

**REGIONE UMBRIA**

**Provincia di Terni**



**Comune di Avigliano Umbro**

## **Relazione Tecnica**

**DI**

**POSA IN OPERA DI LINEA LINEA ELETTRICA INTERRATA MT  
NEL COMUNE DI AVIGLIANO UMBRO (TR)**

**CODICE AUT: 2327956**

# Sommario

- 1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO ..... 3
  - 1.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE DELL'OPERA ..... 3
  - 1.2 REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E POSA INFRASTRUTTURA..... 3
  - 1.3 METODOLOGIA DEI LAVORI ..... 4
- 2. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'(LINEE AEREE) ..... 12
- 3. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'(LINEE INTERRATE)..... 13

## **1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

A seguito della necessità di nuovo allaccio alla rete interrata, si è proceduto al progetto di scavo con manomissione del suolo pubblico e sostituzione di n°1 Sostegno oltre alla rimozione di una linea aerea esistente, in Loc. Tuscolano nel Comune di Avigliano Umbro, come mostrato negli elaborati grafici allegati.

### **1.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E TECNOLOGICHE DELL'OPERA**

Il progetto prevede la posa di 2 corrugati 2x160 (1+1 scorta) in polietilene di diametro esterno 160mm, con cavo Tripolare ad elica visibile 3x50+1x50 MT con Pot. Pari a 20kV e la sostituzione di n° 1 sostegno con uno nuovo in Lamiera Zincata di tipo 10/E oltre alla rimozione di una linea aerea esistente in osservanza a quanto previsto dalle normative vigenti e da specifiche tecniche e-distribuzione.

L'elettrodotto, come rappresentato negli elaborati grafici allegati, parte dal sostegno esistente in sostituzione (FG. 37 Plla stradale), da dove verrà eseguito uno scavo su strada sterrata, fino al raggiungimento del comitero esistente dove verrà installato un nuovo aradio stradale tipo C3M.

Le scelte progettuali alla base dell'intervento sono state definite nel rispetto delle specifiche tecniche del Committente, delle prescrizioni impartite dagli enti interessati dai lavori, delle normative di riferimento vigenti in materia, anche con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale, i disagi e i costi, pur nel conseguimento dei massimi livelli qualitativi e di sicurezza.

Per quanto concerne i materiali e le relative caratteristiche tecniche si fa riferimento alle specifiche tecniche e-distribuzione e alle norme CEI vigenti in materia, alla quale questi risultano conformi.

*L'intervento si configura come intervento privo di rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità art.94-bis, comma 1, lett.b) del D.P.R n.380/2001 come disciplinato dall'Allegato 3 della D.G.R N.596 del 16/07/2020 in quanto: " Opere non accessibili o accessibili per sola manutenzione di dimensioni limitate, comprese le relative fondazioni, che non interagiscono con altre strutture" nello specifico: B10) Strutture di sostegno.....per impianti di distribuzione dell'energia elettrica, isolate e non ancorate agli edifici, aventi altezza massima  $\leq 15m$ , non ricadenti in classe d'uso III o IV*

### **1.2 REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E POSA INFRASTRUTTURA**

Per la realizzazione dell'elettrodotto in oggetto verrà eseguito scavo in trincea tradizionale o ad altezza ridotta. Di seguito si riporta un elenco delle fasi lavorative delle varie tipologie di scavo.

#### **TRINCEA TRADIZIONALE**

1. Realizzazione di scavo in trincea su strada sterrata, di profondità variabile dai 60-100 cm,

2. Separazione del materiale di scavo e trasporto a discarica dei materiali di risulta;
3. Posa di cavidotto in polietilene;
4. Ricoprimento della tubazione con sabbia, inerte prescritto o massetto di cls in caso di posa a profondità ridotta;
5. Posa del nastro monitore;
6. Riempimento con inerte prescritto;
7. Realizzazione di sottofondo stradale dello spessore di 20cm;
8. Posa del cavo;
9. Ripristino dello stato dei luoghi.

