno inevitabili all'inizio dei lavori, dovute all'utilizzo di macchine operatrici per i modesti movimenti di terra, scavi e riporti. Le lavorazioni per la realizzazione dell'intervento sono soggette al D.Lgs.81/2008 "in attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro" e dal D.Lgs 3 agosto 2009, n. 106 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", quindi la tutela dei lavoratori sarà garantita nel rispetto della suddetta legislazione.



## **8. TERRE E ROCCE DA SCAVO**

L'intervento di cui trattasi prevede l'esecuzione degli scavi necessari per la realizzazione della fondazione dei sostegni e per la realizzazione di elettrodotti in cavo sotterraneo, l'esecuzione di scavi in trincea lungo la viabilità pubblica esistente.

Il volume degli scavi relativi alla fondazione dei sostegni degli elettrodotti aerei ammonta a circa 120 mc.

Il volume degli scavi relativi alla posa del cavo sotterraneo lungo la viabilità pubblica ammonta a circa 593 mc.

In conformità a quanto previsto dal DPR n. 120 del 13 giugno 2017, i terreni conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lett c) del DLGS 152 del 03 aprile 2006, e derivanti quasi esclusivamente, dallo scavo di terreno vegetale per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni, saranno utilizzati nello stesso sito di produzione.

I detriti e le macerie derivanti da attività di demolizione delle fondazioni dei sostegni esistenti e quelli relativi agli scavi per la posa dei cavi sotterranei, nonché tutte le rocce e terre da scavo non conformi ai requisiti di cui all'art. 185 c.1, lett. c) del DLGS 152/2006, saranno recuperati/smaltiti secondo la legislazione vigente (D. Lgs.152/06 e s.m.i).

## 9. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DI CUI ALL'ART. 5, COMMA 6, DPGR N.9/2000

Si DICHIARA che l'elettrodotto è stato progettato nel rispetto delle seguenti norme, di seguito richiamate:

- Legge n° 36 del 22.02.2001 *"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"*;
- D.P.C.M. 08.07.2003 *"Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"*;
- D.M. 29.05.2008 *"Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"*
- Normativa Tecnica vigente in materia di costruzione ed esercizio di impianti elettrici.

il Tecnico  
(timbro e firma)



*Mauro Stef*

## 10. SCHEDE TECNICHE E PARTICOLARI COSTRUTTIVI DELL'ELETTRODOTTO

- CONDUTTORI
- SEZIONI DI POSA DEL CAVO SOTTERRANEO
- SOSTEGNI
- ARMAMENTI

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 2 di 11
	<p><b>Cavi MT tripolari ad elica visibile per posa aerea con conduttori in Al, isolamento in XLPE a spessore ridotto, schermo in tubo di Al, guaina in PE e fune portante in acciaio con o senza fibra ottica</b></p> <p>Sigla designazione cavi:</p> <p><b>ARE4H5EXY-12/20 kV</b></p>	<p><b>DC 4390</b></p> <p>Rev. 2 del Settembre 2008</p>

### 1. Scopo

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di indicare le caratteristiche dei cavi MT ad elica visibile per posa aerea con conduttori in Al, isolamento estruso in XLPE a spessore ridotto, schermo in tubo di Al, guaina in PE e fune portante in acciaio rivestito in alluminio con o senza fibra ottica.

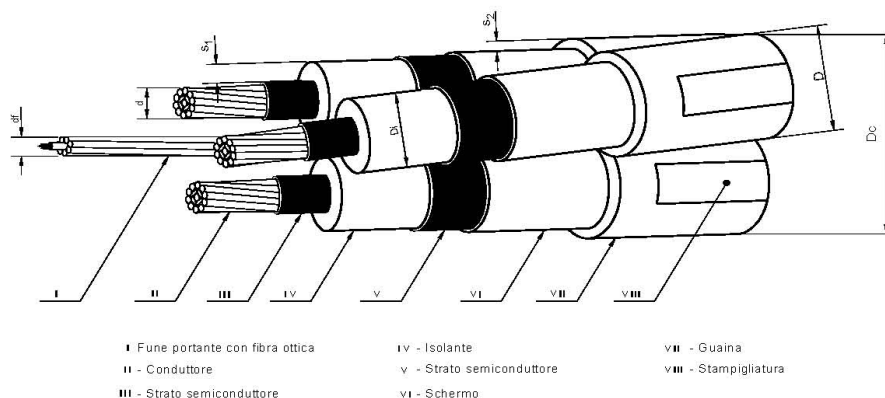
### 2. Campo di applicazione

I cavi previsti in specifica sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con  $U_0/U=12/20$  kV e tensione massima  $U_m=24$  kV.