### **1.3 METODOLOGIA DEI LAVORI**

L'intervento previsto sulle suddette linee elettriche si articola nelle seguenti fasi lavorative, differenziandosi tra sostegni di linea direttamente infissi e con fondazione:

#### **PALI CON FONDAZIONI**

10. Apertura di buca in prossimità di ciascun palo oggetto di sostituzione, per alloggiamento plinto di fondazione;
11. Separazione del materiale arido dal materiale di diversa natura (organico o non idoneo per i ripristini);
12. Trasporto a discarica dei materiali di risulta;
13. Getto del plinto di fondazione;
14. Messa fuori servizio della linea e installazione del nuovo sostegno;
15. Trasferimento/sostituzione dei conduttori dal vecchio palo al nuovo;
16. Rimozione del vecchio palo;
17. Trasporto a discarica dei pali sostituiti;
18. Ripristino dello stato dei luoghi.

Parte del materiale di risulta dello scavo sarà riutilizzato per i ripristini, purché arido e opportunamente imbibito e compattato a strati successivi di 20cm.

Il getto dei plinti di fondazione verrà effettuato mediante autobotte, evitando così deposito di materiale e di mezzi nelle aree di cantiere, nonché produzione di reflui.

L'installazione dei nuovi pali sarà eseguita mediante automezzo con grù.



Di seguito si riportano le tabelle dei sostegni in sostituzione e delle tratte di scavo in progetto.

TABELLA SOSTEGNI LINEA AEREA:								
N° sostegno	Sostegno esist.	Sostegno nuovo	Foglio	Part.	Propr.	Coordinate WGS 84	H fuori terra (m)	Vincoli
01	SOSTEGNO IDONEO ESISTENTE		37	105	PRIVATO	42.657236, 12.348195	INVARIATA	NO
02	SOSTEGNO IDONEO ESISTENTE		37	123	PRIVATO	42.656850, 12.348161	INVARIATA	NO
03	SOSTEGNO IDONEO ESISTENTE		37	123	PRIVATO	42.656362, 12.348048	INVARIATA	INT. STRADA PROVINCIALE NO PAESAGGISTICA-NATURA 2000-IDROGEOLOGICO
04	9/D	10/E	37	141	PRIVATO	42.655737, 12.348184	8,6	
05	SOSTEGNO IN DEMOLIZIONE		37	141	PRIVATO	42.655327, 12.348445		NATURA 2000
06	SOSTEGNO IN DEMOLIZIONE		54	1	PRIVATO	42.654962, 12.348627		NATURA 2000
07	SOSTEGNO IN DEMOLIZIONE		54	147	PRIVATO	42.654612, 12.348920		NATURA 2000
08	SOSTEGNO IN DEMOLIZIONE		54	147	PRIVATO	42.654320, 12.349077		NATURA 2000
09	SOSTEGNO IN DEMOLIZIONE		54	C	COMUNE	42.654053, 12.349242		NATURA 2000

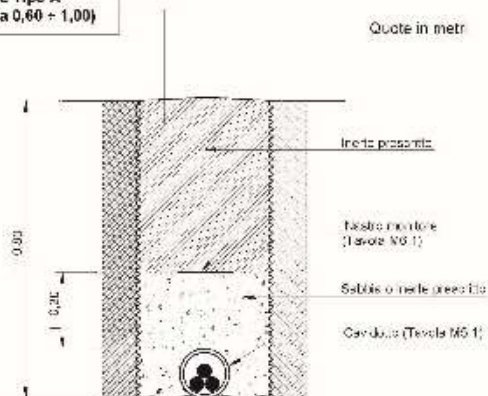
TABELLA ATTRAVERSAMENTI E PERCORRENZA POSA INTERRATA:

TABELLA ATTRAVERSAMENTI E PERCORRENZA POSA INTERRATA:									
Nome Strada	Da	A	Catasto			Vincolo	Lunghezza per Tipologia di Infrastruttura (m)		
	(km / coord. WGS 84)	(km / coord. WGS 84)	Foglio	P.lle	Propr.		Trincea asfalto	Trincea sterrato	Totale
LOC. TUSCOLANO	09 - NUOVO ARMADIO C3M	42.654053, 12.349242	54	C	COMUNE	PAESAGGISTICA-NATURA 2000			
	10 - NUOVO ARMADIO C3M	42.654226, 12.348031	54	145	PRIVATO	PAESAGGISTICA-NATURA 2000			
LOC. TUSCOLANO	(02) 42.655737, 12.348184	(09) 42.654053, 12.349242	54	STRADA/C	COMUNE	IDROGEOL - NATURA 2000		220,00	220,00
	(09) 42.654053, 12.349242	(10) 42.654226, 12.348031	54	145	PRIVATO	IDROGEOL-NATURA 2000		118,00	118,00
<b>Totali</b>							<b>0,00</b>	<b>338,00</b>	<b>338,00</b>

A SEGUIRE LE SCHEDE TECNICO-DIMENSIONALI DI SCAVI, FONDAZIONI E SOSTEGNI DA POSARE.

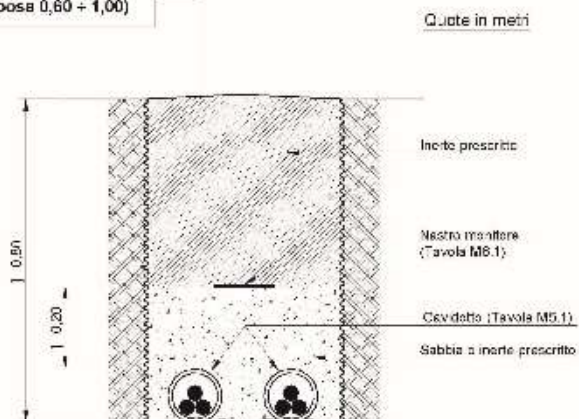
**Posa di n° 1 cavo MT su strada sterrata o terreno agricolo (Norme CEI 11-17)**

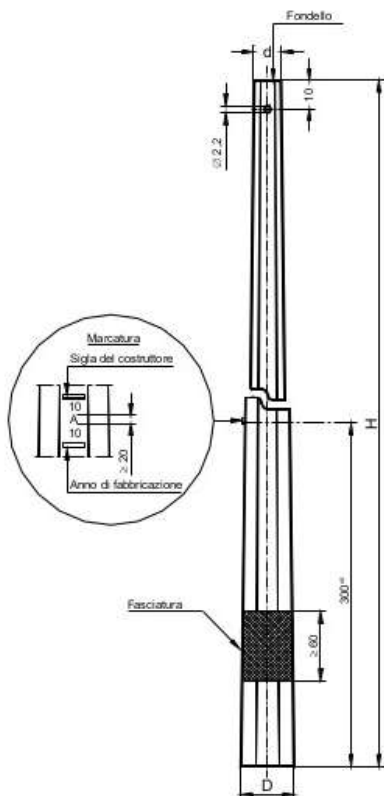
Canalizzazione Tipo A  
(profondità di posa 0,60 ÷ 1,00)



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

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



**SOSTEGNI IN LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE**


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

**CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

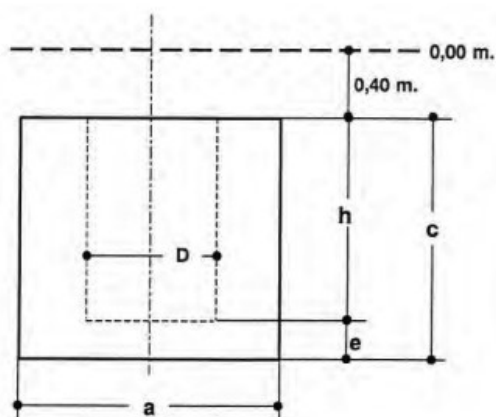
Palo tipo	Matricola	Sigla H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	Massa [kg]	Tabella
A	23 72 07	10/A/10	10	10	25	130	DS 3010
B	23 72 11	10/B/14	10	14	29	160	
	23 72 13	12/B/14	12	14	26	180	
C	23 72 21	10/C/15	10	15	30	168	
	23 72 23	12/C/15	12	15	30	234	
D	23 72 31	10/D/15	10	15	31	199	
	23 72 33	12/D/15	12	15	33,5	253	
E	23 72 41	10/E/15	10	15	38	230	
	23 72 43	12/E/17	12	15	42,5	311	
F	23 72 51	10/F/15	10	15	41	275	
	23 72 53	12/F/17	12	17	45,5	371	
G	23 72 61	10/G/24	10	24	47,5	397	
	23 72 63	12/G/24	12	24	52,5	509	