### 3. Componenti

I cavi previsti in specifica (tipo DC 4390/1,2,3,4 con fune portante senza fibra ottica e tipo DC 4390/5,6,7,8 con fune portante munita di fibra ottica) sono di seguito illustrati:

#### CAVO COMPLETO CON FIBRA OTTICA



#### CAVO COMPLETO SENZA FIBRA OTTICA

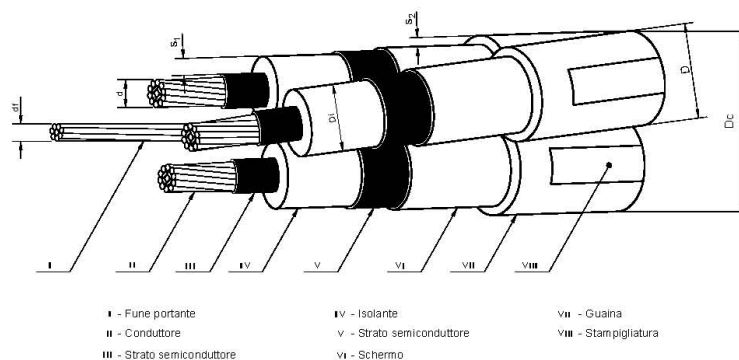
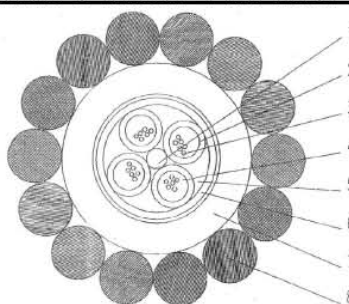


Fig. 1

 <b>Enel Distribuzione</b>	SPECIFICA DI COSTRUZIONE		Pagina 3 di 11
	<b>Cavi MT tripolari ad elica visibile per posa aerea con conduttori in Al, isolamento in XLPE a spessore ridotto, schermo in tubo di Al, guaina in PE e fune portante in acciaio con o senza fibra ottica</b> Sigla designazione cavi: <b>ARE4H5EXY-12/20 kV</b>		<b>DC 4390</b> Rev. 2 del Settembre 2008

#### ESEMPIO DI FUNE PORTANTE CON FIBRA OTTICA



- 1- Elemento centrale dielettrico 2- Tubetto plastico 3- Fibre ottiche 4- Tamponante  
 5- Composto accettore di idrogeno 6- Fasciature 7- Guaina di alluminio estrusa 8- Aramatura a fili di acciaio rivestito di alluminio



Fig 2

#### PROSPETTO I - Caratteristiche dei cavi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Matricola	Tipo	Formazione (n x mm <sup>2</sup> )	Diametro circoscritto 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)
<b>33 22 62</b>	DC 4390/1	3x35+50Y	54	1600	140	4,6	1,9	8,8
<b>33 22 63</b>	DC 4390/4	3x50+50Y	56	1800	170	6,5	2,0	9,0
<b>33 22 64</b>	DC 4390/2	3x95+50Y	63	2400	255	12,5	2,2	9,5
<b>33 22 65</b>	DC 4390/3	3x150+50Y	69	3100	340	19,5	2,5	10,5
<b>33 25 10</b>	DC 4390/5	3x35+50Y	57	1730	140	4,6	1,9	8,8
<b>33 25 12</b>	DC 4390/6	3x50+50Y	59	1930	170	6,5	2,0	9,0
<b>33 25 14</b>	DC 4390/7	3x95+50Y	66	2530	255	12,5	2,2	9,5
<b>33 25 16</b>	DC 4390/8	3x150+50Y	72	3230	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.								

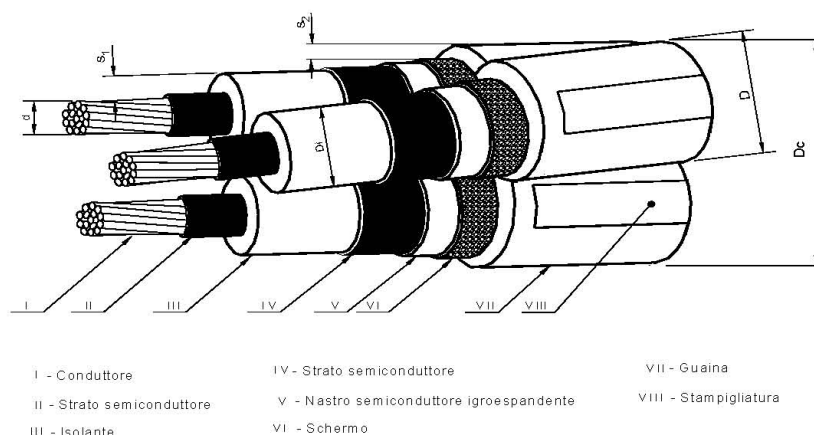
Esempio di descrizione ridotta:

**C A V - M T - 3 x 1 5 0 + 5 0 A R E 4 H 5 E X Y - I S O - R I D O**

 <b>Enel</b> <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <small>Enel Distribuzione</small>	<b>CAVI PER LA DISTRIBUZIONE INTERRATA DELL'ENERGIA ELETTRICA A TENSIONE <math>U_0/U=12/20</math> kV, CON ISOLAMENTO RIDOTTO E SCHERMO IN TUBO DI ALLUMINIO</b>	 <b>endesa</b> <small>Distribución Eléctrica</small>
DC4384	NCDC4384    Rev.: 00    Data: 25/06/2010	DND020

## ALLEGATO 1 Prescrizioni specifiche per Enel

### 1.1 Configurazione dei cavi



Anime riunite ad elica visibile con senso di cordatura sinistro e passo di riunione non superiore a 40 D.

### 1.2 Matricole e portate

1	2	3	4	5	6	7
Matricola	Isolante	Numero di conduttori per sezione nominale (n° x mm <sup>2</sup> )	Diametro circoscritto Dc max. (mm)	Massa circa (kg/km)	Portata (1) (A)	Corrente termica di corto circuito (2) (kA)
33 22 83	XLPE/HPTE	3 x (1x95)	69	2400	245	12
33 22 84	XLPE/HPTE	3 x (1x185)	78	3550	360	24

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 (Nel caso di posa in tubo, i valori di portata si riducono di circa 20% rispetto ai valori in tabella ).

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.