Quote in cm

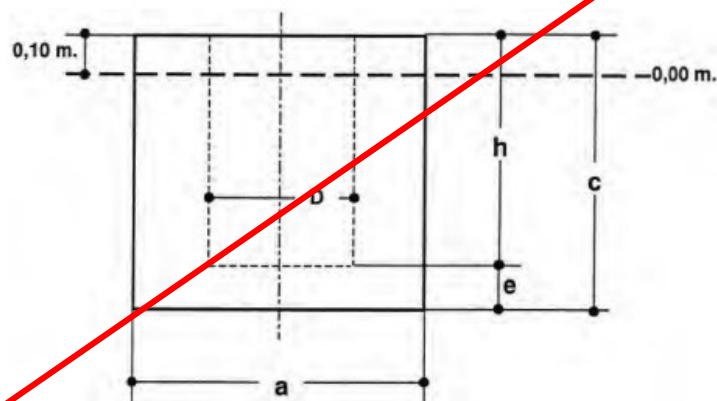
e-distribuzione	FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT	Pag. 4 di 10  <b>DF 3014</b> Ed.03 Febbraio 2020
-----------------	--	--

### 3 SOLUZIONI COSTRUTTIVE

#### 3.1 Fondazioni interrata blocco monolitico senza risega



#### 3.2 Fondazioni affioranti blocco monolitico senza risega

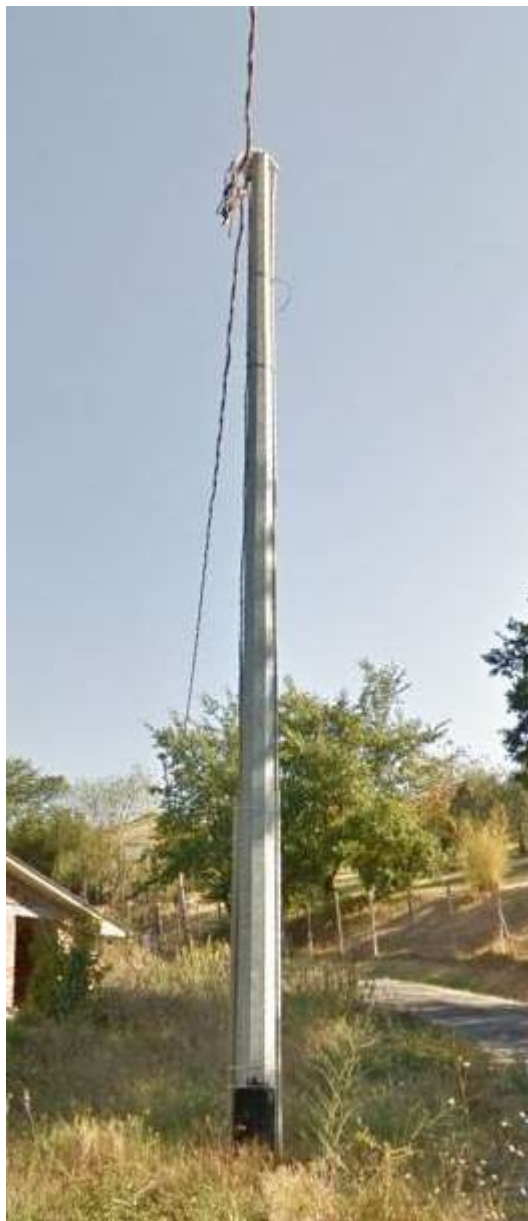


e-distribuzione	FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT	Pag. 7 di 10
		<b>DF 3014</b>
		Ed.03 Febbraio 2020