Linee in cavo sotterraneo MT

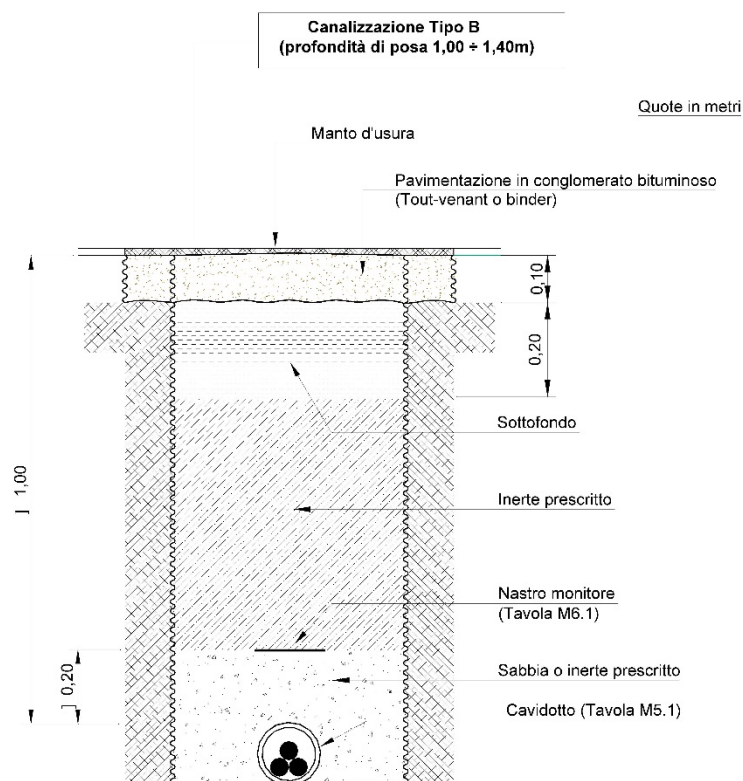
**SOLUZIONI COSTRUTTIVE  
CANALIZZAZIONE PER POSA  
IN TUBAZIONE**

Tavola

**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.

DIREZIONE RETE – SUPPORTO INGEGNERIA

Quote in cm





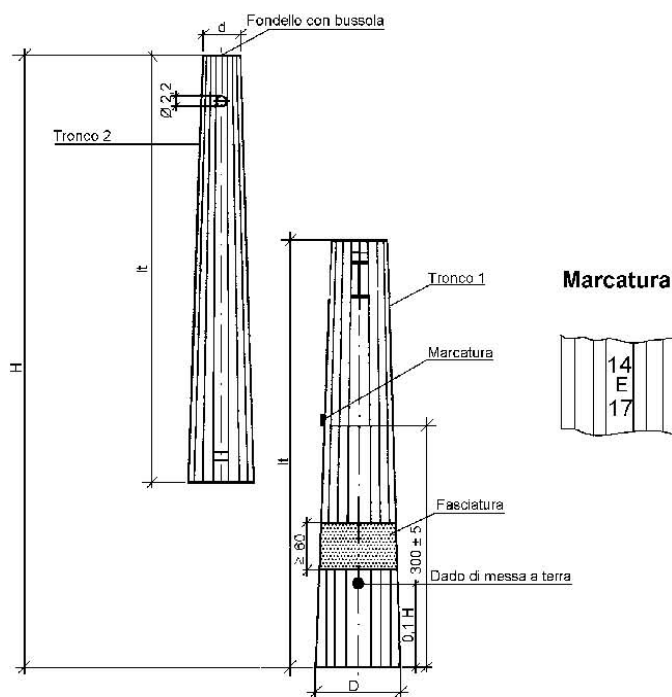
Linee in cavo aereo MT

**MATERIALI  
SOSTEGNI**

Tavola

**M8.2**

Ed. 2 Agosto 2004

**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

DIREZIONE RETE - SUPPORTO INGEGNERIA



Linee in cavo aereo MT

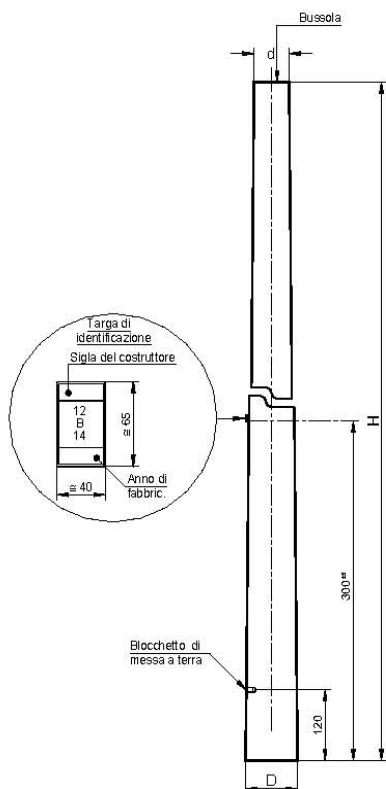
**MATERIALI  
SOSTEGNI**

Tavola

**M8.4**

Ed. 2 Agosto 2004

**Sostegni c.a.c.**



Palo tipo	Matricola	Sigle H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	Massa [kg]	Tabella
B	23 02 24	12/B/14	12	14	32	1000	<b>DS 3000</b> (2302 A)
C	23 02 34	12/C/18	12	18	36	1270	
D	23 02 44	12/D/20	12	20	38	1460	
	23 02 45	14/D/20	14	20	41	1910	
E	23 02 54	12/E/24	12	24	42	1900	
	23 02 55	14/E/24	14	24	45	2400	
F	23 02 64	12/F/27	12	27	45	2250	
	23 02 65	14/F/27	14	27	48	2800	
G	23 02 74	12/G/31	12	31	49	2700	
	23 02 75	14/G/31	14	31	52	3400	

Quote in cm

DIREZIONE RETE - SUPPORTO INGEGNERIA



Linee in cavo aereo MT

Tavola

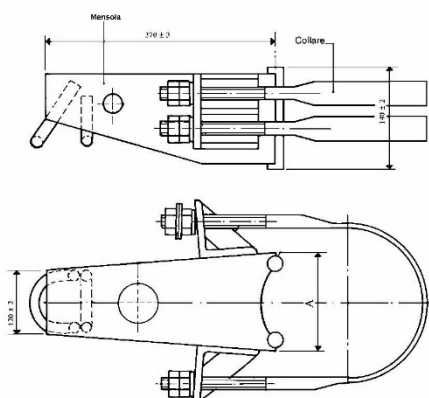
# **MATERIALI**

## **STRUTTURE DI SOSTEGNO E PROTEZIONE**

**M2.1**

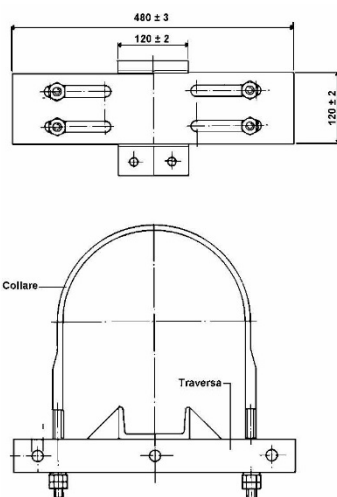
Ed. 1 Giugno 2003

### Supporti di sospensione



Matricola	Tipo	A [mm]	Diametri di accoppiamento [cm]	Collare tipo	Massa [kg]	Tabella
24 40 51	S1	130	21 ÷ 14	210	12	DS 3062 (2440 K)
24 40 52	S2	170	28 ÷ 20	280	12,5	

### Supporto di amarro



Matricola.	Tipo	Diametri di accoppiamento [cm]	Collare tipo	Massa [kg]	Tabella
25 00 81	A1	21 ÷ 14	210	11,5	DS 3064 (2500 H)
25 00 82	A2	28 ÷ 20	280	12	
25 00 83	A3	34 ÷ 26	340	12,5	

DIREZIONE RETE - SUPPORTO INGEGNERIA