### 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	-	-	-	-	-	-

PROPOSTA PROGETTUALE - FOTO SOSTEGNO TIPO IN SOSTITUZIONE MT/BT



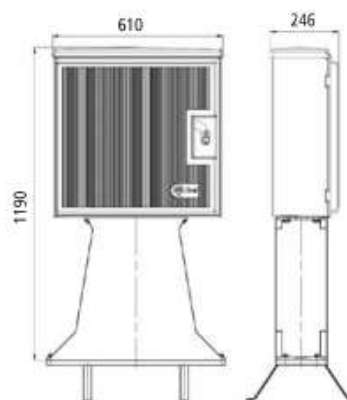
**Gli interventi in oggetto si svolgeranno su elettrodotti esistenti per i quali sono stati ottenuti i titoli necessari allo svolgimento degli stessi. I proprietari dei beni immobili saranno comunque avvisati prima dell'inizio dei lavori. Trattandosi di linea esistente, non saranno eseguiti nuovi sfalci di vegetazione, ma si procederà unicamente, laddove necessario, alla ripulitura della fascia di rispetto già assoggettata all'elettrodotto, per rendere agevole l'esecuzione di lavori.**



## Contenitori in vetroresina per gruppi di misura

### ARMADIO 600x600 MONTATO su BASAMENTO

	Base (mm)	Altezza (mm)	Profondità (mm)
Dimensioni interne (Cassonetto)	560	550	200
Dimensioni interne (Basamento)	310-490	550	180
Dimensioni ingombro totale (Cassonetto + Basamento)	610	1190	246



Codice	Descrizione
NOST0260/12	Contenitore logo neutro con serratura cifratura 12
NOST0260/21	Contenitore logo neutro con serratura cifratura 21
NOST0260/NW	Contenitore logo neutro senza serratura

#### Caratteristiche tecniche:

- SMC (Vetroresina) colore Grigio RAL 7001.
- Conforme alle norme CEI EN 60439-5 (A1).
- Conforme alla DS4931 secondo prescrizione Enel.
- Resistenza alla fiamma secondo Prescrizioni Enel DS 4974: >80 punti.
- Resistenza alle correnti superficiali secondo norme IEC 60112: PTI 500.
- Resistenza all'impatto 20J secondo CEI EN 60439/5.
- Grado di protezione: IP 34 D secondo CEI EN 60529.
- Conforme a Specifica Tecnica Enel: DS 4549.

#### Caratteristiche del manufatto:

- Predisposto per l'installazione di: 1) Tre gruppi di misura monofase integrato tipo GMI - Y. 2) Un gruppo di misura trifase tipo GTI - Y. 3) Tre gruppi di misura elettronici monofase tipo GEM tramite tavola B3M. 4) Due gruppi di misura elettronici monofase tipo GEM più un gruppo di misura elettronico trifase fino a 15 KW tipo GET-1 o GET-2A tramite tavola B3M. 5) Tre gruppi di misura elettronici trifase fino a 15 KW tipo GET-1 o GET-2A tramite tavola B3T. 6) Un gruppo di misura elettronico trifase fino a 30 KW tipo GET-3A o GET-3B tramite tavola Enel tipo DS 4464/2. 7) Una morsettiera serie MST/S-B150. 8) Altre applicazioni tramite piastra di fondo.
- Sportello di tipo rigato, con cerniera a elementi imperdibili che permette un'apertura di 120°, possibilità di rimozione totale dello sportello per un più agevole accesso.
- Serratura a tre punti di chiusura tipo Enel DS 4541/1 apribile con chiave triangolare per Enel e tipo Yale per l'utente e con chiave triangolare tipo Enel nella versione con la morsettiera.
- Aerazione interna ottenuta mediante labirinto tra il coperchio e le pareti perimetrali.
- Il cassonetto è predisposto per il fissaggio a pavimento tramite basamento tipo Enel DS 4548 ed è compreso di telaio N1ST0192.
- Predisposto per l'installazione della tavola Enel tipo DS 4464/2 per il montaggio del contenitore elettronico trifase o della basetta Enel B3M DH 902-A7 per l'installazione di 2 contenitori elettronici monofasi e 1 contenitore trifase per morsettiera ed interruttori BT.

#### Accessori:

- Per ulteriori accessori, specifiche e ricambi relativi alla serie ARE/B-BS, si rimanda a pag.78.



## **2. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'(LINEE AEREE)**

In ogni elemento costruttivo della linea elettrica come pure nella esecuzione dei lavori, saranno osservate tutte le prescrizioni vigenti contenute nel:

- R.D. 11 dicembre 1933 n 1775 “Testo Unico delle disposizioni di Legge sulle Acque e sugli Impianti Elettrici”;
- Decreto Ministeriale 21 marzo 1988 (Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle linee elettriche aeree), regolamento di esecuzione della Legge 28 giugno 1986, n 339;
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 16.01.1991 “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell’esercizio di linee elettriche aeree esterne”;
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 05.08.1998 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne”
- Artt.n.95 e 97 del D.Lgs. 1 agosto 2003 – n°259;
- Circolare Ministeriale n° DCST/3/2/7900/42285/2940 del 18 febbraio 1982 “Protezioni delle linee di telecomunicazioni da perturbazioni esterne di natura elettrica – Aggiornamento della Circolare del Ministero P.T. LCI/43505/3200 del 08 gennaio 1968”;
- Circolare “Prescrizioni per gli impianti di Telecomunicazioni allacciati alla rete pubblica ed installati nelle cabine, stazioni e centrali elettriche A.T.” trasmessa con nota Ministeriale n. LCI/U2/2/71571/SI del 13 marzo 1973;
- Norme CEI 11\_17 ed. Agosto 1992;
- Norme CEI 103-6 fascicolo 4091 ed. dicembre 1997.



### **3. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'(LINEE INTERRATE)**

In ogni elemento costruttivo della linea elettrica come pure nella esecuzione dei lavori, saranno osservate tutte le prescrizioni vigenti contenute nel:

- R.D. 11 dicembre 1933 n 1775 “Testo Unico delle disposizioni di Legge sulle Acque e sugli Impianti Elettrici”;
- Legge Regionale, se vigente, in materia di autorizzazione per la costruzione di linee e impianti elettrici fino a 150 kV.
- Decreto Ministeriale 21 marzo 1988 (Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne), regolamento di esecuzione della Legge 28 giugno 1986, n 339, limitatamente all'art. 2. 1. 17 ;
- D.M 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”;
- D.Lgs 285/92 “Codice della strada”
- DPR 16/12/92 n°495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada”;
- DPR 16/09/96 n°610 “Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992 n°495, concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada”
- Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri- Dipartimento delle Aree Urbane 03/03/1999 “Sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici”
- Norme CEI 11\_17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica-Linee in cavo”
- Norma CEI 11-46 “Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza”;
- Norme CEI 11-47 “Impianti tecnologici sotterranei-Criteri generali di posa”
- Norma CEI EN 50086 2-4”Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche  
Parte 2-4:Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati”

Si garantisce che i lavori verranno eseguiti nel rispetto delle norme previste dal codice della strada, come pure si garantisce il ripristino della pavimentazione stradale nello stato in cui si trova prima dell'inizio dei lavori.

Perugia, 03/08/2021

Firma del Progettista dell'intervento

*Ing. Daniele Cianchetti*



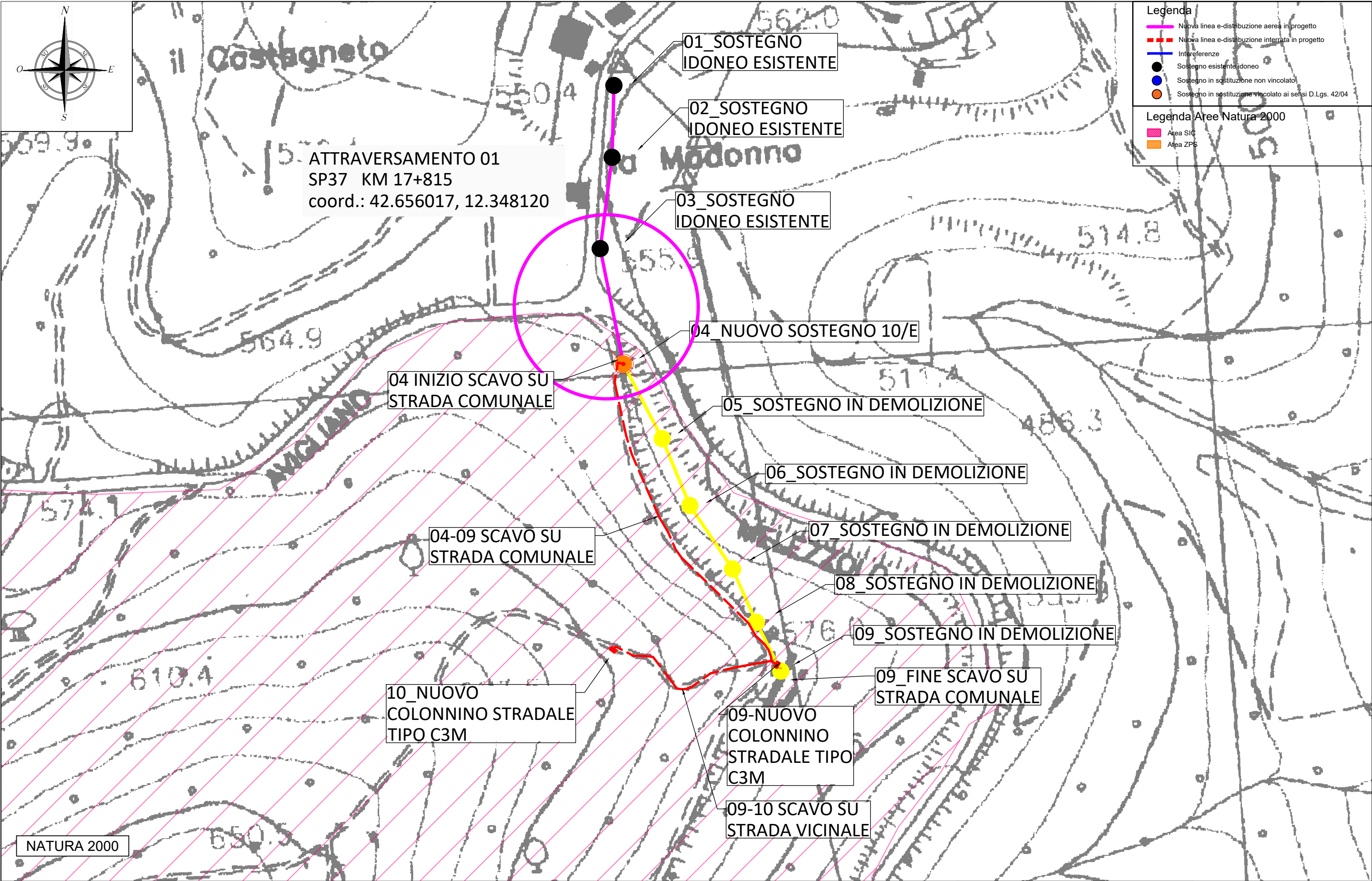
SEGUE COPIA DOCUMENTI



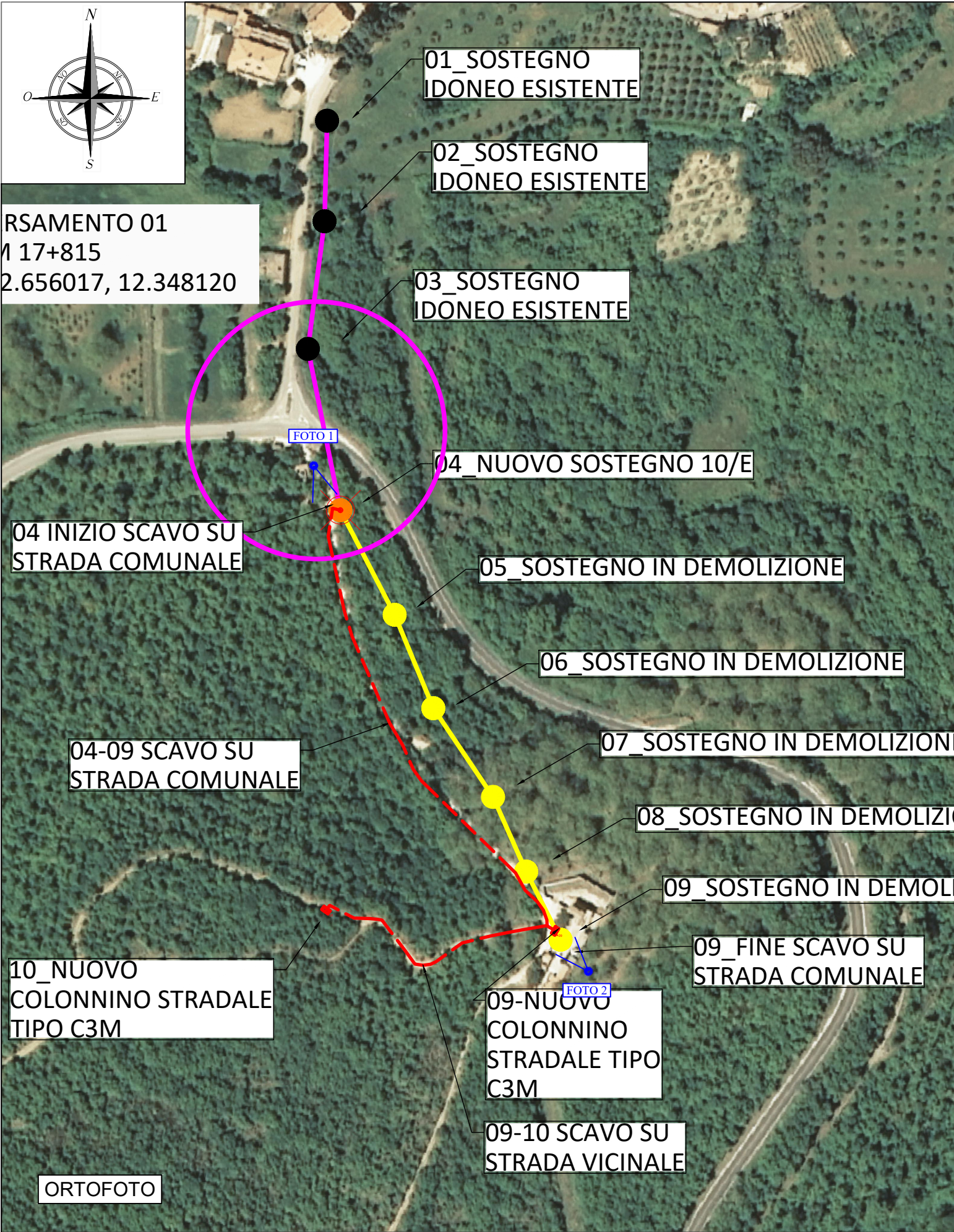












COMMITTENTE	PROGETTISTA	ELABORATO			SCALA	CODICE PROGETTO
e-distribuzione	ING. DANIELE CIANCHETTI	PLANIMETRIA COMUNE DI AVIGLIANO UMBRO			1:5.000	AUT_2327956
ADEGUAMENTO, POSA IN OPERA E MANUTENZIONE DI TRATTA DI LINEA ELETTRICA BT		ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE			NOME FILE	TAVOLA
					ELABORATI GRAFICI	ORTOFOTO (1)
					DATA	Formato stampa A3
					02-08-2021	